

»PANNONIA RESEARCH AWARD«

SCIENCE.RESEARCH.PANNONIA.
Fachhochschule Burgenland
Band 28

»Pannonia Research Award«

Regionale und europäische Zukunftsfragen
aus Forschung und Lehre

Andrea Trink (Hg.)

Gutachter*innen (in alphabetischer Reihenfolge)

Mag.^a(FH) Alexandra Arbter, MSc; Univ.-Prof. DI Dr. Herbert Braun; Prof.ⁱⁿ(FH) Mag.^a(FH) Barbara Geyer, PhD; Margit Kaiser-Mühlecker, MBA; Mag. Josef Klabischnig; Mag.^a Barbara Klabischnig-Hörl, MA; Prof.(FH) DI(FH) Klanatsky Peter; Dipl.-Wirtsch.-Inf. Dr. Maximilian Kobler; Prof.(FH) DI(FH) DI Jürgen Krail; Thomas Kremsner, BA MA; Dr. Martin Kreuz; HS-Prof.ⁱⁿ Mag.^a Dr.ⁱⁿ Miglbauer Marlene, MA; Prof.ⁱⁿ(FH) Mag.^a rer. soc. oec. Silke Palkovits-Rauter, PhD; Mag. art. Robert Pinzolit; DI Markus Puchegger, BSc; Ing. Christian Putzenlechner, BA BEd MA; O. Univ.-Prof. Dr. Friedrich Roithmayr; Prof. Dipl.-Päd. Dipl. Oec. Dr. Christian Rudloff, MA MBA BEd; Dipl.-Ing.ⁱⁿ Patrizia Sailer, BSc MSc; DI Schoberer Thomas, BSc; Prof.ⁱⁿ(FH) Mag.^a Karin Schweiger; Prof.ⁱⁿ(FH) MMag.^a Dr.ⁱⁿ Ute Seper; Mag. Michael Swoboda; DIⁱⁿ Elke Szalai, MA; Prof.ⁱⁿ(FH) MMag.^a Nina Trinkl; Dr. Alexander Wöhrer; Mag. Mag. Dr. Alexander Zimmermann, MEd, BEd BEd; Dr. Stefan Zotti, M.E.S.



Eigentümer und Verleger

Verlag Holzhausen GmbH, Traungasse 14-16, A-1030 Wien, Österreich

Geschäftsführung: DDr. Gabriele Ambros

Verlagsort: Wien – Herstellungsort: Wien – Printed in Austria

1. Auflage 2023

ISBN: 978-3-903207-76-9

Copyright © Verlag Holzhausen GmbH, 2023

Bibliografische Informationen der Österreichischen Nationalbibliothek und der Deutschen Nationalbibliothek:

Die ÖNB und die DNB verzeichnen diese Publikation in den Nationalbibliografien; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet abrufbar. Für die Österreichische Bibliothek: <https://onb.ac.at>, für die Deutsche Bibliothek: <https://dnb.de>

Lizenzgeber: Creative Commons (CC) BY 4.0

Sofern vom Verlag nicht anders verlautbart, wird der Text dieser Werkfassung bis auf Weiteres unter der Lizenz »Creative Commons (CC) BY 4.0« zur Verfügung gestellt. Nähere Informationen zu dem Umfang dieser Lizenz sind unter <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/> abrufbar.

www.verlagholzhausen.at

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Andrea Trink 7

„PANNONIA RESEARCH AWARD“
FORSCHER*INNEN

Alles steht Kopf! Wenn sich Freude, Wut und Co. zum Stromverbrauch äußern

Thomas Paul Kremsner, Christian Pfeiffer, Sophie Weidinger,
Christina Stolavetz 9

Zwischen Privatsphäre und Mehrwert: Energiedaten und ihre Gratwanderung

Christian Pfeiffer, Stefanie Hatzl, Eva Fleiß 23

NACHWUCHSFORSCHER*INNEN

Perspektivenabgleich zur digitalen Customer Journey von BankkundInnen

Manuel Dully 39

Computerspiel-Revolution. Was künftige Computerspiele der Generation Z bieten sollen

Julia Griesauer-Lechner 47

SONDERPREIS DER STADT PINKAFELD

Der/Die Gesundheitskoordinator*in – Ein zukünftiges Berufsbild

Patriz Pichlhöfer 52

TEACHING AWARD

Flexibler Online-Unterricht im IT-Labor mit „lab*“

Robert Matzinger 69

MITARBEITER*INNENAWARD

**Digitalisierung von End-to-End-Prozessen – Denken
in fachlichen Kompetenzen**

Silke Palkovits-Rauter, mit Sabine Hoffmann, Monika Beata Szabo 85

GENDER & DIVERSITY AWARD

**Auswirkungen von Online-Gewalterfahrungen auf Frauen und
weiblich gelesene Personen**

Ricarda Roth 93

International Award 103

Kurzbiografien 105

Vorwort

Unter dem Titel »Pannonia Research Award«, der im Jahr 2007 ins Leben gerufen wurde, prämiiert die Fachhochschule Burgenland jedes zweite Jahr ausgezeichnete Beiträge von Forscher*innen, Nachwuchsforscher*innen, Lehrenden und Mitarbeiter*innen in unterschiedlichen Preiskategorien. Zu »Pannonia Research Award«, »Teaching Award«, »Mitarbeiter*innenaward« und »Sonderpreis der Stadt Pinkafeld« sind im Jahr 2022 der »International Award« und der »Gender & Diversity Award« hinzugekommen.

Die ÖH der Fachhochschule Burgenland unterstützt auch diesmal wieder den Pannonia Research Award und stellt die Preisgelder für drei Einreichungen zur Verfügung.

In der Kategorie »Pannonia Research Award« prämiiert die Fachhochschule Burgenland herausragende Arbeiten ihrer Forscher*innen und Nachwuchsforscher*innen.

Durch die Ausschreibung des »Teaching Awards« möchte die Fachhochschule Burgenland innovative Lehre fördern und prämiiert seit 2014 neue und beispielhafte Lehrkonzepte innerhalb der Departments Wirtschaft, Informationstechnologie, Soziales, Energie & Umwelt und Gesundheit.

Der »Mitarbeiter*innenaward« wird ebenfalls seit 2014 vergeben und wendet sich vor allem an im administrativen Bereich tätige Mitarbeiter*innen der Fachhochschule Burgenland und ihrer Tochterunternehmen, die ihre Konzepte für außergewöhnliche Ideen einreichen. Dazu zählen u.a. Vorschläge in Bezug auf Prozessverbesserungen sowie Innovationen oder Optimierungen aus dem eigenen Arbeitsbereich.

Die Stadt Pinkafeld fördert mit dem »Sonderpreis der Stadt Pinkafeld« seit dem Jahr 2020 herausragende Arbeiten zum Thema »Zukunftsfragen in den Forschungsbereichen Nachhaltigkeit oder Gesundheit«.

Zum ersten Mal wurde nun der »Gender & Diversity Award« ausgeschrieben. Diese Auszeichnung ist eine Initiative der Stabstelle für Gender & Diversity und richtet sich an Studierende und Absolvent*innen der Fachhochschule Burgenland.

Mit dem ebenfalls erstmalig ausgeschriebenem »International Award« werden Leistungen der Mitarbeiter*innen im Bereich Internationalität und Mobilität honoriert.

Für alle genannten Preise wurden zahlreiche hervorragende Arbeiten eingereicht, die durch Expert*innen im Double-Blind-Verfahren bewertet wurden. Erstklassige Forschung, ein interessantes Lehrkonzept und ein besonders innovatives Konzept einer Gruppe von Mitarbeiter*innen wurden für die Prämierung ausgewählt und sind in dieser Publikation, geordnet nach Art des Awards und in alphabetischer Reihenfolge der Autor*innennamen, veröffentlicht.

Gratulation den Preisträger*innen und Dank an alle, die diese Ausschreibung unterstützen und fördern!

Andrea TRINK
Herausgeberin

Alles steht Kopf! Wenn sich Freude, Wut und Co. zum Stromverbrauch äußern

Thomas Paul Kreamsner, Christian Pfeiffer, Sophie Weidinger & Christina Stölavetz
Forschung Burgenland GmbH, Eisenstadt, Österreich
C. MAIER
Fachhochschule Burgenland GmbH, Eisenstadt, Österreich

KURZFASSUNG: Smart Home Energiemanagement Systeme geben mit zeitlich aufgelösten Visualisierungen auf Geräte-Ebene einen Überblick über den Stromverbrauch eines Haushalts. Solche Visualisierungen müssen visuell und emotional ansprechend sein, damit sie langfristig genutzt werden und somit ein Beitrag zur Energiewende gelingt. In einem Experiment wurden drei gängige Stromverbrauchsdiagramme (Balken, Linien und Windrose) und deren emotionale Wirkung verglichen. Die 48 Proband*innen wurden zufällig einer von drei Gruppen mit unterschiedlichen Diagrammtypen zugeteilt und mussten verschiedene Suchaufgaben lösen. Dabei erfasste eine Gesichtsausdrucksanalyse die ausgelösten Emotionen der Proband*innen. Die Ergebnisse zeigen, dass zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene die Emotionen Freude, Überraschung, Wut, Verachtung, Ekel und Traurigkeit auslösen können. Insbesondere Überraschung, Verachtung und Ekel wurden häufiger ausgelöst als Wut und Traurigkeit. Außerdem lösten die Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene bei Frauen häufiger Freude als bei Männern aus. Zusammengefasst sollten negative Emotionen beim Betrachten von Energiedatenvisualisierungen weitestgehend vermieden werden, damit diese langfristig genutzt werden und das Stromverbrauchsverhalten erfolgreich geändert werden kann.

1. EINLEITUNG

Wer ein Kinderlächeln sieht, muss häufig selbst lächeln – es löst ein Gefühl der Freude aus (Wood et al. 2016). Während Emotionen beim Lächeln von Kindern nicht nur in Walt Disney-Filmen¹ thematisiert werden, sondern auch vielfach erforscht sind, ist bislang keine adäquate Forschung zu ausgelösten Emotionen beim Betrachten von Stromverbrauchsdiagrammen vorhanden. Dabei führen positive Emotionen zu einem gesteigerten Bewusstsein und in der Folge zu einer nachhaltigeren Nutzung von z.B. Smart Home-Energiemanagementsystemen. Diese geben mit Hilfe von zeitlich aufgelösten Visualisierungen einen Überblick über den Stromverbrauch eines Haushalts. Damit sol-

1 <https://www.pixar.com/feature-films/inside-out> (Deutscher Filmtitel: *Alles steht Kopf*)

che Systeme langfristig genutzt werden, müssen die bereitgestellten Energiedatenvisualisierungen einerseits verständlich sein. Andererseits müssen sie Nutzer*innen emotional ansprechen, da Emotionen einen wesentlichen Einfluss auf die Nutzungsabsicht haben (Holmes, 2007).

Ziel dieser Arbeit ist es daher, Emotionen beim Betrachten von Stromverbrauchsdiagrammen anhand von Gesichtsausdrücken zu identifizieren – ein neuer Ansatz in diesem Forschungsbereich. Insbesondere werden jene Stromverbrauchsdiagramme betrachtet, die Auskunft über die Verbrauchszeiten und die für den Verbrauch verantwortlichen Geräte geben. Die Ergebnisse dieser Arbeit schließen somit die Lücke zwischen der Gestaltung von Stromverbrauchsdiagrammen für Smart Home-Energiemanagementsysteme und einem nachhaltigen Stromverbrauchsverhalten der Nutzer*innen durch das Auslösen von Emotionen. Daraus ergibt sich die folgende Forschungsfrage:

Welche Emotionen werden durch zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene ausgelöst?

2 VERWANDTE LITERATUR

Bislang konzentrierte sich die Forschung im Kontext der Energiedatenvisualisierung auf Verständlichkeit, Nutzer*innen-Präferenzen und Visualisierungsdesigns.

In der Regel bevorzugen potenzielle Nutzer*innen moderne und aufwändig gestaltete Diagramme. Allerdings sind solche Visualisierungen häufig schwieriger zu verstehen, da es mehr Elemente gibt, die von der zentralen Botschaft ablenken. Wenn die Verständlichkeit das Hauptziel der Visualisierung ist, sollten klare Diagrammtypen ohne visuelle Verzerrungen verwendet werden (Murugesan, Hoda, Salcic, 2015). Standardvisualisierungen wie Kreis-, Linien- und Balkendiagramme tragen am meisten zur Verständlichkeit bei (Quispel, Maes, 2014). Ungewöhnliche, bildhafte Visualisierungsformen erregen zwar die Aufmerksamkeit potenzieller Nutzer*innen (Al-Kababji, Alsalemi, Himeur, Bensaali, Amira, Fernandez, Fetais, 2020), fördern aber nicht unbedingt die Verständlichkeit der Datenvisualisierung. Deswegen wird empfohlen, unterschiedliche Farben einzusetzen. Farbige Visualisierungen in einem Smart-Home-Energiemanagementsystem verbessern gleichzeitig deren Vertrauenswürdigkeit (Cyr, Head, Larios, 2010; Bonnardel, Piolat, Le Bigot, 2011).

Viele Studien behandelten geeignete Designs zur Energiedatenvisualisierung für Smart Home-Energiemanagementsysteme. Wenn Energiedatenvisualisierungen ansprechend gestaltet sind, wird die Motivation zur Nutzung gesteigert (Sayed, Alsalemi, Himeur, Bensaali, Amira, 2022). Allerdings mangelt es noch an ganzheitlich objektiven Kriterien zur Optimierung von Energiedatenvisualisierungen. Datenkomplexität, Nutzer*innenanforderungen und Anwendungsszenarien beeinflussen die Wahl der Visualisierungsart (Chen, Chen, 2021; Martin, 2020; Jia, Cai, Liu, Zhang, Bai, Wang, Li, Hu, 2021). Weitere Forschung ist notwendig, um Nutzer*innentypen mit spezifi-

schen Designpräferenzen für Energievisualisierungen zu identifizieren (Fischer, 2008). Fest steht, dass gesellschaftlich akzeptierte Energiemanagementsysteme für den privaten Gebrauch einen positiven Beitrag zur Energiewende leisten können, z.B. durch Lastverschiebung (Pfeiffer, Puchegger, Maier, Tomaschitz, Kremsner, Gnam, 2021). Daher müssen die Endnutzer*innen ihren Energieverbrauch im Haushalt nicht nur kennen, sondern auch wissen, welche Geräte ihn verursachen.

Chalal et al. (2022) schlagen für die Geräte-Überwachung disaggregierte Flächen- oder Liniendiagramme vor, die effektiver sind als aggregierte Darstellungsformen. Einerseits empfehlen Herrmann et al. (2017), Energiedaten nicht im Zeitverlauf, sondern auf Geräte-Ebene zu visualisieren. Durch den Bezug auf einzelne Geräte können Nutzer*innen ihren Energieverbrauch besser nachvollziehen und diesen somit besser verstehen (Herrmann, Brumby, Oreszczyn, Gilbert, 2017). Andererseits werden Nutzer*innen mit zeitlich aufgelösten Energiedatenvisualisierungen dazu angeregt, ihre Aktivitäten im Haushalt zu überdenken – insbesondere, wenn Lastspitzen dargestellt werden (Rist, Masoodian, 2019).

Allerdings reagieren Nutzer*innen nicht immer rational auf Visualisierungen. Ihre Reaktionen sind nicht nur kognitiv, sondern auch emotional bedingt. Die in den Visualisierungen dargestellten Daten müssen kognitiv verarbeitbar sein – eine affektive Komponente, die eine positive Stimmung auslöst (Bartram, Patra, Stone, 2017). Um das Nutzererlebnis zu verbessern, äußern Datenvisualisierer*innen die Notwendigkeit, vom reinen Sehen zum Fühlen der präsentierten Daten überzugehen (Kennedy, Hill, 2018). Beispielsweise löst die Verwendung von Visualisierungswerkzeugen für mathematische Algorithmen hauptsächlich positive und weniger negative Emotionen aus (Lacave, Velázquez-Iturbide, Paredes-Velasco, Molina, 2020). Ein „emotionales Design“ ist notwendig, um die Motivation zur Nutzung multimedialer Inhalte zu steigern. Dabei werden menschenähnliche Merkmale, z.B. Gesichter mit ausdrucksstarken Augen, ergänzend zu wesentlichen Inhalten eingesetzt, um den Grad der Personifizierung zu erhöhen und damit Emotionen auszulösen (Mayer, Estrella, 2014).

Positive Emotionen entstehen zum Beispiel, wenn das Visualisierungsdesign es ermöglicht, die darin enthaltenen Informationen leicht zu verstehen (Lan, Shi, Zhang, Cao, 2021). Negative Emotionen entstehen, wenn die Informationen aufgrund einer schlechten Benutzerfreundlichkeit weniger verständlich sind. Ergebnisse in den Literaturquellen (Paredes-Velasco, Rios, Velázquez-Iturbide, 2020; Yu, Ko, 2017; Ko, Yu, 2016) deuten an, dass nicht alle Emotionen gleichermaßen durch Visualisierungen ausgelöst werden. Sie variieren vielmehr nach Emotionsklasse (Ko, Yu, 2016). Daher wird die folgende Hypothese formuliert:

H1: Das Ausmaß der Emotionen, die zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene auslösen, unterscheidet sich nach Emotionsklasse.

In Bezug auf die grafische Gestaltung haben Yu und Ko (2016) gezeigt, dass verschiedene Formen der Visualisierung unterschiedliche Emotionen auslösen können. Die

Autoren untermauerten ihre Ergebnisse in einer weiteren Studie (Yu, Ko, 2017), in der sie die Wirkung verschiedener Visualisierungstypen (abstrakte Symbolik, grafische Symbolik, grafische Renderings, bildliche Illustrationen) auf den Gesichtsausdruck analysierten. Die Autor*innen kamen zu dem Schluss, dass verschiedene Visualisierungstypen unterschiedliche Emotionen auslösen (Yu, Ko, 2017). In der vorliegenden Arbeit werden daher die folgenden Hypothesen untersucht:

- H2a: Die Art des Stromverbrauchsdiagramms beeinflusst das Ausmaß der Emotionen, die zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene auslösen.*
- H2b: Die Interaktion Art des Stromverbrauchsdiagramm und Emotionsklasse beeinflusst das Ausmaß der Emotionen, die zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene auslösen.*

Das Nutzer*innen-Alter spielt eine weitere entscheidende Rolle bei der Präferenz für Visualisierungsarten. Ältere Menschen können ihre Gesichtsausdrücke in unangenehmen Situationen besser regulieren (Lwi, Haase, Shiota, Newton, Levenson, 2019). Das Alter ist ausschlaggebend für die Akzeptanz der Technologie und die Art ihrer Nutzung (Himmelsbach, Schwarz, Gerdenitsch, Wais-Zechmann, Bobeth, Tscheligi, 2019). In einer Studie zur Visualisierung auf Fahrzeugdisplays wurde beispielsweise erkannt, dass ältere Personen einfachere Grafiktypen bevorzugen (Braun, Chadowitz, Alt, 2019). Basierend darauf wurden folgende Hypothesen formuliert:

- H3a: Das Alter beeinflusst das Ausmaß der Emotionen, die zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene auslösen.*
- H3b: Die Interaktion aus Alter und Emotionsklasse beeinflusst das Ausmaß der Emotionen, die zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene auslösen.*

Neben dem Alter ist das Geschlecht ein weiterer Einflussfaktor, der in Bezug auf die Einstellung zu Technik und Mensch-Computer-Interaktion untersucht wurde (Himmelsbach, Schwarz, Gerdenitsch, Wais-Zechmann, Bobeth, Tscheligi, 2019). Es wurde festgestellt, dass Männer beim Betrachten von Visualisierungen mit größerer Wahrscheinlichkeit einen neutralen Gesichtsausdruck zeigen als Frauen. Darüber hinaus zeigten Frauen viel häufiger einen positiven Gesichtsausdruck als Männer. In Bezug auf negative Gesichtsausdrücke gab es keine signifikanten Unterschiede. Eine Meta-Analyse von LaFrance et al. (2003) bestätigt zudem, dass erwachsene und jugendliche Frauen mehr lachen als ihre männlichen Kollegen (LaFrance et al., 2003). Im Zusammenhang mit Energiethemen fand Huijts (2018) heraus, dass Frauen und Männer bezüglich energietechnischer Projekte unterschiedliche Emotionen zeigen. Daher werden geschlechtsspezifische Unterschiede mit den folgenden Hypothesen untersucht:

- H4a: Das Geschlecht beeinflusst das Ausmaß der Emotionen, die zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene auslösen.*

H4a: Die Interaktion von Geschlecht und Emotionsklasse beeinflusst das Ausmaß der Emotionen, die zeitlich aufgelöste Stromverbrauchskurven auf Geräte-Ebene auslösen.

Bislang verwendeten die meisten Forscher*innen qualitative Methoden oder quantitative Fragebögen, um die durch Visualisierungen ausgelösten Emotionen zu messen. Daraus resultiert eine methodische Forschungslücke, da bei der Anwendung solcher Methoden verschiedene Einschränkungen auftreten können. So stellten van Koningsbruggen und Hornecker (2021) bei der Analyse von Visualisierungen eine emotionale Abkopplung fest, die sich im Rahmen von Interviews zeigte. Kennedy und Hill (2018) beleuchteten die Rolle von Emotionen bei Datenvisualisierungen aus einer soziologischen Perspektive. Anhand von Fokusgruppen, Interviews und Tagebuchaufzeichnungen kamen die Autor*innen zu dem Schluss, dass sich Personen emotional mit Datenvisualisierungen auseinandersetzen und dies die Entscheidungsfindung beeinflusst. In den Literaturquellen (Lacave, Velázquez-Iturbide, Paredes-Velasco, Molina, 2020), (Heidig, Müller, Reichelt, 2015) und (Fang, Chun, Chu, 2019) wurden quantitative Fragebögen verwendet. Lacave et al. (2020) untersuchten die Emotionen von Studierenden beim E-Learning durch den Einsatz von Visualisierungen. Obwohl positive Emotionen während des Lernens nicht vermehrt auftraten, konnten negative Emotionen reduziert werden, wodurch das Lernen insgesamt angenehmer wurde. Durchwegs positive Emotionen beim E-Learning lösten Virtual-Reality-Merkmale laut der Studie von Paredes-Velasco et al. (2020) bei Studierenden aus. Es kann also argumentiert werden, dass interaktive Elemente oder Visualisierungen zu mehr positiven Emotionen führen. Da die genannten Studien nicht den Kontext Energie behandelten, ergibt sich eine weitere Forschungslücke.

3 METHODE

Aufgrund der oben erwähnten Einschränkungen konventioneller Methoden wie rein qualitativer Interviews wurde die Methode Gesichtsausdrucksanalyse eingesetzt. Damit können Emotionen, die durch verschiedene zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene ausgelöst werden, quantifiziert werden.

3.1 Stimuli

Die verwendeten Stimuli stammen aus einem Zeitreihendatensatz im Tagesverlauf eines burgenländischen Mehrpersonenhaushalts. Dieser Haushalt ist mit einer Wärmepumpe, drei Waschmaschinen, zwei Küchen mit je einem Geschirrspüler und einem Backofen sowie einer E-Auto-Ladestation ausgestattet. Zudem ist das Smart-Home-Energiemanagementsystem „eCoach“ (twingz development gmbh, 2022) installiert. Dieses nutzt das LED-Signal des Smart Meters, um die Stromverbrauchsdaten zu erfassen und zu verarbeiten. Die gewählte Zeitreihe umfasst den Stromverbrauch vom 31. Oktober 2020 von 00:00 Uhr bis 23:59 Uhr in einer einminütigen Auflösung. Der

Haushalt hatte an diesem Tag einen Gesamtstromverbrauch von 27,45 kWh mit einer Spitzenlast von 9,72 kW zur Mittagszeit. Der eCoach teilte den Gesamtverbrauch in die Gerätekategorien i) Waschmaschine, ii) Geschirrspüler, iii) Backofen, iv) weitere Küchengeräte, v) Wärmepumpe, vi) E-Auto-Ladestation und vii) Allgemeinstrom auf. Anhand der Aktivierungszeiten und -dauern der einzelnen Gerätekategorien wurde der endgültige Datensatz für die Stromverbrauchsdiagramme aufbereitet. Mit diesem Datensatz wurden drei verschiedene Diagrammtypen gestaltet: ein Liniendiagramm, ein Balkendiagramm und ein Windrosendiagramm. Sowohl das Linien- als auch das Balkendiagramm wurden mit Microsoft Excel erstellt, das Windrosendiagramm hingegen mit R (R Core Team, 2021) und dessen ggplot2-Paket (Wickham, 2016). Die Diagramme zeigen den Stromverbrauch in kW als Last bzw. als durchschnittliche Last in bestimmten Zeitintervallen, wobei Gerätekategorien farblich unterschieden wurden (Abb. 1).

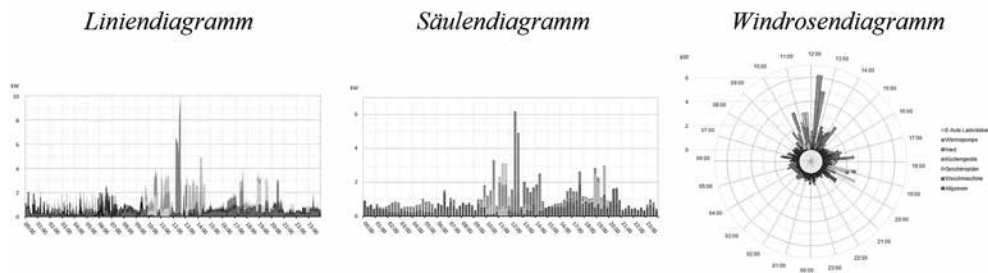


Abb. 1: Untersuchung von zeitlich aufgelösten Stromverbrauchsdiagrammen auf Geräte-Ebene.

3.2 Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer

Eine Studierendengruppe der Fachhochschule Burgenland rekrutierte 50 Freiwillige für die Teilnahme an der Studie. Bei diesen Freiwilligen handelt es sich um andere Studierende, Verwandte und Bekannte der Studierendengruppe. Kriterien für die Teilnahme waren, dass die Proband*innen i) mindestens 18 Jahre alt sind, ii) ihren Hauptwohnsitz in Österreich haben und iii) kein explizites Hintergrundwissen zum Thema Energie haben. Bei einer statistischen Power von 95%, einer Alpha-Fehlerrate von 5% und einem erwarteten kleinen Haupteffekt von $\eta^2 = 0,035$ wären für die Studie mindestens 40 Proband*innen erforderlich gewesen. Nachdem zwei Fälle aufgrund fehlerhafter Aufzeichnungen verworfen werden mussten, bestand die endgültige Stichprobe aus $n = 48$ Proband*innen aus den Bundesländern Niederösterreich, Burgenland und Wien. Unter diesen waren 28 Frauen (58,3%) und 20 Männer (41,7%). Die Proband*innen hatten ein Durchschnittsalter von 30,6 Jahre ($\pm 13,5$ Jahre), 13 Proband*innen hatten einen Hochschulabschluss (27,1%), 20 einen Schulabschluss (41,7%) und 15 eine Lehre (31,2%).

3.3 Studienablauf

Die Proband*innen wurden an die Fachhochschule Burgenland eingeladen, um an der Studie teilzunehmen. Zu diesem Zweck wurde ein separater Raum mit der erforderlichen technischen Ausstattung vorbereitet. Die Proband*innen arbeiteten einzeln an Laptops mit der Software iMotions 9.0, mit der Eye-Tracking- und Gesichtsausdrucksanalysen durchgeführt werden können.

Die Proband*innen bekamen den Studieninhalt dargelegt und unterzeichneten eine Datenschutz- und Einverständniserklärung. Danach wurde sichergestellt, dass die Gesichtsausdrücke der Proband*innen über die Webcam des Laptops gemessen werden konnte. Nach der Angabe ihrer soziodemografischen Merkmale wurden die Proband*innen zufällig einer von drei Gruppen mit unterschiedlichen zeitlich aufgelösten Stromverbrauchsdiagrammen auf Geräte-Ebene zugeordnet. Innerhalb jeder Gruppe mussten die Proband*innen drei Aufgaben anhand des dargestellten Diagramms lösen (Tab. 1).

Tab. 1: Aufgaben und Antwortformat

	Aufgabe	Antwortformat
A1	Geben Sie den Zeitraum an, in dem das E-Auto aufgeladen wurde.	Einfachauswahl
A2	Schätzen Sie die durchschnittliche Leistung der Wärmepumpe zwischen 12:15 Uhr und 12:30 Uhr.	offen ^a
A3	Schätzen Sie den Anteil der Küchengeräte am Gesamtstromverbrauch.	offen ^b

^a Angabe in kWh, ^b Angabe in %.

Die Aufgaben wurden so ausgestaltet, dass das Bewusstsein der Proband*innen für Lastspitzen, Lastverschiebung und Geräte mit hohem Stromverbrauch angesprochen wird und sie damit – zumindest hypothetisch – ihr Verbrauchsverhalten überdenken sollten. Jede Aufgabe war im Fragebogen beschrieben und musste auf einer separaten Seite ausgefüllt werden. Während der Untersuchung wurden die Gesichter der Proband*innen aufgezeichnet und anschließend mit der automatischen Gesichtsausdrucksanalyse „Facial Action Coding System“ (FACS) ausgewertet. Dieses System analysiert die Bewegungen und Positionen verschiedener Gesichtselemente (so genannter Action Units), wie Augenbrauen, Mund und Augen. Die resultierenden Daten geben Aufschluss über den emotionalen Zustand der Proband*innen und können weiter in positive oder negative Emotionen klassifiziert werden (Bojko, 2013, iMotions, 2017).

3.4 Analyse

Aus dem FACS wurden die folgenden Emotionsklassen für die Analyse verwendet: i) *Freude*, ii) *Überraschung*, iii) *Ärger*, iv) *Verachtung*, v) *Angst*, vi) *Ekel* und vii) *Traurigkeit*. Davon werden sechs Emotionen in der Literatur als Basisemotionen angesehen (Becker-Carus, Wendt, 2017, Plutchik, 1980). Darüber hinaus wurde *Verachtung* aus

dem FACS gemessen. Diese werden als prozentuelles Verhältnis jener Gesichtsausdrücke zu den gesamten Gesichtsausdrücken ausgedrückt, die einer bestimmten Emotion zugeordnet werden können.

Zunächst prüften T-Tests, inwieweit einzelne Emotionen beim Betrachten der Stromverbrauchsdiagramme überhaupt vorhanden sind. In weiterer Folge diente eine ANCOVA mit Messwiederholung zur Überprüfung der Hypothesen H1 bis H4 mit den einzelnen Emotionen als Innersubjekt-Faktoren. Der Typ des Stromverbrauchsdiagramms wurde als Zwischensubjekt-Faktor in der ANCOVA eingesetzt. Geschlecht und Alter waren weitere unabhängige Variablen im ANCOVA-Modell.

Alle p-Werte wurden mit der Bonferroni-Holm-Korrektur angepasst (Holm, 1979). Effektgrößen d und η^2 wurden berechnet, um den Effekt signifikanter Ergebnisse zu interpretieren. Vorab wurde geprüft, ob i) sich das Ausmaß der Emotionen zwischen den verschiedenen Aufgaben unterscheidet und ii) die Normalverteilungsannahme der ANCOVA mit Messwiederholung erfüllt ist. Zunächst konnte festgestellt werden, dass sich die Emotionen zwischen den Aufgaben nicht signifikant unterscheiden. Daher wurde das jeweilige arithmetische Mittel der Emotionswerte über die drei Aufgaben für die ANCOVA verwendet. Weiters war die Normalverteilungsannahme verletzt, weshalb die ANCOVA mit den logarithmierten Emotionswerten durchgeführt wurde. Zwar war die Verteilung der meisten Emotionen (mit Ausnahme von *Freude*) weiterhin leicht rechtsschief, jedoch symmetrischer als jene der ursprünglichen Messungen. Nichtsdestotrotz ist die Anwendung des parametrischen ANCOVA-Modells gerechtfertigt, da die verwendeten F-Tests in der ANCOVA robust gegenüber Verletzungen der Normalitätsannahme sind (Blanca, Alarcón, Arnau, Bono, Bendayan, 2017).

4 ERGEBNISSE

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der Gesichtsausdrucksanalyse dargestellt. Zunächst geben deskriptive Statistiken einen Überblick über die durchgeführten Messungen. In weiterer Folge werden die wichtigsten Analysen und Hypothesentests beschrieben.

Tab. 2 veranschaulicht die Gesichtsausdrücke während der Untersuchung der Stromverbrauchsdiagrammen in Prozent. Der höchste durchschnittliche Emotionsanteil von 4,52% (SD = 6,58) unter den gesamten Gesichtsausdrücken konnte als *Freude* eingestuft werden. *Traurigkeit* war als die am häufigsten auftretende negative Emotion ($M = 2,20$, $SD = 6,72$). Andere negative Emotionen, wie *Verachtung* ($M = 1,85$, $SD = 5,31$), *Wut* ($M = 1,56$, $SD = 3,35$), *Ekel* ($M = 1,14$, $SD = 1,81$), und *Angst* ($M = 0,59$, $SD = 2,69$), hatten im Durchschnitt niedrigere Ausmaße.

Tab. 2: Gesichtsausdrücke in der Studie

Emotion	Linien		Balken		Windrose		Gesamt	
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
<i>Freude</i>	5,052	(8,378)	4,108	(4,887)	4,451	(6,545)	4,524	(6,577)
<i>Überraschung</i>	2,435	(3,705)	0,724	(0,943)	1,294	(1,615)	1,460	(2,400)
<i>Wut</i>	1,055	(1,657)	2,493	(4,581)	1,131	(3,087)	1,561	(3,347)
<i>Verachtung</i>	0,284	(0,183)	2,724	(4,765)	2,409	(7,615)	1,850	(5,306)
<i>Angst</i>	0,315	(0,715)	0,280	(0,867)	1,135	(4,437)	0,593	(2,694)
<i>Ekel</i>	0,995	(0,796)	1,197	(2,019)	1,199	(2,289)	1,135	(1,812)
<i>Traurigkeit</i>	0,652	(0,990)	3,025	(7,201)	2,776	(8,939)	2,195	(6,720)

Durchschnittswerte in %, Standardabweichungen in Klammern.

Zum generellen Nachweis einzelner Emotionen wurde eine Reihe einseitiger T-Tests durchgeführt. Bei *Freude* ($t(47) = 4,77$, $p_{\text{adj}} < 0,001$, $d = 0,688$), *Ekel* ($t(47) = 4,34$, $p_{\text{adj}} < 0,001$, $d = 0,626$) und *Überraschung* ($t(47) = 4,22$, $p_{\text{adj}} < 0,001$, $d = 0,609$) wurden signifikante Ergebnisse mit moderaten Effekten erzielt. Darüber hinaus ergaben sich kleine, aber signifikante Effekte in Bezug auf *Wut* ($t(47) = 3,23$, $p_{\text{adj}} = 0,004$, $d = 0,467$), *Verachtung* ($t(47) = 2,42$, $p_{\text{adj}} = 0,029$, $d = 0,349$) und *Traurigkeit* ($t(47) = 2,26$, $p_{\text{adj}} = 0,028$, $d = 0,327$). *Angst* konnte nicht in einem signifikanten Ausmaß festgestellt werden ($t(47) = 1,53$, $p_{\text{adj}} = 0,067$) und wurde daher von weiteren Analysen ausgeschlossen.

Zur Überprüfung von $H1$ bis $H4$ wurde eine ANCOVA mit Messwiederholung mit den logarithmierten Emotionsvariablen durchgeführt. Ein Mauchly-Test ergab, dass die Annahme der Sphärizität verletzt war ($\chi^2(14) = 162,27$, $p < 0,001$). Daher wurde eine Greenhouse-Geisser-Korrektur vorgenommen. Tab. 3 fasst die Ergebnisse der ANCOVA mit Messwiederholung zusammen.

Tab. 3: Ergebnisse der ANCOVA mit Messwiederholung

Feste Faktoren	Freiheitsgrade	F	Effekt η^2 ^c
<i>Innersubjekt-Faktoren</i>			
Emotion ^a	2,02	3,42*	0,074
Emotion x Visualisierungstyp ^a	4,04	0,51	0,023
Emotion x Alter ^a	2,02	1,87	0,042
Emotion x Geschlecht ^a	2,02	5,02**	0,105
<i>Zwischensubjekt-Faktoren</i>			
Visualisierungstyp ^b	2,00	0,15	0,007
Alter ^b	1,00	0,33	0,008
Geschlecht ^b	1,00	5,14*	0,107

a Freiheitsgrade (feste Faktoren) mit Greenhouse-Geisser-korrigierten 86,89 Freiheitsgraden (Fehler),
b Freiheitsgrade (feste Faktoren) mit 43 Freiheitsgraden (Fehler), c 0,010 kleiner Effekt, 0,060 moderater Effekt, 0,140 großer Effekt, + $p < 0,100$, * $p < 0,050$, ** $p < 0,010$, *** $p < 0,001$.

H1 adressiert Unterschiede zwischen den Emotionsklassen, die durch zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene ausgelöst wurden. Ein moderater Innersubjekt-Effekt wurde bei den Emotionen festgestellt ($F(2,02, 86,89) = 3,42$, $p = 0,037$, $\eta^2 = 0,074$). Somit gibt es signifikante Unterschiede im Ausmaß der ausgelösten Emotionen durch zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene. *H1* wird daher mit einem moderaten Effekt gestützt. Post-hoc-Analysen zeigen, dass *Überraschung* häufiger ausgelöst wurde als *Wut* ($\Delta = 2,34$, $CI = [1,42; 3,86]$, $p < 0,001$) und *Traurigkeit* ($\Delta = 2,05$, $CI = [1,23; 3,41]$, $p = 0,001$). *Ekel* wurde zudem signifikant häufiger ausgelöst als *Wut* ($\Delta = 2,43$, $CI = [1,53; 3,86]$, $p < 0,001$) und *Traurigkeit* ($\Delta = 2,12$, $CI = [1,39; 3,24]$, $p < 0,001$). Ein ähnliches Ergebnis ergibt sich für die Unterschiede zwischen *Verachtung* und *Wut* ($\Delta = 1,94$, $CI = [1,20; 3,13]$, $p = 0,001$) sowie zwischen *Verachtung* und *Traurigkeit* ($\Delta = 1,70$, $CI = [1,05; 2,75]$, $p = 0,021$). Dagegen konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen *Freude* und anderen Emotionen gefunden werden (Abb. 2).

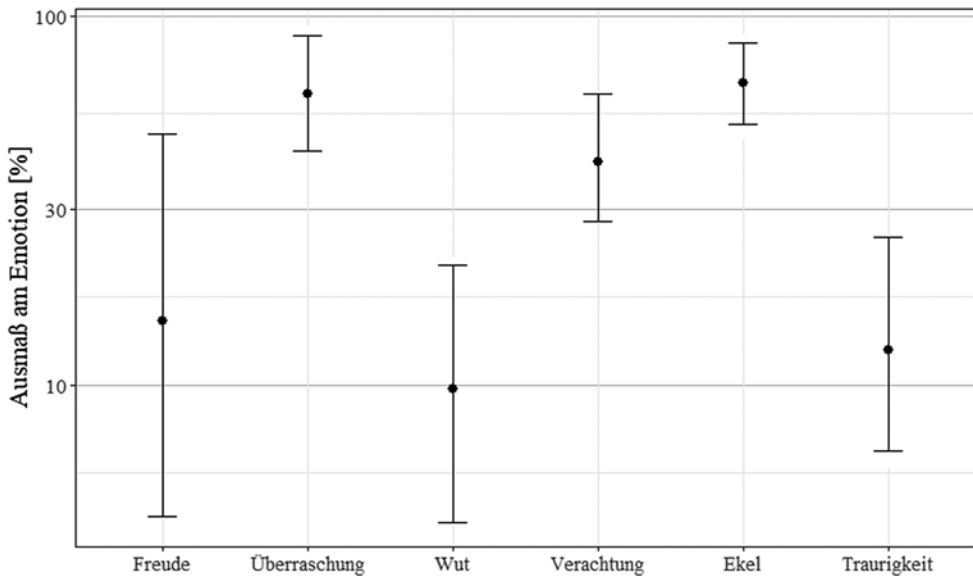


Abb. 2: Ausmaß der ausgelösten Emotionen

H2a und *H2b* befassen sich mit Unterschieden in den Emotionen in Bezug auf den Diagrammtyp. Die Ergebnisse zeigen, dass es weder einen zentralen Zwischensubjekt-Effekt ($F(2, 43) = 0,15$, $p = 0,860$), noch einen Interaktionseffekt mit Emotionen ($F(4,04, 86,89) = 0,51$, $p = 0,731$) gab. Das bedeutet, dass das Ausmaß der ausgelösten Emotionen in dieser Studie nicht vom Diagrammtyp abhängt. Folglich werden *H2a* und *H2b* verworfen.

Als nächstes werden *H3a* und *H3b* geprüft. Diese Hypothesen befassen sich mit dem Einfluss des Alters auf das Ausmaß der ausgelösten Emotionen. Auch hier zeigt sich kein Haupteffekt ($F(1, 43) = 0,33$, $p = 0,567$) des Alters. Daher hat das Alter keinen signifikanten Einfluss auf das Ausmaß der Emotionen, die durch Stromverbrauchsdiagrammen ausgelöst werden. Außerdem hatte das Alter keinen Einfluss auf die Emotionsklasse, es gab keinen Interaktionseffekt ($F(2,02, 86,89) = 1,87$, $p = 0,161$). *H3a* und *H3b* werden daher verworfen.

H4a und *H4b* adressieren Einen Einfluss des Geschlechts auf das Ausmaß der Emotionen, die zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsgrafiken auf Geräte-Ebene auslösen. Hier konnte ein Haupteffekt ($F(1, 43) = 5,14$, $p = 0,028$, $\eta^2 = 0,107$) festgestellt werden. Außerdem gab es eine Interaktion zwischen Geschlecht und den Emotionsklassen ($F(2,02, 86,89) = 5,02$, $p = 0,008$, $\eta^2 = 0,105$). Das Geschlecht beeinflusst somit das Ausmaß der Emotionen, die durch zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene ausgelöst werden, nach Emotionsklasse. Daher können *H4a* und *H4b* gestützt werden. Nachgelagerte Bonferroni-Holm-korrigierte T-Tests bestätigen, dass Frauen signifikant mehr *Freude* zeigten als Männer ($t(46) = 2,93$, $p_{\text{adj}} = 0,037$, $d = 0,423$) mit einem eher kleinen Effekt.

5. DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNG

In dieser Arbeit wurde die Forschungsfrage „Welche Emotionen werden durch zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene ausgelöst?“ behandelt.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Emotionen *Freude*, *Überraschung*, *Wut*, *Verachtung*, *Ekel* und *Traurigkeit* durch zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene ausgelöst wurden. Dies stützt die Ergebnisse von Mayer und Estrella (2014), die belegen, dass emotionales Design die Motivation der Nutzer*innen zur Nutzung multimedialer Inhalte beeinflussen kann. Folglich sind die Ergebnisse von Lacave et al. (2020) bestätigt, die besagen, dass Visualisierungssysteme dabei helfen negative Emotionen zu reduzieren. Des Weiteren sind die emotionalen Zustände der Nutzer*innen wesentlich für ihre intrinsische Motivation zur Nutzung der spezifischen Tools (Heidig, Müller, Reichelt, 2015).

Da Emotionen in positive, negative und andere Grundemotionen unterteilt werden können, ging die erste Hypothese davon aus, dass nicht alle Emotionsklassen gleichermaßen durch Stromverbrauchsdiagramme ausgelöst werden. Die Ergebnisse zeigen, dass nicht nur *Wut* und *Traurigkeit* häufig ausgelöst werden, sondern auch *Überraschung*, *Verachtung* und *Ekel*. Die meisten Proband*innen zeigten enttäuschte Gesichtsausdrücke, womöglich aufgrund von Unsicherheiten während den Aufgaben. Der erzielte moderate Effekt unterstützt die Ergebnisse von Braun et al. (Braun, Chadowitz, Alt, 2019). Die zweite Hypothese adressierte das Ausmaß der ausgelösten Emotionen nach der Art der Visualisierung (Yu, Ko, 2017, Yu, Ko, 2016). Im Fall von zeitlich aufgelösten Stromverbrauchsdiagrammen auf Geräte-Ebene können die von Yu und Ko (Yu, Ko, 2017,) aufgezeigten auslösenden Effekte verschiedener Visualisierungstypen nicht gestützt werden. Die dritte Hypothese bezog sich auf einen Einfluss des Alters auf das Ausmaß der ausgelösten Emotionen. Im Gegensatz zu den Ergebnissen von Braun et al. (2019) zeigte sich kein signifikanter Einfluss des Alters auf das Ausmaß der ausgelösten Emotionen durch zeitlich aufgelöste Stromverbrauchsdiagramme auf Geräte-Ebene. Da die Ergebnisse auf einen kleinen, jedoch nicht signifikanten Interaktionseffekt von Alter mit der Emotionsklasse hinweisen, könnte eine größere Stichprobe signifikante Ergebnisse liefern. Hingegen wird die vierte Hypothese zum Einfluss des Geschlechts auf die ausgelösten Emotionen gestützt. Weibliche Probandinnen zeigten mehr *Freude*, während männliche Proband weniger positive Emotionen ausdrückten. Ähnlich wie bei den Ergebnissen von Ko und Yu (2016) zeigen männliche Probanden weniger Emotionen als weibliche Probandinnen. Dies könnte ein Indikator dafür sein, dass sich die Einstellung von Frauen zu Energievisualisierungstools von jenen der Männer unterscheiden, wie auch in früheren Studien festgestellt wurde (Himmelsbach, Schwarz, Gerdenitsch, Wais-Zechmann, Bobeth, Tscheligi, 2019).

Schlussfolgernd kann gesagt werden, dass Emotionen wichtige Einflussfaktoren für die Designpräferenzen von Proband*innen sind. Negative Emotionen sollten beim Betrachten von Energiedatenvisualisierungen dabei weitestgehend vermieden werden, damit die Energiewende nicht Kopf steht.

LITERATUR

- Al-Kababji, A., Alsalemi, A., Himeur, Y., Bensaali, F., Amira, A., Fernandez, R., and Fetais, N., Energy Data Visualizations on Smartphones for Triggering Behavioral Change: Novel Vs. Conventional, arXiv:2010.04274, 2020.
- Bartram, L., Patra, A., & Stone, M., Affective color in visualization. Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems, 1364-1374, 2017.
- Becker-Carus, C. and Wendt, M. (2017) Allgemeine Psychologie Eine Einführung, 2. Ed., 2017.
- Blanca, M.J., Alarcón, R., Arnau, J., Bono, R., and Bendayan, R., Non-normal data: Is ANOVA still a valid option?, *Psicothema* 29(4), 552-557, 2017.
- Bojko, A., Eye tracking the user experience: A practical guide to research. Rosenfeld Media, 2013.
- Bonnardel, N., Piolat, A., and Le Bigot, L., The impact of colour on Website appeal and users' cognitive processes. *Displays* 32(2), 69-80, 2011.
- Braun, M., Chadowitz, R., and Alt, F., User experience of driver state visualizations: A look at demographics and personalities. In IFIP Conference on Human-Computer Interaction, 158-176, Springer, Cham, 2019.
- Chalal, M. L., Medjdoub, B., Bezai, N., Bull, R., and Zune, M., Visualisation in energy eco-feedback systems: A systematic review of good practice, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 162, 112447, 2022.
- Chen, Xi and Chen, Xin., Data visualization in smart grid and low-carbon energy systems: A review, *International Transactions on Electrical Energy Systems* 31(7), e12889, 2021.
- Cyr, D., Head, M., and Larios, H., Colour appeal in website design within and across cultures: A multi-method evaluation, *International journal of human-computer studies* 68, (1-2), 1-21, 2010.
- Fang, Y.M., Chun, L. and Chu, B. C., Older adults' usability and emotional reactions toward text, diagram, image, and animation interfaces for displaying health information, *Applied Sciences* 9(6), 1058, 2019.
- Fischer, C., Feedback on household electricity consumption: a tool for saving energy?, *Energy Efficiency* 1(1), 79-104, 2008.
- Heidig, S., Müller, J., and Reichelt, M., Emotional design in multimedia learning: Differentiation on relevant design features and their effects on emotions and learning, *Computers in Human behavior* 44, 81-95, 2015.
- Herrmann, M.R., Brumby, D.P., Oreszczyń, T. and Gilbert, X.M.P., Does data visualization affect users' understanding of electricity consumption? *Building Research & Information* 46(3), 238-250, 2017.
- Himmelsbach, J., Schwarz, S., Gerdenitsch, C., Wais-Zechmann, B., Bobeth, J., and Tscheligi, M., Do we care about diversity in human computer interaction: A comprehensive content analysis on diversity dimensions in research. Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 1-16, Glasgow, 2019.
- Holm, S., A simple sequentially rejective multiple test procedure, *Scandinavian Journal of Statistics* 6, 65-70, 1979.
- Holmes, T.G., Eco-visualization: combining art and technology to reduce energy consumption, Proceedings of the 6th ACM SIGCHI conference on Creativity & cognition, 153-162, 2007.
- Huijts, N.M., The emotional dimensions of energy projects: Anger, fear, joy and pride about the first hydrogen fuel station in the Netherland, *Energy research & social science* 44, 138-145, 2018.
- iMotions, Facial Expression Analysis – The Complete Pocket Guide. iMotions, 2017.
- Jia, S., Cai, W., Liu, C., Zhang, Z., Bai, S., Wang, Q., Li, S., and Hu, L., Energy modeling and visualization analysis method of drilling processes in the manufacturing industry. *Energy* 228, 2021.
- Kennedy, H. and Hill, R. L., The Feeling of Numbers: Emotions in Everyday Engagements with Data and Their Visualisation. *Sociology* 52(4), 830-848, 2018.
- Ko, C.H. and Yu, C.Y., Gender differences in emotional responses to iconic design. Proceedings of 2016 5th IIAI International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI), 785-790, 2016.
- Lacave, C., Velázquez-Iturbide, J.Á., Paredes-Velasco, M., and Molina, A. I., Analyzing the influence of a vi-

- sualization system on students' emotions: An empirical case study. *Comput. Educ.* 149, 103817, 2020.
- LaFrance, M., Hecht, M.A., and Paluck, E.L., The contingent smile: a meta-analysis of sex differences in smiling. *Psychological bulletin* 129(2), 305, 2003.
- Lan, X., Shi, Y., Zhang, Y., and Cao, N. (2021). Smile or Scowl? Looking at Infographic Design Through the Affective Lens. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics* 27(6), 2796-2807, 2021.
- Lwi, S.J., Haase, C.M., Shiota, M.N., Newton, S.L., and Levenson, R.W., Responding to the emotions of others: Age differences in facial expressions and age-specific associations with relational connectedness, *Emotion* 19(8), 1437, 2019.
- Martin, R.M., Illuminating energy: Smart lights, householders and intuitive energy data visualization, *E-Energy 2020 - Proceedings of the 11th ACM International Conference on Future Energy Systems*, 528–533, 2020.
- Mayer, R. E. and Estrella, G., Benefits of emotional design in multimedia instruction. *Learning and Instruction* 33, 12-18, 2014.
- Murugesan, L.K., Hoda, R. and Salcic, Z., Design criteria for visualization of energy consumption: A systematic literature review, *Sustainable Cities and Society* 18, 1–12, 2015.
- Paredes-Velasco, M., Rios, M.G., and Velázquez-Iturbide, J.Á., Analysis of the Emotions Experienced by Learning Greedy Algorithms with Augmented Reality, *Proceedings of 22nd International Symposium on Computers in Education (SIIE)*, 2020.
- Pfeiffer, C., Kremsner, T.P., Maier, C., and Marhold, N., A Comprehensive Study on the Aesthetics of Electricity Consumption Graphs on Appliance Level and their Triggering Potential on Human Emotions, *Proceedings of the 16th Conference on Sustainable Development of Energy, Water and Environmental Systems*, Dubrovnik, 2021.
- Pfeiffer, C., Puchegger, M., Maier, C., Tomaschitz, I.V., Kremsner, T.P., and Gnam, L., A Case Study of Socially-Accepted Potentials for the Use of End User Flexibility by Home Energy Management Systems, *Sustainability* 13, 132, 2021.
- Plutchik, R., *Emotion. A psychoevolutionary synthesis*, New York: Harper & Row, 1980.
- Quispel, A. and Maes, A., Would you prefer pie or cupcakes? Preferences for data visualization designs of professionals and laypeople in graphic design. *Journal of Visual Languages and Computing* 25, 107-116, 2014.
- R Core Team, R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria, 2021.
- Rist, T. and Masoodian, M., Promoting Sustainable Energy Consumptions Behavior through Interactive Data Visualizations. *Multimodal Technologies and Interaction* 3(3), 56, 2019.
- Sayed, A., Alsalemi, A., Himeur, Y., Bensaali, F., and Amira, A., Endorsing Energy Efficiency Through Accurate Appliance-Level Power Monitoring, Automation and Data Visualization. In: Ben Ahmed, M., Teodorescu, H.N.L., Mazri, T., Subashini, P., Boudhir, A.A. (eds), *Networking, Intelligent Systems and Security. Smart Innovation, Systems and Technologies* 237. Singapore: Springer, 2022.
- twingz development gmbh, twingz appliance detection, URL: <https://www.twingz.com/twingz-products/twingz-appliance-detection/>, access on 07 April 2022.
- van Koningsbruggen, R. and Hornecker, E., “It’s Just a Graph”–The Effect of Post-Hoc Rationalisation on InfoVis Evaluation. *Proceedings of Creativity and Cognition* ‘21, 1-10, 2021.
- Wickham H., *ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis*, Springer-Verlag New York, 2016.
- Wood, A., Rychlowska, M., Korb, S., & Niedenthal, P., Fashioning the face: sensorimotor simulation contributes to facial expression recognition, *Trends in Cognitive Sciences*, 20(3), 227–240, 2016.
- Yu, C.Y. and Ko, C.H., Applying facereader to recognize consumer emotions in graphic styles, *Procedia Cirp* 60, 104-109, 2017.
- Yu, C.Y. and Ko, C.H., The use of facial recognition to evaluate human emotion when recognizing shading and texture. *Bulletin of Japanese Society for the Science of Design* 62(5), 69-78, 2016.

Zwischen Privatsphäre und Mehrwert: Energiedaten und ihre Gratwanderung

Christian Pfeiffer

Forschung Burgenland GmbH, Eisenstadt, Österreich

Stefanie Hatzl

CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft, Graz, Österreich

Eva Fleiß

Universität Graz, Graz, Österreich

KURZFASSUNG: Energiedaten spielen eine entscheidende Rolle, um dem Energiesystem Flexibilität zu verleihen. Sie werden in digitalen Energiedienstleistungen verarbeitet, die neben Energiedaten auch andere personenbezogene Daten für ihren Betrieb benötigen. Daher müssen Endverbraucher*innen zustimmen, ihre personenbezogenen Daten entsprechend weiterzugeben. Die vorliegende Arbeit setzt hier an und behandelt die persönliche Wahrnehmung von 604 Personen zu verschiedenen Daten hinsichtlich Sensibilität und Bereitschaft zur Weitergabe mit einem Fokus auf Energiedaten in einer repräsentativen Online-Befragung. Zunächst gruppiert eine Faktorenanalyse die Datentypen für einen Vergleich zur Wahrnehmung von Daten. Anschließend liefert eine hierarchische Clusteranalyse einen Vergleich verschiedener Endverbraucher*innen zur Wahrnehmung von Energiedaten. Die Ergebnisse zeigen, dass Energiedaten zwar weniger sensibel als andere Daten wahrgenommen werden, dennoch auch die Bereitschaft zur Weitergabe tendenziell gering ist. Rund 5% der Befragten zeigen eine sehr geringe Bereitschaft und rund 10% eine sehr hohe Bereitschaft, ihre Energiedaten weiterzugeben. Künftig muss der Mehrwert für die Weitergabe von Energiedaten stärker hervorgehoben werden, um diese wichtigen Daten für den Aufbau eines integrierten und nachhaltigen Energiesystems nutzbar zu machen.

1 EINLEITUNG

Im Jahr 2021 haben rund 3% der österreichischen Endverbraucher*innen von der „Opt-Out“-Möglichkeit bei ihren intelligenten Stromzählern (Smart Meter) Gebrauch gemacht und somit eine tagesaktuelle Übermittlung ihrer Stromverbrauchsdaten deaktiviert. Im Gegensatz dazu haben sich mehr als 5% dafür entschieden, ihren viertelstündlichen Stromverbrauch ihrem Netzbetreiber weiterzugeben (E-Control 2022). Einerseits zeigen diese Zahlen, dass einige Personen bestimmte Bedenken hinsichtlich ihrer Privatsphäre im Zusammenhang mit der Weitergabe von Daten wahrnehmen. Andererseits zeigen diese Zahlen, dass manche Personen einen Mehrwert bei der Über-

mittlung der hochaufgelösten Daten wahrnehmen – sie erhalten dadurch detaillierte Analysen zu ihrem Stromverbrauch. Dies veranschaulicht die Gratwanderung von Energiedaten, die insbesondere für digitale Energiedienstleistungen verwendet werden, um einen Mehrwert zu generieren.

Energiedienstleistungen ermöglichen nicht nur technikaffinen, sondern auch passiven Endverbraucher*innen einen Mehrwert mit einer Reihe von Automatisierungstechnologien (Goncalves 2022): Von der direkten Laststeuerung bis hin zur Automatisierung von Geräten auf Basis von Preissignalen (Adams et al. 2021). Allenfalls nutzen Energiedienstleistungen von Endverbraucher*innen zur Verfügung gestellte Daten, um dem Energiesystem Flexibilität zu verleihen – also Bezug und Einspeisung von Strom zu variieren (Hsieh & Anderson 2017). Beispielsweise benötigt das Energiemanagement Daten wie Strom-, Wasser- und Wärmeverbrauch, um die Energieeffizienz zu verbessern (Sa et al. 2015). Um Flexibilität zu schaffen, können Energiemanagementsysteme die in privaten Haushalten erzeugte Energie speichern und effektiv nutzen (Zhou et al. 2016, Son et al. 2010). Sie aktivieren Flexibilitätspotenziale der Haushalte teilweise auch ohne aktives Eingreifen der Personen (Parag & Butbul 2018).

Die tatsächlich verfügbare Flexibilität hängt jedoch in erster Linie vom Verhalten der Endverbraucher*innen (Gough et al. 2020) und deren Akzeptanz für intelligente Technologien (Pfeiffer et al. 2021) ab. Energiedienstleistungen benötigen für ihren Betrieb nicht nur Verbrauchsdaten zu Energie, sondern auch soziodemografische Daten (Parag & Butbul 2018). Unter anderem sind Geschlecht, Alter, Einkommen, Bildung, Beruf, Wohnort, Haushaltsgröße sowie persönliche Vorlieben, Verhaltensweisen und Lebensstil (Kowsari & Zerrihi 2011) soziale Merkmale, die Energiedienstleistungen verbessern können (Marinakos et al. 2020). Daher sind sowohl die Zustimmung als auch die Akzeptanz der Endverbraucher*innen erforderlich, um Energiedienstleistungen zu betreiben und dem Netz Flexibilität zu verleihen (Piti et al. 2017, Pfeiffer et al. 2021).

Digitale Energiedienstleistungen können verschiedene Aktivitäten von Endverbraucher*innen zusammen mit dem Energieverbrauch in einer häuslichen Umgebung erfassen und so eine große Menge an personenbezogenen Daten generieren (Pal et al. 2020). Sie sind weiters in der Lage, personenbezogene Daten der Endverbraucher*innen zu speichern und zu analysieren – etwa Gespräche, persönliche Gewohnheiten, Gesundheitszustand, soziale Interaktionen und sogar finanzielle Transaktionen (Caron et al. 2016). Derzeit mangelt es ihnen noch an Datensicherheit, -schutz und -hoheit (Venkatachary et al. 2018) – eine technologische Hürde, die für Endverbraucher*innen zahlreiche Sicherheits- und Datenschutzrisiken birgt (Pal et al. 2020).

Nichtsdestotrotz spielen Daten eine entscheidende Rolle für die Energiewende, weshalb in dieser Arbeit die persönliche Wahrnehmung von Daten hinsichtlich Sensibilität und Bereitschaft zur Weitergabe adressiert und vergleichsweise die Rolle von Energiedaten hervorgehoben wird. Bisherige Studien haben sich mit den Aspekten Datensensibilität und Bereitschaft zur Weitergabe personenbezogener Daten vor allem im Kontext von Online-Shopping, Social Media-Nutzung oder Internetnutzung beschäftigt (Schu-

dy & Utikal 2017, Zieffle et al. 2016). Dabei zeigte sich, dass verschiedene Faktoren für die Bereitschaft der Endverbraucher*innen zur Weitergabe von Daten wesentlich sind. Endverbraucher*innen sind eher bereit, personenbezogene Daten weiterzugeben, wenn, sie dafür Vorteile, wie monetäre Anreize, wahrnehmen. Derartige Vorteile reduzieren zudem die Bedenken hinsichtlich der eigenen Privatsphäre im Internet, die grundsätzlich hemmend auf die Bereitschaft zur Online-Weitergabe wirkt (Anic et al. 2018). Tschersich et al. (2016) untersuchten den wahrgenommenen Nutzen und die Bereitschaft zur Datenweitergabe im Hinblick auf den Nutzen für sich selbst, andere und Unternehmen. Ihre deskriptiven Ergebnisse zeigen, dass die Bereitschaft, Daten zum eigenen Nutzen weiterzugeben, am höchsten ist. In Bezug auf das Geschlecht sind Frauen weniger bereit, Daten weiterzugeben.

Milne et al. (2017) unterschieden vier Segmente von Endverbraucher*innen hinsichtlich ihrer Bereitschaft, Daten weiterzugeben. Die Autor*innen berücksichtigten dafür wahrgenommene Risiken bei der Weitergabe, Datensensibilität und die Bereitschaft, persönliche Daten an Vermarktende weiterzugeben. Rund ein Drittel der US-amerikanischen Befragten zeigte eine relativ hohe Bereitschaft, eigene demografische Daten sowie persönliche Präferenzen weiterzugeben. Markos et al. (2017) untersuchten die wahrgenommene Sensibilität und Bereitschaft US-amerikanischer und brasilianischer Endverbraucher*innen, personenbezogene Daten an Freunde, Vermarktende, vertrauenswürdige Vermarktende oder unbekannte Vermarktende weiterzugeben. Sie betonten, dass es weniger sensible personenbezogene Daten (z.B. E-Mails), dafür andere, sensiblere Daten (z.B. Passwörter) gibt, die jedoch nicht als personenbezogene Daten eingestuft werden. Schomakers et al. (2019) verglich ihre Ergebnisse mit jenen aus Deutschland und stellte in diesen drei Ländern einen Konsens hinsichtlich wahrgenommener Sensibilität fest. In anderen Ländern wie Österreich besteht noch immer eine Forschungslücke zur wahrgenommenen Datensensibilität und der Bereitschaft zur Weitergabe von Daten. Insbesondere gibt es – neben deskriptiven Informationen (z.B. Deloitte 2017, Ofgem 2018) – bisher kaum Untersuchungen, die einen Fokus auf die Bereitschaft zur Weitergabe von Energiedaten legen. Lediglich eine Studie von Pfeiffer et al. (2020) unterschied drei Segmente an Endverbraucher*innen in diesem Kontext. Gut ein Viertel der Befragten signalisierte eine positive Bereitschaft, ihre Energiedaten weiterzugeben (Pfeiffer et al. 2020). Allerdings ist diese Studie stark auf eine kleine österreichische Region begrenzt und behandelt Energiedaten isoliert, ohne einen Vergleich mit anderen Datentypen zu setzen.

Zusammenfassend haben sich bisherige Studien noch nicht hinreichend mit der wahrgenommenen Sensibilität und der Bereitschaft zur Weitergabe von Energiedaten beschäftigt – weder österreichweit, noch vergleichend mit anderen Datentypen. Die gegenständliche Arbeit setzt genau an diesem Punkt an. Sie setzte sich zum Ziel, repräsentative Aussagen für Österreich über die Wahrnehmung von Energiedaten zu treffen, insbesondere (i) eines Vergleichs hinsichtlich wahrgenommener Sensibilität und Bereitschaft zur Weitergabe mit anderen Datentypen und (ii) einer Typisierung von Endverbraucher*innen unter Berücksichtigung weiterer Einflussgrößen.

2 METHODISCHE VORGEHENSWEISE

Im Juli 2021 wurde eine quotenrepräsentative Online-Befragung für Österreich über das Marktforschungsinstitut *respondi* durchgeführt. Teilnahmebedingungen waren (i) ein Alter von mindestens 18 und höchstens 70 Jahre und (ii) ein Hauptwohnsitz in Österreich. Um eine repräsentative Stichprobe zu erhalten, wurden Quoten nach Geschlecht, Alter und Bildungsniveau gesetzt.

Das Erhebungsinstrument bestand aus drei Teilen. Zunächst wurde an soziodemografischen Daten Geschlecht, Alter, Bildung und Einkommen der Teilnehmer*innen abgefragt. Der Hauptteil der Befragung befasste sich in weiterer Folge mit der Wahrnehmung der Datensensibilität und der Bereitschaft zur Weitergabe. Abschließend folgten Fragen zu weiteren Einflussfaktoren: Bedenken zur Privatsphäre im Internet, Risikoverhalten und Internetaktivitäten.

2.1 Abgefragte Merkmale und deren Messung

Das Erhebungsinstrument enthielt eine Liste an 39 unterschiedlichen Datentypen. Davon wurden 34 in einem iterativen Prozess zusammengestellt, wobei die von Milne et al. (2017) verwendeten Datentypen als Ausgangspunkt dienten. Weitere von Markos et al. (2017) und Schomakers et al. (2019) verwendete Datentypen wurden als relevant erachtet. Ergänzend wurde der „COVID-Impfstatus“ abgefragt, da dies zum Erhebungszeitraum während der COVID-Pandemie ein interessantes Datum darstellte. Wesentlich für die vorliegende Studie waren vier weitere Datentypen im Kontext Energie. Die Auswahl dieser Daten („Smart Meter Daten“, „Produktionsdaten Ihrer Photovoltaikanlage“, „Heizenergieverbrauch“, „Stromverbrauch Ihrer Waschmaschine“) basierte auf einer Literaturrecherche (Fell 2017, Piti et al. 2017, Marinakis et al. 2020) und wurde von akademischen Experten auf dem Gebiet der Energieforschung validiert. Somit umfasste der endgültige Datensatz 39 direkt und indirekt als persönlich identifizierbar geltende Datentypen (Hoofnagle et al. 2019) samt den ergänzten Energiedaten (Tab. 1). Für jeden Datentyp wurde die *Bereitschaft zur Datenweitergabe* auf einer 10-Punkte-Skala von 1 = „keine Bereitschaft zur Weitergabe“ bis 10 = „hohe Bereitschaft zur Weitergabe“ abgefragt. Analog dazu wurde die wahrgenommene *Datensensibilität* auf einer 10-Punkte-Skala von 1 = „nicht sensibel“ bis 10 = „sehr sensibel“ abgefragt.

Tab. 1: Überblick zu den verwendeten Datentypen

Datentyp	Datentyp	Datentyp
Geburtsort ^{1,2,3}	Krankengeschichte ^{1,2,3}	Informationen zu sportlichen Aktivitäten ²
Religionszugehörigkeit ^{1,2,3}	Foto vom Gesicht ^{1,2,3}	Profil in sozialen Netzwerken ^{1,2,3}
Körpergewicht ^{1,2,3}	Adresse ^{1,2,3}	Online Dating Aktivitäten ²
E-Mailadresse ^{1,2,3}	GPS Standort ^{1,2,3}	Sicherheits-/Zugangsdaten, Passwörter ^{1,2,3}
Geburtsdatum ^{1,2,3}	Telefonnummer ^{1,2,3}	DNA Profil ^{1,2,3}
Postleitzahl ^{1,2,3}	Einkommensklasse ^{1,2,3}	Sozialversicherungsnummer ^{1,2,3}
Anzahl Ihrer Kinder ^{1,2,3}	Strafregisterauszug ^{1,2,3}	Digitale Signatur ^{1,2,3}
Politische Orientierung ^{1,2,3}	IP Adresse ^{1,2,3}	Reisepassnummer ^{1,2,3}
Sexuelle Orientierung ^{1,2,3}	Kreditwürdigkeit ^{1,2,3}	COVID-Impfstatus ⁴
Beruf ^{1,2,3}	Fingerabdruck ^{1,2,3}	Smart Meter Daten ⁴
Geschlecht ¹	KFZ-Kennzeichen ^{1,2,3}	Produktionsdaten Ihrer Photovoltaikanlage ⁴
Führerscheinnummer	Einkaufsverhalten ^{1,2}	Heizenergieverbrauch ⁴
Bankkontonummer ^{1,2,3}	Kreditkartennummer ^{1,2,3}	Stromverbrauch Ihrer Waschmaschine ⁴

¹ Milne et al. (2017), ² Schomakers et al. (2019), ³ Markos et al. (2017), ⁴ neu.

Das Erhebungsinstrument enthielt weiters Abfragen zu möglichen Einflussgrößen, die zur Erklärung der Wahrnehmung beitragen könnten. Die *Bedenken zur Privatsphäre im Internet* (IPR) wurde mit fünf Items von 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 5 = „trifft voll und ganz zu“ gemessen. Die Skala stammt von Dinev & Hart (2006) sowie Lee et al. (2019) und enthielt Abfragen wie z.B. „Ich befürchte, dass jemand meine personenbezogenen Daten illegal verwendet“ ($\alpha = 0,83$). Die Skala *Risikoverhalten* (RIS) umfasste vier Items, die mit den Abstufungen 1 = „trifft gar nicht zu“ bis 5 = „trifft voll und ganz zu“ gemessen wurden. Ein Item wurde von Khalil & Karam (2015) übernommen und drei Items, z.B. „Ich schütze aktiv meine Daten, wenn ich das Internet nutze“ wurden auf Basis von Schäwel et al. (2021) angepasst ($\alpha = 0,79$). Drei weitere Skalen wurden zur Messung der Internetaktivität mit Häufigkeiten von 1 = „nie“ bis 5 = „ständig“ abgefragt. Diese basierten auf Rosen et al. (2013) und wurden mit Items aus der amtlichen Statistik (Djahangiri et al. 2018) auf insgesamt elf Items ergänzt. Die Skalen lauten *Basis-Internetnutzung* (BIN, z.B. „E-Mails versenden oder empfangen“, $\alpha = 0,63$), *fortgeschrittene Internetnutzung* (FIN, z.B. „Amtswege mit Bürgercard/Handysignatur erledigen“, $\alpha = 0,66$) und *Community-Internetnutzung* (CIN, z.B. „Selbsterstellte Inhalte auf Websites hochladen“, $\alpha = 0,65$).

2.2 Datenanalyse

Aufgrund der gegebenen Datenlage von 39 Datentypen aus unterschiedlichen Quellen wurde für die Datenanalyse ein zweistufiges, exploratives Verfahren gewählt. In einem ersten Schritt wurde die zugrunde liegende Zusammenhangs-Struktur der Datentypen mit einer Faktorenanalyse geklärt. In einem zweiten Schritt erfolgte ein Clustering der Befragten anhand der gewonnenen Datentypen-Struktur aus der Faktorenanalyse, um Segmente von Endverbraucher*innen mit hoher bzw. geringer Bereitschaft zur Weitergabe von Energiedaten, zu identifizieren.

Als Input x_{im} für die durchgeführte Maximum-Likelihood-Faktorenanalyse diente der folgende Ausdruck, abgeleitet von Milne et al. (2017):

$$x_{im} = (\text{Bereitschaft zur Datenweitergabe})_{im} - (\text{Datensensibilität})_{im} \quad (1)$$

Im Vorfeld wurden die Ausprägungen der *Bereitschaft zur Datenweitergabe* sowie der *Datensensibilität* auf einen Wertebereich von $[0,10]$ transformiert, sodass x_{im} als Gesamtwahrnehmung des/der Befragten i zum Datentyp m einen Bereich von $[-10,10]$ aufspannt. Gemäß der Grundannahme der Faktorenanalyse lässt sich die Ausprägung einer manifesten Variable additiv in eine gewichtete Summe aus den Faktoren zerlegen:

$$x_{im} = \sum_{j=1}^f \xi_{ij} \lambda_{mj} + \varepsilon_{im} \quad (2)$$

wobei ξ_{ij} die Ausprägung der/des Befragten i zum Faktor j darstellt. λ_{mj} ist die Faktorladung der beobachteten Gesamtwahrnehmung zum Datentyp m auf dem latenten Faktor j , also die Stärke des Zusammenhangs einer Datentyp-Wahrnehmung mit dem Faktor. f repräsentiert die Anzahl der einer Wahrnehmung zugrunde liegenden Faktoren und ε_{im} einen Fehlerterm (Moosbrugger & Hartig 2002). Zur Qualitätsprüfung der Faktorenanalyse dienten das Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) Kriterium sowie der Bartlett-Test auf Sphärizität. Zunächst wurden die Hauptkomponenten für eine effiziente Datenreduktion extrahiert. Im Anschluss erfolgte eine orthogonale Rotation der extrahierten Komponenten mit dem Varimax-Verfahren, um die Interpretierbarkeit der Faktoren zu erleichtern. Die endgültigen Faktoren wurden anhand jener Datentypen interpretiert, die Ladungen $|\lambda_{mj}| > 0,30$ vorweisen konnten. Die Gesamtwahrnehmungen zu den einem Faktor zugehörigen Datentypen wurden anschließend per arithmetischem Mittel zusammengefasst.

Die gebildeten orthogonalen Faktoren dienten gemeinsam mit den weiteren Einflussgrößen als möglicher Input für eine anschließende hierarchische Clusteranalyse zur Bildung von Endverbraucher*innen-Segmenten. Dabei wurde als Proximitätsmaß die Tchebychev-Distanz zwischen den FFaktoren ξ_j und ξ_k der/des Befragten i verwendet:

$$d(\xi_{ij}, \xi_{ik}) = \lim_{p \rightarrow \infty} \left(\sum_{i=1}^n |\xi_{ij} - \xi_{ik}|^p \right)^{\frac{1}{p}} = \max_i |\xi_{ij} - \xi_{ik}| \quad (3)$$

Die Cluster wurden schlussendlich mit der Ward-Methode gebildet. Die endgültige Anzahl der Cluster wurde aus den einzelnen Silhouetten-Werten, gemittelt über die Silhouetten-Breite s jeder Beobachtung i , ausgewählt:

$$s_i = \frac{b_i - a_i}{\max\{a_i, b_i\}} \quad (4)$$

In obiger Gleichung (4) ist a die durchschnittliche Ungleichheit der Beobachtung i zu allen anderen Beobachtungen des Clusters A und b die minimale Ungleichheit der Beobachtung i zu allen anderen Beobachtungen anderer Cluster $\neq A$, somit der zum Cluster A nächstgelegene Nachbarcluster B . Die Clusterlösung wurde mit einer multivariaten Varianzanalyse (MANOVA) validiert.

Zur Beschreibung der explorativen Ergebnisse wurden Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) berechnet. Skalenzuverlässigkeiten wurden mittels Cronbach's α geprüft. Sämtliche Analysen wurden mit der statistischen Programmiersprache R (R Core Team 2021) durchgeführt.

3 ERGEBNISSE

Dieses Kapitel zeigt die Ergebnisse zur Wahrnehmung von Datentypen mit Fokus auf Energiedaten. Abschnitt 3.1 beschreibt die Stichprobenzusammensetzung, Abschnitt 3.2 die explorativen Statistiken zur wahrgenommenen Sensibilität und der Bereitschaft zur Weitergabe verschiedener Datentypen. Im Abschnitt 3.3 ist die Segmentierung von Endverbraucher*innen hinsichtlich der Wahrnehmung von Energiedaten und weiterer Einflussgrößen dargelegt.

3.1 Beschreibung der Stichprobe und deskriptive Statistik

Die $n = 604$ Befragten sind zwischen 18 und 70 Jahren alt, wobei die knappe Mehrheit davon weiblich ist (50,91%). Ihr Durchschnittsalter liegt bei 43,52 Jahren ($SD = 14,01$). Als höchste abgeschlossene Ausbildung haben rund 35% der Befragten einen höheren Schulabschluss mit Matura oder einen Hochschulabschluss angeführt. Rund 15% hat eine mittlere Schule ohne Matura abgeschlossen, etwa die Hälfte (49,91%) eine Lehre absolviert. Die am häufigsten genannten Monatseinkommen liegen im Bereich € 2.201 und € 4.000 (43,58%). Geringere Einkommen von € 2.200 und weniger wurden von gut einem Drittel der Befragten (37,07%) angeführt, fast jede/r Fünfte (19,35%) verdient mehr als € 4.000 im Monat. Die Teilnehmer*innen äußern im Durchschnitt eher moderate Bedenken zur Privatsphäre, wenn sie das Internet nutzen ($M = 3,38$, $SD = 0,90$). Ebenfalls ist ihr Risikoverhalten im Internet moderat ausgeprägt ($M = 3,34$, $SD = 0,89$). Die Teilnehmer*innen nutzen Basisfunktionen des Internets sehr häufig ($M = 4,37$, $SD = 0,69$), fortgeschrittene Funktionen werden im Schnitt gelegentlich genutzt ($M = 3,08$, $SD = 0,75$). Die Community-Nutzung ist hingegen etwas höher ($M = 3,31$, $SD = 0,86$) ausgeprägt (Tab. 2).

Tab. 2: Soziodemografische Merkmale der Teilnehmer*innen und deskriptive Skalenstatistiken

Merkmal	M ¹	(SD ²)	%	Skala	M ¹	(SD ²)
Alter ³	43,52	(14,01)		<i>Bedenken zur</i>		
Geschlecht				<i>Privatsphäre im</i>		
weiblich			50,91	<i>Internet (IPR)⁴</i>	3,38	(0,90)
männlich			49,09			
Bildungsniveau				<i>Risikoverhalten (RIS)⁴</i>	3,34	(0,89)
keine Matura			64,99			
mind. Matura			35,01	<i>Basis-Internetnutzung</i>		
Einkommen				<i>(BIN)⁵</i>	4,37	(0,69)
≤ € 2.200			37,07	<i>fortgeschrittene</i>		
€ 2.201-3.000			22,20	<i>Internetnutzung (FIN)⁵</i>	3,08	(0,75)
€ 3.001-4.000			21,38	<i>Community-</i>		
> € 4.000			19,35	<i>Internetnutzung (CIN)⁵</i>	3,31	(0,86)
n = 604, ¹ Mittelwerte, ² Standardabweichungen, ³ Jahre, ⁴ Skalenwerte im Bereich [1, 5], höhere Werte zeigen höhere Zustimmung; ⁵ Skalenwerte im Bereich [1, 5], höhere Werte zeigen häufigere Nutzung.						

3.2 Wahrgenommene Sensibilität und Bereitschaft zur Weitergabe von Daten

Zunächst wurde die Eignung der 39 erfassten Datentypen für eine Faktorenanalyse untersucht. Mit einem KMO-Maß von 0,94 waren kompakte Korrelationsmuster unter den Datentypen nachweisbar. Der Bartlett-Test auf Sphärizität war ebenfalls hochsignifikant ($\chi^2(1.589,20) = 3.148, p < 0,001$), womit die Maximum-Likelihood Faktorenanalyse eindeutige und zuverlässige Faktoren lieferte. Diese ergab eine Lösung mit sieben Faktoren. Der erste Faktor erklärt 19,6% der Gesamtvarianz (bei einer Quadratsumme der Ladungen von $SS = 7,66$) und setzt sich aus Datentypen wie z.B. „Geschlecht“, „Religion“, „sexuelle Orientierung“, „Adresse“, „Einkommensklasse“ sowie einiger Einstellungen zusammen. Diese Merkmale beschreiben die *Basisdaten* einer Person. Der zweite Faktor erklärt 9,5% der Gesamtvarianz ($SS = 3,71$) und enthält Datentypen wie z.B. „Reisepassnummer“, „KFZ-Kennzeichen“ und „Führerscheinnummer“, somit *Identifikationsdaten*. Der dritte Faktor kann unter dem Begriff *Kontaktdaten* zusammengefasst werden. Er erklärt 6,6% der Gesamtvarianz ($SS = 2,59$) und beinhaltet unter anderem die Datentypen „Adresse“, „Telefonnummer“ und „GPS-Standort“. Der Faktor *Zugangsdaten* erklärt weiters 6,0% der Gesamtvarianz ($SS = 2,34$) und enthält z.B. „Passwörter“, „Kreditkartennummer“ und „Digitale Signatur“. Als fünfter Faktor setzen sich die Datentypen „Smart Meter Daten“, „Produktionsdaten Ihrer Photovoltaikanlage“, „Heizenergieverbrauch“ und „Stromverbrauch Ihrer Waschmaschine“ zusammen – die *Energiedaten* erklären 5,5% der Gesamtvarianz ($SS = 2,14$). Zudem konnten zwei weitere Faktoren *Gesundheitsdaten* (z.B. „DNA-Profil“, „Krankengeschichte“) und *Social Media-Daten* (z.B. „Foto vom Gesicht“, „Profil in sozialen Netzwerken“) extrahiert werden.

Tab. 3: Deskriptive Faktorenstatistiken

Datengruppe	Bereitschaft zur Datenweitergabe ¹		Datensensibilität ¹		Gesamtwahrnehmung ²	
Zugangsdaten	1,50	(1,56)	8,63	(1,63)	-7,13	(2,71)
Identifikationsdaten	1,82	(2,11)	7,89	(2,20)	-6,06	(3,88)
Gesundheitsdaten	2,25	(2,35)	7,29	(2,37)	-5,03	(4,22)
Kontaktdaten	3,45	(2,23)	6,49	(2,24)	-3,04	(4,04)
Social Media-Daten	3,46	(2,77)	6,04	(2,69)	-2,56	(4,95)
Energiedaten	4,64	(2,66)	3,33	(2,42)	1,32	(4,42)
Basisdaten	5,87	(2,27)	3,82	(2,08)	2,06	(4,01)

n = 599; Mittelwerte, Standardabweichungen in Klammern; ¹ Skalenwerte im Bereich [0, 10], höhere Werte zeigen höhere Bereitschaft zur Weitergabe bzw. höhere Sensibilität;

² Skalenwerte im Bereich [-10, 10], höhere Werte zeigen höhere Bereitschaft zur Weitergabe.

Tab. 3 zeigt, dass den *Zugangsdaten* die höchste Sensibilität ($M = 8,63$, $SD = 1,63$) und geringste Bereitschaft zur Weitergabe ($M = 1,50$, $SD = 1,56$) attestiert werden. Insbesondere stellen Passwörter, Kreditkarten- und Bankkontonummer die sensibelsten Daten in dieser Gruppe dar. Ähnlich sensible Daten finden sich in der Gruppe *Identifikationsdaten* ($M = 7,89$, $SD = 2,20$), deren Bereitschaft zur Weitergabe gering ausfällt ($M = 1,82$, $SD = 2,11$). Auch bei den *Gesundheitsdaten* überwiegt die wahrgenommene Sensibilität ($M = 7,29$, $SD = 2,37$) weitgehend der Bereitschaft zur Weitergabe ($M = 2,25$, $SD = 2,35$). *Kontaktdaten* ($M = 6,49$, $SD = 2,24$) wie auch *Social Media-Daten* ($M = 6,04$, $SD = 2,69$) werden als eher sensibel betrachtet. Deren Bereitschaft zur Weitergabe ist eher gering ausgeprägt ($M = 3,45$, $SD = 2,23$ bzw. $M = 3,46$, $SD = 2,77$). Die höchste Bereitschaft zur Weitergabe kann bei den *Basisdaten* festgestellt werden ($M = 5,87$, $SD = 2,27$). Die Datensensibilität wird hier als eher gering eingestuft ($M = 3,82$, $SD = 2,08$), womit die Gesamtwahrnehmung positiv ausfällt ($M = 2,06$, $SD = 4,01$).

Auch bei der Gruppe der *Energiedaten* ist im Durchschnitt eine positive Gesamtwahrnehmung festzustellen ($M = 1,32$, $SD = 4,42$). Hingegen ist sowohl die Bereitschaft zur Datenweitergabe ($M = 4,64$, $SD = 2,66$) als auch die wahrgenommene Datensensibilität ($M = 3,33$, $SD = 2,42$) geringer als bei den Basisdaten ausgeprägt. Während sich andere Datengruppen hinsichtlich Sensibilität und Bereitschaft zur Weitergabe relativ linear voneinander unterscheiden, verlagert sich die Struktur der Wahrnehmung von Energiedaten um deren verhältnismäßig geringere Sensibilität. Innerhalb der Datengruppe werden „Smart Meter Daten“ am sensibelsten bei vergleichsweise geringer Bereitschaft zur Weitergabe bewertet. „Stromverbrauch Ihrer Waschmaschine“ sowie „Heizenergieverbrauch“ würden am ehesten weitergegeben werden (Abb. 1).

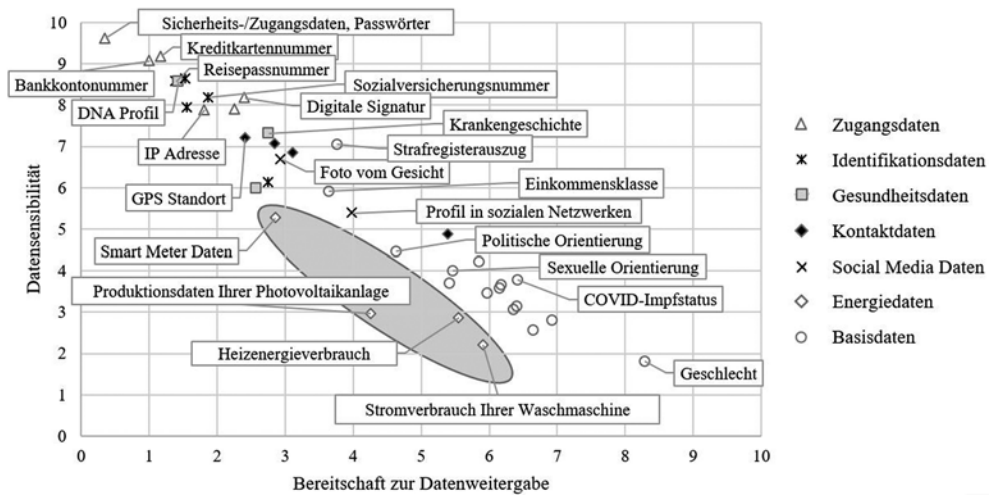


Abb. 1: Datensensibilität und Bereitschaft zur Datenweitergabe.

3.3 Typisierung von Endverbraucher*innen zur Wahrnehmung von Energiedaten

Auf Basis der Datengruppe *Energiedaten* und den möglichen Einflussgrößen *Bedenken zur Privatsphäre im Internet* (IPR), *Risikoverhalten* (RIS), *Basis-Internetnutzung* (BIN), *fortgeschrittene Internetnutzung* (FIN) und *Community-Internetnutzung* (CIN) wurden die Befragten mittels hierarchischer Clusteranalyse segmentiert. Diese ergab eine Lösung mit drei bis sieben Clustern. Ein Abgleich der Silhouetten-Werte der Cluster mit der Interpretierbarkeit der Lösungen ergibt eine Lösung mit fünf Clustern bei einem durchschnittlichen Silhouetten-Wert von $s = 0,09$. Dieser relativ schwache Wert kommt durch die beiden größten Segmente zustande, die breitere Streuungen bei den Rückmeldungen enthalten.

Die fünf identifizierten Segmente unterscheiden sich einer MANOVA zufolge signifikant hinsichtlich ihrer Merkmale (Pillai-Spur = 0,25, $F(6, 597) = 33,75$, $p < 0,001$). Ein Segment (A) befindet Energiedaten höchst sensibel und ist praktisch nicht bereit, diese weiterzugeben. Es umfasst 5,18% der Befragten. Ein weiteres Segment (B: 16,36%) erachtet Energiedaten als eher sensibel. Das größte Segment (C) nimmt war eine tendenziell geringe Datensensibilität wahr, ist aber trotzdem eher weniger bereit, Energiedaten weiterzugeben. Als wenig sensibel nehmen die verbleibenden Segmente (D: 33,89% und E: 10,52%) Energiedaten wahr. Ihre Bereitschaft zur Weitergabe ist eher hoch bis sehr hoch ausgeprägt (Abb. 2).

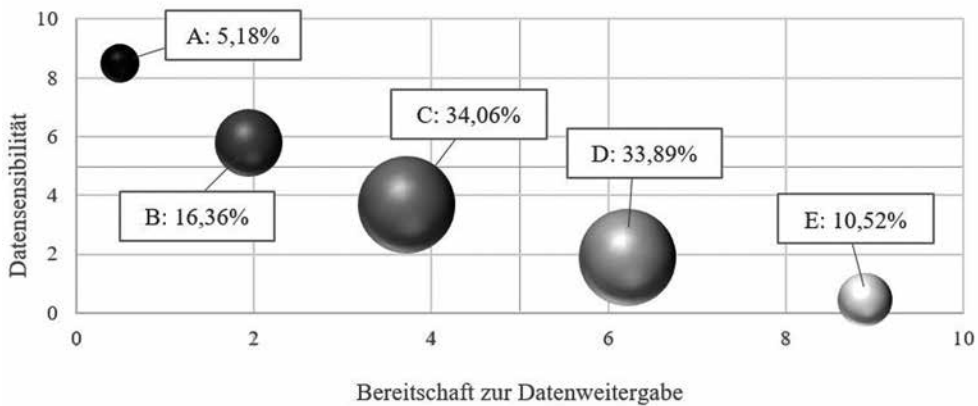


Abb. 2: Segmente von Endverbraucher*innen nach der Wahrnehmung von Energiedaten.

Das Segment A hat ein Durchschnittsalter von 44,48 Jahren ($SD = 13,19$). Während die geschlechts- und bildungsmäßige Verteilung etwa jener der gesamten Stichprobe entspricht, bezieht Segment A tendenziell geringere Einkommen als andere Segmente. Es ist durch überdurchschnittlich hohe Bedenken zur Privatsphäre im Internet ($M = 3,86$, $SD = 0,81$) sowie ein vorsichtiges Risikoverhalten ($M = 3,69$, $SD = 0,92$) charakterisiert. Personen in diesem Segment nutzen das Internet vergleichsweise weniger, sowohl mit seinen Basisfunktionen ($M = 4,14$, $SD = 0,89$), als auch den fortgeschrittenen Funktionen ($M = 2,93$, $SD = 0,82$) und den Community-Funktionen ($M = 3,12$, $SD = 0,80$). Gleichzeitig nehmen sie Energiedaten als höchst sensibel wahr ($M = 8,51$, $SD = 1,17$) und sind praktisch nicht bereit, diese weiterzugeben ($M = 0,49$, $SD = 0,60$).

Das Segment B ist bei einem Durchschnittsalter von 42,96 Jahren ($SD = 14,90$) tendenziell weiblich (57,14%) und vorwiegend ohne Abschluss einer maturaführenden Schule (70,41%). Es weist vergleichsweise den höchsten Anteil an Personen mit Einkommen unter € 2.200 aus (46,97%). Personen in diesem Segment erachten Energiedaten als eher sensibel ($M = 5,80$, $SD = 1,34$) und würden sie nicht weitergeben wollen ($M = 1,94$, $SD = 1,25$).

Das Segment C ist das größte und vergleichsweise älteste Segment ($M = 44,98$, $SD = 14,46$) mit dem größten Frauenanteil (57,35%). Ihr Risikoverhalten ist etwas vorsichtiger ($M = 3,59$, $SD = 0,77$) als jenes anderer Segmente. Ansonsten ist es durch geringere Internetaktivitäten charakterisiert und weist sowohl beim Bildungsniveau, als auch beim Einkommen keine wesentlichen Abweichungen zur Gesamtstichprobe vor.

Das Segment D ist das zweitgrößte, aber vergleichsweise jüngste Segment ($M = 42,15$, $SD = 13,42$). In diesem sind überproportional viele Personen mit zumindest Maturaabschluss vertreten (38,31%). Ihre Bedenken zur Privatsphäre im Internet ($M = 3,29$, $SD = 0,86$) sowie Risikoverhalten ($M = 3,13$, $SD = 0,90$) sind mäßig ausgeprägt. Dieses Segment nutzt Basisfunktionen im Internet sehr häufig ($M = 4,56$, $SD = 0,57$) und Community-Funktionen überdurchschnittlich häufig ($M = 3,45$, $SD = 0,82$). Per-

sonen in diesem Segment tendieren dazu, Energiedaten weitergeben zu wollen ($M = 6,21$, $SD = 1,37$), da sie als wenig sensibel erachtet werden ($M = 1,88$, $SD = 1,11$).

Das Segment E enthält vergleichsweise jüngere Personen ($M = 42,76$, $SD = 12,71$) überwiegend männlichen Geschlechts (71,43%). Sie haben am häufigsten zumindest einen Maturaabschluss (39,68%) und beziehen vermehrt höhere Einkommen als andere Segmente. Es ist durch tendenziell geringere Bedenken zur Privatsphäre im Internet ($M = 2,88$, $SD = 1,00$) sowie einem nur mäßig vorsichtigen Risikoverhalten ($M = 3,05$, $SD = 0,90$) charakterisiert. Personen in diesem Segment nutzen das Internet vergleichsweise häufiger, sowohl mit seinen Basisfunktionen ($M = 4,67$, $SD = 0,46$), als auch den fortgeschrittenen Funktionen ($M = 3,50$, $SD = 0,73$) und den Community-Funktionen ($M = 3,57$, $SD = 0,92$). Gleichzeitig nehmen sie Energiedaten als unsensibel wahr ($M = 0,45$, $SD = 0,52$) und sind bereit, diese auch weiterzugeben ($M = 8,89$, $SD = 0,90$).

Die Tab. 4 fasst die Typisierung der Endverbraucher*innen zusammen.

Tab. 4: Typisierung der Endverbraucher*innen zur Wahrnehmung von Energiedaten

Segment	A	B	C	D	E
n	31 (5,18%)	98 (16,36%)	204 (34,06%)	203 (33,89%)	63 (10,52%)
<i>Energiedaten</i>					
Bereitschaft zur					
Weitergabe ¹	0,49 (0,60)	1,94 (1,25)	3,72 (1,70)	6,21 (1,37)	8,89 (0,90)
Sensibilität ¹	8,51 (1,17)	5,80 (1,34)	3,68 (1,74)	1,88 (1,11)	0,45 (0,52)
IPR ²	3,86 (0,81)	3,53 (0,94)	3,47 (0,84)	3,29 (0,86)	2,88 (1,00)
RIS ²	3,69 (0,92)	3,30 (0,93)	3,59 (0,77)	3,13 (0,90)	3,05 (0,90)
BIN ³	4,14 (0,89)	4,21 (0,70)	4,19 (0,74)	4,56 (0,57)	4,67 (0,46)
FIN ³	2,93 (0,82)	2,82 (0,68)	2,93 (0,73)	3,25 (0,70)	3,50 (0,73)
CIN ³	3,12 (0,80)	3,16 (0,86)	3,21 (0,86)	3,45 (0,82)	3,57 (0,92)
Alter ⁴	44,48 (13,19)	42,96 (14,90)	44,98 (14,46)	42,15 (13,42)	42,76 (12,71)
Geschlecht					
Weiblich	46,67%	57,14%	57,35%	49,26 %	28,57%
Männlich	53,33%	42,86%	42,65%	50,74%	71,43%
Bildungsniveau					
keine Matura	63,33%	70,41%	67,16%	61,69%	60,32%
mind. Matura	36,67%	29,59%	32,84%	38,31%	39,68%
Einkommen					
≤ € 2.200	45,45%	46,97%	39,87%	35,63%	20,97%
€ 2.201-3.000	31,82%	22,73%	22,70%	18,97%	24,19%
€ 3.001-4.000	9,09%	18,18%	22,09%	20,69%	29,03%
> € 4.000	13,64%	12,12%	15,34%	24,71%	25,81%

n = 599; Mittelwerte, Standardabweichungen in Klammern; ¹ Skalenwerte im Bereich [0, 10], höhere Werte zeigen höhere Bereitschaft zur Weitergabe bzw. höhere Sensibilität; ² Skalenwerte im Bereich [1, 5], höhere Werte zeigen höhere Zustimmung; ³ Skalenwerte im Bereich [1, 5], höhere Werte zeigen häufigere Nutzung; ⁴ Jahre; vergleichsweise höchste Ausprägungen fett markiert.

4 DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNG

Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, Energiedaten hinsichtlich wahrgenommener Sensibilität und Bereitschaft zur Weitergabe mit anderen Datentypen zu vergleichen und Endverbraucher*innen unter Berücksichtigung weiterer Einflussgrößen zu typisieren.

Die Ergebnisse zeigen, dass Energiedaten als weniger sensibel im Vergleich zu anderen Daten erachtet werden. Nichtsdestotrotz ist die Bereitschaft zur Datenweitergabe geringer ausgeprägt als dies bei Basisdaten wie „Geschlecht“, „Beruf“ oder dem „COVID-Impfstatus“ der Fall ist. Damit werden die Ergebnisse von Milne et al. (2017) untermauert, eigene demografische Daten am ehesten weiterzugeben. Energiedaten würden eher weitergegeben als Zugangs-, Identifikations-, Gesundheits-, Kontakt-, aber auch Social Media-Daten. Auch in der gegenständlichen Arbeit herrscht ein Konsens mit den Ergebnissen von Markos et al. (2017) und Schomakers et al. (2019), die ähnliche Ergebnisse in den Ländern Brasilien, USA und Deutschland erzielten.

Im Vergleich zur lokalen Untersuchung von Pfeiffer et al. (2020) liefert die gegenständliche Arbeit ein detaillierteres Bild zur Wahrnehmung von Energiedaten nach Segmenten von Endverbraucher*innen. So haben 5,2% der Endverbraucher*innen eine sehr geringe Bereitschaft, ihre Energiedaten weiterzugeben. Viele derjenigen Personen, die 2021 von der „Opt-Out“-Möglichkeit ihres Smart Meters Gebrauch machten (3,4%; E-Control 2022), würden sich in diesem Segment wiederfinden. In ähnlicher Weise trifft dies auf diejenigen zu, die von der „Opt-In“-Möglichkeit zur Weitergabe ihres viertelstündlichen Stromverbrauchs an ihren Netzbetreiber Gebrauch machten (5,6%; E-Control 2022). Diese Menge wird sich weitestgehend mit jenen 10,5% überschneiden, die eine sehr hohe Bereitschaft haben, ihre Energiedaten weiterzugeben. Sie sehen einen Mehrwert in der Datenweitergabe, wie Tschersich et al. (2016) bereits untersuchten. Ein weiteres Segment von 33,9% steht einer Weitergabe von Energiedaten positiv gegenüber und könnte große Datenmengen, somit Potentiale für die Energiewende bereitstellen. Bedenken zur Privatsphäre im Internet hängen auch mit der Bereitschaft, Energiedaten weiterzugeben, zusammen, womit die Ergebnisse von Anic et al. (2018) ebenfalls bestätigt werden können. Auch die Erkenntnis von Tschersich et al. (2016), dass Frauen weniger bereit sind, Daten weiterzugeben, trifft auf Energiedaten gleichlautend zu. Je häufiger zudem das Internet genutzt wird, desto höher ist die Bereitschaft, die eigenen Energiedaten weiterzugeben.

Die Zustimmung von Endverbraucher*innen zur Freigabe ihrer Energiedaten für die Nutzung und Akzeptanz von Energiedienstleistungen wird in vielen Fällen fragwürdig sein. Diese Erkenntnis lässt sich aus der gegenständlichen Arbeit in einem breiteren Kontext ableiten und bestärkt die Ergebnisse von Piti et al. (2017) sowie Pfeiffer et al. (2021). Ebenfalls ist ein gewisses Maß an Bewusstsein um Sicherheitslücken durch Energiedienstleistungen, die von Venkatachary et al. (2018) und Pal et al. (2020) beschrieben wurden, vorhanden – oder äußerte sich womöglich durch per se vorhandene Skepsis der Befragten zu Energiedaten. Diese These wird zum einen durch das mäßig

vorsichtige Risikoverhalten der Befragten gestützt. Zum anderen werden Energiedaten zwar als weniger sensibel im Vergleich zu anderen Daten wahrgenommen, dennoch ist auch die Bereitschaft zur Weitergabe tendenziell gering.

Die vorliegende Arbeit liefert somit für die österreichische Energiewende wichtige Erkenntnisse. Energiedienstleistungen versprechen Effizienzvorteile durch und umfassende Kontrolle über die eigenen Energiedaten. Nichtsdestotrotz erfordern die aktuellen Zeiten eine breitere und tiefere Debatte zwischen allen möglichen Stakeholdern über die Notwendigkeit von Energiedaten für die Energiewende. Wenn ein integrativer Prozess in Gang gesetzt werden könnte, der den Mehrwert von Energiedaten besser hervorhebt und Bedenken der Endverbraucher*innen zur Privatsphäre eindämmt, könnten die Vorteile von Energiedaten für den Aufbau eines integrierten und nachhaltigen Energiesystems nutzbar gemacht werden – eine Gratwanderung.

LITERATUR

- Adams, S., Kuch, D., Diamond, L., Fröhlich, P., Henriksen, I.M., Katzeff, C., Ryghaug, M., Yilmaz, S. (2021) Social license to automate: A critical review of emerging approaches to electricity demand management. *Energy Research and Social Science* 80, 102210.
- Anic, I.D., Budak, J., Rajh, E., Recher, V., Skare, V. & Skrinjaric, B. (2018) Extended model of online privacy concern: what drives consumers' decisions? *Online Information Review* 43, 799–817.
- Caron, X., Bosua, R., Maynard, S.B. & Ahmad, A. (2016) The Internet of Things (IoT) and its impact on individual privacy: An Australian perspective. *Computer Law and Security Review* 32, 4–15.
- Deloitte (2017) *New Technologies Case Study: Data Sharing in Infrastructure*. London: Deloitte LLP.
- Dinev, T. & Hart, P. (2006) An Extended Privacy Calculus Model for E-Commerce Transactions. *Information Systems Research* 17, 61–80.
- Djahangiri, N., Weinauer, M. & Haßl, G. (2018) *ICT usage in households*. Wien: Statistik Austria.
- E-Control (2022) *Bericht zur Einführung von intelligenten Messgeräten in Österreich 2022*. Wien: Energie-Control Austria für die Regulierung der Elektrizitäts- und Erdgaswirtschaft (E-Control).
- Fell, M.J. (2017) Energy services: A conceptual review. *Energy Research and Social Science* 27, 129–140.
- Goncalves, L. & Patricio, L. (2022) From smart technologies to value cocreation and customer engagement with smart energy services. *Energy Policy* 170, 113249.
- Gough, M., Santos, S.F., Javadi, M., Castro, R. & Catalao, J.P. (2020) Prosumer flexibility: A comprehensive state-of-the-art review and scientometric analysis. *Energies* 13, 1–32.
- Hoofnagle, C.J., van der Sloot, B. & Borgesius, F.Z. (2019) The European Union general data protection regulation: What it is and what it means. *Information and Communications Technology Law* 28, 65–98.
- Hsieh, E. & Anderson, R. (2017) Grid flexibility: The quiet revolution. *Electricity Journal* 30, 1–8.
- Khalil, L. & Karam, N.A. (2015) Security Management: Real versus Perceived Risk of Commercial Exploitation of Social Media Personal Data. *Procedia Computer Science* 65, 304–313.
- Kowsari, R. & Zeriffi, H. (2011) Three dimensional energy profile: A conceptual framework for assessing household energy use. *Energy Policy* 39, 7505–7517.
- Lee, H., Wong, S.F., Oh, J. & Chang, Y. (2019) Information privacy concerns and demographic characteristics: Data from a Korean media panel survey. *Government Information Quarterly* 36, 294–303.
- Marinakakis, V., Doukas, H., Tsepelas, J., Mouzakitis, S., Sicilia, A., Madrazo, L. & Sgouridis, S. (2020) From big data to smart energy services: An application for intelligent energy management. *Future Generation Computer Systems* 110, 572–586.
- Markos, E., Milne, G.R. & Peltier, J.W. (2017) Information sensitivity and willingness to provide continua: A comparative privacy study of the United States and Brazil. *Journal of Public Policy and Marketing* 36, 79–96.

- Milne, G.R., Pettinico, G., Hajjat, F.M. & Markos, E. (2017) Information Sensitivity Typology: Mapping the Degree and Type of Risk Consumers Perceive in Personal Data Sharing. *Journal of Consumer Affairs* 51, 133-161.
- Moosbrugger, H. & Hartig, J. (2002) Factor analysis in personality research: Some artefacts and their consequences for psychological assessment. *Psychologische Beiträge* 44, 136-158.
- Ofgem (2018) *Consumer views on sharing half-hourly settlement data*. London: Ofgem.
- Pal, D., Funilkul, S. & Zhang, X. (2020) Should I Disclose My Personal Data? Perspectives from Internet of Things Services. *IEEE Access* 9, 4141-4157.
- Parag, Y. & Butbul, G. (2018) Flexiwatts and seamless technology: Public perceptions of demand flexibility through smart home technology. *Energy Research and Social Science* 39, 177-191.
- Pfeiffer, C., Hatzl, S., Fleiß, E., Maier, C. & Kremsner, T.P. (2020) A typology of end users' willingness to share energy data. In: *Science.Research.Pannonia* 22, 57-66. Graz: Leykam.
- Pfeiffer, C., Puchegger, M., Maier, C., Tomaschitz, I.V., Kremsner, T.P. & Gnam, L. (2021) A case study of socially-accepted potentials for the use of end user flexibility by home energy management systems. *Sustainability* 13, 1-19.
- Piti, A., Verticale, G., Rottondi, C., Capone, A. & Lo Schiavo, L. (2017) The role of smart meters in enabling real-time energy services for households: The Italian case. *Energies* 10, 199.
- R Core Team (2021) *R: A language and environment for statistical computing*. Wien: R Foundation.
- Rosen, L.D., Whaling, K., Carrier, L.M., Cheever, N.A. & Rökkum, J. (2013) The Media and Technology Usage and Attitudes Scale: An empirical investigation. *Computers in Human Behavior* 29, 2501-2511.
- Sa, A., Paramonova, S., Thollander, P. & Cagno, E. (2015) Classification of Industrial Energy Management Practices: A Case Study of a Swedish Foundry. *Energy Procedia* 75, 2581-2588.
- Schäwel, J., Frener, R., Masur, P.K. & Trepte, S. (2021) Learning by doing or doing by learning? The interdependency between online privacy literacy and data protection behavior. *Medien und Kommunikationswissenschaft* 69, 221-246.
- Schomakers, E.M., Lidynia, C., Müllmann, D. & Ziefle, M. (2019) Internet users' perceptions of information sensitivity – insights from Germany. *Intern. Journal of Information Management* 46, 142-150.
- Schudy, S. & Utikal, V. (2017) 'You must not know about me'—On the willingness to share personal data. *Journal of Economic Behavior and Organization* 141, 1-13.
- Son, Y.S., Pulkkinen, T., Moon, K.D., Kim, C. (2010) Home energy management system based on power line communication. *IEEE Transactions on Consumer Electronics* 56, 1380-1386.
- Tschersich, M., Kiyomoto, S., Pape, S., Nakamura, T., Bal, G., Takasaki, H. & Rannenber, K. (2016) On Gender Specific Perception of Data Sharing in Japan. *IFIP Advances in Information and Communication Technology* 471, 150-160.
- Venkatachary, S.K., Prasad, J. & Samikannu, R. (2018) Cybersecurity and cyber terrorism - in energy sector – a review. *Journal of Cyber Security Technology* 2, 111-130.
- Zhou, B., Li, W., Chan, K.W., Cao, Y., Kuang, Y., Liu, X. & Wang, X. (2016) Smart home energy management systems: Concept, configurations, and scheduling strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 61, 30-40.
- Ziefle, M., Halbey, J. & Kowalewski, S. (2016) Users' willingness to share data on the Internet: Perceived benefits and caveats. In: *Io TBD 2016 – Proceedings of the International Conference on Internet of Things and Big Data*, 255-265.

Perspektivenabgleich zur digitalen Customer Journey von BankkundInnen

Manuel Dully

Austrian Institute of Management - FH Burgenland, Eisenstadt, Österreich

KURZFASSUNG: Gegenständlicher Artikel behandelt die unterschiedlichen Betrachtungsperspektiven auf die physischen und virtuellen Touchpoints (Kontaktpunkte) zwischen Banken und deren KundInnen entlang der digitalen Customer Journey (KundInnenreise) ausgehend von der Aufmerksamkeitsphase über die Informationsphase bis zur Phase des Produktabschlusses von Bankprodukten. Ausgehend von der Relevanz der jeweiligen Touchpoints aus Sicht der KundInnen (Outside-In-Perspektive) liegt der Fokus des Artikels dabei zu überprüfen, ob die Betriebssicht (Inside-Out-Perspektive) mit der KundInnensicht übereinstimmt und ob die Relevanz der Touchpoints aus der Betriebssicht richtig eingeschätzt wird. Methodisch wird die KundInnensicht durch eine Online-KundInnenbefragung (N1 = 1836) und die Betriebssicht durch eine Online-MitarbeiterInnenbefragung (N2 = 244) repräsentiert und wurde mittels deskriptiver Statistik ausgewertet. Fünf von neun der relevantesten Touchpoints der KundInnen wurden dabei durch die MitarbeiterInnen richtig identifiziert. Die BeraterInnen in der Bankfiliale stellen dabei den relevantesten Touchpoint aus beiden Perspektiven in allen Phasen der digitalen Customer Journey dar.

1 EINLEITUNG

Als Ausgangspunkt des Artikels gilt die im Jahr 2022 verfasste Masterarbeit des Autors zum Thema »Veränderungen in der Customer Journey von BankkundInnen in Zeiten der Digitalisierung« im Lehrgang Crossmediale Marketingkommunikation an der FH Burgenland und die darin beschriebenen Ergebnisse.

Jonietz et al. (2018: 367) nennen neben der bisherigen Niedrigzinssituation und erhöhter Regulatorik, die Digitalisierung in allen Geschäftsbereichen als bedeutenden Einflussfaktor in der Bankenbranche. Durch die damit einhergehenden technologischen Entwicklungen sehen Jonietz et al. (ebd.: 371) Potenziale und Herausforderungen in der Beziehung zwischen Banken und KundInnen.

In Bezug auf die Beziehung zwischen KundInnen und Banken nennt Schüller (2013: 16) die Verknüpfung von virtuellen und physischen Touchpoints (Berührungspunkte) ebenfalls als Herausforderung und sieht (ebd.: 20) die KundInnenreise als Dreh- und Angelpunkt aller Unternehmensaktivitäten.

Im Rahmen der Masterarbeit von Dully (2022: 88) wurden die „crossmedialen kommunikativen Potenziale und Herausforderungen der Digitalisierung mit Blick auf die KundInnengewinnung in Regionalbanken entlang der Reise der KundInnen (Customer Journey)“ untersucht. Als weiteres Ziel der Masterarbeit wurde (ebd.: 88) „die Identifikation der aktuell relevantesten Touchpoints und die Identifikation derer, welche am meisten von den Veränderungen der Digitalisierung betroffen sind“ angesehen.

Die Masterarbeit folgte dabei der Beantwortung der Forschungsfrage: „Welche Potenziale und Herausforderungen ergeben sich in der crossmedialen Kommunikation von Regionalbanken durch die digitale Customer Journey zur KundInnengewinnung?“ (Dully 2022: 4)

„Da eine sofortige Beantwortung der Forschungsfrage durch keine der bestehenden empirischen Methoden möglich [war], wurden weitere Unterfragen definiert und diese im Rahmen einer Fallstudie (Case Study) unter der Anwendung von jeweils einer Sub-Methode pro Analyseeinheit untersucht. Da entlang der digitalen Customer Journey mit der Sicht der KundInnen (Outside-In-Perspektive) und der Betriebsicht beziehungsweise der Sicht der ExpertInnen (Inside-Out-Perspektive) zwei verschiedene Blickwinkel auf die einzelnen Touchpoints bestehen, wurden diese Perspektiven als unterschiedliche Analyseeinheiten zur gedanklichen Strukturierung definiert. Die Unterfragen wurden dabei der jeweiligen Analyseeinheit bzw. der dazugehörigen Sub-Methode zugeordnet, nach deren Durchführung eine Beantwortung angestrebt wurde. Als Sub-Methode zur Analyseeinheit der PrivatkundInnen steirischer Raiffeisenbanken wurde die Online-KundInnenbefragung und als Sub-Methode zur Analyseeinheit der ExpertInnen steirischer Raiffeisenbanken das leitfadengestützte ExpertInneninterview gewählt.“ (Dully 2022: 89)

2 BISHERIGE ERGEBNISSE UND AUFGABENSTELLUNG

Die dritte Unterfrage der Masterarbeit behandelt hierbei den Abgleich der Outside-In-Perspektive (KundInnensicht) mit den Ergebnissen der Online-KundInnenbefragung und einem Gesamterhebungsumfang von 1836 Personen und der Inside-Out-Perspektive (ExpertInnensicht) mit den Ergebnissen der zehn durchgeführten ExpertInneninterviews. (Dully 2022: 63; 65; 79f)

Sowohl der Fragebogen in der KundInnenbefragung als auch der Interviewleitfaden gliederte sich dabei in die drei Kategorien: Aufmerksamkeit/Interesse, Informationssuche/Bewertung und Kaufabschluss von Bankprodukten und Dienstleistungen. Dabei standen in der Aufmerksamkeitsphase 22, in der Informationsphase 15 und in der Produktabschlussphase 8 Touchpoints zur Auswahl. (Dully 2022: 59; 109; 111; 113)

Nachfolgende Tabelle zeigt dabei die jeweils drei wichtigsten Touchpoints und den Abgleich der Perspektiven mit den Nennungen der KundInnen und der ExpertInnen:

Tab. 1: Vergleich der Perspektiven relevanter Touchpoints je Phase der digitalen Customer Journey – Online KundInnenbefragung vs. ExpertInneninterviews (Quelle: Dully, 2022, S. 80)

Aufmerksamkeitsphase	
Outside-In-Perspektive	Inside-Out-Perspektive
BeraterIn (62,75 % - N = 1836) 1.	Social Media (6/10)
Newsletter/E-Mail/Mailbox (58,44%)	2. Empfehlung (5/10)
	2. BeraterIn (5/10)
	2. Fernsehwerbung (5/10)
Onlinebanking Desktop (54,03 %)	3. Plakatwerbung (3/10)
	3. Newsletter/E-Mail/Mailbox (3/10)
	3. Printwerbung (3/10)
Informationsphase	
Outside-In-Perspektive	Inside-Out-Perspektive
BeraterIn (86,87 % - N = 1836)	1. BeraterIn (8/10)
Bankhomepage (61,87 %)	2. Social Media (5/10)
	2. Suchmaschinen (5/10)
Onlinebanking Desktop (56,86 %)	3. Bankhomepage (4/10)
Produktabschlussphase	
Outside-In-Perspektive	Inside-Out-Perspektive
BeraterIn (72,93 % - N = 1836)	1. BeraterIn (10/10)
Onlinebanking Desktop (15,20 %)	2. Mobilebanking App (3/10)
Onlinebanking App (10,24 %)	3. Onlinebanking Desktop (2/10)

Die Tabelle wurde für den Artikel in eine andere Form gebracht

Wie Spengler / Oehl (2018: 170) feststellen, stellt sich der Abgleich der Perspektiven ernüchternd da, da im Durchschnitt nur sechs von zehn der Touchpoints der KundInnen richtig eingeschätzt werden.

Dully (2022: 80) kommt mit den BeraterInnen in der Informations- und Produktabschlussphase und somit mit zwei von neun durch die ExpertInnen identifizierten Touchpoints zu einem noch schlechteren Ergebnis.

„Der Abgleich der Perspektiven erfolgte im Rahmen der Masterarbeit durch die Ergebnisse der Online-KundInnenbefragung und der Nennungen der ExpertInnen in den leitfadengestützten ExpertInneninterviews. Für weitere Forschungsprojekte ergibt sich in diesem Zusammenhang die Möglichkeit die erhobenen Ergebnisse durch ein eher quantitatives Forschungsdesign zu prüfen.“ (Dully 2022: 95f)

Die angesprochene Prüfung der Ergebnisse durch ein eher quantitatives Forschungsdesign gilt somit als Gegenstand und Aufgabe der weiteren Erhebungen des Autors im Rahmen des Artikels. An die Stelle der bisherigen Aussagen und Einschätzungen von zehn ExpertInnen der Inside-Out-Perspektive treten die Ergebnisse nachfolgend genauer erläuteter MitarbeiterInnenbefragung.

3 METHODE

Die Prüfung der Ergebnisse der Masterarbeit und Erweiterung der Datenlage zur Inside-Out-Perspektive erfolgt unter Anwendung einer Online-MitarbeiterInnenbefragung. Der Aufbau des Fragebogens und die Fragestellung folgt dem gleichen Aufbau wie der verwendete Fragebogen im Rahmen der Masterarbeit und der durchgeführten Online-KundInnenbefragung. Die Befragung wird ebenso über die deutsche Befragungsplattform »LamaPoll« in anonymisierter Form durchgeführt. Der Fragebogen umfasst dabei drei geschlossene Fragen zu den jeweiligen Phasen der digitalen Customer Journey und erlaubt einen passgenauen Abgleich zu den bereits vorliegenden Ergebnissen und Daten der Outside-In-Perspektive aus der Online KundInnenbefragung. (Dully 2022: 59)

Die Online-MitarbeiterInnenbefragung wurde im Zeitraum von 12.10.2022 bis inklusive 16.11.2022 durchgeführt. Als Befragungszielgruppe wurden MitarbeiterInnen steirischer Raiffeisenbanken in allen operativen Bereichen der jeweiligen Unternehmen festgelegt, welche per E-Mail und/oder steiermarkweitem Info-Newsletter zur Befragung eingeladen wurden. Insgesamt nahmen im Durchführungszeitraum 277 MitarbeiterInnen an der Befragung teil. Für die Auswertung wurden nur vollständig ausgefüllte Fragebögen verwendet, woraus sich ein Gesamterhebungsumfang von $N_2 = 244$ ergibt.

Die Auswertung der Ergebnisse folgt dabei wie im Rahmen der Online-KundInnenbefragung der deskriptiven (beschreibenden) Statistik die sich nach Natrop (2015: 4) mit der Erhebung, Auswertung und Darstellung vorhandener Daten befasst. Nach der Ordnung des Zahlenmaterials und Prüfung auf Vollständigkeit nennt Natrop (ebd.: 18f) die Verdichtung in Tabellen und Schaubildern sowie die Interpretation und Zusammenfassung der Ergebnisse als durchzuführende Untersuchungsschritte.

Die Auswertung erfolgte im speziellen computerunterstützt und direkt über die Auswertungsmöglichkeiten der Befragungsplattform. Die Gegenüberstellung der Perspektiven und somit der Online-KundInnenbefragung (Outside-In) und der Online-MitarbeiterInnenbefragung (Inside-Out) und deren grafische Darstellung erfolgte zudem unter Anwendung von Microsoft Excel.

4 ERGEBNISSE

Nachfolgend werden die Ergebnisse der im Rahmen der Masterarbeit durchgeführten Online-KundInnenbefragung (KundInnensicht bzw. Outside-In-Perspektive) mit den erweiterten Ergebnissen der Online-MitarbeiterInnenbefragung (Betriebssicht bzw. Inside-Out-Perspektive) je Phase der digitalen Customer Journey abgeglichen und gegenübergestellt. Die Darstellungen enthalten die jeweils relevantesten Touchpoints je Phase.

4.1 Aufmerksamkeitsphase

Im Rahmen der Online-KundInnenbefragung gaben 62,75 % ($N_1 = 1836$) der KundInnen an, durch die BeraterInnen in der Bankfiliale auf ein Bankprodukt aufmerksam

zu werden, welche somit den wichtigsten Touchpoint dieser Phase darstellen. Auch in der Inside-Out-Betrachtung stellen die BeraterInnen in der Bankfiliale aus der Sicht von 66,80 % (N2 = 244) der MitarbeiterInnen den wichtigsten Touchpoint der KundInnen dar. 58,44 % (N1 = 1836) der KundInnen gaben weiters an, über Newsletter/E-Mail/Mailbox auf Bankprodukte aufmerksam zu werden. Dies stellt hingegen nur für 31,97 % (N2 = 244) der MitarbeiterInnen einen relevanten Touchpoint der KundInnen dar. Mit 54,03 % (N1 = 1836) zählt Onlinebanking (Desktop) ebenfalls zu den Top-Drei Touchpoints der KundInnen in der Aufmerksamkeitsphase, welches jedoch nur durch 27,87 % (N2 = 244) der MitarbeiterInnen als für KundInnen relevant identifiziert wurde. Aus der Inside-Out-Betrachtung der MitarbeiterInnen gelten neben den BeraterInnen in der Bankfiliale als bereits erwähnter wichtigster Touchpoint der Aufmerksamkeitsphase weiters die Empfehlung von FreundInnen / Bekannten / Familie / KollegInnen für 56,15 % (N2 = 244) als zweitwichtigster Touchpoint, welche auch für 42,37 % (N1 = 1836) der KundInnen Relevanz aufweist. Mit 55,74 % (N2 = 244) zählen die MitarbeiterInnen Social Media ebenfalls zu den Top-Drei Touchpoints der Aufmerksamkeitsphase, welcher jedoch nur von 30,56 % (N1 = 1836) der befragten KundInnen genannt wurde. (Dully 2022: 66f; 80; 106f)

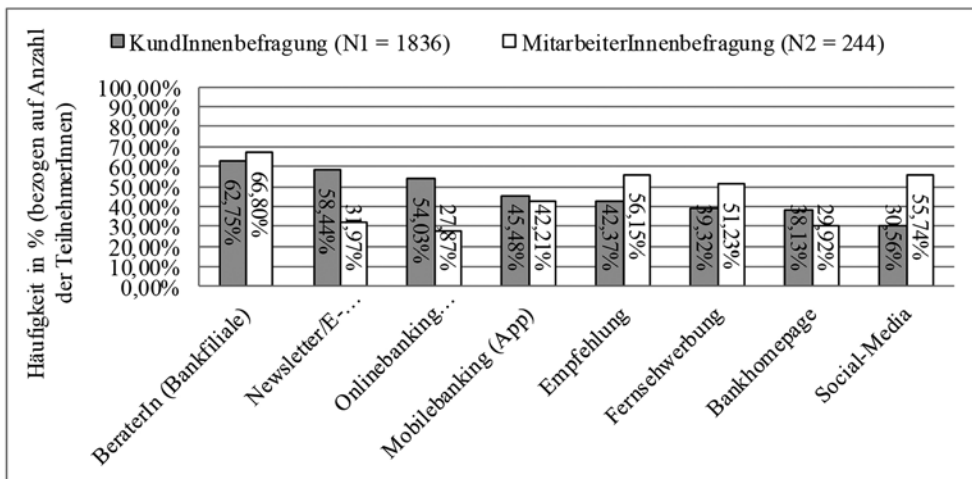


Abb. 1.: Gegenüberstellung Touchpoints Aufmerksamkeitsphase – Outside-In-Perspektive versus Inside-Out-Perspektive (Quelle: Eigene Darstellung, Online-MitarbeiterInnenbefragung 2022; Dully, 2022, S. 66f; 80; 106f)

4.2 Informationsphase

Mit 86,87 % (N1 = 1836) stellen die BeraterInnen in der Bankfiliale auch in der Informationsphase den wichtigsten Touchpoint aus Sicht der KundInnen dar, welcher auch aus Sicht der MitarbeiterInnen mit 94,26 % (N2 = 244) als wichtigster Touchpoint der Informationsphase identifiziert wird. 61,87 % (N1 = 1836) der KundInnen nennen weiters die Bankhomepage als wichtigen Touchpoint dieser Phase, welche für 63,52 %

(N2 = 244) der MitarbeiterInnen Relevanz aufweist. Die KundInnen zählen das Onlinebanking (Desktop) mit 56,86 % (N1 = 1836) weiters zu den Top-Drei Touchpoints der Informationsphase, welches jedoch nur von 32,38 % (N2 = 244) der MitarbeiterInnen als relevant identifiziert wurde. Neben den BeraterInnen der Bankfiliale als bereits erwähnten wichtigsten Touchpoint nennen weiters 69,26 % (N2 = 244) der MitarbeiterInnen Suchmaschinen als zweitwichtigsten Touchpoint der Informationsphase, welche für 54,25 % (N1 = 1836) der KundInnen Relevanz aufweist. Mit 68,85 % (N2 = 244) zählen zudem die Empfehlungen von FreundInnen / Bekannten / Familie / KollegInnen zu den Top-Drei Touchpoints der Informationsphase aus Sicht der MitarbeiterInnen, welche für 55,23 % (N1 = 1836) der KundInnen relevant ist. (Dully 2022: 67f; 80, 108f)

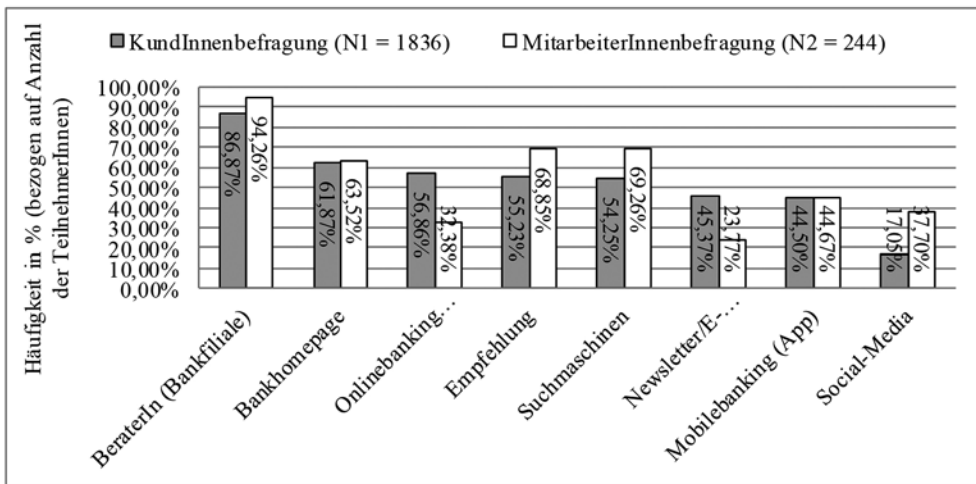


Abb. 2.: Gegenüberstellung Touchpoints Produktabschlussphase – Outside-In-Perspektive versus Inside-Out-Perspektive (Quelle: Eigene Darstellung, Online-MitarbeiterInnenbefragung 2022; Dully, 2022, 69; 80, 110)

4.3 Produktabschlussphase

Mit Blick auf die Produktabschlussphase nennen 72,93 % (N1 = 1836) der KundInnen die BeraterInnen in der Bankfiliale als wichtigsten Touchpoint, welcher auch von 91,39 % (N2 = 244) der MitarbeiterInnen als wichtigster Touchpoint für den Produktabschluss identifiziert wurde. Sowohl 15,20 % (N1 = 1836) der KundInnen als auch 4,92 % (N2 = 244) der MitarbeiterInnen nennen Onlinebanking (Desktop) als zweitwichtigsten Touchpoint gefolgt von Mobilebanking (App) mit 10,24 % (N1 = 1836) aus KundInnensicht und 2,87 % (N2 = 244) aus Sicht der MitarbeiterInnen. (Dully 2022: 69; 80, 110)

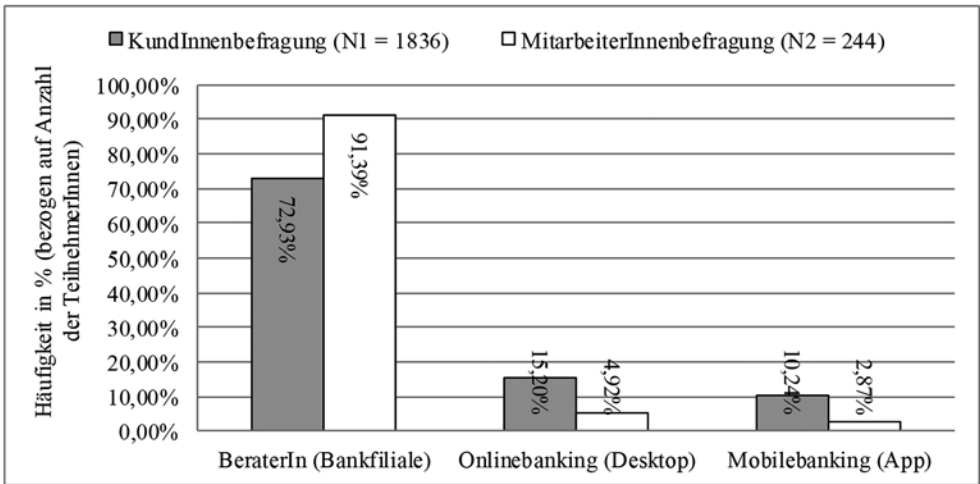


Abb. 3: Gegenüberstellung Touchpoints Produktabschlussphase – Outside-In-Perspektive versus Inside-Out-Perspektive (Quelle: Eigene Darstellung, Online-MitarbeiterInnenbefragung 2022; Dully, 2022, 69; 80, 110)

5 SCHLUSSFOLGERUNG, ZUSAMMENFASSUNG

Wie im Kapitel 2 als Ziel und Aufgabe der Erhebungen definiert, erfolgt anschließend die finale Gegenüberstellung der relevanten Touchpoints je Phase der Outside-In-Perspektive repräsentiert durch die von Dully (2022: 66f; 67f; 69; 80; 106f; 108f; 110) durchgeführte Online-KundInnenbefragung und der Inside-Out-Perspektive repräsentiert durch die durchgeführte Online-MitarbeiterInnenbefragung gegenständlichen Artikels.

Tab. 2: Vergleich der Perspektiven relevanter Touchpoints je Phase der digitalen Customer Journey – Online KundInnenbefragung vs. Online MitarbeiterInnenbefragung (Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Dully, 2022, S. 80)

Aufmerksamkeitsphase	
Outside-In-Perspektive (N1 = 1836)	Inside-Out-Perspektive (N2 = 244)
BeraterIn (62,75 %)	BeraterIn (66,80 %)
Newsletter/E-Mail/Mailbox (58,44 %)	Empfehlungen (56,15 %)
Onlinebanking Desktop (54,03 %)	Social Media (55,74 %)
Informationsphase	
Outside-In-Perspektive (N1 = 1836)	Inside-Out-Perspektive (N2 = 244)
BeraterIn (86,87 %)	1. BeraterIn (94,26 %)
Bankhomepage (61,87 %)	2. Suchmaschinen (69,26 %)
Onlinebanking Desktop (56,86 %)	3. Empfehlungen (68,85 %)

Produktabschlussphase	
Outside-In-Perspektive (N1 = 1836)	Inside-Out-Perspektive (N2 = 244)
BeraterIn (72,93 %)	1. BeraterIn (91,39 %)
Onlinebanking Desktop (15,20 %)	2. Onlinebanking Desktop (4,92 %)
Onlinebanking App (10,24 %)	3. Mobilebanking App (2,87 %)

Ausgehend von der Betrachtung der drei jeweils relevantesten Touchpoints pro Phase der digitalen Customer Journey Sicht der KundInnen (Outside-In-Perspektive) werden durch die MitarbeiterInnen (Inside-Out-Perspektive) fünf von neun Touchpoints richtig identifiziert.

Durch die Repräsentation der Inside-Out-Perspektive durch die befragten MitarbeiterInnen anstatt der Sicht der ExpertInnen bisheriger Erhebungen von Dully (2022: 80) ergibt sich eine Verbesserung der Einschätzung mit fünf von neun durch die MitarbeiterInnen richtig identifizierten Touchpoints der digitalen Customer Journey.

Die Feststellungen von Spengler / Oehl (2018: 170) mit durchschnittlich sechs von zehn richtig eingeschätzten Touchpoints lassen sich auf Basis der durchgeführten Erhebungen aus Sicht des Autors bestätigen.

Weiters können die abgeleiteten Handlungsempfehlungen in den Ausführungen von Dully (2022: 93f) auf Basis der neuen Erkenntnisse verstärkt werden.

LITERATUR

Dully, M. (2022): Veränderungen in der Customer Journey von BankkundInnen in Zeiten der Digitalisierung – Potenziale und Herausforderungen der crossmedialen Kommunikation von Regionalbanken zur KundInnengewinnung untersucht am Beispiel steirischer Raiffeisenbanken, Masterarbeit im Fach Crossmediale Marketingkommunikation der FH Burgenland.

Jonietz, C., Mesch S. & Peters, A. (2018): Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung in Banken und Sparkassen. In: *Digitalisierung in Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen : Konzepte - Lösungen – Beispiele*. Wiesbaden, Deutschland: Springer Gabler Verlag.

Natrop, J. (2015): *Angewandte deskriptive Statistik : Praxisbezogenes Lehrbuch mit Fallbeispielen*. München, Deutschland: De Gruyter Oldenbourg.

Schüller, A. (2013): *Touchpoints auf Tuchfühlung mit dem Kunden von heute ; Managementstrategien für unsere neue Businesswelt. Offenbach*, Deutschland: GABAL Verlag.

Spengler, C. & Oehl, B. (2018): Mit dem Goldstandard zum Erfolg : Customer Journeys messen statt map-pen. In: *Touchpoint Management - Entlang der Customer Journey erfolgreich agieren*. Freiburg, Deutsch-land: Haufe Verlag.

Computerspiel-Revolution. Was künftige Computerspiele der Generation Z bieten sollen

Julia Griesauer-Lechner

FH Burgenland, Eisenstadt, Burgenland

KURZFASSUNG: Der technologische Fortschritt führte zu einer Wandlung im Alltag vieler Menschen und zu einer großen Auswahl an unterschiedlichen Computer- und Videospielen, was wiederum Spielentwickler:innen vor Herausforderungen stellt. Denn die Wünsche der Zielgruppe zu kennen ist essenziell, um erfolgreiche Spiele zu entwickeln. Ziel war die Erhebung von Potentialen und Erfolgsfaktoren von Computerspielen im Hinblick auf Kauf und Nutzung – untersucht am Beispiel der Generation Z im D-A-CH-Raum. Das Ergebnis sind Handlungsempfehlungen für Spieledesigner:innen, um für Spielentwicklungen wertvollen Input zu liefern. Die empirische Untersuchung fand per Online-Fragebogen und deskriptiver Statistik statt. Zusammengefasst ergaben sich einige Potentiale und Erfolgsfaktoren, wie zum Beispiel Verständlichkeit, Interaktivität, eine packende Atmosphäre und Multiplayer-Mechaniken. Herausforderungen können die Entwicklung zusammenhängender Spielgeschichten, der sinkende Stellenwert von Exklusivspielen sowie Pay-to-Win Mechaniken sein. Potentiale für die Zukunft bieten die Vermischung oder Neuentwicklung von Genres sowie Crossplay-Funktionen. Schlussendlich zeigen die Erkenntnisse die Veränderung in der Welt der Spiele. Der Umbruch an Erfolgsfaktoren und Potentialen gipfelt in einer „Computerspiel-Revolution“ und trifft Spielestudios und ihre künftigen Entwicklungen.

1 EINLEITUNG UND PROBLEMHINTERGRUND

„Das Leben ist ein Spiel. Man macht keine größeren Gewinne, ohne Verluste zu riskieren.“
(Christina von Schweden, o.J.)

Das Leben gleicht einem Spiel, einer Aneinanderreihung von Siegen und Niederlagen, die den Reiz ausmachen. Alles kann ein Spiel sein, sei es, um erfolgreich zu sein, sich die Zeit zu vertreiben oder etwas dabei zu lernen. Gespielt wurde schon immer, wobei sich das Spielen in den letzten Jahren durch den zunehmenden technologischen Fortschritt vor allem im Elektronikbereich noch intensiviert hat (Feige, 2020, S.45-49).

Computer- und Videospiele stehen heutzutage hoch im Kurs und sind durch ihren leichten Zugang weit verbreitet (Fromme, Meder & Vollmer, 2015, S.16). Was jedoch für Spieler:innen immer einfacher wird, wird auf der anderen Seite für Spieledesigner:innen immer schwieriger. Herauszufinden, was die eigene Zielgruppe von Spielen erwartet, ist das Ziel und zugleich eine schmale Gratwanderung, die jedoch bei erfolgreichem

Bestehen die Kauf- und Nutzerzahlen stark wachsen lässt. Es ist also essenziell für den künftigen Erfolg neuer Spiele herauszufinden, wofür das Herz der eigenen Zielgruppe schlägt und dies dann in den zu entwickelnden Computerspielen umzusetzen.

Stellvertretend für andere oder künftige Generationen wurde die Generation Z mit den Jahrgängen 1991 bis 2010 im D-A-CH-Raum (Deutschland, Österreich, Schweiz) per Online-Fragebogen empirisch untersucht. Ziel war eine Auflistung von Erfolgsfaktoren im Hinblick auf Kauf und Nutzung von Spielen in Bezug auf die Generation Z. Es soll dadurch eine Bewertung der Wünsche der jeweiligen Zielgruppe möglich sein. In weiterer Folge wurde eine Anleitung erfolgversprechender Spielfunktionen für Spieledesigner:innen geschaffen, welche sich positiv auf den Verkauf und die Nutzung von Computerspielen auswirken.

Aufgrund des rasanten technologischen Fortschritts und vieler neuer Möglichkeiten ist es schwierig für Spielehersteller:innen, sich an ein Patentrezept für erfolgreiche Spieleentwicklungen zu halten. Es ist notwendig, intensive Recherchearbeiten sowie Zeit und Fähigkeiten in Neuproduktionen zu stecken, damit diese die angestrebten Verkaufserlöse sowie die gewünschte Nutzungsdauer erzielen. Denn ein großer technologischer Wandel geht vonstatten und dieser wirkt sich nicht nur auf die Einstellung, sondern auch auf die Realität der Gesellschaft aus (Cilliers, 2017, S.188-198).

Diese Forschung soll demnach dazu beitragen, sowohl der Generation Z als auch anderen Generationen künftig erfolgreiche Computer- und Videospiele zu bieten. Der Grundstein zur „Computerspiel-Revolution“ ist damit gelegt.

2 STAND DES WISSENS / STAND DER TECHNIK

Die komplexe Thematik von Computer- und Videospiele zeigt bisher unterschiedliche Ansätze und Begriffe. Im Allgemeinen ist ein Computerspiel, auch Videospiel genannt, ein Anwendungsprogramm, welches der Unterhaltung oder Vermittlung von Lerninhalten dient (Brockhaus, o.J.).

Auch Livestreams sind in der Computerspiel-Branche bei Spieler:innen und Zuseher:innen sehr beliebt und die Popularität wächst weiterhin an. Damit sind Sendungen gemeint, die mittels Streaming – also einer Datenübertragung – bereits während ihrer Entstehung in Echtzeit und ohne nennenswerte Verzögerung von Zuseher:innen angesehen und konsumiert werden können (Kowalewski, 2019, S.86-95).

Gaming-Plattformen bieten eine Zentralisierung von Spielen sowie möglichst universelle Schnittstellen und technologische Rahmenbedingungen. Mittels Plattformen können Spieler:innen ihre Spielinhalte also gesammelt an einem Ort aufbewahren sowie auch direkt über die Plattform kaufen. Darüber hinaus gibt es bei solchen Plattformen oft eine Community dahinter, welche (Spiel-)Inhalte auch selbst erstellt und teilt (Glaser, 2020, S. 116).

Die historische Entwicklung von Computerspielen sowie die Verwendung im Alltag zeigt, dass künftig mit weiterem technischem Fortschritt und einer wachsenden Anzahl an Spieler:innen gerechnet werden kann. Weiters wird ebenso ersichtlich, dass sich

der Gendergap nahezu geschlossen hat. Die Vorlieben von weiblichen und männlichen Spieler:innen beziehen sich lediglich auf die unterschiedliche Wahl der bevorzugten Spielgenres. Genres wie Strategie, Action, Shooter, Adventure, Simulationen, Rollenspiele, Sport- und Rennspiele oder auch Online Multiplayer Games scheinen dabei besonders beliebt (GfK, 2019a), (GfK, 2019b), (Bitkom Research, 2021b), (Education Group, 2021).

Zusammengefasst ergeben sich aus der Literatur folgende Erkenntnisse und daraus resultierende Anforderungen an künftige Computer- und Videospiele:

- Starke Verbreitung von Spielen im D-A-CH-Raum, diese soll weiter steigen
- Computerspiele durchdringen alle Altersschichten
- Aufteilung der Geschlechter von Spieler:innen ist annähernd ident
- Geschlechtsspezifische Unterschiede lediglich bei den Genres
- Bevorzugte Genres: Strategie, Action, Shooter, Jump 'n' Run, Adventure, Simulationen, Rollenspiele, Sportspiele, Rennspiele und Online Multiplayer Games
- Identifikation der Spieler:innen mit Spielfiguren, individuelle Gestaltung
- Visuelle Darstellungen erlauben ein besseres Eintauchen in die Welt
- Einfachheit des Spiels, keine detaillierten Erklärungen notwendig
- Interaktivität, Handlungsfreiheit und Selbstbestimmung in Spielen
- Kommunikation mit anderen, gemeinsames Spielen, Wettbewerb
- Misserfolge ohne Auswirkung auf die Realität erlebbar
- Wünsche und Träume in Spielen verwirklichtbar
- Möglichkeit, eigene Erfolge, Trophäen, Punkte etc. zu sammeln
- Motivation durch Erreichung von Zielen, Aufgaben, Missionen etc.
- Die Möglichkeit, Ressourcen zu sammeln
- Offene Spielwelten
- Persönliche Spielgründe sind unter anderem: Neugierde, Entspannung, Stressbewältigung, Vielfältigkeit, Kreativität

3 WISSENSCHAFTLICHE FRAGESTELLUNG

Aus der gewählten Thematik zu den Potentialen und Erfolgsfaktoren zu Kauf und Nutzung von Computerspielen für die Generation Z ergab sich folgende Forschungsfrage (FF):

FF1: Welche Potentiale und Erfolgsfaktoren von Computerspielen wirken sich positiv auf das Kauf- und Nutzungsverhalten der Generation Z aus?

Folgende Unterfragen (UF) können daraus abgeleitet werden:

UF1: Wie können Potentiale und Erfolgsfaktoren von Computerspielen gemessen werden?

UF2: Welche Herausforderungen ergeben sich für künftige Spieleentwicklungen im Hinblick auf die Generation Z?

Den Abschluss der Untersuchung bildeten die Conclusio und ein Ausblick auf Zukunft und Trends in der Gaming-Industrie, die sich möglicherweise für Computerspiele etablieren werden.

4 FORSCHUNGSMETHODIK

Die Beantwortung der Forschungsfrage und der Unterfragen fand per Online-Fragebogen statt. Eine Befragung mittels Fragebogen zählt dabei zu den quantitativen empirischen Forschungsmethoden, die Auswertung findet mittels deskriptiver Statistik statt. Bei dieser Art der Auswertung werden bestimmte Eigenschaften beschrieben, ohne bereits das Ziel einer Interpretation jener Daten zu verfolgen (Raab-Steiner, 2018, S.15).

Es gibt zahlreiche Vorteile des Online-Fragebogens. Zum einen haben immer mehr Menschen Zugang zum Internet, wodurch sich die Erreichbarkeit besonderer Zielgruppen erhöht. Zum anderen gibt es zahlreiche Online-Befragungssoftware, wodurch die technische Umsetzung immer besser wird. Ein weiterer großer Pluspunkt ist die Ökonomie dieser Form der Befragung, denn damit können innerhalb kurzer Zeit große Daten diverser Stichproben erhoben werden (Thielsch & Weltzin, 2012, S.70). Diese Methode erlaubt es also, viele Personen in kurzer Zeit zu erreichen. Dies ist eine der wenigen Forschungsmethoden, wo diese Aspekte so deutlich erfüllt werden.

Die Nachteile lassen sich hingegen so gut wie möglich durch rechtzeitiges Einarbeiten in die Befragungssoftware sowie durch gute Zeitplanung vermeiden. Die Generation Z wird als technikaffin wahrgenommen und somit wird davon ausgegangen, dass diese Altersgruppe Zugang zu benötigter Soft- und Hardware besitzt, um an der Befragung teilzunehmen. Der größte Nachteil einer Online-Befragung ist die fehlende Kontrollierbarkeit der teilnehmenden Personen. Denn die Identität kann nicht direkt nachgewiesen werden und daher könnten theoretisch mehrere Datensätze von ein und derselben Person erzeugt werden. In der Praxis kommt diese Möglichkeit jedoch eher selten vor und führt auch zu keiner Verzerrung der Ergebnisse (Thielsch & Weltzin, 2012, S.76). Insgesamt überwiegen damit klar die oben genannten Vorteile einer Online-Befragung.

4.1 Entwicklung Fragebogen und Sample

Da rund zwei Drittel der Spieler:innen in Communities organisiert sind (Nuncic, 2006), wurde von einer regen Teilnahme durch die Aussendung ausgegangen. Dadurch wurde eine hohe Rücklaufquote der Antworten erwartet. Der Fragebogen und das Anschreiben wurden per „Du-Ansprache“ formuliert, um eine lockere Basis und Grundstimmung bei den Spieler:innen zu erzeugen.

Zunächst wurde mittels Eisbrecherfragen der Start der Befragung eingeleitet. Anschließend folgten Filterfragen, um die Generation Z auszulesen. Danach wurde gestützt, unter Einbezug konkreter Antwortmöglichkeiten, gefragt. Im Anschluss wurden die soziodemografischen Personendaten erhoben. Abschließend fragte der Online-Fragebogen mit ungestützten Fragen noch offen gebliebene Themen der Arbeit ab wie zum Beispiel, was Spielerinnen und Spielern an Computerspielen wichtig ist.

Die zwei Hauptkanäle zur Verbreitung des Fragebogens bildeten Reddit und die Gaming-Plattform Steam. Die weitere Verbreitung fand über das Schneeballprinzip direkt durch die User:innen statt. Reddit ist dabei ein sogenannter „Social-News-Aggregator“, eine Mischung aus Link-Verteilung und Diskussionsplattform. Es gibt verschiedene Unterforen, sogenannte Subreddits, welche bestimmte Themen wie zum Beispiel Gaming abdecken (Digital Guide IONOS, 2020).

Das Sample der empirischen Forschung setzte sich wie folgt zusammen:

- Deutschsprachige Spieler:innen im D-A-CH-Raum,
- welche der definierten Generation Z oder darüber hinaus angehören
- und Zugang zu Reddit oder der Gaming-Plattform Steam besitzen

Einen Überblick zur empirischen Erhebung liefert folgende Tabelle:

Tab. 1: Studiendesign (eigene Darstellung)

Studiendesign	
Untersuchungszweck	Erhebung von Potentialen und Erfolgsfaktoren von Computerspielen im Hinblick auf Kauf und Nutzung – untersucht am Beispiel der Generation Z im D-A-CH-Raum
Zielgruppe	Generation Z, 1991-2010, andere Altersgruppen wurden nicht ausgeschlossen
Zeitraum	18.02.2022 bis 14.03.2022
Anzahl Teilnahmen	1.243 Personen
Beendigungsquote	716 Personen (57,60%)
Bereinigte Samplegröße	Gesamt: 711 Personen Generation Z im D-A-CH-Raum: 554 Personen
Methode	Online-Befragung via standardisiertem Fragebogen per Unipark Aussendung via verschiedener Kanäle → Schneeballprinzip

Am Ende des Erhebungszeitraumes lagen 716 vollständig abgeschlossene Fragebögen vor. Die Ergebnisse wurden anschließend einem Plausibilitätscheck unterzogen. Folgende Faktoren wurden dabei berücksichtigt:

- Erfüllung der Teilnahmekriterien oder ungültige Angaben
- Bearbeitungszeit unter zwei Minuten
- Geschlecht Divers

Sobald die statistischen Daten aus der Erhebung vorlagen, startete die Aufbereitung. Dieser Schritt diente dazu, schwer fassbares Datenmaterial zu sichten, zu gliedern und übersichtlich zu gestalten (Assenmacher, 2013, S.3). Die ungestützten Fragen wurden

mittels Wortwolken dargestellt. In dieser Arbeit wurde der induktive Ansatz, also das Schließen von der Stichprobe auf die dahinterliegende Allgemeinheit, angewandt.

5 ERGEBNISSE

Der technologische Fortschritt der letzten Jahre beeinflusst nicht nur stark den Alltag vieler Menschen, sondern auch Computer- und Videospiele. Spiele sind heutzutage weit verbreitet und bei allen Altersschichten beliebt. Spieler:innen können dabei aus einer breiten Vielfalt an unterschiedlichen Genres, Geschichten und Umsetzungen wählen. Aber auch wenn die Auswahl für die Spielergemeinde riesig scheint, so stellt genau diese eine Schwierigkeit für Spieledesigner:innen dar. Die Ziele, Motivation und Wünsche der eigenen Zielgruppe zu entschlüsseln ist nicht einfach, jedoch essenziell für den Erfolg von Computer- und Videospielen.

Ziel war die Erhebung von Potentialen und Erfolgsfaktoren von Computerspielen im Hinblick auf Kauf und Nutzung – untersucht am Beispiel der Generation Z im D-A-CH-Raum. Es wurden darauf aufbauend konkrete Handlungsempfehlungen für Spieledesigner:innen abgeleitet, damit diese Faktoren bei künftigen Spieleentwicklungen berücksichtigt werden können. Zudem wurde auch eine Generalisierung der Erhebung von Potentialen und Erfolgsfaktoren für andere Generationen vorgeschlagen.

Zusammengefasst betrachtet ergeben sich einige Potentiale und Erfolgsfaktoren, die sich positiv auf das Kauf- und Nutzungsverhalten der Generation Z auswirken. Grundsätzlich wünschen sich Spieler:innen leichte Verständlichkeit und Handhabung eines Spiels, sind jedoch gleichzeitig bereit, bei spannenden und herausfordernden Geschichten zu lernen. Fehlerfreiheit, offene Spielwelten, eine packende Atmosphäre und viel Handlungsfreiheit tragen ebenso zum Gelingen eines Computerspiels bei. Ein wichtiger Punkt ist das Vorhandensein von Multiplayer-Mechaniken, denn am liebsten wird online und gemeinsam im Freundeskreis gespielt. Eine moderierte und freundliche Spielcommunity, Spielpreise im mittleren Preissegment und die Weiterentwicklung von Inhalten auch nach Veröffentlichung eines Spiels, tragen ebenso positiv zum Kauf- und Nutzungsverhalten von Computerspielen der Generation Z bei.

Dabei können Potentiale und Erfolgsfaktoren von Computerspielen anhand von Spielgründen und Spielkriterien gemessen werden. Hier zählen Spaß, Handlungsfreiheit und das Eintauchen in andere Welten als wichtigste Gründe der Generation Z. Technische Umsetzungen wie eine hohe Grafikqualität, Fehlerfreiheit und das Vorhandensein einer Abwärtskompatibilität runden dabei die Erfolgsfaktoren vom Spielen zusätzlich ab, sind jedoch alleine nicht ausschlaggebend.

Zusätzlich ergeben sich auch einige Herausforderungen für künftige Spiele, beispielsweise die Entwicklung zusammenhängender Geschichten über gesamte Spielreihen. Zudem scheint es ein Balanceakt in Spielen zu sein, einerseits interessante Inhalte in richtiger Menge, andererseits Abwechslung zu bieten. Die Vermischung von Genres oder eine gänzliche Neuentwicklung könnten sich als Trend für die Zukunft herausstellen. Gleichzeitig haben Spielestudios jedoch mit dem sinkenden Stellenwert

bei Spieler:innen zu kämpfen. Crossplay-Funktionen zum gemeinsamen Spielen über verschiedene Endgeräte, Schutz vor Cheater:innen, aber auch die Überlegung, ob unbeliebte Pay-to-Win Mechaniken oder Lootboxen in Spiele eingebaut werden, stellen sich ebenfalls als Herausforderungen für künftige Entwicklungen dar.

Alles in allem zeigt sich eine Veränderung in der Spielwelt. Mit Generation Z beginnt ein Umbruch an Erfolgsfaktoren und Potentialen, der in einer „Computerspiel-Revolution“ schlussendlich auch Spielestudios und ihre künftigen Spielentwicklungen betrifft.

5.1 Handlungsempfehlungen

1. Vor der Spielentwicklung – Komplexität auflösen, Lernbereitschaft nutzen:
 - Komplexe Thematiken können durch ein hohes Bildungsniveau verstanden werden, jedoch bevorzugen Spieler:innen verständliche Geschichten und Spielmechaniken.
 - Trotz des Wunsches nach einfachen, intuitiven Spielmechaniken wollen Spieler:innen Spielherausforderungen meistern und sind bereit zu lernen.
2. Grundvoraussetzung von Spielen – Fehlerfreiheit sicherstellen, offene Welten schaffen und Atmosphäre kreieren:
 - Ziel für Spielestudios sollte ein fertiges, bugfreies Spiel mit fesselnder Story und verständlichem Gameplay sein.
 - Spieler:innen wünschen sich große, offene und spannende Spielwelten, um in eine Rolle schlüpfen und diese Welten interaktiv und selbstbestimmt erkunden zu können.
 - Wichtige Spielkriterien sind interessante Missionen und die Atmosphäre.
 - Wichtige Spielgründe sind Spaß, Handlungsfreiheit und Eintauchen in andere Welten.
3. Umfangreiche Konzepte – Spielserien erschaffen und die tägliche Spannung aufrechterhalten:
 - Spielserien mit zusammenhängender Geschichte werden gerne gespielt.
 - Spiele werden gerne täglich gespielt und sollten daher interessanten Inhalt und Abwechslung bieten, wobei die Spannung und nicht die Anzahl an Aufgaben ausschlaggebend ist.
4. Geschlechterverteilung – geschlechterspezifisches Denken auflösen, auf Genres und Zielgruppe fokussieren sowie Neues entwickeln:
 - Es gibt wenig Unterschiede von Lieblingsgenres nach Geschlecht, nur Nischengenres wie Simulations- oder Puzzle-Spiele sind eindeutiger in der Unterscheidung.
 - Je nach Genre sollten Spielestudios ihren Fokus auf Single- oder Multiplayer legen, denn es werden nicht alle Genres gleich gerne in beiden Varianten gespielt.
 - Die Entwicklung gänzlich neuer Genres oder eine Vermischung von bereits vorhandenen und unterschiedlichen Genres sollte angestrebt werden.

5. Technische Anforderungen – Grafik und Exklusivtitel nicht überschätzen, mit Multiplayer punkten und Abwärtskompatibilität bereitstellen:
 - Eine hohe Grafikqualität wird geschätzt, ist jedoch nicht alleine entscheidend für ein gutes Spiel, die Spielgeschichte ist wichtiger.
 - Exklusivtitel für bestimmte Endgeräte oder die Namen der Spielestudios haben nur mehr einen geringen Stellenwert bei Spieler:innen.
 - Konsolen können gut mit Inhalten für den (lokalen) Multiplayer punkten, vor allem bei Jump ‘n’ Run oder Sportspielen.
 - Abwärtskompatibilität wird vorausgesetzt, ist aber nur für jede zweite Person wichtig.
6. Sozialer Faktor – Communities moderieren, (lokalen) Multiplayer forcieren und Crossplay ermöglichen:
 - Kontakt und Spielmöglichkeiten mit fremden Personen sind nicht wichtig.
 - Communities sollten moderiert und gepflegt werden, auch wenn diese auf den ersten Blick nicht ganz so wichtig scheinen.
 - Online im Bekannten- und Freundeskreis wird am liebsten gespielt, gefolgt von Offline-Spielen für Einzelpersonen.
 - Multiplayer-Spiele im (lokalen) Koop sowie Crossplay sollten in künftigen Spielen umgesetzt werden, da der liebste Spielort das Zuhause ist und der soziale Austausch weitgehend online stattfindet.
 - Vor allem Multiplayer-Spiele sollten gegen Cheater:innen geschützt sein.
7. Spielverkauf – Downloads stärken und mittleren Preissektor anstreben:
 - Aufgrund der Bevorzugung von Online-Downloads könnten sich Spielestudios CD-Produktionen künftig sparen.
 - Die Investitionsbereitschaft weicht nicht stark durch das Alter der Spieler:innen ab, ein Spiel sollte zwischen 40 und 60 Euro kosten.
8. Nach Spielrelease – neue Inhalte entwickeln und auf Pay-to-Win sowie Lootboxen verzichten:
 - Spieler:innen wünschen sich auch nach Spielrelease neue Inhalte und Entwicklungen seitens Spielestudios und sind auch bereit, dabei zu unterstützen und dafür zu zahlen.
 - Pay-to-Win Mechaniken und Lootboxen sind unbeliebt und werden wenig genutzt, Spieledesigner:innen sollten in einem Spiel darauf verzichten.

Insgesamt scheinen Spannung, Story und eine Mischung aus Singleplayer- und Multiplayer-Spielen inklusive Crossplay- und (lokalen) Koop-Funktionen für Spielestudios der richtige Weg zu sein.

6 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Wie sich zeigt, ist die Welt der Computer- und Videospiele riesig. Es ist ein überaus interessantes Gebiet und mit der Masterarbeit konnte lediglich ein kleiner Bereich dieser Vielfalt und Möglichkeiten abgedeckt werden. Künftige Untersuchungsmöglichkeiten bieten zum Beispiel Analysen von Exklusivtiteln und wie diese für Spiele umgesetzt werden können, damit sie sich an einer größeren Beliebtheit erfreuen. Außerdem könnte es für weitere Forschungen interessant sein, warum namhafte Spielestudios eher unwichtig für Spieler:innen scheinen und ob diese Entwicklung rückgängig und Studios als Marke gestärkt werden können.

Ein weiteres Forschungsgebiet bietet sich bei den Spielgeschichten an. Hier könnte untersucht werden, welche Handlungen gut funktionieren, wie komplex diese sein dürfen und was es braucht, damit Spieler:innen Gefallen an einer Geschichte finden. Dies könnte dazu dienen, zusammenhängende Spielgeschichten über mehrere Spiele hinweg zu erschaffen, denn dies scheint ebenfalls ein Spielkriterium zu sein.

Abschließend bietet auch die Entwicklung neuer Genres oder die Vermischung bereits vorhandener Bereiche ein breites Forschungsfeld. Es könnten Vorschläge für Neues sowie konkrete Ideen für verschiedene Umsetzungen untersucht oder gänzlich neu entdeckt werden. Es ließe sich daraus sicherlich ein Input für künftige Spielentwicklungen ableiten.

LITERATUR

- Assenmacher, W. (2013). *Deskriptive Statistik* (3. Auflage). Berlin: Springer-Verlag.
- Bitkom Research. (2021b). *Anteil der Computer- und Videospiele in Deutschland im Jahr 2021 nach Geschlecht*. Abgerufen von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/315920/umfrage/anteil-der-computerspieler-in-deutschland-nach-geschlecht/>.
- Brockhaus. (o.J.). *Computerspiel*. Abgerufen von <http://brockhaus.at/ecs/enzy/article/computerspiel>.
- Cilliers, E. (2017). The challenge of teaching Generation Z. *PEOPLE: International Journal of Social Sciences*, Volume 3 (Issue 1), 188-198.
- Digital Guide IONOS. (2020). *Zwischen News und Memes: Was ist Reddit?* Abgerufen von <https://www.ionos.de/digitalguide/online-marketing/social-media/was-ist-reddit-und-wie-funktioniert-es/>.
- Education Group. (2021). *Medienverhalten der Jugendlichen in Oberösterreich aus dem Blickwinkel der Jugendlichen 2021*. Abgerufen von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1027440/umfrage/beliebteste-genres-von-pc-spielen-bei-jugendlichen-in-oesterreich-nach-geschlecht/>.
- Feige, D. (2020). Computerspiele: Die verspielte Gesellschaft?. In Heinrich-Böll-Stiftung (Hrsg.), *Stichworte zur Zeit: Ein Glossar* (49-60). Bielefeld: transcript Verlag.
- Fromme, J., Meder, N., & Vollmer, N. (2015). *Computerspiele in der Kinderkultur*. Magdeburg: Otto-von-Guericke-Universität.
- GfK. (2019a). *Gaming in Austria 2019*. Österreichischer Verband für Unterhaltungssoftware ÖVUS [Studie]. Abgerufen von <https://ovus.club/news/ueber-fuenf-millionen-oesterreicher-spielen-videospiele/>.
- GfK. (2019b). *Gaming in Austria 2019*. Österreichischer Verband für Unterhaltungssoftware ÖVUS [Studie]. Abgerufen von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1200038/umfrage/geschlechterverteilung-der-gamer-in-oesterreich/>.
- Glaser, T. (2020). Steam und die Plattformisierung virtueller Güter. In universi – Universitätsverlag Siegen (Hrsg.), *Navigationen – Zeitschrift für Medien- und Kulturwissenschaften* (111–131). Siegen: universi – Universitätsverlag Siegen.

- Kowalewski, S. (2019). Medienlinguistische Analyse der Kommunikation in Livestreams von Computerspielen. In Ateneum-Szkoła Wyższa (Hrsg.), *Forum Filologiczne* (85-104). Danzig: Ateneum, Forum Filologiczne & Kukowicz-Zarska, Katarzyna.
- Nuncic, M. (2006). *Online Gamer, eine ständig wachsende Community im Internet. Eine Bestandsaufnahme der verschiedenen Ausprägungsformen und der Entstehungsgeschichte und eine Einschätzung möglicher Entwicklungen in den kommenden Jahren* (Diplomarbeit). Fakultät für Human- und Sozialwissenschaften der Universität Wien, Wien.
- Raab-Steiner, E. (2018). *Der Fragebogen von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung*. Wien: facultas.
- Thielsch, M., & Weltzin, S. (2012). *Online Befragung in der Praxis*. Universität Münster: tivian GmbH.
- Von Schweden, C. (o.J.). *Zitat*. Abgerufen von <https://gutezitate.com/zitat/184759>.

Der/Die Gesundheitskoordinator*in – Ein zukünftiges Berufsbild

Patriz Pichlhöfer

Gesunde Region Vorau, Vorau, Österreich

KURZFASSUNG: Die Gesundheitsversorgung und der Zugang zu Angeboten im Bereich Gesundheitsförderung und -vorsorge ist in ländlichen Regionen oftmals weniger gut entwickelt als in städtischen Regionen. Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines zukünftigen Berufsbildes im Kontext regionaler Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen auf Basis der Pionierarbeit des Gesundheitskoordinators der Gesunden Region Vorau.

Methodik: Es folgt ein Überblick zur Fallstudie „Gesundheitskoordination in der Gesunden Region Vorau“. Darauf aufbauend werden bereits existierende und vergleichbare Berufsbilder zum Gesundheitskoordinator auf europäischer und außereuropäischer Ebene durch eine systematische Literaturrecherche erhoben, verglichen und gegenübergestellt.

Ergebnisse: Die Fallstudie zeigt, dass der Einsatz eines/r Gesundheitskoordinator*in als durchaus sinnvoll und zielführend angesehen werden kann. Die systematische Literaturrecherche verdeutlicht, dass es nur wenige vergleichbare Berufsbilder gibt, welche dem Gesundheitskoordinator der Gesunden Region Vorau entsprechen.

Schlussfolgerung: Der/Die Gesundheitskoordinator*in kann ein zielführendes Instrument sein, sich den bestehenden und zukünftigen Herausforderungen in der Gesundheitsversorgung entgegenzustellen.

1 EINLEITUNG

Die Kernaufgabe der Gesundheitspolitik ist die Sicherstellung einer bedarfsgerechten Gesundheitsversorgung. Diese Aufgabe ist unter dem Aspekt eines voranschreitenden demografischen und epidemiologischen Wandels eine große Herausforderung. Ebenso wichtig ist es, dass allen Bürger*innen unabhängig von deren Wohnort ein ungehinderter Zugang zum Gesundheitsversorgungssystem gewährleistet wird. Die Autor*innen Schaeffer, Hämel & Ewers (2015) betonen in diesem Zusammenhang, dass dies keineswegs überall garantiert sei, vor allem in strukturschwachen ländlichen Regionen. Die Autor*innen weisen ebenfalls darauf hin, dass auf dem Land Versorgungsangebote weniger dicht verteilt und schlechter erreichbar wären. Um in ländlichen Regionen eine bedarfsgerechte Gesundheitsversorgung gewährleisten zu können, braucht es innovative Konzepte, welche die vorhandenen Ressourcen effizient nutzen und neue Kooperationsformen schaffen.

Die ländlich gelegene Marktgemeinde Vorau sah sich mit den genannten Herausforderungen konfrontiert, zeigte Eigeninitiative und übernahm Verantwortung für die

Gesundheit ihrer Bürger*innen. Die Gemeinde Voralpe startete im Jahr 2014 das Pionierprojekt „Gesundheitskoordination in der Gesunden Region Voralpe“, um einerseits Lücken in der Gesundheitsversorgung sowie Gesundheitsförderung und -vorsorge zu identifizieren und zu schließen. Um dieses Vorhaben konsequent und wirksam zu verfolgen, wurde von der Gemeinde mit Unterstützung des Landes Steiermark eigens ein „Gesundheitskoordinator“ installiert.

Die hier vorliegende Arbeit setzt sich mit der Fallstudie „Gesundheitskoordination in der Gesunden Region Voralpe“, mit international vergleichbaren Ansätzen und Modellen sowie regionaler Gesundheitsversorgung auseinander.

2 PROBLEMSTELLUNG

Die sich bereits heute abzeichnende und künftig zunehmende drohende Unterversorgung in ländlichen und strukturschwachen Regionen ist für die Verantwortlichen des Gesundheitssystems eine große Herausforderung. Neben der Veränderung des Bedarfs in der Gesundheitsversorgung (Anstieg der chronischen Erkrankungen aufgrund des demographischen Wandels und des medizinisch-technisch-pharmazeutischen Fortschritts) stellt vor allem die infrastrukturelle Ausdünnung in ländlichen Regionen die Gestalter*innen des Gesundheitssystems vor neue Herausforderungen. Das Problem wird deutlich in der sich zurückziehenden gesundheitsbezogenen Infrastruktur, welche zum Beispiel bei der Suche nach Nachfolgelösungen bei niedergelassenen Landarztpraxen spürbar wird. (Süssmuth, 2013) Stinn (2017) betont vor diesem Hintergrund, dass die Gemeinden und Regionen bei der Sicherstellung medizinischer Infrastruktur stärker eingebunden werden müssten. Dabei würden sich auch Möglichkeiten auftun, wie beispielsweise die Chance auf Vernetzung mit regionalen Akteur*innen, die zu positiven Impulsen in der Regionalentwicklung führen können und somit ungenutzte Potentiale in den Regionen selbst aktivieren.

Die Sicherstellung einer zukunftsfähigen Gesundheitsversorgung, ist vor dem Hintergrund sich verändernder Rahmenbedingungen ein ernstzunehmender Auftrag an die Verantwortlichen. Und trotz der Einrichtung einer integrativen und partnerschaftlichen Zielsteuerung-Gesundheit sind wesentliche Mechanismen unverändert geblieben. Die Koordinierung, Vernetzung und Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteur*innen im österreichischen Gesundheitssystem stellt trotz aller Reformen nach wie vor eine Kritikquelle dar. (Bachner et al., 2018) Die genannten Faktoren weisen die Gesundheitspolitik auf die großen Herausforderungen hin. Das Beispiel der Gesunden Region Voralpe könnte dabei einen positiven Einfluss auf die vorherrschenden Problematiken im ländlichen Raum haben und dabei eine wichtige Unterstützung für die Kommunalpolitik sein. Eine regionale Gesundheitskoordination könnte womöglich dazu beitragen, die Lebensqualität und die Gesundheitsversorgung vor Ort positiv zu beeinflussen.

3 ZIELSETZUNG UND FORSCHUNGSFRAGEN

Das Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines möglichen Berufsbildes im Kontext regionaler Gesundheitsversorgung in ländlichen und strukturschwachen Regionen auf Basis der Erkenntnisse der Gesunden Region Vorau. Dabei wird die Pionierarbeit des Gesundheitskoordinators in der Gesunden Region Vorau näher beleuchtet und der Erkenntnisgewinn für Dritte zugänglich gemacht. Die Arbeit beschreibt zusätzlich Berufsbilder, die mit der Fallstudie „Gesundheitskoordination in der Gesunden Region Vorau“ vergleichbar sind bzw. Analogien in ihrer Konzeption aufzeigen. Dabei erfolgt eine Analyse hinsichtlich der Aufgaben, Handlungsfelder, Ausbildungen und Kompetenzen. Auf dieser Grundlage wird das Berufsbild eines/r Gesundheitskoordinator*in auf regionaler Ebene konzipiert und in Ansätzen herausgearbeitet. Abschließend wird auf Basis des Vergleichs und dem Erkenntnisgewinn aus der Fallstudie versucht, Empfehlungen in Bezug auf die Gesundheitsversorgung in ländlichen und strukturschwachen Regionen für das Bundesland Steiermark abzuleiten.

Folgende Forschungsfragen sollen im Rahmen dieser wissenschaftlichen Arbeit bearbeitet werden:

- Welche Rollen und Aufgaben kann ein/e „Regionale/r Gesundheitskoordinator*in“ im österreichischen Gesundheitssystem einnehmen?
- Welche internationalen Rollenprofile/Funktionen entsprechen dem Gesundheitskoordinator der Gesunden Region Vorau?
- Welche Erkenntnisse können aus dem Pionierprojekt „Gesundheitskoordinator der Gesunden Region Vorau“ gewonnen werden und welche Empfehlungen lassen sich dabei für die Steiermark ableiten?

4 METHODIK UND VORGEHENSWEISE

Nach einer Einführung in die Fallstudie „Gesundheitskoordination in der Gesunden Region Vorau“ werden bereits existierende und vergleichbare Berufsbilder zum Gesundheitskoordinator der Gesunden Region Vorau auf europäischer und außereuropäischer Ebene durch eine systematische Literaturrecherche erhoben. Die Erkenntnisse der systematischen Literatursuche dienen dazu, das Berufsbild des/der Gesundheitskoordinator*in in Bezug auf Aufgaben, Handlungsfelder, Ausbildungen und Kompetenzen mit anderen Berufsbildern zu vergleichen. Abschließend werden die Erkenntnisse aus der Fallstudie und die Ergebnisse aus der systematischen Literaturrecherche herangezogen, um Handlungsempfehlungen für die Steiermark abzuleiten.

5 FALLSTUDIE „GESUNDHEITSKOORDINATION IN DER GESUNDEN REGION VORAU“

5.1 Grundzüge des Projektes

Die Gesundheitsversorgung sowie die Gesundheitsförderung und -vorsorge im ländlichen Raum unterliegen teilweise besonderen Herausforderungen im Gegensatz zu urbanen Lebensräumen. Die Gesunde Region Vorau hat sich entschlossen, als erste Region in Österreich einen Weg aufzuzeigen, wie regionale Gesundheitskoordination mit den Schwerpunktthemen Gesundheitsversorgung, Gesundheitsförderung und -vorsorge im ländlichen Raum umgesetzt werden kann. In diesem Zuge installierte die Gesunde Region Vorau im Jahr 2014 einen Gesundheitskoordinator. Die Arbeit als Gesundheitskoordinator sollte dazu beitragen, Lücken zu identifizieren, zu schließen und Bestehendes zu optimieren. Die Grundidee war, die Gesundheit der Bevölkerung durch gebündelte Anstrengungen und Maßnahmen wirksam und nachhaltig zu schützen, zu erhalten und zu fördern.

5.2 Das Tätigkeitsfeld des Gesundheitskoordinators

Das Tätigkeitsfeld des Gesundheitskoordinators umfasst die Themenbereiche „Regionale Gesundheitskoordination“ sowie „Gesundheitsförderung und -vorsorge“. Die Kernaufgaben in den genannten Bereichen lassen sich mit folgenden Schlagwörtern benennen: Information, Koordination, Vernetzung & Kooperation, Beratung & Unterstützung, Organisation, Konzeption und Partizipation.

Im Bereich der regionalen Gesundheitsversorgung unterstützt der Gesundheitskoordinator die Politik bei der Sicherstellung der ärztlichen Grundversorgung vor Ort. Er nimmt dabei vor allem eine beratende Funktion ein. Im Bereich der Gesundheitsförderung und -vorsorge werden die bestehenden Angebote koordiniert und bei Bedarf Ergänzungen und Erweiterungen (wie z.B. Bewegungsangebote für Mädchen bzw. Männer oder Sturzpräventionskurse für Senior*innen u.a.) vorgenommen. Des Weiteren werden qualitätsgesicherte Angebote zusammengefasst und die Bevölkerung darüber informiert. Die Akteur*innen im Gesundheits- und Sozialbereich werden vernetzt und ihre Mitwirkung in Arbeitsgruppen forciert. Im Bereich der Gesundheitsvorsorge geht es vorwiegend um Maßnahmen der Primärprävention. Dabei werden Angebote und Maßnahmen, welche die Gesundheitsbelastungen (wie z.B. Nikotin- und Alkoholkonsum oder soziale Isolation) verringern sollen, gesetzt und bestehende Angebote von überregionalen Akteure*innen (z.B. Österreichische Gesundheitskasse) bei Bedarf beworben, koordiniert und organisiert. In weiterer Folge werden Vorträge und Kurse angeboten, welche die persönlichen Ressourcen und Kompetenzen in Bezug auf die eigene Gesundheit stärken.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Gesundheitskoordinator in den genannten Tätigkeitsfeldern informiert, koordiniert, organisiert, unterstützt, ergänzt und erweitert. Dies sind die wesentlichsten Aufgaben des Gesundheitskoordinators in der Gesunden Region Vorau.

6 VERGLEICHBARE BERUFSBILDER

Im Zuge der systematischen Literaturrecherche wurden insgesamt 51 Publikationen identifiziert und nach Extraktion von Duplikaten und nach Überprüfung ihrer thematischen Eignung konnten 14 Studien für den weiteren Prozess des Vergleichs und der Identifizierung von Analogien ausgewählt werden.

In Europa wurde in Norwegen und Schweden ein Berufsbild recherchiert, welches in Ansätzen vergleichbar zum Gesundheitskoordinator der Gesunden Region Vorau ist, der „Public Health Coordinator“ (PHC). Der PHC ist eine Position in der Gemeindeverwaltung mit der Aufgabe, die Politiker*innen bei der Organisation und Überwachung der nationalen Gesundheitsziele zu unterstützen (Hagen et al., 2015). Auf außer-europäischer Ebene gibt es das Berufsbild des „Community Health Workers“ (CHWs), welches neben vielen Entwicklungsländern in den Vereinigten Staaten und Australien Verbreitung findet. Die Tätigkeitsbereiche eines CHWs beinhalten Gesundheitsförderung, Prävention, grundlegende medizinische Tätigkeiten und die Erhebung von Gesundheitsdaten. Zusätzlich gehört zu ihren Aufgaben die Mobilisierung und Ermutigung der Zielgruppe, Gesundheitsdienstleistungen in Anspruch zu nehmen und ihnen eine gute Orientierung im System zu geben. Gleichzeitig bildet der CHW ein Bindeglied zwischen der Zielgruppe und dem Gesundheitssystem. (Olaniran et al., 2017)

7 ERGEBNISSE

Ein/e Gesundheitskoordinator*in kann im österreichischen Gesundheitssystem Aufgaben in den Themenbereichen Gesundheitsförderung, Prävention, Gesundheitskompetenz, „Health in All Policies“ (HiAP) und Gesundheitsversorgung übernehmen. Dabei könnte der/die Gesundheitskoordinator*in auf regionaler Ebene, Informationen über Gesundheitsangebote und -themen geben, die Politik bei der Umsetzung von HiAP beraten und unterstützen, Gesundheitsangebote zusammenführen und koordinieren, Akteur*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich vernetzen, Bedarfsanalysen durchführen, Arbeitsgruppen moderieren, regionale Gesundheitsprofile erstellen, Projekte konzipieren und umsetzen und dabei die Bevölkerung aktiv miteinbinden. Gleichzeitig könnte er/sie das Bindeglied zwischen der Versorgungsplanung und dem -angebot sein. Diese Funktion wäre vor allem im ländlichen Raum von wesentlicher Bedeutung, wo die bedarfsgerechte Versorgung mit besonderen Herausforderungen zu kämpfen hat. Diese Bindegliedfunktion könnte ein verlängerter Arm des Gesundheitsfonds im jeweiligen Bundesland sein. Zusätzlich könnte der/die Gesundheitskoordinator*in bei der Umsetzung der österreichischen sowie länderspezifischen Gesundheitsziele beratend und unterstützend mitwirken. Zusammengefasst könnten die Kernaufgaben in der Information, Koordination, Vernetzung & Kooperation, Beratung & Unterstützung, Organisation, Moderation, Konzeption und Partizipation liegen.

Die Ergebnisse der Literaturrecherche zeigen, dass es zwei internationale Rollenprofile gibt, die mit dem Gesundheitskoordinator der Gesunden Region Vorau (GK der

GRV) in Ansätzen vergleichbar sind. In Europa, genau genommen in Norwegen und Schweden, wurde der „Public Health Coordinator“ (PHC) als vergleichbares Berufsbild recherchiert. Der PHC arbeitet auf Gemeindeebene und hat als Arbeitsschwerpunkte die Gesundheitsförderung sowie „Health in all Policies“. Zu seinen Aufgaben gehören die Unterstützung der Politik bei der Umsetzung von HiAP, die Zusammenführung von Gesundheitsangeboten und die Koordination unterschiedlicher Bereiche der Gesundheitsförderung. In den genannten Punkten gibt es durchaus Übereinstimmungen mit den Aufgaben des Gesundheitskoordinators der Gesunden Region Vorau. Das zweite Berufsbild, welches Analogien zum GK der GRV aufweist, gibt es in einigen Entwicklungsländern, in den Vereinigten Staaten von Amerika sowie in Australien. Der „Community Health Worker“ (CHW) arbeitet in gemeinnützigen Organisationen sowie in Gesundheitseinrichtungen, zu seinen Tätigkeitsbereichen zählen die Gesundheitsförderung, die Prävention, grundlegende medizinische Tätigkeiten und die Erhebung von Gesundheitsdaten. Zu seinen Aufgaben gehören die Erleichterung des Zugangs zu Gesundheitsdienstleistungen, die Durchführung von Gesundheitserziehung, das Anbieten von Beratungen, die Erhebung von Gesundheitsdaten, die Durchführung grundlegender medizinischer Tätigkeiten und die Funktion als „Brückenbauer“ zwischen Konsument*innen und Dienstleister*innen im Gesundheitswesen. Die beiden Berufsbilder im internationalen Vergleich weisen somit durchaus Schnittmengen hinsichtlich der Tätigkeitsbereiche des GK der GRV auf. Der „Public Health Coordinator“ und der „Community Health Worker“ sind jedoch nur schwer miteinander vergleichbar, da ihre Tätigkeitsbereiche nur geringfügige Überschneidungen aufweisen.

Die Erkenntnisse aus der Fallstudie „Gesundheitskoordination in der Gesunden Region Vorau“ und die Ergebnisse aus der systematischen Literaturrecherche führten zur Konzeption des Berufsbildes „Gesundheitskoordinator*in“ (s. Tab. 1). Das Arbeitssetting kann eine Gemeinde oder eine festgelegte Region bis 25.000 Einwohner*innen sein. Die Festsetzung auf maximal 25.000 Einwohner*innen beruht auf den Erfahrungswerten des Gesundheitskoordinators der Gesunden Region Vorau mit der Begründung, dass die Größe hierbei noch überschaubar ist und der persönliche Kontakt zur Bevölkerung noch gewährleistet werden kann. Betreffend der Ausbildung wäre ein Grundlagenstudium im Bereich Gesundheitversorgung, Gesundheitsförderung und Prävention als Voraussetzung vorteilhaft. Aufgrund der komplexen Anforderungen bedarf es nach Meinung des Autors noch einer Vertiefung, um auf gesundheitswissenschaftlicher Basis qualitätsgesichert agieren, informieren, beraten, analysieren, umsetzen und erheben zu können. Ein Masterstudium mit Schwerpunktsetzung auf „Public Health“ könnte diese Anforderungen möglicherweise erfüllen und eine ganzheitliche Betrachtungsweise rund um das Thema „Gesundheit“ gewährleisten. Neben einer guten Fach- und Feldkompetenz, einer guten Analysefähigkeit, guten konzeptionellen Fähigkeiten und einer guten Organisations- und Planungskompetenz sind vor allem Kompetenzen gefragt, die für ein gemeinsames aufeinander abgestimmtes Vorgehen und Handeln mit unterschiedlichen Personen- und Berufsgruppen von Bedeutung sind. Daraus ergibt sich, dass Sozialkompetenzen, personale Kompetenzen (z.B. Durchhaltevermögen, Durchsetzungs-

vermögen) und sozial-kommunikative Kompetenzen von wesentlicher Bedeutung sind. Der Tätigkeitsbereich ist breit gefächert und wurde im Vergleich zum GK der GRV um die Bereiche „Health in All Policies“ und „Erhebung von Gesundheitsdaten“ erweitert.

Tab. 1: Berufsbild Gesundheitskoordinator*in, Quelle: Eigene Darstellung

Berufsbild Gesundheitskoordinator*in	
Arbeitssetting:	Gemeinde festgelegte Region bis 25.000 Einwohner*innen
Ausbildung:	Grundlagenstudium im Bereich Gesundheitsversorgung, Gesundheitsförderung und Prävention Masterstudium mit Schwerpunkt „Public Health“
Kompetenzen:	Fach- und Feldkompetenz Sozialkompetenz personale Kompetenzen sozial-kommunikative Kompetenz konzeptionelle Fähigkeiten Analysefähigkeit Organisations- und Planungskompetenz
Tätigkeitsbereiche:	Gesundheitsförderung, Gesundheitskompetenz & Prävention Health in All Policies Erhebung von Gesundheitsdaten Gesundheitsversorgung (Bindeglied zwischen Versorgungsplanung und -angebot)
Aufgaben:	Information über Gesundheitsangebote und -themen Beratung und Unterstützung der Politik bei der Umsetzung von HiAP Koordination und Zusammenführung von Gesundheitsangeboten Vernetzung und Kooperation mit Akteur*innen aus dem Gesundheits- und Sozialbereich Durchführung von Bedarfsanalysen Moderation von Arbeitsgruppen Konzeption und Umsetzung von Projekten im Bereich Gesundheitsförderung, -kompetenz und Prävention Erhebung von Gesundheitsdaten (Gesundheitsprofile einer festgelegten Region) Partizipation der Bevölkerung

Die Erkenntnisse aus der Pilotphase in der Gesunden Region Voralpe ergaben, dass die Bevölkerung zu Beginn des Projektes durchaus skeptisch eingestellt war, da die Funktion eines/r Gesundheitskoordinator*in anfangs nur für Wenige greifbar war und niemand so genau wusste, welche Aufgaben er erfüllen würde. Fragen wie „Was macht ein Gesundheitskoordinator?“ und „Wozu brauchen wir einen Gesundheitskoordinator?“ standen auf der Tagesordnung. Diese Skepsis und Unsicherheit konnten durch eine intensive Öffentlichkeitsarbeit und offensive Kommunikationsstrategie, eine aktive Einbindung der Bevölkerung sowie der Akteur*innen im Gesundheits- und Sozialbereich Schritt für Schritt aus dem Weg geräumt werden. Von Vorteil war es auch, dass der Gesundheitskoordinator eine schon in der Öffent-

lichkeit bekannte Person in der Gesunden Region Vorau war und somit eine gewisse Vertrauensbasis gegeben war.

In der Anfangsphase war es besonders wichtig, die Bewohner*innen durch eine Bevölkerungsbefragung, mit dem Ziel die Bedürfnisse und Wünsche im Bereich Gesundheit zu erheben, einzubeziehen. Die zweite schriftliche Befragung am Ende der zweijährigen Pilotphase bestätigte, dass die Arbeit wertgeschätzt und als sinnvoll erachtet wurde. Zusätzlich wurde das Projekt im Jahr 2016 mit dem Vorsorgepreis des Landes Niederösterreich, für das österreichweit beste Projekt im Bereich der Gesundheitsförderung und -vorsorge im Setting Gemeinde, ausgezeichnet.

Des Weiteren war der Gesundheitskoordinator als Informations- und Anlaufstelle für Anliegen im Bereich Gesundheit und Soziales sehr gefragt. Bei vielen Anliegen fungierte er als Drehscheibe und verweiste zu den zuständigen Einrichtungen/Organisationen/Stellen weiter. Besonders auffällig war die große Nachfrage bei sozialen Anliegen, hier bestand offensichtlich eine Lücke. Um diese Lücke zu füllen, war es notwendig sich beispielsweise in das Thema Pflege hineinzuarbeiten. Im Jahr 2017 konnten jedoch die sozialen Angelegenheiten an eine geschulte Sozialarbeiterin im neu errichteten Primärversorgungszentrum „Gesundheitszentrum Joglland“ abgegeben werden. Somit verlagerte sich der Themenschwerpunkt wieder auf die Themenbereiche „Gesundheit“ und „Gesundheitsförderung und -vorsorge“.

Bevor es zur Gründung eines Primärversorgungszentrums kam, waren die politischen Entscheidungsträger*innen sehr gefordert, um eine Sicherstellung der medizinischen Grundversorgung in der Region zu gewährleisten. In dieser Zeit war der Gesundheitskoordinator mit seiner Expertise im Gesundheitssystem eine wichtige Stütze für die Politiker*innen vor Ort und konnte beispielsweise als Koordinator bzw. Moderator der Arbeitsgruppe zur Sicherung der medizinischen Grundversorgung bedeutend mitwirken.

Der Gesundheitskoordinator fungierte in vielerlei Hinsicht auch als Anknüpfungspunkt für Projekte diverser überregionaler Einrichtungen und Institutionen im Gesundheits- und Sozialbereich. Dies war für beide Seiten eine „Win-Win“-Situation, zum einen gab es durch den Gesundheitskoordinator einen „Projektumsetzer“ vor Ort und zum anderen konnten dadurch Projekte in die Region geholt werden.

8 SCHLUSSFOLGERUNG, ZUSAMMENFASSUNG

Als Grundlage für die Entwicklung des möglichen zukünftigen Berufsbildes „Gesundheitskoordinator*in“ wurden die Erkenntnisse aus der Fallstudie „Gesundheitskoordination in der Gesunden Region Vorau“ sowie der Vergleich ähnlicher Berufsbilder aus dem europäischen und außereuropäischen Raum herangezogen. Insbesondere verfolgte diese Arbeit das Ziel, vergleichbare Berufsbilder zur Fallstudie in Bezug auf deren Aufgaben, Tätigkeitsfeldern, Ausbildungen, Kompetenzen und Arbeitssettings zu analysieren und gegenüberzustellen. Die Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche zeigten, dass es nur wenige Berufsbilder gibt, welche dem Gesundheitskoordinator der Gesunden Region Vorau entsprechen.

Grundsätzlich wäre die Installierung eines/r Gesundheitskoordinator*in auf regionaler Ebene als durchwegs positiv anzusehen. Mit dem Erfahrungswissen des Gesundheitskoordinators der Gesunden Region Vorau und denn Erkenntnissen aus dieser Arbeit wäre es möglich das Berufsbild auch auf andere ländliche Regionen auszuweiten bzw. zu übertragen.

Die Resultate der vorliegenden Arbeit verdeutlichen, dass die Sicherstellung der medizinischen Grundversorgung sowie der Zugang zu Angeboten und Maßnahmen zur Gesundheitsförderung und -vorsorge in ländlichen und strukturschwachen Regionen eine große Herausforderung darstellt. Der/Die Gesundheitskoordinator*in könnte in diesem Zusammenhang ein gutes Instrument sein, sich diesen Herausforderungen gemeinsam mit den gesundheitspolitischen Entscheidungsträger*innen entgegenzustellen. Die methodische Kombination aus Fallstudie und systematischer Literaturrecherche führte dazu, dass die Forschungsfragen beantwortet werden konnten. Eine tiefergehende Auseinandersetzung mit dieser Thematik auf gesundheitswissenschaftlicher und -politischer Ebene wäre erstrebenswert, um die Möglichkeiten und Chancen einer Implementierung von Gesundheitskoordinator*innen in ländlichen und strukturschwachen Regionen zu vertiefen.

LITERATUR

- Bachner, F., Bobek, J., Habimana, K., et al. (2018). Austria: Health System Review. *Health Systems in Transition*, 20 (3). 1-256.
- Brown, M., Karatzias, T. & O'Leary, L. (2013). The health role of local area coordinators in Scotland: A mixed methods study. *Journal of Intellectual Disabilities*, 17 (4), S. 387-402. DOI: <https://doi.org/10.1177/1744629513509795>
- Covert, H., Sherman, M., Miner, K. & Lichtveld, M. (2019). Core competencies and a workforce framework for community health workers: A model for advancing the profession. *American Journal of Public Health*, 109 (2), S.320-327. DOI: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2018.304737>
- Desai, S., Bishnoi, R.K. & Punjot, P. (2020). Community health officer: the concept of mid-level health care providers. *International Journal of Community Medicine and Public Health*, 7 (4), S. 1610-1617. DOI: <https://dx.doi.org/10.18203/2394-6040.ijcmph20201483>
- Hagen, S., Helgesen, M., Torp, S. & Fosse, E. (2015). Health in all policies: A cross-sectional study of the public health coordinators' role in norwegian municipalities. *Scandinavian Journal of Public Health*, 43, S. 597-605. DOI: <https://doi.org/10.1177/14033494815585614>
- Hagen, S., Overgard, K.I., Helgesen, M., Fosse, E. & Torp, S. (2018). Health promotion at local level in norway: The use of public health coordinators and health overviews to promote fair distribution among social groups. *International Journal of Health Policy and Management*, 7 (9), S. 807-817. DOI: <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2018.22>
- Hartzler, A.L., Tuzzio, L., Hsu, C. & Wagner, E.H. (2018). Roles and functions of community health workers in primary care. *Annals of Family Medicine*, 16 (3), S. 240-245. DOI: <https://doi.org/10.1370/afm.2208>
- Hawker, S., Payne, S., Kerr, C., Hardey, M. & Powell, J. (2002). Appraising the evidence: reviewing disparate data systematically. In: *Qualitative Health Research*, 12 (9): S. 1284-1299.
- HC-Heigl Consulting ZT GmbH (2011). Kleinregionales Entwicklungskonzept: Kleinregion "Gesunde Region Vorau" (HC-Heigl Consulting ZT GmbH).

- Hofmarcher, M. (2013). Das österreichische Gesundheitssystem: Akteure, Daten, Analysen. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.
- Ingram, M., Reinschmidt, K.M., Schächter, K.A., Davidson, C.L., Sabo, S.L., Guernsey De Zapien, J. & Carvajal, S.C. (2012). Establishing a professional profile of community health workers: Results from a national study of roles, activities and training. *Journal of Community Health*, 37 (2), S. 529-537. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10900-011-9475-2>.
- Javanparast, S., Windle, A., Freeman, T. & Baum F. (2018). Community health worker programs to improve healthcare access and equity: Are they only relevant to low- and middle-income countries?. *International Journal of Health Policy and Management*, 7 (10), S. 943-954. DOI: <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2018.53>
- Kleibel, V. & Mayer, H. (2011). *Literaturrecherche für Gesundheitsberufe*. (2. Auflage). Wien: Facultas-Verlag.
- Lange, A.; Braun, S.; Greiner, W. (2012). Ökonomische Aspekte der integrierten Versorgung. In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 55 (5), S. 643-651. DOI: [10.1007/s00103-012-1471-x](https://doi.org/10.1007/s00103-012-1471-x).
- Kane, S., Kok, M., Ormel, H., Otiso, L., Sidat, M., Namakhoma, I., Nasir, S., Gemechu, D., Rashid, S., Taegtmeier, M., Theobald, S. & De Koning, K. (2016). Limits and opportunities to community health worker empowerment: A multi-country comparative study. *Social Science & Medicine*, 164, S. 27-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2016.07.019>
- Kok, M.C., Ormel, H., Broerse, J.E.W., Kane, S., Namakhoma, I., Otiso, L., Sidat, M., Kea, A.Z., Taegtmeier, M., Theobald, S. & Dieleman, M. (2017). Optimising the benefits of community health workers' unique position between communities and the health sector: A comparative analysis of factors shaping relationships in four countries. *Global Public Health*, 12 (11), S. 1404-1432. DOI: <https://doi.org/10.1080/17441692.2016.1174722>
- Lang, G. & Spicker, I. (2011) Kommunale Gesundheitsförderung für Ältere in österreichischen Gemeinden. In: *Praevention und Gesundheitsförderung* 6, S. 27-33. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11553-010-0277-7>
- Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine* 6(7), S. 1-6. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nelson, A., Lewy, R., Dovydaitis, T., Ricardo, F. & Kugel, C. (2011). Promotores as researchers: Expanding the promotor role in community-based research. *Health Promotion Practice*, 12 (5), S. 681-688. DOI: <https://doi.org/10.1177/1524839910380849>
- Nordqvist, C., Timpka, T. & Lindqvist, K. (2009). What promotes sustainability in safe community programmes? *BMC Health Service Research*, 9 (4), S. 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-9-4>
- Olaniran, A., Smith, H., Unkels, R., Bar-Zeev, S. & Van den Broek, N. (2017). Who is a community health worker? – a systematic review of definitions. *Global Health Action*, 10 (1), S. 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1080/16549716.2017.1272223>
- Reis-Klingspiegel, K., Pöcheim, E. & Schlemmer, G. (2005). Community Readiness oder Kairos, die Kunst des rechten Augenblicks. In M. Sprenger (Hrsg.), *Public Health in Österreich und Europa* (S. 33-39). Lengerich: Pabst Science Publishers.
- Schaeffer, D., Hämel, K. & Ewers, M. (2015). Versorgungsmodelle für ländliche und strukturschwache Regionen: Anregungen aus Finnland und Kanada. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.
- Schneider, H. (2019). The governance of national community health worker programmes in low- and middle-income countries: An empirically based framework of governance principles, purposes and tasks. *International Journal of Health Policy and Management*, 8 (1), S. 18-27. DOI: <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2018.92>
- South, J., Meah, A., Bagnall, A. & Jones, R. (2012). Dimensions of lay health worker programmes: results of a scoping study and production of a descriptive framework. *Global Health Promotion*, 20 (1), S. 5-15. DOI: <https://doi.org/10.1177/1757975912464248>.

- Stinn, Th. (2017). Die Gesundheitsregion als zukunftsfähiges Konzept für ländliche Räume: Raumrelevante Handlungsstrategien im Kontext regionaler Gesundheitsversorgung. Berlin: LIT Verlag Dr. W. Hopf.
- Straka, P. (2004). Das System des österreichischen Gesundheitssystems im Wandel? In E. Holzer & E. Hauke (Hrsg.), *Gesundheitswesen – vom Heute ins Morgen* (S. 9–20). Wien: WUV-Universitätsverlag.
- Spencer, M.S., Gunter, K.E. & Palmisano, G. (2010). Community health workers and their value to social work. *Social Work* 55 (2), S. 169–180. DOI: <https://doi.org/10.1093/sw/55.2.169>
- Süssmuth, A. (2012). Sicherstellung der Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum: Handlungsfelder und Chancen der Kommunalpolitik. München: Akademische Verlagsgemeinschaft.
- Taube, U. (2012): Ambulante Versorgung in der Gesundheitsregion Oberlausitz. In: Reiher, M. & Honenkamp, W. (Hg.): Die Zukunft der Gesundheitsversorgung in ländlichem Raum. Ein Überblick der Region Oberlausitz. 1. Fachtagung “Zukunft der Gesundheitsversorgung in der Region Oberlausitz”. Görlitz, 12. Oktober 2011. Health Care Management & Informatics Research Center. Berlin: LIT Verlag Dr. W. Hopf, S. 15–18.
- Witmer, A., Seifer, S.D., Finocchio, L., Leslie, J. & O’Neil, E.H. (1995). Community health workers: Integral members of the health care work force. *American Journal of Public Health*, 85 (8), S. 1055–1058.

Internetquellen

- Arbeitsgruppe Verwaltung Neu. (2010). Gesundheit und Pflege. Arbeitsbericht:
- Arbeitspaket 10. Hg. v. Der Rechnungshof. Wirtschaftsforschungsinstitut, Staatsschuldenausschuss, Institut für Höhere Studien & Zentrum für Verwaltungsforschung. Verfügbar unter: https://www.rechnungshof.gv.at/fileadmin/downloads/2010/beratung/verwaltungsreform/Gesundheit/Problemanalyse_Gesundheit_und_Pflege.pdf [01.11.2018].
- Becka, S. & Schauppenlehner, M. (o.J.). Integrierte Versorgung in Österreich: Integrierte Versorgung – Aufbruch zu neuen Wegen. Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungen. Verfügbar unter: <https://www.sozialversicherung.at/cdscontent/load?contentid=10008.714205&version=1391184549> [01.11.2021].
- Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort. (2019). Gesamte Rechtsvorschrift für Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG Zielsteuerung-Gesundheit: Fassung vom 07.01.2019. Verfügbar unter: <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=LrW&Gesetzesnummer=20000543> [03.09.2021].
- Donau Universität Krems (2020). Verordnung der Donau-Universität Krems über das Curriculum des Universitätslehrgangs „Regionale Gesundheitskoordination (AE)“. Verfügbar unter: <https://www.donau-uni.ac.at/dam/jcr:26375f9e-96a6-442a-bf2f-dec44f7bf3fe/Curriculum-Regionale-Gesundheitskoordination-AE-MB-2020-61.pdf> [16.10.2021].
- Gesundheitsfonds Steiermark (2011). Gesundheitsziele Steiermark. Verfügbar unter: https://www.gesundheit.steiermark.at/cms/dokumente/11650904_72561339/85d66b84/Gesundheitsziele%20Steiermark.pdf [22.09.2021].
- Google Maps (2021). Routenplaner. Verfügbar unter: <https://www.google.at/maps> [23.09.2021].
- Hasseler, M. (2007). Systematische Übersichtsarbeiten in qualitativer Gesundheits- und Pflegeforschung – eine erste Annäherung. Verfügbar unter: <https://dg-pflegewissenschaft.de/wp-content/uploads/2017/06/Hasseler-2007-PG-3-2007.pdf> [19.09.2021].
- Landesstatistik Steiermark (2021). Verfügbar unter: https://www.landesentwicklung.steiermark.at/cms/dokumente/112256489_141979478/02948d20/62278.pdf [03.09.2021].
- Miller, P., Bates, T. & Katzen, A. (2014). Community health worker credentialing. State approaches. Verfügbar unter: <https://www.chlpi.org/wp-content/uploads/2014/06/CHW-Credentialing-Paper.pdf> [28.10.2021]
- Rosenthal, E.L. (1998). A summary of the national community health advisor study. Verfügbar unter: <https://crh.arizona.edu/sites/default/files/pdf/publications/CAHsummaryALL.pdf> [28.10.2021].
- Schmadlbauer, H. (2006). Finanzierung des österreichischen

- Gesundheitswesens – eine Problemanalyse. In: *Gesundheitswissenschaften - Dokumente* (9), S. 1–17. Verfügbar unter: <https://www.gesundheitskasse.at/cdscontent/load?contentid=10008.693558&version=1391199254> [11.11.2021].
- Schneider, U., Österle, A., Schober, D. & Schober, Ch. (2006). Die Kosten der Pflege in Österreich. Ausgabenstrukturen und Finanzierung. Forschungsberichte /Institut für Sozialpolitik, 02/2006, Wirtschaftsuniversität Wien. Verfügbar unter: <https://epub.wu.ac.at/1538/1/document.pdf> [06.10.2021].
- „Tut gut!“ Gesundheitsvorsorge GmbH (2020). Universitätslehrgang „Regionale Gesundheitskoordination“. Verfügbar unter: <https://www.noetutgut.at/gemeinde/universitaetslehrgang-regionale-gesundheitskoordination/> [16.10.2021].
- Österle, A. & Hammer, E. (2004). Zur zukünftigen Betreuung und Pflege älterer Menschen. Rahmenbedingungen – Politikansätze – Entwicklungsperspektiven. Wien. Verfügbar unter: https://www.ams-forschungsnetzwerk.at/downloadpub/pflege_langzeitpflege_oesterreich.pdf [06.10.2021].

Flexibler Online-Unterricht im IT-Labor mit „lab*“

Robert Matzinger

Fachhochschule Burgenland, Eisenstadt, Österreich

KURZFASSUNG: Wegen der Vielfalt an Software und der Komplexität der zu lehrenden Konfigurationen stellen die Installation und der Betrieb von Laboren für den IT-Unterricht seit jeher eine große Herausforderung dar – vor allem wenn Installation und Betrieb von Computern und Computernetzen selbst Unterrichtsgegenstände sind. Schon bisher stand dafür an der Fachhochschule Burgenland mit dem „vlizedlab“ ein selbst entwickeltes Framework zur Verfügung, das auch sehr spezielle Installationen von Software auf eine standardisierte Art in virtuellen Unterrichts-Computern ermöglichte. Aus didaktischer Sicht sind Übungen im IT-Labor ein essenzieller Teil des Unterrichts in IT-affinen Studiengängen, ist doch die Möglichkeit der unmittelbaren Hilfestellung und der Zusammenarbeit im Labor unverzichtbar. In Corona-Zeiten, in denen sämtlicher Unterricht in Fernlehre stattfinden musste, war gerade diese wichtige Form des Unterrichts „am Bildschirm“ äußerst schwierig in die Fernlehre zu übersetzen. An der Fachhochschule Burgenland wurden mehrere Lösungen erdacht, implementiert und in der Lehre zum Einsatz gebracht, die einen Laborunterricht, der dem Präsenzunterricht sehr nahe kommt, in Fernlehre ermöglichen. Diese Lösungen funktionieren auf allen gängigen Betriebssystemen und Gerätekonfigurationen von Studierenden und Lehrenden mit minimalem oder gar keinem Installationsaufwand. Sie sind ausschließlich aus Open Source-Komponenten aufgebaut, nutzen die vorhandene Hardware optimal und erweisen sich als sparsam im Bedarf an Rechen- und Netzwerkleistung. Die Zufriedenheit von Lehrenden und Studierenden zeigt sich in Erfahrungsberichten und in hervorragenden Evaluierungen der entsprechenden Lehrveranstaltungen.

EINLEITUNG

Schon bisher stellte der IT-Unterricht in IT-affinen Studiengängen – im Besonderen die Administration und Installation von Software, das Einrichten von Arbeitsplätzen für Studierende und der Betrieb der IT-Labore eine große Herausforderung dar. Wegen der Vielfalt und Komplexität der Software, für die ausgebildet wird, ist es nicht möglich auf die bloße Installation einzelner Programme auf den Rechnern der Studierenden zurückgreifen – und selbst wenn man es versucht, erweist sich dies wegen der Uneinheitlichkeit der von den Studierenden mitgebrachten und verwendeten Geräte als sehr schwierig und fehleranfällig. Andererseits ist das Arbeiten an stationären zentral administrierten Labor-Arbeitsplätzen angesichts der Notwendigkeit von Hausübungen, Fernlehre und

Selbststudium und nicht zuletzt wegen der fehlenden Finanzierung der großen Zahl an dafür benötigten Plätzen nicht praktikabel.

Mit dem Beginn der Corona-Krise ca. März 2020 und dem damit verbundenen plötzlichen Umstellen des gesamten Unterrichts auf Fernlehre, verschärfte sich diese Problematik weiter. Denn nun musste auch jener Unterricht, der normalerweise in den IT-Laboren stattgefunden hätte, in die Fernlehre verlegt werden. Im Besonderen entfielen dadurch das gemeinsame Arbeiten mit den Lehrenden, das gemeinsame Arbeiten mehrerer Studierender an einem Bildschirm sowie das „Über die Schulter schauen“ und die dabei erfolgten Hilfestellungen und Anregungen.

An der Fachhochschule Burgenland wollten wir uns mit diesem Verlust an Unterrichtsqualität in der Fernlehre nicht abfinden – deshalb wurde vom Autor dieser Arbeit ein System erdacht, programmiert und eingerichtet, das diese direkte Unterstützung der Lernenden durch die Lehrenden auch in der Fernlehre möglich macht. Und das mit wenig bis gar keinem Installationsaufwand für die Studierenden und die Lehrenden und mit einer Open Source-Lösung, die keine zusätzlichen Kosten für den Fernunterricht verursacht hat.

1 GUT UND BEWÄHRT – DAS „VLIZEDLAB“

Der Betrieb von IT-Laboren für den Unterricht in IT-affinen Studiengängen unterscheidet sich grundsätzlich von der einfachen Ausbildung an Computern für bestimmte Software-Produkte, wie er vielfach in Schulen und in Ausbildungsstätten erfolgt.

Denn in IT-Studiengängen wird nicht nur die Verwendung einzelner Software-Produkte gelehrt, sondern die Installation und Administration von Software, Computern und Netzwerken ist selbst Unterrichtsgegenstand. Dadurch wird der Computer vom Unterrichtsmittel zum Unterrichtsgegenstand. Das macht eine dementsprechende flexible Architektur und Ausstattung der IT-Labore notwendig.

Für diesen Zweck hat der Autor dieser Arbeit seit 2008 das „vlizedlab“ (Matzinger 2014) [vlizedlab] entwickelt, ein auf Open Source-Komponenten beruhendes Framework, mit dem der IT-Unterricht (ausschließlich) in virtuellen Computern – sogenannten Unterrichts-Computern – durchgeführt wird. Diese werden entweder auf den Rechnern der Studierenden oder auf den stationären PCs im IT-Labor betrieben. Über die Infrastruktur des „Vlizedlab“ wird das Ausrollen und die Verteilung der virtuellen Unterrichts-Computer einheitlich organisiert.

Die wesentliche organisatorische Umstellung – und der zentrale Gedanke des „Vlizedlab“ ist dabei, dass die Verantwortung für die korrekte Installation der im Unterricht benötigten Software in die Verantwortung und Kompetenz der einzelnen Lehrenden fällt, die für den jeweiligen Unterrichtsgegenstand verantwortlich sind. Dies wird möglich, weil nun für jeden Unterrichtsgegenstand – oder sogar für einzelne Lehreinheiten – unterschiedliche voneinander unabhängige Unterrichts-Computer konfiguriert und ausgerollt werden können. Und es ist vorteilhaft, weil die Lehrenden, die einen Gegenstand unterrichten, meist das beste Wissen über die Installation und Konfiguration der

in ihrem Unterricht benötigten Software haben. Umgangssprachlich gesagt, machen die Lehrenden „virtuelle Maschinen an Stelle von Skripten“. Außerdem muss nun von der Laborleitung nur mehr die Funktion des „vlizedlab“-Frameworks sichergestellt werden, der Inhalt der Unterrichts-Computer fällt nicht (mehr) in die Zuständigkeit der Laborleitung.

In IT-affinen Studiengängen an der Fachhochschule Burgenland werden die Studierenden am Anfang des Studiums einmalig in die Installation der für den Betrieb des „Vlizedlab“ notwendigen Software eingewiesen – im wesentlichen handelt es sich dabei um die Virtualisierungslösung „Virtualbox“ [virtualbox], die für alle gängigen Betriebssysteme verlässlich, frei und kostenlos zur Verfügung steht – die Verteilung und Inbetriebnahme der Unterrichts-Computer erfolgt dann unabhängig vom Unterrichtsgegenstand immer gleich.

In weniger IT-affinen Studiengängen, in denen sich der Arbeitsschritt der Installation der Unterrichtsumgebung als zu schwierig erweist, können die Studierenden ohne vorbereitende Installation die gleichen Unterrichts-Computer im stationären Labor an der Fachhochschule benutzen. Das gleiche gilt für noch kompliziertere Übungs-Setups, wo beispielsweise mehrere vernetzte Computer Übungsgegenstand sind. Auch diese Übungen sind im stationären Labor mit dem „vlizedlab“ möglich. Nicht zuletzt dienen die stationären PCs im Labor auch als Backup-Lösung für Studierende, deren eigene Computer womöglich gerade nicht fehlerfrei funktionieren.

Zum Vlizedlab und zu diesem stationären Labor gehört eine sparsame Server-Installation, über die die Verteilung der Unterrichts-Computer sowohl innerhalb des Labors, als auch über das Internet an die Computer der Studierenden organisiert wird. Über diesen Labor-Server wird zusätzlich die Basis-Installation der Labor-Computer automatisiert. Und es werden weitere unterrichtswichtige Services (Caches, Scratchboard, DNS, ...) dort betrieben.

2 UNTERRICHT IM IT-LABOR

Didaktisch entspricht der Unterricht im IT-Labor – egal ob er auf den stationären Laborgeräten oder auf den mitgebrachten Geräten der Studierenden stattfindet – der vielleicht ältesten Form des Lehrens und Lernens überhaupt: Dem gemeinsamen Arbeiten von Lehrenden und Lernenden. Es sei daran erinnert, dass man schon im Mittelalter, bevor es Schulen, Lehrpläne, Klassenzimmer und Tafeln gab, „zum Meister in die Lehre ging“. Das heißt, dass ein Handwerk oder sonstige wichtige Fertigkeiten durch Beobachten, Abschauen und mit Hilfe des „Über die Schulter schauen“ des Meisters erlernt wurden.

Auch in IT-Laboren der heutigen Zeit, sind das gemeinsame Erarbeiten von Lösungen, die Diskussion über unmittelbar anstehende Arbeitsschritte oder Probleme, überhaupt das „Köpfe zusammenstecken“ und das „Über die Schulter schauen“ ein unverzichtbarer Teil des Lehrens und Lernens. Oft hakt es bei einzelnen Studierenden nur an Kleinigkeiten – einem fehlenden Zeichen auf einer Programmzeile oder einer fehlerhaften Eingabe – um zum gewünschten Ergebnis zu kommen.

Manchmal entwickeln sich Lösungen von Studierenden überhaupt in eine falsche Richtung – in solchen Fällen ist ein frühes Eingreifen der Lehrenden auch ohne Anfrage der Studierenden wichtig, um unnötige Umwege auf dem Weg zum Lernziel zu vermeiden. Man denke zum Beispiel an den Programmierunterricht, in dem nicht nur das Erstellen von fehlerfrei funktionierenden Programmen, sondern auch ein „guter Programmierstil“ vermittelt werden soll.

Weiters erfolgt der Unterricht gerade in der IT oft „Schritt für Schritt“ als Anleitung, wenn etwa die Administration von diversen Systemen gelehrt wird. Wenn bei Studierenden auch nur ein Schritt dieser Abfolge nicht funktioniert, was in der IT selbst bei kleinsten Eingabefehlern passieren kann, wird es den betreffenden Studierenden unmöglich, dem weiteren Unterricht zu folgen. In solchen Situationen ist die direkte Hilfe durch den Lehrenden am Bildschirm des Lernenden essentiell.

All diese Lehr- und Lernformen sind auf natürliche Weise in IT-Laboren im Präsenzunterricht möglich und werden in IT-affinen Studiengängen üblicherweise routinemäßig genutzt.

3 UND DANN KAM „CORONA“

Mit Beginn der Corona-Krise wurde der Unterricht an der Fachhochschule Burgenland praktisch über Nacht komplett auf Fernlehre umgestellt. Dies bot zwar an sich schon Herausforderungen, doch für die meisten Lehrformen bzw. didaktischen Funktionalitäten standen bereits Lösungen zur Verfügung oder wurden in kürzester Zeit gefunden:

Die Übertragung von Bild und Stimme wird über Video Conference-Tools gelöst.

Die Projektion von Präsentationen im Hörsaal wird durch das Desktop Sharing des Video Conference-Tools simuliert.

Mit entsprechenden Grafiktablets, einfacher Grafik-Software und ebenfalls über Desktop Sharing kann das Whiteboard des Hörsaals online simuliert werden. Damit ist das spontane Erstellen von Skizzen während des Unterrichtens möglich.

Über eine entsprechende Lernplattform können Aufgaben verteilt und Abgaben und Bewertungen leicht und rasch organisiert werden. Auch schriftliches Feedback durch Lehrende wird auf diesem Weg organisiert.

Und auch sonst stand und steht eine Vielzahl an Standard-Tools zur Verfügung um mit Studierenden der IT-Studiengänge zu kommunizieren.

Damit konnten die meisten Unterrichtseinheiten mit minimalem Qualitätsverlust schnell in die Fernlehre übersetzt werden (wenn man von der sozialen und menschlichen Komponente absieht). Nur die so wichtige Funktion des IT-Labors war in Fernlehre nicht zu realisieren. Wie Studierende berichten, mussten deshalb viele andere Institutionen auf die unmittelbare Unterstützung der Lernenden durch die Lehrenden im IT-Unterricht verzichten und als Notlösung auf ein Unterrichtsschema von „Beispiele ausgeben“ – „Abgaben absammeln“ – „bewerten und Feedback geben“ übergehen.

Der Autor und die Fachhochschule Burgenland wollten sich aber in den IT-Studiengängen mit diesem Qualitätsverlust nicht abfinden – deshalb wurde nach einer Abhilfe gesucht und eine Lösung gefunden.

4 DAS VIRTUELLE IT-LABOR

4.1 Anforderungen

Die Liste der Anforderungen an ein virtuelles IT-Labor liest sich herausfordernd. Und das obwohl bereits auf die Erfahrungen und Lösungen des „vlizedlab“ zurückgegriffen werden konnte, um das Problem der Vielfalt an verwendeter Unterrichts-Software in den Griff zu bekommen. Mit dem „vlizedlab“ wird die Software-Installation vereinheitlicht und in die Verantwortung der einzelnen Lehrenden geschoben. Dennoch bleiben genug weitere Forderungen:

- Eine Vielzahl an verschiedenen Unterrichts-Computern muss leicht und schnell ausgerollt werden können und einheitlich in Betrieb zu nehmen sein. Für manche Gegenstände können das auch mehrere Unterrichts-Computer für eine Unterrichtseinheit sein – man denke z. B. an Unterricht in Netzwerk-Administration.
- Die Lösung muss mit minimalem oder gänzlich ohne Installationsaufwand auf den Computern der Studierenden funktionieren.
- Dabei sind die Computer der Studierenden uneinheitlich und dürfen und können nicht von der lehrenden Institution administriert werden, weil sie den Studierenden gehören.
- Während des Unterrichts müssen Lehrende einfach und schnell auf die Bildschirme der Studierenden schauen können. Das Umschalten zwischen diesen Studierenden-Bildschirmen muss sehr schnell und unaufwendig erfolgen können.
- Auch die Computer der Lehrenden sind uneinheitlich und nicht im Eigentum der lehrenden Institution – die Lösung muss für eine Vielzahl an Lehrenden funktionieren.
- Die Infrastruktur bzw. Hardware im bestehenden stationären Labor (im wesentlichen ein PC pro Arbeitsplatz) soll weiter benutzt werden.
- Es sollen keine zusätzlichen Kosten entstehen oder zusätzliche Hardware-Anschaffungen notwendig sein.
- Die Lösung soll kostenlos zur Verfügung stehen und Open Source sein.
- Die Lösung soll in kurzer Zeit erdacht, implementiert, installiert und verfügbar sein.

4.2 Eigene Ressourcen nutzen – das „lab1“

Um den Präsenzunterricht im IT-Labor möglichst reibungsfrei in die Fernlehre zu übersetzen, braucht es parallel zu den anderen Unterrichts-Tools wie dem Video Conferencing, dem virtuellen Whiteboard etc. vor allem ein Feature: Den Studierenden und den Lehrenden muss möglichst einfach ein Zugang zu den Bildschirmen auf den Labor-Computern ermöglicht werden. Wenn dann noch ein entsprechendes Berechtigungssystem vorgeschaltet wird, mit dem definiert werden kann, wer wann und wie Zugriff auf diese Computer hat (voller Zugriff oder nur view-only), kann der Labor-Unterricht praktisch unverändert auch in Fernlehre stattfinden. Das konnte auf folgende Weise realisiert werden:

- Im Basis-System der Labor-Computer wurde zunächst jeweils ein Desktop-Virtualisierungs-Server (konkret: ein VNC-Server [x11vnc]) installiert. Die Installation im

Basis-System vereinheitlicht die Desktop-Virtualisierung und macht sie unabhängig von den Unterrichts-Computern. Damit muss in den Unterrichts-Computern selbst keine spezielle Software installiert sein.

- Über eine Schachtelung von ssh- und VNC-Verbindung kann der (existierende) Labor-Server jeweils eine Verbindung zu den Labor-PCs im Labor herstellen. Und zwar so sicher, dass ein Missbrauch dieser Verbindungen im Labor ausgeschlossen werden kann.
- Im Labor-Server wurde ein Übersetzer VNC → Web-Interface installiert. In Form von „Guacamole“ [guacamole] existiert eine solche Software bereits unter einer Open Source-Lizenz, musste aber noch installiert, adaptiert und konfiguriert werden.
- Die Studierenden genauso wie die Lehrenden brauchen nur mehr einen gängigen Web-Browser (Firefox, Chromium, Chrome, Safari) in einer aktuellen Version, um über eine gewöhnliche Internet-Verbindung (https) praktisch wie auf einer Web-Seite Zugang zu einem Labor-PC zu bekommen. Dort starten sie wie gewohnt den eingesetzten Unterrichts-PC, der schon vor dem Unterricht auf den Labor-PCs ausgerollt wurde und können direkt und unmittelbar mit dem Unterrichts-PC arbeiten.
- Lehrende können über dasselbe Web-Interface mit einem Web-Browser die Arbeit der einzelnen Studierenden verfolgen und jederzeit direkt am Bildschirm des Unterrichts-Computers eingreifen.
- Über ein eigens geschriebenes Skript-System werden die Zutrittsberechtigungen erteilt und geregelt.
- Ein Teil dieses Skript-Systems generiert Zugangscodes und Passwörter in einer Form, wie sie mittels der existierenden Lernplattform an die Studierenden ausgerollt werden können. Diese Zugangsdaten gelten dann für alle Unterrichtseinheiten und müssen daher nur einmal verteilt werden.

Aus Sicht der Studierenden und der Lehrenden heißt das: Sie bekommen eine Web-Adresse, Zugangscode und Passwort und kommen mit einem einfachen Web-Browser auf ihren Unterrichts-Computer. Keine weitere Installation von Software ist notwendig. Lehrende sehen in ihrem Web-Browser eine Namensliste ihrer Studierenden und können durch einfaches Anklicken die Bildschirme einzelner Studierender angezeigt bekommen. Auch das gleichzeitige Anzeigen mehrerer Studierendenbildschirme ist möglich. Wenn die Lehrenden selbst virtuelle Unterrichts-Computer gestaltet haben, wird das Ausrollen vorher mit der Laborleitung organisiert.

Der Unterricht im „lab1“ funktionierte ab ca. April/Mai 2020 von Anfang an klaglos. Lehrende und Studierende konnten praktisch ohne Einschulung intuitiv mit dem System umgehen. Eine Einarbeitungszeit entfiel, da die Studierenden ja die gewohnte Umgebung des „vizedlab“ sofort wiedererkannten und die Lehrenden im Fall von Problemen jeweils sofort (am Bildschirm) helfen konnten.

Der Ressourcen-Verbrauch am Labor-Server war dabei erstaunlich gering, selbst wenn eine große Gruppe von Studierenden gleichzeitig im Labor arbeitete.

Aus Sicht der Studierenden bedeutet das, dass sie vor dem Unterricht den Datenbestand einer virtuellen Maschine herunterladen müssen und diesen dann in ihrer „Virtualbox“ während des Unterrichts betreiben – ein Vorgang mit dem viele Studierende an der Fachhochschule Burgenland vertraut sind. Im Unterrichts-Computer brauchen sie einmalig ihre Zugangsdaten zum Laborserver – die Verbindung zu diesem wird danach jeweils automatisch errichtet.

Lehrende benötigen keinerlei spezielle Software-Installation, lediglich einen Web-Browser und ihre Zugangsdaten. Sie sehen eine Liste ihrer Studierenden und können sich direkt durch Anklicken auf die Bildschirme der Unterrichts-Computer der Studierenden durchschalten – auch das gleichzeitige Übertragen mehrerer Studierendenbildschirme ist leicht möglich.

Diese Lösung wird parallel zu den üblichen Werkzeugen des Online-Unterrichts, im besonderen dem Video Conferencing-Tool eingesetzt.

Das „labx“ kann im Vergleich zum „lab1“ nicht ganz so viele Unterrichtsszenarien abdecken:

Man muss sich auf »einen« einfach gehaltenen Unterrichts-Computer pro Unterrichtseinheit – besser pro Unterrichtsfach beschränken, weil das Szenario sonst für die Studierenden zu kompliziert wird um verlässlich in Eigenregie installiert zu werden.

Wegen der Notwendigkeit der Installation der Desktop Sharing-Software sind nicht so viele Konfigurationen mit dem labx kompatibel. Außerdem müssen die Lehrenden für die Installation dieser „labx“-Software selbst sorgen. Dafür wurden fertige Software-Pakete und Templates von virtuellen Unterrichts-Computern bereitgestellt.

Unterricht im „labx“ ist nur mit Gruppen von Studierenden möglich, für die die Installation der „vizedlab“-Umgebung (also der „Virtualbox“ Virtualisierungslösung) kein Problem darstellt.

Diese Voraussetzungen trafen jedoch für eine Vielzahl an Unterrichtsgegenständen und Studierendengruppen zu, weswegen das „labx“ in der Mehrzahl der Fälle benutzt werden konnte. Mit jenen Gruppen und Inhalten, auf die diese Voraussetzungen nicht zutrafen, konnte in das (aus Studierendensicht) viel leichter zu bedienende „lab1“ ausgewichen werden, weil mit dem „labx“ die Auslastung des „lab1“ drastisch gesenkt werden konnte.

Wiederum war die vom „labx“ verursachte Rechner- und Netzwerk-Auslastung am Laborserver überraschend gering und ein flüssiges Arbeiten mit allen Studierenden – auch bei gleichzeitigem Unterricht mehrerer Studierendengruppen – möglich. Auch der gleichzeitige Betrieb von „lab1“ und „labx“ war problemlos.

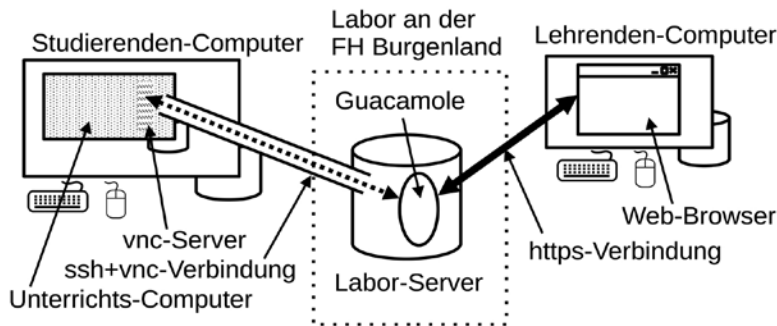


Abb. 2: Architektur des „labx“

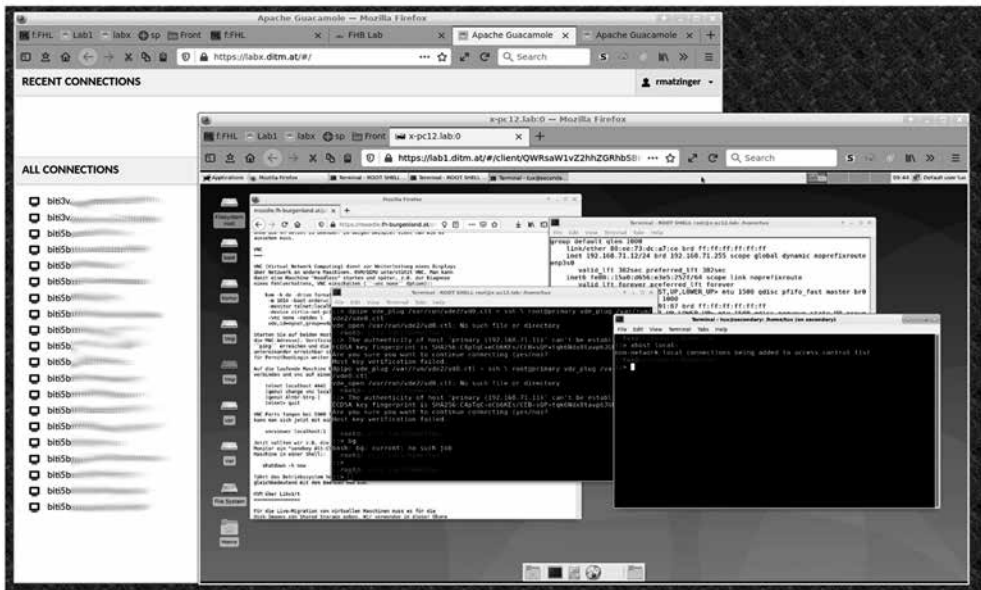


Abb. 3: Screenshot aus Lehrendensicht des „lab1“ bzw. „labX“ bzw. „labN“

4.4 Die Zukunft: Cloud-Ressourcen nutzen – das „labN“

Nachdem die Pflege der eigenen Hardware im „lab1“ zu aufwendig wird und die Preise von Anbietern virtueller Hardware in der Cloud immer konkurrenzfähiger wurden, wird daran gearbeitet, die Konzepte des „lab1“ „in die Cloud“ zu übertragen. Mit dem „labN“ kann eine ganze Labor-Infrastruktur (inklusive Labor-Server für den Web-Zugriff) automatisch über ein Skript bei einem Cloud-Anbieter erzeugt und bedarfsgerecht wieder gelöscht werden. Das Skript allein definiert die Struktur des Labors und die vorinstallierte Software. Die (virtuellen) Hardware-Ressourcen für diese Labore sind damit praktisch unlimitiert und können dynamisch bedarfsgerecht angemietet und verrechnet werden.

Während des Unterrichts ergibt sich für Lehrende und Studierende dadurch kein Unterschied, sie können wie im „lab1“ einfach über ein Web-Interface auf ihr Labor zugreifen. Für die Lehrenden liegen einzelne Labor-Konfigurationen jetzt einfach als Skripte vor. Für die Institution entfällt die Pflege der eigenen Hardware, Ressourcen können jetzt feingranular nach Bedarf angemietet werden.

Ein Prototyp dieser Lösung basierend auf den Skript-Sprachen Ansible [ansible] und Terraform [terraform] liegt bereits vor und wird derzeit kontinuierlich entwickelt und erprobt. Er wird die Lösung des „lab1“ beizeiten ablösen. Das „labN“ ist ebenso Open Source wie die anderen hier beschriebenen Varianten des „vlizedlab“.

5 ERFAHRUNGEN

Rückmeldungen und Erfahrungsberichte von Studierenden und Lehrenden waren von Anfang an äußerst positiv. Der Umgang von Anfang an intuitiv möglich, weil alle Beteiligten praktisch eine online-Version der gewohnten Arbeits- und Unterrichtsumgebung vorfanden.

Technische Probleme blieben (überraschenderweise) marginal und betrafen vor allem Tastatur-Einstellungen – doch auch das konnte rasch gelöst werden.

5.1 Unterrichtsbeispiele

Die Möglichkeiten, Inhalte im „vlizedlab“ zu unterrichten sind beinahe unbegrenzt, da fast alles, was auf einem Computer installiert werden kann, auch im „vlizedlab“ unterrichtbar ist. Einschränkungen ergeben sich nur bei lizenzpflichtiger Software (der hier angesprochene Unterricht kann fast vollständig mit Open Source-Software abgedeckt werden) und bei grafik-intensiven Anwendungen mit schneller Bildfolge (z.B. Videoschnitt, 3D Animation).

Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit, im „vlizedlab“ den Studierenden in den Unterrichts-PCs auch Administrator-Rechte zu geben – was in allen Unterrichtsgegenständen wo es um Systemadministration geht und/oder wo das Installieren von Software selbst Unterrichtsgegenstand ist, unverzichtbar ist.

Konkret konnten positive Erfahrungen mit folgenden Unterrichtsgegenständen bzw. -inhalten gemacht werden:

- Programmieren mit einer Vielzahl an Programmiersprachen und Entwicklungsumgebungen.
- Algorithmen und Datenstrukturen, Simulation und Visualisierung verschiedener Algorithmen, Komplexität.
- Systemadministration, Installation von Betriebssystemen.
- Netzwerk-Administration, Anbinden von Computern an Computernetze, Firewalls.
- Software-Verteilung und automatisierte Software-Installation.
- Blockchains, Smart Contracts und deren Programmierung und Einsatz.
- Virtualisierung, LVM, Container, Docker.
- Container-Orchestration, Administration von Kubernetes-Clustern.
- u.v.m.

Im Besonderen konnten mit dem „lab*“ auch bestimmte Prüfungen, etwa in „Betriebssysteme“ besonders praxisnah und sicher online abgewickelt werden: Den Studierenden wurde zu Beginn der Prüfung der Zugang zu jeweils einem vorbereiteten Unterrichts-Computer im Labor freigeschaltet. In diesem Unterrichts-Computer war die Prüfungsaufgabe (eine Konfiguration herstellen) zu lösen und zu testen. Mit Ende der Prüfung wurde der Zugang für Studierende wieder gesperrt, die während der Prüfungszeit konfigurierten Unterrichts-Computer selbst stellten die Abgabe dar und konnten vom Lehrenden überprüft und bewertet werden.

5.2 Rückmeldungen von Studierenden

Der positive Eindruck bei den Studierenden drückte sich auch in den Evaluierungen der Unterrichtsfächer durch die Studierenden aus, die im „lab1“, „labX“ oder „labN“ unterrichtet wurden: Etliche Unterrichtsgegenstände wurden in den Evaluierungen sogar noch besser bewertet, als vorher im konventionellen Präsenzunterricht. Das mag dem Umstand geschuldet sein, dass Studierende einfach froh waren, in Corona-Zeiten mit guter Unterrichtsqualität weiter studieren zu können, zeigt aber auch die positive Stimmung unter den Studierenden. Die folgenden Zitate aus den anonymisierten Evaluierungen sollen das veranschaulichen (Orthografie- und Grammatikfehler in den Zitaten wurden belassen):

- Aus der Evaluierung für „Betriebssysteme 1“, Sommersemester 2020:

„Herr Matzinger hat in der ‚Fernlerne‘ immer alles bestens vorbereitet, vor allem die Laborübung war sehr gut gestaltet.“

„Wie Herr Matzinger LV durchführt ..., begeistert es mich! Danke, Herr Matzinger!“

„sehr guter Unterricht, top Einheit mit der möglichkeit der direkten Unterstützung!“

„sehr gute Lösung für Remote Unterricht (virtuelles Labor) - schnelle Hilfe bei Problemen, viele Beispiele aus der Praxis“

„Großes Lob an Herrn Matzinger, der eine tolle Möglichkeit geschaffen hat, per Fernlehre am Labor der FH in Eisenstadt zu arbeiten!“

„Das ‚Vlizedlab remote‘ ist wirklich ein super Tool. Hr. Matzinger hat hier echt ein tolles Werk vollbracht!!! Er konnte mir heute während der LV mehrere Male weiterhelfen und somit konnte ich die Installationsübung sauber bis zum Ende durchführen. ... Von meiner Seite aus kann dieses Format besonders in technischen Fächern gerne beibehalten werden ...“

„Aus meiner Sicht ist der Unterricht auch Praxis bezogen, auch die Möglichkeit über das ‚Apache Guacamole‘ auf die Labor Rechner zuzugreifen finde ich persönlich Beindruckend.“

„Sehr coole Sache mit dem neuen Online-Lab. ... Bitte weiter so. Top.“

„Das online Labor ist eine gute Alternative zum Unterricht in der Fh.“
- Aus der Evaluierung von „Technisches Management von Cloud Solutions“, Sommersemester 2020:

„Die Virtualisierung des Labors ist ein Hammer!!! Beeindruckend. Die Betreuung war vorher schon ausgezeichnet, aber damit ist es wie wenn man Vor-Ort ist.“

„Kubernetes-Lab war super, toll auch der Aufbau mit Docker vorher ...“

„Typisch Matzinger... Hochwertige Lehrveranstaltung, perfekt vorbereitet... Verbesserungspotential kaum vorhanden... Tolles VLab“

„sehr gute Veranstaltung mit tollen Laborübungen, kaum zu toppen.“

„Infrastruktur vom Matzinger ist beeindruckend“

- Aus den Evaluierungen von „Virtualisierungstechnologien“, Wintersemester 2020/21

„Die Labx Umgebung wurde ausgezeichnet und professionell vorbereitet, dies stellte eine angenehme und unkomplizierte Umgebung für die (u.a. coronabedingte) Fernlehre dar.“

„Die Laborübung war überdurchschnittlich gut organisiert und professionell aufgezo-gen, ganz großes Kino. Bitte mehr davon!“

„Wie immer ist die Vorbereitung von Hr. Matzinger ein Traum.“

„... das Labor funktioniert in der Fernlehre sehr gut und ist eine sehr gute Alternative!“

„Dickes Lob an den Vortragenden Prof. Matzinger, der sich die Zeit und Mühe genom-men hat, die Laborumgebung zu erdenken ...“

„Hallte es für bewunderswert was Hr. Dr Matzinger in dieser kurzen Zeit auf die Beine gestellt hat. Laborübungen vor Ort wären nicht effektiver als auf diese Weise.“

„Sowohl fachlich/inhaltlich als auch organisatorisch unglaublich gut.“

„Die Infrastruktur des LABX ist technisch herausragend und sicher auf international vorzeigbaren Niveau. Bitte mehr davon!“

6 BASIS UND STATUS DES PROJEKTS

Sowohl das „vlizedlab“ als auch dessen Erweiterungen, „lab1“, „labx“ und „labN“ wur-den vom Autor dieser Arbeit als Kitt zwischen existierenden Software-Komponenten entwickelt. Konkret umfassen diese Software-Komponenten: Debian GNU-Linux [debian] (darin erwähnenswert: Xorg/X11 [xorg], i3 [i3]), openssh [openssh], VNC, im speziellen x11vnc [x11vnc] [tightvnc] [ultravnc], Guacamole [guacamole] (welches seinerseits auf Apache [apache], Tomcat [tomcat], openssl [openssl], lets-enrypt [let-sencrypt], etc. aufbaut), nginx [nginx], lighttpd [lighttpd], apt-cacher-ng [acng], bind9 [bind], fai [fai], Ansible [ansible], Terraform [terraform] und viele weitere Software-Pakete. All diese Software steht unter verschiedenen Open Source-Lizenzen. Auch die Skripts und Konfigurationen, die diese Pakete zum „vlizedlab“ bzw. zum „lab1“, „labx“ und „labN“ verbinden sind als Open Source Software unter GPL [gpl] entwickelt wor-den, sodass diese jederzeit an anderen Institutionen lizenzkostenfrei eingesetzt werden können.

„vlizedlab“, „lab1“ und „labx“ sind im produktiven Einsatz im Unterricht an der Fachhochschule Burgenland, das „vlizedlab“ seit ca. 2008, „lab1“ und „labx“ seit ca. April/Mai 2020. Das „labN“ ist seit Anfang 2022 im Probetrieb im Einsatz.

Von Anfang an gab es nur wenige und kleinere Probleme, der Unterricht lief bereits in den ersten Einheiten mit „vlizedlab“, „lab1“ und „labx“ klaglos. Im Besonderen war der sparsame Ressourcen-Verbrauch was die benötigte Rechen- und Netzwerkleistung betrifft, überraschend.

Klarerweise ist die Implementierung an einigen Stellen noch zu bereinigen. Eine Restrukturierung und Modularisierung des Projekts, mit der man leichter weitere Entwicklerinnen und Entwickler am Projekt beteiligen kann sowie das Verfassen einer besseren Dokumentation, um das Projekt leichter an anderen Institutionen einzusetzen, stehen als nächste Arbeitsschritte an.

Mit Stand Jänner 2021 arbeiteten an der Fachhochschule Burgenland rund 250 Studierende in 13 Laborgruppen mit ca. 10 Lehrenden im „lab1“ bzw. im „labx“ und erhielten Unterricht in den verschiedensten Fächern der Bachelorstudiengänge „IT Infrastruktur-Management“, „Software Engineering und vernetzte Systeme“ sowie im Masterstudiengang „Cloud Computing Engineering“.

Im Jänner 2021 wurde noch die Möglichkeit, auch Gruppenarbeiten im „lab1“ durchzuführen, ins „lab1“ integriert: Das heißt es wurden erstmals Aufgabenstellungen in Fernlehre unterrichtet, bei denen mehrere Studierende mehrere Computer gemeinsam administrieren und verbinden müssen und die Lehrenden alle Studierendengruppen und deren Computer im Auge behalten müssen.

7 ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Insgesamt wurde mit der Entwicklung von „lab1“, „labx“ und „labN“ die ohnehin schon sehr flexible und bewährte Infrastruktur des „vlizedlab“, die an der Fachhochschule Burgenland seit vielen Jahren im Unterrichtseinsatz ist, entscheidend erweitert. Damit wurde der Fernlehre-Unterricht für etliche Unterrichtsgegenstände in den IT-Studiengängen der Fachhochschule Burgenland überhaupt erst möglich gemacht. Vor allem wurde die didaktisch so wertvolle Labor-Situation in die Fernlehre übersetzt und damit ein qualitätsvoller Unterricht jenseits von Aufgabe-Abgabe-Feedback auch in Corona-Zeiten ermöglicht.

Studierende zeigten sich von dieser Form des Unterrichts in Zeiten der Nicht-Durchführbarkeit von Präsenzunterricht sehr zufrieden und evaluierten die so durchgeführten Lehrveranstaltungen ausgesprochen positiv.

Weiters zeigten sich – wie zu beobachten war – Studierende zusätzlich motiviert, wenn sie sehen konnten, wie jene Lehrende, von denen sie unterrichtet werden, ihr Wissen zur Bewältigung konkreter IT-Probleme des Unterrichts einsetzen und Lösungen konstruieren/programmieren, von denen die Studierenden selbst als Anwenderinnen und Anwender profitieren. Diese Vorbildwirkung von Lehrenden ist als Motivationsfaktor der Studierenden nicht zu unterschätzen.

Das „vlizedlab“ und seine Varianten „lab1“, „labx“ und „labN“ konnten als Eigenentwicklung des Autors im Rahmen seiner Aufgaben als Hochschullehrender realisiert werden und stehen als Open Source-Lösung auch anderen Institutionen lizenzkostenfrei zur Verfügung.

Nach dem erfolgreichen Einsatz über mehrere Semester hinweg kann gesagt werden, dass damit nicht nur ein sehr guter Ersatz für den Präsenzunterricht in den IT-Laboren geschaffen wurde, sondern dass damit Lösungen konstruiert und Unterrichtspraktiken etabliert wurden, von denen mit Sicherheit auch lange nach dem Ende der Corona-Krise auf vielfältige Weise profitiert werden kann.

LITERATUR

- Feliu J., Sahuquillo J., Petit S. (2018), *Designing lab sessions focusing on real processors for computer architecture courses: A practical perspective*, Elsevier, Journal of Parallel and Distributed Computing, Volume 118, Part 1, August 2018, Pages 128-139
- Holmberg, B. (2005) *The evolution, principles and practices of distance education*. Bibliotheks-und Informationssystem der Universität Oldenburg.
- Kock, N., Nosek, J. (March 2005) *Expanding the boundaries of e-collaboration*. IEEE Transactions on Professional Communication 48 (1).
- de Limam, J.P.C., Carlos L.M., Schardosim Simão J.P., Pereira J., Mafra P.M., da Silva J.B. (2016), *Design and implementation of a remote lab for teaching programming and robotics*, IFAC – PapersOnLine, Elsevier, Volume 49, Issue 30, 2016, Pages 86-91
- Lever-Duffy, Judy and McDonald, Jean B (2008) *Teaching and Learning with Technology*. Pearson Education, Inc. (also in 2005 and 2003).
- Li, Qing (2004). *New Horizon In Web-based Learning*. World Scientific. ISBN 9812560297.
- Matzinger, Robert (2008), *Remote On-Screen Support and Cooperation with Open Source Components in e-Learning*, In: *Pannonia Research Report: ausgezeichnete angewandte Forschungsergebnisse des Awards der Fachhochschulstudiengänge Burgenland*, E. Weber, ISBN 978-3-85253-407-7
- Matzinger, Robert (2014), *VlizedLab - Eine Open Source-Virtualisierungslösung für PC-Räume*, Konferenzbeitrag auf der FROSCON 2014, <https://media.ccc.de/search/?q=Vlizedlab>
- Riemer, K. (2009) *eCollaboration: Systeme, Anwendungen und aktuelle Entwicklungen*. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*. Vol. 267, June 2009, p. 7-17.
- Scheiffler, Robert W. and Gettys, James (1996) *X Window System: Core and extension protocols: X version 11, releases 6 and 6.1*. Digital Press, ISBN 1-55558-148-X
- Scherer R., Siddiq F., Sánchez Viveros B. (2020), *A meta-analysis of teaching and learning computer programming: Effective instructional approaches and conditions*, Computers in Human Behavior, Elsevier, Volume 109, August 2020
- Shazwani Saadon, Azmin Sham Rambely, Nur Riza Mohd Suradi (2011), *The Role of Computer Labs in Teaching and Learning Process in The Field of Mathematical Sciences*, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Elsevier, Volume 18, 2011, Pages 348-352

Web Resourcen

- [acng] Apt-Cacher NG – Software Package Download Proxy, <https://www.unix-ag.uni-kl.de/~bloch/acng/>
- [ansible] Ansible is Simple IT Automation, <https://www.ansible.com/>
- [apache] The Apache HTTP Server Project, <https://httpd.apache.org/>
- [bind] Bind9.net , <https://www.bind9.net/>
- [debian] Debian -- The Universal Operating System, <https://www.debian.org/>
- [fai] FAI - Fully Automatic Installation, <https://fai-project.org/>
- [gpl] GNU Project – Licenses – Free Software Foundation, <https://www.gnu.org/licenses/licenses.en.html>
- [guacamole] Apache Guacamole, <https://guacamole.apache.org/>
- [i3] I3 – improved tiling wm, <https://i3wm.org/>
- [letsencrypt] Let's Encrypt - Free SSL/TLS Certificates, <https://letsencrypt.org/>

[lighttd] Home - Lighttpd - fly light, <https://www.lighttpd.net/>
[nginx] NGINX | High Performance Load Balancer, Web Server, & ... <https://www.nginx.com/>
[openssh] OpenSSH, <https://www.openssh.com>
[openssl] OpenSSL, <https://www.openssl.org/>
[tightvnc] TightVNC: VNC-Based Free Remote Control Solution, <http://www.tightvnc.com/>
[terraform] Terraform by HashiCorp, <https://www.terraform.io/>
[tomcat] Apache Tomcat, <http://tomcat.apache.org/>
[ultravnc] UltraVNC: Remote Support Software, <http://www.uvnc.com>
[virtualbox] Oracle VM Virtualbox, <https://www.virtualbox.org>
[vlizedlab] Vlizedlab Home Page, <https://www.vlizedlab.at>
[x11vnc] LibVNC/x11vnc: a VNC server for real X displays, <https://github.com/LibVNC/x11vnc>
[xorg] X.Org Home, <https://www.x.org>

Digitalisierung von End-to-End-Prozessen – Denken in fachlichen Kompetenzen

Silke Palkovits-Rauter, Sabine Hoffmann & Monika Beata Szabo
FH Burgenland, Eisenstadt, Österreich

1 EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Wie jedes Unternehmen steht auch die Fachhochschule Burgenland GmbH vor der großen Digitalisierungsherausforderung. So findet sich auch hier eine Aufbauorganisation, die streng nach Abteilungen und Aufgabengebieten gegliedert ist und wie in vielen anderen vergleichbaren Unternehmen keine fokussierte Sicht auf End-to-End-Prozesse erlaubt (Wagner, Sodies, Meyer, & Adam, 2019). Größere Digitalisierungsprojekte bedürfen daher einem höheren organisationalen Aufwand, was die Themen Projektmanagement und Anforderungsanalyse betreffen, da niemand die Prozesse vom Start- bis zum Endpunkt bis ins Detail kennt oder verantwortet.

Das Projekt zur Digitalisierung der Lehrauftragsabrechnung zeigt diese Herausforderungen auf und liefert gleichzeitig ein Best Practice, wie weitere Vorhaben erfolgreich umgesetzt werden können. Der Schlüssel für den positiven Projektabschluss war die Bündelung aller Kompetenzen, die zur Umsetzung notwendig waren: die technische Kompetenz seitens der IT-Abteilung, die fachliche Kompetenz im Studiengangsmanagement und in der Personalabteilung sowie der Projektmanagementkompetenz. Durch die weitreichenden Gespräche und Diskussionen über den gesamten Prozess von der Stammdatenanlage externer Lehrender über die Stundenplanung und Verteilung der Lehreinheiten bis hin zur Freigabe der Lehraufträge und Weiterleitung zur Abrechnung an die Lohnverrechnung konnte ein allgemeines Verständnis über die Prozessteile in den beteiligten Organisationseinheiten gewonnen und ein Lösungsweg für den neuen digitalen Prozess erarbeitet und umgesetzt werden.

2 DAS PROJEKT ZUR DIGITALEN ABRECHNUNG DER LEHRAUFTRÄGE

Ziel des hier beschriebenen Digitalisierungsprojekts war eine durchgängige, technologiegestützte Abrechnung der Lehraufträge externer Lehrkräfte möglichst ohne Medienbrüche. Das Kick-Off Meeting fand im November 2019 statt, in welchem das Projektteam gemeinsam über die Art der Umsetzung, die Kommunikationswege sowie weitere

Eckdaten zum Projekt selbst definierte. Das Projektteam bestand aus Sabine Hoffmann, Studiengangsmanagement Department ITM, Monika Beata Szabo, Softwareentwicklung in der IT-Abteilung und Silke Palkovits-Rauter, Studiengangsleitung MBPM im Department ITM und Projektleitung. Der Lenkungsausschuss mit Mitgliedern der Geschäftsführung, Georg Pehm und Eszter Toth, der IT-Leitung, Andreas Koller, und der Stabstelle Digitalisierung, Christian Büll, wurde regelmäßig über den Projektfortschritt, anstehende Entscheidungen und Abhängigkeiten zu aktuellen Linientätigkeiten informiert. Michaela Schrauf, Personalabteilung, und Elisabeth Stiglitz, Buchhaltung lieferten wichtige Inputs zum Verständnis des Prozesses. Als Kommunikationsmittel wurde Microsoft Teams verwendet. Dort wurden Statusberichte kommuniziert, Kurznachrichten zum schnellen Austausch verfasst, sowie die User Stories und die Testfälle transparent abgebildet.

Sehr früh im Projekt wurde klar, dass ein einheitliches Bild über das Vorhaben unumgänglich ist. Den Anfang machten Interviews mit den Verantwortlichen aus allen beteiligten Abteilungen, allen voran die Personalabteilung und die Buchhaltung. Im nächsten Schritt wurden Gespräche mit Vertreterinnen aus dem Studiengangsmanagement, gefolgt von jenen mit der IT-Abteilung, geführt. So wurde im Zuge dieser einzelnen Workshops der IST-Prozess auf einem sehr hohen Level definiert und wie beispielsweise in Abb. 1 ersichtlich dargestellt. Jeder Workshop, jedes Gespräch lieferte aufschlussreiche Bausteine für das Projektpuzzle.



Abb. 1: Output aus Gesprächen mit der Fachabteilung

Wie schon in der Einleitung erwähnt, wurde die Betrachtung eines End-to-End-Prozesses als Herangehensweise gewählt. End-to-End Prozesse sind Geschäftsfälle, die über Abteilungsgrenzen hinweg vom Kunden (Lieferant) zum Kunden (Lieferant) betrachtet werden. Erfolgsfaktoren dieser Betrachtungsweise sind das vereinfachte, konsequente Management dieser übergreifenden Prozesse und die Einbindung des gesamten Unternehmens bei der Veränderung der Denkstrukturen, was zu einem bereichs- und funktionsübergreifenden Denken führt (Gaydoul & Daxböck, 2011). Bekannte End-to-End Prozesse sind beispielsweise Order-to-Cash, Purchase-to-Pay oder Idea-to-Market. In unserem konkreten Projekt ist der Kunde bzw. der Lieferant die externe Lehrkraft, die für die FH Burgenland eine Leistung erbringt und dafür eine Entlohnung erhält. Auch der Begriff Order-to-Cash kann durchaus herangezogen werden, da die externe Lehrkraft bestellt wird und am Ende des Prozesses, wenn die Leistung erbracht wurde, die Entlohnung ausbezahlt bekommt.

Der gesamte IST-Prozess, also die Zusammenfassung aller Inputs der Fachabteilungen ergab schlussendlich ein Bild wie in Abb. 2. Diese Darstellung ist ein Prozessmodell in der Standardnotation BPMN im Tool ADONIS®.



Abb. 2: IST-Prozess zur Abrechnung der Lehraufträge

Aufgrund dieses Detaillierungsgrades der Prozessdarstellung wurde schnell klar, dass die aktuelle technische Basis keine adäquate Lösungsalternative bieten kann. Dies bedeutete, dass es nicht möglich war, einfach einen neuen Prozess zu entwerfen und ihn von der IT-Abteilung entwickeln zu lassen.

Das Projekt wurde daher so konzipiert, dass alle benötigten Kompetenzen direkt in die Umsetzung eingebunden wurden. Jeder Input wurde aufgenommen, diskutiert und bestmöglich umgesetzt. Diese Vorgehensweise eröffnete ganz neue Denkmuster, was auch die Entscheidungsträger herausforderte. Die weiteren Ausführungen zu diesem Projekt sollen aus Sicht der einzelnen Kompetenzen nun beschrieben werden.

2.1 Die fachliche Kompetenz

Wie schon weiter oben kurz beschrieben, stellt die fachliche Kompetenz einen Schlüsselfaktor für die Umsetzung von Digitalisierungsprojekten dar. Ohne das Wissen über die aktuell durchgeführten Prozessschritte ist es kaum möglich, ein Optimum an digitalen Abläufen zu entwickeln. Als Beispiel sollen an dieser Stelle zwei Prozessabschnitte aus der Personalabteilung sowie des Studiengangsmanagements dienen.

Das Studiengangsmanagement ist der einzige Kontaktpunkt zum externen Lehrenden, sobald die Studiengangsleitung eine Lehrverpflichtung vereinbart hat. Es gibt unzählige Berührungspunkte zwischen Studiengangsmanagement und externen Lehrenden: von der Terminvereinbarung über die Bestätigung der sozialversicherungspflichtigen Hauptbeschäftigung bis hin zur Berechnung der Fahrtkosten von und zum nächstgelegenen Wohnort und die Erstellung der Honorarnoten und Endabrechnungen. Dies bedeutet, dass alle Eingabeparameter für die Erstellung der Lehraufträge in den Händen des Studiengangsmanagements liegen. Im bisherigen Prozess wurden beispielsweise die Lehreinheiten mit den externen Lehrenden im FH Complete verplant. Danach wurde von der IT-Abteilung eine Liste dieser Lehrverpflichtungen angefordert, die dann um ein paar zusätzliche Informationen wie Fahrtkosten und Pauschalen erweitert und an die Personalabteilung zur Abrechnung weitergeleitet wurde. Bei diesem Vorgang hatte sich jedes Studiengangsmanagement über die Jahre eine etwas abgewandelte Vorgehensweise angeeignet. Hinzu kommen dabei auch viele manuelle Tätigkeiten, die eine Fehleranfälligkeit bargen. Durch die zuvor erwähnten Gespräche mit einzelnen Vertreterinnen des Studiengangsmanagements wurde dieser Umstand aufgedeckt. Dies führte zur Einführung von einheitlichen Buchungsrichtlinien zur Verwendung von FH Complete, denn nur durch die Vereinheitlichung der Eingangsparameter für die digitale Lehrauftragsabrechnung kann eine reibungslose Durchführung bis zur Übergabe der korrekten Daten an die Lohnverrechnung gewährleistet werden.

Nachdem klar war, welche Tätigkeiten das Studiengangsmanagement in diesem Prozess durchführen muss, damit die Lehraufträge in der Personalabteilung erstellt werden können, wurden die Prozessschritte in eben dieser Abteilung näher betrachtet. Wenn alle Kolleginnen im Studiengangsmanagement ihre Excel-Listen, die sie aus der IT-Abteilung angefordert und um notwendige Informationen erweitert haben, an die Personalabteilung weitergeleitet haben, wurde eine Masterliste in einem Excel-Sheet erstellt, die Zeile für Zeile, Zelle für Zelle manuell geprüft wurde. Aus den Gesprächen wurde schnell klar, warum dieser Vorgang absolut notwendig war. Ob allerdings diese Vorgänge im neuen digitalen Prozess noch Platz hatten, war eindeutig mit Nein zu beantworten. Vorausgesetzt alle Eingangsparameter wie Stammdaten, Lehrveranstaltungen, Lehreinheiten, Honorarsätze und Studiengang sind korrekt, benötigt es keine weitere manuelle Ergänzung der Datensätze oder manuelle Prüfung auf Korrektheit der Lehraufträge. Mit dieser Prämisse ging das Projektteam an die Umsetzung des neuen digitalen Lehrauftragsabrechnungsprozesses.

2.2 Die technische Kompetenz

Das Kernsystem zum Management unseres Studienalltags ist ein Open Source Produkt, welches federführend vom FH Technikum entwickelt wird. Die FH Burgenland hat dieses System bereits seit mehreren Jahren im Einsatz und intensiv an die Bedürfnisse der eigenen Prozesse angepasst.

Nachdem der operative IST-Prozess durch intensive Anforderungsanalyse klar dargelegt werden konnte, ging es an die Lösungsfindung mit der aktuellen Version von FH

Complete. Nach einigen klärenden Gesprächen wurde klar, dass die technische Basis nicht mehr geeignet war, komplexe neue Prozesse zu implementieren. Die IT-Abteilung beschloss daher, zuerst diese technische Basis zu schaffen und eine neue Version von FH Complete zu implementieren, die vom FH Technikum bereits getestet wurde. Dieser Vorgang sowie die zusätzliche neue Herausforderung des Datenverbundes bedeuteten einen Stillstand des vorliegenden Digitalisierungsprojektes von 1 ½ Jahren. Diese Zeit wurde für zusätzliche Digitalisierungen genutzt. Zu erwähnen wären hier zum Beispiel die Umsetzung der digitalen Stammdatenerfassung neuer Lehrbeauftragter mit direkter Übernahme der Stammdaten ins FH Complete nach Prüfung durch die Personalabteilung oder die bereits erwähnten einheitlichen Buchungsvorgaben für das Studiengangsmanagement.

Kaum war die aktuelle Version von FH Complete auf den Testservern installiert, boten die neuen Möglichkeiten des Systems eine digitale Spielwiese, in welcher sich das Projektteam austoben konnte. Die neue Softwareversion wurde seitens der Entwicklerin intensiv studiert, damit alle Ideen für den neuen Abrechnungsprozess abgedeckt werden konnten. Mit klaren Verantwortlichkeiten innerhalb des neuen Prozesses und definierten Übergabepunkten zwischen den beteiligten Abteilungen konnte ein effizienter Ablauf ohne Medienbrüche konzipiert und implementiert werden. Der wertvolle Input der Entwicklerin und der ständige Austausch miteinander führte kontinuierlich zu straffen Lösungsschritten.

2.3 Die Projektmanagementkompetenz

Als Projektleitung steht man oft vor der Herausforderung, wie weit man sich in die inhaltliche Umsetzung eines Projektes einmischt, beziehungsweise welchen persönlichen Stempel man einem Projektprodukt aufdrückt. Die Theorie dazu besagt, dass die Projektleitung lediglich organisatorische, steuernde und führende Tätigkeiten ausübt. In diesem konkreten Projekt gab es kaum eine Wahl. Als direkt involvierte Person im behandelten Prozess – als Studiengangsleitung, die zusätzlich selbst mit den Lehrenden die Stundenplanung durchführt – war das Interesse am Erreichen des Projektziels sehr hoch. Manuelle Schritte wie Formulare ausfüllen für Stammdaten oder Bestätigungen oder händisches Unterschreiben von Lehraufträgen sind eindeutig digitalisierbar, und zwar nicht durch das Setzen von digitalen Unterschriften.

Zusätzlich zur Projektleitung war durch die Doppelfunktion auch gleich die Frage der Anforderungsanalyse geklärt. Das vollständige Verständnis über jeden einzelnen Prozessschritt in jeder beteiligten Abteilung half beim Setzen der nächsten Schritte sowie bei der Abklärung wichtiger Punkte im Lenkungsausschuss. Beispiele hierfür sind die Gültigkeit von Verträgen durch digitale Einwilligungen oder Entscheidungen über die Verrechnung von Akontozahlungen oder Fahrtkosten.

Die Projektverzögerungen aufgrund der technischen Herausforderungen konnten gut für anknüpfende Prozessverbesserungen verwendet werden. Der Projektscope wurde somit um vorgelagerte, sogenannte Touchpoints zwischen FH Burgenland und externen Lehrenden erweitert. Wenn schon an Digitalisierung gearbeitet wurde, warum dann nicht auch gleich an der digitalen Terminbestätigung oder an der digitalen Bestätigung

einer voll sozialversicherungspflichtigen Hauptbeschäftigung. Diese einfachen Funktionalitäten haben das Projektendergebnis zusätzlich aufgewertet.

Eine der größten Herausforderungen für die Projektleitung war die Schaffung von Entscheidungsgrundlagen für den Lenkungsausschuss, da hier der gesamte IST-Prozess nicht bekannt war. Die Leistung in diesem Bereich war die Schaffung der Wissensbasis sowie das Aufzeigen möglicher Lösungswege. Nach und nach konnten an dieser Stelle viele Potenziale gehoben werden.

2.4 Das Endprodukt

Wie schon erwähnt wurde der End-to-End Prozess von der Bestellung einer externen Lehrkraft bis hin zur Übergabe der rechnungslegungsrelevanten Parameter an die Lohnverrechnung digitalisiert. An keinem Prozessschritt kommt es zu Medienbrüchen, jede Aktivität kann digital durchgeführt werden. Dabei ist klar definiert, welche Tätigkeit von welcher Rolle im Prozess verantwortet wird.

Der erste Kontakt findet zwischen Studiengangsleitung und externer Lehrkraft statt. Dabei werden Leistung und Umfang der Lehrtätigkeit festgelegt. Im Studiengangsmanagement wird die elektronische Stammdatenerfassung angestoßen, die von der Personalabteilung geprüft und ins FH Complete übernommen werden. Zusätzlich erfasst werden Honorarsatz sowie die Entfernungen der angegebenen Wohnorte (Haupt- und Nebenwohnsitze) zu beiden Studienstandorten, um zu einem späteren Zeitpunkt automatisiert Fahrtkosten berechnen zu können. Im nächsten Schritt kann im gleichen System mit der Zuordnung der Lehreinheiten begonnen werden. Die externe Lehrkraft wird parallel gebeten, Zeitsperren bekannt zu geben, um Terminkollisionen im Zuge der Erstellung des Stundenplanes zu vermeiden. Sobald die zugeordneten Lehreinheiten zeitlich verplant sind, kann die externe Lehrkraft diese Termine ebenfalls elektronisch bestätigen. Zeitsperren und Terminbestätigungen werden der externen Lehrkraft im Campus Informationssystem zur Verfügung gestellt.

Sind alle Lehreinheiten für einen Studiengang für das aktuell zu planende Semester externen Lehrkräften zugeordnet, werden Vertragsfristen gesetzt und Fahrtkosten – beides elektronisch – berechnet. Das Studiengangsmanagement bestellt alle Lehraufträge im Campus Informationssystem. Dadurch ist die Durchführungsverantwortung eindeutig belegbar. Die Studiengangsleitung erteilt die Lehraufträge im Anschluss und gibt diese somit frei. Der externe Lehrende bestätigt innerhalb einer Woche den Lehrauftrag durch Eingabe des Systempassworts, der Vertrag ist nun zustande gekommen. Die Personalabteilung erhält im Anschluss eine Gesamtliste, die nach Prüfung an die Lohnverrechnung weitergeleitet wird. Die Endabrechnung der Lehraufträge erfolgt gesammelt am Ende des Vertragszeitraums.

Zur Dokumentation des neuen Prozesses und zur Orientierung für alle beteiligten Organisationseinheiten wurden einerseits die Buchungsvorgaben zur sachgemäßen Benutzung der Software FH Complete und zur einheitlichen Abwicklung der Abrechnung der Lehraufträge für externe Lehrende, und anderseits ein Benutzerhandbuch mit allen Prozessen sowie ein Erklärvideo für externe Lehrkräfte erstellt.

Im täglichen Doing wird es laufend zu Änderungswünschen kommen, die evaluiert und bei positiver Behandlung auch implementiert werden.

SCHLUSSFOLGERUNG, zusammenfassung

Laut Aussage der Geschäftsführung stellt die Umsetzung dieses Digitalisierungsprojekts einen Meilenstein für die FH Burgenland dar. Vielmehr ist es allerdings ein Best Practice Projekt, welches als Schablone für viele weitere Vorhaben dienen kann.

Das wichtigste Learning aus der Zusammenarbeit mit dem Projektteam lautet: ohne klares Verständnis über jeden einzelnen Prozessschritt im IST-Prozess können keine guten Entscheidungen getroffen werden. Die fachliche Sicht kann ohne technische Kompetenz nicht Out-of-the-box denken und die Digitalisierungspotenziale nicht vollständig heben. Die technische Sicht bietet zwar die Grundlage für digitale Prozesse, kennt aber Übergabepunkte und die Wichtigkeit von klaren Verantwortlichkeiten nicht. Die Projektleitung kann ohne die fachliche und die technische Kompetenz kein Projektprodukt entwickeln, da die Entscheidungsgrundlagen nicht bekannt sind.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass solche Projekte Spaß machen und mit entsprechender Leidenschaft für das Thema zum Erfolg gebracht werden können.

LITERATUR

- Gaydoul, R., & Daxböck, C. (2011). Prozessmanagement von End-to-End Prozessen. *Z Control Manag* 55 (Suppl 2), 40-46.
- Wagner, C., Sodies, J., Meyer, T., & Adam, P. (2019). *Die Bedeutung von End-to-End-Prozessen für die Digitalisierung im Finanzbereich*. In: , et al. *Geschäftsmodelle in der digitalen Welt*. Wiesbaden: Springer Gabler.

Auswirkungen von Online-Gewalterfahrungen auf Frauen und weiblich gelesene Personen

Ricarda Roth

FH Burgenland, Eisenstadt, Österreich

KURZFASSUNG: Die Anonymität, die Internet-User:innen gewährleistet wird, sowie patriarchale Strukturen und Misogynie, die fest in unserer Gesellschaft verankert sind, haben das Internet zu einem gefährlichen Ort für Frauen und weiblich gelesene Personen gemacht. Gerade sie sind es, die unverhältnismäßig stark von Gewalt im Netz betroffen sind und hier, anders als Männer, eine persönlichere, sexualisierte und genderspezifische Gewalt mit unterschiedlichen Auswirkungen erleben. Ziel dieser Arbeit ist es, diese Auswirkungen von Online-Gewalt, vor allem im Hinblick auf das Verhalten und die gesellschaftliche bzw. politische Teilnahme im Internet von Frauen und weiblich gelesenen Personen in Österreich aufzuzeigen. Die empirische Forschung mittels leitfadengestützter Interviews hat ergeben, dass alle Befragten bereits Erfahrungen mit (sexualisierter) Online-Gewalt gesammelt haben. Dieser Hass, den sie entweder selbst erleben oder bei anderen beobachten, führt dazu, dass Frauen seltener an politischen oder gesellschaftlichen Online-Debatten teilnehmen. Dies führt zur Ausblendung wichtiger Perspektiven und der Unterrepräsentation weiblicher Meinungen im Online-Diskurs.

1 EINLEITUNG UND PROBLEMHINTERGRUND

Im Jahr 2021 (Stand: 31.12.21) wurden in Österreich 31 Frauen Opfer von Männergewalt mit tödlichem Ausgang. Diese Femizide stellen einen grausamen Endpunkt dar, der bei der gesellschaftlichen und politischen Abwertung der Frau in unterschiedlichen Bereichen des öffentlichen und privaten Lebens beginnt. Die Kommunikation im Internet stellt in diesem Kontext nicht etwa einen luftleeren Raum dar, sondern ist vielmehr als Abbild der Gesellschaft und Realität in Österreich zu verstehen und als dieses nicht unwesentlich an der Diskriminierung und Denunziation der Frauen beteiligt.

Das Internet ist vor allem durch die Anonymität, die etwa Social Media Plattformen bieten, zu einem Ort geworden, an dem Misogynie fast ungehindert aufrechterhalten werden kann. (Barlow & Awan, 2016, S. 3-4). Auch wenn Frauen durchaus von den neuen Technologien und Möglichkeiten des Internets profitiert haben, sowohl was Sichtbarkeit und Empowerment, als auch Chancen betrifft, so hat sich dennoch gezeigt, dass sie auch einem nicht unerheblichen Potential an Gewalt und Unterdrückung in der digitalen Welt ausgesetzt sind. (van der Vilk, 2018, S. 8) Die Gewalt und Belästigung online wirkt sich bei Frauen vor allem auf die Bereitschaft aus, ihre Meinung öffentlich

kund zu tun. (Nadim & Fladmoe, 2021, S. 255-256)

All diese Aggressionen, die Frauen erleben und auch bei anderen Frauen beobachten, ist mit ein Grund, warum User:innen an manchen politischen Debatten seltener teilnehmen. (Brodnig, 2016, S. 78-80)

Die vorliegende Arbeit soll die Auswirkungen von Online-Gewalterfahrungen auf Frauen und weiblich gelesene Personen aufzeigen. In diesem Zusammenhang wird vor allem die Auswirkung auf die Teilnahme von Frauen an gesellschaftlichen und politischen Debatten untersucht.

Im Zuge der Arbeit wird nicht nur von Frauen und Mädchen, sondern auch von weiblich gelesenen Personen als Opfer von Gewalterfahrungen die Rede sein. Derzeit gibt es so gut wie keine wissenschaftliche Literatur, die nichtbinäre Menschen, also Menschen, die sich weder als Mann noch als Frau identifizieren, berücksichtigt und ihre Erfahrungen wissenschaftlich erforscht. Daher wird diese Arbeit sowohl Menschen, die als Frau sozialisiert und identifiziert werden, als auch solche, die als weiblich gelesen werden und somit Sexismus erfahren, miteinbeziehen.

Ziel der Arbeit ist es, den Einfluss des Internets, als weiteren Ort der Diskriminierung von Frauen und weiblich gelesenen Personen, vor allem was gesellschaftliche und politische Präsenz betrifft, darzulegen. Des Weiteren soll ein Bewusstsein für das Thema geschaffen werden, das zu einer Verbesserung der derzeitigen Situation von Frauen und weiblich gelesenen Personen führen kann und soll.

2 GEWALTERFAHRUNGEN IM INTERNET VON FRAUEN UND WEIBLICH GELESENEN PERSONEN

2.1 Genderspezifische Gewalt online

„Seit Beginn der digitalen Vernetzung herrscht die Vorstellung, dass das Internet ein egalitärer Raum sei. Also ein Raum, in dem alle Menschen gleich Gehör fänden, gleich behandelt würden und gleiche Chancen auf Respekt hätten. Das ist dezidiert und bedauerlicherweise nicht der Fall.“ (Brodnig, 2016, S. 77) Frauen erleben als dritthäufigsten Grund für online Gewalterfahrungen ihr Geschlecht. (Nadim & Fladmoe, 2021, S. 252) Zudem sind sie, laut einer Studie des Pew Research Center (2017) überproportional von sexueller Belästigung im Internet betroffen.

Während Männer vor allem Gewalt oder Hasskommentare gegen ihre Meinung oder Einstellung erfahren („what people think“), bekommen Frauen und weiblich gelesene Personen diese Gewalt meist zusammenhangslos gegen die eigene Person gerichtet zu spüren („who people are“). (Nadim & Fladmoe, 2021, S. 255)

Für Frauen und weiblich gelesene Personen stellt das Internet keinen egalitären Raum dar, sondern vielmehr einen Ort, an dem sie mit persönlichem, privatem und speziell sexualisiertem Hass in Berührung kommen. (Brodnig, 2016, S. 77-78) Online-Gewalt und Hass, der sich gegen Frauen und weiblich gelesene Personen richtet, beinhaltet meist vor allem einen Vorwurf von Dummheit, Hysterie und Beschwerden über Äußerlichkeiten und tritt oft in Verbindung mit Drohungen und/oder Fantasien

von gewaltsamem Geschlechtsverkehr oder Vergewaltigung auf. (Barlow & Awan, nach Jane, 2016, S. 4)

An dieser Stelle ist auch noch zu erwähnen, dass die Auswirkungen desselben Missbrauchs auf Frauen und weiblich gelesene Personen aufgrund intersektionaler Machtverhältnisse durchaus unterschiedlich sein können. So werden Women of Color meist rassistisch/sexistisch, behinderte Frauen ableistisch/sexistisch und/oder lesbische Frauen sexistisch/homophob beleidigt. (Prasad, nach Amnesty International, 2021, S. 18)

Die Beratungsstelle #GegenHassImNetz des gemeinnützigen österreichischen Vereins „ZARA – Zivilcourage und Anti-Rassismus Arbeit“ beispielsweise hat die eingehenden Meldungen zu Hass im Netz zwischen September 2020 und August 2021 analysiert. Bei 65,8% der Meldungen war Rassismus der Grund des geschürten Hasses. (ZARA, 2021, S. 4)

2.2 Sexualisierte Gewalt

Die Zuhilfenahme von modernen Technologien zur Ausführung von sexueller Gewalt und Belästigung ist ein wachsendes Phänomen. (Henry & Powell, 2015, S. 759) Frauen und weiblich gelesene Personen werden in der digitalen Welt viel frequenter, viel schwerwiegender und vor allem viel gewalttätig-sexualisierter angegriffen als Männer. Weibliche und weiblich gelesene Opfer von Online-Gewalt bekommen von ihren Angreifern oft sehr genaue Informationen und Beschreibungen darüber, wie, wo und sogar zu welcher Zeit sie verletzt werden sollen. (Jane, 2017, S. 10)

In deutschen Sozialen Medien werden Userinnen oft mit Beleidigungen wie „Schlampe“ angegriffen, im Englischen „slut“ oder „whore“ genannt. (Brodnig, 2016, S. 77-78)

Über den britischen Think-Tank Demos wurde erforscht, wie oft die Worte „slut“ und „whore“ auf der Plattform Twitter zwischen dem 9. Jänner und dem 4. Februar 2014 gefallen sind: mehr als 6 Millionen Mal, wobei es sich bei einem Fünftel davon um Drohungen handelte. (Brodnig, 2016, S. 78) Weibliche und weiblich gelesene Opfer werden oft als unattraktive Männerhasserinnen und/oder hypersexualisierte Wesen, die zu sexuellen Übergriffen einladen, diskreditiert. (Barlow & Awan, 2016, S. 4)

2.3 Das Phänomen des Silencing und seine Auswirkungen

Eine von Nadim & Fladmoe (2021) durchgeführte Studie zum Thema „Gender und Online Gewalt“ untersuchte die Unterschiede der Online-Gewalterfahrungen von Männern und Frauen. Eine Haupthypothese der Untersuchung beschäftigte sich mit der Annahme, dass Gewalt im Internet gegen die eigene Person („who people are“) eher zu einem verstummen der Opfer führt als Gewalt gegen die (online kundgetane) eigene Meinung („what people think“). Die Annahme konnte durch die erhobenen Daten bestätigt werden. Wie schon in 2.1 der Arbeit erläutert, bekommen Frauen und weiblich gelesene Personen eher ersteres zu spüren. Es hat sich außerdem gezeigt, dass Frauen verstärkt auf Nachrichten oder Kommentare gegen ihre eigene Person emotional reagieren und so dieser „Verstummungseffekt“ vermehrt bei den weiblichen Studienteilnehmerinnen auftrat. (Nadim & Fladmore, 2021, S. 255)

Jane (2017) spricht in ihrem Buch „Misogyny Online – A Short (And Brutish) History“ von zahlreichen Frauen, die sich entweder selbst nach einer Hassattacke im Internet aus dem Online Bereich zurückgezogen haben oder eine Freundin oder Kollegin kennen, die dies schon einmal getan hat. Des Weiteren beschreibt sie eine spezielle Art des Silencing, bei dem Frauen und weiblich gelesene Personen schon beim Verfassen von Arbeiten oder Kommentaren ihre eigene Schreibweise oder Ausdrucksform anpassen, um etwaigen Attacken und Online-Gewalt zu entgehen. (Jane, 2017, S. 69)

Aggressionen oder Online-Gewalt, die Frauen und weiblich gelesene Personen im Internet zu spüren bekommen und auch bei anderen Userinnen beobachten können, führt dazu, dass sie sich aus manchen politischen Debatten zurückziehen, seltener teilnehmen oder ihr Geschlecht verschleiern. (Brodnig, 2016, S. 80)

Die Wissenschaftlerin Emma Pierson wertete in etwa 900.000 Wortmeldungen in den Leserkomentaren der „New York Times“ aus, die zwischen Juni 2013 und Jänner 2014 veröffentlicht wurden. Es hat sich gezeigt, dass unter den eindeutig einem Geschlecht zuordenbaren Nutzungsaccounts nur 27,7% Frauen waren. Auch bei den Kommentaren stammten nur 24,8% von Userinnen und die Geschlechteridentität wurde häufig verschwiegen oder nur Initialen für eine Veröffentlichung verwendet. Interessant dabei ist vor allem, dass 44% der Leser*innen der Printausgabe der Zeitung weiblich sind. (Piercen, 2015, S. 1203) Hass zeigt Wirkung. Die Gewalt und der Hass den Frauen und weiblich gelesene Personen online erfahren, führt dazu, dass diese es sich genau überlegen, ob sie sich zu Wort melden oder ob sie sich und ihre Privatsphäre lieber schützen. (Brodnig, 2016, S. 79)

Es besteht eine weitreichende Verbindung zwischen genderspezifischer Online-Gewalt und der Entscheidung zur Selbstzensur und/oder eine Reihe von Themen und Debatten, die eine gewaltsame Reaktion nach sich ziehen können, zu vermeiden. (Jane, 2017, S. 69) Wenn Frauen und weiblich gelesene Personen nicht an politischen Debatten teilnehmen, wird damit eine wichtige Perspektive ausgeblendet und die Sichtweise von Frauen unterrepräsentiert. (Brodnig, 2016, S. 80-81)

2.4 Rechtliche Folgen und Gesetzeslage

Eine von Hass im Netz betroffene Person kann, je nach Situation, „einen Inhalt direkt auf Social Media Plattformen melden, eine Klage vor Gericht einbringen oder eine Strafanzeige bei der Polizei machen. Die Polizei wird nur dann tätig werden, wenn ein gravierendes strafbares Handeln vorliegt.“ Das Zusenden sogenannter „Dick Pics“, als Bilder des männlichen Geschlechts, stellt beispielsweise kein strafbares Handeln dar. (Internet Ombudsstelle, 2022)

Die Beratungsstelle #GegenHassImNetz des gemeinnützigen österreichischen Vereins „ZARA – Zivilcourage und Anti-Rassismus-Arbeit“ verzeichnete seit September 2017 7.839 Hass-Meldungen. Das sind im Durchschnitt 1.960 Meldungen pro Beratungsjahr. Von den 2.125 Hass-Meldungen, die zwischen September 2020 und August 2021 bei der Beratungsstelle eingegangen sind, haben sich allerdings nur 36% als straf-

rechtlich relevant erwiesen (ZARA, 2021, S. 5) Dies zeigt deutlich die hohe Zahl der Gewalt-Meldungen online, die nicht strafrechtlich verfolgbar sind.

Zusammenfassend lässt sich der Literatur entnehmen, dass Frauen und weiblich gelesene Personen einem hohen Maß an Gewalt im Internet ausgesetzt sind. Sie erleben hier eine spezielle, meist sexualisierte Form von Gewalt, die sich häufig auf ihr Verhalten und die Teilnahme am gesellschaftlichen bzw. politischen Online-Diskurs auswirkt.

Inwieweit dies auf Frauen und weiblich gelesene Personen in Österreich zutrifft, soll mit dieser Arbeit dargestellt werden. Der Stand des Wissens dient hierbei als Basis für die Erstellung eines Interviewleitfadens mit welchem in weiterer Folge sechs leitfadengestützte Interviews mit Frauen und weiblich gelesenen Personen geführt werden. Die folgenden Kapitel fassen die Forschungsmethode und das Design zusammen und stellen die Schlussfolgerung sowie Ergebnisse und Interpretation dar.

3 WISSENSCHAFTLICHE FRAGESTELLUNG

Wie bereits erwähnt, soll die Arbeit die Auswirkungen von Online-Gewalterfahrungen auf Frauen und weiblich gelesene Personen aufzeigen und in diesem Zusammenhang vor allem die Auswirkung auf die Teilnahme von Frauen an gesellschaftlichen und politischen Debatten untersuchen. Es ergibt sich daher folgende Fragestellung:

Wie wirken sich Gewalterfahrungen im Internet auf das Verhalten und die gesellschaftliche bzw. politische Präsenz von Frauen und weiblich gelesenen Personen in Österreich aus?

4 FORSCHUNGSMETHODIK

4.1 Erhebungsmethode

Um eine Beantwortung der Forschungsfrage zu gewährleisten, wurde das leitfadengestützte Interview mit einer darauffolgenden qualitativen Inhaltsanalyse als empirische Forschungsmethode herangezogen. Bei den Interviews handelt es sich um Gespräche mit Frauen und weiblich gelesenen Personen aus Österreich, die regelmäßige Social Media-Nutzerinnen darstellen und als solche Erfahrungen im Bereich der Online-Gewalt verzeichnen können. Die gewonnen Erkenntnisse werden mit einer Inhaltsanalyse nach Mayring abgehandelt.

Ein wesentlicher Faktor in der Entscheidung der Erhebungsmethode war die Tatsache der Offenheit, zu welcher sich die qualitative Forschung verpflichtet. (Helfferich, 2019, S. 672)

Gerade bei einem sensiblen Thema, wie dem hier behandelten, ist eine vertrauensvolle, offene Atmosphäre essenziell für den Erhalt relevanten Forschungsmaterials. Das Interview soll eine Art „Schutzraum“ darstellen, in welchem sich die Probandinnen frei bewegen und ungefiltert und offen agieren können. Eine zu eingeschränkte Forschungssituation mit vorgegebenen Antworten, wie es bei einer quantitativen Erhebungsmethode oft der Fall ist, weist nicht den nötigen Tiefgang für ein Thema auf, das in so hohem

Maße an Emotionalität gekoppelt ist, auf. Die Interviewteilnehmerinnen sollen in einer individuellen Interviewsituation die Bestätigung bekommen, dass ihre Erfahrungen ernst genommen werden und von Relevanz sind.

Für die Durchführung wird ein einziger Leitfaden konzipiert, der für alle Interviews herangezogen wird. So wird eine Vergleichbarkeit sichergestellt. (Helfferich, 2019, S. 675) Die in den Interviews produzierten Texte liefern eine gute Kontrollmöglichkeit, die „dem qualitativen Interview einen methodisch und methodologisch hohen Status zuweisen.“ (Lamnek & Krell, 2016, S. 313)

4.2 Leitfadengestützte Interviews

Im Zeitraum vom 26.03. bis 28.04.2022 wurden insgesamt 6 Interviews mit Frauen und weiblich gelesenen Personen aus Österreich, die regelmäßig Social Media konsumieren, durchgeführt. Um ein möglichst aussagekräftiges Ergebnis zu garantieren, wurde bei der Auswahl der Befragten auf eine diverse Auswahl unter der Berücksichtigung von Lebensumständen und -realitäten sowie dem sozialen Umfeld der Probandinnen im Internet wertgelegt. Unter den Befragten fanden sich sowohl Frauen und weiblich gelesene Personen mit hoher Follower*innenzahl, deren Plattform selbst als Diskussionsraum genutzt wird, als auch jene, die sich eher durch einen passiven Social Media-Konsum auszeichnen. Auch bei den Themenbereichen, mit denen sich die Interviewpartnerinnen online beschäftigen, wurde auf eine ausgewogene Vielfalt geachtet. „Gaming“, „Vintage“ oder „Aktivismus“ sind beispielsweise Bereiche, die in den Wirkungskreis der Befragten fallen. Des Weiteren konnten unter den befragten Frauen und weiblich gelesenen Personen Unterschiede in der kulturellen Herkunft, den Lebenseinstellungen und der Sexualität festgemacht werden. Somit wurde sichergestellt, dass vor allem auch die Gewalt-Realität von marginalisierten Gruppen im Internet dargestellt werden kann.

Nach einer logischen Struktur wurde die Befragung in drei Teilbereiche eingeteilt: Online-Gewalt, genderspezifische Online-Gewalt und Auswirkungen. Die Interviews wurden entweder face-to-face in einer neutralen oder für die Probandin gewohnten Atmosphäre bzw. über das Videokonferenz-Tool ZOOM abgehalten und anschließend in Textform transkribiert.

4.3 Qualitative Inhaltsanalyse

Die Transkripte der Interviews waren Gegenstand einer Inhaltsanalyse nach Mayring (2022, S. 11) Wie von Mayring (2022) vorgesehen, wurde im Zuge einer strukturierten Inhaltsanalyse die Bildung von Kategorien vorgenommen, um bestimmte Textstellen den einzelnen Kategorien zuordnen zu können. Für die deduktive Kategorienbildung (Mayring, 2022, S. 96) wurden diese an die Struktur des Leitfadens angelehnt.

Im Zuge der inhaltsanalytischen Auswertung wurden alle Textstellen, die als zu einer bestimmten Kategorie gehörend, definiert wurden, dementsprechend farblich markiert und in eine Tabelle übertragen. In einem weiteren Schritt wurden den Textstellen die Kategorien zugeordnet. Außerdem wurde ein Kodierbogen erstellt, der die angewendeten Kodierregeln definiert und durch Ankerbeispiele ausweist.

Um dem Ablaufmodell der strukturierten Inhaltsanalyse nach Mayring (2022, S. 104) zu folgen, wurde nach einer jeweiligen Zusammenfassung der in die Kategorien zugewiesenen Textstellen, eine Reduktion der Kategorien vorgenommen und drei Hauptkategorien definiert: Berührungspunkte von Frauen und weiblich gelesenen Personen mit Online-Gewalt, Berührungspunkte von Frauen und weibliche gelesenen Personen mit sexualisierter Online-Gewalt und Auswirkungen von Online-Gewalt auf Frauen und weiblich gelesene Personen.

5 ERGEBNISSE

5.1 Berührungspunkte von Frauen und weiblich gelesenen Personen mit Online-Gewalt

Ausnahmslos alle Interviewteilnehmerinnen waren schon einmal mit Hass im Netz konfrontiert. Sechs von sechs Probandinnen haben schon einmal mitbekommen, dass jemand anderem Online-Gewalt widerfahren ist. Hierbei handelte es sich einerseits um Personen aus dem näheren Umfeld oder Bekanntenkreis, aber auch um nicht bekannte Personen.

Diese Gewalt an anderen wurde meist entweder in Form von Hasskommentaren oder Hassnachrichten von den Interviewteilnehmerinnen wahrgenommen und laut den Angaben der Probandinnen richtete sich der beobachtete Hass weniger gegen eine Meinung als gegen eine Person.

Auch persönliche Erfahrung mit Hass im Netz konnten alle Interviewteilnehmerinnen bereits aufweisen. Auch hier handelte es sich vornehmlich um beleidigende Kommentare oder Nachrichten. Zwei der Teilnehmerinnen hatten außerdem Erfahrung mit Cybermobbing während der Schulzeit.

Bei der Hälfte der Probandinnen hat sich dieser erlebte Hass weniger auf eine kundgetane Meinung, als auf die eigene Person bezogen.

5.2 Berührungspunkte von Frauen und weiblich gelesenen Personen mit sexualisierter Online-Gewalt

Auch sexualisierte Gewalt im Internet haben alle sechs Probandinnen schon einmal bei anderen Frauen oder weiblich gelesenen Personen beobachten können. Diese beschriebene sexualisierte Gewalt, die Interviewteilnehmerinnen wahrgenommen haben, reicht von unangenehmen Kommentaren zum Aussehen der Frauen bis hin zu Cyberstalking oder sexualisierten, unaufgeforderten Privatnachrichten.

Auch wenn es um persönliche Berührungspunkte mit sexualisierter Gewalt im Netz geht, konnten alle Interviewteilnehmerinnen von eigenen Erfahrungen berichten. Alle Probandinnen erhielten schon einmal unangebrachte Kommentare oder sexualisierten Nachrichten im Internet. Vier der sechs Interviewteilnehmerinnen bekamen schon „Dick-Pics“, also Fotos von männlichen Genitalien, unaufgefordert zugesendet.

Unter den einzelnen Social Media-Plattformen wurde „Instagram“ von allen Probandinnen als Kanal genannt, auf welchem sie bereits Online-Gewalt erfahren oder

beobachtet haben. Als Grund wird hier vor allem die „Bildlastigkeit“ der Plattform und das Alter der Nutzer:innen angegeben. Als zweithäufigster Kanal wurde „Facebook“ genannt. Die Social Media-Plattform „Twitter“ wird von zwei der sechs Teilnehmerinnen sogar positiv in Bezug auf Online-Gewalt erwähnt.

Unter Berücksichtigung der Intersektionalität sprechen drei der Interviewtenehmerinnen über ihre Diskriminierungserfahrungen. Alle drei haben sowohl aufgrund ihres Geschlechtes als auch aufgrund ihrer Herkunft, ihres Aussehens oder ihrer Sexualität Online-Gewalt erfahren müssen. Ihre Gewalterfahrungen reichen hierbei von beleidigenden Kommentaren bis hin zu sexualisierten Nachrichten oder „gaslighting“.

5.3 Auswirkungen von Online-Gewalt auf Frauen und weiblich gelesene Personen

Die Interviewtenehmerinnen empfinden bei der Beobachtung von Online-Gewalt auf andere Frauen oder weiblich gelesene Personen vor allem Hilflosigkeit und Wut. Besonders wenn die eigene Lebensrealität, die der betroffenen Person ähnelt, führt die Beobachtung von eben jener Gewalt im Falle einer Probandin zu Angstzuständen.

Obwohl keine der interviewten Frauen oder weiblich gelesenen Personen jemanden kannte, der oder die aus Angst vor Online-Gewalt schon einmal auf die aktive Teilnahme an einer Online-Diskussion verzichtet hat, so haben doch fünf der sechs Probandinnen selbst schon einmal aus Angst vor Online-Gewalt auf eine Teilnahme an einer Online-Diskussion verzichtet.

Vor allem die Beobachtung von Online-Gewalt an anderen Frauen und weiblich gelesenen Personen hat drei der Teilnehmerinnen von einer Teilnahme abgehalten. Die Interviewtenehmerinnen selektieren genau die Themen, bei welchen sie sich einmischen und ihre Meinung kundtun. Dies passiert aus Angst davor selbst Ziel von Hass im Netz zu werden oder weil die Meinung vorherrscht, dass auf Social Media kein respektvoller Diskurs möglich ist.

Vier Probandinnen nutzen Maßnahmen zur Gewaltprävention und wählen im Internet ihre Worte bewusst, um Gewalt vorzubeugen. Drei der Interviewtenehmerinnen kennen Frauen oder weiblich gelesene Personen, die im Internet bewusst ihr Geschlecht verschleiern, allerdings hat von den befragten Frauen noch keine ihr Geschlecht online verschleiert.

6 INTERPRETATION UND SCHLUSSFOLGERUNG

Die durchgeführte Inhaltsanalyse der Transkripte der Interviews hat gezeigt, dass Frauen und weiblich gelesene Personen einem enormen Potenzial für Gewalterfahrungen im Internet ausgesetzt sind. Die Probandinnen werden in ihrer täglichen Social Media bzw. Internetnutzung nicht nur passiv, in Form von Beobachtung von Gewalt an anderen, sondern vor allem aktiv selbst mit Gewalt konfrontiert und haben alle selbst schon Gewalterfahrungen im Internet gesammelt.

Hier hat sich vor allem die im Theorieteil der Arbeit dargestellte Theorie von Nadim & Fladmoe (2021) bestätigt, dass Frauen und weiblich gelesene Personen eine viel

persönlichere und sexualisierte Gewalt erfahren. Vier der befragten Frauen haben nach einer Teilnahme an einer Online-Diskussion schon Gewalt erfahren, die gegen ihre eigene Person („who people are“) und nicht gegen ihre Meinung („what people think“) gerichtet war. Der ihnen entgegengebrachte Hass erreichte sie also auf einer persönlichen Ebene und hatte nichts mit ihrer kundgetanen Meinung zur Diskussion zu tun.

Alle Probandinnen haben außerdem schon einmal sexualisierte Gewalt bei anderen Frauen oder weiblich gelesenen Personen im Internet beobachten können und diese auch selbst erlebt. Die beschriebenen Erfahrungen umfassen vor allem das Erhalten unangebrachter und anzüglicher Kommentare bzw. Privatnachrichten. Besonders das Erhalten von Fotos männlicher Genitalien („Dick-Pics“) haben zwei Drittel der Interviewtenehmerinnen schon selbst erlebt und war häufig Diskussionspunkt der Interviews.

Was die Auswirkungen der Online-Gewalt auf Frauen und weiblich gelesene Personen betrifft, so zeigt sich deutlich, dass sie sich der Konsequenzen ihres Handelns im Internet ganz genau bewusst sind und wenn nötig auch präventiv oder vermeidend darauf reagieren. Sie ziehen sich zwar oft nicht gänzlich aus dem gesellschaftlichen bzw. politischen Online-Diskurs zurück, aber selektieren sehr genau, wann und wie sie ihre Meinung im Internet öffentlich machen.

Vier der befragten Frauen und weiblich gelesenen Personen versuchen aktiv Gewaltprävention zu betreiben, also ihre Worte im Internet bewusst so zu wählen, um möglichst wenig Angriffsfläche für Gewalt zu bieten. Dies könnte dazu führen, dass diese Frauen und weiblich gelesenen Personen einerseits relevante Sichtweisen aus Angst vor Gewalt nicht in die Diskussion einbringen oder ihre Meinung als weniger laut und fordernd wahrgenommen wird.

Interessant ist auch, dass alle befragten Frauen schon einmal aus Angst vor Gewalt auf die aktive Teilnahme an einer Online-Diskussion verzichtet haben, selbst aber keine Frau oder weiblich gelesene Person kannten, bei der dies auch der Fall war. Dies würde bedeuten, dass der Großteil der Frauen schon einmal oder regelmäßig Online-Gewalt im Netz ausgesetzt ist, aber dies nicht dementsprechend, auch an andere Frauen und weiblich gelesene Personen, kommuniziert wird. Ein möglicher Grund für dieses Nicht-Teilen von Erfahrungen mit anderen Frauen könnte die fehlende Bereitschaft seitens der Frauen sein, Schwäche zu zeigen oder die Angst, als Opfer dargestellt zu werden.

Vor allem die Beobachtung von Online-Gewalt gegen andere Frauen und weiblich gelesene Personen führte bei den Interviewpartnerinnen oft zur Entscheidung gegen eine Beteiligung an der Diskussion. Drei der Teilnehmerinnen entschieden sich nach der Beobachtung von Gewalt an anderen Social Media-User:innen gegen eine Einmischung in die vorhandene Diskussion. Wie bereits erwähnt tendieren die Teilnehmerinnen dazu sehr genau zu selektieren, wo die eigene Meinung kundgetan und so ein gewalttätiger Angriff riskiert wird und das, obwohl sich die Frauen und weiblich gelesenen Personen durchaus der Wichtigkeit des Internets was den momentanen gesellschaftlichen Diskurs betrifft, bewusst sind. Sie entscheiden sich also bewusst aus Selbstschutz gegen eine Partizipation. Dies könnte in weiterer Folge zu einer Unterrepräsentation weiblicher Meinungen im digitalen Raum führen.

Vor allem in einer „Post-Covid-Realität“, in der unser Leben noch immer zum großen Teil online stattfindet und der gesellschaftliche Diskussionsraum sich zusehends in einen virtuellen Raum verlagert hat, könnten die oben genannten Ergebnisse zum Problem werden, da so eine wertvolle Perspektive zum öffentlichen Diskurs verloren geht.

LITERATUR

- Amnesty International. (2018, 21. März). *Toxic Twitter*. <https://www.amnesty.org/en/latest/research/2018/03/online-violence-against-women-chapter-1/>
- Barlow, C., & Awan, I. (2016). “You Need to Be Sorted Out With a Knife”: The Attempted Online Silencing of Women and People of Muslim Faith Within Academia. *Social Media + Society*. Vol. 2 (4).
- Brodnig, I. (2016). *Hass im Netz. Was wir gegen Hetze, Mobbing und Lügen tun können*. Christian Brandstätter Verlag.
- Helfferrich, C. (2019). Leitfaden- und Experteninterviews. Baur, N., Blasius, J. (eds) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Springer VS
- Internet Ombudsstelle. (2022). *Was tun, wenn ich von Hass im Netz betroffen bin?*. <https://www.ombudsstelle.at/faq/hass-im-netz/was-tun-wenn-ich-von-hass-im-netz-betroffen-bin/>
- Jane, E. (2017). *Misogyny Online- A short (and brutish) history*. SAGE Publications Ltd.
- Lamnek, S., Krell, C. (2016). *Qualitative Sozialforschung*. Beltz Verlag.
- Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken* (13., überarbeitete Auflage). Beltz.
- Nadim, M., & Fladmoe, A. (2021). Silencing Women? Gender and Online Harassment. *Social Science Computer Review*, 39(2), 245–258
- Piercen, E. (2015). Outnumbered but Well-Spoken: Female Commenters in the New York Times. In *Proceedings of the 18th ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work & Social Computing (CSCW '15)*. 1201-1213.
- Prasad, N. (2021). Digitalisierung geschlechtsspezifischer Gewalt. Prasad, N. (Hsg.), *Geschlechtsspezifische Gewalt in Zeiten der Digitalisierung* (17-46).
- Van der Vilk, A. (2018). *Cyber violence and hate speech online against women*. Policy Department for Citizens' Rights and Constitutional Affairs.
- ZARA Zivilcourage und Anti-Rassismus-Arbeit. (2021, August). *#GegenHassImNetz-Bericht*. <https://assets.zara.or.at/media/ghinbericht/4.GegenHassimNetz-Bericht.pdf>

International Award

Prof.ⁱⁿ(FH) Mag.^a Dr.ⁱⁿ Petra Hauptfeld-Göllner wurde von Prof.ⁱⁿ(FH) Mag.^a Dr.ⁱⁿ Tonka Semmler-Matošić, Studiengangsleiterin an der FH Burgenland, und Prof.ⁱⁿ(FH) Mag.^a Ludmila Waschak, Lehrende an der FH Burgenland, für den International Award vorgeschlagen:

„Petra Hauptfeld-Göllner ist seit mehr als 15 Jahren sowohl in den verschiedenen Studiengängen des Department Wirtschaft als auch im International Programm für Incomings an der FH Burgenland tätig. Sie beteiligte sich von Beginn an intensiv am Aufbau der Internationalen Aktivitäten des Departments. Zu nennen sind hier zum Beispiel die erstmalige Ausrichtung von International Weeks am Standort Eisenstadt und die Konzeption und Umsetzung der Summerschool „The Power of Origin“ unter Mitwirkung von internationalen Lektor*innen, Incomings und Studierenden des Bachelorstudiengangs Internationale Wirtschaftsbeziehungen.

Besonders hervorzuheben ist ihre Projektleitung im TANDEM-Projekt „Zu zweit geht es besser – Interkulturelle Begegnungen im neuen Europa“, für welches eine Auszeichnung „Europasiegel für innovative Sprachenprojekte“ verliehen wurde. Petra Hauptfeld-Göllner hat kontinuierlich am Aufbau und an der Weiterentwicklung der internationalen Forschungsaktivitäten des Department Wirtschaft mitgewirkt: hier seien z.B. das online Sprachenprojekt „Mluvte česky“, aus welchem das aktuelle Folgeprojekt „Czech online“ gewonnen werden konnte, oder das Projekt „Academic Writing Online“ bzw. das Projekt „Teaching 2030“ genannt.

Petra Hauptfeld-Göllner ist immer bestrebt, sowohl interne Kolleg*innen aus dem Department Wirtschaft, als auch internationale Partner aus ganz Europa für die Teilnahme an geförderten Forschungsprojekten zu gewinnen. Damit leistet sie einen wesentlichen Beitrag zum Aufbau internationaler Forschungs Kooperationen für die Institution FH Burgenland.

Wir kennen und schätzen Petra Hauptfeld-Göllner als kompetente Lehrende, kooperative Kollegin und interkulturelle Netzwerkerin, die kontinuierlich seit vielen Jahren überdurchschnittliche Leistungen für die Weiterentwicklung der internationalen Ausrichtung der FH Burgenland erbringt. Sie verbindet mit ihren internationalen Aktivitäten in herausragendem Maße Lehre, Forschung und Internationales und fördert das Ansehen der Fachhochschule Burgenland im In- und Ausland nachhaltig.“

Kurzbiographien

Manuel Dully

Manuel Dully, MA wurde 1992 in Bruck an der Mur (Steiermark) geboren. Er besuchte die Viktor Kaplan Volks- und Hauptschule in Neuberg an der Mürz und maturierte im Jahr 2011 in der Handelsakademie Mürzzuschlag. Seine berufliche Laufbahn startete Manuel Dully, MA als PrivatkundInnenbetreuer in der Raiffeisenbank Oberes Mürztal eGen. Nach seiner Ausbildung zum Diplom. Finanzberater (RC) - (EFA®) im Jahr 2017 war er in den Bereichen Private Banking und als Kommerzkundenbetreuer tätig. Seit dem Abschluss des Masterlehrgangs Crossmediale Marketingkommunikation der FH Burgenland (AIM) im Jahr 2022 verantwortet er den Bereich Digitalisierung und Prozessmanagement der Raiffeisenbank Mürztal eGen.

Eva Fleiß

Eva Fleiß, PhD ist Lecturer am Institut für Umweltsystemwissenschaften der Universität Graz. Davor war sie im Bereich der Forschung an FH JOANNEUM Graz und dem Europäischen Trainings- und Forschungszentrum für Demokratie (ETC) Graz, sowie als externe Lektorin an verschiedenen Instituten der Universität Graz, an der FH JOANNEUM Graz und der Universität Eichstätt-Ingolstadt tätig. Im Rahmen der Forschung beschäftigt sich Eva Fleiß mit der Energiewende und der nachhaltigen Mobilität, mit den Schwerpunkten klimafreundlichen Handelns, Verhaltensänderungen und Akzeptanz politischer Maßnahmen, wobei verschiedene Methoden der qualitativen und quantitativen empirischen Sozialforschung verwendet werden.

Julia Griesauer-Lechner

Julia Caroline Griesauer-Lechner, MA, geboren 1991, lebt gemeinsam mit ihrem Mann und zwei Katzen in Niederösterreich, wo sie als Marketingspezialistin und Autorin tätig ist. Im Jahr 2018 veröffentlichte sie ihren ersten Jugend-Roman, zwei weitere Trilogien sind bereits in Arbeit. Seit einigen Jahren im Marketing für eine Immobilienfirma tätig, komplettierte im Jahr 2022 ein abgeschlossenes Masterstudium an der FH Burgenland ihre Ausbildung. Schon früh von der Kunst der Computerspiele fasziniert, widmete sie ihre Masterarbeit diesem Thema. Ziel war die Erstellung von Handlungsempfehlungen, um künftige Computerspiele für eine neue Generation erfolgreich zu machen.

Stefanie Hatzl

Mag. Stefanie Hatzl, PhD ist Projektleiterin am Department Informationstechnologie & Wirtschaftsinformatik der FH CAMPUS 02. Sie hat ihr Doktorat mit dem Titel "Adoption, Diffusion, System Change: empirical insights into demand-side aspects of transition towards a sustainable energy system" am Institut für Umweltsystemwissen-

schaften der Universität Graz absolviert und ist seit 2017 an der FH CAMPUS 02 sowohl in der Forschung als auch in der Lehre tätig. Als Sozialwissenschaftlerin arbeitet sie in Forschungsprojekten vor allem an Fragestellungen, die die Mensch-Technik-Interaktion betreffen, wobei ihre methodischen Kompetenzen in der qualitativen und quantitativen Empirie zur Anwendung kommen.

Sabine Hoffmann

Sabine Hoffmann aus Wulkaprodersdorf ist seit 1997 an der FH Burgenland tätig und leitet das Studiengangsmanagement des Departments Informationstechnologie, das 3 Bachelor- und 4 Masterstudiengänge umfasst. Sie hat bereit 2017 mit Ihrer Idee „Leistungsstipendium Neu – Moodle als Unterstützung über die Lehre hinaus“ den MitarbeiterInnenaward gewonnen.

Sabine Hoffmann ist immer schon an der Optimierung von Prozessen interessiert und liefert durch ihre langjährige Erfahrung wichtige Inputs bei der Digitalisierung von administrativen Abläufen an der FH Burgenland. In ihrer Freizeit betreibt sie viel Sport und macht jede Menge Musik – seit 40 Jahren ist sie aktive Musikerin und Vorstandsmitglied im Jugendmusikverein Wulkaprodersdorf.

Thomas Paul Kremsner

Thomas Paul Kremsner, MA, ist seit 2018 wissenschaftlicher Mitarbeiter der Forschung Burgenland und Vortragender an der Fachhochschule Burgenland in Eisenstadt. Er studierte an der FH Burgenland im Bereich Marketing und hat Berufserfahrung im Marketing von Start-ups. Seine Forschungsschwerpunkte liegen in der Durchführung von Studien mit Eye-Tracking und Emotionsmessung (Galvanic Skin Response und Facial Expression Analysis) zur Optimierung von Webseiten, Marketinginhalten und Themen der Energiewirtschaft.

Claudia Maier

Claudia Maier, BA MA ist Studiengangsleiterin (Karenzvertretung) des Masterstudiengangs Internationale Wirtschaftsbeziehungen an der FH Burgenland und wissenschaftliche Mitarbeiterin der Forschung Burgenland. Expertin für sozialwissenschaftliche Fragestellungen und Partizipationsmethoden im Bereich Klima und Energie.

Robert Matzinger

Prof.(FH) Dipl.-Ing. Dr. Robert Matzinger ist Informatiker, TU-Wien-Absolvent. Anfangs beschäftigt mit Expertensystem-Sprachen und Software-Entwicklung. Danach TU-Assistent im Bereich Theoretische Informatik, Dissertation. In der Folge als freiberuflicher Informatiker mit Web-Lösungen und Systemadministration beschäftigt. Seit 2004 Stammhochschullehrer an der Fachhochschule Burgenland, Lehre an mehreren Studiengängen zu den Themen Mathematik, Grundlagen, Programmierung, Algorithmen, Linux, Blockchain- und Containertechnologien. Seit 2008 Entwicklung des „Vlizedlab“ als Software-Lösung für den praktischen Informatik-Unterricht. Interessen:

Open Source, Privacy, Datenschutz, Blockchain. Mitorganisator der jährlichen „Linux-wochen

Silke Palkovits-Rauter

Prof.(FH) Mag. Silke Palkovits-Rauter, PhD leitet den Masterstudiengang Business Process Engineering & Management seit nunmehr neun Jahren und hat vor kurzem zum Thema Einflussfaktoren auf zukünftige Veränderungen im Geschäftsprozessmanagement promoviert. Die Schwerpunkte in der Lehre liegen in den Bereichen Prozessmanagement und Projektmanagement, wo die Wissensvermittlung den Spannungsbogen von der Wissenschaft bis hin zur praxisorientierten Anwendung zieht, sowie Gender- und Diversity Management. Aktuelle Forschungsrichtungen in der Prozessautomatisierung und im Thema Prozessmanagement in der Circular Economy, sowie im Bereich Datenserviceökosysteme in der Energiewende (in Einreichung).

Christian Pfeiffer

Mag. Christian Pfeiffer ist Senior Researcher der Forschung Burgenland und Vortragender an der Fachhochschule Burgenland. Nach langjähriger Tätigkeit als Analyst im Finanzdienstleistungssektor widmet er sich seit 2014 der Forschung und Lehre. In der Forschungsgruppe Energy Transition leitet er den interdisziplinären Teilbereich der Nutzer*innen-Einbindung und -Akzeptanz. Seine Arbeits- und Forschungsschwerpunkte liegen in quantitativen Methoden an der Schnittstelle der Sozial-, Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften mit Fokus auf statistische Modellierung, experimentelle Versuchsplanung sowie prädiktive und präskriptive Analysen.

Patriz Pichlhöfer

Patriz Pichlhöfer kommt aus dem Herzen der Oststeiermark, der Marktgemeinde Vorau. Er studierte "Sport- und Bewegungswissenschaften" und „Betriebswirtschaft“ an der Karl-Franzens-Universität Graz. Sein beruflicher Werdegang erfolgte über den Sozialbereich (Bewegungstherapie im psychosozialen Bereich) hin zum Gesundheitsbereich, wo er im Jahre 2012 ein Konzept für die Stärkung der regionalen Gesundheitsversorgung und Gesundheitsförderung im ländlichen Raum verfasste. Nach positiver Beurteilung der Entscheidungsträger:innen konnte er sein Pioniervorhaben ab dem Jahre 2014 in die Tat umsetzen und arbeitet seither als Gesundheitskoordinator und Gesundheitsförderer in der Gesunden Region Vorau.

Ricarda Roth

Feminismus, Diversität und Repräsentation beschäftigen Ricarda Roth, BA schon seit ihrer Schulzeit. Nach einigen Berufsjahren in der Pädagogik stillt sie ihren Wissensdurst mit einem berufsbegleitenden Studium der Information, Medien und Kommunikation an der FH Burgenland. Zurzeit arbeitet Ricarda Roth in den Bereichen Marketing und Kommunikation im Kulturbereich und versucht in ihrer täglichen Arbeit kritisch zu bleiben und die richtigen Fragen zu stellen. Sie ist der Meinung, dass Diversität in der

Kommunikation ein notwendiger Schritt ist, um verinnerlichte Stereotype in der Gesellschaft abzubauen. Ricarda Roth lebt in Wien und arbeitet im Burgenland.

Christina Stolavetz

Christina Stolavetz, MA hat Pädagogik an der Universität Wien und Angewandtes Wissensmanagement an der FH Burgenland studiert. Während ihrer beruflichen Laufbahn sammelte sie Erfahrungen im Bereich Bildungsmanagement, eLearning-Didaktik, Bildungsberatung und zuletzt als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Research Area Energy Transition. Ihre sozialwissenschaftliche Expertise konnte sie in zahlreichen Forschungsprojekten, vor allem in den Bereichen qualitative und quantitative Forschungsmethodik und Partizipation, einsetzen.

Monika Beata Szabo

Monika Beata Szabo BSc, BSc, MSc, geboren im Jahr 1970 in Zalaegerszeg (H). Wirtschaftsstudium an der Universität in Gyöngyös (H). Wertpapierreferentin, Softwaretesterin, Systemorganisatorin bei ungarischen Banken in Budapest. Umzug nach Österreich im Jahre 2002. Lebt seit 2009 im Burgenland. Studien an der FH Burgenland: Bachelorstudium „IT Infrastruktur-Management“, Masterstudium „Business Process Engineering and Management“. Wissenschaftliche Mitarbeiterin in einem internationalen kooperativen Projekt der FH Burgenland. Seit 2019 in der IT-Abteilung als Softwareentwicklerin tätig.

Sophie Weidinger

Sophie Weidinger ist Studentin des Studiengangs „Allgemeine Gesundheits- und Krankenpflege“ an der Fachhochschule Wiener Neustadt und arbeitet als Praktikantin bei der Forschung Burgenland. Ihre Arbeitsschwerpunkt liegt vor allem im Bereich des Eye-Trackings.