

Master of Science in Business Administration
Major in Innovation & Entrepreneurship

Masterthesis

*Abschätzung von Innovationsbereitschaft und Technologieakzeptanz
mittels immersivem Sci-Fi-Prototyping - eine Evaluation am
Use Case «AI & Democracy»*

Autorin:

Fiona Brunner

Matrikelnummer: 12-463-089

Hauptbetreuer:

Prof. Dr. Thomas Keller

Co-Betreuerin:

Elke Brucker-Kley

Schriftliche Arbeit verfasst an der

School of Management and Law

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Zürich, 16. Juni 2022

Management Summary

Der digitale Wandel ist allgegenwärtig und führt zu nie dagewesenen Formen von Innovationen. Aufgrund seines umfassenden Charakters und seiner potenziell tiefgreifenden Auswirkungen bringt er jedoch auch neue Herausforderungen mit sich. Technologiefolgeabschätzungen untersuchen die langfristigen Auswirkungen von Technologien auf Gesellschaft und Umwelt. Ein Aspekt dabei ist ein breiter gesellschaftlicher Diskurs, der in einer funktionierenden Demokratie als unabdingbar gilt. Dazu werden verschiedene Perspektiven, insbesondere von Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik, aber auch die Meinung der Öffentlichkeit eingeholt. In der Praxis stellt dies jedoch eine Herausforderung dar. Wie soll die Öffentlichkeit in der Lage sein, sich eine fundierte Meinung über einen technologischen Wandel zu bilden, wenn dieser Wandel vielschichtig und nicht leicht durchschaubar sowie nachvollziehbar ist? Aktuell wird eine anstehende Innovation in einer textuell-bildlichen Darstellung vermittelt und die Innovationsbereitschaft bzw. Technologieakzeptanz in einer nachgelagerten Umfrage gemessen. Diese Anwendung spricht die kognitive Seite der Probanden an und vernachlässigt die emotionale Seite, welche jedoch bei der Entscheidung in der Realität eine wichtige Rolle spielt.

In der vorliegenden Arbeit wird die Haltungsbildung und Handlungsveränderung gegenüber einer neuen Technologie anhand eines Science-Fiction-Prototyps im Handlungsfeld Demokratie näher untersucht. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf der Immersion. Die technologische Innovation sowie mögliche Technologiefolgen werden mit der immersiven Sci-Fi-Prototyping-Methode in der virtuellen Realität erlebbar gemacht, wodurch die Emotionen in den Prozess der Haltungsbildung miteinbezogen werden. Es werden die Forschungsfragen, ob sich die immersive Science-Fiction-Prototyping-Methode für die Erfassung der Haltung eignet und wie sich die technische Immersion auf die Handlungsveränderung auswirkt, untersucht. Zu diesem Zweck wird ein Laborexperiment mit einer Vor- und Nachbefragung durchgeführt. Die Ergebnisse der Low-Immersion-Gruppe, die sich durch den Sci-Fi-Prototyp als Hypertext im Browser klickt, werden mit denen der High-Immersion-Gruppe verglichen, die den Sci-Fi-Prototyp mittels VR erlebt.

Die Resultate zeigen, dass sich die Sci-Fi-Prototyping wie auch die immersive Sci-Fi-Prototyping-Methode für die Erfassung der Haltung eignen. Bei der immersiven Sci-Fi-Prototyping-Methode können sich die Probanden die Technologie besser vorstellen und

generell hat das Medienformat VR einen stärkeren Einfluss auf die Haltungsveränderung gezeigt. Diese Ergebnisse beziehen sich auf den digitalen, demokratischen Assistenten, welcher im Sci-Fi-Prototyp vorgestellt wird.

Gleichheitsgrundsatz

Aus Gründen der Lesbarkeit wurde in dieser Arbeit darauf verzichtet, geschlechtsspezifische Formulierungen zu verwenden. Es wird hiermit jedoch ausdrücklich festgehalten, dass die bei Personen verwendete maskuline Form für alle Geschlechter zu verstehen ist.

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	VIII
TABELLENVERZEICHNIS	VIII
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	IX
1. EINFÜHRUNG.....	1
1.1 AUSGANGSLAGE UND PROBLEMSTELLUNG	1
1.2 ZIELSETZUNG UND FORSCHUNGSFRAGE	2
1.3 METHODIK UND ABGRENZUNG	3
1.4 KURZER ÜBERBLICK ÜBER DEN AUFBAU DER ARBEIT	4
2. STAND DES WISSENS.....	5
2.1 HALTUNG.....	5
2.1.1 <i>Haltung in der Sozialpsychologie</i>	6
2.1.2 <i>Bildung und Änderung einer Haltung</i>	7
2.1.2.1 Engagement.....	8
2.1.2.2 Präsenz	9
2.2 IMMERSIVE SCI-FI-PROTOTYPING.....	10
2.2.1 <i>Szenariotechnik</i>	10
2.2.2 <i>Storytelling</i>	11
2.2.2.1 Multilineare Geschichten	12
2.2.2.2 Science-Fiction	12
2.2.3 <i>Prototyping</i>	13
2.2.4 <i>Immersion</i>	14
2.3 HERLEITUNG DER HYPOTHESEN.....	15
3. METHODIK.....	19
3.1 ARTEFAKT	19
3.1.1 <i>Erarbeitung und Validierung</i>	20
3.1.2 <i>Überblick Storyline</i>	24
3.1.3 <i>Relevanz des Handlungsfelds Demokratie</i>	25
3.2 ENTWICKLUNG DES FRAGEBOGENS.....	27
3.2.1 <i>Begründung und Auswahl des Fragenkatalogs</i>	27

3.2.2	<i>Vorexperimentelle Anordnung</i>	30
3.2.3	<i>Implementierung und Anbindung des Fragebogens im Twine</i>	32
3.3	EXPERIMENTAUFBAU UND -DURCHFÜHRUNG.....	34
3.3.1	<i>Probandenauswahl</i>	34
3.3.2	<i>Experimentalgruppe Web</i>	35
3.3.3	<i>Experimentalgruppe VR</i>	35
4.	AUSWERTUNG UND RESULTATE	37
4.1	VORBEREITUNG UND ANALYSE DER ERHOBENEN DATEN	37
4.1.1	<i>Datensatzbereinigung und Stichprobenbeschreibung</i>	37
4.1.2	<i>Variablenberechnung</i>	38
4.1.3	<i>Modellprämissen t-Test</i>	40
4.1.4	<i>Modellprämissen Mediation</i>	41
4.2	ANALYSE DER HALTUNGSVERÄNDERUNG	41
4.2.1	<i>Haltung zur Funktion 1 (Wahlempfehlungen)</i>	42
4.2.2	<i>Haltung zur Funktion 2 (integrierte Stimmabgabe)</i>	45
4.2.3	<i>Haltung zur Funktion 3 (Widerspruchslösung)</i>	47
4.2.4	<i>Haltung zur Funktion 4 (vollautomatische Stimmabgabe)</i>	50
4.2.5	<i>Fazit Handlungsveränderung</i>	53
4.3	EINFLUSS DER IMMERSION AUF DIE HALTUNGSVERÄNDERUNG	54
4.4	EINFLUSS DER KONTROLLVARIABLEN AUF DIE HALTUNGSVERÄNDERUNG.....	58
4.4.1	<i>Einfluss des Geschlechts und der politischen Beteiligung</i>	58
4.4.2	<i>Einfluss des Pfads durch die Geschichte</i>	59
4.5	WEITERE AUSWERTUNGEN	63
4.6	GÜTEKRITERIEN.....	65
5.	DISKUSSION	68
5.1	WÜRDIGUNG DER RESULTATE	68
5.2	WÜRDIGUNG DES ARTEFAKTS	70
5.3	WÜRDIGUNG DER METHODIK	73
5.4	SCHLUSSFOLGERUNGEN.....	75
6.	LIMITATIONEN UND AUSBLICK	77
7.	LITERATURVERZEICHNIS	78

8. ANHANG	90
Anhang A – Protokolle Voruntersuchungen	90
Anhang B – Sci-Fi-Protoypen	90
Anhang C – Fragebogen.....	90
Anhang D – Datensatz und Variablenberechnung	108
Anhang E – Modellprämissen t-Test.....	110
Anhang F – Modellprämissen Mediation.....	119
Anhang G – Berechnungen und Visualisierungen der Handlungsveränderung.....	120
Anhang H – Mediationsanalyse.....	127
Anhang I – Kruskal-Wallis-Test	136
Anhang J – Berechnungen Themenauseinandersetzung	137

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Conceptual Model	18
Abbildung 2: Matrix Rückmeldungen Story-Validierung.....	23
Abbildung 3: Handlungsveränderungen Vorstellbarkeit Funktion 1	43
Abbildung 4: Handlungsveränderungen Wünschbarkeit Funktion 1	44
Abbildung 5: Handlungsveränderungen Nutzung Funktion 1.....	44
Abbildung 6: Handlungsveränderungen Vorstellbarkeit Funktion 2	45
Abbildung 7: Handlungsveränderungen Wünschbarkeit Funktion 2	46
Abbildung 8: Handlungsveränderungen Nutzung Funktion 2.....	47
Abbildung 9: Handlungsveränderungen Vorstellbarkeit Funktion 3	48
Abbildung 10: Handlungsveränderungen Wünschbarkeit Funktion 3	49
Abbildung 11: Handlungsveränderungen Nutzung Funktion 3.....	50
Abbildung 12: Handlungsveränderungen Vorstellbarkeit Funktion 4	51
Abbildung 13: Handlungsveränderungen Wünschbarkeit Funktion 4	52
Abbildung 14: Handlungsveränderungen Nutzung Funktion 4.....	53
Abbildung 15: Parallele Mediationsanalyse mit AV Total Differenz P1-4.....	55
Abbildung 16: Parallele Mediationsanalyse mit AV Total Differenz Vorstellbarkeit ...	56
Abbildung 17: Parallele Mediationsanalyse mit AV Total Differenz Wünschbarkeit...	57
Abbildung 18: Parallele Mediationsanalyse mit AV Total Differenz Nutzung	57
Abbildung 19: Einfluss der Kovariate auf Mediatoren und Handlungsveränderung	59
Abbildung 20: Pfadverläufe und -häufigkeiten beider Experimentalgruppen.....	61
Abbildung 21: Kongruenz des Verhaltens.....	62
Abbildung 22: Veränderungen bezüglich Themenauseinandersetzung	64

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datensatzbereinigung	38
Tabelle 2: Mittelwerte der Mediatoren und AV nach Medienformat.....	55
Tabelle 3: Übersicht über die ausgelösten Emotionen	65

Abkürzungsverzeichnis

AV	Abhängige Variable
ITC-SOPI	Independent Television Commission Sense of Presence Inventory
MEC-SPQ	Measurement, Effect, Conditions Spatial Presence Questionnaire
MR-Lab	Mixed-Reality-Lab
Sci-Fi	Science-Fiction
SVP	Schweizer Volkspartei
TAM	Technologieakzeptanzmodell
TPI	Temple Presence Inventory
TRA	Theorie of Action
UV	Unabhängige Variable
VR	Virtual Reality

1. Einführung

In diesem Kapitel werden die Ausgangslage und Problemstellung, die Zielsetzung und Fragestellung sowie die methodische Herangehensweise erläutert. Zum Schluss wird ein kurzer Überblick über den Aufbau dieser Arbeit gegeben.

1.1 Ausgangslage und Problemstellung

Innovationen haben die Geschäfts- und Wirtschaftslandschaft revolutioniert und sind heute eine der wichtigsten Voraussetzungen für den Erfolg von Organisationen (Klusemann, 2003; Lebedeva & Schmidt, 2012). Als Innovationen gelten materielle Produkte aber auch Dienstleistungen oder Prozesse, welche gemäss Bollinger und Greif (1983) die drei wesentlichsten Eigenschaften Neuheit, Nützlichkeit und Wirkung erfüllen (Klusemann, 2003).

Durch das Aufkommen eines breiten Spektrums digitaler Technologien wie Blockchain, virtueller und augmentierter Realität, Cloud-Computing-Diensten, Big Data, maschinelles Lernen, Robotik, Internet of Things, 3D-Druck etc. hat sich die Art, der Prozess sowie die Ergebnisse von Innovationen radikal verändert (Nambisan et al., 2020). Die Verarbeitung von Big Data ist beispielsweise aufgrund ihrer grossen Vielfalt und extremen Speicher- und Rechenleistungsbedarf sehr komplex (Kankanhalli et al., 2016). Mit neuen technologischen Entwicklungen bezüglich Rechen-, Speicher- und Analysetechnologien, kann diese Art von Daten immer besser kombiniert und analysiert werden, was zu einem Informationsgewinn führt, der bisher praktisch unentdeckbar blieb (Hota et al., 2015). Zudem werden die Werkzeuge für die Verarbeitung und Nutzung immer zugänglicher, was ein grosses Chancenpotential darstellt aber auch öffentliche Ziele untergraben könnte (Klievink et al., 2017).

Die digitalen Technologien bringen nie dagewesene Formen der Innovation hervor, die traditionelle Industrie-/Sektorengrenzen überschreiten (Nambisan et al., 2020). Sie umfassen Netzwerke, Ökosysteme und Gemeinschaften und beschleunigen gleichzeitig die Ideenfindung, Entwicklung und Evolution damit verbundener, oft radikaler Produkte und Dienstleistungen (Nambisan et al., 2020). Die digitale Transformation ist allgegenwärtig, sie betrifft Organisationen in allen Sektoren und durchdringt jeden Aspekt des menschlichen Lebens. Der umfassende Charakter und die potenziell tiefgreifenden Auswirkungen stellen die Gesellschaft vor neuartige Herausforderungen (Nambisan et al., 2020). Diese

Auswirkungen und Herausforderungen müssen erkannt und diskutiert werden, um die digitale Zukunft zu gestalten. Um auf die Besorgnis über die ökologischen und sozialen Langzeitauswirkungen der technologischen Entwicklung einzugehen und den Informationsbedarf von Entscheidungsträgern zu decken, welche für die Steuerung von Technologien und deren Auswirkung verantwortlich sind, werden Technologiefolgeabschätzungen vorgenommen (Van Eijndhoven, 1997). In der Schweiz ist der primäre Entscheidungsträger das Volk. Da Technologiefolgeabschätzungen eine Beratungsfunktion im demokratischen System einnehmen und die Meinungs- und Willensbildung der Öffentlichkeit beeinflussen, sollten sie inklusiv, transparent, argumentationsgeleitet und reflektiert erfolgen (Grunwald & Saretzki, 2020). Um den Referenzrahmen für die Technologiefolgeabschätzung besser setzen zu können, ist es wichtig die bedeutsamen Semantiken des politischen Wollens und Sollens im öffentlichen Raum zu kennen (Grunwald & Saretzki, 2020). Aus diesem Grund ist die Abschätzung der Innovationsbereitschaft bzw. der Technologieakzeptanz unerlässlich.

Übliche Ansätze mit textuellen-bildlichen Darstellungen und einer nachgelagerten Umfrage, wie sie aktuell häufig Anwendung finden, sprechen vor allem die kognitive Seite an und bilden auch diese in den Resultaten ab. In der Realität sind die Entscheidungen jedoch stark von Emotionen geleitet (Lerner et al., 2015). So verhält sich eine Person, welche beispielsweise Angst vor den möglichen Technologiefolgen hat, konservativer und zieht die sicherere Option einer potenziell lukrativeren Option vor (vgl. Lerner et al., 2015). Um die tatsächliche Innovationsbereitschaft zu erfassen, muss bei der Untersuchung die emotionale Seite entsprechend mitberücksichtigt werden.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfrage

Aufgrund der, im vorhergehenden Kapitel aufgezeigten, Problematik wird in dieser Arbeit mit der immersiven Sci-Fi-Prototyping-Methode gearbeitet. Somit soll auch die emotionale Seite in den Haltungsbildungsprozess gegenüber neuen Technologien einbezogen werden. Die Sci-Fi-Prototyping-Methode beschreibt mögliche Zukünfte in Kurzgeschichten, welche auf einem wissenschaftlichen Faktum basieren (Johnson, 2011). Durch unterschiedliche Techniken können sich die Leser stärker oder schwächer in die Geschichte hineinversetzen und in der vorliegenden Arbeit wird der Schwerpunkt auf den Einfluss des Medienformats gelegt.

Im Jahr 2014 hat Virtual Reality (VR), eine Technologie, welche imaginäre Welten schafft, ihr Comeback gefeiert und die Öffentlichkeit mit ihrem Potential begeistert (Jerald, 2016). So konzentriert sich die Berichterstattung in den Medien zwar hauptsächlich auf die Unterhaltungsindustrie, aber VR wird auch seit vielen Jahren erfolgreich in unterschiedlichsten Branchen eingesetzt. Zum Beispiel für Aufgaben, bei denen es um die Vermittlung von Wissen bzw. Verständnis geht, wie das Erlernen eines abstrakten Konzepts oder das Üben einer Fähigkeit (Jerald, 2016). Bei VR handelt es sich um ein immersives Medienformat und ermöglicht den Usern narrative Szenarien zu erleben (Pianzola et al., 2021). So zeigen Studien auf, dass Erlebnisse in VR im Unterschied zu herkömmlichen Medien wie Text oder Video die Intensität der Emotionen bei den Usern steigert (Visch et al., 2010).

Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit einerseits untersucht, ob VR ein geeignetes Medienformat ist, um die Innovationsbereitschaft und Technologieakzeptanz zu evaluieren und andererseits der Unterschied zwischen Text und VR in Bezug auf die Handlungsveränderung. Das Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, ob mit der immersiven Sci-Fi-Prototyping-Methode, also wenn narrative Zukunftsszenarios mittels VR erlebt werden, eine fundiertere Abschätzung der Innovationsbereitschaft und Technologieakzeptanz möglich ist. Konkret werden folgende Forschungsfragen beantwortet:

- Welche Rolle spielt das Medienformat bei der Vermittlung des narrativen Zukunftsszenarios in Bezug auf die Veränderung der Haltung des Konsumenten gegenüber der vorgestellten Innovation bzw. Technologie?
- Welche Komponenten der Haltung (Kognition, Affektion, Verhalten) sind am stärksten durch das Medienformat betroffen?
- Was sind mögliche Gründe für die Verhaltensveränderung?

1.3 Methodik und Abgrenzung

Um diese Forschungsfragen beantworten zu können, stützt sich diese Arbeit auf einen explorativen und partizipativen Forschungsansatz ab (vgl. Brucker-Kley & Keller, 2020a). Das Experiment wird, wie in Brucker-Kley et al. (2021) und Oberle et al. (2021), unter Anwendung eines Design Science Research Ansatzes (Hevner et al., 2004) durchgeführt. Ein Software-Artefakt in Form einer multilinearen Erzählung wird von den Probanden auf unterschiedlichen Medien konsumiert, wobei die technische Immersion die

Manipulation darstellt. Das Software-Artefakt bzw. der Sci-Fi-Prototyp ist als Hypertext in Twine¹ wie auch als VR-Prototyp in Unity² implementiert. Die Wirkung dieses Artefakts wird mit einer kurzen Umfrage vor und nach der Erfahrung erfasst. Dabei wird ausschliesslich die Haltung bzw. Veränderung der Haltung gegenüber den in der Geschichte erwähnten Technologieprämissen untersucht. Bei den Technologieprämissen handelt es sich um Funktionen im demokratischen Prozess, welche durch neue Möglichkeiten der künstlichen Intelligenz übernommen werden können. Da die Daten direkt vor und nach dem Durchspielen des Artefakts erhoben werden, können keine Aussagen zu einem langfristigen Einfluss getroffen werden. Weiter wird das Experiment mit jungen, wahlberechtigten Probanden mit einem akademischen Hintergrund durchgeführt. Aufgrund dieser Kriterien gelten die Resultate nicht repräsentativ für die gesamte Stimmbevölkerung der Schweiz, da Unterschiede in Alter oder Bildung nicht untersucht werden. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist vielmehr die Untersuchung der Zusammenhänge der technischen Immersion auf die Handlungsveränderung.

1.4 Kurzer Überblick über den Aufbau der Arbeit

Im nächsten Kapitel wird zunächst in einem theoretischen Teil das Wissen zur Haltung und Handlungsveränderung sowie der immersiven Sci-Fi-Prototyping-Methode aufgearbeitet. Anschliessend wird der aktuelle Forschungsstand präsentiert und die Hypothesen hergeleitet, sowie in einem Conceptual Model dargestellt (vgl. Kapitel 2). In Kapitel 3 geht es um die Entwicklung und Umsetzung der Hauptuntersuchung. Hierzu wird die Erarbeitung und Validierung des Sci-Fi-Prototyps beschrieben und die Relevanz des gewählten Handlungsfelds aufgeführt. Anschliessend wird das Vorgehen bei der Erstellung und Operationalisierung des Fragebogens vorgestellt und zuletzt wird auf den Aufbau und die Durchführung des Experiments eingegangen. In Kapitel 4 werden die erhobenen Daten ausgewertet, die entsprechenden Verfahren für die Auswertung begründet und die Resultate präsentiert. In Kapitel 5 werden die Resultate, der verwendete Sci-Fi-Prototyp sowie das Vorgehen und die Methodik kritisch gewürdigt und die Forschungsfragen beantwortet. Die Limitationen der Arbeit und einen Ausblick auf den weiteren Forschungsbedarf runden diese Arbeit ab (vgl. Kapitel 6).

¹ <https://twinery.org/>

² <https://unity.com/de>

2. Stand des Wissens

In diesem Kapitel wird ein Überblick über die, für die vorliegende Arbeit relevante, Forschungsliteratur gegeben. In einem ersten Schritt wird der Begriff der Haltung definiert sowie ihr Einfluss auf den technologischen Wandel dargelegt. Anschliessend wird anhand der Konzepte des Engagements und der Präsenz aufgezeigt, wie sich die Haltung einer Person durch ein Narrativ stärker oder weniger stark beeinflussen lässt. Im zweiten Teil wird die Forschungsliteratur bezüglich des in dieser Arbeit verwendeten Frameworks – immersive Sci-Fi-Prototyping – vorgestellt. Hierzu wird zuerst die Szenariotechnik kurz erläutert und anschliessend die verschiedenen Aspekte und Herausforderungen beim Storytelling und Prototyping hervorgehoben. Weiter wird das Konzept der Immersion und seine Relevanz für VR vorgestellt. Aufbauend auf diesen Konzepten werden zuletzt die Hypothesen dieser Arbeit hergeleitet.

2.1 *Haltung*

Die digitale Transformation bringt eigene, neue Herausforderungen mit sich und dem technologischen Wandel wird nicht nur mit Enthusiasmus, sondern auch mit Skepsis und Ablehnung begegnet (Kerschner & Ehlers, 2016). Es ist jedoch schwierig zu erfassen, wie die Öffentlichkeit dazu steht (Besley, 2013). Im Geschäftskontext ist es beispielsweise essenziell zu wissen, ob es sich lohnt in gewisse technologische Innovationen zu investieren bzw. diese im eigenen Betrieb einzusetzen. Denn Innovationen müssen benutzt werden, um einen positiven Unterschied zu schaffen. Aber auch im politischen Kontext ist es relevant zu wissen, wie sich Haltungen der Bürger gegenüber neuen Technologien bilden und verändern. Denn die Haltung beeinflusst den Entscheidungsprozess und trägt somit zu den Rahmenbedingungen des technologischen Wandels bei (Kerschner & Ehlers, 2016).

Davis (1989) hat in Bezug auf Computer Technologien ein Technologieakzeptanzmodell (TAM) entwickelt. Er hat zwei wichtige Komponenten identifiziert, welche die Nutzung bzw. Akzeptanz von Technologien beeinflussen und somit einen wichtigen Bestandteil der Haltung bilden. Dies sind zum einen die wahrgenommene Nützlichkeit, die durch das Ausmass definiert wird, in welchem eine Person glaubt, dass die Verwendung der entsprechenden Technologie ihre Arbeitsleistung verbessern würde (Yang & Yoo, 2004). Zum anderen ist das die Benutzerfreundlichkeit, welche sich auf das Ausmass bezieht,

inwiefern die Person glaubt, dass die Anwendung mühelos erfolgt, und zwar in Bezug auf den physischen und mentalen Aufwand wie auch auf die Leichtigkeit des Lernens (Yang & Yoo, 2004).

Das TAM knüpft an die verbreitete Theorie of Reasoned Action (TRA) von Ajzen und Fishbein (1980) an, welche die Determinanten von bewusst beabsichtigten Verhaltensweisen untersucht (Verma et al., 2018; Yang & Yoo, 2004). Es gilt als leistungsfähiges Modell, das für die Modellierung der potenziellen Nutzung von Informationssystemen verwendet wird, indem die Überzeugungen der Nutzer gemessen werden, nachdem sie dem Informationssystem für einen kurzen Zeitraum durch Prototypen oder Mockup-Modellen ausgesetzt waren (Venkatesh & Davis, 1996). Davis et al. (1989) haben auch die Auswirkung der Einstellung auf die Technologieakzeptanz gemessen. Sie haben aber festgestellt, dass diese minimal ist bzw. der Einfluss verschwand, wenn die wahrgenommene Nützlichkeit ebenfalls hinzugezogen wurde. Die Gültigkeit und Zuverlässigkeit des TAM-Modells ist in verschiedenen Studien belegt worden (Yang & Yoo, 2004). Deshalb wurde es auch als Grundlage verwendet, um die Akzeptanz von anderen Technologien wie Big Data zu untersuchen. Hierzu wurde das Modell um weitere Faktoren wie der Glaube an den Nutzen einer Innovation erweitert (Verma et al., 2018). Allerdings wurde dem TAM-Modell auch Skepsis entgegengebracht. So argumentieren Yang und Yoo (2004), dass im TAM-Modell dem Einfluss der Einstellung zu wenig Beachtung geschenkt wird und Davis et al. (1989) nur einen Aspekt der Einstellung – die Überzeugung der Nutzer – betrachtet haben. Yang und Yoo (2004) haben festgestellt, dass im Zusammenhang mit der Technologieakzeptanz affektive und kognitive Einstellungen zwei unterschiedliche sozialpsychologische Konstrukte sind und über unterschiedliche Mechanismen wirken. In den folgenden Unterkapiteln werden deshalb die Komponenten der Einstellung bzw. Haltung genauer erläutert und Aspekte der Bildung und Veränderung einer Haltung angeschaut.

2.1.1 Haltung in der Sozialpsychologie

Eagly und Chaiken (1993) definieren eine Haltung als eine psychologische Tendenz, die dadurch zum Ausdruck kommt, dass ein bestimmtes Objekt mit einem gewissen Grad an Gunst oder Ungunst bewertet wird. Haltungen beziehen sich auf unsere Evaluationen von Personen, Gruppen und Objekten in unserem Umfeld und sie beeinflussen, wie wir die

Welt wahrnehmen aber auch wie wir uns verhalten (Haddock & Maio, 2004). In der Sozialpsychologie wird für das Verständnis der Haltung traditionellerweise die Tripartite Theorie herangezogen, welche davon ausgeht, dass eine Haltung aus den Komponenten Affekt, Kognition und Verhalten besteht (vgl. Eagly & Chaiken, 1993; Fabrigar et al., 2005)

Affekt: Die affektive Komponente bezieht sich auf die positiven und negativen Gefühle gegenüber dem Einstellungsobjekt (Fabrigar et al., 2005). Ein gutes Beispiel für Affekt ist beispielsweise, wenn Menschen bei einer Entscheidung auf ihr «Bauchgefühl» hören. In diesem Moment wird die Haltung nicht durch Logik oder Nachdenken gebildet, sondern durch das Gefühl.

Kognition: Die kognitive Komponente bezieht sich auf Überzeugungen gegenüber dem Einstellungsobjekt (Fabrigar et al., 2005). Die Überzeugungen entstehen durch jegliche Art der Informationsverarbeitung wie Austausch, Nachdenken oder Lesen.

Verhalten: Die Verhaltenskomponente bezieht sich auf Handlungen und Reaktionen gegenüber dem Einstellungsobjekt (Fabrigar et al., 2005). Die Theorie der Selbstwahrnehmung sagt beispielsweise, dass Haltungen an vergangenen Handlungen ausgerichtet werden (Bem, 1972). Durch Beobachtung des eigenen Verhaltens, können Rückschlüsse auf innere Zustände wie Emotionen oder die Haltung gegenüber dem Einstellungsobjekt abgeleitet werden (Bem, 1972). Auch die Theorie der kognitiven Dissonanz bestätigt den Einfluss des Verhaltens auf die Haltungsbildung (Eagly & Chaiken, 1993). So postuliert diese Theorie den Aufbau einer Spannung bei widersprüchlichen Kognitionen und Verhaltensweisen. Im Bestreben diese Spannung zu reduzieren treten Verhaltensänderungen bzw. Einstellungsänderungen auf (Festinger, 1957).

2.1.2 Bildung und Änderung einer Haltung

Eagly und Chaiken (1993) gehen davon aus, dass eine Einstellung nicht nur in diese drei Komponenten aufgeteilt werden kann, sondern dass sich die Haltung in affektiven, kognitiven und verhaltensbezogenen Reaktionen manifestiert und auf der Grundlage von affektiven, kognitiven und verhaltensbezogenen Prozessen gebildet wird. Dabei kann eine Haltung primär oder ausschliesslich auf der Grundlage einer dieser drei Prozesse gebildet werden. So können Personen über ein bestimmtes Objekt lesen und rein kognitiv eine Haltung dazu formen, obwohl über diese indirekte Erfahrung kein Verhalten gezeigt wird

und der Stimulus auch keine emotionale Reaktion auslösen muss (Eagly & Chaiken, 1993). Kommen Personen jedoch direkt mit dem Objekt in Kontakt, erfolgt die Formung der Haltung vermutlich durch eine Vielzahl von Prozessen (Eagly & Chaiken, 1993; Zanna & Rempel, 1988).

Haltungen sind nicht statisch, sondern können sich laufend verändern. Generell wird eine Methode zur Einstellungsänderung in der Masse als wirksam erachtet, in dem sie entweder die Selbsteinschätzung einer Person oder die mit einer eher indirekten oder impliziten Messung ermittelten Einstellung verändert (Petty et al., 2003). Haltungsveränderungen sind in der Wissenschaft ausführlich untersucht worden, Sie wurden aber von Wissenschaftlern und Theoretikern gleichermassen auf grösstenteils begrenzte Phänomene konzentriert, weshalb bezüglich Einstellungsveränderungen keine integrativen Theorien entwickelt wurden (Eagly & Chaiken, 1993).

In der vorliegenden Arbeit wird die Veränderung der Haltung durch eine multilineare Geschichte untersucht. In der Forschungsliteratur werden im Zusammenhang mit der narrativen Überzeugung häufig die Konzepte des Engagements und der Präsenz verwendet, um die Haltungsveränderungen zu erklären (Hofer, 2016). Auch in dieser Arbeit werden diese als zentrale Konzepte benutzt, weshalb sie nachfolgend kurz vorgestellt werden.

2.1.2.1 *Engagement*

Personen, die eine Geschichte lesen, können in eine erzählerische Welt versetzt werden (Green & Brock, 2000). Gerrig (1993) hat diesen Prozess anhand einer tatsächlichen Reise beschrieben: Der Reisende begibt sich mit einem Transportmittel – einem Narrativ – auf eine Reise und entfernt sich somit von seiner Herkunftswelt, wodurch einige Aspekte dieser Welt unzugänglich werden. Wenn der Reisende in seine Herkunftswelt zurückkehrt, hat er sich durch die Reise etwas verändert.

Gemäss Roth & Koenitz (2016) gehören die Identifizierung mit den Charakteren der Geschichte, die Neugier, die Spannung und die Glaubhaftigkeit zu den zentralen Faktoren, um in ein Narrativ einzutauchen. Findet eine Transportierung in die Geschichte statt, ist es wahrscheinlich, dass bei den Lesern starke Gefühle gegenüber den Protagonisten hervorgerufen werden und dessen Erfahrungen oder Überzeugungen Einfluss auf die Überzeugungen der Leser in der realen Welt haben (Green & Brock, 2000). Transportierung

kann sowohl bei faktischen als auch bei fiktionalen Geschichten medienübergreifend auftreten (Green & Brock, 2000). Die narrative Beteiligung wird häufig auch als Engagement oder Absorbierung bezeichnet und bezieht sich auf die Erfahrung, dass die Leser sich auf die geschilderten Ereignisse konzentrieren, in den Text eintauchen und vorübergehend das Bewusstsein für die reale Welt um sie herum verlieren (Busselle & Bilandzic, 2009; Green & Brock, 2000; M. D. Slater & Rouner, 2002). In dieser Arbeit wird der Begriff Engagement verwendet. Es wird ein mentaler Prozess darunter verstanden, bei welchem eine Verschmelzung von Aufmerksamkeit, Bilder und Gefühlen von statten geht (Green & Brock, 2000).

2.1.2.2 Präsenz

In der Wissenschaft wird der Begriff Präsenz unterschiedlich verwendet und es gibt derzeit keine vereinheitlichende Theorie der Präsenz (Waterworth et al., 2015). Lombard et al. (2015) haben ein Framework aufgestellt, um Klarheit in die vielen Definitionen zu bringen.

Eine der häufigsten verwendeten Arten ist die Konzeptualisierung von Präsenz als räumliche Präsenz. Hierbei wird Präsenz als das Gefühl, den Sinn oder den Zustand des «dort Seins» in einer vermittelten Umgebung verstanden. Witmer und Singer (1998, S. 225) definieren Präsenz als «die subjektive Erfahrung, an einem Ort oder in einer Umgebung zu sein, auch wenn man sich physisch in einer anderen befindet». Sas und O'Hare (2003) halten fest, dass bei der räumlichen Präsenz die kognitiven Prozesse einer Person auf eine andere Welt ausgerichtet sind, die entweder technologisch vermittelt oder imaginär sein kann, und zwar in einem Ausmass, dass der mentale Zustand des «dort Seins» dem der physischen Realität ähnelt. Gemäss Kim und Biocca (1997) haben diese simulierten Erfahrungen den gleichen Effekt wie eine direkte Erfahrung und demzufolge auch einen direkten Einfluss auf die Veränderung der Haltung.

Weitere Konzeptualisierungen von Präsenz sind die soziale sowie die eigene Präsenz. Bei der sozialen Präsenz wird primär das Gefühl, mit einem anderen zusammen zu sein verstanden (Lombard et al., 2015). Sie kann aber auch auf die wahrgenommene Existenz anderer sowie deren Beziehung, die gemeinsame Lage bzw. das gegenseitige Verständnis und die psychologische Nähe ausgeweitet werden (Lombard et al., 2015). Die soziale Präsenz bezieht sich üblicherweise auf soziale Konstrukte innerhalb eines Mediums

(Biocca, 2003). Nass und Moon (2000) argumentieren, dass die soziale Präsenz aber nicht nur innerhalb eines Mediums sondern auch auf das Medium selbst bezogen werden kann. Dies geschieht dann, wenn menschliche Benutzer auf Computer reagieren als wären sie Menschen. Bei der Eigenpräsenz hingegen werden der Körper, die Emotionen oder die Identität einer technologiebasierten Version einer Person als die eigenen wahrgenommen (Lombard et al., 2015).

Die in dieser Arbeit verwendete Geschichte, weist wenig Interaktionen zwischen dem Protagonisten und anderen Charakteren auf, weshalb der Fokus der Untersuchung auf die räumliche Präsenz gelegt wird. In der vorliegenden Arbeit wird fortan unter Präsenz die räumliche Präsenz verstanden.

2.2 *Immersive Sci-Fi-Prototyping*

In der vorliegenden Arbeit wird das Framework der Sci-Fi-Prototyping-Methode verwendet. Dabei handelt es sich um eine Methode aus der Zukunftsforschung und beinhaltet verschiedene Elemente aus der Szenariotechnik, wie auch aus dem literarischen Science-Fiction Genre. Auf Sci-Fi-Prototypen hat aber auch die Form der Narration sowie das Medium einen Einfluss. In diesem Kapitel wird deshalb vertieft auf Konzepte der Szenariotechnik, das Storytelling, die Methodik des Prototypings sowie das Konzept der Immersion eingegangen.

2.2.1 *Szenariotechnik*

Szenarios werden gerne in der Zukunftsforschung verwendet. Dabei kann es sich einerseits um Texte handeln und andererseits um die quantitativen Einstellungen eines Modells (Kosow & Gaßner, 2008). Die Definitionsspannweite ist demzufolge sehr breit. Viele Autoren verstehen jedoch unter einem Szenario ein Zukunftsbild inklusive der Entwicklungspfade, welche zu dieser zukünftigen Situation führen (Kosow & Gaßner, 2008). Steinmüller et al. (2003) beschreiben ein Szenario beispielsweise als reichhaltiges und detailliertes Porträt einer plausiblen zukünftigen Welt. Sie verstehen darunter eine Beschreibung von Ereignissen und Trends, wie sie sich entwickeln könnten. Szenarien können eine explorative Funktion erfüllen und dazu beitragen die Perspektive über konventionelle Muster hinaus zu erweitern wie auch quantitatives und qualitatives Wissen zusammenzubringen (Greeuw et al., 2000). Weiter erfüllen sie eine Kommunikation- oder Zielbildungsfunktion, indem sie Problemlagen illustrieren oder den Blick auf die eigene

Positionierung lenken (Kosow & Gaßner, 2008). Sie dienen auch als Entscheidungsgrundlage für die strategische Planung (Kosow & Gaßner, 2008). Je nachdem welche Frage sich ein Benutzer über die Zukunft stellt, wird demnach ein exploratives Szenario, ein normatives Szenario oder ein prädikatives Szenario verwendet (Börjeson et al., 2006). Für die Untersuchung von Technologiefolgeabschätzungen eignet sich das explorative Szenario am besten, da damit der Frage «Was kann passieren?» auf den Grund gegangen wird und mögliche Entwicklungen erkundet werden (Börjeson et al., 2006). Im Vergleich zu den prädikativen Szenarien wird dabei ein längerer Zeithorizont berücksichtigt und der Anfangszeitpunkt kann ebenfalls in der Zukunft liegen (Börjeson et al., 2006). In der Regel werden mehrere Szenarien ausgearbeitet, um ein breites Spektrum möglicher Entwicklungen abzudecken, da sie lediglich mehrere Wege zu mehreren möglichen Zukünften aufzeigen. Sie weisen dabei keine implizierte Wahrscheinlichkeit oder Präferenz auf (Börjeson et al., 2006).

Wenn Szenarien in der Wissenschaft verwendet werden, wird häufig zur Erstellung der analytischen Instrumenten und Techniken der Vorzug gegeben. Dies geschieht zu Lasten von Erzählungen, Fantasie, Metaphern und Kreativität (Downs, 2014). Erzählungen helfen jedoch wissenschaftliche Erkenntnisse verständlich zu vermitteln und können dazu führen, dass das Publikum die bisherigen gehegten Überzeugungen neu überdenkt (Downs, 2014). Aus diesem Grund wird im nächsten Unterkapitel das Storytelling genauer betrachtet.

2.2.2 Storytelling

Das Erzählen von Geschichten ist eine grundlegende Form der menschlichen Interaktion (van Laer et al., 2014). Narrative Stile und Strukturen werden in der Kommunikationsforschung sowohl in der Verarbeitung wie auch in der Wirkung untersucht und eine zentrale Erkenntnis ist, dass Narrative Überzeugungen, Einstellungen, Absichten und Verhaltensweisen stärker beeinflussen als Nicht-Narrative (Braddock & Dillard, 2016). Diese Wirkung kann durch Prozesse des Engagements mit der Geschichte erklärt werden, wie in Kapitel 2.1.2.1 genauer erläutert wurde. Kaufman und Libby (2012) haben zudem herausgefunden, dass eine Ich-Erzählung im Vergleich zu einer Erzählung in der dritten Person eine grössere Verhaltensänderung bei den Teilnehmenden der Studie hervorgerufen

hat. Dies kann vermutlich mit der stärkeren Identifikation mit den Charakteren der Geschichte begründet werden (vgl. Kapitel 2.1.2.1).

2.2.2.1 *Multilineare Geschichten*

Bei der Erörterung des interaktiven Geschichtenerzählens ist eine Herausforderung eine Vielzahl von verschiedenen Ergebnissen – eine multilineare Geschichte – vorzuproduzieren, obwohl die meisten Leser nur einen einzigen Ausgang erleben und möglicherweise andere, interessantere Ausgänge verpassen (Vosmeer & Schouten, 2014). Eine Lösung für dieses Problem könnte ein adaptives Storytelling bzw. Inhaltsgenerierung in Echtzeit sein (Stern, 2008). Einige Autoren haben auch bereits vielversprechende Schritte in diese Richtung unternommen (Vosmeer & Schouten, 2014). Eine andere Lösung besteht darin, eine Art «gefälschte Interaktionsmöglichkeit» anzubieten. Während den Lesern der Eindruck vermittelt wird, dass sie tatsächlich Entscheidungen treffen und den Ausgang der Geschichte beeinflussen können, ist das Design der Interaktion so angelegt, dass alle Leser am Ende in etwa am gleichen Endpunkt ankommen werden (Vosmeer & Schouten, 2014). Experimente in diesem Bereich haben gezeigt, dass sich das Unterhaltungserlebnis einer gefälschten interaktiven Geschichte nicht von dem einer realen Interaktion unterscheidet, solange die Leser das Gefühl haben, dass sie in irgendeiner Form Einfluss nehmen können (Fendt et al., 2012; Tanenbaum, 2011).

2.2.2.2 *Science-Fiction*

Science-Fiction ist ein einzigartiges Genre und unterscheidet sich insofern von anderen Genres, wie beispielsweise Fantasy, indem es auf der Überzeugung aufbaut, dass sich die Zukunft wesentlich von der Gegenwart unterscheidet aber dennoch auf Basis des gegenwärtigen Verständnisses abgeleitet werden kann (Burnam-Fink, 2015). So vermittelt Science-Fiction dem Leser ein Gefühl von zunehmender Spannung, weil die beschriebene, imaginäre Geschichte den Leser auffordert die Möglichkeit in Betracht zu ziehen, dass die Geschichte in einer möglichen Zukunft auch aus einem Zeitungsartikel entnommen werden könnte (Delany, 1969 zitiert in Burnam-Fink, 2015). Mit dem Konsum von Science-Fiction können kognitive Beschränkungen aufgehoben werden und ein neues Verständnis für verschiedene Wege und Ansätze gefördert werden (Burnam-Fink, 2015; Schwarz, 2014). Wird Science-Fiction mit der Szenariotechnik verbunden, so können

glaubhafte, narrative Geschichten gestaltet werden, welche ein grosses Spannungspotential aufweisen und den Leser in eine andere Welt transportieren können. Gleichzeitig wird das Denken über mögliche Zukünfte angeregt (Merrie et al., 2018).

2.2.3 Prototyping

Prototyping wird verwendet, um Ideen greifbar zu machen und Ideen mit potenziellen Nutzern zu testen. Dabei können die Prototypen unterschiedliche Formen haben und als Mock-Up, Rollenspiel oder Software-Programm modelliert werden. Prototypen werden von Ingenieuren und Designern häufig verwendet, um Details und komplexe Wechselwirkungen neuer Technologien zu verstehen (Johnson, 2011). Mit der Inklusion von Science-Fiction wird versucht die humanistische Perspektive zu integrieren und die Vorstellungskraft von Produktentwicklern und künftigen Nutzern zu erhöhen. Science-Fiction Prototypen nach Johnson (2011) sind kurze fiktionale Werke, die auf wissenschaftlichen Fakten beruhen und dazu dienen, ein Gespräch über die Folgen, Auswirkungen oder Verzweigungen von Technologien in der Zukunft anzustossen. Diese Prototypen nutzen literarische Techniken, um die Entwicklung einer neuen Technologie zu testen. Sie stellen einen Teil der Komplexität und Unordnung der realen Welt durch die affektive und emotionale Brille fiktiver Charaktere dar, die von einer veränderten Zukunft betroffen sind (Johnson, 2011).

Damit der Sci-Fi-Prototyp einen Einfluss auf den Nutzer hat bzw. den Nutzer dazu veranlasst seine Haltung neu zu evaluieren, muss der Verlust als auch der Gewinn an Autonomie, Kompetenz und sozialer Verbundenheit durch die Nutzung dieser neuen Technologie erfahrbar gemacht werden. Diese Parameter sind von der Selbstbestimmungstheorie bzw. der verknüpften Minitheorie der Grundbedürfnisse abgeleitet. Diese geht davon aus, dass die psychologischen Bedürfnisse Kompetenz, Autonomie und soziale Verbundenheit als Voraussetzung für die Verwirklichung des Wohlbefindens eines Individuums gelten und somit die intrinsische Motivation beeinflussen (Reeve, 2012). Motivationstheorien werden in der Psychologie benutzt, um menschliche Entscheidungen zu erklären und die Selbstbestimmungstheorie hat sich als hilfreich erweisen, um die intrinsische Motivation der Menschen im Zusammenhang mit der Technologienutzung zu erfassen (Lee et al., 2015; Peters et al., 2018).

Die Details zur Story und zum Aufbau des, in der vorliegenden Arbeit, verwendeten Sci-Fi-Prototyps werden in Kapitel 3.1 vorgestellt.

2.2.4 Immersion

Sci-Fi-Prototypen können über verschiedene Medien konsumiert werden und haben je nach Art und Weise der Präsentation eine andere Auswirkung auf den Konsumenten. In unterschiedlichen Forschungsgebieten wird untersucht, wie Technologien Erfahrungen wie Geschichten lesen, Filme schauen oder Videospiele spielen beeinflussen. So können mit gewissen Technologien wie VR umfassendere, umfangreichere und lebendigere Umgebungen geschaffen werden, in welche eingetaucht werden kann (Slater & Wilbur, 1997). Einige Wissenschaftler bezeichnen Immersion deshalb auch als technologische Qualität (Cummings & Bailenson, 2016; Slater & Wilbur, 1997). Andere Forschende werden in ihrer Definition von Immersion noch einen Schritt spezifischer: So haben Slater und Wilbur (1997) die Immersion als eine Eigenschaft der Displaytechnologie bezeichnet und Sheridan (1992) definiert die sensomotorische Immersion als das Ausmass der sensorischen Daten, der Kontrolle über die Sensoren sowie die Möglichkeit Einfluss auf die Umgebung zu nehmen. In dieser Arbeit werden diese Eigenschaften der Immersion als technische Immersion bezeichnet.

VR wird als immersives Medienformat betrachtet, da es audiovisuelle Daten bietet, die räumlich um den Benutzer herum angeordnet sind und es Interaktionen mit Objekten im VR-Raum zulässt (Pianzola et al., 2021). Die Augen der User werden von einem Head-Mounted-Display verdeckt und die reale Welt wird unsichtbar. Die Ohren der User werden von Kopfhörern verdeckt, wodurch die Umgebungsgeräusche gedämpft werden. Auch die Hände der User können mit Sensoren ausgestattet werden, um den virtuellen Körper zu bewegen und Objekte im VR-Raum zu berühren. Biocca und Levy (1995) halten fest, dass eine virtuelle Realität gemeinsame Elemente mit dem Lesen eines Buches aufweist, ausser dass sich dieses Buch in VR in alle Richtungen ausdehnt, sich um die Sinne des Lesers wickelt und der User von der Geschichte verschluckt wird. Virtuelle Welten schaffen Illusionen, was auch der springende Punkt bei der Präsenz ist, denn es geht nicht darum wirklich zu glauben was man wahrnimmt, sondern um die Wahrnehmung selbst (Lombard & Ditton, 1997). Nimmt man beispielsweise eine Bedrohung

wahr, reagiert das Gehirn-Körper System automatisch, bevor das kognitive System eingreifen kann und Entwarnung gibt, dass es sich lediglich um eine Illusion handelt. Das ist die eigentliche Macht der VR (Slater, 2018).

In dieser Arbeit wird von immersivem Sci-Fi-Prototyping gesprochen, wenn der Sci-Fi-Prototyp in einer immersiven, virtuellen Umgebung bzw. über ein immersives Medienformat wie VR konsumiert wird.

2.3 Herleitung der Hypothesen

Der Einsatz und die Erstellung von Sci-Fi-Prototypen findet in der Literatur wie auch in der Praxis immer stärker Eingang (Atherton, 2016). Pirker et al. (2014) halten fest, dass Sci-Fi-Prototypen ein leistungsfähiges Werkzeug sind, um sich zukünftige Technologien, Wissenschaft und Umgebungen vorzustellen, zu erforschen und zu nutzen. Die Methodik des Sci-Fi-Prototyping ist nützlich, um kognitive Einschränkungen besser zu verstehen und die Kommunikation über die Thematik ausserhalb der Wissenschaft durch die einfache Zugänglichkeit und Verständlichkeit anzuregen (Merrie et al., 2018). Brucker-Kley et al. (2021) untersuchen beispielsweise den Einfluss eines Sci-Fi-Prototyps auf die Haltung von Landwirten gegenüber neuen Technologien. Dabei stellen sie Veränderungen bezüglich Vorstellbarkeit und Wünschbarkeit der vorgestellten Technologien fest, was sie als Indikator für die Bildung einer differenzierteren Haltung interpretieren.

Aber auch die Immersion ist ein Thema, welches in Bezug auf die Handlungsveränderung erforscht wird. So hat Ahn (2014) festgestellt, dass die Immersion selbst ein Auslöser für Verhaltensänderungen sein kann und auch Wienrich et al. (2021) haben dazu beigetragen den Prozess von Verhaltensänderungen durch immersive Interventionen zu erklären. In Folgestudien wurde aufgezeigt, dass die Umweltabsichten mit dem Grad der Interaktivität innerhalb einer immersiven Anwendung korrelieren, dass die Erfahrungen in einer virtuellen Umgebung in das eigene Leben übertragen werden können und dass die Auseinandersetzung mit dem erlebten Thema gefördert wird (Ahn et al., 2015, 2016). Auch weitere Studien befassen sich mit den emotionalen und kognitiven Wirkungen von Immersion (vgl. Visch et al., 2010). Barberia et al. (2018) untersuchen beispielsweise die Auswirkung von Nahtoderfahrungen auf die Lebenseinstellung und stellten fest, dass die Testgruppe, die sie in VR erlebt hat, stärkere Veränderungen aufweist wie die Kontrollgruppe.

Tussyadiah et al. (2018) untersuchen die Besuchsabsicht mittels VR-Prototypen und stellen positive Einstellungs- und Verhaltensveränderungen gegenüber den erlebten Feriendestinationen fest, während Ma (2019) die Auswirkungen von immersiven Geschichten auf die prosoziale Einstellung und Hilfsbereitschaft untersuchte.

Die vorliegende Arbeit verbindet die beiden Forschungsstränge und untersucht den Einfluss der technischen Immersion beim Erleben eines Sci-Fi-Prototyps auf die Haltung gegenüber der vorgestellten Technologie. Dazu wird in dieser Arbeit ein Artefakt verwendet, welches auf einem explorativen Entwicklungsszenario aufgebaut ist und eine neue Technologie inklusive deren Technologiefolgen in verschiedenen Zeitsprüngen vorstellt. Das Artefakt wird durch zwei unterschiedliche Medien vermittelt; als Hypertext zum Lesen im Webbrowser und in einer virtuellen Umgebung mit HTC Vive VR-Brillen. Die multilineare Geschichte wird von den Probanden aus der Ich-Perspektive erlebt und durch «gefälschte»-Interaktionsmöglichkeiten wird das Gefühl vermittelt Einfluss auf das Geschehen in der Geschichte nehmen zu können. Zudem werden in der Geschichte zusätzliche Informationen zur entsprechenden Technologie und den Technologiefolgen im Sci-Fi-Prototyp vermittelt. Durch die Interaktionen, Identifizierung mit dem Protagonisten und den Informationen zur untersuchten Technologie liegen bei beiden Gruppen Impulse für eine Haltungsveränderung vor. Die oben genannten VR-Studien deuten darauf hin, dass die Erfahrung in der virtuellen Welt in die reale Welt übertragen werden kann und dies zu Einstellungs- bzw. Verhaltensänderungen führen kann. Aus diesem Grund wird bei den Teilnehmenden, die durch eine HTC Vive VR-Brille in die virtuelle Umgebung versetzt werden (VR-Gruppe) eine stärkere Veränderung der Haltung vermutet als bei den Teilnehmenden, denen der Hypertext zum Lesen im Webbrowser vorgelegt wird (Web-Gruppe). Aus dieser Vermutung leitet sich die erste Hypothese ab:

H1: Der Konsum des Sci-Fi-Prototyps in einer immersiven virtuellen Umgebung hat einen stärkeren Einfluss auf die Haltungsveränderung (zusammengesetzt aus den Komponenten Kognition, Affektion und Verhalten) als wenn der Sci-Fi-Prototyp als Hypertext im Webbrowser gelesen wird.

Präsenz gilt dabei als eine der Schlüsselindikatoren für effektive VR-Anwendungen. Sie scheint ein kausaler Faktor für die Informationsverarbeitungsleistung zu sein (Kim & Biocca, 1997; Lombard & Ditton, 1997) und intensiviert die körperliche Erregung sowie

emotionale Prozesse, weshalb die erlebte Geschichte intensiver und die narrativen Argumente überzeugender empfunden werden (Breves, 2021). Immersive Medien wie VR verstärken die Wahrnehmung der räumlichen Präsenz. Je höher das Mass der technologischen Immersion einer interaktiven virtuellen Simulation, desto stärker ist die Wahrnehmung der räumlichen Präsenz und entsprechend die Überzeugungskraft der Geschichte (Flavián et al., 2019). Die technische Immersion wird deshalb in der Literatur häufig auch als Voraussetzung oder konstitutiver Bestandteil des Präsenzgefühls bei vermittelten Erfahrungen verstanden (Pianzola et al., 2021). Die Geschichte, in der das immersive Medienformat VR angewendet wird, sollte deswegen, wie in Hypothese zwei formuliert, ein stärkeres Präsenzgefühl herbeiführen wie die Geschichte, die mittels Text vermittelt wird. Ähnlich hat die technologische Immersion bzw. das Medienformat VR auch einen Einfluss auf das Engagement. Durch die Abschirmung der VR-Brillen mit der Aussenwelt können die User stärker in die Geschichte eintauchen und durch die Audioeffekte und die visuelle Darstellung des Aufenthaltsorts werden mehrere Sinne beansprucht, weshalb hypothetisiert wird, dass die Geschichte in VR zu mehr Engagement führt. Die Hypothese H2 lautet deshalb wie folgt:

H2: Der Konsum des Sci-Fi-Prototyps in einer immersiven virtuellen Umgebung (im Vergleich zum Hypertext) wird zu einem höheren Level von a) Engagement und b) Präsenz führen.

Wie in Kapitel 2.1.2.1 erwähnt, können die hervorgerufenen Gefühle und Erfahrungen einen Einfluss auf die Überzeugungen des Konsumenten der Geschichte in der realen Welt haben, wenn eine Transportierung in die Geschichte erfolgt bzw. wenn ein hohes Engagement mit dem Narrativ vorliegt. Weiter hält Hofer (2016) fest, dass je ausgeprägter das Präsenzerleben in einem medienvermittelten Raum ist, das heisst je stärker dieser medienvermittelte Raum als der eigene bzw. der Aufenthaltsort des eigenen Avatars oder der Interaktionspartner akzeptiert wird, desto stärker ist der Einfluss auf andere Variablen. Durch das Präsenzgefühl wird der Konsument des Sci-Fi-Prototyps dazu veranlasst, die Umgebung als real und unvermittelt zu empfinden und die Erfahrung als direkt oder aus erster Hand zu betrachten (Grigorovici, 2003). Durch das eigene Erleben des Szenarios, werden die Technologiefolgen nicht nur kognitiv verstanden, sondern auch emotional nachempfunden, weshalb folgende Hypothese aufgestellt wird:

H3: Das Medienformat wirkt sich indirekt auf den Grad der Handlungsveränderung aus durch a) das Engagement mit dem Narrativ und b) die wahrgenommene Präsenz während der Geschichte.

Als Kontrollvariablen wird für die Untersuchung dieser Hypothesen einerseits die politische Partizipation hinzugezogen, da es sich bei der Technologie um Funktionen im politischen Prozess handelt. Andererseits wird der Pfad durch die Geschichte als Kontrollvariable eingesetzt, da dieser von den Entscheidungen des Konsumenten abhängig ist. Zuletzt wird das Geschlecht berücksichtigt, da verschiedene Studien eine stärkere Wirkung der Immersion bei weiblichen Probanden feststellen konnten (vgl. Ma, 2019).

Die Hypothesen mit den Kontrollvariablen werden in Abbildung 1 in einem Conceptual Model visualisiert.

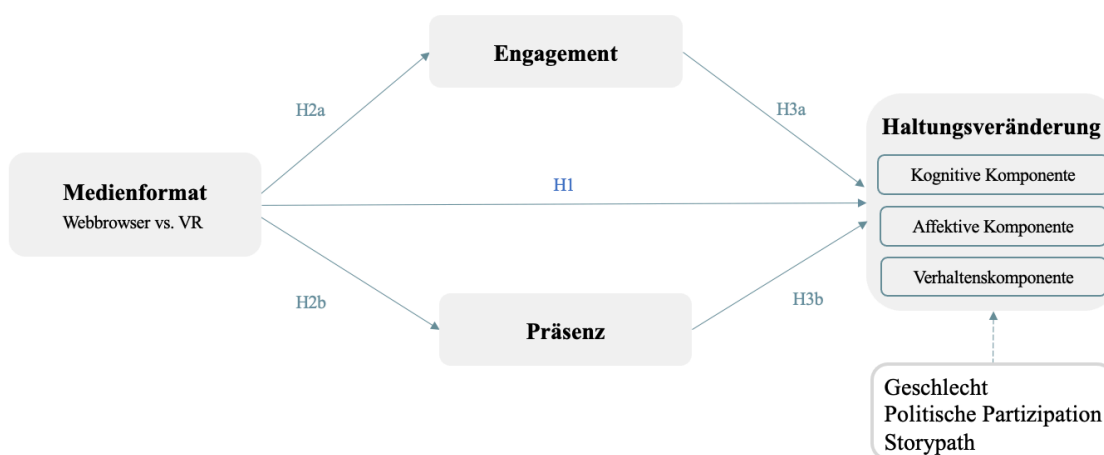


Abbildung 1: Conceptual Model (eigene Darstellung)

3. Methodik

Um die Forschungsfragen (vgl. Kapitel 1.2) beantworten zu können, wird das Untersuchungsdesign des A/B-Testing (Martín et al., 2021), oder auch Split-Testing genannt, verwendet. Diese Methode wird häufig für die Beurteilung von unterschiedlichen Webseiten-Interfaces verwendet, kann jedoch auch verwendet werden, um die unterschiedlichen Arten der Informationsbereitstellung in einem Experiment zu untersuchen (Bateman et al., 2009). Das bedeutet, dass ein Experiment mit zwei Gruppen durchgeführt wird, welche den Sci-Fi-Prototyp in einem unterschiedlichen Medienformat konsumieren. Somit kann der Einfluss des Medienformats erfasst und verglichen werden. In vorliegender Arbeit wird die technische Immersion manipuliert, indem eine Gruppe den Sci-Fi-Prototyp als Hypertext im Webbrowser konsumiert, während die andere Gruppe diesen über VR erlebt. Um den Einfluss zu messen, erfolgt die Datenerhebung zur späteren statistischen Auswertung auf quantitative Weise (Döring & Bortz, 2016). Dabei wird die Pre- und Post-Survey Methode angewendet und Daten zur Haltung gegenüber der Technologie vor und nach dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps erfasst, um die Veränderung feststellen zu können.

Bei den Voruntersuchungen, bezüglich Story-Validierung beim Artefakt sowie bei der Validierung des Fragebogens und Untersuchungsdesigns, werden jedoch auch qualitative Daten erhoben. Die jeweilige Methodik, der Ablauf der Untersuchungen und die Resultate werden direkt in den entsprechenden Unterkapitel behandelt.

In Kapitel 3.1 wird die Erarbeitung und Validierung des Artefakts bzw. des Sci-Fi-Prototyps behandelt. Weiter wird die Relevanz des gewählten Use Cases «AI & Democracy» ausgeführt. In Kapitel 3.2 wird einerseits der Fragebogen präsentiert und die Wahl sowie Operationalisierung der verwendeten Konstrukte begründet. Andererseits wird hier auch auf das iterative Vorgehen und die beiden vorexperimentellen Anordnungen eingegangen und aufgezeigt, wie der Fragebogen technisch implementiert wurde. Zum Schluss wird in Kapitel 3.3 der Experimentaufbau beleuchtet, die Kriterien der Probandenauswahl aufgeführt und begründet sowie die Experimentdurchführung besprochen.

3.1 *Artefakt*

Der Stimulus des Experiments bildet ein Sci-Fi-Prototyp. In diesem Kapitel wird deshalb zuerst die Erarbeitung und Validierung des Sci-Fi-Prototyps betrachtet. Anschliessend

wird ein kurzer Überblick über die Storyline des fertigen Sci-Fi-Prototyps gegeben und zum Schluss die Relevanz des gewählten Handlungsfelds, in welchem die Story eingebettet ist, erläutert.

3.1.1 Erarbeitung und Validierung

Das Artefakt baut auf vorangegangenen Masterarbeiten an der ZHAW auf. Die technologische Entwicklung im Handlungsfeld Demokratie wurde bereits in verschiedenen Szenarien in der Masterarbeit von Schmid (2019) ausgeleuchtet. Darauf aufbauend hat Rotach (2020) in seiner Masterarbeit ein Entwicklungsszenario nach der Methode des Sci-Fi-Prototyping von Johnson (2011) erarbeitet und als VR-Prototyp implementiert. Er ging der Forschungsfrage nach, inwiefern ein immersives, narratives Szenario einen Einfluss auf die Art und Weise, wie Menschen sich mit technologischen Fragestellungen auseinandersetzen, hat. Das Szenario ist deshalb darauf ausgelegt, dass die Probanden einen Schmerzpunkt erreichen und anschliessend über die Erfahrung reflektieren. Aufgrund der unterschiedlichen Forschungsfragen und -designs wird das Artefakt von Rotach (2020) für vorliegende Arbeit überarbeitet und angepasst.

Folgende Kriterien liegen bei der Überarbeitung im Fokus:

Aktualität: Das Szenario wurde im Frühjahr 2020 erstellt. Einige Faktoren haben sich in der Zwischenzeit geändert und es muss sichergestellt werden, dass die Geschichte plausibel und nachvollziehbar bleibt und die Relevanz gegeben ist.

Länge: Das Experiment soll für die Probanden nicht länger wie 30 Minuten dauern, inklusive Ausfüllen der beiden Umfragen. Zudem sollen alle Handlungsstränge gleich tief ausgebaut und vergleichbar sein.

Technologieprämissen: Die Probanden sollen die Möglichkeit haben, jede Technologieprämisse erleben zu können oder sich zumindest aktiv dafür oder dagegen zu entscheiden. Bei einer Ablehnung soll ein Wiedereinstieg bei der nächsten Technologieprämisse ermöglicht werden.

Schlusskonsequenzen: Alle Probanden sollen ein ähnliches Schlussbild vermittelt bekommen, um gleiche Voraussetzungen für das Ausfüllen des zweiten Teils des Fragebogens zu schaffen.

1. Iteration des Sci-Fi-Prototyps:

Um die soeben genannten Kriterien zu erfüllen, wurde das Drehbuch angepasst. Bezüglich «Aktualität» wurde einerseits die Ausgangslage gekürzt und eine neue Argumentation bezüglich Problematik der Informationsbeschaffung für die Einführung der neuen Technologieprämisse, den PolitBot, eingearbeitet. Andererseits wurden Abstimmungsvorlagen teilweise neu eingebettet, wie die Abstimmung zur Einheitskasse, welche mit einer neuen und aggressiveren Corona-Variante in der Zukunft in Verbindung gesetzt wurde oder die Argumentation für die Klima-Demo, welche nun an den Kippunkten des deutschen Umweltbundesamts anlehnt (Mäder, 2008). Zudem wurde auf Jahreszahlen verzichtet und mit Zeitspannen oder Begriffen wie nahe oder entfernte Zukunft gearbeitet, damit sich die Probanden besser auf die Geschichte einlassen können. Bezüglich des Kriteriums «Länge» wurde auf ein Entwicklungsschritt verzichtet, Pausen gekürzt und die Texte gestrafft. Um die Kriterien «Technologieprämissen» und «Schlusskonsequenzen» zu erfüllen, ist ein neuer Handlungsstrang erstellt worden, welcher ein Widereinstieg bei neuen Technologieprämissen ermöglicht und dazu führt, dass alle Probanden auch bei einer ablehnenden Haltung auf das End-Bühnenbild kommen. Damit die Geschichte stimmig bleibt und die Konsequenzen besser zur Geltung kommen, wurden die Exit-Konsequenzen neugestaltet und im weiteren Story-Verlauf mitberücksichtigt. Schlussendlich wurden zugunsten der besseren Spracherkennung einfache und prägnante Antwortmöglichkeiten gesetzt, was weniger Antwortwiederholungen zur Folge hat und deshalb die Durchführung für die Probanden angenehmer gestaltet.

Durch die vorgenommenen Änderungen und den neu hinzugefügten Handlungsstrang hat sich das Artefakt stark verändert. Aus diesem Grund wurde die Story des Sci-Fi-Prototyps mit vier Testpersonen, mit akademischem Hintergrund aus dem Bekanntenkreis der Autorin, validiert und je nach Rückmeldung nochmals überarbeitet.

Vorgehen Story-Validierung:

Das erarbeitete Artefakt wird von zwei Testpersonen in VR und von zwei Testpersonen in der webbasierten Version getestet. Die multilineare Geschichte wird von den Testpersonen jeweils zweimal mit unterschiedlichen Antworten durchgespielt, um die ganze Geschichte zu erfassen und um die verschiedenen Pfade miteinander vergleichen zu können. Das Ziel dieser Testphase ist es, neben einer Kontrolle von Sprach- und Logikfehlern ein

Feedback zu der User-Experience zu erhalten und Einblicke in was besonders aufgefallen und im Gedächtnis geblieben ist zu gewinnen. Dazu wird die Think-Aloud-Methode (Quirnbach, 2012) angewendet. Bei dieser Methode werden die Testpersonen aufgefordert bereits während der Geschichte ihre Gedanken und Gefühle laut auszusprechen was hilft, ein besseres Verständnis über die Gedanken- und Gefühlswelt der Testpersonen zu erlangen. Im Anschluss an das Szenario wird in einem Gespräch auf die geäußerten Gedanken und Emotionen eingegangen sowie weitere Fragen zur User-Experience in Anlehnung an den Gütekatalog von Roth und Koenitz (2016) gestellt. Um keine Äusserungen zu verpassen und die volle Aufmerksamkeit auf das Interview und die Testperson zu richten, wird die Validierungsrunde mit Hilfe eines Screencasts inkl. Audio aufgezeichnet und im Nachgang in Stichworten in einem standardisierten Protokoll (vgl. Anhang A) festgehalten.

Konsolidierte Ergebnisse der Story-Validierung:

Das Feedback der Validierungsrunde war bei der webbasierten Version wie auch mittels VR sehr positiv. Die Testpersonen haben die Geschichte spannend gefunden und waren neugierig, wie es weiter geht. Die dargestellten Szenen waren plausibel, wenn auch nicht immer erwünscht. Die Entscheidungen riefen jeweils ein Dilemma hervor, vor allem wenn beide Alternativen unerwünscht waren. Dieser Zugzwang hat starke Gefühle ausgelöst jedoch zum Spannungsbogen und zur Freude an der Geschichte beigetragen, wie sich beim Vergleich zwischen den verschiedenen Story-Pfaden gezeigt hat. Über die ganze Geschichte hinweg hatten die Probanden das Gefühl, durch ihre Entscheidungen Einfluss auf den Verlauf der Geschichte nehmen zu können. Die Zeitsprünge waren für alle Testpersonen spürbar. Die VR-Testpersonen empfanden sie jedoch stärker als die Testpersonen, welche die webbasierte Variante des Experiments durchlaufen haben. Durch die Beschreibung wie sich beispielsweise die Technologie beim Fernseher verändert hat, konnten sich aber auch die Testpersonen beim webbasierten Twine eine gute Vorstellung der Geschichte bilden. Dementsprechend haben auch alle Testpersonen angegeben, dass sie sich gut in die Geschichte hineinversetzen konnten. Besonders in Erinnerung geblieben sind den VR-Testpersonen die Katze Muffin sowie die wechselnden Formen des PolitBots. Dass die Wahlempfehlung des PolitBots nicht mit der angegebenen politischen Ausrichtung verknüpft war, hat alle Probanden am meisten irritiert und das Vertrauen in den PolitBot stark beschädigt. Zudem gab es noch weitere Anregungen,

um mehr Plausibilität zu schaffen, Informationen besser zu verknüpfen und die Zeitsprünge deutlicher hervorzuheben. Aber auch bezüglich Rechtschreibung und technischer Umsetzung gab es Rückmeldungen. Auf den Umgang und die Umsetzung dieser Rückmeldungen wird in der 2. Iteration des Sci-Fi-Prototyps eingegangen.

2. Iteration des Sci-Fi-Prototyps

Die Rückmeldungen aus der Story-Validierung sind in die Kategorien Text/Struktur, VR-Umgebung und Browser eingeteilt worden und in der untenstehenden Matrix (vgl. Abbildung 2) mit den Ausrichtungen Relevanz und Umsetzbarkeit abgebildet. Die Relevanz wurde anhand von Mehrfachnennungen, Einschätzung der Testperson selbst sowie der Einschätzung der Autorin in Bezug auf die Forschungsfrage ermittelt. Bei der Umsetzbarkeit spielten vor allem der vermutete Zeitaufwand und die technischen Skills der Autorin eine Rolle bei der Platzierung.

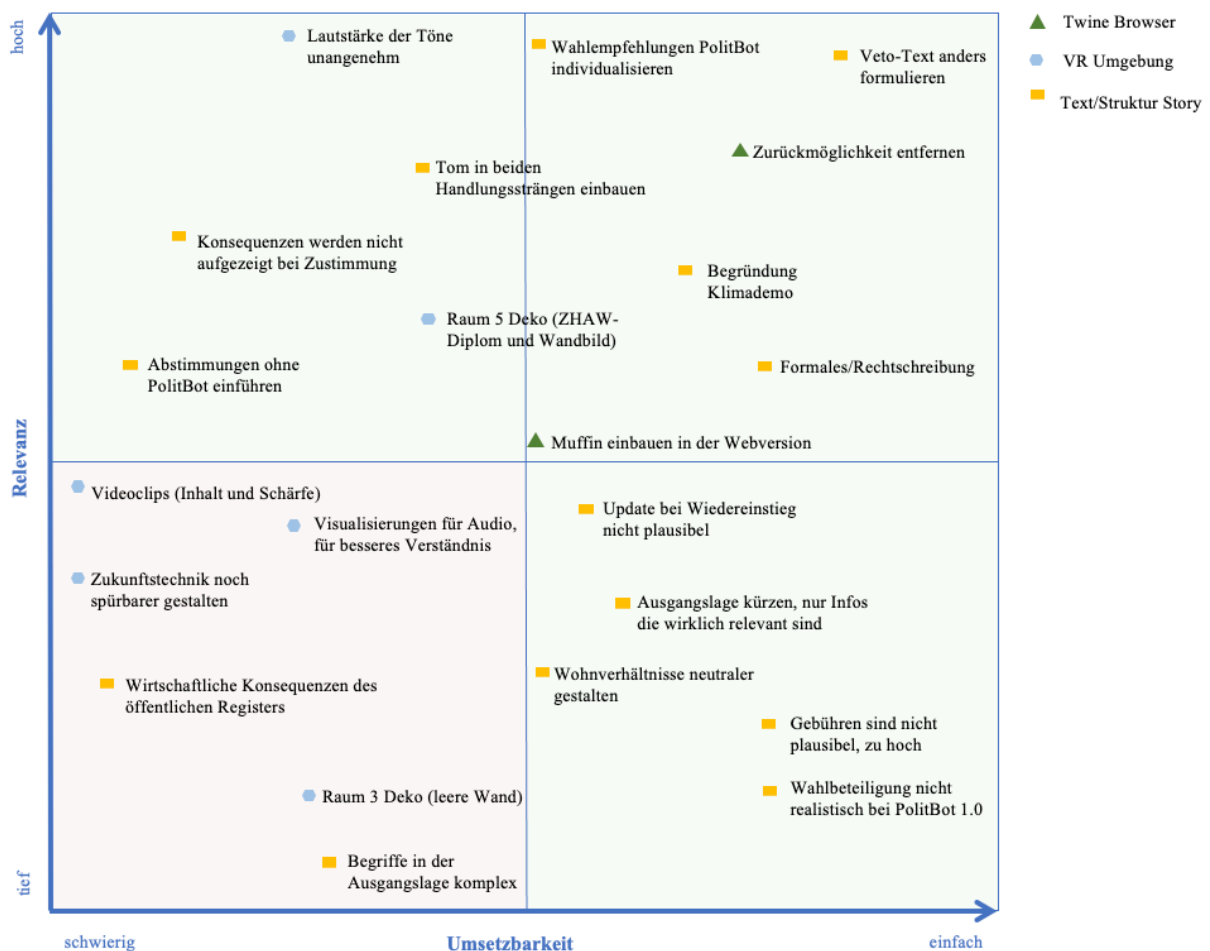


Abbildung 2: Matrix Rückmeldungen Story-Validierung (eigene Darstellung)

Alle Rückmeldungen, welche eine hohe Relevanz aufweisen und umsetzbar sind, sind in einer weiteren Story-Iteration umgesetzt worden. In Abbildung 2 sind die Quadranten farblich gekennzeichnet. Lediglich der rot eingefärbte Quadrant mit den Rückmeldungen, welche keine hohe Relevanz aufweisen und schwierig umzusetzen sind, wurde in der zweiten Iteration nicht umgesetzt.

3.1.2 Überblick Storyline

An dieser Stelle werden die verschiedenen Szenen des Sci-Fi-Prototyps zusammenfassend vorgestellt. Der verwendete Sci-Fi-Prototyp kann als Twine dem Anhang B entnommen werden.

Ausgangslage: In der Ausgangslage werden die politische Umgebung und die Hauptthemen des Sorgenbarometers in der Bevölkerung aufgegriffen. Ebenfalls wird der Protagonist in die Geschichte eingebettet, indem er Angaben zur Wohnsituation, dem Haustier Muffin sowie dem besten Freund Tom erhält.

Szene 1: Der PolitBot 1.0 gibt Wahlempfehlungen und wird allen Stimmbürgern von den Behörden zur Verfügung gestellt. Die Nutzung ist freiwillig, die Regierung bedauert jedoch den Entscheid gegen den PolitBot und beteuert den verpassten Nutzen. In diesem Zeitraum kommt es zur Abstimmung über die Einheitskasse und wenn man den PolitBot benutzt, wird einem die persönliche Wahlempfehlung angezeigt.

Szene 2: Die Stimmabgabe erfolgt direkt über den PolitBot 2.0 und es gilt eine Nutzungspflicht. Bei einer Verweigerung des PolitBots wird eine Ersatzabgabe von 3% des Einkommens für den administrativen Mehraufwand fällig. Der Protagonist spürt die Konsequenzen dieses Updates, indem er bei der Abstimmung über das Grundeinkommen nicht mehr aufgefordert wird, das Stimmcouvert auszufüllen und einzureichen bzw. bei der Nichtbenutzung des PolitBots die Rechnung der Ersatzabgaben bezahlen muss.

Szene 3: Für die Stimmabgabe wird eine Widerspruchslösung eingeführt und wenn das Veto gegen die persönliche Wahlempfehlung bis zum Stichtag nicht ergriffen wird, stimmt der PolitBot 3.0 automatisch ab. Die Kosten für die Durchführung herkömmlicher Stimmabgaben können durch die bisherigen Ersatzabgaben nicht mehr gedeckt werden und der Staat möchte Transparenz schaffen. Aus diesem Grund werden die Ersatzabgaben auf 6% des Einkommens erhöht und es wird ein öffentliches Register über die PolitBot-Verweigerer geführt, welches wirtschaftliche und gesellschaftliche Konsequenzen auf

das Leben des Protagonisten haben könnte. Die Veränderung des PolitBots 3.0 ist insofern spürbar, dass die Nutzer nicht mehr gefragt werden, ob sie die Abstimmungsvorlage, in diesem Fall zum Klima-Notfallplan, annehmen oder ablehnen möchten, sondern nur das Veto gegen die erstellte Wahlempfehlung ergreifen können. Wird der PolitBot nicht benutzt, sind die Konsequenzen einerseits durch die Rechnung der Ersatzabgaben und den Aufnahmebrief ins Register und andererseits durch die Abwendung einiger Freunde im nächsten Zeitsprung spürbar.

Szene 4: Aufgrund langer Entscheidungsprozesse wird mit dem PolitBot 4.0 die umgehende, vollautomatische Stimmabgabe auf Basis der persönlichen Wahlempfehlung eingeführt. Die herkömmlichen Systeme wie E-Voting, briefliche Stimmabgabe oder der persönliche Urnengang können nicht mehr weitergeführt werden, da diese Systeme keine umgehenden Abstimmungen zulassen. Die Konsequenz für die Nichtbenutzung des PolitBots ist die Aberkennung der politischen Rechte und Pflichten des Protagonisten. Dies ist spürbar, indem der Protagonist bei der Abstimmung über die Abschaffung des PolitBots nur noch vom Resultat erfährt und nicht mehr mitentscheiden kann. Aber auch bei den Protagonisten, welche den PolitBot benutzen sieht es ähnlich aus. Durch die umgehende Abstimmung, erfahren die Protagonisten erst im Nachhinein von der Abstimmung und können keinen direkten Einfluss auf das Geschehen mehr ausüben, da der PolitBot den Protagonisten vollkommen vertritt und aufgrund der politischen Haltung und dem Verhalten des Protagonisten handelt.

Schlussbild: Mit einer kritischen Frage, ob das Ergebnis den eigenen Wünschen entspricht, wird der Protagonist angeregt, das erlebte zu reflektieren was das Ende der multilinenaren Geschichte darstellt.

3.1.3 Relevanz des Handlungsfelds Demokratie

Der Sci-Fi-Prototyp wurde im Handlungsfeld Demokratie angesiedelt, da wie in Kapitel 1.1 erwähnt wird, das Volk der Entscheidungsträger ist in der Schweiz. Ein demokratischer Entscheidung sollte die Gesamtheit der Bedürfnisse und Interessen der Bevölkerung widerspiegeln (D'Anna-Huber, 2021). Komplexe Sachverhalte kommen an die Urne und für den Meinungsbildungsprozess werden verschiedene Quellen genutzt. Seit den 2000er Jahren ist mit dem Aufstieg der rechtspopulistischen Schweizer Volkspartei (SVP) die

Tendenz zu stark emotional aufgeladenen Volksabstimmungen mit umstrittenen Ergebnissen stärker geworden (Bieri et al., 2021; Leininger & Heyne, 2017). Die Qualität der Ergebnisse hängt davon ab, ob die Wünsche des Durchschnittswählers wirklich eine attraktive Vorstellung vom gemeinsamen Interesse widerspiegeln, oder ob sie stattdessen flüchtige Reaktionen auf emotional aufgeladene Ereignisse sind, oder von Institutionen für ihre eigenen Zwecke manipuliert werden (Ferejohn, 2008). Und obwohl die Digitalisierung viele Chancen bietet, wie beispielsweise neue Diskurs- und Partizipationskanäle mit mehr Inklusion, fördert sie auch Trends wie Social Media und dem einhergehenden Microtargeting (D'Anna-Huber, 2021). Über diese Kanäle können gezielt Informationen verteilt werden und den kommerziell ausgerichteten Organisationen wird ein unverhältnismässiger Einfluss auf den politischen Diskurs verleiht (D'Anna-Huber, 2021). Weiter sind durch die Algorithmen der sozialen Netzwerke die Bildung von sogenannten Echokammern oder Filterblasen zu beobachten, in welchen immer weitere Artikel mit ähnlichen Inhalten vorgeschlagen werden (Messingschlager & Holtz, 2019). Das führt zu einem fehlenden Perspektivenwechsel und gefährdet die Konsensbildung der Bevölkerung. Mit dem einfachen Informationszugang steigen auch die informellen Informationsquellen und die Anzahl der Fake News (Appel & Doser, 2020). Die bisherigen Gatekeeper, bspw. Journalisten, welche nach ethischen Grundsätzen handeln, können die Informationsquellen nicht mehr beeinflussen (D'Anna-Huber, 2021). Aktuell ist in der Schweiz eine tiefe Wahlbeteiligung zu beobachten und vor allem die junge Stimmbevölkerung nimmt nur partiell am politischen Prozess teil. Einer der Gründe für die Nichtteilnahme ist das Gefühl, die Vorlagen nicht zu verstehen und zu wenig über das Thema zu wissen (Madeux et al., 2021). Die Herausforderungen bei der Informationsbeschaffung könnten dieses Problem noch verstärken und darin resultieren, dass durch die tiefe oder unausgewogene Wahlbeteiligung nicht repräsentative Entscheidungen gefällt werden (Leininger & Heyne, 2017).

Im erarbeiteten Sci-Fi-Prototyp wird auf diese Problematik eingegangen und mithilfe von künstlicher Intelligenz und Big Data in mehreren Zeitsprüngen Funktionen vorgestellt, welche den Protagonisten bei der Meinungsbildung und bei der politischen Partizipation unterstützen. Die neue Technologie des PolitBots verspricht eine hohe Wahlbeteiligung und die Abbildung des tatsächlichen Willens der Bevölkerung in den Abstimmungsergebnissen. Es werden jedoch auch die Schattenseiten dieser technologischen Entwicklung

aufgezeigt. Das Veränderungspotenzial der Digitalisierung im Handlungsfeld Demokratie ist enorm und fordert eine stetige Beobachtung und Debatte, um politische Schlüsse daraus zu ziehen (D'Anna-Huber, 2021).

3.2 *Entwicklung des Fragebogens*

Um die definierten Hypothesen überprüfen zu können, müssen die entsprechenden Daten erhoben werden und die einzelnen Konstrukte des Conceptual Models (vgl. Kapitel 2.3) gemessen werden. Der Prozess der Operationalisierung besteht darin, die theoretischen Variablen beobachtbar zu machen (Foschi, 2014), was in der vorliegenden Arbeit mittels Fragebogen bewirkt wird. Deshalb wird in diesem Kapitel zuerst der finale Fragebogen vorgestellt und die gewählten Konstrukte begründet sowie die Skalenwerte aufgezeigt. Danach wird auf den Erstellungsprozess bzw. die Validierung des Fragebogens eingegangen und zum Schluss die technische Anbindung an den Sci-Fi-Prototyp besprochen.

3.2.1 *Begründung und Auswahl des Fragenkatalogs*

Bei der Erstellung des Fragebogens (vgl. Anhang C1) hat sich die Autorin an vorangehenden Studien, welche den Einfluss einer multilinenen Geschichte auf die Haltung der jeweiligen Zielgruppe untersuchen, orientiert. Wie in der Studie von Brucker-Kley et al. (2021) wird die kognitive Komponente der Haltung durch die Dimension der Vorstellbarkeit, die affektive Komponente durch die Dimension der Wünschbarkeit und die Verhaltenskomponente durch die Dimension der Nutzung evaluiert. Zudem werden noch demographische Daten und Kontrollvariablen wie auch Fragen zum Empfinden der Geschichte und der Immersion bzw. des Engagements und der wahrgenommenen Präsenz erhoben. Der Fragenkatalog ist in einen Pre- und einen Post-Survey aufgeteilt, wobei die Fragen zur Haltung in beiden vorkommen. Die demographischen Daten werden am Anfang im Pre-Survey abgefragt, während die Fragen zum Empfinden und Engagement der Geschichte sowie die wahrgenommene Präsenz im Post-Survey abgefragt werden.

Komponenten des Fragenkatalogs

Alter: Das Alter wird abgefragt, um sicherzustellen, dass die Experimentalgruppen homogen gestaltet werden können und um Probanden, welche das Kriterium (vgl. Kapitel 3.3.1) nicht erfüllen, ausschliessen zu können. Die Antwortmöglichkeit besteht aus einer Auswahl von verschiedenen Alterskategorien. Leider wird das Alter der Schweizer Stimmbevölkerung nicht auf Bundesebene erfasst und nur wenige Städte und Kantone

erfassen das Alter bei der Stimmbeteiligung regelmässig. Um spätere Vergleiche mit dem entsprechenden Wahlverhalten der jungen Stimmbevölkerung zu ermöglichen und Verbindungen zu untersuchen, wurden die relevanten Alterskategorien in Anlehnung an die Alterskategorien in Medienberichten und Studien der öffentlichen Verwaltung Zürich erstellt (Madeux et al., 2021; Stadt Zürich, 2022).

Geschlecht: Um den Einfluss des Geschlechts auf die Haltungsveränderung evaluieren zu können, wird es als Kontrollvariable erfasst. Die klassische Geschlechtsabfrage wird leicht modifiziert und um die Kategorie «non-binär» erweitert, um keinen Personenkreis auszuschliessen (Döring, 2013).

Bildung: Gemäss Madeux et al. (2021) hat die Bildung einen Einfluss auf das Wahlverhalten von jungen Erwachsenen. Um homogene Experimentalgruppen gestalten zu können, wird deshalb auf einer Nominalskala abgefragt, ob der Proband an einer Hochschule immatrikuliert ist, bzw. ein Studium absolviert hat, oder nicht.

Politische Beteiligung: Da es sich beim Stimulus um einen Sci-Fi-Prototyp im Handlungsfeld Demokratie handelt, wird die politische Partizipation der Probanden abgefragt und als Kontrollvariable aufgenommen. Die politische Partizipation wird durch zwei Fragen gemessen. Bei der ersten Frage zur politischen Beteiligung handelt es sich um die Mitgliedschaft einer politischen Partei, welche auf einer Nominalskala erfasst wird. Bei der zweiten Frage werden die Probanden gebeten, ihr Abstimmungsverhalten einzuschätzen und anzugeben, wie oft sie bei zehn Vorlagen pro Jahr abstimmen würden. Diese Frage wird auf einer Ordinalskala erfasst und ist aus der Studie von Madeux et al. (2021) entnommen worden.

Haltung: Die Haltung der Probanden wird in der Vor- sowie Nachbefragung abgefragt. Zu allen vier Funktionen des digitalen demokratischen Assistenten müssen die Probanden Aussagen auf einer 5-Punkt-Likert-Skala mit den Endpunkten «Stimme überhaupt nicht zu» und «Stimme ich voll und ganz zu» bewerten. Für die Evaluation der Vorstellbarkeit muss die Aussage «Ich kann mir diese Funktion gut vergegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.», für die Evaluation der Wünschbarkeit die Aussage «Ich finde diese Funktion wünschenswert.» und für die Evaluation der Nutzung die Aussage «Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.» bewertet werden. Die Aussagen zur

Messung der jeweiligen Komponente der Haltung wurden selbst erarbeitet. Die verwendete 5-Punkt-Likert-Skala hingegen hat sich bereits in der Untersuchung von Brucker-Kley et al. (2021) bewährt und wird deshalb für das vorliegende Experiment übernommen.

Emotionen: «Was hat die Geschichte in dir ausgelöst?» wird als offene Frage gestellt, um die Probanden nach der Geschichte abzuholen und die Möglichkeit zu bieten, die Erfahrung frei zu formulieren. Das Ziel ist es Einblicke zu erhalten, inwiefern das Medienformat die Art oder Stärke der Gefühle beeinflusst.

Thema: In der Vorbefragung wird die Frage gestellt, wie oft sich die Probanden mit Themen bezüglich Digitalisierung im Handlungsfeld Demokratie auseinandersetzen und in der Nachbefragung, wie oft die Probanden sich in Zukunft mit solchen Themen auseinandersetzen werden. Diese Fragen wurden in den Fragenkatalog integriert, um den Einfluss des Szenarios umfassender verstehen zu können und allenfalls ein Indiz zu erhalten, ob die Angaben in der Vor- und Nachbefragung bewusst oder unbewusst vorgenommen wurden. Die Antworten werden auf einer 5-Punkt-Likert-Skala erfasst mit den Endpunkten «Nie» und «Sehr oft».

Engagement und Präsenz: Im Experiment wird zwischen einer Low-Immersion und einer High-Immersion Gruppe unterschieden. Die technische Immersion beim Konsum des Sci-Fi-Prototyps wird durch den Einsatz von unterschiedlichen Medienformaten manipuliert. Um zu erfahren, ob sich die technische Immersion auf das Engagement und die wahrgenommene Präsenz auswirkt, werden entsprechende Fragen dazu gestellt. Da die gleiche Messung bei Erfahrungen mit unterschiedlichen Medien vorgenommen wird, ist es wichtig, ein Fragekonstrukt anzuwenden, welches für Cross-Media Anwendungen konzipiert ist (Pianzola et al., 2021). Die MEC Spatial Presence (MEC-SPQ), das ITC Sense of Presence Inventory (ITC-SOPI) und das Temple Presence Inventory (TPI) sind Fragebogen, welche für solche Anwendungen konzipiert wurden (Lombard et al., 2009). Für das Experiment in dieser Arbeit wird für die Präsenz wie in der Studie von Tussyadiah et al. (2018) das 4-Item Konstrukt der räumlichen Präsenz aus dem MEC-SPQ Fragebogen übernommen, wobei das Item «Ich hatte den Eindruck, dass ich tatsächlich an der Handlung der Geschichte teilnahm» mit dem Item «Ich hatte eine genaue Vorstellung von der, in der Geschichte dargestellten, räumlichen Umgebung» aus dem Konstrukt der

räumlichen Situation des MEC-SPQ Fragebogens ausgetauscht wurde. Dieser Austausch wurde vorgenommen, um die Fragen besser auf den Untersuchungszweck abzustimmen. Um das Engagement zu bestimmen, ist aus dem TPI Fragebogen das Konstrukt des Engagements übernommen worden. Dabei sind die Fragen in Aussagen umformuliert und auf einer 5-Punkt-Likert-Skala anstatt einer 7-Punkt-Likert-Skala im Fragebogen integriert worden. Dies führt zu einer einheitlichen Gestaltung und einfacheren Handhabung für die Probanden.

3.2.2 Vorexperimentelle Anordnung

Der soeben vorgestellte Fragebogen ist das Ergebnis von zwei Validierungsrunden. In einer vorexperimentellen Anordnung wurde das Untersuchungsdesign wie auch die verwendeten Stimuli und der Fragebogen getestet. Vorexperimentelle Anordnungen werden häufig als Voruntersuchung angewendet, um die Hauptuntersuchung zu optimieren (Hussy, 2013). Dabei ist durchgängig die gleiche Situation aufzuweisen und es wird keine Manipulation vorgenommen (Hussy, 2013). Das heisst, die Testprobanden konsumieren den Sci-Fi-Prototyp über beide Medienformate und können anschliessend die Erfahrungen vergleichen. In der ersten Iteration haben drei Testprobanden teilgenommen und bei der zweiten Iteration haben zwei Testprobanden teilgenommen. Bei den Testprobanden handelt es sich um Personen mit einem akademischen Hintergrund aus dem Bekanntenkreis der Autorin. Zudem befinden sie sich in der gleichen Alterskategorie wie die Probanden, welche für die Hauptuntersuchung rekrutiert werden (vgl. Kapitel 3.3.1).

1. Iteration

Im Fokus der ersten Iteration stand einerseits die Verständlichkeit der Fragen und das Prüfen, ob genügend Informationen vorhanden sind und alle Instruktionen befolgt werden. Andererseits wurde auch geprüft, ob der Fragebogen (vgl. Anhang C2) das misst, was er messen soll und die Erfahrung der Probanden widerspiegelt.

Das Fazit der Testprobanden war grundsätzlich sehr positiv. Im Anhang A können die Antworten aus den Fragebogen sowie das Feedback der drei Testprobanden eingesehen werden. Zusammenfassend können jedoch folgende Learnings aufgeführt werden:

- Immersion: Die Immersion zeigte ein unterschiedliches Bild. Während eine Testperson die VR-Umgebung als Uncanny-Valley (Ho et al., 2008) bezeichnete und

sich durch die fehlende Gestik Erkennung und Inhalte, welche lediglich über Audiokanal vermittelt wurden, weniger gut in die Geschichte hineinversetzen konnte als bei der webbasierten Geschichte, hat ein anderer Testproband angegeben, sich generell beim Lesen nicht gut in die Geschichte hineinversetzen zu können und der Unterschied bezüglich Immersion im Vergleich zu VR war sehr deutlich. Die dritte Testperson hingegen konnte sich bei beiden Szenarien gut in die Geschichte hineinversetzen. Sie hat aber bestätigt, dass die VR-Erfahrung viel intensiver war und das Gefühl vermittelt hatte, in diesem Raum auf dem Sofa zu sitzen. Auch meinte sie, dass sie die Zeitsprünge viel stärker wahrgenommen habe. Ihre Antworten bei den Fragebogen haben sich allerdings nur leicht verändert und den wahrgenommenen Unterschied nicht wiedergeben können. Aufgrund dieses Ergebnisses hat die Autorin beschlossen, die Fragen nochmals zu überarbeiten, um sicherstellen zu können, dass die Immersion so gemessen wird, wie sie die Probanden auch wahrnehmen.

- **Geschlecht:** Aufgrund von Anmerkungen der Testpersonen entschied die Autorin, bei der Geschlechtsabfrage auf Genderdiskriminierung zu achten und gendergerechte Formulierungen zu wählen.
- **Haltung:** Alle drei Testprobanden waren sich unsicher, was die Aussage «Ich kann mir diese Funktion gut vorstellen bzw. vergegenwärtigen» genau bedeutet. Diese Aussage muss in einer weiteren Iteration klarer formuliert werden, sodass sie auf Anhieb korrekt verstanden wird. Eine Probandin hat zudem angemerkt, dass sich zwar ihre Einstellung bezüglich der Funktionen nicht wirklich verändert hat, aber die Art und Weise, wie sie sich mit den Aussagen beschäftigt hat. Vor der Untersuchung war es eher eine unbewusste Entscheidung, während dem es nach der Untersuchung eine bewusste Entscheidung war. Das Szenario hatte einen Einfluss darauf, wie sie sich mit der Thematik generell auseinandersetzt. Aufgrund dessen wäre es interessant zu wissen, wie stark sich die Probanden vor bzw. nach der Geschichte mit dem Thema auseinandersetzen.
- **Durchführung:** Die Instruktionen waren für die Probanden gut verständlich, auch die Länge war angenehm. Alle drei Probanden haben aber angemerkt, dass zwar bei der VR-Version die Länge gerade noch in Ordnung ist, sie aber froh sind, den

Fragebogen auf Papier und nicht in VR ausfüllen zu können. Das Artefakt selbst war ebenfalls plausibel und es wurden lediglich noch wenige Rückmeldungen bezüglich Rechtschreibung und Formulierungen gegeben.

2. Iteration

In der zweiten Iteration der vorexperimentellen Anordnung war die Validierung der Anpassungen im Fragebogen (vgl. Anhang C1) von besonderem Interesse. Die Fragen zur Haltung fanden beide Probanden sehr verständlich. Ebenfalls wurden die Fragen zur Messung der Immersion für beide Medien als logisch und angebracht empfunden. Bei beiden Testprobanden hat die Messung der Immersion mit der Erfahrung der Testprobanden übereingestimmt, wobei anzumerken ist, dass vor allem das Engagement bei einer Person fast keinen Unterschied aufwies, aber auf Nachfrage wurde bestätigt, dass kein Unterschied wahrgenommen wurde. Als Grund wurde die limitierte Bewegungsfreiheit in VR genannt. Es wurde nur die Implementierung der Nachrichten auf dem Fernseher in Videoform als grossen Vorteil zum Hypertext empfunden, dies hat jedoch begrenzt Auswirkungen auf das Engagement. Da der Fragebogen die Erfahrung der beiden Probanden wiedergab, wurde er ohne weitere Änderungen in der Hauptuntersuchung verwendet.

3.2.3 *Implementierung und Anbindung des Fragebogens im Twine*

Die Sci-Fi-Prototypen sind für die beiden Experimentalgruppen unterschiedlich aufbereitet. Um einen Medienbruch so weit wie möglich zu verhindern, wurde der Fragebogen für die Web-Gruppe im Hypertext integriert. Diese Implementierung wird in diesem Kapitel behandelt. Für die Experimentalgruppe in der VR-Umgebung wurde von einer Implementierung abgesehen, um die Tragdauer der VR-Brille nicht zu verlängern und die Experimentdauer so kurz wie möglich zu halten.

Variablen: Auf Twine können Variablen definiert werden, um gewisse Inhalte zu speichern. Variablen können somit verwendet werden, um Entscheidungen des Probanden in den Geschichtsverlauf einfliessen zu lassen. So wurde beispielsweise die Eingabe der politischen Gesinnung für die Wahlempfehlung verwendet. Die Variablen ermöglichen aber auch die Antworten auf die gestellten Fragen zu speichern. So wurde für jede Frage eine Variable definiert, welche am Schluss in einer Sammelvariable zusammengefasst und an LimeSurvey übermittelt wurde. Dies wird untenstehend noch genauer erklärt. In der Ein-

gangs-Passage «Welcome» wurde der Wert aller Variablen auf 99 gesetzt, um Fehlermeldungen bei leeren Werten zu verhindern und diese schnell zu erkennen (vgl. Anhang C3). Wird die Frage beantwortet, wird der Wert überschrieben. In der Passage «Output» am Schluss des Twines wurde die Sammelvariable \$sumfrage verwendet, um alle gespeicherten Werte der Variablen den gesetzten Parametern im LimeSurvey zuzuordnen und zu übermitteln.

Fragetypen: Der Fragebogen besteht aus Dropdown-Fragen, offenen Fragen und Likert-Skala-Fragen, welche oftmals als Matrixfragen gestellt werden, mit mehreren Aussagen untereinander. Während über die Input-Funktion auf Twine bestimmte Frageformate wie Dropdown-Fragen und offene Fragen mit einem Textfeld bereits verfügbar sind, mussten die Eingabe-Elemente für die Likert-Skala-Fragen neu implementiert werden. Das Layout der Likert-Skala- bzw. Matrixfragen wurde über das Stylesheet erstellt. Die Verknüpfung der Twine-Variablen mit den ausgewählten Werten der Input-Elemente erfolgt mittels JavaScript (vgl. Anhang C4).

LimeSurvey: LimeSurvey³ ist ein freies Online-Umfragetool, welches ermöglicht ohne Programmierkenntnisse Online-Umfragen zu entwickeln, zu veröffentlichen und die Ergebnisse in einer Datenbank zu erfassen (ZHAW, 2022). So können die Resultate mit Statistik-Programmen wie SPSS⁴ weiterverarbeitet werden. Die erfassten Daten werden auf einem Server eines Schweizer Hostingpartners gespeichert und keinen Dritten zur Verfügung gestellt (ZHAW, 2022). Damit die Daten, welche im Twine in Variablen gespeichert sind, übersichtlich extrahiert werden können, muss jede einzelne Frage des Fragenkatalogs mit einem offenen Textfeld auf LimeSurvey erfasst werden. Unter der Panel-Integration werden dann die Parameter mit der Zielfrage verknüpft, wodurch bei der Übermittlung der Daten die Antworten den entsprechenden Fragen automatisch zugeordnet werden (vgl. Anhang C5).

Link: Damit die Probanden der webbasierten Experimentalgruppe am Experiment teilnehmen können, muss das Twine online verfügbar sein. Deshalb wurde das Twine via

³ <https://www.limesurvey.org/de/>

⁴ <https://www.ibm.com/ch-de/products/spss-statistics>

Firestore⁵ gehostet und ein Link generiert, welcher direkt auf die Startseite des Twines führt und Instruktionen zum Ausfüllen des Fragebogens und der Geschichte enthält.

3.3 Experimentaufbau und -durchführung

Wie bereits weiter oben erläutert, wird in dieser Arbeit ein Experiment mit zwei Gruppen durchgeführt, bei welchem die technische Immersion manipuliert wird. Die Low-Immersion-Gruppe nimmt am Experiment im Webbrowser teil während die High-Immersion-Gruppe das Experiment in VR mit HTC Vive VR-Brillen absolviert. Das Experiment verfolgt die Ansätze eines Laborexperiments, welches zu den klassischen Experimenten in der Wissenschaft gehört (Kornmeier, 2007). Durch die gute Kontrollierbarkeit von Störfaktoren im Labor weist diese Art des Experiments eine hohe interne Validität auf, nimmt jedoch Abstriche bei der externen Validität, durch die künstlich geschaffene Situation, in Kauf (Huber et al., 2014). Ein Laborexperiment setzt die Randomisierung der Gruppenzuteilung voraus (Hussy, 2013). Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen der beiden Medienformate und den limitiert verfügbaren Ressourcen wurde nur das Experiment für die VR-Gruppe im Laborsetting durchgeführt. Die Web-Gruppe konnte das Experiment vom eigenen Computer aus, durch das Anwählen eines Links, absolvieren. In einer Studie von Krantz und Dalal (2000) hat sich jedoch gezeigt, dass die beiden Settings zu ähnlichen, wenn nicht identischen Ergebnissen führen. Allerdings konnte die Gruppenzuteilung nicht bei Beginn des Experiments zufällig entschieden werden, sondern wurde bereits bei der Rekrutierung vorgenommen. Auf die Vorbereitung und Durchführung des Experiments der beiden Gruppen wird nach der Beschreibung der Probandenauswahl eingegangen.

3.3.1 Probandenauswahl

Damit die Ergebnisse der beiden Experimentalgruppen miteinander verglichen werden können, müssen sie homogen sein (Calder et al., 1981). Um die Homogenität der Experimentalgruppen zu gewährleisten, wurden folgende Kriterien festgelegt:

- Alter: zwischen 18 und 35 Jahre alt
- Bildung: Abgeschlossenes Studium oder an einer Hochschule eingeschrieben
- Nationalität: Stimmberechtigung in der Schweiz

⁵ <https://firebase.google.com/>

Diese Kriterien wurden gewählt, da es sich im Sci-Fi-Prototyp um eine Geschichte im Handlungsfeld Demokratie handelt. Die Stimmberechtigung ist deshalb eine Voraussetzung, damit die Default-Abstimmungsmöglichkeit nachempfunden werden kann. Bezüglich Alter und Bildung wurden in verschiedenen Studien Unterschiede im Wahlverhalten festgestellt (vgl. Madeux et al., 2021). Deshalb werden in beiden Experimentalgruppen Probanden gewählt, welche in der gleichen Alterskategorie sind und einen akademischen Hintergrund haben.

3.3.2 *Experimentalgruppe Web*

Das Experiment für die Experimentalgruppe, welche den Sci-Fi-Prototyp als Hypertext im Webbrowser vermittelt bekommt, wurde online umgesetzt. Über den ZHAW-Verteiler «Forschungsumfragen» wurde der Link zum Twine, mit der Bitte um Teilnahme, versendet. Durch das Klicken des geteilten Links wurden die Interessierten direkt auf die Startseite des Twines, mit allen notwendigen Instruktionen für eine eigenständige Experimentdurchführung, weitergeleitet. Der Pre- und Post-Fragebogen sind direkt im Hypertext integriert, um die Gefahr, dass Probanden während des Experiments abspringen, zu minimieren (vgl. Kapitel 3.2.3). Lediglich am Ende werden die Probanden auf LimeSurvey weitergeleitet, um die Umfrage abzuschliessen. Die Dauer des Experiments wird auf ca. 20 Minuten geschätzt. Die Datenerhebung erfolgte vom 22. April 2022 bis am 06. Mai 2022.

3.3.3 *Experimentalgruppe VR*

Das Experiment für die Experimentalgruppe, welcher der Sci-Fi-Prototyp mittels HTC Vive VR-Brille vermittelt wurde, wurde im Mixed-Reality-Lab (MR-Lab) an der ZHAW in Winterthur durchgeführt. Das MR-Lab hat neun volleingerichtete Arbeitsplätze, wobei nicht mehr wie vier VR-Brillen gleichzeitig benutzt werden sollten, um Verbindungsprobleme zu vermeiden. Die Datenerhebung erfolgte am 03. Mai 2022 von 12.00 – 20.00 Uhr. In dieser Zeit wurde ein Plakat vor dem MR-Lab aufgehängt für Walk-Ins und im Vorfeld wurde ein Link zu einem Doodle mit Zeitslots in den Klassen des Moduls «Digital Futures» und «Digital Society» geteilt, welche auch während dem Unterricht Zeit zur Verfügung gestellt bekamen, sowie mit weiteren Studierenden aus Parallelklassen und tieferen Jahrgängen. Die Dauer des Experiments liegt bei ca. 30 Minuten. Die Probanden wurden von zwei Versuchsleitenden in Empfang genommen und bekamen einen

Arbeitsplatz zugewiesen. Danach füllten die Probanden den ersten Teil des Fragebogens aus. War noch kein Arbeitsplatz frei, wurde der Fragebogen auf dem Smartphone oder auf Papier ausgefüllt. Danach wurden die Probanden durch die Versuchsleitenden instruiert wie die HTC Vive VR-Brillen funktionieren und die Applikation wurde gestartet. Am Ende wurde der zweite Teil des Fragebogens ausgefüllt. Durch Angabe des Zeitslots und des Arbeitsplatzes wurden der erste und zweite Teil des Fragebogens wie auch der Pfad durch die Geschichte zusammengeführt.

4. Auswertung und Resultate

Um die Hypothesen, wie in Kapitel 2.3 hergeleitet, prüfen zu können, werden verschiedene Auswertungen mit den erhobenen Daten erstellt. Die Auswertungsmethoden sowie die Resultate werden in diesem Kapitel vorgestellt. Für die statistische Auswertung wird das IBM SPSS Statistics Programm Version 27 verwendet.

4.1 Vorbereitung und Analyse der erhobenen Daten

Für Hypothese H1 wird die Stärke der Unterschiede in der Haltung analysiert. Für diese Analyse eignet sich der t-Test, da zwei Stichproben bezüglich eines Mittelwerts einer abhängigen Variable (AV) miteinander verglichen werden (Universität Zürich, 2022e). Die entsprechenden Modellprämissen werden in Kapitel 4.1.3 geprüft. In Hypothese H2 und H3 soll der Einfluss der unabhängigen Variable (UV) auf die Mediatoren «Engagement» und «Präsenz» sowie der indirekte Effekt dieser Mediatoren auf die AV geprüft werden. Die geeignete Auswertungsmethode ist die Mediationsanalyse (Hayes & Little, 2018). In Kapitel 4.1.4 werden deshalb die Modellprämissen für die Mediationsanalyse mit dem PROCESS Makro von SPSS geprüft. Diese beiden Verfahren werden auch für die Auswertung der Kontrollvariablen sowie der zusätzlich erhobenen Frage zur Auseinandersetzung mit dem Thema verwendet. Zuerst wird jedoch der Datensatz bereinigt und die Stichprobe analysiert.

4.1.1 Datensatzbereinigung und Stichprobenbeschreibung

Die erhobenen Daten (vgl. Anhang D1) müssen vor allfälligen Auswertungen aufbereitet werden (Döring & Bortz, 2016). Die vorliegende Studie hat zum Ziel, zwei Gruppen zu vergleichen, um den Einfluss des Medienformats bzw. der technischen Immersion zu ermitteln. Aus diesem Grund wird der Datensatz auf die Kriterien der Probandenauswahl, welche in Kapitel 3.3.1 definiert wurden, geprüft. Zudem werden die Dateneinträge auf Vollständigkeit geprüft. Bei fehlenden Werten wird die entsprechende Datenreihe aus der Stichprobe ausgeschlossen. Der Tabelle 1 kann entnommen werden, dass insgesamt 140 Personen am Experiment teilgenommen bzw. dieses abgeschlossen haben. Aufgrund der technischen Implementierung werden die Daten erst am Ende des Experiments übermittelt; angefangene und später abgebrochene Versuche werden nicht erfasst. Weiter kann der Tabelle 1 entnommen werden, dass aufgrund der oben genannten Gründen 13 Daten-

einträge aus dem Datensatz ausgeschlossen werden mussten. Total wurden 93 Dateneinträge in der Gruppe Web und 38 Dateneinträge in der Gruppe VR analysiert. Während in der Web-Gruppe das Geschlecht der Teilnehmer mit 44% weiblichen und 55% männlichen Probanden annähernd ausgeglichen ist, haben in der VR-Gruppe lediglich 21% Frauen teilgenommen.

Tabelle 1: Datensatzbereinigung

	WEB	VR
Gesamtsumme	106	38
Gelöscht da Resultate aus Testphase	4	0
Gelöscht wegen nicht erfüllen des Kriteriums «Vollständigkeit»	4	0
Gelöscht wegen nicht erfüllen des Kriteriums «Alter»	1	0
Gelöscht wegen nicht erfüllen des Kriteriums «Stimmberechtigung»	3	0
Gelöscht wegen nicht erfüllen des Kriteriums «Bildung»	2	0
Berücksichtigte Fragebögen	93	38
Anzahl weibliche Probanden (in Relation zur Samplegrösse)	41 (44%)	8 (21%)
Anzahl männliche Probanden (in Relation zur Samplegrösse)	51 (55%)	30 (79%)
Anzahl non-binäre Probanden (in Relation zur Samplegrösse)	1 (1%)	0 (0%)

4.1.2 Variablenberechnung

Mit den erhobenen Daten wurden mehrere Variablen berechnet, welche für die Analyse und das Verständnis der Daten relevant sind. Folgend werden diese kurz vorgestellt:

Variablen zur Haltung bzw. Haltungsveränderung: Aus den erfassten Variablen zur Haltung (Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Nutzung) bei den vier Funktionen des digitalen demokratischen Assistenten im Pre- und Post-Survey wurden eine Reihe verschiedener Variablen berechnet. Einerseits wurden die Beträge der Veränderung zwischen den Werten jeder Komponente im Pre- und Post-Survey aufsummiert. Andererseits wurden die Mittelwerte der drei Komponenten der Haltung im Pre- und Post-Survey zusammengefasst. Im Anhang D2 befindet sich eine Aufstellung der berechneten Variablen sowie der erwähnten Berechnungsart.

Path Kategorie: Ja nach Akzeptanz oder Verweigerung der Technologieprämissen während der Geschichte können 16 unterschiedliche Pfade gewählt werden. Anhand von den

vier identifizierten Schlüsselstellen (Passage «1b-Konsequenzen», Passage «2b-Konsequenzen», Passage «3b-Konsequenzen», Passage «4b-Konsequenzen») sind die verschiedenen Story Pfade der Probanden mit Hilfe eines für diese Arbeit angefertigten Programms automatisch analysiert und zugeteilt worden (vgl. Anhang D3).

Engagement: Um das Engagement zu messen, wurden im Fragebogen die Items «ImmersionMind», «ImmersionIntensity», «ImmersionSenses», «ImmersionReality», «ImmersionExcitement» und «ImmersionCaptivation» erhoben. Um zu überprüfen, ob die Items eine interne Konsistenz der Skala aufweisen, wird das Cronbachs Alpha herangezogen (Huber et al., 2014). Der Wert liegt mit $\alpha = .871$ über dem Cut-off-Wert von $.7$, weshalb alle sechs Items unter der Variable Engagement zusammengefasst werden. Die Berechnungen können dem Anhang D4 entnommen werden.

Präsenz: Um die räumliche Präsenz zu messen wurden im Fragebogen die Items «ImmersionSpatial», «ImmersionPresence», «ImmersionTransfer» und «ImmersionLocation» erhoben. Um zu überprüfen, ob die Items eine interne Konsistenz der Skala aufweisen, wird das Cronbachs Alpha herangezogen (Huber et al., 2014). Der Wert liegt mit $\alpha = .866$ über dem Cut-off-Wert von $.7$, weshalb alle vier Items unter der Variable Präsenz zusammengefasst werden. Die Berechnungen können dem Anhang D4 entnommen werden.

Politische Beteiligung: Aus den Daten der beiden Items «Partei» und «Partizipation» wurde die Variable politische Beteiligung gebildet, die vier Kategorien aufweist. Zuerst wurden die Probanden in «aktiv» oder «passiv» unterteilt, was anhand der Parteizugehörigkeit determiniert wurde. Die aktiven Probanden bilden die Kategorie 1. Die passiven Probanden wurden im zweiten Schritt anhand ihrer Angaben zur Partizipation bei Abstimmungen in die Gruppen «immer», «häufig» und «kaum bis nie» eingeteilt, wobei erstere einer Partizipation von 10 von 10 Abstimmungen pro Jahr entspricht und Kategorie 2 bildet. Die Gruppe «häufig» umfasst Probanden welche an 5-9 Abstimmungen teilnehmen und bildet Kategorie 3. Die Gruppe «kaum bis nie» umfasst Probanden welche an 0-4 Abstimmungen teilnehmen und bildet Kategorie 4.

Differenz Topic: Um diese Variable zu berechnen wurde wie bei der Differenz der Haltung die Angabe aus dem Pre- und Post-Survey verglichen und die Differenz berechnet.

4.1.3 Modellprämissen t-Test

Es gibt den t-Test für unabhängige Stichproben (Universität Zürich, 2022d) wie auch für gepaarte Stichproben (Universität Zürich, 2022c). Bei beiden t-Tests wird untersucht, ob sich die Mittelwerte zwischen zwei Stichproben bezüglich einer intervallskalierten AV unterscheiden.

Eine der Modellprämissen des t-Tests für unabhängige Stichproben ist die Annahme der Normalverteilung. Zur Prüfung dieser Voraussetzung kann einerseits der Kolmogorov-Smirnov-Test wie auch der Shapiro-Wilk-Test herangezogen werden (Field, 2009). Da in der vorliegenden Arbeit bei den meisten Variablen der Kolmogorov-Smirnov- und Shapiro-Wilk-Test signifikant ausgefallen sind, was ein Indiz ist, dass der Datensatz nicht normalverteilt ist, wird zusätzlich noch eine visuelle Inspektion vorgenommen (vgl. Anhang E1). Hierfür werden Histogramme mit einer Normalverteilungslinie für die verschiedenen Variablen erstellt sowie Boxplots, um mögliche Ausreisser zu identifizieren. Bei der visuellen Analyse der Histogramme fällt auf, dass die Verteilungen häufig linkssteil ausfallen mit einem noch stärkeren Effekt bei der Web-Gruppe. Das macht von der Fragestellung her Sinn, da es sich bei den meisten Variablen um Differenzen handelt und diese in der Web-Gruppe häufig nicht vorkamen. In den Boxplot-Diagrammen konnten trotzdem mehrere Ausreisser identifiziert werden. Eine genauere Untersuchung hat aber ergeben, dass es sich dabei um echte Ausreisser, d.h. um wahre und korrekte Messwerte und nicht etwa um Messfehler oder Fehler in der Dateneingabe, handelt. Aus diesem Grund werden die identifizierten Fälle nicht aus dem Datensatz ausgeschlossen. Es gibt Studien, welche belegen, dass der t-Test zu den robusteren Modellen gehört und auch bei einer Verletzung der Normalverteilung immer noch signifikante Ergebnisse ausweist (vgl. Rasch & Guiard, 2004). Allerdings gibt es noch eine weitere Prämisse – die Varianzhomogenität – welche mit dem Levene-Test eruiert werden kann (Universität Zürich, 2022d). Die Auswertungen (vgl. Anhang E2) zeigen, dass es einzelne Variablen gibt, welche eine Varianzheterogenität aufweisen. Zusätzlich handelt es sich bei den zwei zu vergleichenden Gruppen in dieser Arbeit um Stichproben unterschiedlicher Grösse. Da der t-Test am besten funktioniert bei gleich grossen Gruppen mit gleicher Varianz und normalverteilten Variablen, ist mit fehlerhaften Resultaten zu rechnen, wenn gleich mehrere dieser Voraussetzungen verletzt sind. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit der

robustere nicht-parametrische Mann-Whitney-U-Test angewendet (Universität Zürich, 2022b).

Beim t-Test für gepaarte Stichproben fällt die Voraussetzung der Varianzhomogenität weg, da es sich um eine verbundene Stichprobe handeln muss. Die Annahme der Normalverteilung gilt zwar ebenfalls, aber eine Verletzung bei Stichproben > 30 ist unproblematisch (Universität Zürich, 2022c), was in dieser Arbeit bei beiden Gruppen der Fall ist. Aus diesem Grund werden die Variablen für den gepaarten t-Test nicht weiter geprüft.

4.1.4 Modellprämissen Mediation

Die Voraussetzungen für die Mediationsanalyse sind ähnlich denen der multiplen linearen Regressionsanalyse. So sollte eine lineare Beziehung zwischen den einzelnen Variablen sowie Homoskedastizität und Unabhängigkeit der Störgrößen vorliegen (Hayes & Little, 2018). Weiter gilt die Normalverteilungsannahme der Residuen, wobei diese bei der vorliegenden Analyse vernachlässigt werden kann, da im Makro PROCESS von SPSS mit Bootstrapping ein robustes Verfahren angewendet wird. Generell verweisen Hayes und Little (2018) darauf, dass die Auswertungen dieser Voraussetzungen nicht zu starr interpretiert werden sollen.

In Bezug auf diese Arbeit wurde die Linearität durch die visuelle Inspektion eines Streudiagramms mit LOESS-Glättung geprüft (vgl. Anhang F1). Bei allen Paaren von Variablen wird eine in etwa gerade Linie erkannt, womit die Linearität gegeben ist. Allerdings ist ersichtlich, dass die Steigung teilweise sehr minimal ausfällt. Für die Analyse der Homoskedastizität wird der modifizierte Breusch-Pagan-Test angewendet (Baltes-Götz, 2020). Alle abhängigen Variablen, welche anhand einer Mediationsanalyse analysiert werden, weisen darauf hin, dass bei jeder Variable die Nullhypothese, dass die Residuen mit gleicher Varianz verteilt sind, angenommen werden kann (vgl. Anhang F2). Die Unabhängigkeit der Störgrößen kann für die vorliegende Arbeit nicht empirisch getestet werden. Da es sich um Querschnittsdaten handelt, wird die Unkorreliertheit der Residuen aus der zufälligen Stichprobenbeziehung hergeleitet.

4.2 Analyse der Handlungsveränderung

In diesem Kapitel werden die Veränderungen der verschiedenen Komponenten analysiert und zwischen den beiden Medienformaten verglichen. In den Bubble-Diagrammen wer-

den die Veränderungen zwischen dem Pre- und Post-Survey aller Probanden visuell dargestellt. Wenn sich die Bubbles im helleren Bereich befinden, stimmten die Probanden im Post-Survey den Aussagen zur Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Nutzung stärker zu als vor der Geschichte. Das Umgekehrte gilt, wenn sich die Bubbles im dunkleren Bereich befinden.⁶ Die Bubble-Diagramme wurden mit einem für diese Arbeit angefertigten Programm erstellt (vgl. Anhang G1). Mithilfe des gepaarten t-Tests wird zudem überprüft, ob der Sci-Fi-Prototyp einen signifikanten Einfluss auf die Veränderung der Komponenten hat (vgl. Anhang G2). Um die Effektstärke zwischen den Gruppen vergleichen zu können, wird die Effektstärke d nach Cohen (1992) berechnet. Der Mann-Whitney-U-Test wird angewendet, um zu untersuchen, ob sich die Differenzbeträge der jeweiligen Komponenten signifikant zwischen den Medienformaten unterscheiden (vgl. Anhang G3). Die Effektstärke wird dabei mit dem Korrelationskoeffizienten r ausgewiesen und ebenfalls nach Cohen (1992) interpretiert.

4.2.1 Haltung zur Funktion 1 (Wahlempfehlungen)

In diesem Kapitel wird die Haltungsveränderung anhand der Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Nutzung gegenüber der Funktion 1 «Wahlempfehlung» des demokratischen Assistenten untersucht.

Vorstellbarkeit

In Abbildung 3 ist die Veränderung der kognitiven Komponente anhand der Dimension der Vorstellbarkeit beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe hat sich die Vorstellbarkeit gegenüber der Funktion 1 bei 36% der Probanden verändert, wobei sich 34% nach der Geschichte die Funktion 1 besser vorstellen konnten und 2% schlechter. Die Mittelwerte vor ($M = 3.84$) und nach ($M = 4.24$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = -4.740$; $p < .05$; $n = 93$). Der Web-Prototyp wirkt sich mit einem schwachen Effekt ($d = -.492$) auf die Vorstellbarkeit aus. Bei der VR-Gruppe hat es bei 60% der Probanden zu Veränderungen gegenüber der Vorstellbarkeit geführt, wobei sich 47% nach der Geschichte die Funktion 1 besser vorstellen konnten und 13% schlechter. Die Mittelwerte vor ($M = 3.63$) und nach ($M = 4.26$) dem Konsum

⁶ Legende der Pre-/Post-Skalierung: 1 = Stimme überhaupt nicht zu; 2 = Stimme nicht zu; 3 = Stimme weder zu noch lehne ich ab; 4 = Stimme zu; 5 = Stimme ich voll und ganz zu; die Fläche der Bubbles entsprechen dem relativen Verhältnis der Anzahl Probanden mit dieser Antwortkombination zur Stichprobengrösse und die Beschriftung der Bubble der absoluten Anzahl Probanden.

des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = -3.141; p < .05; n = 38$). Der VR-Prototyp wirkt sich mit einem mittleren Effekt ($d = -.510$) auf die Vorstellbarkeit aus. Auch das Medienformat wirkt sich mit einem schwachen Effekt ($r = .238$) signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1290.000; p < .05$).

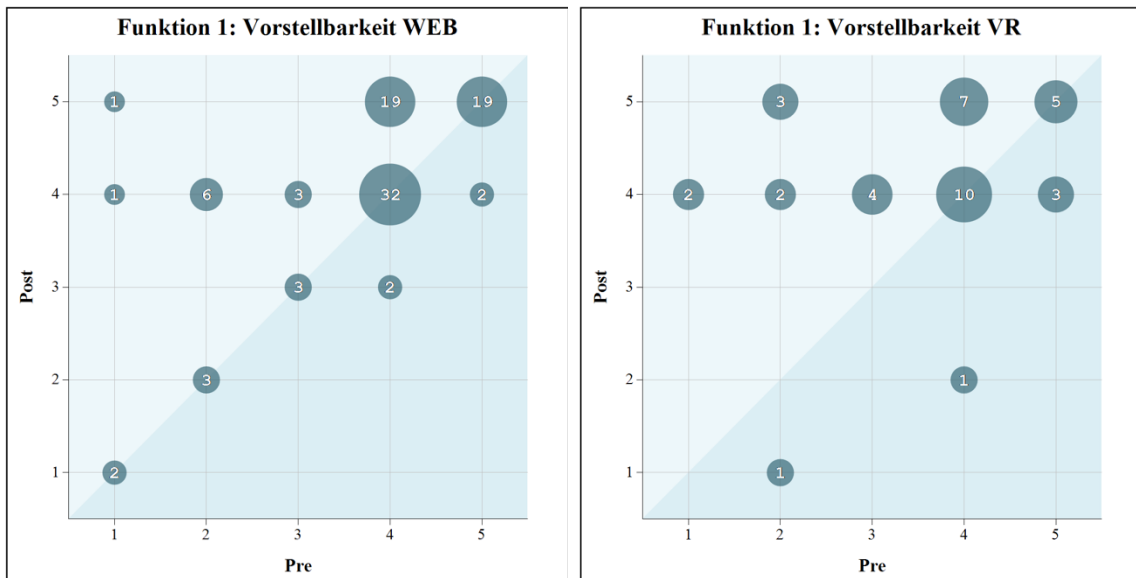


Abbildung 3: Haltungsveränderungen Vorstellbarkeit Funktion 1 (eigene Darstellung)

Wünschbarkeit

In Abbildung 4 ist die Veränderung der affektiven Komponente anhand der Dimension der Wünschbarkeit beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe hat sich die Wünschbarkeit gegenüber der Funktion 1 bei 48% der Probanden verändert, wobei 31% nach der Geschichte die Funktion 1 wünschenswerter und 17% weniger wünschenswert fanden. Die Mittelwerte vor ($M = 2.80$) und nach ($M = 3.00$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen zwar einen leichten Anstieg der Wünschbarkeit, sind jedoch nicht signifikant ($t = -1.591; p = .115; n = 93$). Bei der VR-Gruppe hat es bei 66% der Probanden zu Veränderungen bezüglich Wünschbarkeit geführt, wobei 40% nach der Geschichte die Funktion 1 wünschenswerter und 26% weniger wünschenswert fanden. Die Mittelwerte vor ($M = 2.97$) und nach ($M = 3.08$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen einen minimalen Anstieg aber keinen signifikanten Unterschied ($t = -.539; p = .593; n = 38$). Auch das Medienformat wirkt sich nicht signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1512.500; p = .163$).

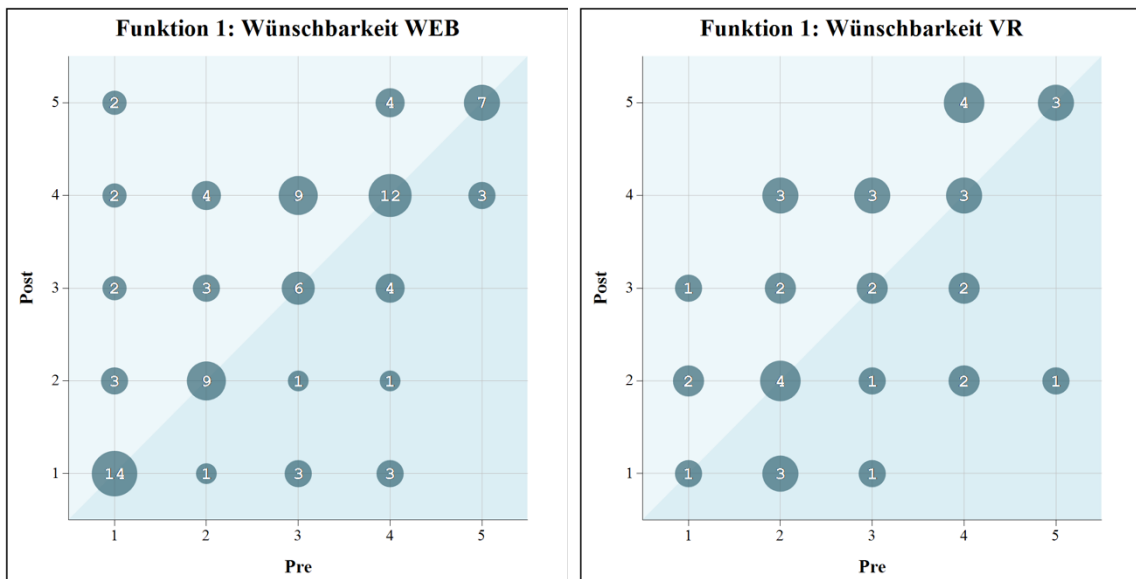


Abbildung 4: Haltungsveränderungen Wünschbarkeit Funktion 1 (eigene Darstellung)

Nutzung

In Abbildung 5 ist die Veränderung der Verhaltenskomponente anhand der Dimension der Nutzung beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe haben sich die Angaben zur Nutzung der Funktion 1 bei 43% der Probanden verändert, wobei 27% nach der Geschichte die Funktion 1 eher nutzen würden und 16% weniger. Die Mittelwerte vor ($M = 2.68$) und nach ($M = 2.84$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen eine leichte Zunahme weisen jedoch keinen signifikanten Unterschied aus ($t = -1.326$; $p = .188$; $n = 93$). Bei der VR-Gruppe haben sich die Angaben zur Nutzung der Funktion 1 bei 55%

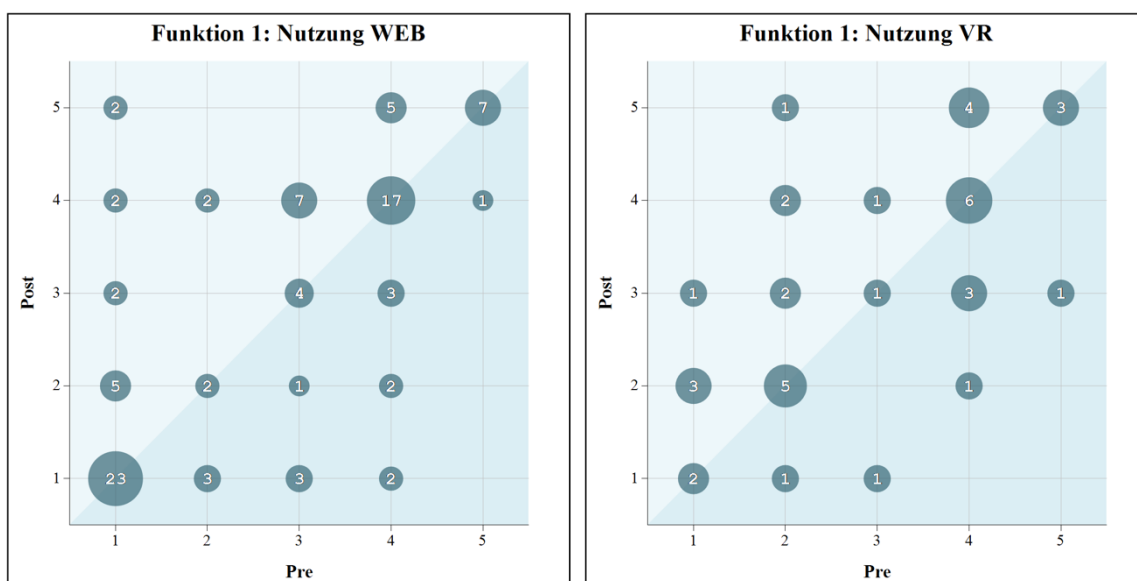


Abbildung 5: Haltungsveränderungen Nutzung Funktion 1 (eigene Darstellung)

der Probanden verändert, wobei 37% nach der Geschichte die Funktion 1 eher nutzen würden und 18% weniger. Die Mittelwerte vor ($M = 2.97$) und nach ($M = 3.21$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen eine leichte Zunahme weisen jedoch keinen signifikanten Unterschied auf ($t = -1.326$; $p = .193$; $n = 38$). Auch das Medienformat wirkt sich nicht signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1582.500$; $p = .301$).

4.2.2 Haltung zur Funktion 2 (integrierte Stimmabgabe)

In diesem Kapitel wird die Haltungsveränderung anhand der Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Nutzung gegenüber der Funktion 2 «integrierte Stimmabgabe» des demokratischen Assistenten untersucht.

Vorstellbarkeit

In Abbildung 6 ist die Veränderung der kognitiven Komponente anhand der Dimension der Vorstellbarkeit beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe hat sich die Vorstellbarkeit gegenüber der Funktion 2 bei 30% der Probanden verändert, wobei sich 16% nach der Geschichte die Funktion 2 besser vorstellen konnten und 14% schlechter. Die Mittelwerte vor ($M = 4.29$) und nach ($M = 4.34$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen einen leichten Anstieg aber keinen signifikanten Unterschied ($t = -.591$; $p = .556$; $n = 93$). Bei der VR-Gruppe hat es bei 45% der Probanden zu Veränderungen gegenüber der Vorstellbarkeit geführt, wobei sich 37% nach der Geschichte die Funktion 2

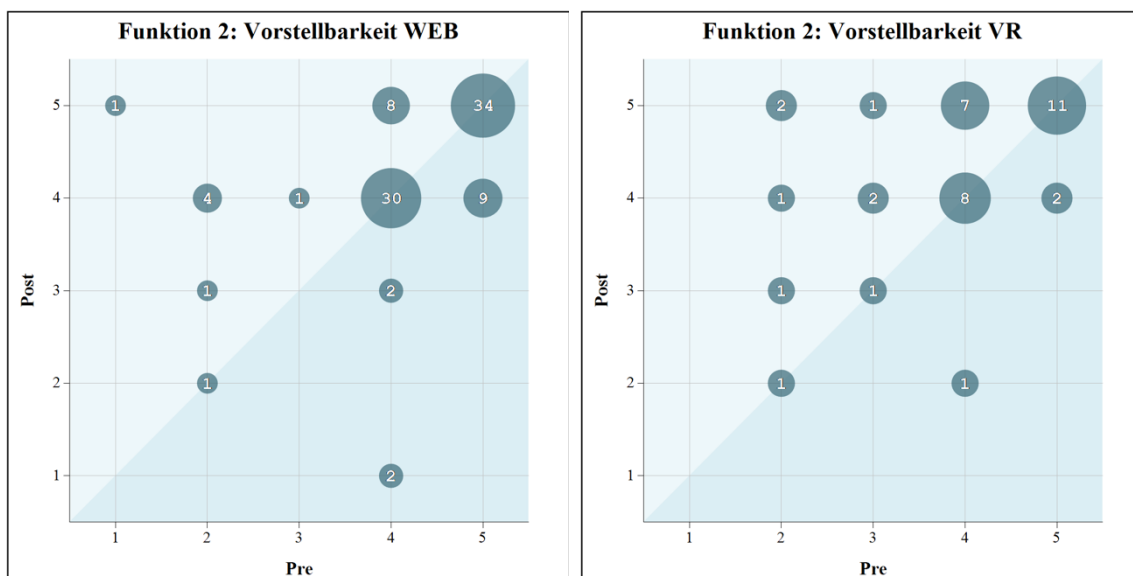


Abbildung 6: Haltungsveränderungen Vorstellbarkeit Funktion 2 (eigene Darstellung)

besser vorstellen konnten und 8% schlechter. Die Mittelwerte vor ($M = 3.97$) und nach ($M = 4.39$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = -2.659$; $p < .05$; $n = 38$). Der VR-Prototyp wirkt sich mit einem schwachen Effekt ($d = .431$) auf die Vorstellbarkeit aus. Das Medienformat hingegen wirkt sich nicht signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1499.500$; $p = .105$).

Wünschbarkeit

In Abbildung 7 ist die Veränderung der affektiven Komponente anhand der Dimension der Wünschbarkeit beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe hat sich die Wünschbarkeit gegenüber der Funktion 2 bei 59% der Probanden verändert, wobei 13% nach der Geschichte die Funktion 2 wünschenswerter und 46% weniger wünschenswert fanden. Die Mittelwerte vor ($M = 3.87$) und nach ($M = 3.20$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = 4.777$; $p < .05$; $n = 93$). Der Web-Prototyp wirkt sich mit einem schwachen Effekt ($d = .495$) auf die Wünschbarkeit aus. Bei der VR-Gruppe hat es bei 58% der Probanden zu Veränderungen bezüglich Wünschbarkeit geführt, wobei 26% nach der Geschichte die Funktion 2 wünschenswerter und 32% weniger wünschenswert fanden. Die Mittelwerte vor ($M = 3.68$) und nach ($M = 3.66$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps sind praktisch gleich und weisen keinen signifikanten Unterschied auf ($t = .177$; $p = .860$; $n = 38$). Auch das Medienformat wirkt sich nicht signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1545.500$; $p = .229$).

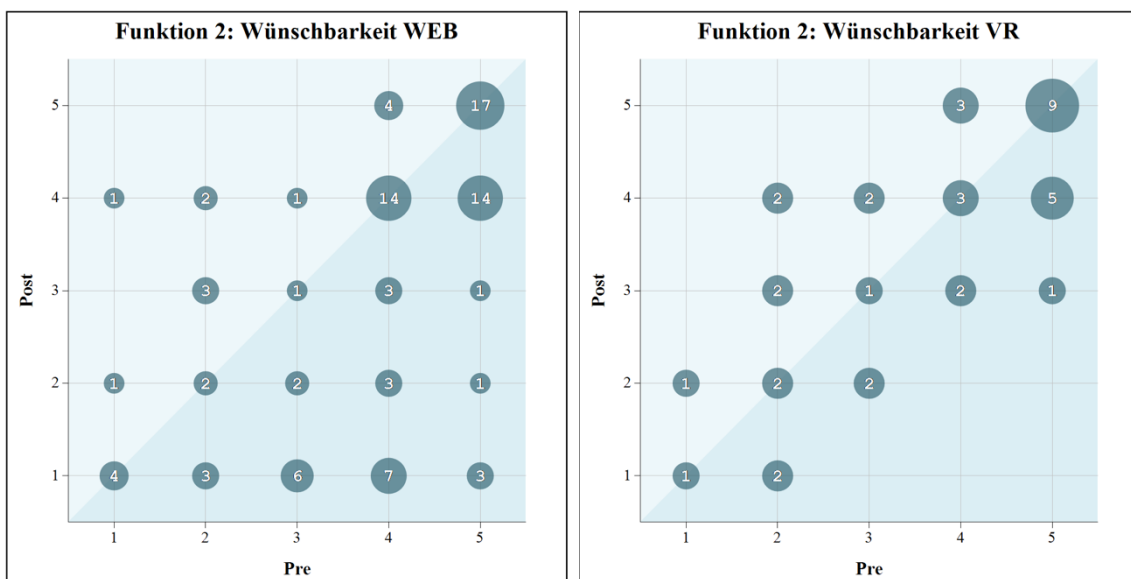


Abbildung 7: Haltungsveränderungen Wünschbarkeit Funktion 2 (eigene Darstellung)

Nutzung

In Abbildung 8 ist die Veränderung der Verhaltenskomponente anhand der Dimension der Nutzung beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe haben sich die Angaben zur Nutzung der Funktion 2 bei 53% der Probanden verändert, wobei 10% nach der Geschichte die Funktion 2 eher nutzen würden und 43% weniger. Die Mittelwerte vor ($M = 3.87$) und nach ($M = 3.14$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = 5.123$; $p < .05$; $n = 93$). Der Web-Prototyp wirkt sich mit einem mittleren Effekt ($d = .531$) auf die Nutzung aus. Bei der VR-Gruppe haben sich die Angaben zur Nutzung der Funktion 2 bei 55% der Probanden verändert, wobei 21% nach der Geschichte die Funktion 2 eher nutzen würden und 34% weniger. Die Mittelwerte vor ($M = 3.76$) und nach ($M = 3.55$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen zwar eine leichte Senkung, weisen jedoch keinen signifikanten Unterschied auf ($t = 1.348$; $p = .186$; $n = 38$). Auch das Medienformat wirkt sich nicht signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1651.000$; $p = .527$).

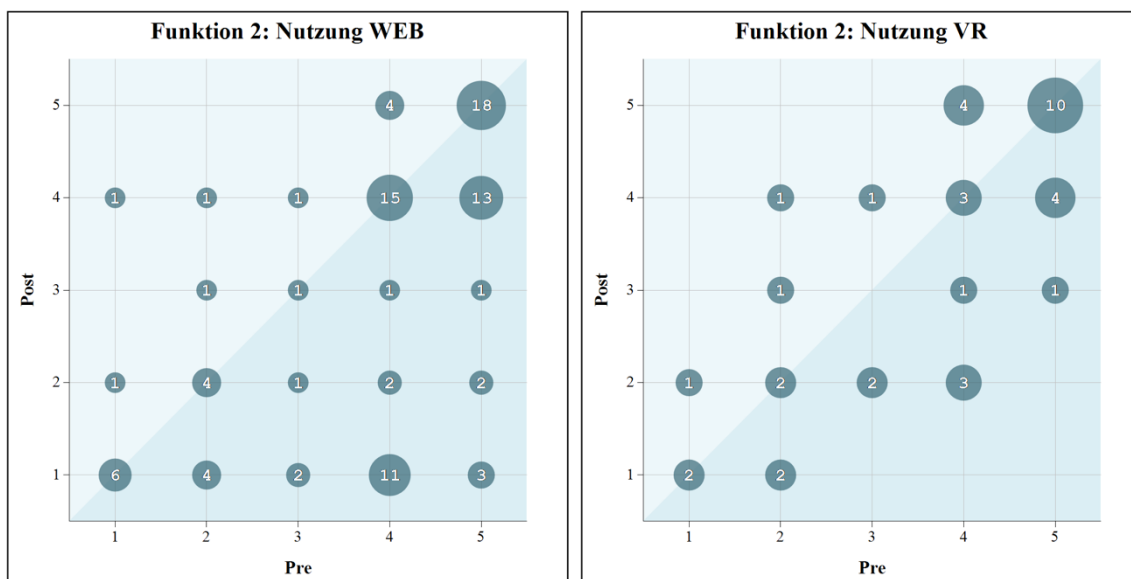


Abbildung 8: *Haltungsveränderungen Nutzung Funktion 2 (eigene Darstellung)*

4.2.3 Haltung zur Funktion 3 (Widerspruchslösung)

In diesem Kapitel wird die Haltungsveränderung anhand der Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Nutzung gegenüber der Funktion 3 «Widerspruchslösung» des demokratischen Assistenten untersucht.

Vorstellbarkeit

In Abbildung 9 ist die Veränderung der kognitiven Komponente anhand der Dimension der Vorstellbarkeit beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe hat sich die Vorstellbarkeit gegenüber der Funktion 3 bei 40% der Probanden verändert, wobei sich 32% nach der Geschichte die Funktion 3 besser vorstellen konnten und 8% schlechter. Die Mittelwerte vor ($M = 3.49$) und nach ($M = 3.91$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = -3.343$; $p < .05$; $n = 93$). Der Web-Prototyp wirkt sich mit einem schwachen Effekt ($d = -.347$) auf die Vorstellbarkeit aus. Bei der VR-Gruppe hat es bei 58% der Probanden zu Veränderungen gegenüber der Vorstellbarkeit geführt, wobei sich 53% nach der Geschichte die Funktion 3 besser vorstellen konnten und 5% schlechter. Die Mittelwerte vor ($M = 3.00$) und nach ($M = 3.92$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = -4.292$; $p < .05$; $n = 38$). Der VR-Prototyp wirkt sich mit einem mittleren Effekt ($d = -.696$) auf die Vorstellbarkeit aus. Auch das Medienformat wirkt sich mit einem schwachen Effekt ($r = .17$) signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1412.500$; $p < .05$).

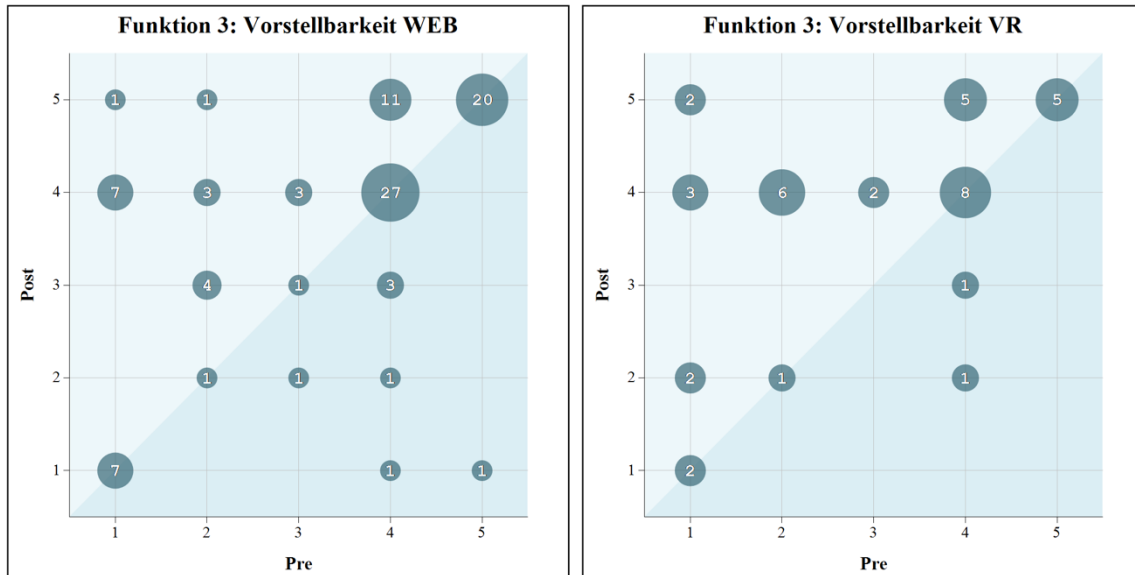


Abbildung 9: Haltungsveränderungen Vorstellbarkeit Funktion 3 (eigene Darstellung)

Wünschbarkeit

In Abbildung 10 ist die Veränderung der affektiven Komponente anhand der Dimension der Wünschbarkeit beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe hat sich

die Wünschbarkeit gegenüber der Funktion 3 bei 25% der Probanden verändert, wobei 14% nach der Geschichte die Funktion 3 wünschenswerter und 11% weniger wünschenswert fanden. Die Mittelwerte vor ($M = 1.52$) und nach ($M = 1.48$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen eine minimale Senkung der Wünschbarkeit, welche jedoch nicht signifikant ist ($t = .403$; $p = .688$; $n = 93$). Bei der VR-Gruppe hat es bei 47% der Probanden zu Veränderungen bezüglich der Wünschbarkeit geführt, wobei 21% nach der Geschichte die Funktion 3 wünschenswerter und 26% weniger wünschenswert fanden. Die Mittelwerte vor ($M = 1.82$) und nach ($M = 1.79$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen eine minimale Senkung, aber keinen signifikanten Unterschied ($t = .190$; $p = .850$; $n = 38$). Das Medienformat hingegen wirkt sich mit einem schwachen Effekt ($r = .21$) signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1380.500$; $p < .05$).

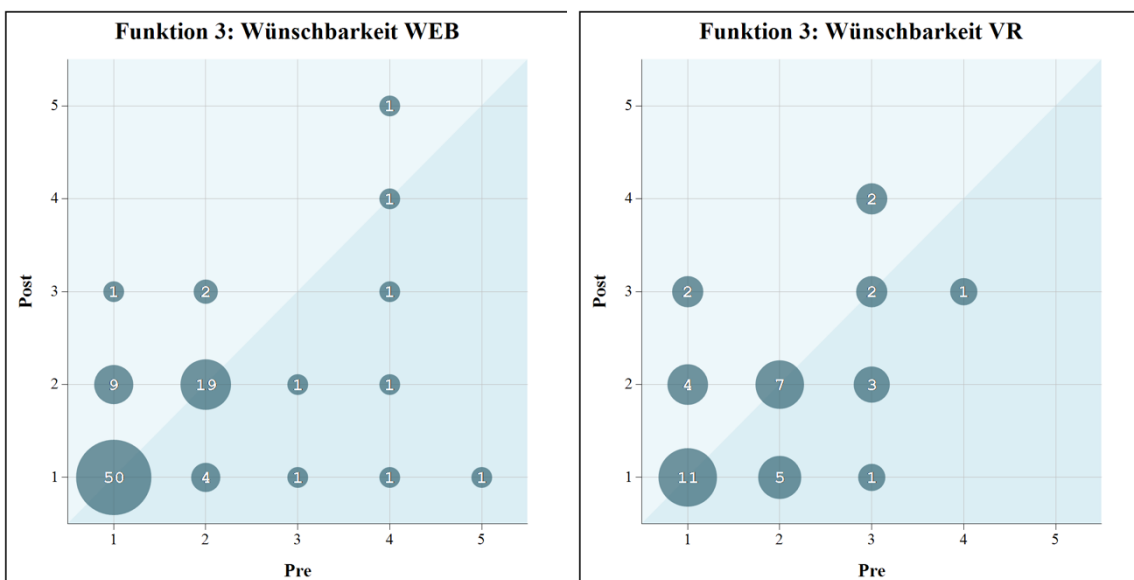


Abbildung 10: *Haltungsveränderungen Wünschbarkeit Funktion 3 (eigene Darstellung)*

Nutzung

In Abbildung 11 ist die Veränderung der Verhaltenskomponente anhand der Dimension der Nutzung beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe haben sich die Angaben zur Nutzung der Funktion 3 bei 19% der Probanden verändert, wobei 11% nach der Geschichte die Funktion 3 eher nutzen würden und 8% weniger. Die Mittelwerte vor ($M = 1.38$) und nach ($M = 1.35$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen einen minimalen Unterschied, welcher nicht signifikant ist ($t = .287$; $p = .775$; $n = 93$). Bei der VR-Gruppe haben sich die Angaben zur Nutzung der Funktion 3 bei 47% der Probanden verändert, wobei 29% nach der Geschichte die Funktion 3 eher nutzen würden und 18%

weniger. Die Mittelwerte vor ($M = 1.71$) und nach ($M = 1.82$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigen eine leichte Zunahme weisen jedoch keinen signifikanten Unterschied aus ($t = -.702$; $p = .487$; $n = 38$). Das Medienformat wirkt sich hingegen mit einem schwachen Effekt ($r = .27$) signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1298.000$; $p < .05$).

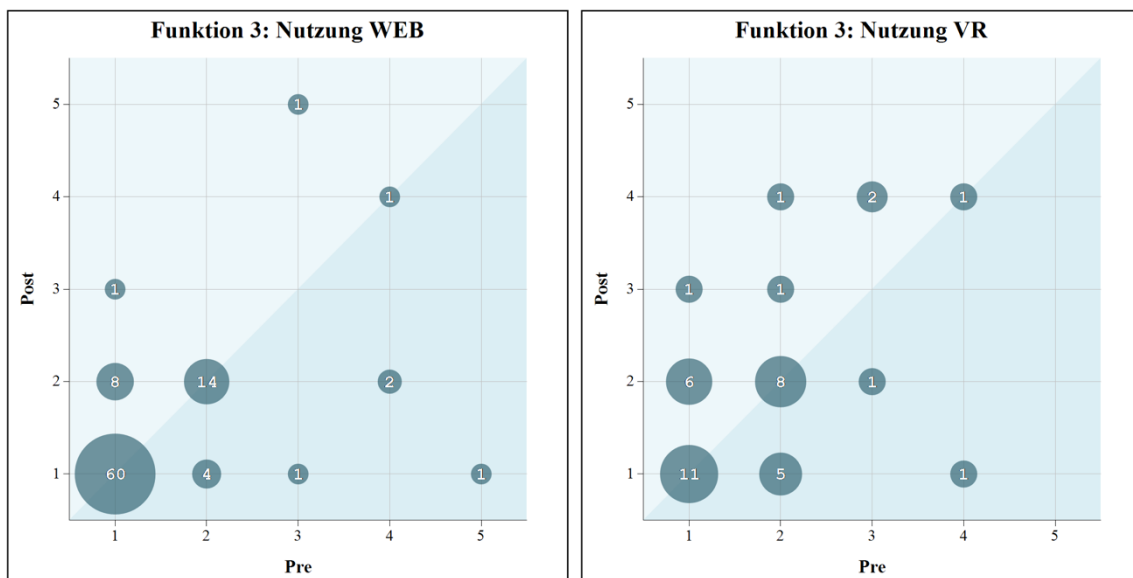


Abbildung 11: Haltungsveränderungen Nutzung Funktion 3 (eigene Darstellung)

4.2.4 Haltung zur Funktion 4 (vollautomatische Stimmabgabe)

In diesem Kapitel wird die Haltungsveränderung anhand der Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Nutzung gegenüber der Funktion 4 «vollautomatische Stimmabgabe» des demokratischen Assistenten untersucht.

Vorstellbarkeit

In Abbildung 12 ist die Veränderung der kognitiven Komponente anhand der Dimension der Vorstellbarkeit beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe hat sich die Vorstellbarkeit gegenüber der Funktion 4 bei 40% der Probanden verändert, wobei sich 31% nach der Geschichte die Funktion 4 besser vorstellen konnten und 9% schlechter. Die Mittelwerte vor ($M = 3.17$) und nach ($M = 3.63$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = -3.679$; $p < .05$; $n = 93$). Der Web-Prototyp wirkt sich mit einem schwachen Effekt ($d = -.382$) auf die Vorstellbarkeit aus. Bei der VR-Gruppe hat es bei 61% der Probanden zu Veränderungen gegenüber der Vorstellbarkeit geführt, wobei sich 50% nach der Geschichte die Funktion 4 besser vorstellen konnten

und 11% schlechter. Die Mittelwerte vor ($M = 3.00$) und nach ($M = 3.71$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = -3.566; p < .05; n = 38$). Der VR-Prototyp wirkt sich mit einem mittleren Effekt ($d = -.578$) auf die Vorstellbarkeit aus. Auch das Medienformat wirkt sich mit einem schwachen Effekt ($r = .18$) signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1409.500; p < .05$).

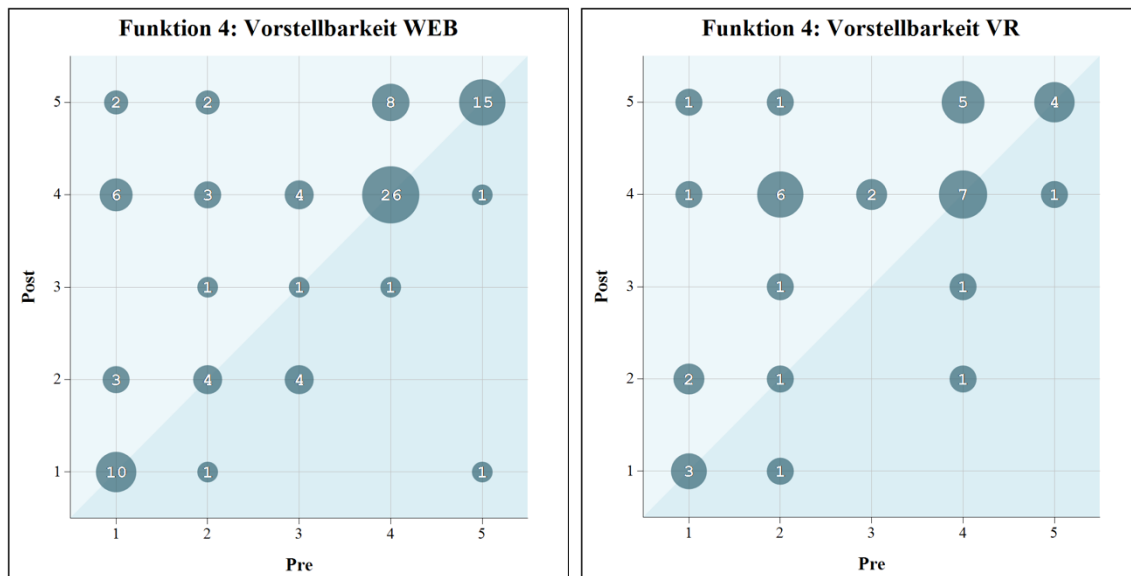


Abbildung 12: *Haltungsveränderungen Vorstellbarkeit Funktion 4 (eigene Darstellung)*

Wünschbarkeit

In Abbildung 13 ist die Veränderung der affektiven Komponente anhand der Dimension der Wünschbarkeit beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe hat sich die Wünschbarkeit gegenüber der Funktion 4 bei 17% der Probanden verändert, wobei 5% nach der Geschichte die Funktion 4 wünschenswerter und 12% weniger wünschenswert finden. Die Mittelwerte vor ($M = 1.29$) und nach ($M = 1.19$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps zeigt zwar eine leichte Differenz, diese ist jedoch nicht signifikant ($t = 1.631; p = .106; n = 93$). Bei der VR-Gruppe hat es bei 42% der Probanden zu Veränderungen bezüglich Wünschbarkeit geführt, wobei 3% nach der Geschichte die Funktion 4 wünschenswerter und 39% weniger wünschenswert fanden. Die Mittelwerte vor ($M = 1.61$) und nach ($M = 1.18$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = 4.041; p < .05; n = 38$). Der VR-Prototyp wirkt sich mit einem mittleren Effekt ($d = .656$) auf die Wünschbarkeit aus. Auch das Medienformat wirkt sich mit einem

schwachen Effekt ($r = .27$) signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1320.000$; $p < .05$).

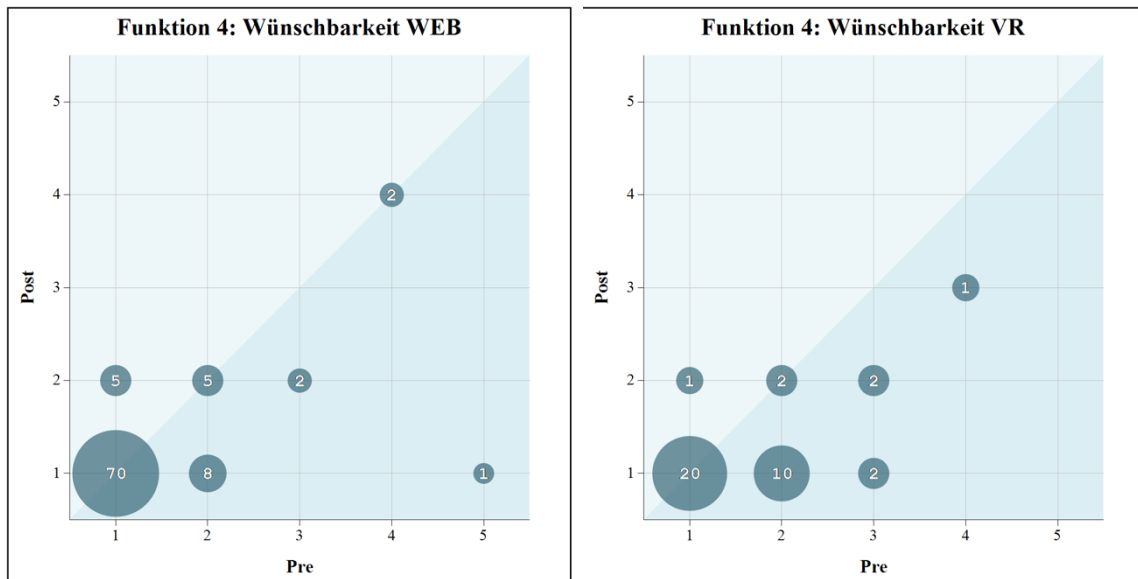


Abbildung 13: Haltungsveränderungen Wünschbarkeit Funktion 4 (eigene Darstellung)

Nutzung

In Abbildung 14 ist die Veränderung der Verhaltenskomponente anhand der Dimension der Nutzung beider Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe haben sich die Angaben zur Nutzung der Funktion 4 bei keinem der Probanden verändert. Die Mittelwerte vor und nach dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps lagen bei $M = 1.16$. Bei der VR-Gruppe haben sich die Angaben zur Nutzung der Funktion 4 bei 37% der Probanden verändert, wobei alle 37% nach der Geschichte die Funktion 4 weniger nutzen würden. Die Mittelwerte vor ($M = 1.66$) und nach ($M = 1.13$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps unterscheiden sich signifikant ($t = 4.073$; $p < .05$; $n = 38$). Der VR-Prototyp wirkt sich mit einem mittleren Effekt ($d = .661$) auf die Nutzung aus. Auch das Medienformat wirkt sich mit einem starken Effekt ($r = .54$) signifikant auf den aufsummierten Veränderungsbetrag aus ($U = 1116.000$; $p < .05$).

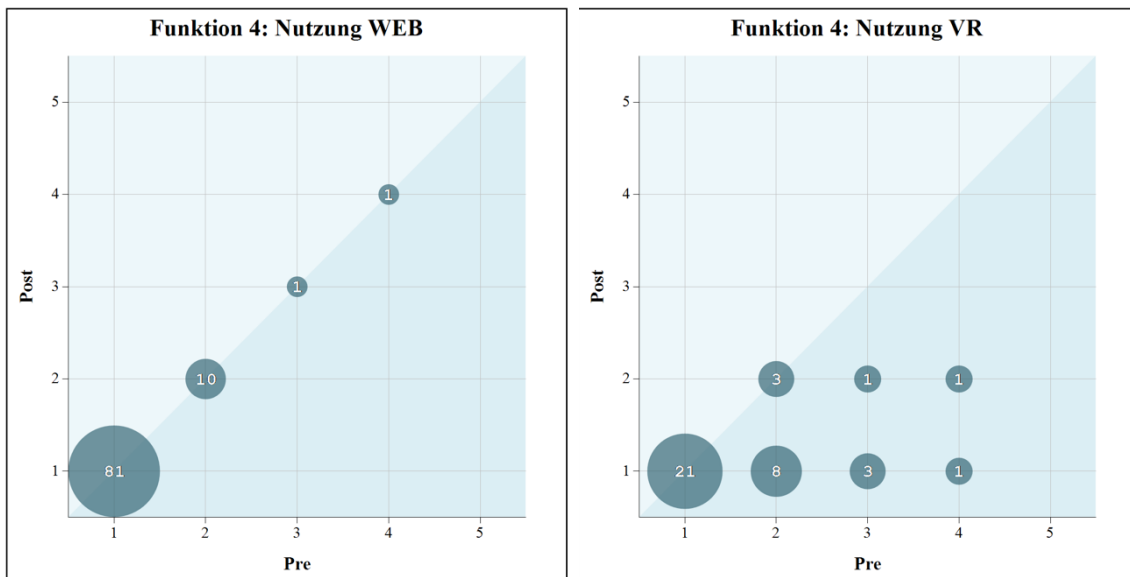


Abbildung 14: Haltungsveränderungen Nutzung Funktion 4 (eigene Darstellung)

4.2.5 Fazit Haltungsveränderung

Bei der Funktion 1 haben sich anteilmässig die Haltungen von mehr Probanden in der VR-Gruppe bei allen drei Komponenten verändert. Zudem ist ersichtlich, dass die Mittelwerte im Post-Survey überall leicht höher sind. Ein signifikanter Unterschied widerspiegelt sich allerdings lediglich in der Komponente der Vorstellbarkeit. Auch bei der Funktion 2 sind die Mittelwerte bei allen drei Komponenten im Post-Survey gestiegen. Bei der VR-Gruppe sind die Mittelwerte im Post-Survey leicht höher als in der Web-Gruppe. Der Unterschied zwischen den Gruppen bezüglich der Anzahl Probanden, bei welchen eine Veränderung der Haltung beobachtet werden konnte, ist weniger deutlich als bei Funktion 1. Aus diesem Grund werden auch keine signifikanten Einflüsse des Medienformats auf die Veränderung der Komponenten festgestellt. Anders sieht es bei der Funktion 3 und 4 aus. Dort hat das Medienformat VR bei allen Komponenten einen signifikanten, aber schwachen Effekt auf die Veränderung ausser bei der Komponente Nutzung der Funktion 4, wo ein starker Effekt ausgewiesen wird. Bei dieser Komponente hat sich in der Web-Gruppe kein einziger Proband nach der Geschichte anders entschieden, jedoch war der Mittelwert bereits vor dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps sehr tief. Wird der Unterschied in der Haltungsveränderung über alle vier Funktionen angeschaut, hat das Medienformat mit einem schwachen Effekt ($r = .22$) einen signifikanten Einfluss auf die Haltungsveränderung ($U = 1265.500$; $p < .05$).

Werden die einzelnen Komponenten untereinander verglichen zeigt sich, dass sich die Vorstellbarkeit fast bei jeder Funktion verändert und sich bei beiden Medienformaten die Probanden nach der Geschichte ein besseres Bild der Technologie machen können. Bei der Wünschbarkeit und der Nutzung liegt die Tendenz eher so, dass die Haltung bei den ersten beiden Funktionen positiver wird und bei den letzten beiden Funktionen negativer. Weiter kann festgehalten werden, dass je abstrakter die Funktion wird und je tiefer der Mittelwert bereits vor der Geschichte ist, desto weniger Probanden weisen eine Veränderung bezüglich ihrer Haltung auf. Dies ist in der Web-Gruppe noch deutlicher zu erkennen als in der VR-Gruppe. Hier ist jedoch anzumerken, dass die Funktion 2, die integrierte Stimmabgabe, für viele Probanden vorstellbarer war als die Wahlempfehlung. Auch während der Story-Validierung wurde angemerkt, dass die integrierte Stimmabgabe näher an der Gegenwart empfunden wird (vgl. Anhang A). Wird die Signifikanz der Unterschiede der Medienformate über alle Funktionen in der jeweiligen Komponente mit dem Whitney-Mann-U-Test geprüft, kann festgestellt werden, dass die kognitive Komponente einen signifikanten Unterschied aufweist ($U = 1151.500$; $p < .05$) und das Medienformat einen schwachen Effekt ($r = .028$) auf die Veränderung der Vorstellbarkeit ausübt. Die affektive Komponente weist keinen signifikanten Unterschied zwischen den Medienformaten auf ($U = 1562.500$; $p = .291$). Bei der Verhaltenskomponente hingegen kann ein marginal signifikanter Unterschied festgestellt werden ($U = 1414.500$; $p = .069$) und das Medienformat hat einen schwachen Effekt ($r = .16$) auf die Veränderung Nutzung.

4.3 Einfluss der Immersion auf die Haltungsveränderung

Wie bereits erwähnt, wird für die Überprüfung der Hypothese 2 und 3 eine Mediationsanalyse vorgenommen. Diese wird im SPSS mit dem Makro PROCESS für das Modell 4, die parallele Mediation, gerechnet (Hayes & Little, 2018). Als UV wird immer die Variable Medienformat, für M_1 die Variable Engagement und für M_2 die Variable Präsenz verwendet. Um den Einfluss dieser Variablen besser zu verstehen, werden neben der totalen Haltungsdifferenz (vgl. Anhang H1), welche sich aus den Summen der Haltungen zu den einzelnen Funktionen bildet, auch die totalen Differenzen der einzelnen Komponenten, über die verschiedenen Funktionen hinweg, als AV eingesetzt (vgl. Anhang H3-5). In einer parallelen Mediation kann die UV die AV auf verschiedene Arten beeinflussen. So gibt es einerseits einen direkten Effekt sowie einen indirekten Effekt über die

Mediatoren bzw. einen totalen indirekten Effekt, wenn beide Mediatoren kombiniert werden. Um eine bessere Übersicht über die Variablen zu erhalten können der Tabelle 2 die Mittelwerte nach Medienformat für alle Mediatoren und abhängigen Variablen entnommen werden.

Tabelle 2: Mittelwerte der Mediatoren und AV nach Medienformat

	Mittelwert Web (n = 93)	Mittelwert VR (n = 38)
Engagement	3.60	3.79
Präsenz	2.97	3.77
Diff. Total P1-4	6.56	8.76
Diff. Vorstellbarkeit P1-4	2.30	3.63
Diff. Wünschbarkeit P1-4	2.31	2.58
Diff. Nutzung P1-4	1.95	2.55

In Abbildung 15 sind die Pfade mit den entsprechenden Regressionskoeffizienten beschriftet. Es ist ersichtlich, dass das Medienformat bzw. die technische Immersion einen signifikanten Einfluss auf die Präsenz ausübt. Mit einem $R^2 = .1564$ liegt mit der UV eine moderate Varianzaufklärung der Präsenz vor. Der Einfluss auf das Engagement ist hingegen nicht signifikant. Die technische Immersion bzw. das Medienformat ist demzufolge nicht ausschlaggebend für die Transportierung in die Geschichte. Das Engagement wirkt sich in der Folge auch nicht auf die Haltungsveränderung aus. Auf einem 95% Konfidenzintervall, kann der Mediationsanalyse entnommen werden, dass es einen signifikanten direkten Effekt zwischen dem Medienformat und der Haltungsveränderung gibt ($\gamma = 2.93$, 95% [1.11; 4.75]). Wird die Mediation auf einem 90% Konfidenzintervall analysiert, existiert ein indirekter Effekt über die Variable der Präsenz ($\alpha_2\beta_2 = -.8137$; 90% [-1.56; -1.12]) sowie ein totaler indirekter Effekt ($\alpha\beta = -.7292$; 90% [-1.39; -1.12]).

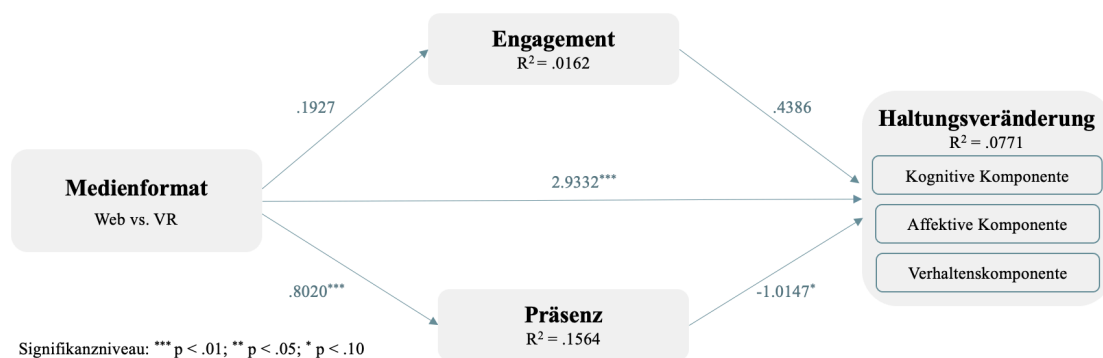


Abbildung 15: Parallele Mediationsanalyse mit AV Total Differenz P1-4 (eigene Darstellung)

Das Modell (vgl. Abbildung 15) liefert mit 7.7% ($R^2 = .0771$) nach Cohen (1988) nur einen schwachen Beitrag zur Varianzerklärung der AV. Da die Variable aus den Totalen der einzelnen Funktionen besteht, werden diese ebenfalls berechnet (vgl. Anhang H2). Dabei fällt, wie bereits im Fazit der Analyse der Handlungsveränderung (vgl. Kapitel 4.2.5), auf, dass umso weiter das Szenario bzw. die Technologie in der Zukunft liegt, desto stärker trägt das abgebildete Modell zur Varianzerklärung bei (Funktion 1 $R^2 = .0543$; Funktion 2 $R^2 = .0565$; Funktion 3 $R^2 = .0643$; Funktion 4 $R^2 = .1258$).

Um ein besseres Verständnis zu erlangen, welche Komponente der Haltung am stärksten durch die UV bzw. die Mediatoren beeinflusst wird, ist die gleiche Mediationsanalyse nochmals, mit den totalen Differenzen der einzelnen Komponenten, gerechnet worden.

In Abbildung 16 wird der Einfluss auf die kognitive Komponente, welche durch die totale Differenz der Vorstellbarkeit eruiert wurde, gezeigt. Die Pfade sind mit den entsprechenden Regressionskoeffizienten beschriftet (vgl. Anhang H3). Auf einem 95% Konfidenzintervall, kann der Mediationsanalyse entnommen werden, dass es einen signifikanten direkten Effekt zwischen dem Medienformat und der kognitiven Komponente der Handlungsveränderung ($\gamma' = 1.8044$; 95% [.64; 2.97]) sowie einen signifikanten totalen indirekten Effekt beider Mediatoren zusammen ($\alpha\beta = -4.739$; 95% [-.95; -.02]) gibt. Auf einem 90% Konfidenzintervall wird ersichtlich, dass die Präsenz auch allein einen signifikanten Einfluss auf die kognitive Komponente ausübt ($\alpha_2\beta_2 = -.4783$; 90% [-.93; -.06]). Das Modell liefert mit 7.5% ($R^2 = .0748$) eine schwache Varianzerklärung (Cohen, 1988).

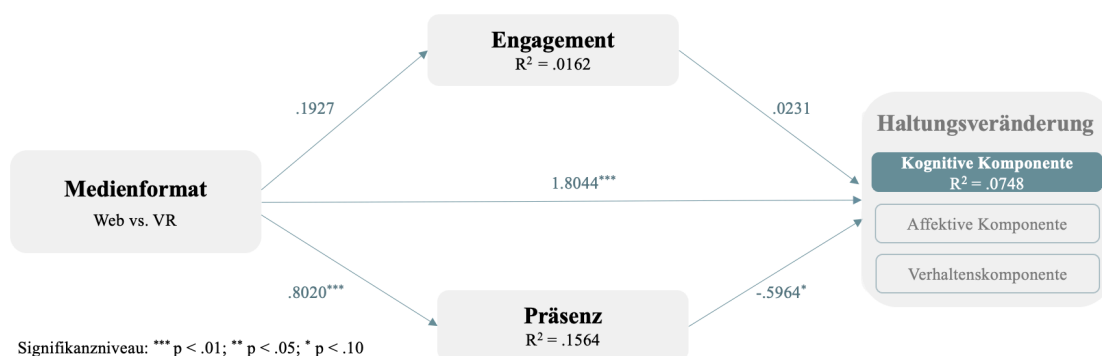


Abbildung 16: Parallele Mediationsanalyse mit AV Total Differenz Vorstellbarkeit (eigene Darstellung)

In Abbildung 17 wird der Einfluss auf die affektive Komponente, welche durch die totale Differenz der Wünschbarkeit eruiert wurde, gezeigt. Die Pfade sind mit den entsprechenden Regressionskoeffizienten beschriftet (vgl. Anhang H4). Auf einem 95% wie auch einem 90% Konfidenzintervall können jedoch keine signifikanten Effekte identifiziert werden.

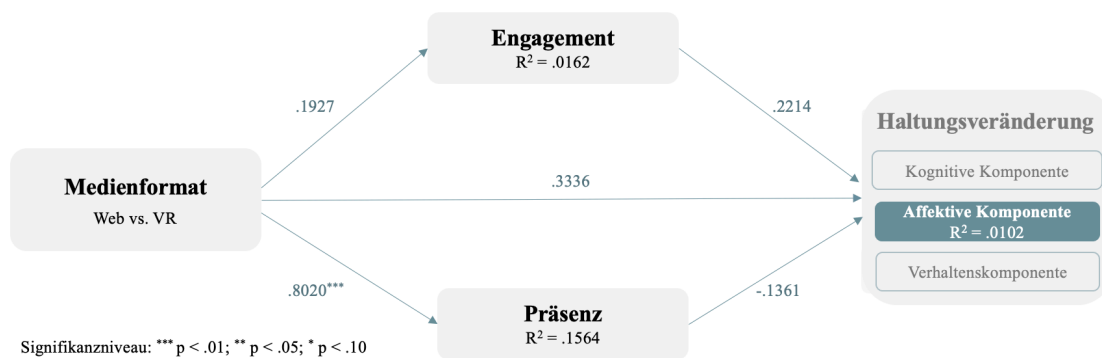


Abbildung 17: Parallele Mediationsanalyse mit AV Total Differenz Wünschbarkeit (eigene Darstellung)

In Abbildung 18 wird der Einfluss auf die Verhaltenskomponente, welche durch die totale Differenz der Nutzung eruiert wurde, gezeigt. Die Pfade sind mit den entsprechenden Regressionskoeffizienten beschriftet (vgl. Anhang H5). Auf einem 95% Konfidenzintervall, kann der Mediationsanalyse entnommen werden, dass es einen signifikanten direkten Effekt zwischen dem Medienformat und der Verhaltenskomponente der Einstellungsveränderung gibt ($\gamma' = .7952$; 95% [.09; 1.50]). Die Mediatoren Engagement und Präsenz wirken sich jedoch nicht signifikant auf die Verhaltenskomponente aus. Das Modell liefert mit 4% ($R^2 = .0394$) eine schwache Varianzerklärung (Cohen, 1988).

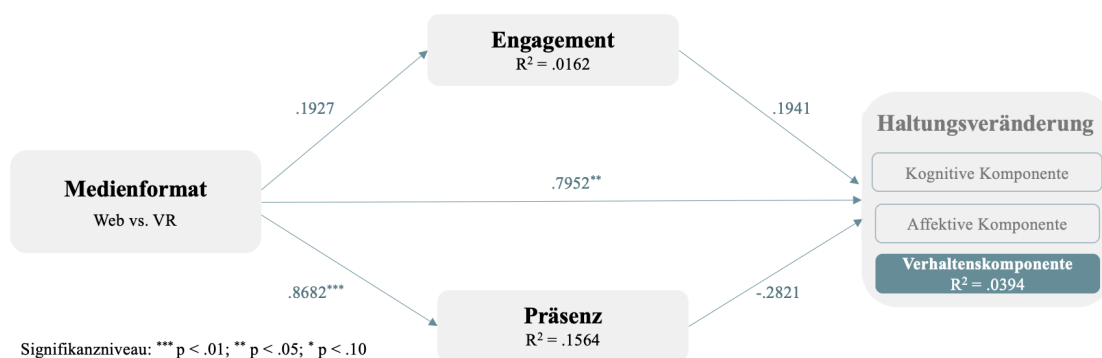


Abbildung 18: Parallele Mediationsanalyse mit AV Total Differenz Nutzung (eigene Darstellung)

4.4 Einfluss der Kontrollvariablen auf die Handlungsveränderung

Durch den Einsatz von Kontrollvariablen lassen sich alternative Erklärungen für die Ergebnisse ausschliessen, Scheinkorrelationen aufdecken und Fehlervarianzen verringern (Klarmann & Feurer, 2018). In der vorliegenden Arbeit wurde das Geschlecht, die politische Beteiligung wie auch der Pfad durch die Geschichte erhoben. In den folgenden Unterkapitel wird der Einfluss dieser Kontrollvariablen genauer analysiert.

4.4.1 Einfluss des Geschlechts und der politischen Beteiligung

Kontrollvariablen lassen sich als Kovariate ins Modell aufnehmen und werden von SPSS per Voreinstellung für die Mediatoren wie auch die Zielvariable berücksichtigt. Die Spezifikationen des in Kapitel 4.3 verwendeten Modells sind gemäss Baltes-Götz (2020) vorgenommen worden; d.h. die Kontrollvariablen Geschlecht und politische Beteiligung wurden ergänzt und die Anzahl der bootstrap samples auf 10'000 erhöht (vgl. Anhang H6). Mit den vorgenommenen Modifikationen können 8.7% der Varianz der totalen Handlungsveränderung aufgeklärt werden ($R^2 = .0873$). Dabei ist zu erwähnen, dass beim Geschlecht nur die beiden Ausprägungen «weiblich» und «männlich» verwendet wurden. Bei der politischen Beteiligung gab es zwei Probanden, welche die Informationen zur Mitgliedschaft in einer Partei und ihrer politischen Partizipation nicht teilen wollten. Aus diesem Grund beträgt die Stichprobengrösse bei dieser Mediationsanalyse $N = 129$.

In Abbildung 19 sind die Regressionskoeffizienten der beiden Kontrollvariablen auf die verschiedenen Variablen ersichtlich. Die politische Beteiligung hat auf keine Variable einen signifikanten Einfluss. Die Mittelwerte der verschiedenen Kategorien in der Variable Handlungsveränderung unterscheiden sich nicht signifikant. Dennoch ist eine leichte Tendenz ersichtlich, dass je stärker die Probanden im politischen Prozess involviert sind, desto stärker ist die Handlungsveränderung (vgl. Anhang H7). Es ist jedoch festzuhalten, dass die Mehrheit der Probanden angegeben hat, häufig bis immer abzustimmen und die Stichprobe in den Kategorien nicht gleichmässig verteilt ist.

Das Geschlecht hat keinen Einfluss auf die Handlungsveränderung. Jedoch wird ein signifikanter Einfluss auf das Engagement und die Präsenz festgestellt. Werden die Mittelwerte dieser beiden Variablen betrachtet, ergibt sich, dass sich, in beiden Experimentalgruppen, die Frauen besser in die Geschichte hineinversetzen konnten (vgl. Anhang H7).

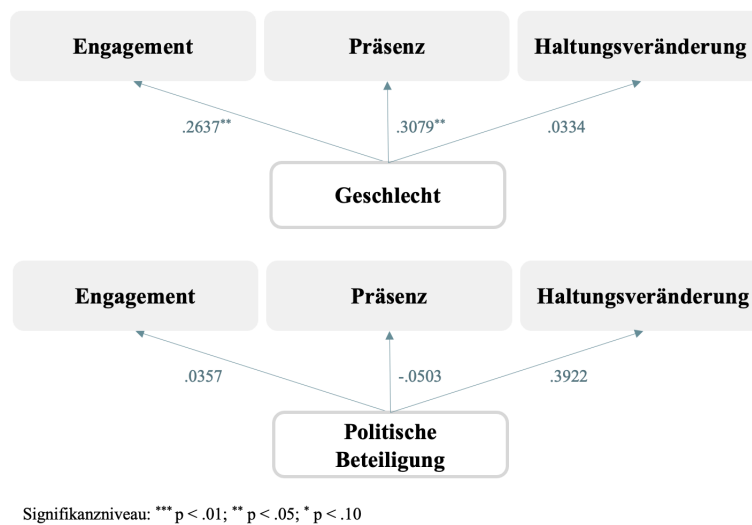


Abbildung 19: Einfluss der Kovariate auf Mediatoren und Haltungsveränderung (eigene Darstellung)

4.4.2 Einfluss des Pfads durch die Geschichte

Da sich die Probanden frei durch die Geschichte bewegen können, ist die Aufteilung in die verschiedenen Kategorien nicht gleichmässig. Es gibt viele Pfade, welche nicht von genügend Probanden gewählt wurden, um diese als Kontrollvariable in die Mediationsanalyse aufzunehmen. Aus diesem Grund wird für die Auswertung auf andere statistische Methoden zurückgegriffen.

Einerseits wird eine visuelle Pfadanalyse vorgenommen, um die Pfadverläufe der beiden Stichproben zu vergleichen. Andererseits werden die verschiedenen Pfade nach Grad der Technologieakzeptanz geclustert und mit den Ergebnissen des Pre- und Post-Surveys verglichen. Zum Schluss werden die Haltungsveränderungen der einzelnen Cluster analysiert und die Unterschiede auf die Signifikanz geprüft. Da es sich bei der UV um eine Variable mit mehreren Gruppen handelt, kann der t-Test bzw. der Mann-Whitney-U-Test nicht verwendet werden. In diesem Fall eignet sich der Kruskal-Wallis-Test, welcher das nicht-parametrische Äquivalent der einfaktoriellen Varianzanalyse ist. Er stellt jedoch weniger Anforderungen an die Datenverteilung und kann auch für kleine Stichproben angewendet werden (Universität Zürich, 2022a).

Pfadanalyse der Probanden

In Abbildung 20 sind die Pfadverläufe der Web- und VR-Gruppe mithilfe von Sankey-MATIC⁷ visualisiert. Dabei wird je nach Häufigkeit des gewählten Pfads die Dicke proportional zur jeweiligen Stichprobengrösse dargestellt. Die Entscheidungspunkte stellen den PolitBot mit seinen Updates, welche entweder angenommen oder abgelehnt werden können, dar.

In der Experimentalgruppe Web haben sich über alle vier Entscheidungspunkte im Durchschnitt 71% der Probanden für den PolitBot entschieden und 29% dagegen. Werden die einzelnen Entscheidungspunkte analysiert, ist ersichtlich, dass der PolitBot 2.0 am meisten Zustimmung erhalten hat, gefolgt vom PolitBot 4.0. In der Experimentalgruppe VR haben sich im Durchschnitt 86% der Probanden für den PolitBot und nur 14% dagegen entschieden. Dabei wurde der PolitBot 1.0 noch von 95% der Probanden angenommen, während die Zustimmung für die weiteren Updates stetig sank. Beim PolitBot 4.0 haben sich schlussendlich 21% dagegen entschieden.

Wird die Häufigkeit der gewählten Pfade der beiden Gruppen miteinander verglichen, so zeigt sich der grösste Unterschied im Pfad A. Während in der Web-Gruppe 42% der Probanden allen Updates zugestimmt haben, waren das in der VR-Gruppe 69% der Probanden. Ebenfalls zeichnet sich ab, dass sich in der VR-Gruppe alle Probanden mindestens zu einem Zeitpunkt während der Geschichte für den PolitBot ausgesprochen haben, da der Pfad O nicht gewählt wurde. Die Web-Gruppe ($n = 93$) umfasst mehr Probanden als die VR-Gruppe ($n = 38$), weshalb die grössere Pfadvarietät nachvollziehbar ist. Was jedoch auffällt, ist, dass der Pfad P weder von den Probanden der Web-Gruppe noch der VR-Gruppe gewählt wurde.

⁷ <https://sankeymatic.com/>

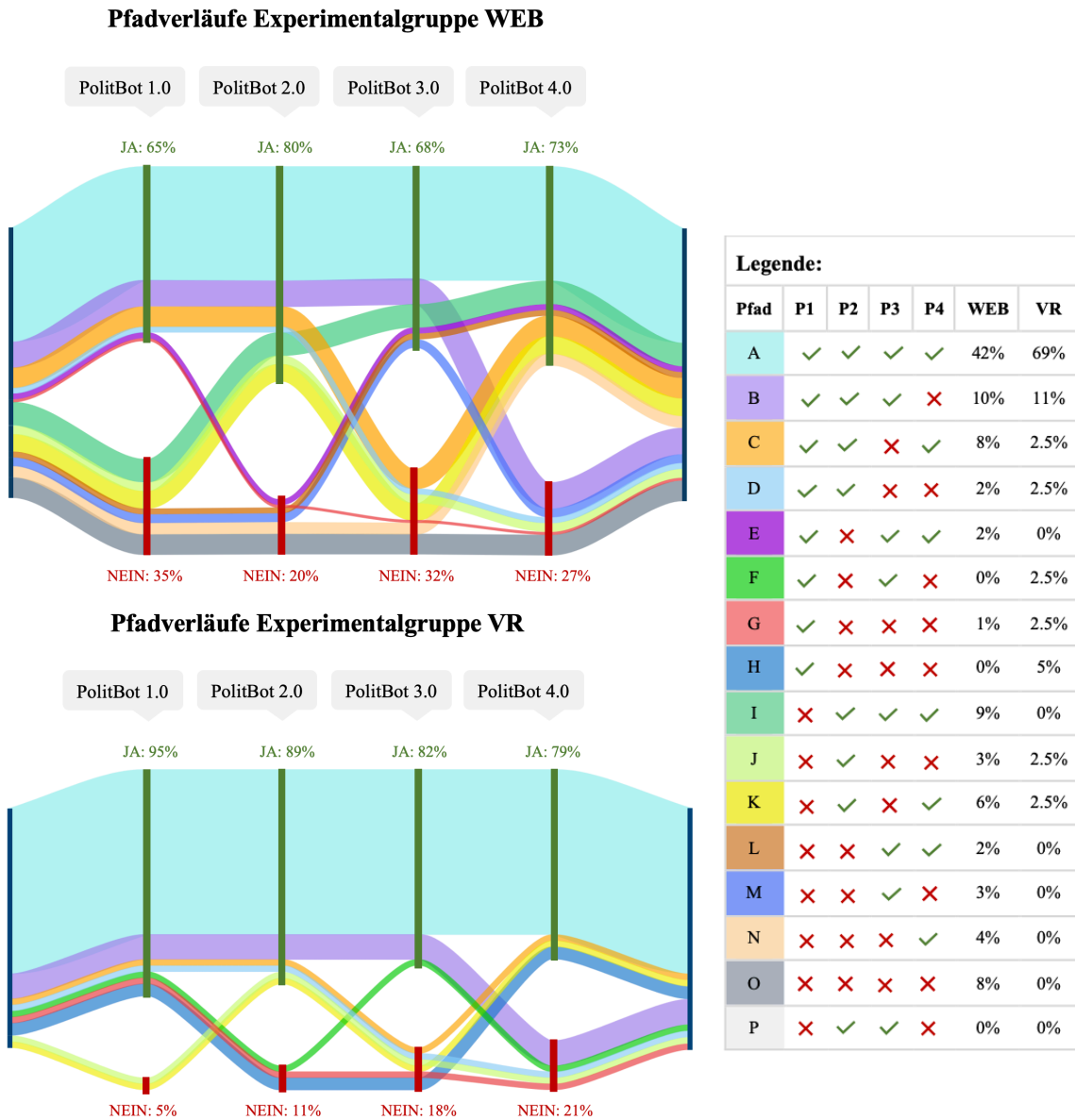


Abbildung 20: Pfadverläufe und -häufigkeiten beider Experimentalgruppen (eigene Darstellung)

Clusterbildung

Um die Auswirkungen der gewählten Pfade besser analysieren zu können, werden die verschiedenen Pfade nach dem Kriterium der Technologieakzeptanz in vier Cluster zusammengefasst. Wird der PolitBot bzw. das Update immer angenommen, ist die Technologieakzeptanz hoch und der Pfad wird dem Cluster «sehr stark» zugeordnet. Wird er dreimal angenommen und einmal abgelehnt so ist der Pfad im Cluster «stark» vertreten.

Ist der PolitBot zweimal angenommen und zweimal abgelehnt worden, so ist die Technologieakzeptanz gemischt und der Pfad wird dem Cluster «mässig» zugeordnet. Wird der PolitBot nur einmal oder gar nie angenommen, ist die Technologieakzeptanz niedrig und der Pfad wird dem Cluster «schwach» zugeordnet.

Geschätzte Nutzung vs. Handlung während der Geschichte

In Abbildung 21 sind acht Cluster (vier Cluster pro Medienformat) aufgrund der Mittelwerte der totalen Nutzung im Pre- und Post-Survey in einem Bubble-Diagramm visualisiert. Die Grössen der Bubbles sind in Relation zum prozentualen Anteil der Probanden in dieser Kategorie gestaltet. Die Nutzung wurde im Pre- und Post-Survey auf einer 5-Punkt-Likert-Skala abgefragt wobei bei 5 der Aussage «Ich würde diese Funktion [PolitBot] selber nutzen» vollkommen zugestimmt wird und bei 1 überhaupt nicht.

Es fällt auf, dass die Probanden im Vorfeld angegeben haben, den PolitBot eher nicht zu benutzen. Dennoch hat die Mehrheit einen Pfad durch die Geschichte gewählt, welcher eine starke bzw. sehr starke Technologieakzeptanz aufweist. Werden die Pre-Survey Mittelwerte der einzelnen Kategorien miteinander verglichen, zeigt sich, dass die Gruppen mit einer starken bis sehr starken Technologieakzeptanz einen höheren Mittelwert aufweisen und den PolitBot auch eher nutzen würden wie die Kategorien mit einer tieferen Technologieakzeptanz. Ebenfalls ersichtlich ist, dass die Mittelwerte der VR-Gruppe,

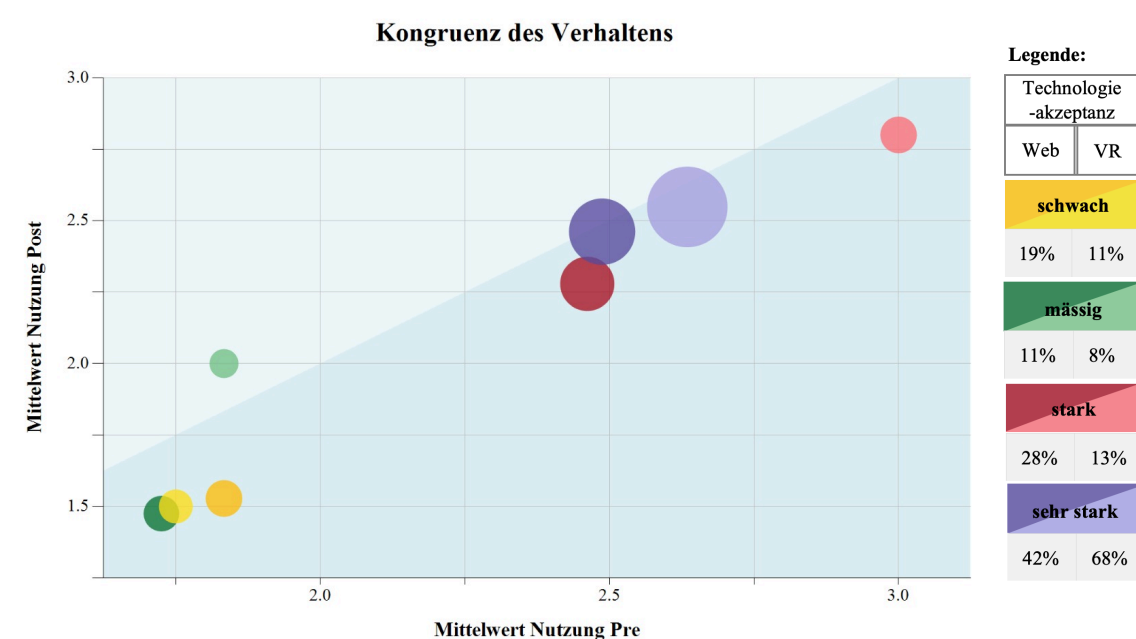


Abbildung 21: Kongruenz des Verhaltens (eigene Darstellung)

ausser in der Kategorie mit der schwachen Technologieakzeptanz, höher sind als diejenigen der Web-Gruppe.

Werden die Werte des Pre-Surveys mit den Werten des Post-Surveys verglichen fällt auf, dass die meisten Mittelwerte gesunken sind. Eine Ausnahme bildet die VR-Gruppe in der Kategorie «mässig», bei welcher ein leichter Anstieg zu verzeichnen ist. Hierbei handelt es sich jedoch um die kleinste Gruppe. Sie umfasst lediglich drei Probanden, weshalb dieses Resultat nicht aussagekräftig ist. Werden die Post-Survey Mittelwerte wieder unter den Kategorien miteinander verglichen, kann auch hier die Aussage getroffen werden, dass die Probanden, welche einen Pfad mit starker bis sehr starker Technologieakzeptanz gewählt haben, den PolitBot eher nutzen würden als diejenigen welche einen Pfad mit mässiger oder schwacher Technologieakzeptanz gewählt haben.

Auswirkungen der unterschiedlichen Pfade auf die Handlungsveränderung

Der Abbildung 21 kann entnommen werden, dass die Probanden, welche im Pre-Survey einen höheren Mittelwert aufweisen, auch einen Pfad mit stärkerer Technologieakzeptanz durch die Geschichte gewählt haben und im Post-Survey immer noch höhere Mittelwerte aufweisen, wie die Probanden, welche einen Pfad mit schwacher Technologieakzeptanz gewählt haben. Die Auswertung des Kruskal-Wallis-Tests (vgl. Anhang I) zeigt jedoch, dass die Unterschiede bezüglich der Handlungsveränderung weder bei der Web-Gruppe ($H(3) = 2.452, p = .484$) noch bei der VR-Gruppe ($H(3) = 2.281; p = .516$) signifikant sind. Daraus kann geschlossen werden, dass der gewählte Pfad durch die Geschichte keinen Einfluss auf die Veränderung der Haltung hat.

4.5 Weitere Auswertungen

Im Fragebogen ist zusätzlich noch die Veränderung der Auseinandersetzung mit dem Thema «Digitalisierung im Handlungsfeld Demokratie» abgefragt worden. Die Auswertung wurde analog zur Auswertung der Handlungsveränderung in Kapitel 4.2 vorgenommen (vgl. Anhang J).

In Abbildung 22 ist die Auseinandersetzung mit dem Thema im Pre-Survey wie auch im Post-Survey für beide Experimentalgruppen visualisiert. In der Web-Gruppe hat sich die Auseinandersetzung mit dem Thema bei 50% der Probanden verändert, wobei 46% sich nach der Geschichte mehr mit dem Thema auseinandersetzen möchten und 4% weniger. Die Mittelwerte vor ($M = 2.55$) und nach ($M = 3.06$) dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps

zeigen einen signifikanten Unterschied ($t = -6.805; p < .05; n = 93$). Der Web-Prototyp wirkt sich mit einem mittleren Effekt ($d = -.706$) auf die Themenauseinandersetzung aus. Bei der VR-Gruppe hat es bei 53% der Probanden zu einer Veränderung geführt, wobei sich alle Probanden nach dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps stärker mit dem Thema auseinandersetzen wollen. Die Mittelwerte vor ($M = 2.63$) und nach ($M = 3.29$) der Geschichte unterscheiden sich signifikant ($t = -5.441; p < .05; n = 38$). Der VR-Prototyp wirkt sich mit einem starken Effekt ($d = -.883$) auf die Themenauseinandersetzung aus. Das Medienformat wirkt sich hingegen nicht signifikant auf die Veränderung der Auseinandersetzung mit dem Thema aus ($U = 1721.500; p = .798$).

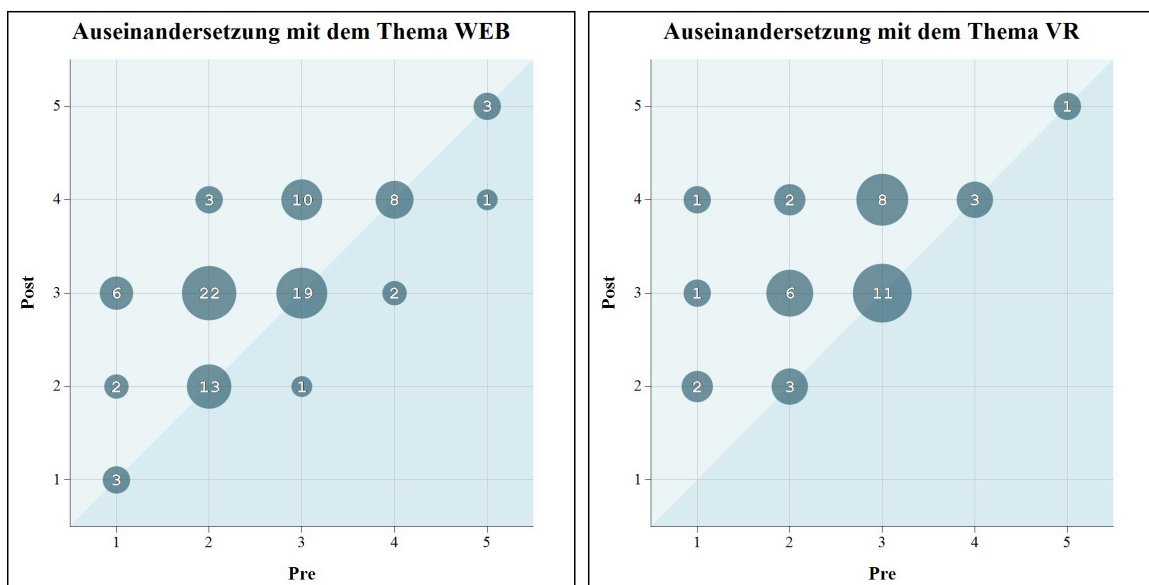


Abbildung 22: Veränderungen bezüglich Themenauseinandersetzung (eigene Darstellung)

Auch die Auswertung zu der Frage «Was hat die Geschichte in dir ausgelöst?» ergibt, dass das Medienformat auf die ausgelösten Gefühle keinen Einfluss hat. Die Rückmeldungen wurden von der Autorin gelesen und ähnliche Aussagen zusammengefasst, um einen Überblick zu erhalten. Dabei waren auch Mehrfachzuteilungen möglich (vgl. Anhang D1). Wie der Tabelle 3 entnommen werden kann, fühlten die meisten Probanden nach dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps in beiden Experimentalgruppen Emotionen wie Angst, Machtlosigkeit und Ohnmacht. Über 80% aller genannten Emotionen zeigten in beiden Gruppen negative Gefühle. Lediglich 19.4% der Emotionen in der Web-Gruppe und 28.9% in der VR-Gruppe waren positiv. Meistens wurde von den Probanden angegeben, dass die technologische Entwicklung zwar erwünscht ist und gewisse Funktionen einen Fortschritt versprechen, aber das Szenario sehr beängstigend war. Viele Probanden

fanden das Szenario spannend und waren neugierig was in der Geschichte passiert bzw. wie die reale Zukunft aussehen könnte. Unter den neutralen Gefühlen sind Emotionen der Überraschung und Nachdenklichkeit abgebildet. Unter Überraschung ist einerseits der Unglaube über die eigene Handlung während der Geschichte im Vergleich zum Pre-Survey zu verstehen und andererseits die unvorhersehbare Entwicklung der Geschichte.

Tabelle 3: Übersicht über die ausgelösten Emotionen

Emotionen	Anzahl Rückmeldungen (in Relation zur Samplegrösse)	
	WEB	VR
Ratlosigkeit/Sorgen	12 (12.9%)	6 (15.8%)
Ohnmacht/Angst	43 (46.2%)	16 (42.1%)
Wut/Frustration	8 (8.6%)	4 (10.5%)
Zwang	12 (12.9%)	6 (15.8%)
Negative Gefühle	75 (80.6%)	32 (84.2%)
Interesse/Neugier	5 (5.4%)	5 (13.2%)
Spannung	6 (6.5%)	4 (10.5%)
Hoffnung/Fortschritt	7 (7.5%)	2 (5.3%)
Positive Gefühle	18 (19.4%)	11 (28.9%)
Überrascht/Nachdenklich	12 (12.9%)	7 (18.4%)
Neutrale Gefühle	12 (12.9%)	7 (18.4%)

4.6 Gütekriterien

Um die Qualität des Experiments zu beurteilen, werden in diesem Kapitel die Gütekriterien betrachtet. Damit die Resultate bzw. die Interpretationen verlässlich sind, muss der Messvorgang der Objektivität, Reliabilität und Validität Rechnung tragen (Berekoven et al., 2009). Die Erfüllung dieser Gütekriterien gilt als Voraussetzung für die wissenschaftliche Einordnung einer empirischen Forschung (Hussy, 2013).

Objektivität

Die Objektivität wird erfüllt, wenn die Messergebnisse vom Untersuchungsleiter unabhängig sind (Berekoven et al., 2009). Die Durchführung des Experiments in der Web-

Gruppe wurde online abgehalten ohne persönliche Interaktion zwischen der Versuchsleiterin und den Probanden. Bezüglich der VR-Gruppe hat eine Interaktion mit den Versuchsleitenden im Labor stattgefunden. Diese hat sich jedoch auf die Zuweisung des Arbeitsplatzes sowie technische Instruktionen zur Anwendung der HTC Vive VR-Brille beschränkt. Alle Instruktionen zum Ausfüllen des Fragebogens oder die Bewegung durch die Geschichte waren einheitlich im Fragebogen bzw. dem VR-Prototyp implementiert. Aus diesem Grund wird nicht davon ausgegangen, dass die Probanden von den Versuchsleitenden beeinflusst wurden. Auch von einer Auswertungsobjektivität kann ausgegangen werden, da die Frageitems weitestgehend standardisiert sind. Es gibt lediglich eine offene Frage, welche jedoch für den Kontext der ausgewerteten Resultate verwendet wurde und nicht direkt für die Beantwortung einer Hypothese. Die Interpretationsobjektivität hingegen kann nicht beurteilt werden, da die Messung von keiner zweiten Forschungsperson überprüft wurde (Berekoven et al., 2009).

Reliabilität

Die Reliabilität prüft die formale Genauigkeit der Merkmalerfassung (Berekoven et al., 2009). Die Konstrukte der Mediatoren wurden aus bewährten Fragenkatalogen für Cross-Media Anwendungen entnommen und die verschiedenen Items anhand des Cronbachs Alpha überprüft und für gut befunden (vgl. Kapitel 4.1.2). Um die Haltung zu erfassen, wurden die gewählten Dimensionen zur Eruierung der verschiedenen Komponenten der Haltung aus früheren Forschungsarbeiten übernommen und die jeweiligen Fragen an den verwendeten Sci-Fi-Prototyp angepasst. Die Verständlichkeit wurde dabei in vorexperimentellen Untersuchungen geprüft und die Antwortmöglichkeiten im Fragebogen vorgegeben und auf standardisierten Likert-Skalen gemessen worden (vgl. Kapitel 3.2). Aus diesen Gründen wird die Reliabilität als ausreichend betrachtet.

Validität

Die Validität prüft die materielle Genauigkeit der Testergebnisse und gilt als erfüllt, wenn das Testverfahren das misst, was es messen soll (Berekoven et al., 2009). Um dies sicherzustellen, wurde in einer vorexperimentellen Untersuchung der Fragebogen getestet und durch eine Besprechung mit den Testprobanden validiert.

In der Literatur wird häufig zwischen interner und externer Validität unterschieden, wobei die Optimierung der einen zu Lasten der anderen geht (Berekoven et al., 2009). Eine hohe

interne Validität ist dann gegeben, wenn die Veränderung der AV einer Ausprägung der UV zugeschrieben werden kann (Döring & Bortz, 2016). Um diese Kausalität anzunehmen, ist es wichtig Störfaktoren so gut wie möglich zu kontrollieren (Berekoven et al., 2009). Deshalb wird den Laborexperimenten eine hohe interne Validität zugeschrieben (Huber et al., 2014). Aufgrund unterschiedlicher Anforderungen zur Durchführung des Experiments und der limitierten Ressourcen, haben sich die Settings der Probanden unterschieden. Allerdings liegt der Fokus dieser Arbeit auf der Veränderung der Haltung vor und nach der Geschichte und die Probanden haben sich während dem Pre- und Post-Survey im gleichen Setting aufgehalten. Deshalb kann davon ausgegangen werden, dass die Geschichte bzw. die technische Immersion der wesentliche Unterschied darstellt. Bei der VR-Gruppe ist es, bei der Verwendung der VR-Brillen, vermehrt zu technischen Problemen gekommen, welche einen Neustart der Geschichte erforderte. Dieser Störfaktor muss bei der Interpretation der Resultate berücksichtigt werden.

Das Ziel der externen Validität ist die Generalisierbarkeit der Resultate der Stichprobe auf die Grundgesamtheit (Berekoven et al., 2009). Im Vordergrund steht die Repräsentanz bezüglich Untersuchungssituation wie auch der ausgewählten Probanden (Berekoven et al., 2009). In dieser Arbeit ist die externe Validität deshalb eher tief, da die Ergebnisse nicht auf die Grundgesamtheit übertragen werden können.

5. Diskussion

In diesem Kapitel werden zuerst die Hypothesen beantwortet und die Resultate in Bezug zur im Stand des Wissens eingeführten Literatur besprochen. Ebenfalls wird die Eignung des verwendeten Sci-Fi-Prototyps diskutiert und auf mögliche Schwachstellen hingewiesen. Im dritten Unterkapitel wird das Vorgehen und die Methodik reflektiert und kritisch gewürdigt. Die Schlussfolgerungen runden mit der Beantwortung der Forschungsfragen das Kapitel ab.

5.1 *Würdigung der Resultate*

Um Hypothese H1 beantworten zu können, wurden in Kapitel 4.2 die Mittelwerte der Handlungsveränderungen der beiden Experimentalgruppen verglichen. Dabei wurde festgestellt, dass sich, im Vergleich zum Medienformat Web, das Medienformat VR signifikant stärker auf die totale Veränderung der Haltung auswirkt. Die Hypothese H1 kann demzufolge bestätigt werden. Dieses Resultat steht auch im Einklang mit früheren Forschungsergebnissen (Ahn et al., 2014; Barberia et al., 2018; Tussyadiah et al., 2018). Werden jedoch die einzelnen Komponenten der Haltung betrachtet, fällt auf, dass das Medienformat den grössten Einfluss auf die Veränderung der kognitiven Komponente hat, gefolgt von der Verhaltenskomponente. Bei der affektiven Komponente zeigt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den Medienformaten und auch in der Analyse der Rückmeldungen über die ausgelösten Emotionen (vgl. Kapitel 4.5) lassen sich kaum Unterschiede feststellen. Dieses Ergebnis überrascht, da Visch et al. (2010) eine Steigerung der Intensität der Emotionen bei höherer Immersion beobachtet haben und dies vermuten liess, dass das Medienformat VR stärkere Gefühle auslöst, die sich wiederum in der affektiven Komponente spiegeln. Ein möglicher Erklärungsansatz könnte der Aufbau der Geschichte bzw. die Aufbereitung des Sci-Fi-Prototyps sein, was im nachstehenden Kapitel genauer ausgeführt wird.

Die Hypothese H2a betrachtet den Einfluss des Medienformats auf das Engagement mit der Geschichte und die Hypothese H3a den Einfluss des Engagements auf die Handlungsveränderung. Hierzu wurde in Kapitel 4.3 eine Mediationsanalyse durchgeführt. Das Ergebnis deutet darauf hin, dass das Medienformat keinen Einfluss auf das Engagement hat, weshalb die Hypothese H2a verworfen wird. In der Literatur wird darauf hingewiesen, dass eine Transportierung durch das Narrativ medienübergreifend erfolgen kann (Green

& Brock, 2000), was mit den hohen Mittelwerten beim Engagement in beiden Gruppen bestätigt wird. Eine weitere Begründung liefert der Ansatz der mentalen Modelle des narrativen Engagements (Busselle & Bilandzic, 2009). Busselle und Bilandzic (2009) argumentieren, dass das narrative Engagement mit anderen mentalen Prozessen um kognitive und emotionale Ressourcen konkurriert. So waren die Probanden der VR-Gruppe zwar stärker abgeschottet und haben die Anwendung des Sci-Fi-Prototyps über mehrere Sinne aufgenommen allerdings haben sie auch viel mehr und viel intensivere Eindrücke erhalten. Letzteres kann ablenkend wirken, oder, wie Busselle und Bilandzic (2009) ausführen, zu einem stärkeren Konkurrenzkampf führen. Auch die Identifizierung mit dem Protagonisten, wie in Kapitel 5.2 genauer erläutert wird, könnte zu diesem Resultat beitragen.

Der Pfad zwischen Engagement und der Handlungsveränderung hat sich in der Mediationsanalyse ebenfalls als nicht signifikant herausgestellt. Aus diesem Grund muss die Hypothese H3a verworfen werden. Dieses Resultat steht im Widerspruch zur Literatur. So haben die Untersuchungen von Green und Brock (2000) ergeben, dass sich die Haltung der Probanden, welche in die narrative Welt transportiert wurden, stärker verändert, wie die Haltung der Probanden, bei welchen diese Transportierung nicht stattgefunden hat. Wie weiter oben erwähnt wurde, hat der Sci-Fi-Prototyp bei beiden Gruppen ein hohes Engagement ausgelöst. Die Unterschiede in der Handlungsveränderung sind demnach auf andere Faktoren zurückzuführen.

Ein weiterer Faktor, welcher untersucht wurde, ist die Präsenz. In der Hypothese H2b wird der Einfluss des Medienformats auf die Präsenz betrachtet und in der Hypothese H3b der Einfluss der Präsenz auf die Handlungsveränderung. Die Resultate der Mediationsanalyse (vgl. Kapitel 4.3) weisen auf eine moderate Varianzerklärung der Präsenz durch das Medienformat hin. Demzufolge wird die Hypothese H2b bestätigt. Dieses Resultat spiegelt die in der Literatur aufzufindende positive Beziehung zwischen der technischen Immersion und der Präsenz wider (vgl. Breves, 2021; Cummings & Bailenson, 2016; Flavián et al., 2019). Bei der Prüfung der Hypothese H3b zeigen die Resultate der Mediationsanalyse jedoch erst bei einem Konfidenzintervall von 90% einen signifikanten Unterschied. Die Hypothese H3b wird dennoch bestätigt, da eine marginale Signifikanz vorliegt, was vor allem durch die kognitive Komponente erwirkt wurde. Dieses Resultat stimmt mit der Literatur insofern überein, als dass ein signifikanter Zusammenhang zwischen Präsenz und Handlungsveränderung festgestellt wird (Breves, 2021; Flavián et al.,

2019). In diesem Experiment zeigt sich jedoch, anders als bei Ma (2019), ein positiver direkter Effekt zwischen dem Medienformat und der Handlungsveränderung sowie ein negativer indirekter Effekt der Präsenz.

Weiter haben die Analysen in dieser Arbeit die Resultate von Ma (2019) hinsichtlich des Einflusses des Geschlechts auf die Immersion bestätigen können und zeigen, dass sich Frauen besser in die Geschichte hineinversetzen können, was im Gegensatz zu früheren Forschungsarbeiten steht (Felnhofer et al., 2012). Die erhobenen Kontrollvariablen weisen keinen signifikanten Einfluss auf die Handlungsveränderung auf und bestätigen, dass die erklärte Varianz der Handlungsveränderung durch das Medienformat herbeigeführt wurde. Dies entspricht jedoch lediglich einer schwachen Varianzaufklärung und lässt darauf schliessen, dass es noch weitere Faktoren gibt, welche die Handlungsveränderung beeinflussen.

5.2 Würdigung des Artefakts

Der Sci-Fi-Prototyp ist ein zentraler Bestandteil des Experiments in der vorliegenden Arbeit und mögliche Schwachstellen des Artefakts haben einen direkten Einfluss auf die Resultate. Aus diesem Grund werden in diesem Kapitel die kritischen Stellen genauer diskutiert. In einem ersten Schritt wird auf die Story des Sci-Fi-Prototyps eingegangen und anschliessend auf die Aufbereitung des Sci-Fi-Prototyps für die Durchführung im Webbrowser und VR.

Aufgrund der Analyse der Handlungsveränderung in Kapitel 4.2 kann festgehalten werden, dass der Konsum des Sci-Fi-Prototyps in beiden Experimentalgruppen zu Handlungsveränderungen führt. Daraus kann geschlossen werden, dass die erlebte Geschichte einen Einfluss auf die Probanden hat. Diese Schlussfolgerung wird auch von der Analyse bezüglich der Themauseinandersetzung (vgl. Kapitel 4.5) bestätigt. Kommentare wie «Danke fürs Wachrütteln» oder «der Einfluss der Digitalisierung passiert unbewusst» deuten darauf hin, dass durch die Geschichte Aspekte der technologischen Entwicklung aufgezeigt werden konnten, die bei einer rein deskriptiven Beschreibung der Technik nicht hätten vermittelt werden können. Durch die Auswertung der ausgelösten Emotionen (vgl. Kapitel 4.5) ist zudem ersichtlich, dass die Geschichte des Sci-Fi-Prototyps auf der dystopischen Seite angesiedelt ist. Der negative Story-Verlauf bzw. der implizierte Zwang durch die Konsequenzen der Nicht-Benutzung der Technologie könnte ein Grund

sein, weshalb das Medienformat kein Unterschied in der affektiven Komponente hervorbringt. Die Geschichte selbst ruft bereits starke Emotionen hervor, so dass die Wahrnehmung einer Steigerung dieser Emotionen schwierig zu messen ist. Es wäre spannend zu untersuchen, ob die intensivere Erfahrung mit VR in einer neutraleren Geschichte besser zur Geltung kommen würde. Weiter wird vermutet, dass aufgrund des Unmuts gegenüber der Regierung die Technologie negativer wahrgenommen werden könnte, als wenn der PolitBot in einem utopischen Szenario eingebettet wäre. In der vorliegenden Arbeit steht jedoch die Haltungsveränderung und nicht die Haltung gegenüber der Technologie per se im Fokus.

Durch die unterschiedlichen Medienformaten beim Konsum des Sci-Fi-Prototyps mussten die Artefakte jedoch unterschiedlich aufbereitet werden. Für die Web-Gruppe wurde der Sci-Fi-Prototyp als Hypertext im Webbrowser dargestellt und die Probanden konnten die Geschichte lesen und jeweils auf die entsprechende Antwort klicken, um sich durch die Geschichte zu bewegen. Alle Informationen erfolgten in Textform und hatten als Hintergrund die Aussicht aus einem Wohnzimmer mit der Katze Muffin neben dem Sessel. Es wurde auf eine ansprechende Gestaltung geachtet, jedoch von jeglichen Animationen von Text und Bild abgesehen, um die Probanden nicht zusätzlich zur Geschichte zu beeinflussen. Das Narrativ des Sci-Fi-Prototyps wird aus der «Ich-Perspektive» erzählt bzw. die Probanden werden direkt angesprochen, wodurch sich die Probanden ohne Probleme mit dem Protagonisten identifizieren können. Die Problematik, dass eine weibliche Protagonistin dargestellt wird und sich die männlichen Probanden wie bei Ma (2020) deshalb weniger in die Protagonistin hineinversetzen können, liegt nicht vor.

Bei der VR-Gruppe fanden sich die Probanden auf dem Sofa sitzend im virtuellen Wohnzimmer wieder. Die Geschichte wurde durch eine Erzählstimme vermittelt und die Zeitsprünge durch visuelle Veränderungen unterstrichen. Anhand von Spracheingaben konnten die Probanden Entscheidungen treffen und sich durch die Geschichte bewegen. Die Probanden konnten das Geschlecht ihres Avatars sowie die Erzählstimme selbst wählen, um die bestmögliche Identifizierung mit dem Avatar zu ermöglichen. Allerdings wurde von einer Probandin angemerkt, dass die Kleidung des weiblichen Avatars zu maskulin sei. Weiter ist die Bewegungsfreiheit des Avatars sehr eingeschränkt. Der Schauplatz war während der ganzen Geschichte das Wohnzimmer und der Avatar konnte lediglich den

Kopf bewegen, um sich im Raum umzusehen. Die zusätzlichen Barrieren bei der Identifizierung mit dem Protagonisten bzw. dem Avatar könnten den Einfluss des Medienformats auf das Engagement senken. Dieser Umstand könnte zur Verwerfung der Hypothese H2a beigetragen haben (vgl. Kapitel 5.1). Wenn mehr sensomotorische Kontingenzen für die Wahrnehmung in die VR-Applikation implementiert wären und beispielsweise Bewegungen mit dem ganzen Körper unterstützt würden, könnte eine höhere technische Immersion erreicht werden (Slater, 2009, 2018). So könnten Bewegungen des eigenen Körpers am virtuellen Avatar beobachtet werden, was zu einer gewissen Verbundenheit führt und die Identifikation mit dem Avatar fördert. Das Gefühl des Besitzes bzw. der Kontrolle (Ownership) des Avatars führt zu einer höheren Eigenpräsenz während der Geschichte (Slater, 2009). Weiter würde eine ausgebautere sensomotorische Kontingenz dazu führen, dass die Probanden mit Objekten im virtuellen Raum interagieren können und nicht nur durch Stimmeingaben, sondern auch durch Gesten Einfluss auf die Geschichte nehmen können. Somit würden weitere Barrieren abgebaut und die Erfahrung ersichtlicher.

Neben der räumlichen Präsenz, auf die sich das Medienformat beim verwendeten Sci-Fi-Prototyp signifikant ausgewirkt hat, gehören auch die Interaktion mit anderen Avataren und die Wahrnehmung der nonverbalen Kommunikation zu den Stärken von VR (Latoschik et al., 2017). Der Sci-Fi-Prototyp in dieser Arbeit gleicht einem Egoshooter, d.h. er ist als eine Single-Protagonisten-Sicht aufgebaut. Der Protagonist ist von der Außenwelt isoliert und interagiert nicht mit anderen Avataren, ausser mit der Erzählstimme und mit Nachrichten, die er von Freunden und Behörden erhält. Er erfährt somit auch nur seine eigene Wahrheit. Konsequenzen, welche andere Entscheidungen bei den Technologieprämissen mit sich bringen würden, können nicht nachempfunden werden. Mit dem Einbezug von weiteren Avataren könnten mehrere Protagonisten unterschiedlich handeln und die Technologieauswirkungen könnten umfassender vermittelt werden. Zudem würde der Sci-Fi-Prototyp mit mehreren Avataren ein Gefühl der sozialen Präsenz schaffen, was einen potenziellen Einfluss auf die die Haltungsveränderung darstellt.

Grundsätzlich gilt die Annahme, dass die Haltung gegenüber neuen Technologien umso besser erfasst werden kann, je realer die Erfahrung in der virtuellen Welt zu sein scheint und je plausibler die Technologieanwendung ist bzw. die Technologiefolgen sind. In der weiteren Forschung wäre es deshalb interessant, die Relevanz der weiteren Aspekte der Präsenz im Zusammenhang mit der Haltungsbildung zu untersuchen.

5.3 *Würdigung der Methodik*

Der iterative Prozess bei der Erstellung des Sci-Fi-Prototyps war sehr hilfreich. Die Story-Validierung hat wertvolle Einblicke in den Einfluss des Sci-Fi-Prototyps auf die Gedanken und Emotionen der Testpersonen ermöglicht. Auch die vorexperimentellen Untersuchungen waren aufschlussreich, da die Testpersonen den Sci-Fi-Prototyp auf beiden Medienformaten erlebt haben und in ihrem Feedback einen Vergleich anstellen konnten. Diese Rückmeldungen waren wichtig für die Erstellung und Überprüfung des Fragebogens. So wurden aufgrund des Feedbacks gewisse Fragen hinzugefügt, umformuliert oder gänzlich durch andere Konstrukte ersetzt.

Bei den Fragen zur Haltung wurde die Haltung zu jeder Funktion des demokratischen Assistenten auf den Dimensionen Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Nutzung mit jeweils einem Item erfasst, um die Länge des Fragebogens für die Probanden angenehm zu gestalten und die Aufmerksamkeit nicht zu verlieren. Bei der Auswertung hat sich gezeigt, dass die Werte der einzelnen Komponenten der Haltung sehr unterschiedlich ausfallen und auch zwischen den Funktionen grosse Unterschiede festzustellen sind. Durch das Zusammenfassen mehrerer Komponenten oder Funktionen gehen demzufolge viele Informationen verloren. In dieser Arbeit wurden deshalb die Veränderungen in den einzelnen Items dargestellt bzw. mit ungerichteten Hypothesen gearbeitet und die Differenzbeträge der absoluten Veränderung herangezogen. So konnten auch bei zusammengefassten Variablen die komplette Veränderung untersucht werden. Um das Problem jedoch zu vermeiden und genauere Messwerte zu erhalten, könnte die Haltung gegenüber der Technologie des demokratischen Assistenten als Ganzes erfasst und die verschiedenen Komponenten der Haltung dafür über mehrere Skalenitems abgefragt werden.

Ebenfalls hat sich bei der Analyse der Daten gezeigt, dass die Annahme der Normalverteilung nicht getroffen werden konnte, da viele Variablen vor allem in der Web-Gruppe eine linkssteile Verteilung aufgewiesen haben. Für die Auswertung wurden jedoch robuste Verfahren gewählt, welche gut mit einer solchen Verzerrung der Daten umgehen können. Mithilfe des gepaarten t-Tests konnte der Einfluss des Sci-Fi-Prototyps auf die Haltung der Probanden analysiert werden. Der Mann-Whitney-U-Test wurde verwendet, um den Einfluss des Medienformats auf die Haltungsveränderung der Probanden festzu-

stellen. Um den Einfluss der technischen Immersion des Medienformats auf das Engagement und die Präsenz bzw. den indirekten Einfluss des Engagements und der Präsenz auf die Haltungsveränderung zu analysieren, wurde die parallele Mediationsanalyse gewählt. In einem zweiten Schritt wurden auch die Kontrollvariablen «Geschlecht» und «politische Beteiligung» im Modell integriert, wobei vor allem bei der politischen Beteiligung darauf hinzuweisen ist, dass ein Non-Response Bias (Berg, 2005) vorliegen könnte. Bei einem Non-Response Bias kann beobachtet werden, dass sich nur eine spezifische Gruppe von Personen angesprochen fühlt und am Experiment teilnimmt. Da es sich in dieser Arbeit um ein Experiment im Handlungsfeld Demokratie handelt, zeigt sich, dass vor allem Personen teilgenommen haben, welche eine hohe politische Beteiligung aufweisen. Die verschiedenen Ausprägungen dieser Variable waren deshalb unterschiedlich gross und könnten zu Verzerrungen führen. Die Kontrollvariable des gewählten Pfads durch die Geschichte wurde separat in einem Sankey-MATIC Diagramm dargestellt und anhand eines Kruskal-Wallis-Tests auf die Signifikanz der Unterschiede zwischen den Kategorien in der Haltungsveränderung geprüft. Die gewählten Verfahren haben dabei unterstützt, neben der deskriptiven Statistik die Signifikanz der Unterschiede bzw. den Einfluss des Medienformats und/oder des Sci-Fi-Prototyps auf die untersuchten Variablen zu ermitteln und zu interpretieren.

Jedoch müssen die Umstände der Datenerhebung bei den Resultaten ebenfalls mitberücksichtigt werden. Wie bereits erwähnt, war die Randomisierung der Zuteilung der Experimentalgruppe bei Start des Experiments nicht gewährleistet, da Probanden für beide Experimentalgruppen separat rekrutiert wurden; dies aufgrund der unterschiedlichen Voraussetzungen für die Durchführung und der eingeschränkten Ressourcen. Bei der VR-Gruppe ist es zudem bei einigen Probanden zu technischen Schwierigkeiten gekommen, was als Störfaktor zur Kenntnis genommen werden muss. Die Erfahrung der Probanden wurde unterbrochen und bei der Wiederholung bestand die Gefahr, dass die Probanden nicht den gleichen Pfad nochmals wählten, sondern aus Neugier andere Entscheidungen trafen.

5.4 *Schlussfolgerungen*

Das übergeordnete Forschungsziel ist die Ermittlung, ob mittels immersivem Sci-Fi-Prototyping die Innovationsbereitschaft und Technologieakzeptanz akkurater erhoben werden kann. Hierzu wurde in dieser Arbeit die Methodik des Sci-Fi-Prototyping mit der Forschung betreffend immersiven Medien verbunden und der Einfluss auf die Haltungsveränderung am Use Case «AI & Democracy» untersucht. In einem Vergleich wurde aufgezeigt, inwiefern sich die technische Immersion während des Konsums des Sci-Fi-Prototyps, auf die Präsenz und das Engagement auswirkt und die Haltungsveränderung gegenüber der vorgestellten Technologie beeinflusst.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die Haltungen der Probanden nach dem Konsum des Sci-Fi-Prototyps gegenüber dem demokratischen Assistenten bei beiden Medienformaten verändert haben. Die Geschichte hat in beiden Experimentalgruppen Emotionen geweckt und das Bedürfnis ausgelöst, sich stärker mit der Thematik auseinanderzusetzen. Diese Erkenntnisse allein könnten bereits als Indiz gesehen werden, dass die interaktive, multilineare Geschichte dazu führt, dass sich die Probanden aufgrund der intuitiven Auseinandersetzung mit dem Thema differenzierte Haltungen bilden können. Dennoch ist der Unterschied zwischen den Medienformaten signifikant und VR hat einen stärkeren Einfluss auf die Veränderung. Der Unterschied wird besonders deutlich bei den Szenarien, welche in der entfernten Zukunft liegen und bei denen die Probanden mit Rahmenbedingungen bzw. Technologieprämissen konfrontiert werden, die weniger familiär sind und aus aktueller Perspektive nicht vorstellbar scheinen.

Wird die Haltungsveränderung in die einzelnen Komponenten zerlegt, zeigt sich, dass sich die kognitive Komponente beim Medienformat VR am stärksten verändert hat, gefolgt von der affektiven Komponente und praktisch gleich stark auch die Verhaltenskomponente. Beim Medienformat Web hingegen befinden sich die affektive und kognitive Komponente gleichauf und die Verhaltenskomponente fällt deutlich ab. Wird der Einfluss der beiden Medienformate miteinander verglichen, kann beobachtet werden, dass das Medienformat VR einen signifikant stärkeren Einfluss auf die kognitive Komponente ausübt. Diese wurde über die Dimension der Vorstellbarkeit gemessen und das tatsächliche Erleben der Situation führt zu einer stärkeren Veränderung der Vorstellbarkeit wie die Be-

schreibung der Situation im Hypertext. Dies gilt auch für die Verhaltenskomponente, welche über die Dimension der Nutzung gemessen wird. Die Technologieakzeptanz während der Geschichte darf allerdings nicht mit der realen Nutzungsabsicht gleichgesetzt werden. Die Resultate haben gezeigt, dass zwar eine Korrelation zwischen der Nutzung der Technologie in der Geschichte und den Angaben im Post-Survey vorliegt, die Angaben im Post-Survey jedoch um ein Vielfaches tiefer sind.

Um die stärkere Handlungsveränderung im Medienformat VR zu erklären, wurden in der Literatur die Konzepte des Engagements und der Präsenz identifiziert. In der vorliegenden Arbeit wurde jedoch festgestellt, dass das Engagement keinen Beitrag zur Varianzerklärung der Handlungsveränderung leisten kann. Auch die Präsenz weist lediglich einen marginal signifikanten Einfluss auf die Handlungsveränderung auf, obwohl in der VR-Gruppe eine deutlich höhere Präsenz wahrgenommen wurde wie in der Web-Gruppe. Aber auch das Medienformat selbst leistet nur einen schwachen Beitrag zur Varianzaufklärung. Daraus kann geschlossen werden, dass es noch weitere Faktoren gibt, welche neben dem Medienformat zur Handlungsveränderung geführt haben. Auch kann der Einfluss des Medienformats mit den identifizierten Konzepten nicht vollständig erklärt werden.

Obwohl die Zusammenhänge der technischen Immersion und der Handlungsveränderung noch weiterer Forschung bedürfen, zeichnet sich ab, dass sich die immersive Sci-Fi-Prototyping-Methode eignet, um die Innovationsbereitschaft bzw. die Technologieakzeptanz zu erfassen. Wie in Brucker-Kley und Keller (2020b) festgehalten wurde, fehlt die gemeinsame, emotionale Erlebnisgrundlage, um einen gemeinsamen Diskurs über wünschenswerte Zukünfte zu führen. Die Ergebnisse dieser Arbeit deuten darauf hin, dass mit der immersiven Sci-Fi-Prototyping-Methode diese Grundlage geschaffen werden könnte, da der grösste Unterschied der technischen Immersion bei der Vorstellbarkeit festgestellt wurde. Aus diesem Grund eignet sich das Medienformat VR vor allem dann besser, wenn eine konkrete und geteilte Vorstellung über mögliche Technologiefolgen geschaffen werden möchte.

6. Limitationen und Ausblick

Diese Arbeit leistet einen Beitrag zum besseren Verständnis der immersiven Sci-Fi-Prototyping-Methode und andererseits der Messung der Innovationsbereitschaft. Die gewonnenen Erkenntnisse unterliegen jedoch den Limitationen dieser Arbeit.

Eine erste Limitation resultiert aus der geringen Anzahl Probanden in den beiden Experimentalgruppen. Gerade beim Einfluss der Kontrollvariablen konnten nicht alle Einflüsse abschliessend geprüft werden, da beispielsweise nicht alle Pfade von ausreichend Probanden gewählt wurden. Zudem liegen unterschiedliche Experimentbedingungen vor, welche die Ergebnisse verzerren könnten. Eine weitere Limitation ergibt sich aus der fehlenden Repräsentativität. Aufgrund der Probandenauswahl und dem vorliegenden Non-Response-Bias können die Ergebnisse nicht auf weitere Personenkreise bezogen werden. Ebenfalls untersucht die vorliegende Arbeit nur die Auswirkung der in der Geschichte vorgestellten bzw. dargestellten Funktionen der Technologie. Generelle Aussagen über die Haltung gegenüber neuen Technologien können deshalb nicht aus den Resultaten abgeleitet werden.

Es wäre allerdings spannend, in weiteren Forschungsarbeiten den Einfluss des Handlungsfelds der Technologie zu untersuchen. Somit könnte erforscht werden, ob sich die immersive Sci-Fi-Prototyping-Methode für alle Technologien eignet. Weiter wäre es interessant zu untersuchen, inwiefern der Grad der technischen Immersion eine Rolle bei der Haltungsveränderung spielt. Die Manipulation kann bei unterschiedlichen Elementen in der Aufbereitung des Sci-Fi-Prototyps für das Medienformat VR vorgenommen werden. Dies fördert das Verständnis hinsichtlich der relevanten Faktoren der technischen Immersion in Bezug auf die Haltungsveränderung bzw. der Messung der Innovationsbereitschaft.

7. Literaturverzeichnis

- Ahn, S. J. (Grace), Bailenson, J. N., & Park, D. (2014). Short- and long-term effects of embodied experiences in immersive virtual environments on environmental locus of control and behavior. *Computers in Human Behavior*, *39*, 235–245. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.025>
- Ahn, S. J. (Grace), Bostick, J., Ogle, E., Nowak, K. L., McGillicuddy, K. T., & Bailenson, J. N. (2016). Experiencing Nature: Embodying Animals in Immersive Virtual Environments Increases Inclusion of Nature in Self and Involvement with Nature. *Journal of Computer-Mediated Communication*, *21*(6), 399–419. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12173>
- Ahn, S. J. (Grace), Fox, J., Dale, K. R., & Avant, J. A. (2015). Framing Virtual Experiences: Effects on Environmental Efficacy and Behavior Over Time. *Communication Research*, *42*(6), 839–863. <https://doi.org/10.1177/0093650214534973>
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Prentice-Hall.
- Appel, M., & Doser, N. (2020). Fake News. In M. Appel (Hrsg.), *Die Psychologie des Postfaktischen: Über Fake News, „Lügenpresse“, Clickbait & Co.* (S. 9–20). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58695-2_2
- Atherton, E. (2016). Science Fiction Prototyping at Work. *Computer*, *49*(8), 109–111. <https://doi.org/10.1109/MC.2016.229>
- Baltes-Götz, B. (2020). Mediator- und Moderatoranalyse mit SPSS und PROCESS. *Zentrum für Informations-, Medien- und Kommunikationstechnologie (ZIMK) an der Universität Trier*.
- Barberia, I., Oliva, R., Bourdin, P., & Slater, M. (2018). Virtual mortality and near-death experience after a prolonged exposure in a shared virtual reality may lead to positive life-attitude changes. *PLOS ONE*, *13*(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203358>
- Bateman, I. J., Day, B. H., Jones, A. P., & Jude, S. (2009). Reducing gain–loss asymmetry: A virtual reality choice experiment valuing land use change. *Journal of Environmental Economics and Management*, *58*(1), 106–118. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2008.05.003>

- Bem, D. J. (1972). Self-Perception Theory. In L. Berkowitz (Hrsg.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Bd. 6, S. 1–62). Academic Press. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60024-6](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60024-6)
- Berekoven, L., Eckert, W., & Ellenrieder, P. (2009). *Marktforschung: Methodische Grundlagen und praktische Anwendung* (12. Aufl.). Gabler.
- Berg, N. (2005). Non-Response Bias. In: K. Kempf-Leonard (Hrsg.): *Encyclopedia of Social Measurement*. S. 865–873. Oxford: Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B0-12-369398-5/00038-4>
- Besley, J. C. (2013). The State of Public Opinion Research on Attitudes and Understanding of Science and Technology. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 33(1–2), 12–20. <https://doi.org/10.1177/0270467613496723>
- Bieri, U., Weber, E., Braun Binder, N., Salerno, S., Keller, T., & Kälin, M. (2021). *Digitalisierung der Schweizer Demokratie: Technologische Revolution trifft auf traditionelles Meinungsbildungssystem* (TA-SWISS, Hrsg.; 1. Aufl.). vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich. <https://doi.org/10.3218/4079-1>
- Biocca, F. (2003). *Can we resolve the book, the physical reality, and the dream state problems? From the two-pole to a three-pole model of shifts in presence*. EU Future and Emerging Technologies.
- Biocca, F., & Levy, M. R. (Hrsg.). (1995). *Communication in the Age of Virtual Reality*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781410603128>
- Bollinger, G., & Greif, S. (1983). Innovationsprozesse. Fördernde und hemmende Einflüsse auf kreatives Verhalten. In: Irle, Martin (Ed.), *Methoden und Anwendungen in der Marktpsychologie* (S. 396–482). Göttingen: Hogrefe.
- Börjeson, L., Höjer, M., Dreborg, K.-H., Ekvall, T., & Finnveden, G. (2006). Scenario Types and Techniques: Towards a User's Guide. *Futures*, 38, 723–739. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2005.12.002>
- Braddock, K., & Dillard, J. P. (2016). Meta-analytic evidence for the persuasive effect of narratives on beliefs, attitudes, intentions, and behaviors. *Communication Monographs*, 83(4), 446–467. <https://doi.org/10.1080/03637751.2015.1128555>
- Breves, P. (2021). Biased by being there: The persuasive impact of spatial presence on cognitive processing. *Computers in Human Behavior*, 119, 106723. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106723>

- Brucker-Kley, E., & Keller, T. (2020a). Beyond Digitalization: “My Boss Is Artificial”. In F. Matos, V. Vairinhos, I. Salavisa, L. Edvinsson, & M. Massaro (Hrsg.), *Knowledge, People, and Digital Transformation: Approaches for a Sustainable Future* (S. 37–54). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40390-4_4
- Brucker-Kley, E., & Keller, T. (2020b). *Digital Futures: Szenarien am Rande der Technologischen Singularität*. (SML-Working-Paper Nr. 16) ZHAW School of Management and Law. <https://doi.org/10.21256/zhaw-19471>
- Brucker-Kley, E., Keller, T., & Stumpp, R. (2021). Experiencing smart farming: Effects of an interactive future scenario. *2021 IEEE International Symposium on Technology and Society (ISTAS)*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/ISTAS52410.2021.9629136>
- Burnam-Fink, M. (2015). Creating narrative scenarios: Science fiction prototyping at Emerge. *Futures*, 70, 48–55. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.12.005>
- Busselle, R., & Bilandzic, H. (2009). Measuring Narrative Engagement. *Media Psychology*, 12(4), 321–347. <https://doi.org/10.1080/15213260903287259>
- Calder, B. J., Phillips, L. W., & Tybout, A. M. (1981). Designing Research for Application. *Journal of Consumer Research*, 8(2), 197–207. <https://doi.org/10.1086/208856>
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2. Aufl.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Cohen, J. (1992). Statistical Power Analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98–101. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10768783>
- Cummings, J. J., & Bailenson, J. N. (2016). How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. *Media Psychology*, 19(2), 272–309. <https://doi.org/10.1080/15213269.2015.1015740>
- D’Anna-Huber, C. (2021). *Wenn Digitalisierung und Demokratie aufeinandertreffen: Kurzfassung zum Projekt «Digitalisierung und Demokratie»*. vdf. <https://doi.org/10.3218/4079-1>
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, Vol. 13(No. 3), 319–340. <https://doi.org/10.2307/249008>

- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35(8), 982–1003.
- Döring, N. (2013). *Zur Operationalisierung von Geschlecht im Fragebogen: Probleme und Lösungsansätze aus Sicht von Mess-, Umfrage-, Gender- und Queer-Theorie* (Gender in der akademischen Lehre an Thüringer Hochschulen) Technische Universität Ilmenau.
- Döring, N., & Bortz, J. (2016). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften*. Springer Berlin Heidelberg.
- Downs, J. S. (2014). Prescriptive scientific narratives for communicating usable science. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 111 Suppl 4, 13627–13633. <https://doi.org/10.1073/pnas.1317502111>
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Wadsworth Group.
- Fabrigar, L. R., MacDonald, T. K., & Wegener, D. T. (2005). *The Structure of Attitudes*. Routledge Handbooks Online. <https://doi.org/10.4324/9781410612823.ch3>
- Felnhofer, A., Kothgassner, O. D., Beutl, L., Hlavacs, H., & Kryspin-Exner, I. (2012). Is Virtual Reality made for Men only? Exploring Gender Differences in the Sense of Presence. *Proceedings of the International Society on Presence Research, USA*, 103–112.
- Fendt, M. W., Harrison, B., Ware, S. G., Cardona-Rivera, R. E., & Roberts, D. L. (2012). Achieving the Illusion of Agency. In D. Oyarzun, F. Peinado, R. M. Young, A. Elizalde, & G. Méndez (Hrsg.), *Interactive Storytelling* (Bd. 7648, S. 114–125). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34851-8_11
- Ferejohn, J. (2008). Conclusion: The Citizens' Assembly model. In H. Pearse & M. E. Warren (Hrsg.), *Designing Deliberative Democracy: The British Columbia Citizens' Assembly* (S. 192–213). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511491177.011>
- Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford University Press.
- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS: (And sex and drugs and rock «n» roll)*. SAGE Publications.

- Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., & Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of Business Research*, *100*, 547–560. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2018.10.050>
- Foschi, M. (2014). Hypotheses, operationalizations, and manipulation checks. In *Laboratory experiments in the social sciences*, 2nd ed (S. 247–268). Elsevier Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-404681-8.00011-X>
- Gerrig, R. J. (1993). *Experiencing Narrative Worlds*. Yale University Press.
- Green, M., & Brock, T. (2000). The Role of Transportation in the Persuasiveness of Public Narrative. *Journal of personality and social psychology*, *79*, 701–721. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.79.5.701>
- Greeuw, S. C. H., van Asselt, M. B. A., Grosskurth, J., Storms, C. A. M. H., Rijkens-Klomp, N., Rothman, D. S., & Rotmans, J. (2000). *Cloudy crystal balls: An assessment of recent European and global scenario studies and models* (The EEA's Experts' Corner Reports). European Environment Agency.
- Grigorovici, D. (2003). Persuasive Effects of Presence in Immersive Virtual Environments. *Ios Press*.
- Grunwald, A., & Saretzki, T. (2020). Demokratie und Technikfolgenabschätzung: Praktische Herausforderungen und konzeptionelle Konsequenzen. *TATuP - Zeitschrift für Technikfolgenabschätzung in Theorie und Praxis*, *29*(3), 10–55. <https://doi.org/10.14512/tatup.29.3.10>
- Haddock, G., & Maio, G. R. (Hrsg.). (2004). *Contemporary Perspectives on the Psychology of Attitudes*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9780203645031>
- Hayes, A. F., & Little, T. D. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach*. Guilford Press.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, *28*(1), 75–105. <https://doi.org/10.2307/25148625>
- Ho, C.-C., MacDorman, K. F., & Pramono, Z. A. D. (2008). Human emotion and the uncanny valley: A GLM, MDS, and Isomap analysis of robot video ratings. *2008 3rd ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI)*, 169–176.
- Hofer, M. (2016). *Presence und Involvement* (1. Auflage). Nomos.

- Hota, C., Upadhyaya, S., & Al-Karaki, J. N. (2015). Advances in secure knowledge management in the big data era. *Information Systems Frontiers*, 17(5), 983–986. <https://doi.org/10.1007/s10796-015-9593-y>
- Huber, F., Meyer, F., & Lenzen, M. (2014). Konzeption und Durchführung von Experimenten. In F. Huber, F. Meyer, & M. Lenzen (Hrsg.), *Grundlagen der Varianzanalyse: Konzeption—Durchführung—Auswertung* (S. 23–42). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-05666-7_3
- Hussy, W. (2013). Quantitative Forschungsmethoden. In W. Hussy, M. Schreier, & G. Echterhoff (Hrsg.), *Forschungsmethoden in Psychologie und Sozialwissenschaften für Bachelor* (S. 115–164). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34362-9_3
- Jerald, J. (2016). *The VR Book, Human-Centered Design for Virtual Reality* (ACM Books Bd. 8). Morgan & Claypool Publishers.
- Johnson, B. D. (2011). Science Fiction Prototyping: Designing the Future with Science Fiction. *Synthesis Lectures on Computer Science*, 3(1), 1–190. <https://doi.org/10.2200/S00336ED1V01Y201102CSL003>
- Kankanhalli, A., Hahn, J., Tan, S., & Gao, G. (2016). Big data and analytics in healthcare: Introduction to the special section. *Information Systems Frontiers*, 18(2), 233–235. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9641-2>
- Kaufman, G. F., & Libby, L. K. (2012). Changing beliefs and behavior through experience-taking. *Journal of Personality and Social Psychology*, 103(1), 1–19. <https://doi.org/10.1037/a0027525>
- Kerschner, C., & Ehlers, M.-H. (2016). A framework of attitudes towards technology in theory and practice. *Ecological Economics*, 126, 139–151. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.02.010>
- Kim, T., & Biocca, F. (1997). Telepresence via Television: Two Dimensions of Telepresence May Have Different Connections to Memory and Persuasion.[1]. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2). <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00073.x>
- Klarmann, M., & Feurer, S. (2018). Control Variables in Marketing Research. *Marketing ZFP*, 40(2), 26–40. <https://doi.org/10.15358/0344-1369-2018-2-26>

- Klievink, B., Romijn, B.-J., Cunningham, S., & de Bruijn, H. (2017). Big data in the public sector: Uncertainties and readiness. *Information Systems Frontiers*, 19(2), 267–283. <https://doi.org/10.1007/s10796-016-9686-2>
- Klusemann, J. (2003). *Typologie der Innovationsbereitschaft: Messung und Erklärung der Innovationsbereitschaft in Gruppen und Organisationseinheiten*. Verlag Hans Huber.
- Kornmeier, M. (2007). *Wissenschaftstheorie und wissenschaftliches Arbeiten: Eine Einführung für Wirtschaftswissenschaftler*. Physica-Verlag. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-7908-1919-9>
- Kosow, H., & Gaßner, R. (2008). *Methoden der Zukunfts- und Szenarioanalyse Überblick, Bewertung und Auswahlkriterien*. IZT.
- Krantz, J. H., & Dalal, R. (2000). Chapter 2—Validity of Web-Based Psychological Research. In M. H. Birnbaum (Hrsg.), *Psychological Experiments on the Internet* (S. 35–60). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012099980-4/50003-4>
- Latoschik, M. E., Roth, D., Gall, D., Achenbach, J., Waltemate, T., & Botsch, M. (2017). The effect of avatar realism in immersive social virtual realities. *Proceedings of the 23rd ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology*, 1–10. <https://doi.org/10.1145/3139131.3139156>
- Lebedeva, N., & Schmidt, P. (2012). Values and Attitudes Towards Innovation Among Canadian, Chinese and Russian Students. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2008139>
- Lee, Y., Lee, J., & Hwang, Y. (2015). Relating motivation to information and communication technology acceptance: Self-determination theory perspective. *Computers in Human Behavior*, 51, 418–428. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.05.021>
- Leininger, A., & Heyne, L. (2017). How representative are referendums? Evidence from 20 years of Swiss referendums. *Electoral Studies*, 48, 84–97. <https://doi.org/10.1016/j.electstud.2017.05.006>
- Lerner, J. S., Li, Y., Valdesolo, P., & Kassam, K. S. (2015). Emotion and Decision Making. *Annual Review of Psychology*, 66(1), 799–823. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115043>

- Lombard, M., Biocca, F., Freeman, J., IJsselsteijn, W., & Schaevitz, R. J. (Hrsg.). (2015). *Immersed in Media*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-10190-3>
- Lombard, M., Bolmarcich, T., & Weinstein, L. (2009). *Measuring Presence: The Temple Presence Inventory*.
- Lombard, M., & Ditton, T. (1997). At the Heart of It All: The Concept of Presence. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2). <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.1997.tb00072.x>
- Ma, Z. (2019). Effects of Immersive Stories on Prosocial Attitudes and Willingness to Help: Testing Psychological Mechanisms. *Media Psychology*, 23, 865–890. <https://doi.org/10.1080/15213269.2019.1651655>
- Ma, Z. (2020). The use of immersive stories to influence college students' attitudes and intentions related to drinking and driving. *Journal of American College Health*. <https://doi.org/10.1080/07448481.2020.1842418>
- Mäder, C. (2008). *Kipp-Punkte im Klimasystem, Welche Gefahren drohen?* (S. 27). Umweltbundesamt Deutschland.
- Madeux, A., Lüssi, P., Tanner, R., & Vogel, V. (2021). *Jugend und Politik im Kanton Zürich*. Direktion der Justiz und des Innern des Kantons Zürichs.
- Martín, M., Jiménez-Martín, A., Mateos, A., & Hernández, J. Z. (2021). Improving a/b testing on the basis of possibilistic reward methods: A numerical analysis. *Symmetry*, 13(11), undefined-undefined. <https://doi.org/10.3390/sym13112175>
- Merrie, A., Keys, P., Metian, M., & Österblom, H. (2018). Radical ocean futures-scenario development using science fiction prototyping. *Futures*, 95, 22–32. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2017.09.005>
- Messingschlager, T., & Holtz, P. (2019). Filter Bubbles und Echo Chambers. *Die Psychologie des Postfaktischen: Über Fake News, „Lügenpresse“, Clickbait & Co*. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58695-2_9
- Nambisan, S., Lyytinen, K., & Yoo, Y. (2020). *Handbook of Digital Innovation*. <https://doi.org/10.4337/9781788119986>
- Nass, C., & Moon, Y. (2000). Machines and mindlessness: Social responses to computers. *Journal of Social Issues*, 56(1), 81–103. <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00153>

- Oberle, J., Brucker-Kley, E., & Keller, T. (2021). Narrative Scenarios for a Humanistic Approach to Technology Critique—A Case Study. *Information Engineering Express*, 7(2), 85-95. <https://doi.org/10.52731/iee.v7.i2.682>
- Peters, D., Calvo, R. A., & Ryan, R. M. (2018). Designing for Motivation, Engagement and Wellbeing in Digital Experience. *Frontiers in Psychology*.
- Petty, R. E., Wheeler, S. C., & Tormala, Z. L. (2003). Persuasion and Attitude Change. In *Handbook of Psychology* (S. 353–382). John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/0471264385.wei0515>
- Pianzola, F., Riva, G., Kukkonen, K., & Mantovani, F. (2021). Presence, flow, and narrative absorption: An interdisciplinary theoretical exploration with a new spatiotemporal integrated model based on predictive processing. *Open Research Europe*. <https://doi.org/10.12688/openreseurope.13193.2>
- Pirker, J., Gütl, C., Weghofer, P., & Feichtner, V. (2014). Interactive Science Fiction Prototyping in Virtual Worlds: Fundamentals and Applications. *International Journal of Recent Contributions from Engineering, Science & IT (IJES)*, 2(3), 46–52. <https://doi.org/10.3991/ijes.v2i3.3824>
- Quirnbach, S. M. (2012). Evaluationsmethoden im Überblick. In S. M. Quirnbach, *Suchmaschinen* (S. 105–126). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20778-5_11
- Rasch, D., & Guiard, V. (2004). The robustness of parametric statistical methods. *Psychology Science*, 46(2), 175–208.
- Reeve, J. (2012). A Self-determination Theory Perspective on Student Engagement. In S. L. Christenson, A. L. Reschly, & C. Wylie (Hrsg.), *Handbook of Research on Student Engagement* (S. 149–172). Springer US. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-2018-7_7
- Rotach, S. (2020). Implementierung eines Szenarios mittels immersiver Virtual Reality [Masterarbeit]. ZHAW School of Management and Law.
- Roth, C., & Koenitz, H. (2016). Evaluating the User Experience of Interactive Digital Narrative. *Proceedings of the 1st International Workshop on Multimedia Alternate Realities*, 31–36. <https://doi.org/10.1145/2983298.2983302>

- Sas, C., & O'Hare, G. M. P. (2003). Presence equation: An investigation into cognitive factors underlying presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 12(5), 523–537. <https://doi.org/10.1162/105474603322761315>
- Schmid, C. (2019). Digital Lives; Szenarien am Rande der technologischen Singularität in der Domäne «Demokratie». [Masterarbeit]. ZHAW School of Management and Law.
- Schwarz, J. O. (2014). The 'Narrative Turn' in developing foresight: Assessing how cultural products can assist organisations in detecting trends. *Technological Forecasting and Social Change*, 90, 510–513. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.02.024>
- Sheridan, T. B. (1992). Musings on Telepresence and Virtual Presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(1), 120–126. <https://doi.org/10.1162/pres.1992.1.1.120>
- Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3549–3557. <https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0138>
- Slater, M. (2018). Immersion and the illusion of presence in virtual reality. *British Journal of Psychology*, 109(3), 431–433. <https://doi.org/10.1111/bjop.12305>
- Slater, M. D., & Rouner, D. (2002). Entertainment-Education and Elaboration Likelihood: Understanding the Processing of Narrative Persuasion. *Communication Theory*, 12(2), 173–191. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2002.tb00265.x>
- Slater, M., & Wilbur, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(6), 603–616. <https://doi.org/10.1162/pres.1997.6.6.603>
- Stadt Zürich. (2022). *Junge Frauen wählen häufiger als junge Männer—Stadt Zürich*. https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/ueber_das_departement/medien/medienmitteilungen/2015/oktober/151027a.html
- Steinmüller, K., Burmeister, K., & Schulz-Montag, B. (2003). *Methoden der Zukunftsforschung: Überblick und Praxis*. Z_Punkt.

- Stern, A. (2008). Embracing the Combinatorial Explosion: A Brief Prescription for Interactive Story R&D. In U. Spierling & N. Szilas (Hrsg.), *Interactive Storytelling* (S. 1–5). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-540-89454-4_1
- Tanenbaum, T. J. (2011). Being in the Story: Readerly Pleasure, Acting Theory, and Performing a Role. In M. Si, D. Thue, E. André, J. C. Lester, T. J. Tanenbaum, & V. Zammito (Hrsg.), *Interactive Storytelling* (S. 55–66). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-642-25289-1_7
- Tussyadiah, I. P., Wang, D., Jung, T. H., & tom Dieck, M. C. (2018). Virtual reality, presence, and attitude change: Empirical evidence from tourism. *Tourism Management*, 66, 140–154. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.12.003>
- Universität Zürich. (2022a). *Kruskal-Wallis-Test*. Universität Zürich. http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral/kruskal.html
- Universität Zürich. (2022b). *Mann-Whitney-U-Test*. Universität Zürich. http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral/mann.html
- Universität Zürich. (2022c). *T-Test für abhängige Stichproben*. Universität Zürich. http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral/ttestabh.html
- Universität Zürich. (2022d). *T-Test für unabhängige Stichproben*. Universität Zürich. http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral/ttestunabh.html
- Universität Zürich. (2022e, März 21). *Zentrale Tendenz*. Methodenberatung UZH; Universität Zürich. http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse_spss/unterschiede/zentral.html
- Van Eijndhoven, J. C. M. (1997). Technology assessment: Product or process? *Technological Forecasting and Social Change*, 54(2), 269–286. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(96\)00210-7](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(96)00210-7)
- van Laer, T., de Ruyter, K., Visconti, L. M., & Wetzels, M. (2014). The Extended Transportation-Imagery Model: A Meta-Analysis of the Antecedents and Consequences of Consumers' Narrative Transportation. *Journal of Consumer Research*, 40(5), 797–817. <https://doi.org/10.1086/673383>

- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (1996). A Model of the Antecedents of Perceived Ease of Use: Development and Test. *Decision Sciences*, 27(3), 451–481. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1996.tb00860.x>
- Verma, S., Bhattacharyya, S. S., & Kumar, S. (2018). An extension of the technology acceptance model in the big data analytics system implementation environment. *Information Processing & Management*, 54(5), 791–806. <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2018.01.004>
- Visch, V., Tan, E., & Molenaar, D. (2010). The emotional and cognitive effect of immersion in film viewing. *COGNITION AND EMOTION*, 24, 1439–1445. <https://doi.org/10.1080/02699930903498186>
- Vosmeer, M., & Schouten, B. (2014). Interactive cinema: 7th International Conference on Interactive Digital Storytelling. *Interactive storytelling*, 140–147. https://doi.org/10.1007/978-3-319-12337-0_14
- Waterworth, J., Lindh Waterworth, E., Riva, G., & Mantovani, F. (2015). *Presence: Form, content and consciousness* (S. 35–58). Springer-Verlag New York.
- Wienrich, C., Döllinger, N., & Hein, R. (2021). Behavioral Framework of Immersive Technologies (BehaveFIT): How and Why Virtual Reality can Support Behavioral Change Processes. *Frontiers in Virtual Reality*, 2. <https://doi.org/10.3389/frvir.2021.627194>
- Witmer, B. G., & Singer, M. J. (1998). Measuring Presence in Virtual Environments: A Presence Questionnaire. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 7(3), 225–240. <https://doi.org/10.1162/105474698565686>
- Yang, H., & Yoo, Y. (2004). It's all about attitude: Revisiting the technology acceptance model. *Decision Support Systems*, 38(1), 19–31. [https://doi.org/10.1016/S0167-9236\(03\)00062-9](https://doi.org/10.1016/S0167-9236(03)00062-9)
- Zanna, M. P., & Rempel, J. K. (1988). Attitudes: A new look at an old concept. In *The social psychology of knowledge* (S. 315–334). Editions de la Maison des Sciences de l'Homme.
- ZHAW. (2022). *Umfrage-Tool*. ZHAW Institut für Computational Life Sciences ICLS. <https://www.zhaw.ch/de/lsvm/institute-zentren/icls/dienstleistung/umfrage-tool/>

8. Anhang

Anhang A – Protokolle Voruntersuchungen

Die Excel-Datei mit den Protokollen zu folgenden Voruntersuchungen:

- Story-Validierung
- 1. Iteration Fragebogenvalidierung
- 2. Iteration Fragebogenvalidierung

ist unter folgendem Link abrufbar:

https://osf.io/dfysm/?view_only=6f5f954accf743f68f22e414ca24ef5c

Anhang B – Sci-Fi-Protoypen

Der Sci-Fi-Prototyp, welcher als Hypertext webbasiert vermittelt wird, wie auch der Sci-Fi-Prototyp welcher mittels HTC Vive VR-Brille vermittelt wird sind auf Twine erstellt worden. Die beiden HTML-Files sind unter folgendem Link abrufbar:

https://osf.io/4td7b/?view_only=bef98ad277854eef8554a098c253c0ca

Anhang C – Fragebogen

C1 – Fragebogen (2. Iteration & Final)

An dieser Stelle wird der Fragebogen der VR-Gruppe ausgewiesen. Die Fragen sind in beiden Experimentalgruppen identisch, lediglich der Einleitungstext wird auf das Medienformat angepasst. Der Fragebogen für die Web-Gruppe ist im Twine integriert und kann dem Anhang B entnommen werden.

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Fragebogen Teil 1

Vielen Dank für deine Teilnahme an diesem Experiment.

Du wirst in einer virtuellen Umgebung eine Geschichte zum Thema der digitalen Zukunft im Handlungsfeld Demokratie, welche im Rahmen verschiedener Masterarbeiten entwickelt wurde, durchspielen. Vor und nach der Geschichte, gibt es noch einen kurzen Fragebogen zu deiner Person, deiner Haltung bezüglich Technologien sowie deiner Wahrnehmung der Geschichte.

Bitte fülle nun untenstehende Fragen aus, vielen Dank.

Zunächst einige Fragen zu dir als Person für statistische Zwecke:

Wie alt bist du?

Bitte kreuze die entsprechende Alterskategorie an:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> 18-25 Jahre | <input type="radio"/> 60-70 Jahre |
| <input type="radio"/> 26-35 Jahre | <input type="radio"/> über 75 Jahre |
| <input type="radio"/> 36-59 Jahre | <input type="radio"/> keine Angabe |

Mit welchem Geschlecht identifizierst du dich?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| <input type="radio"/> männlich | <input type="radio"/> weiblich | <input type="radio"/> non-binär |
|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|

Hast du ein Studium absolviert oder bist aktuell an einer Hochschule eingeschrieben?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| <input type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nein |
|--------------------------|----------------------------|

Bist du Mitglied einer politischen Partei?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| <input type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nein |
|--------------------------|----------------------------|

Wenn du nun an deine politische Partizipation denkst, an wie vielen Abstimmungen würdest du teilnehmen, wenn 10 Vorlagen im Jahr an die Urne kämen?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|---|
| <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 9 |
| <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 10 |
| <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> Ich bin nicht stimmberechtigt |
| <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> keine Angabe |

Bitte wenden

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Nun möchte ich dir einige Fragen zu deiner Einstellung bezüglich Technologien im demokratischen Prozess stellen.

Folgend werden dir vier kurze Situationen geschildert, wo verschiedene Funktionen von einem digitalen demokratischen Assistenten ausgeführt werden. Bitte kreuze an, wie stark du den Aussagen bezüglich Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Benutzung jeweils zustimmst.

Funktion 1: Wahlempfehlungen

Wenn du deine Stimmunterlagen ausfüllst, kannst du deinen persönlichen, digitalen Assistenten zu Rate ziehen, welcher dein Verhalten analysiert und dir entsprechende Wahlempfehlungen ausspricht.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vergegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Funktion 2: integrierte Stimmabgabe

Es ist wieder Abstimmungssonntag und du möchtest deine Stimme abgeben. Nun musst du das Abstimmungscouvert aber nicht mehr ausfüllen und zur Post bringen oder an die Urne gehen, sondern kannst deine Stimme ganz einfach über deinen digitalen Assistenten einreichen.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vergegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bitte wenden

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Funktion 3: Widerspruchslösung

Solltest du mal keine Zeit haben oder es vergessen, deine Stimme einzureichen, erledigt das dein digitaler Assistent für dich. Aufgrund der Analyse deines Verhaltens spricht er eine Wahlempfehlung für dich aus, und stimmt entsprechend ab.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vergegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Funktion 4: vollautomatische Stimmabgabe

Du musst dich nicht mehr um politische Themen kümmern, deine Meinung wird aber weiterhin berücksichtigt im politischen Prozess. Dein digitaler Assistent kennt deine Einstellung und dein Verhalten und repräsentiert dich voll und ganz. Mit der berechneten Wahlempfehlung stimmt er umgehend für dich ab.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vergegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Wie oft setzt du dich mit Themen bezüglich Digitalisierung im Handlungsfeld Demokratie auseinander?

- Nie Selten Ab und zu Häufig Sehr oft
-

Vielen Dank für deine Angaben, nun kannst du den Head-Mounted-Display anziehen und die Applikation starten.

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Fragebogen Teil 2

Vielen Dank, dass du ein Teil dieser Geschichte warst. Ich bin gespannt auf deine Eindrücke, bitte fülle nun untenstehende Fragen aus.

Zuerst ein paar Fragen zu deiner gemachten Erfahrung:

Was hat die Geschichte in dir ausgelöst? Bitte halte deine Antwort in Stichworten fest:

Wie oft denkst du, setzt du dich in Zukunft mit Themen bezüglich Digitalisierung im Handlungsfeld Demokratie auseinander?

Nie Selten Ab und zu Häufig Sehr oft

Die folgenden Aussagen beziehen sich auf deine persönliche Empfindung, während dem Erleben der Geschichte. Bitte lese die Aussagen sorgfältig durch und kreuze an, wie sehr du ihnen zustimmen kannst. Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten. Antworte so, wie es dir spontan für richtig erscheint.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich hatte das Gefühl, mental in die Geschichte einzutauchen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Erfahrung war sehr intensiv.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Meine Sinne wurden stark angesprochen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Erfahrung hat sich real angefühlt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Geschichte hat mich gefesselt.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Erfahrung war aufregend.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bitte wenden

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme we- der zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich hatte eine genaue Vorstellung von der, in der Geschichte dargestellten, räumlichen Umgebung.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich hatte das Gefühl, dass ich mich tatsächlich in der Umgebung der Geschichte befand.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es war, als hätte sich mein tatsächlicher Standort in die Umgebung der Geschichte verlagert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich hatte das Gefühl, dass ich in der Umgebung der Geschichte physisch anwesend war.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bitte wenden

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

In der Geschichte hast du soeben ein Szenario mit verschiedenen Ausprägungen des PolitBots erlebt. Gerne möchte ich dich nun nochmals zu deiner Haltung gegenüber dem digitalen demokratischen Assistenten befragen. Bitte kreuze an, wie stark du den Aussagen bezüglich Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Benutzung jeweils zustimmst.

Funktion 1: Wahlempfehlungen

Wenn du deine Stimmunterlagen ausfüllst, kannst du deinen persönlichen, digitalen Assistenten zu Rate ziehen, welcher dein Verhalten analysiert und dir entsprechende Wahlempfehlungen ausspricht.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vergegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Funktion 2: integrierte Stimmabgabe

Es ist wieder Abstimmungssonntag und du möchtest deine Stimme abgeben. Nun musst du das Abstimmungscouvert aber nicht mehr ausfüllen und zur Post bringen oder an die Urne gehen, sondern kannst deine Stimme ganz einfach über deinen digitalen Assistenten einreichen.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vergegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bitte wenden

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Funktion 3: Widerspruchslösung

Solltest du mal keine Zeit haben oder es vergessen, deine Stimme einzureichen, erledigt das dein digitaler Assistent für dich. Aufgrund der Analyse deines Verhaltens spricht er eine Wahlempfehlung für dich aus, und stimmt entsprechend ab.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vergegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Funktion 4: vollautomatische Stimmabgabe

Du musst dich nicht mehr um politische Themen kümmern, deine Meinung wird aber weiterhin berücksichtigt im politischen Prozess. Dein digitaler Assistent kennt deine Einstellung und dein Verhalten und repräsentiert dich voll und ganz. Mit der berechneten Wahlempfehlung stimmt er umgehend für dich ab.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vergegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Das Experiment ist hiermit beendet.

Vielen Dank für deine Zeit und deine Angaben.

C2 – Fragebogen (Iteration 1)

An dieser Stelle wird der Fragebogen der VR-Gruppe ausgewiesen. Die Fragen sind in beiden Experimentalgruppen identisch, lediglich der Einleitungstext wird auf das Medienformat angepasst.

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Fragebogen Teil 1

Vielen Dank für deine Teilnahme an diesem Experiment.

Du wirst in einer virtuellen Umgebung eine Geschichte zum Thema der digitalen Zukunft im Handlungsfeld Demokratie, welche im Rahmen verschiedener Masterarbeiten entwickelt wurde, durchspielen. Vor und nach der Geschichte, gibt es noch einen kurzen Fragebogen zu deiner Person, deiner Haltung bezüglich Technologien sowie deiner Wahrnehmung der Geschichte.

Bitte fülle nun untenstehende Fragen aus, vielen Dank.

Zunächst einige Fragen zu dir als Person für statistische Zwecke:

Wie alt bist du?

Bitte kreuze die entsprechende Alterskategorie an:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| <input type="radio"/> 18-25 Jahre | <input type="radio"/> 60-70 Jahre |
| <input type="radio"/> 26-35 Jahre | <input type="radio"/> über 75 Jahre |
| <input type="radio"/> 36-59 Jahre | <input type="radio"/> keine Angabe |

Bist du männlich oder weiblich?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| <input type="radio"/> männlich | <input type="radio"/> weiblich |
|--------------------------------|--------------------------------|

Hast du ein Studium absolviert oder bist aktuell an einer Hochschule eingeschrieben?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| <input type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nein |
|--------------------------|----------------------------|

Bist du Mitglied einer politischen Partei?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| <input type="radio"/> Ja | <input type="radio"/> Nein |
|--------------------------|----------------------------|

Wenn du nun an deine politische Partizipation denkst, an wie vielen Abstimmungen würdest du teilnehmen, wenn 10 Vorlagen im Jahr an die Urne kämen?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|---|
| <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 5 | <input type="radio"/> 9 |
| <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 6 | <input type="radio"/> 10 |
| <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 7 | <input type="radio"/> Ich bin nicht stimmberechtigt |
| <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 8 | <input type="radio"/> keine Angabe |

Bitte wenden

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Nun möchte ich dir einige Fragen zu deiner Einstellung bezüglich Technologien im demokratischen Prozess stellen.

Folgend werden dir vier kurze Situationen geschildert, wo verschiedene Funktionen von einem digitalen demokratischen Assistenten ausgeführt werden. Bitte kreuze an, wie stark du den Aussagen bezüglich Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Benutzung jeweils zustimmst.

Funktion 1: Wahlempfehlungen

Wenn du deine Stimmunterlagen ausfüllst, kannst du deinen persönlichen, digitalen Assistenten zu Rate ziehen, welcher dein Verhalten analysiert und dir entsprechende Wahlempfehlungen ausspricht.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vorstellen bzw. vergegenwärtigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Funktion 2: integrierte Stimmabgabe

Es ist wieder Abstimmungssonntag und du möchtest deine Stimme abgeben. Nun musst du das Abstimmungscouvert aber nicht mehr ausfüllen und zur Post bringen oder an die Urne gehen, sondern kannst deine Stimme ganz einfach über deinen digitalen Assistenten einreichen.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vorstellen bzw. vergegenwärtigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bitte wenden

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Funktion 3: Widerspruchslösung

Solltest du keine Zeit oder vergessen haben deine Stimme einzureichen, erledigt das dein digitaler Assistent für dich. Aufgrund der Analyse deines Verhaltens spricht er eine Wahlempfehlung für dich aus, und stimmt entsprechend ab.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vorstellen bzw. vergegenwärtigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Funktion 4: vollautomatische Stimmabgabe

Du musst dich nicht mehr um politische Themen kümmern, deine Meinung wird aber weiterhin berücksichtigt im politischen Prozess. Dein digitaler Assistent kennt deine Einstellung und dein Verhalten und repräsentiert dich voll und ganz. Mit der berechneten Wahlempfehlung stimmt er umgehend für dich ab.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vorstellen bzw. vergegenwärtigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vielen Dank für deine Angaben, nun kannst du den Head-Mounted-Display anziehen und die Applikation starten.

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Fragebogen Teil 2

Vielen Dank, dass du ein Teil dieser Geschichte warst. Ich bin gespannt auf deine Eindrücke, bitte fülle nun untenstehende Fragen aus, vielen Dank.

Zunächst ein paar Fragen zu deiner gemachten Erfahrung:

Was hat die Geschichte in dir ausgelöst?

Wie gut konntest du die Aussenwelt während der Geschichte ausblenden?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- Sehr schlecht Schlecht Mittelmässig Gut Sehr gut

Wie gut konntest du in die Geschichte eintauchen?

Bitte kreuze die entsprechende Antwort an:

- Sehr schlecht Schlecht Mittelmässig Gut Sehr gut

Konntest du dich besser oder schlechter in die Geschichte hineinversetzen wie in folgenden Situationen?

	Viel schlechter	Schlechter	Gleich gut	Besser	Viel besser
Lesen eines Romans	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kinofilm schauen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videogame spielen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bitte wenden

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

In der Geschichte hast du soeben ein Szenario mit verschiedenen Ausprägungen des PolitBots erlebt, gerne möchte ich dich nochmals zu deiner Haltung gegenüber dem digitalen demokratischen Assistenten befragen. Bitte kreuze an, wie stark du den Aussagen bezüglich Vorstellbarkeit, Wünschbarkeit und Benutzung jeweils zustimmst.

Funktion 1: Wahlempfehlungen

Wenn du deine Stimmunterlagen ausfüllst, kannst du deinen persönlichen, digitalen Assistenten zu Rate ziehen, welcher dein Verhalten analysiert und dir entsprechende Wahlempfehlungen ausspricht.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vorstellen bzw. vergegenwärtigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Funktion 2: integrierte Stimmabgabe

Es ist wieder Abstimmungssonntag und du möchtest deine Stimme abgeben. Nun musst du das Abstimmungscouvert aber nicht mehr ausfüllen und zur Post bringen oder an die Urne gehen, sondern kannst deine Stimme ganz einfach über deinen digitalen Assistenten einreichen.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vorstellen bzw. vergegenwärtigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Bitte wenden

Experimentgruppe VR:

Arbeitsplatz: _____

Uhrzeit: _____

Funktion 3: Widerspruchslösung

Solltest du keine Zeit oder vergessen haben deine Stimme einzureichen, erledigt das dein digitaler Assistent für dich. Aufgrund der Analyse deines Verhaltens spricht er eine Wahlempfehlung für dich aus, und stimmt entsprechend ab.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vorstellen bzw. vergegenwärtigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Funktion 4: vollautomatische Stimmabgabe

Du musst dich nicht mehr um politische Themen kümmern, deine Meinung wird aber weiterhin berücksichtigt im politischen Prozess. Dein digitaler Assistent kennt deine Einstellung und dein Verhalten und repräsentiert dich voll und ganz. Mit der berechneten Wahlempfehlung stimmt er umgehend für dich ab.

	Stimme überhaupt nicht zu	Stimme nicht zu	Stimme weder zu noch lehne ich ab	Stimme zu	Stimme ich voll und ganz zu
Ich kann mir diese Funktion gut vorstellen bzw. vergegenwärtigen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich finde diese Funktion wünschenswert.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Das Experiment ist hiermit beendet.

Vielen Dank für deine Zeit und deine Angaben.

C3 – Implementierung Twine-Variablen

Gesetzte Twine-Variablen für die Integration des Fragebogens auf Twine für die webbasierte Anwendung.

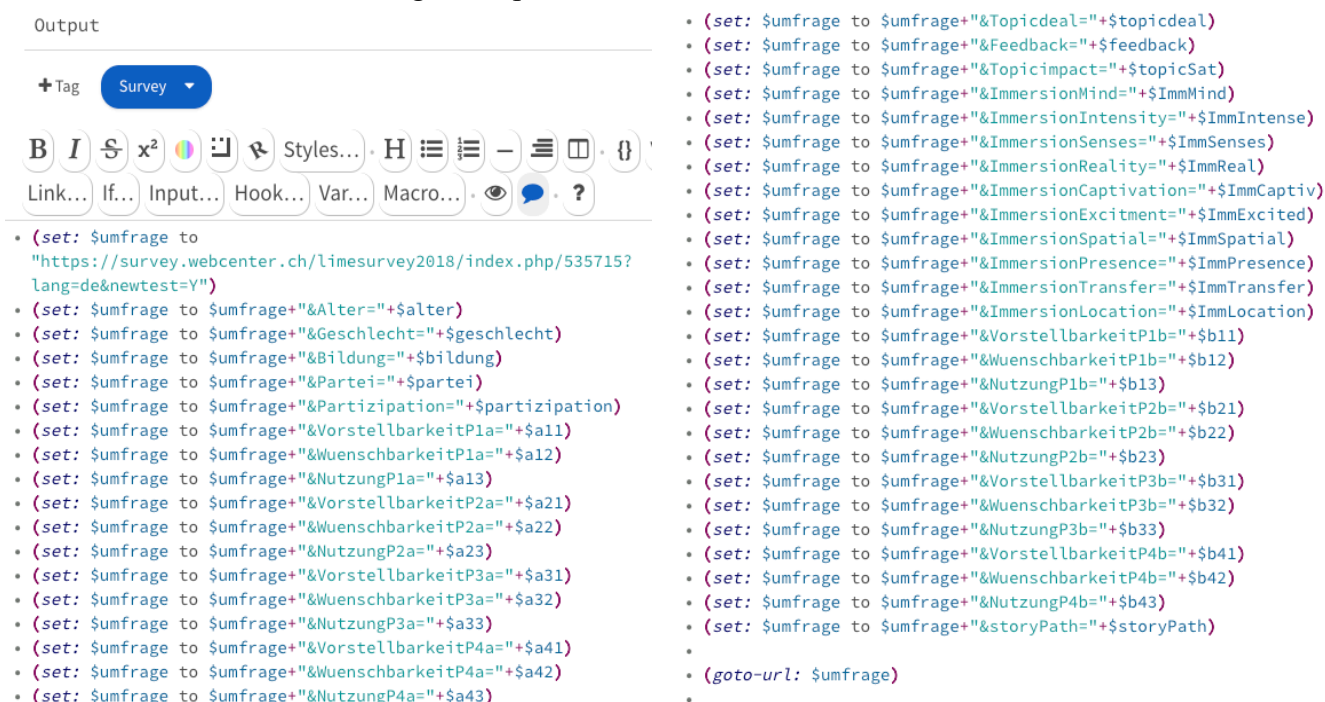
Variablen in der Twine-Passage «Welcome»:



Twine passage «Welcome» showing variable settings. The passage is tagged with «Welcome». The variable settings are:

- (set: \$alter to "99")
- (set: \$geschlecht to "99")
- (set: \$bildung to "99")
- (set: \$partei to "99")
- (set: \$partizipation to "99")
- (set: \$a11 to "99")
- (set: \$a12 to "99")
- (set: \$a13 to "99")
- (set: \$a21 to "99")
- (set: \$a22 to "99")
- (set: \$a23 to "99")
- (set: \$a31 to "99")
- (set: \$a32 to "99")
- (set: \$a33 to "99")
- (set: \$a41 to "99")
- (set: \$a42 to "99")
- (set: \$a43 to "99")
- (set: \$topicdeal to "99")
- (set: \$feedback to "99")
- (set: \$topicSat to "99")
- (set: \$ImmMind to "99")
- (set: \$ImmIntense to "99")
- (set: \$ImmSenses to "99")
- (set: \$ImmReal to "99")
- (set: \$ImmCaptiv to "99")
- (set: \$ImmExcited to "99")
- (set: \$ImmSpatial to "99")
- (set: \$ImmPresence to "99")
- (set: \$ImmTransfer to "99")
- (set: \$ImmLocation to "99")
- (set: \$b11 to "99")
- (set: \$b12 to "99")
- (set: \$b13 to "99")
- (set: \$b21 to "99")
- (set: \$b22 to "99")
- (set: \$b23 to "99")
- (set: \$b31 to "99")
- (set: \$b32 to "99")
- (set: \$b33 to "99")
- (set: \$b41 to "99")
- (set: \$b42 to "99")
- (set: \$b43 to "99")
- (set: \$storyPath to "99")

Variablen in der Twine-Passage «Output»:



Twine passage «Output» showing variable settings. The passage is tagged with «Survey». The variable settings are:

- (set: \$umfrage to "https://survey.webcenter.ch/limesurvey2018/index.php/535715?lang=de&newtest=Y")
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&Alter="+\$alter)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&Geschlecht="+\$geschlecht)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&Bildung="+\$bildung)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&Partei="+\$partei)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&Partizipation="+\$partizipation)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&VorstellbarkeitP1a="+\$a11)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&WuenscharkeitP1a="+\$a12)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&NutzungP1a="+\$a13)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&VorstellbarkeitP2a="+\$a21)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&WuenscharkeitP2a="+\$a22)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&NutzungP2a="+\$a23)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&VorstellbarkeitP3a="+\$a31)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&WuenscharkeitP3a="+\$a32)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&NutzungP3a="+\$a33)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&VorstellbarkeitP4a="+\$a41)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&WuenscharkeitP4a="+\$a42)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&NutzungP4a="+\$a43)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&Topicdeal="+\$topicdeal)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&Feedback="+\$feedback)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&Topicimpact="+\$topicSat)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&ImmersionMind="+\$ImmMind)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&ImmersionIntensity="+\$ImmIntense)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&ImmersionReality="+\$ImmReal)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&ImmersionCaptivation="+\$ImmCaptiv)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&ImmersionExcitement="+\$ImmExcited)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&ImmersionPresence="+\$ImmPresence)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&ImmersionTransfer="+\$ImmTransfer)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&ImmersionLocation="+\$ImmLocation)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&VorstellbarkeitP1b="+\$b11)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&WuenscharkeitP1b="+\$b12)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&NutzungP1b="+\$b13)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&VorstellbarkeitP2b="+\$b21)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&WuenscharkeitP2b="+\$b22)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&NutzungP2b="+\$b23)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&VorstellbarkeitP3b="+\$b31)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&WuenscharkeitP3b="+\$b32)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&NutzungP3b="+\$b33)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&VorstellbarkeitP4b="+\$b41)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&WuenscharkeitP4b="+\$b42)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&NutzungP4b="+\$b43)
- (set: \$umfrage to \$umfrage+"&storyPath="+\$storyPath)
- (goto-url: \$umfrage)

C4 – Implementierung Matrixfragen

JavaScript:

```

window.processInputElements = function () {
    var story = $('tw-story');

    /* Handle Text related inputs. */
    story.find('input[name][type="text"]').on('change', function () {
        var varName = $(this).attr('name');
        State.variables[varName] = this.value;
    });

    /* Handle Numeric related inputs. */
    story.find('input[name][type="number"]').on('change', function () {
        var varName = $(this).attr('name');
        State.variables[varName] = parseInt(this.value);
    });

    /* Handle Radio Button related inputs. */
    story.find('input[name][type="radio"]').on('change', function () {
        var varName = $(this).attr('name');
        State.variables[varName] = this.value;
    });

    /* Handle Check Box related inputs, uses 'data-onunchecked' property value
    when unchecked. */
    story.find('input[name][type="checkbox"]').on('click', function () {
        var varName = $(this).attr('name');
        var unchecked = $(this).attr('data-onunchecked') || "";
        State.variables[varName] = this.checked ? this.value : unchecked;
    });

    /* Handle Select / Dropdown related inputs. */
    story.find('select[name]').on('change', function () {
        var varName = $(this).attr('name');
        State.variables[varName] = this.value;
    });
};

```

HTML:

```

• <table class="selMatrix">
• <tr>
• <th class="selHeader2">Nie</th>
• <th class="selHeader2">Selten</th>
• <th class="selHeader2">Ab und zu</th>
• <th class="selHeader2">Häufig</th>
• <th class="selHeader2">Sehr oft</th>
• </tr>
• <tr>
• <td class="selCell2"><input type="radio" name="topicdeal" value="1"></td>
• <td class="selCell2"><input type="radio" name="topicdeal" value="2"></td>
• <td class="selCell2"><input type="radio" name="topicdeal" value="3"></td>
• <td class="selCell2"><input type="radio" name="topicdeal" value="4"></td>
• <td class="selCell2"><input type="radio" name="topicdeal" value="5"></td>
• </tr>
• </table>
• <script>processInputElements();</script>

```

C5 – Verlinkung Twine-Variablen mit LimeSurvey Parametern

Fragenkatalog	Parameter LimeSurvey	Variable Twine
Wie alt bist du?	Alter	\$alter
Mit welchem Geschlecht identifizierst du dich?	Geschlecht	\$geschlecht
Hast du ein Studium absolviert oder bist du aktuell an einer Hochschule eingeschrieben?	Bildung	\$bildung
Bist du Mitglied einer politischen Partei?	Partei	\$partei
Wenn du nun an deine politische Partizipation denkst, an wie vielen Abstimmungen würdest du teilnehmen, wenn 10 Vorlagen im Jahr an die Urne kämen?	Partizipation	\$partizipation
Funktion 1: Ich kann mir diese Funktion gut vorgegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	VorstellbarkeitP1a	\$a11
Funktion 1: Ich finde diese Funktion wünschenswert.	WuenscharbarkeitP1a	\$a12
Funktion 1: Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	NutzungP1a	\$a13
Funktion 2: Ich kann mir diese Funktion gut vorgegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	VorstellbarkeitP2a	\$a21
Funktion 2: Ich finde diese Funktion wünschenswert.	WuenscharbarkeitP2a	\$a22
Funktion 2: Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	NutzungP2a	\$a23
Funktion 3: Ich kann mir diese Funktion gut vorgegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	VorstellbarkeitP3a	\$a31
Funktion 3: Ich finde diese Funktion wünschenswert.	WuenscharbarkeitP3a	\$a32
Funktion 3: Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	NutzungP3a	\$a33
Funktion 4: Ich kann mir diese Funktion gut vorgegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	VorstellbarkeitP4a	\$a41
Funktion 4: Ich finde diese Funktion wünschenswert.	WuenscharbarkeitP4a	\$a42
Funktion 4: Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	NutzungP4a	\$a43
Funktion 1: Ich kann mir diese Funktion gut vorgegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	VorstellbarkeitP1b	\$b11
Funktion 1: Ich finde diese Funktion wünschenswert.	WuenscharbarkeitP1b	\$b12
Funktion 1: Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	NutzungP1b	\$b13

Funktion 2: Ich kann mir diese Funktion gut vorgegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	VorstellbarkeitP2b	\$b21
Funktion 2: Ich finde diese Funktion wünschenswert.	WuenscharkeitP2b	\$b22
Funktion 2: Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	NutzungP2b	\$b23
Funktion 3: Ich kann mir diese Funktion gut vorgegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	VorstellbarkeitP3b	\$b31
Funktion 3: Ich finde diese Funktion wünschenswert.	WuenscharkeitP3b	\$b32
Funktion 3: Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	NutzungP3b	\$b33
Funktion 4: Ich kann mir diese Funktion gut vorgegenwärtigen bzw. vorstellen, wie die Funktion aussieht.	VorstellbarkeitP4b	\$b41
Funktion 4: Ich finde diese Funktion wünschenswert.	WuenscharkeitP4b	\$b42
Funktion 4: Ich würde diese Funktion selbst in Anspruch nehmen.	NutzungP4b	\$b43
Was hat die Geschichte in dir ausgelöst?	Feedback	\$feedback
Wie oft setzt du dich mit Themen bezüglich Digitalisierung im Handlungsfeld Demokratie auseinander?	Topicdeal	\$topicdeal
Wie oft denkst du, setzt du dich in Zukunft mit Themen bezüglich Digitalisierung im Handlungsfeld Demokratie auseinander?	Topicimpact	\$topicSat
Ich hatte das Gefühl, mental in die Geschichte einzutauchen.	ImmersionMind	\$ImmMind
Die Erfahrung war sehr intensiv.	ImmersionIntensity	\$ImmIntense
Meine Sinne wurden stark angesprochen.	ImmersionSenses	\$ImmSenses
Die Erfahrung hat sich real angefühlt.	ImmersionReality	\$ImmReal
Die Geschichte hat mich gefesselt.	ImmersionCaptivation	\$ImmCaptiv
Die Erfahrung war aufregend.	ImmersionExcitment	\$ImmExcited
Ich hatte eine genaue Vorstellung von der, in der Geschichte dargestellten, räumlichen Umgebung.	ImmersionSpatial	\$ImmSpatial
Ich hatte das Gefühl, dass ich mich tatsächlich in der Umgebung der Geschichte befand.	ImmersionPresence	\$ImmPresence
Es war, als hätte sich mein tatsächlicher Standort in die Umgebung der Geschichte verlagert.	ImmersionTransfer	\$ImmTransfer
Ich hatte das Gefühl, dass ich in der Umgebung der Geschichte physisch anwesend war.	ImmersionLocation	\$ImmLocation
Wie bist du die Geschichte durchlaufen?	storyPath	\$storyPath

Anhang D – Datensatz und Variablenberechnung

D1 – Datensatz

Die Excel-Datei mit dem Originaldatensatz, dem SPSS-Datensatz sowie den Grundlagen für die Analyse der Emotionen, der Nutzung und den verschiedenen Pfaden durch die Geschichte kann unter folgendem Link abgerufen werden:

https://osf.io/mw3vj/?view_only=bfe4b9af0c364304b56c02595b8de8bf

D2 – Übersicht Variablenberechnung bezüglich Haltung

PolitBot 1.0 bzw. Funktion 1		PolitBot 2.0 bzw. Funktion 2	
Variablen Bezeichnung	Variablen Berechnung	Variablen Bezeichnung	Variablen Berechnung
Differenz Vorstellbarkeit P1	Summe Differenzbeträge	Differenz Vorstellbarkeit P2	Summe Differenzbeträge
Differenz Wünschbarkeit P1	Summe Differenzbeträge	Differenz Wünschbarkeit P2	Summe Differenzbeträge
Differenz Nutzung P1	Summe Differenzbeträge	Differenz Nutzung P2	Summe Differenzbeträge
Differenz Total P1	Summe Differenzbeträge	Differenz Total P2	Summe Differenzbeträge
Haltung P1a	Mittelwert (Skala 1-5)	Haltung P2a	Mittelwert (Skala 1-5)
Haltung P1b	Mittelwert (Skala 1-5)	Haltung P2b	Mittelwert (Skala 1-5)
PolitBot 3.0 bzw. Funktion 3		PolitBot 4.0 bzw. Funktion 4	
Variablen Bezeichnung	Variablen Berechnung	Variablen Bezeichnung	Variablen Berechnung
Differenz Vorstellbarkeit P3	Summe Differenzbeträge	Differenz Vorstellbarkeit P4	Summe Differenzbeträge
Differenz Wünschbarkeit P3	Summe Differenzbeträge	Differenz Wünschbarkeit P4	Summe Differenzbeträge
Differenz Nutzung P3	Summe Differenzbeträge	Differenz Nutzung 4	Summe Differenzbeträge
Differenz Total P3	Summe Differenzbeträge	Differenz Total P4	Summe Differenzbeträge
Haltung P3a	Mittelwert (Skala 1-5)	Haltung P4a	Mittelwert (Skala 1-5)
Haltung P3b	Mittelwert (Skala 1-5)	Haltung P4b	Mittelwert (Skala 1-5)
Variablen über alle vier Funktionen			
Variablen Bezeichnung	Variablen Berechnung	Variablen Bezeichnung	Variablen Berechnung
Differenz Vorstellbarkeit P1-4	Summe Differenzbeträge	Vorstellbarkeit P1-4a	Mittelwert (Skala 1-5)
Differenz Wünschbarkeit P1-4	Summe Differenzbeträge	Wünschbarkeit P1-4a	Mittelwert (Skala 1-5)
Differenz Nutzung P1-4	Summe Differenzbeträge	Nutzung P1-4a	Mittelwert (Skala 1-5)
Differenz Total P1-4	Summe Differenzbeträge	Vorstellbarkeit P1-4b	Mittelwert (Skala 1-5)
Haltung P1-P4a	Mittelwert (Skala 1-5)	Wünschbarkeit P1-4b	Mittelwert (Skala 1-5)
Haltung P1-4b	Mittelwert (Skala 1-5)	Nutzung P1-4b	Mittelwert (Skala 1-5)

D3 – Programm für Pfadzuteilung

<https://github.com/Casales/PathDeducer>

D4 – Cronbachs Alpha

Engagement:

Reliabilitätsstatistiken

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,871	6

Item-Skala-Statistiken

	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
ImmersionMind	17,86	12,596	,716	,844
ImmersionIntensity	18,37	11,774	,716	,842
ImmersionSenses	18,57	12,031	,690	,846
ImmersionReality	18,56	11,726	,646	,856
ImmersionExcitment	18,16	12,751	,588	,864
ImmersionCaptivation	18,05	12,436	,699	,846

Präsenz:

Reliabilitätsstatistiken

Cronbachs Alpha	Anzahl der Items
,866	4

Item-Skala-Statistiken

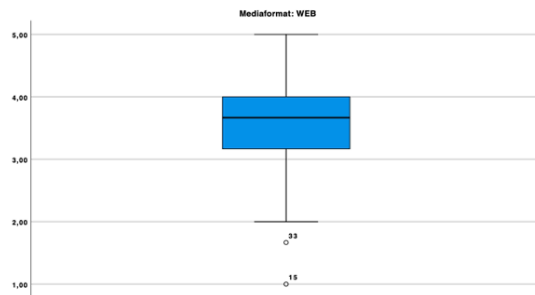
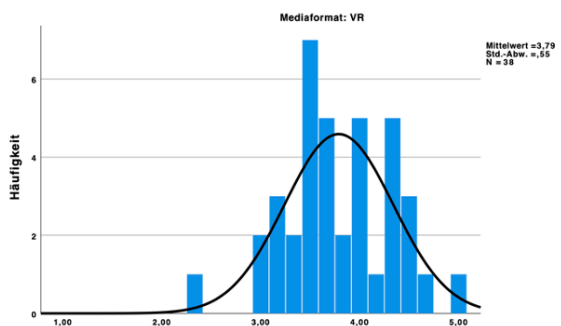
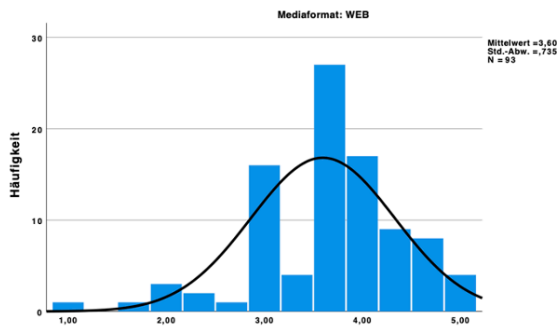
	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
ImmersionSpatial	9,15	8,915	,612	,869
ImmersionPresence	9,51	7,959	,745	,818
ImmersionTransfer	9,89	7,687	,777	,804
ImmersionLocation	9,85	7,525	,739	,821

Anhang E – Modellprämissen t-Test

E1 –Normalverteilung

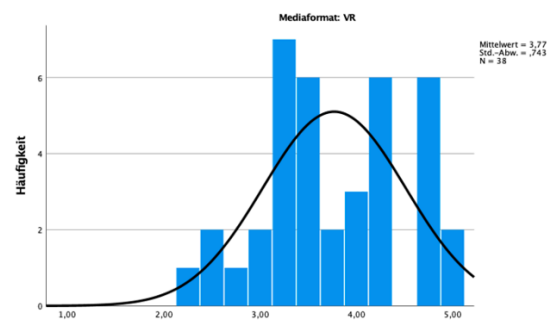
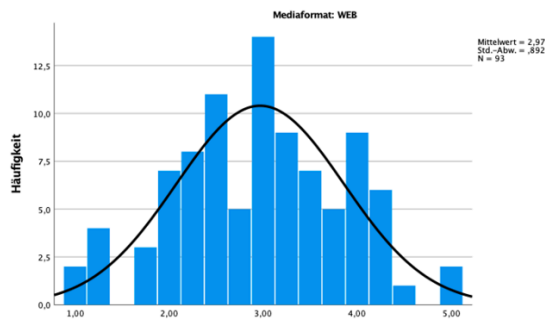
Variable Engagement

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	-.656	.250	1.291	.495	.147	93	<.001	.959	93	.005
VR	-.126	.383	.149	.750	.115	38	.200	.977	38	.606



Variable Präsenz

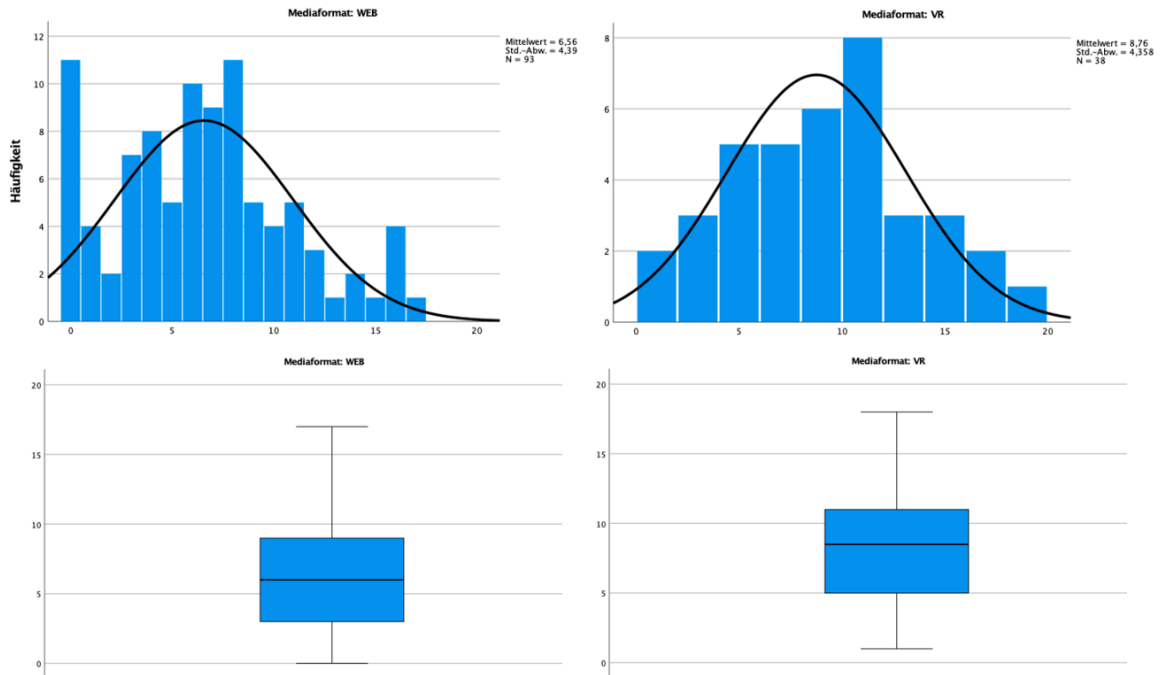
	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	-.076	.350	-.370	.495	.084	93	.100	.981	93	.209
VR	-.042	.383	-.828	.750	.142	38	.052	.952	38	.105





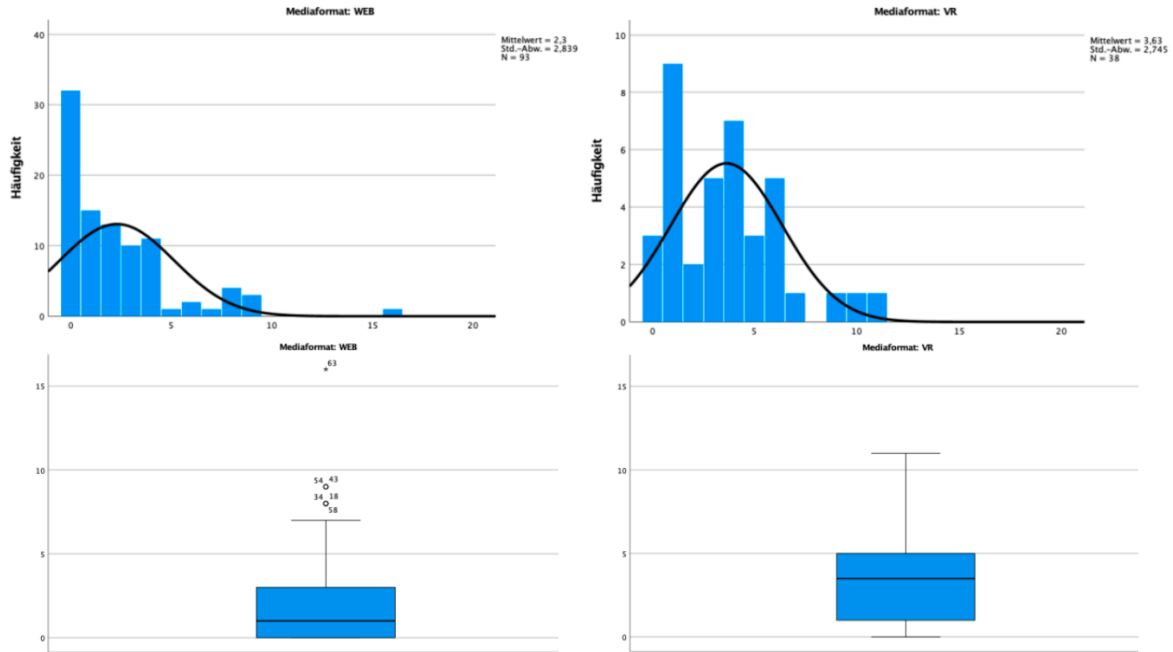
Variable Total Differenz P1-4

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	.386	.250	-.336	.495	.092	93	.051	.958	93	.005
VR	.120	.383	-.627	.750	.071	38	.200	.980	38	.726



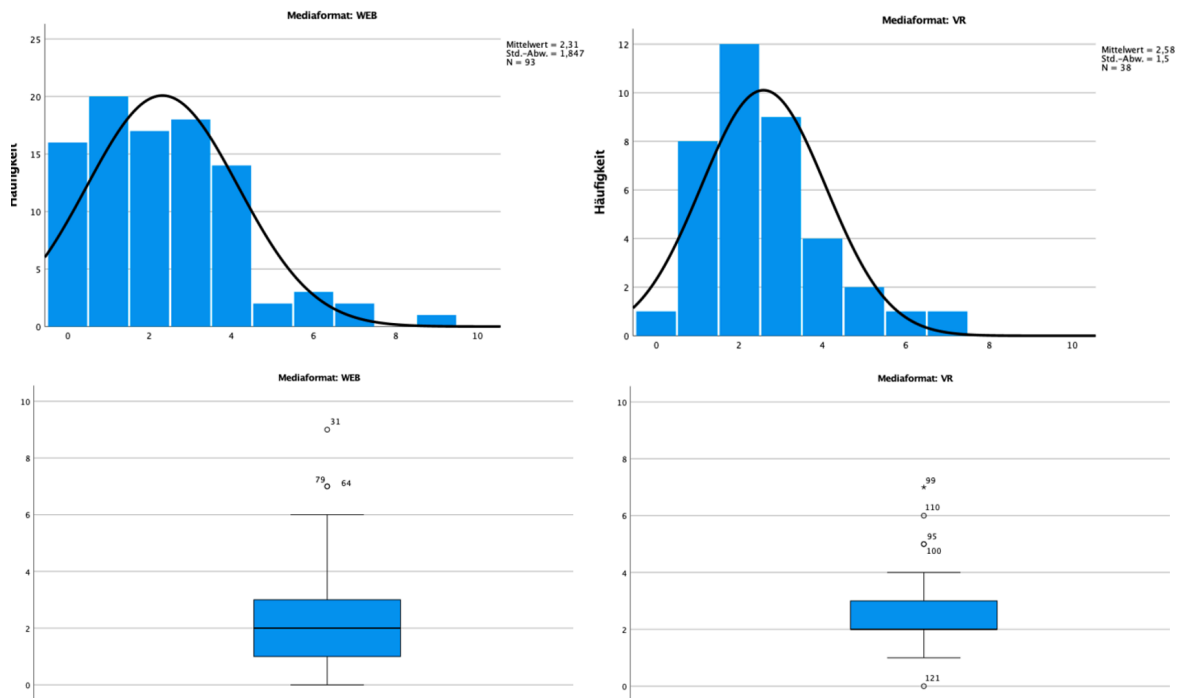
Variable Total Vorstellung P1-4

	Schiefe	Standard- fehler der Schiefe	Kurtosis	Standard- fehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	1.976	.250	5.369	.495	.209	93	<.001	.776	93	<.001
VR	.839	.383	.484	.750	.038	38	.038	.918	38	.009



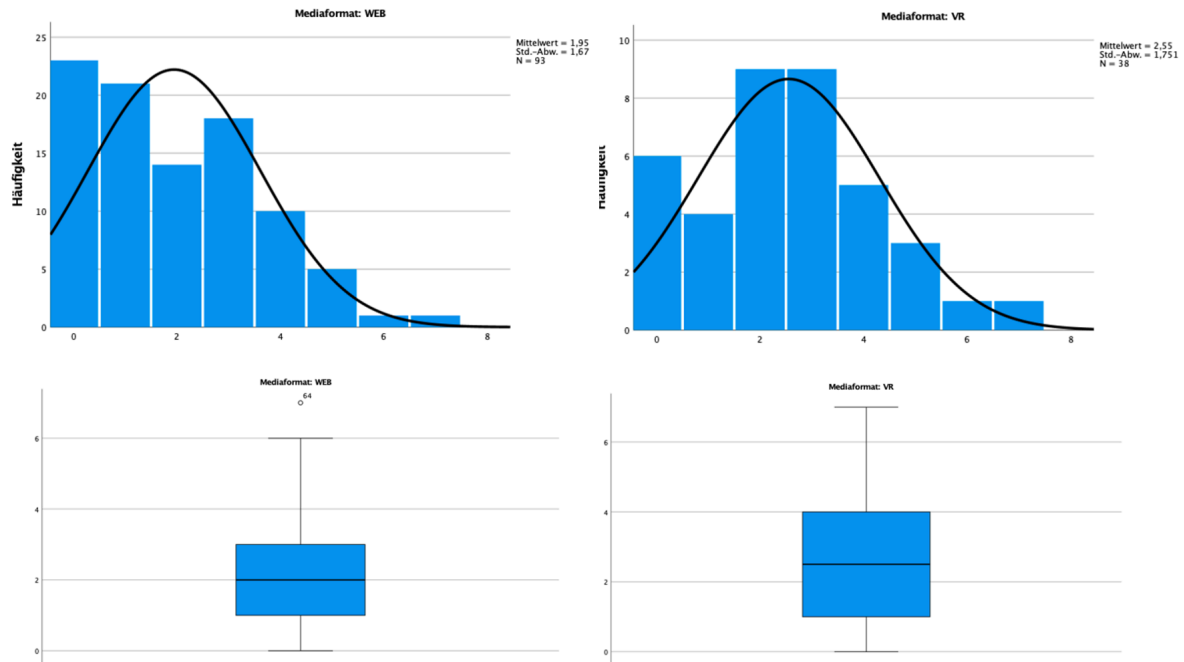
Variable Total Wünschbarkeit P1-4

	Schiefe	Standard- fehler der Schiefe	Kurtosis	Standard- fehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	.924	.250	1.144	.495	.148	93	<.001	.910	93	<.001
VR	.980	.383	1.132	.750	.203	38	<.001	.908	38	.004



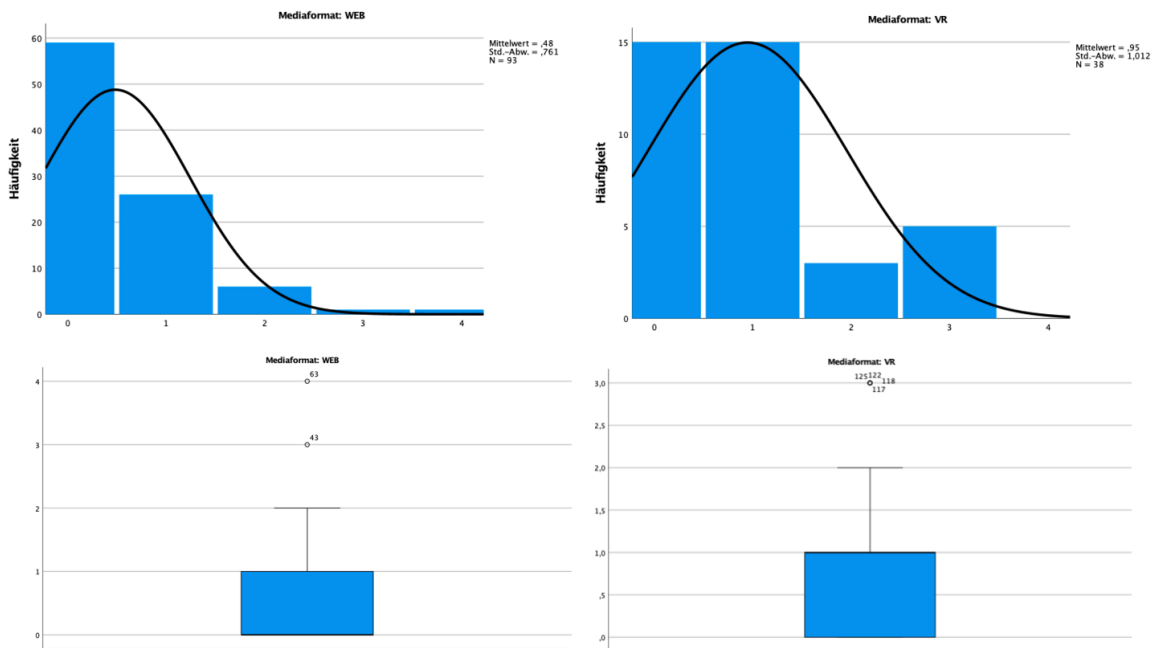
Variable Total Nutzung P1-4

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	.616	.250	-.263	.495	.188	93	<.001	.906	93	<.001
VR	.386	.383	-.074	.750	.136	38	.074	.945	38	.061



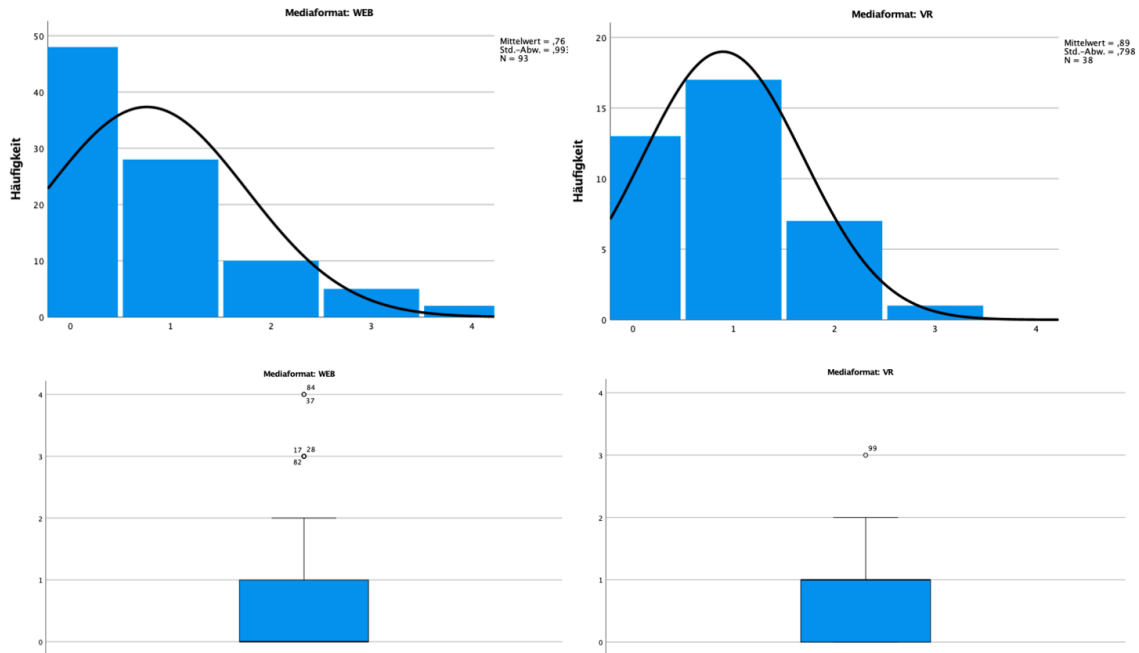
Variable Differenz Vorstellbarkeit P1

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	1.949	.250	4.862	.495	.372	93	<.001	.659	93	<.001
VR	.936	.383	-.092	.750	.269	38	<.001	.791	38	<.001



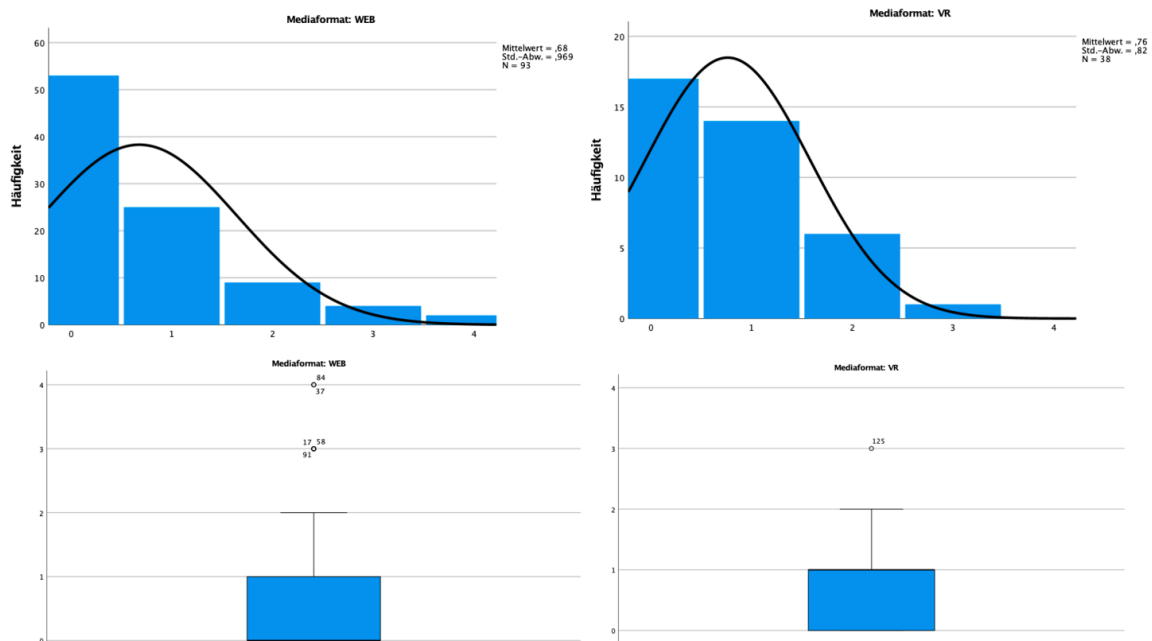
Variable Differenz Wünschbarkeit P1

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	1.379	.250	1.478	.495	.295	93	< .001	.753	93	< .001
VR	.532	.383	-.252	.750	.237	38	< .001	.833	38	< .001



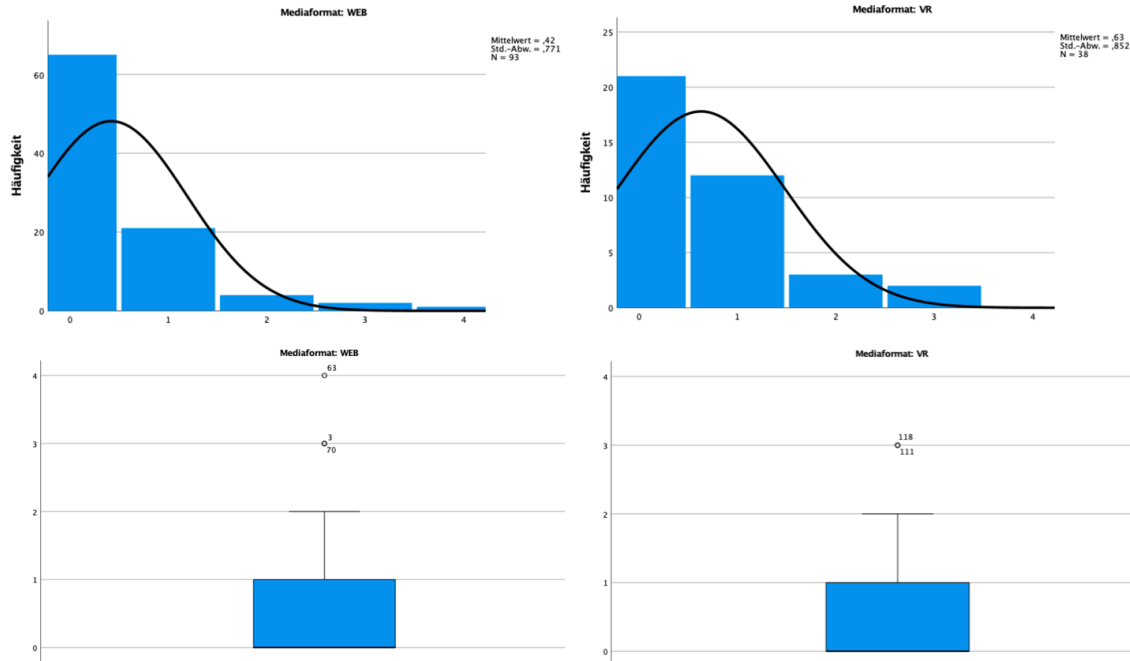
Variable Differenz Nutzung P1

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	1.573	.250	2.159	.495	.328	93	<.001	.717	93	<.001
VR	.786	.383	-.101	.750	.271	38	<.001	.803	38	<.001



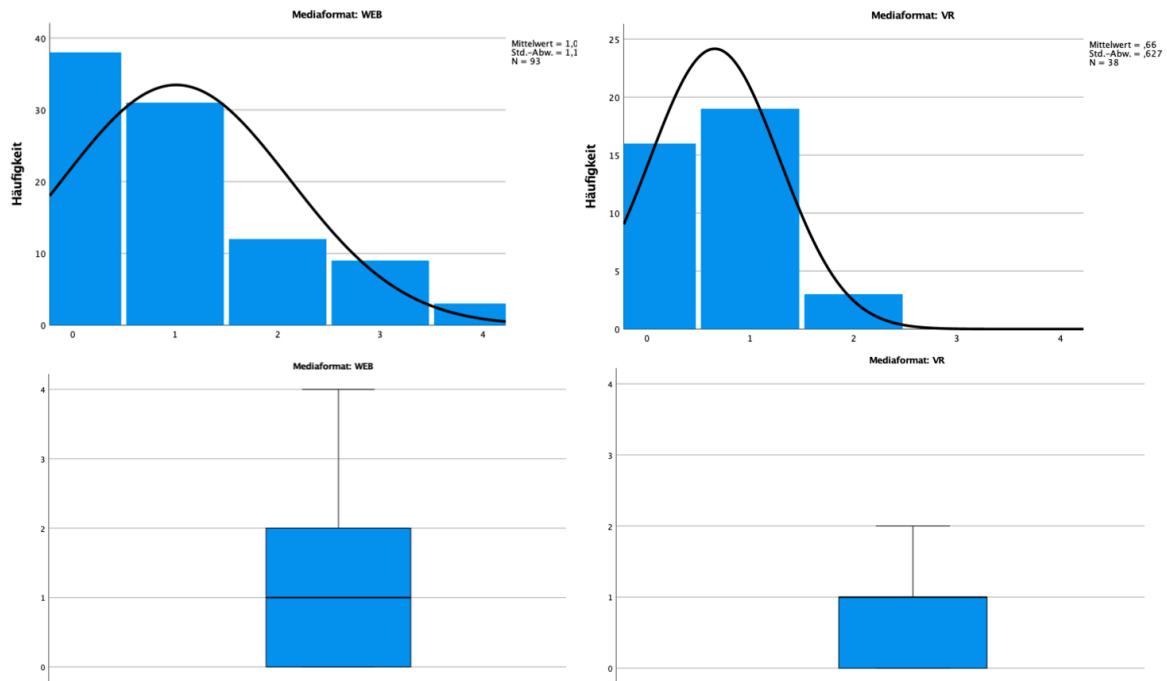
Variable Differenz Vorstellbarkeit P2

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	2.315	.250	6.188	.495	.406	93	<.001	.597	93	<.001
VR	1.365	.383	1.392	.750	.323	38	<.001	.730	38	<.001



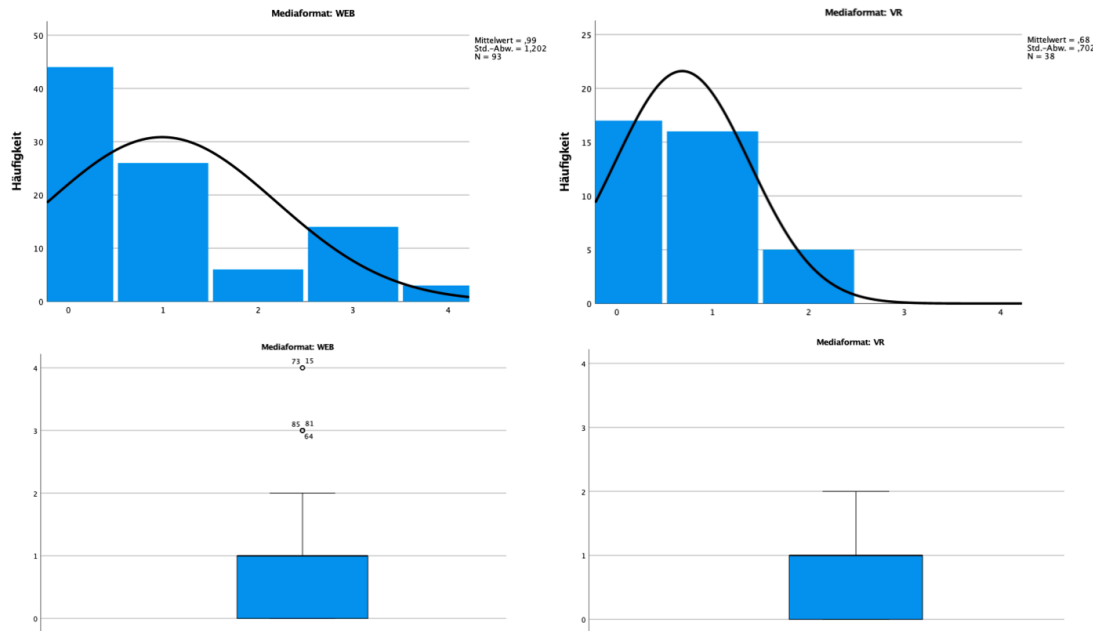
Variable Differenz Wünschbarkeit P2

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	1.007	.250	.220	.495	.246	93	<.001	.814	93	<.001
VR	.400	.383	-.590	.750	.286	38	<.001	.760	38	<.001



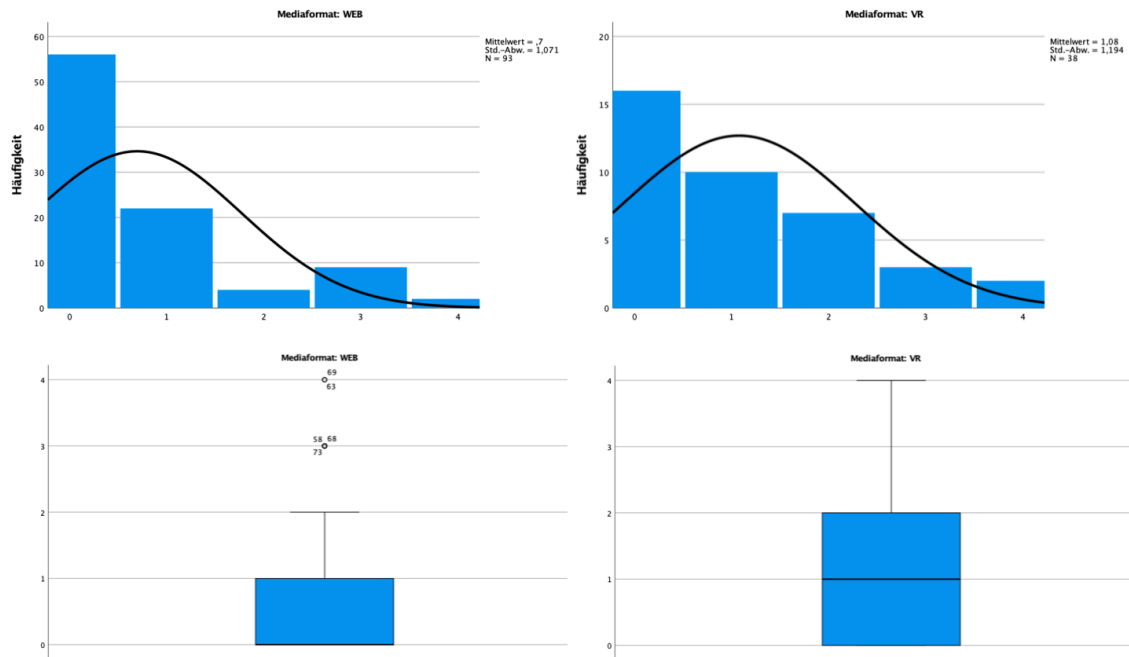
Variable Differenz Nutzung P2

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	1.018	.250	-.192	.495	.268	93	<.001	.773	93	<.001
VR	.533	.383	-.783	.750	.283	38	<.001	.775	38	<.001



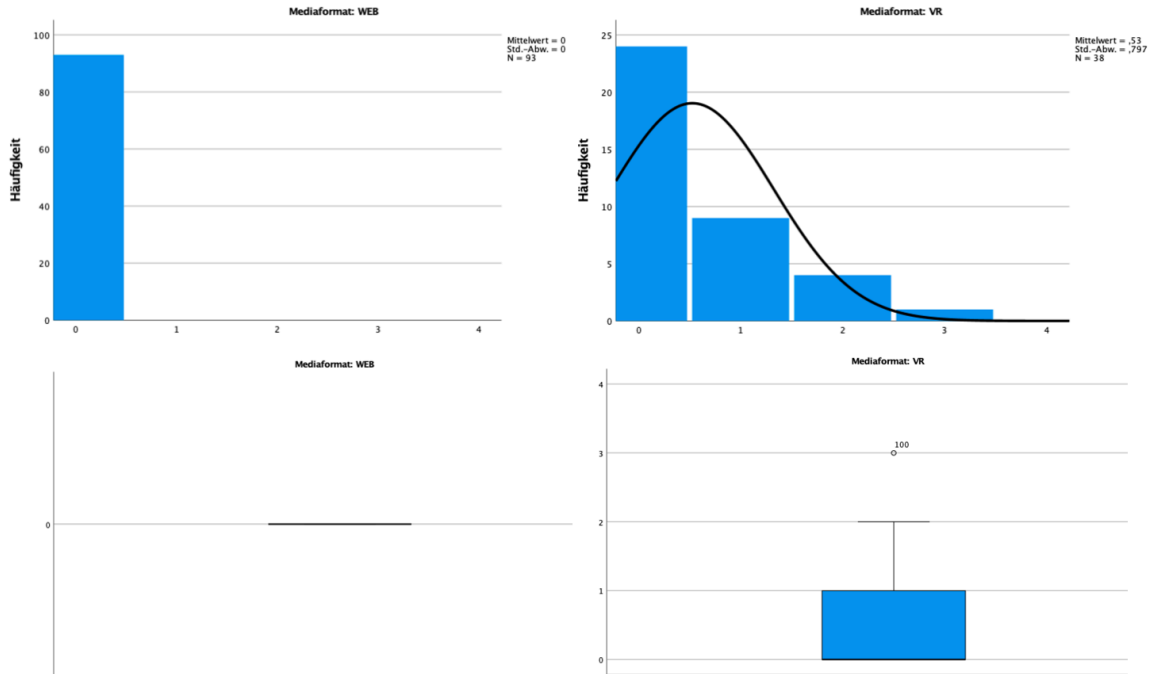
Variable Differenz Vorstellbarkeit P3

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	1.553	.250	1.436	.495	.345	93	<.001	.683	93	<.001
VR	.946	.383	.073	.750	.238	38	<.001	.824	38	<.001



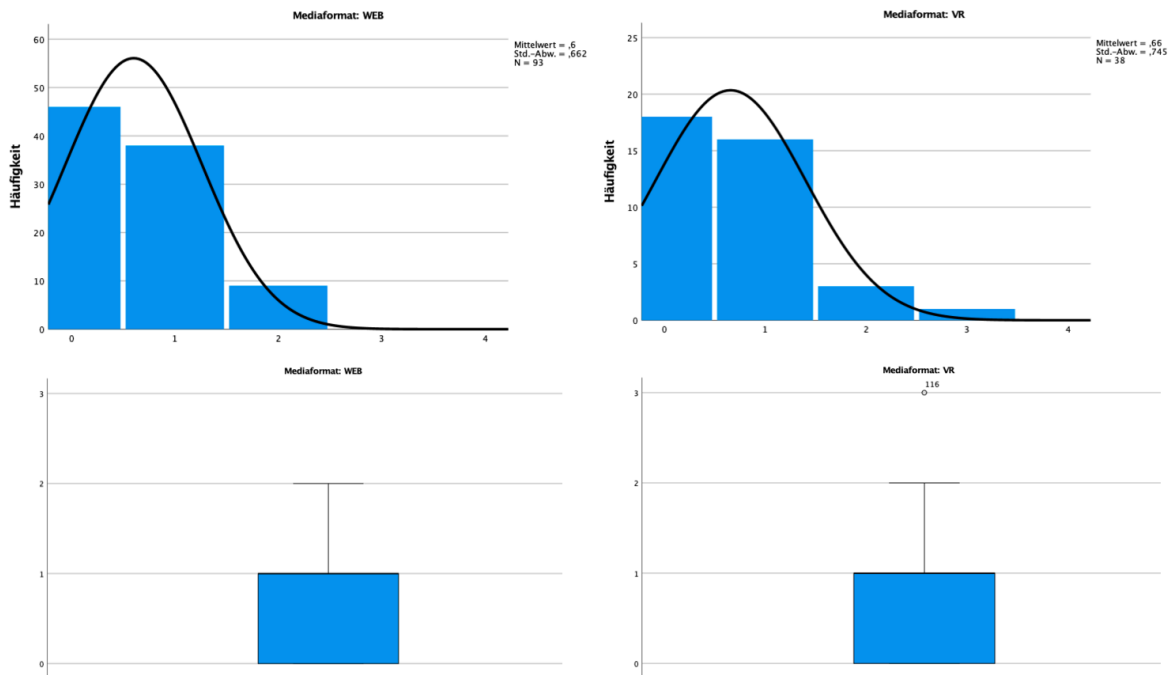
Variable Differenz Nutzung P4

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	.250	.495	-	-	-	-	-	-	-	-
VR	.383	.750	1.434	1.369	.377	38	<.001	.692	38	<.001



Variable Differenz Topic

	Schiefe	Standardfehler der Schiefe	Kurtosis	Standardfehler der Kurtosis	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
					Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
WEB	.649	.250	-.597	.495	.313	93	<.001	.751	93	<.001
VR	1.076	.383	1.213	.750	.285	38	<.001	.766	38	<.001

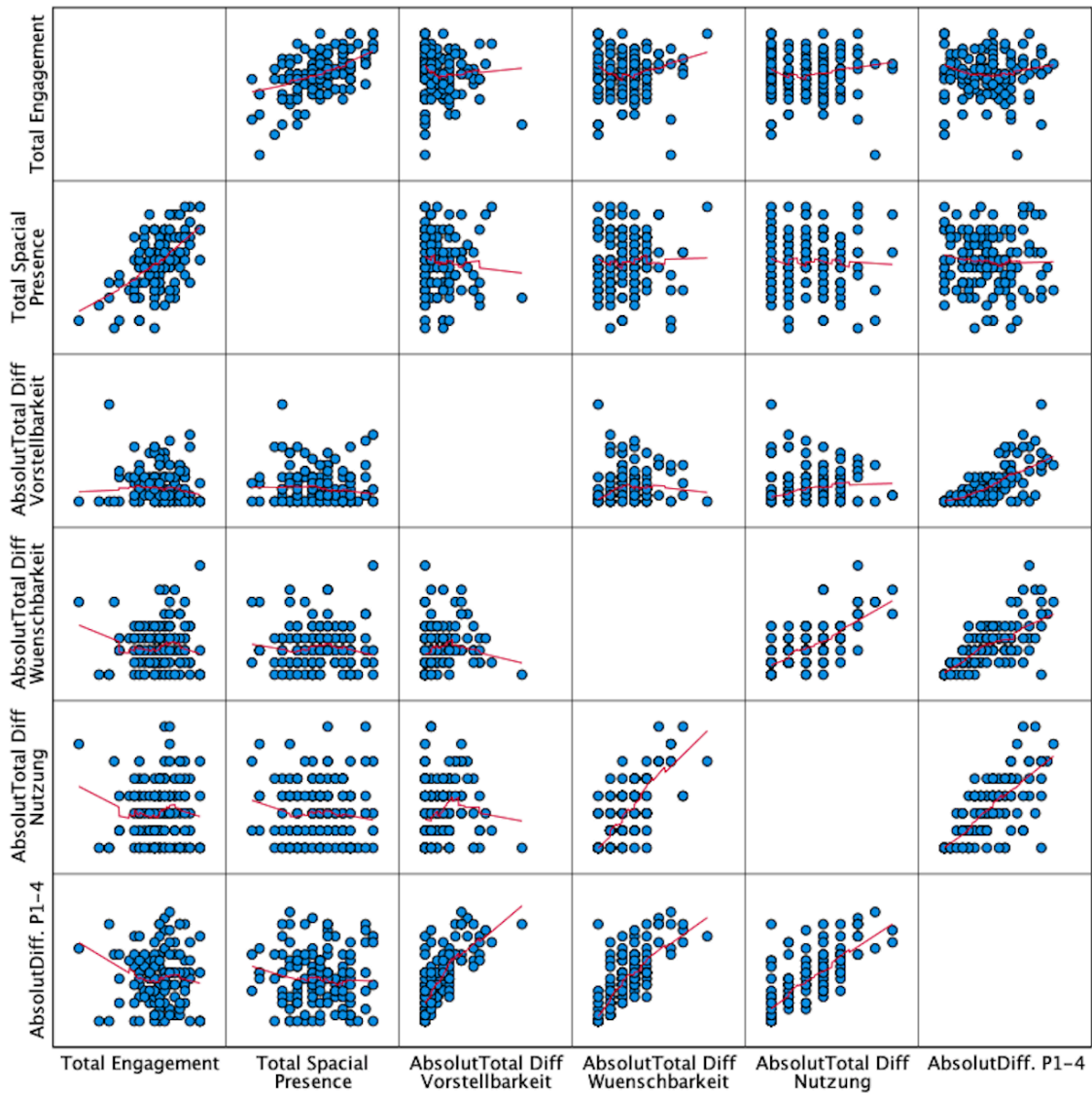


E2 - Varianzhomogenität (Levene-Test)

Test bei unabhängigen Stichproben								
		Levene-Test der Varianzgleichheit		t-Test für die Mittelwertgleichheit				
		F	Sig.	T	df	Sig. 2-seitig	Mittlere Differenz	Diff. Standardfehler
Engage	Varianzen sind gleich	1,208	,274	-1,456	129	,148	-,19270	,13234
	Varianzen sind nicht gleich			-1,641	91,162	,104	-,19270	,11740
Präsenz	Varianzen sind gleich	,846	,359	-4,891	129	,000	-,80199	,16398
	Varianzen sind nicht gleich			-5,280	81,957	,000	-,80199	,15191
ADiffP14	Varianzen sind gleich	,016	,900	-2,613	129	,010	-2,204	,843
	Varianzen sind nicht gleich			-2,621	69,246	,011	-2,204	,841
ATotalVors	Varianzen sind gleich	,039	,843	-2,457	129	,015	-1,331	,541
	Varianzen sind nicht gleich			-2,492	70,956	,015	-1,331	,534
ATotalWuen	Varianzen sind gleich	2,292	,132	-,791	129	,431	-,267	,338
	Varianzen sind nicht gleich			-,863	84,076	,391	-,267	,310
ATotalNutz	Varianzen sind gleich	,001	,979	-1,859	129	,065	-,606	,326
	Varianzen sind nicht gleich			-1,823	65,980	,073	-,606	,333
DiffVorstellbarkeitP1	Varianzen sind gleich	1,795	,183	-2,864	129	,005	-,463	,162
	Varianzen sind nicht gleich			-2,545	54,875	,014	-,463	,182
DiffWuenscharbarkeitP1	Varianzen sind gleich	2,540	,113	-,724	129	,470	-,131	,181
	Varianzen sind nicht gleich			-,793	84,960	,430	-,131	,165
DiffNutzungP1	Varianzen sind gleich	,729	,395	-,480	129	,632	-,086	,179
	Varianzen sind nicht gleich			-,514	80,691	,608	-,086	,167
DiffVorstellbarkeitP2	Varianzen sind gleich	1,404	,238	-1,387	129	,168	-,212	,153
	Varianzen sind nicht gleich			-1,330	63,059	,188	-,212	,160
DiffWuenscharbarkeitP2	Varianzen sind gleich	5,284	,023	1,843	129	,068	,353	,191
	Varianzen sind nicht gleich			2,299	115,82	,023	,353	,153
DiffNutzungP2	Varianzen sind gleich	6,581	,011	1,463	129	,146	,305	,208
	Varianzen sind nicht gleich			1,807	113,41	,073	,305	,169
DiffVorstellbarkeitP3	Varianzen sind gleich	,704	,403	-1,782	129	,077	-,380	,213
	Varianzen sind nicht gleich			-1,702	62,609	,094	-,380	,223
DiffWuenscharbarkeitP3	Varianzen sind gleich	,935	,335	-1,669	129	,097	-,219	,131
	Varianzen sind nicht gleich			-1,725	73,934	,089	-,219	,127
DiffNutzungP3	Varianzen sind gleich	3,241	,074	-2,280	129	,024	-,299	,131
	Varianzen sind nicht gleich			-2,203	64,069	,031	-,299	,136
DiffVorstellbarkeitP4	Varianzen sind gleich	,308	,580	-1,330	129	,186	-,275	,207
	Varianzen sind nicht gleich			-1,365	72,833	,176	-,275	,201
DiffWuenscharbarkeitP4	Varianzen sind gleich	8,302	,005	-2,494	129	,014	-,269	,108
	Varianzen sind nicht gleich			-2,385	62,761	,020	-,269	,113
DiffNutzungP4	Varianzen sind gleich	230,32	,000	-6,408	129	,000	-,526	,082
	Varianzen sind nicht gleich			-4,073	37,000	,000	-,526	,129
ADiff.Topic	Varianzen sind gleich	,203	,653	-,422	129	,674	-,056	,132
	Varianzen sind nicht gleich			-,401	62,080	,690	-,056	,139

Anhang F – Modellprämissen Mediation

F1 – Linearität (Streudiagramm mit LOESS-Glättung)



F2 – Homoskedastizität

Modifizierter Breusch-Pagan-Test auf Heteroskedastizität ^{a,b}					
Abhängige Variable	Chi-Quadrat		df		Sig.
ADiffP14	0,030		1		0,862
ATotalVors	0,513		1		0,474
ATotalWuen	0,196		1		0,658
ATotalNutz	0,000		1		0,994

a. Testet die Nullhypothese, dass die Fehlervarianz nicht von den Werten der unabhängigen Variablen
 b. Vorhergesagte Werte aus Design: Konstanter Term + Engage + Präsenz + Media

Anhang G – Berechnungen und Visualisierungen der Haltungsveränderung**G1 – Programm für Erstellung der Bubble-Diagramme**

<https://github.com/Casales/BubbleChart>

G2 – gepaarter t-Test

WEB
Statistik bei gepaarten Stichproben^a

		Mittelwert	N	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	VorstellbarkeitP1a	3,84	93	1,025	0,106
	VorstellbarkeitP1b	4,24	93	0,865	0,090
Paaren 2	WuenscharkeitP1a	2,80	93	1,356	0,141
	WuenscharkeitP1b	3,00	93	1,399	0,145
Paaren 3	NutzungP1a	2,68	93	1,453	0,151
	NutzungP1b	2,84	93	1,534	0,159
Paaren 4	VorstellbarkeitP2a	4,29	93	0,867	0,090
	VorstellbarkeitP2b	4,34	93	0,787	0,082
Paaren 5	WuenscharkeitP2a	3,87	93	1,227	0,127
	WuenscharkeitP2b	3,20	93	1,522	0,158
Paaren 6	NutzungP2a	3,87	93	1,287	0,133
	NutzungP2b	3,14	93	1,585	0,164
Paaren 7	VorstellbarkeitP3a	3,49	93	1,372	0,142
	VorstellbarkeitP3b	3,91	93	1,204	0,125
Paaren 8	WuenscharkeitP3a	1,52	93	0,867	0,090
	WuenscharkeitP3b	1,48	93	0,731	0,076
Paaren 9	NutzungP3a	1,38	93	0,779	0,081
	NutzungP3b	1,35	93	0,670	0,069
Paaren 10	VorstellbarkeitP4a	3,17	93	1,457	0,151
	VorstellbarkeitP4b	3,63	93	1,358	0,141
Paaren 11	WuenscharkeitP4a	1,29	93	0,716	0,074
	WuenscharkeitP4b	1,19	93	0,537	0,056
Paaren 12	NutzungP4a	1,16 ^b	93	0,473	0,049
	NutzungP4b	1,16 ^b	93	0,473	0,049

a. Media = WEB

b. Korrelation und T können nicht berechnet werden, da der Standardfehler der Differenz gleich 0 ist.

VR
Statistik bei gepaarten Stichproben^a

		Mittelwert	N	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	VorstellbarkeitP1a	3,63	38	1,149	0,186
	VorstellbarkeitP1b	4,26	38	0,828	0,134
Paaren 2	WuenscharbarkeitP1a	2,97	38	1,219	0,198
	WuenscharbarkeitP1b	3,08	38	1,343	0,218
Paaren 3	NutzungP1a	2,97	38	1,325	0,215
	NutzungP1b	3,21	38	1,318	0,214
Paaren 4	VorstellbarkeitP2a	3,97	38	1,000	0,162
	VorstellbarkeitP2b	4,39	38	0,823	0,134
Paaren 5	WuenscharbarkeitP2a	3,68	38	1,338	0,217
	WuenscharbarkeitP2b	3,66	38	1,279	0,208
Paaren 6	NutzungP2a	3,76	38	1,344	0,218
	NutzungP2b	3,55	38	1,446	0,235
Paaren 7	VorstellbarkeitP3a	3,00	38	1,452	0,236
	VorstellbarkeitP3b	3,92	38	1,124	0,182
Paaren 8	WuenscharbarkeitP3a	1,82	38	0,865	0,140
	WuenscharbarkeitP3b	1,79	38	0,875	0,142
Paaren 9	NutzungP3a	1,71	38	0,835	0,136
	NutzungP3b	1,82	38	0,955	0,155
Paaren 10	VorstellbarkeitP4a	3,00	38	1,395	0,226
	VorstellbarkeitP4b	3,71	38	1,293	0,210
Paaren 11	WuenscharbarkeitP4a	1,61	38	0,790	0,128
	WuenscharbarkeitP4b	1,18	38	0,457	0,074
Paaren 12	NutzungP4a	1,66	38	0,878	0,143
	NutzungP4b	1,13	38	0,343	0,056

a. Media = VR

WEB
Test bei gepaarten Stichproben^a

		Gepaarte Differenzen							
		Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz		T	df	Sig. (2-seitig)
					Unterer Wert	Oberer Wert			
Paaren 1	VorstellbarkeitP1a VorstellbarkeitP1b	-0,398	0,809	0,084	-0,565	-0,231	-4,740	92	0,000
Paaren 2	WuenscharbarkeitP1a WuenscharbarkeitP1b	-0,204	1,239	0,128	-0,459	0,051	-1,591	92	0,115
Paaren 3	NutzungP1a NutzungP1b	-0,161	1,173	0,122	-0,403	0,080	-1,326	92	0,188
Paaren 4	VorstellbarkeitP2a VorstellbarkeitP2b	-0,054	0,877	0,091	-0,234	0,127	-0,591	92	0,556
Paaren 5	WuenscharbarkeitP2a WuenscharbarkeitP2b	0,667	1,346	0,140	0,389	0,944	4,777	92	0,000
Paaren 6	NutzungP2a NutzungP2b	0,731	1,376	0,143	0,448	1,015	5,123	92	0,000
Paaren 7	VorstellbarkeitP3a VorstellbarkeitP3b	-0,419	1,210	0,125	-0,669	-0,170	-3,343	92	0,001
Paaren 8	WuenscharbarkeitP3a WuenscharbarkeitP3b	0,032	0,773	0,080	-0,127	0,191	0,403	92	0,688
Paaren 9	NutzungP3a NutzungP3b	0,022	0,722	0,075	-0,127	0,170	0,287	92	0,775
Paaren 10	VorstellbarkeitP4a VorstellbarkeitP4b	-0,462	1,212	0,126	-0,712	-0,213	-3,679	92	0,000
Paaren 11	WuenscharbarkeitP4a WuenscharbarkeitP4b	0,097	0,572	0,059	-0,021	0,215	1,631	92	0,106

a. Media = WEB

VR
Test bei gepaarten Stichproben^a

			Gepaarte Differenzen				T			df			Sig. (2-seitig)			
			Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz										
						Unterer Wert										Oberer Wert
Paaren 1	VorstellbarkeitP1a VorstellbarkeitP1b	-	-0,632	1,239	0,201	-1,039	-0,224	-3,141	37	0,003						
Paaren 2	WuenscharbarkeitP1a WuenscharbarkeitP1b	-	-0,105	1,203	0,195	-0,501	0,290	-0,539	37	0,593						
Paaren 3	NutzungP1a NutzungP1b	-	-0,237	1,101	0,179	-0,599	0,125	-1,326	37	0,193						
Paaren 4	VorstellbarkeitP2a VorstellbarkeitP2b	-	-0,421	0,976	0,158	-0,742	-0,100	-2,659	37	0,012						
Paaren 5	WuenscharbarkeitP2a WuenscharbarkeitP2b	-	0,026	0,915	0,148	-0,274	0,327	0,177	37	0,860						
Paaren 6	NutzungP2a NutzungP2b	-	0,211	0,963	0,156	-0,106	0,527	1,348	37	0,186						
Paaren 7	VorstellbarkeitP3a VorstellbarkeitP3b	-	-0,921	1,323	0,215	-1,356	-0,486	-4,292	37	0,000						
Paaren 8	WuenscharbarkeitP3a WuenscharbarkeitP3b	-	0,026	0,854	0,139	-0,254	0,307	0,190	37	0,850						
Paaren 9	NutzungP3a NutzungP3b	-	-0,105	0,924	0,150	-0,409	0,198	-0,702	37	0,487						
Paaren 10	VorstellbarkeitP4a VorstellbarkeitP4b	-	-0,711	1,228	0,199	-1,114	-0,307	-3,566	37	0,001						
Paaren 11	WuenscharbarkeitP4a WuenscharbarkeitP4b	-	0,421	0,642	0,104	0,210	0,632	4,041	37	0,000						
Paaren 12	NutzungP4a NutzungP4b	-	0,526	0,797	0,129	0,265	0,788	4,073	37	0,000						

a. Media = VR

WEB
Effektgrößen bei Stichproben mit paarigen Werten^a

			Standardisierer ^b	Punktschätzung	95% Konfidenzintervall	
					Unterer Wert	Oberer Wert
Paaren 1	VorstellbarkeitP1a VorstellbarkeitP1b	- Cohen's d	0,809	-0,492	-0,706	-0,275
Paaren 2	WuenscharbarkeitP1a WuenscharbarkeitP1b	- Cohen's d	1,239	-0,165	-0,369	0,040
Paaren 3	NutzungP1a NutzungP1b	- Cohen's d	1,173	-0,138	-0,341	0,067
Paaren 4	VorstellbarkeitP2a VorstellbarkeitP2b	- Cohen's d	0,877	-0,061	-0,265	0,142
Paaren 5	WuenscharbarkeitP2a WuenscharbarkeitP2b	- Cohen's d	1,346	0,495	0,279	0,710
Paaren 6	NutzungP2a NutzungP2b	- Cohen's d	1,376	0,531	0,313	0,747
Paaren 7	VorstellbarkeitP3a VorstellbarkeitP3b	- Cohen's d	1,210	-0,347	-0,555	-0,136
Paaren 8	WuenscharbarkeitP3a WuenscharbarkeitP3b	- Cohen's d	0,773	0,042	-0,162	0,245
Paaren 9	NutzungP3a NutzungP3b	- Cohen's d	0,722	0,030	-0,174	0,233
Paaren 10	VorstellbarkeitP4a VorstellbarkeitP4b	- Cohen's d	1,212	-0,382	-0,591	-0,170
Paaren 11	WuenscharbarkeitP4a WuenscharbarkeitP4b	- Cohen's d	0,572	0,169	-0,036	0,373

a. Media = WEB

b. Der bei der Schätzung der Effektgrößen verwendete Nenner.

Cohen's d verwendet die Standardabweichung einer Stichprobe der Mittelwertdifferenz.

VR
Effektgrößen bei Stichproben mit paarigen Werten^a

			Standardisierer ^b	Punktschätzung	95% Konfidenzintervall	
					Unterer Wert	Oberer Wert
Paaren 1	VorstellbarkeitP1a VorstellbarkeitP1b	- Cohen's d	1,239	-0,510	-0,845	-0,168
Paaren 2	WuenscharbarkeitP1a WuenscharbarkeitP1b	- Cohen's d	1,203	-0,087	-0,405	0,232
Paaren 3	NutzungP1a NutzungP1b	- Cohen's d	1,101	-0,215	-0,535	0,108
Paaren 4	VorstellbarkeitP2a VorstellbarkeitP2b	- Cohen's d	0,976	-0,431	-0,761	-0,096
Paaren 5	WuenscharbarkeitP2a WuenscharbarkeitP2b	- Cohen's d	0,915	0,029	-0,289	0,347
Paaren 6	NutzungP2a NutzungP2b	- Cohen's d	0,963	0,219	-0,105	0,539
Paaren 7	VorstellbarkeitP3a VorstellbarkeitP3b	- Cohen's d	1,323	-0,696	-1,047	-0,337
Paaren 8	WuenscharbarkeitP3a WuenscharbarkeitP3b	- Cohen's d	0,854	0,031	-0,287	0,349
Paaren 9	NutzungP3a NutzungP3b	- Cohen's d	0,924	-0,114	-0,432	0,206
Paaren 10	VorstellbarkeitP4a VorstellbarkeitP4b	- Cohen's d	1,228	-0,578	-0,919	-0,231
Paaren 11	WuenscharbarkeitP4a WuenscharbarkeitP4b	- Cohen's d	0,642	0,656	0,301	1,003
Paaren 12	NutzungP4a NutzungP4b	- Cohen's d	0,797	0,661	0,306	1,009

a. Media = VR

b. Der bei der Schätzung der Effektgrößen verwendete Nenner.

Cohen's d verwendet die Standardabweichung einer Stichprobe der Mittelwertdifferenz.

G3 – Mann-Whitney-U-Test**Teststatistiken Funktion 1^a**

	DiffVorstellbarkeitP1	DiffWuenscharbarkeitP1	DiffNutzungP1
Mann-Whitney-U-Test	1290,000	1512,500	1582,500
Wilcoxon-W	5661,000	5883,500	5953,500
Z	-2,724	-1,395	-1,034
Asymp. Sig. (2-seitig)	0,006	0,163	0,301

a. Gruppenvariable: Media

Teststatistiken Funktion 2^a

	DiffVorstellbarkeitP2	DiffWuenscharbarkeitP2	DiffNutzungP2
Mann-Whitney-U-Test	1499,500	1545,500	1651,000
Wilcoxon-W	5870,500	2286,500	2392,000
Z	-1,621	-1,203	-0,633
Asymp. Sig. (2-seitig)	0,105	0,229	0,527

a. Gruppenvariable: Media

Teststatistiken Funktion 3^a

	DiffVorstellbarkeitP3	DiffWuenscharbarkeitP3	DiffNutzungP3
Mann-Whitney-U-Test	1412,500	1380,500	1298,000
Wilcoxon-W	5783,500	5751,500	5669,000
Z	-1,988	-2,414	-3,046
Asymp. Sig. (2-seitig)	0,047	0,016	0,002

a. Gruppenvariable: Media

Teststatistiken Funktion 4^a

	DiffVorstellbarkeitP4	DiffWuenscharbarkeitP4	DiffNutzungP4
Mann-Whitney-U-Test	1409,500	1320,000	1116,000
Wilcoxon-W	5780,500	5691,000	5487,000
Z	-2,003	-3,036	-6,161
Asymp. Sig. (2-seitig)	0,045	0,002	0,000

a. Gruppenvariable: Media

Teststatistiken Funktion 1-4^a

	ADiffP1-4	ATotalVorstellbarkeit	ATotalWuenscharbarkeit	ATotalNutzung
Mann-Whitney-U-Test	1265,500	1151,500	1562,500	1414,500
Wilcoxon-W	5636,500	5522,500	5933,500	5785,500
Z	-2,551	-3,171	-1,055	-1,819
Asymp. Sig. (2-seitig)	0,011	0,002	0,291	0,069

a. Gruppenvariable: Media

Anhang H – Mediationsanalyse

H1 – Mediationsanalyse AV Differenz Total PolitBot 1-4

Run MATRIX procedure:

***** PROCESS Procedure for SPSS Version 3.5.3 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com
Documentation available in Hayes (2018). www.guilford.com/p/hayes3

Model : 4
Y : DiffP14
X : Media
M1 : Engage
M2 : Präsenz

Sample
Size: 131

OUTCOME VARIABLE:
Engage

Model Summary							
	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,1272	,0162	,4724	2,1204	1,0000	129,0000	,1478

Model							
	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI	
constant	3,4041	,1810	18,8094	,0000	3,0460	3,7621	
Media	,1927	,1323	1,4561	,1478	-,0691	,4545	

Standardized coefficients
coeff
Media ,2792

OUTCOME VARIABLE:
Präsenz

Model Summary							
	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,3955	,1564	,7254	23,9202	1,0000	129,0000	,0000

Model							
	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI	
constant	2,1657	,2243	9,6576	,0000	1,7221	2,6094	
Media	,8020	,1640	4,8908	,0000	,4776	1,1264	

Standardized coefficients
coeff
Media ,8682

OUTCOME VARIABLE:
DiffP14

Model Summary							
	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,2776	,0771	18,9440	3,5360	3,0000	127,0000	,0167

Model							
	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI	
constant	5,0595	2,2205	2,2785	,0244	,6654	9,4535	
Media	2,9332	,9200	3,1883	,0018	1,1127	4,7538	
Engage	,4386	,6772	,6477	,5183	-,9014	1,7787	
Präsenz	-1,0147	,5465	-1,8566	,0657	-2,0961	,0668	

Standardized coefficients
coeff
Media ,6550
Engage ,0676
Präsenz -,2093


```
***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****
Direct effect of X on Y
      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c'_ps
      2,9332      ,9200      3,1883      ,0018      1,1127      4,7538      ,6550

Indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL      -,7292      ,3963      -1,5382      ,0205
Engage      ,0845      ,1780      -,2497      ,4809
Präsenz     -,8137      ,4453      -1,7197      ,0278

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL      -,1628      ,0877      -,3429      ,0047
Engage      ,0189      ,0397      -,0570      ,1078
Präsenz     -,1817      ,0981      -,3801      ,0061

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
  95,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
  5000

NOTE: Standardized coefficients for dichotomous or multicategorical X are in
      partially standardized form.

----- END MATRIX -----
```

Direkte und Indirekte Effekte auf einem 90% Konfidenzintervall:

```
***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****
Direct effect of X on Y
      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c'_ps
      2,9332      ,9200      3,1883      ,0018      1,4088      4,4576      ,6550

Indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL      -,7292      ,3897      -1,3897      -,1198
Engage      ,0845      ,1769      -,1718      ,4038
Präsenz     -,8137      ,4376      -1,5578      -,1177

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL      -,1628      ,0863      -,3085      -,0268
Engage      ,0189      ,0396      -,0390      ,0891
Präsenz     -,1817      ,0966      -,3453      -,0270

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
  90,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
  5000

NOTE: Standardized coefficients for dichotomous or multicategorical X are in
      partially standardized form.

----- END MATRIX -----
```

H2 - Varianzerklärung nach Funktionen

```

*****
OUTCOME VARIABLE:
Diff.P1

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
,2330  ,0543  3,9023  2,4303  3,0000  127,0000  ,0683

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant  ,8231  1,0078  ,8167  ,4156  -1,1712  2,8174
Media     ,9921  ,4176  2,3759  ,0190  ,1658  1,8184
Engage    ,4378  ,3074  1,4244  ,1568  -,1704  1,0460
Präsenz  -,4937  ,2480 -1,9903  ,0487  -,9845  -,0028

Standardized coefficients
      coeff
Media     ,4941
Engage    ,1505
Präsenz  -,2271
*****
OUTCOME VARIABLE:
Diff.P2

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
,2376  ,0565  5,0593  2,5331  3,0000  127,0000  ,0599

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant  5,1846  1,1475  4,5180  ,0000  2,9138  7,4553
Media    -,1554  ,4754  -,3268  ,7443  -1,0962  ,7854
Engage   -,5325  ,3500 -1,5217  ,1306  -1,2250  ,1600
Präsenz  -,2340  ,2824  -,8285  ,4090  -,7929  ,3249

Standardized coefficients
      coeff
Media    -,0679
Engage   -,1606
Präsenz  -,0944
*****
OUTCOME VARIABLE:
Diff.P3

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
,2536  ,0643  3,0211  2,9103  3,0000  127,0000  ,0371

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant  ,0091  ,8868  ,0103  ,9918  -1,7456  1,7639
Media     1,0455  ,3674  2,8457  ,0052  ,3185  1,7725
Engage    ,2776  ,2704  1,0264  ,3067  -,2576  ,8127
Präsenz  -,2497  ,2182 -1,1443  ,2546  -,6816  ,1821

Standardized coefficients
      coeff
Media     ,5887
Engage    ,1079
Präsenz  -,1299
*****
OUTCOME VARIABLE:
Diff.P4

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
,3547  ,1258  1,8725  6,0907  3,0000  127,0000  ,0007

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant  -,9574  ,6981 -1,3714  ,1727  -2,3388  ,4241
Media     1,0510  ,2892  3,6337  ,0004  ,4787  1,6234
Engage    ,2558  ,2129  1,2016  ,2318  -,1655  ,6771
Präsenz  -,0373  ,1718  -,2168  ,8287  -,3773  ,3027

Standardized coefficients
      coeff
Media     ,7266
Engage    ,1221
Präsenz  -,0238

```

H3 – Mediationsanalyse AV Differenz Total Vorstellbarkeit

```

*****
OUTCOME VARIABLE:
TotalVor

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
,2735  ,0748  7,7817  3,4223  3,0000  127,0000  ,0193

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant  2,1836  1,4232  1,5343  ,1274  -,6326  4,9998
Media     1,8044  ,5897  3,0601  ,0027  ,6376  2,9712
Engage    ,0231  ,4340  ,0533  ,9576  -,8357  ,8820
Präsenz  -,5964  ,3503 -1,7028  ,0911 -1,2895  ,0967

Standardized coefficients
      coeff
Media     ,6295
Engage    ,0056
Präsenz  -,1922

***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Direct effect of X on Y
      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c'_ps
1,8044  ,5897  3,0601  ,0027  ,6376  2,9712  ,6295

Indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL     -,4739  ,2359  -,9511  -,0189
Engage    ,0045  ,1258  -,2824  ,2588
Präsenz  -,4783  ,2625 -1,0067  ,0405

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL     -,1653  ,0807  -,3307  -,0065
Engage    ,0016  ,0430  -,0900  ,0949
Präsenz  -,1669  ,0931  -,3601  ,0136

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
5000

Direkte und Indirekte Effekte auf einem 90% Konfidenzintervall:
***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Direct effect of X on Y
      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c'_ps
1,8044  ,5897  3,0601  ,0027  ,8274  2,7814  ,6295

Indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL     -,4739  ,2405  -,8884  -,0953
Engage    ,0045  ,1254  -,2082  ,1988
Präsenz  -,4783  ,2678  -,9329  -,0622

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL     -,1653  ,0828  -,3053  -,0348
Engage    ,0016  ,0430  -,0673  ,0722
Präsenz  -,1669  ,0955  -,3309  -,0214

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
90,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
5000
    
```

H4 – Mediationsanalyse AV Differenz Total Wünschbarkeit

```

*****
OUTCOME VARIABLE:
TotalWue

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
,1009  ,0102  3,1109  ,4353  3,0000  127,0000  ,7281

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant  1,5858  ,8998  1,7624  ,0804  -,1948  3,3665
Media     ,3336  ,3728  ,8949  ,3725  -,4041  1,0714
Engage    ,2214  ,2744  ,8069  ,4213  -,3216  ,7644
Präsenz  -,1361  ,2215  -,6147  ,5398  -,5744  ,3021

Standardized coefficients
      coeff
Media     ,1904
Engage    ,0872
Präsenz  -,0718

***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Direct effect of X on Y
      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c'_ps
,3336  ,3728  ,8949  ,3725  -,4041  1,0714  ,1904

Indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL     -,0665  ,1877  -,4329  ,3069
Engage    ,0427  ,0770  -,1028  ,2188
Präsenz  -,1092  ,1987  -,5025  ,2729

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL     -,0380  ,1082  -,2490  ,1725
Engage    ,0243  ,0443  -,0611  ,1243
Präsenz  -,0623  ,1145  -,2913  ,1534

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
95,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
5000
    
```

Direkte und Indirekte Effekte auf einem 90% Konfidenzintervall:

```

***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Direct effect of X on Y
      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c'_ps
,3336  ,3728  ,8949  ,3725  -,2841  ,9514  ,1904

Indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL     -,0665  ,1911  -,3813  ,2575
Engage    ,0427  ,0774  -,0730  ,1818
Präsenz  -,1092  ,2013  -,4458  ,2207

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:
      Effect      BootSE      BootLLCI      BootULCI
TOTAL     -,0380  ,1097  -,2204  ,1428
Engage    ,0243  ,0442  -,0438  ,1040
Präsenz  -,0623  ,1158  -,2591  ,1253

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
90,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
5000
    
```

H5 – Mediationsanalyse AV Differenz Total Nutzung

OUTCOME VARIABLE:

TotalNut

Model Summary

	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,1985	,0394	2,8746	1,7356	3,0000	127,0000	,1630

Model

	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI
constant	1,2900	,8650	1,4913	,1383	-,4217	3,0017
Media	,7952	,3584	2,2189	,0283	,0860	1,5044
Engage	,1941	,2638	,7358	,4632	-,3279	,7161
Präsenz	-,2821	,2129	-1,3250	,1875	-,7034	,1392

Standardized coefficients

	coeff
Media	,4651
Engage	,0784
Präsenz	-,1524

***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Direct effect of X on Y

	Effect	se	t	p	LLCI	ULCI	c'_ps
	,7952	,3584	2,2189	,0283	,0860	1,5044	,4651

Indirect effect(s) of X on Y:

	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	-,1888	,1591	-,4943	,1167
Engage	,0374	,0710	-,0940	,2026
Präsenz	-,2262	,1742	-,5706	,1201

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:

	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	-,1104	,0943	-,2964	,0686
Engage	,0219	,0418	-,0554	,1181
Präsenz	-,1323	,1035	-,3395	,0698

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:

95,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:

5000

Direkte und Indirekte Effekte auf einem 90% Konfidenzintervall:

***** DIRECT AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Direct effect of X on Y

	Effect	se	t	p	LLCI	ULCI	c'_ps
	,7952	,3584	2,2189	,0283	,2014	1,3890	,4651

Indirect effect(s) of X on Y:

	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	-,1888	,1614	-,4520	,0741
Engage	,0374	,0728	-,0710	,1675
Präsenz	-,2262	,1743	-,5157	,0586

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:

	Effect	BootSE	BootLLCI	BootULCI
TOTAL	-,1104	,0953	-,2697	,0437
Engage	,0219	,0430	-,0413	,0986
Präsenz	-,1323	,1032	-,3070	,0346

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:

90,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:

5000

H6 – Mediationsanalyse mit Kovariaten

Run MATRIX procedure:

***** PROCESS Procedure for SPSS Version 3.5.3 *****

Written by Andrew F. Hayes, Ph.D. www.afhayes.com
 Documentation available in Hayes (2018). www.guilford.com/p/hayes3

Model : 4
 Y : ADiffP14
 X : Media
 M1 : Engage
 M2 : Präsenz

Covariates:
 Geschlec PolBetei

Sample
 Size: 129

OUTCOME VARIABLE:
 Engage

Model Summary							
	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,2200	,0484	,4663	2,1194	3,0000	125,0000	,1011

Model							
	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI	
constant	2,8628	,4236	6,7581	,0000	2,0244	3,7012	
Media	,2546	,1431	1,7794	,0776	-,0286	,5377	
Geschlec	,2637	,1227	2,1493	,0335	,0209	,5066	
PolBetei	,0357	,0965	,3700	,7120	-,1553	,2267	

Standardized coefficients

	coeff
Media	,3680
Geschlec	,1931
PolBetei	,0339

Covariance matrix of regression parameter estimates:

	constant	Media	Geschlec	PolBetei
constant	,1794	-,0430	-,0289	-,0309
Media	-,0430	,0205	,0042	,0042
Geschlec	-,0289	,0042	,0151	,0010
PolBetei	-,0309	,0042	,0010	,0093

OUTCOME VARIABLE:
 Präsenz

Model Summary							
	R	R-sq	MSE	F	df1	df2	p
	,4310	,1858	,7141	9,5077	3,0000	125,0000	,0000

Model							
	coeff	se	t	p	LLCI	ULCI	
constant	1,7782	,5242	3,3920	,0009	,7407	2,8158	
Media	,8632	,1770	4,8755	,0000	,5128	1,2136	
Geschlec	,3079	,1519	2,0278	,0447	,0074	,6085	
PolBetei	-,0503	,1194	-,4213	,6742	-,2867	,1861	

Standardized coefficients

	coeff
Media	,9327
Geschlec	,1685
PolBetei	-,0357

Covariance matrix of regression parameter estimates:

	constant	Media	Geschlec	PolBetei
constant	,2748	-,0658	-,0443	-,0473
Media	-,0658	,0313	,0064	,0064
Geschlec	-,0443	,0064	,0231	,0015
PolBetei	-,0473	,0064	,0015	,0143

```

*****
OUTCOME VARIABLE:
  ADiffP14

Model Summary
      R      R-sq      MSE      F      df1      df2      p
,2955  ,0873  18,9776  2,3529  5,0000  123,0000  ,0445

Model
      coeff      se      t      p      LLCI      ULCI
constant  3,4233  3,1604  1,0832  ,2808  -2,8325  9,6791
Media     3,2703  1,0004  3,2691  ,0014  1,2901  5,2505
Engage    ,4665  ,6915  ,6747  ,5011  -,9022  1,8353
Präsenz  - ,9814  ,5587  -1,7565  ,0815  -2,0874  ,1246
Geschlec  ,0334  ,8002  ,0417  ,9668  -1,5505  1,6173
PolBetei  ,3922  ,6176  ,6351  ,5266  -,8302  1,6146

Standardized coefficients
      coeff
Media     ,7316
Engage    ,0722
Präsenz  -,2032
Geschlec  ,0038
PolBetei  ,0575

Covariance matrix of regression parameter estimates:
      constant  Media  Engage  Präsenz  Geschlec  PolBetei
constant  9,9881  -1,5594  -,9808  ,0695  -,9391  -1,2186
Media     -1,5594  1,0008  ,0666  -,2139  ,2187  ,1560
Engage    -,9808  ,0666  ,4781  -,2182  -,0589  -,0281
Präsenz   ,0695  -,2139  -,2182  ,3122  -,0386  ,0235
Geschlec  -,9391  ,2187  -,0589  -,0386  ,6403  ,0394
PolBetei  -1,2186  ,1560  -,0281  ,0235  ,0394  ,3814

***** TOTAL, DIRECT, AND INDIRECT EFFECTS OF X ON Y *****

Total effect of X on Y
      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c_ps
2,5419  ,9172  2,7714  ,0064  ,7266  4,3572  ,5687

Direct effect of X on Y
      Effect      se      t      p      LLCI      ULCI      c'_ps
3,2703  1,0004  3,2691  ,0014  1,2901  5,2505  ,7316

Indirect effect(s) of X on Y:
      Effect  BootSE  BootLLCI  BootULCI
TOTAL     -,7284  ,4249  -1,5481  ,1320
Engage    ,1188  ,2259  -,2998  ,6216
Präsenz  -,8472  ,4741  -1,7624  ,0950

Partially standardized indirect effect(s) of X on Y:
      Effect  BootSE  BootLLCI  BootULCI
TOTAL     -,1630  ,0950  -,3456  ,0300
Engage    ,0266  ,0508  -,0686  ,1386
Präsenz  -,1895  ,1054  -,3946  ,0218

***** ANALYSIS NOTES AND ERRORS *****

Level of confidence for all confidence intervals in output:
  95,0000

Number of bootstrap samples for percentile bootstrap confidence intervals:
  10000

NOTE: Standardized coefficients for dichotomous or multicategorical X are in
      partially standardized form.

WARNING: Variables names longer than eight characters can produce incorrect output
when some variables in the data file have the same first eight characters. Shorter
variable names are recommended. By using this output, you are accepting all risk
and consequences of interpreting or reporting results that may be incorrect.

----- END MATRIX -----

```

H7 – Überblick Mittelwerte nach UV

Variable	Gruppen		Engage	Präsenz	Diff. Total P1-4	Diff. P1-4 Vorstellbarkeit	Diff. P1-4 Wünschbarkeit	Diff. P1-4 Nutzung
Media	WEB (N = 93)	Mittelwert	3,60	2,97	6,56	2,30	2,31	1,95
	VR (N = 38)	Mittelwert	3,79	3,77	8,76	3,63	2,58	2,55
Geschlecht	männlich (N = 81)	Mittelwert	3,58	3,16	7,43	2,79	2,43	2,21
	weiblich (N = 49)	Mittelwert	3,76	3,27	6,80	2,57	2,29	1,94
Politische Beteili- gung	passiv- kaum bis nie (N = 6)	Mittelwert	4,11	3,54	6,00	2,00	2,00	2,00
	passiv-häufig (N = 46)	Mittelwert	3,58	3,36	7,76	3,00	2,37	2,39
	passiv -immer (N = 71)	Mittelwert	3,64	3,05	7,00	2,61	2,41	1,99
	aktiv (N = 6)	Mittelwert	3,86	3,17	8,00	2,50	3,17	2,33

Anhang I – Kruskal-Wallis-Test

Ränge^a

Path Summary		N	Mittlerer Rang
ADiffP14	kaum Technologie	18	42,89
	wenig Technologie	10	56,20
	häufig Technologie	26	50,50
	immer Technologie	39	44,21
	Gesamt	93	

a. Media = WEB

Teststatistiken^{a,b,c}

		ADiffP14	
Kruskal-Wallis-H		2,452	
df		3	
Asymp. Sig.		0,484	
Monte-Carlo-Signifikanz	Sig.	,492 ^d	
	99%-Konfidenzintervall	Untergrenze	0,479
		Obergrenze	0,505

a. Media = WEB

b. Kruskal-Wallis-Test

c. Gruppenvariable: Path_Summary

d. Basiert auf 10000 Stichprobentabellen mit einem Startwert von 2000000

Ränge^a

Path Summary		N	Mittlerer Rang
ADiffP14	kaum Technologie	4	13,38
	wenig Technologie	3	26,00
	häufig Technologie	5	20,30
	immer Technologie	26	19,54
	Gesamt	38	

a. Media = VR

Teststatistiken^{a,b,c}

		ADiffP14	
Kruskal-Wallis-H		2,281	
df		3	
Asymp. Sig.		0,516	
Monte-Carlo-Signifikanz	Sig.	,544 ^d	
	99%-Konfidenzintervall	Untergrenze	0,531
		Obergrenze	0,557

a. Media = VR

b. Kruskal-Wallis-Test

c. Gruppenvariable: Path_Summary

d. Basiert auf 10000 Stichprobentabellen mit einem Startwert von 2000000.

Anhang J – Berechnungen Themenaueinandersetzung**J1 – gepaarter t-Test****Statistik bei gepaarten Stichproben**

		Mittelwert	N	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
WEB: Paaren 1	Topicdeal	2,55	93	0,984	0,102
	Topicimpact	3,06	93	0,818	0,085
VR: Paaren 1	Topicdeal	2,63	38	0,883	0,143
	Topicimpact	3,29	38	0,732	0,119

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Std.-Abweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Unterer Wert	Oberer Wert			
WEB: Paaren 1	Topicdeal - Topicimpact	-0,516	0,731	0,076	-0,667	-0,365	-6,805	92	0,000
VR: Paaren 1	Topicdeal - Topicimpact	-0,658	0,745	0,121	-0,903	-0,413	-5,441	37	0,000

Effektgrößen bei Stichproben mit paarigen Werten

		Standardisierer ^b	Punktschätzung	95% Konfidenzintervall	
				Unterer Wert	Oberer Wert
WEB: Paaren 1	Topicdeal - Topicimpact Cohen's d	0,731	-0,706	-0,931	-0,477
VR: Paaren 1	Topicdeal - Topicimpact Cohen's d	0,745	-0,883	-1,254	-0,503

b. Der bei der Schätzung der Effektgrößen verwendete Nenner. Cohen's d verwendet die Standardabweichung einer Stichprobe der Mittelwertdifferenz.

J2 – Mann-Whitney-U-Test**Ränge**

Media		N	Mittlerer Rang	Rangsumme
ADiff.Topic	WEB	93	65,51	6092,50
	VR	38	67,20	2553,50
	Gesamt	131		

Teststatistiken^a

ADiff.Topic

Mann-Whitney-U-Test	1721,500
Wilcoxon-W	6092,500
Z	-0,256
Asymp. Sig. (2-seitig)	0,798

a. Gruppenvariable: Media