

Hochschule
München
University of
Applied Sciences

Fakultät für
Geoinformation
Studiengang
Geomatik

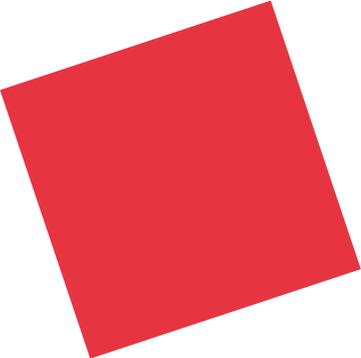
Masterarbeit zur Erlangung des
akademischen Grades Master of
Engineering (MA.Eng.)

Erstkorrektur durch Prof. Dr.-Ing.
Sabine Kirschenbauer
Zweitkorrektur durch Prof. Dr.
Eva-Maria Forster

Visualizing Gender Equality

Konzept, Design und Wahrnehmung

Lisa Riefer
20.07.2022



Master Thesis

H M

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	III
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Relevanz	1
1.2 Zielsetzung und Fragestellung	2
1.3 Aufbau der Arbeit	3
2 Literatur und theoretische Modellierung	4
2.1 Was ist Data Storyelling?	4
2.1.1 Definitionen in der Literatur	4
2.1.2 Zergliederung des Begriffs Data Storytelling	7
2.1.3 Merkmale der Data Story	8
2.2 Forschungsstand der Literatur	12
2.2.1 BOY ET AL. - Storytelling in Information Visualizations	15
2.2.2 MCKENNA ET AL. - Visual Narrative Flow: Exploring Factors Shaping Data Visualization Story Reading Experiences	16
2.2.3 LIEM ET AL. - Structure and Empathy in Visual Data Storytelling: Evaluating their Influence on Attitude	17
2.2.4 HEYER ET AL. - Pushing the (Visual) Narrative: The Effects of Prior Knowledge Elicitation in Provocative Topics	18
2.3 Konzeptualisierung des Leseerlebens und Hypothese	19
3 Erstellung der Prototypen	22
3.1 Was ist ein Prototyp?	22
3.2 Zielgruppe	23
3.3 Erstellung der Geschichte	24
3.3.1 Hauptfiguren tun der Geschichte gut	24
3.3.2 Die finale Geschichte	25
3.4 Generierung des Prototyps ohne Geschichte	27
3.5 Probleme bei der Erstellung	28
3.6 Barrierefreiheit	29

4	Methodik	30
4.1	Stimulusmaterial.....	30
4.2	Auswertungstechnik	30
4.3	Bestimmung des optimalen Stichprobenumfangs.....	31
4.4	Rekrutierung und Datenerhebung.....	32
4.5	Operationalisierung des latenten Konstrukts Leseerleben.....	34
5	Ergebnisse.....	37
5.1	Datenaufbereitung	37
5.1.1	Rücklaufquote.....	37
5.1.2	Kategorie Sonstiges	38
5.1.3	Antwortzeiten.....	39
5.1.4	Antworttendenzen	40
5.1.5	Konsistenzcheck	40
5.1.6	Zusammenfassung der Datenbereinigung.....	42
5.2	Beschreibung der Stichprobe	42
5.3	Prüfung auf Reliabilität	43
5.4	Prüfung der Voraussetzungen der ANCOVA	44
5.5	Durchführung der ANCOVA.....	44
5.6	Weitere Ergebnisse	44
6	Diskussion.....	48
7	Fazit.....	52
8	Ausblick	53
	Literaturverzeichnis.....	55
	Anhang.....	64

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Noch kein Data Storytelling?.....	5
Abbildung 2 Meme 1 für spezifische Zielgruppe	9
Abbildung 3 Meme 2 für eine breitere Zielgruppe.....	10
Abbildung 4 Storytelling-Prozess nach Lee et al., 2015.....	13
Abbildung 5 Data-Storytelling-Prozess nach Neifer et al., 2020	14
Abbildung 6 Testmodelle in Abhängigkeit der Funktionsfähigkeit	22
Abbildung 7 Finale Story mit Spannungsbogen	26
Abbildung 8 Berechnung des optimalen Stichprobenumfangs mit G*Power	31
Abbildung 9 Visuelle Überprüfung Normalverteilung Q-Q-Diagramm	70
Abbildung 10 Visuelle Überprüfung Normalverteilung trendbereinigtes Q-Q-Diagramm...70	

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Liegt eine Data Story vor?.....	11
Tabelle 2 Finale Operationalisierung.....	34
Tabelle 3 Schritte und Zahlen der Datenbereinigung	42
Tabelle 4 Interne Konsistenzen - Cronbachs Alpha	43
Tabelle 5 Gemessenes Cronbachs Alpha im Vergleich zu APPEL ET AL. und BUSSEMAS	43
Tabelle 6 Mittelwerte und Mediane der Verweildauer in Minuten	45
Tabelle 7 Gruppeneinteilung Stimulus	64
Tabelle 8 Verteilung der Geschlechtsidentität	64
Tabelle 9 Verteilung des höchsten Bildungsabschlusses.....	65
Tabelle 10 Altersverteilung	65
Tabelle 11 Tests auf Normalverteilung.....	69
Tabelle 12 Codes zu den Antwortsegmenten der offenen Frage	71

1 Einleitung

Das Internet ist eine Flut an Daten und Informationen. Diese Fülle erleichtert zwar die Arbeit vieler Personen, unter anderem derer, die Informationsangebote für das Internet selbst und andere Medienkanäle schaffen, jedoch ist auch häufig die Rede von einer Informationsüberflutung (JUNGHANNS & KERSTEN, 2019; ZIMMERMANN, 2020). Die Rezipient:innen werden mit Daten überschüttet. Aufgrund der enormen Menge ist es den Konsument:innen nicht mehr möglich all diese Daten selbst zu erfassen, zu selektieren, zu kategorisieren und zu analysieren. Um einen optimalen Wissenstransfer zwischen Produzent:innen und Empfänger:innen zu generieren, benötigt es Hilfsmittel. Als ein effektives Instrument haben sich Datenvisualisierungen etabliert. Sie sind anschaulich, evident, glaubwürdig, verständlich und attraktiv. Es ist wesentlich einfacher ein Diagramm auszulesen als mehrere Hundert bis Tausend Datensätze in einer Tabelle (O'DONNELL & ZIMMER, 2020). Ein weiteres Kommunikationsmittel, welches schon seit Jahrtausenden bekannt ist, ist das Geschichten erzählen. Menschen hören und lesen gerne Geschichten, geben diese weiter und prägen sie sich somit immer stärker ein. Durch Verbindung dieser beiden vorteilhaften Kommunikationsmittel entsteht eine weitere Form der Übermittlung: das sogenannte Data Storytelling. In den letzten Jahren erfuhr das Data Storytelling einen starken Hype und wurde als Instrument einer verbesserten visuellen Wahrnehmung angepriesen (EIBFELLER, 2021; MEHLEIT, 2020) und sogar Schulungen werden dazu angeboten (Haufe Akademie, 2021). Doch ist dieser Hype gerechtfertigt? Es stellt sich die Frage, ob sich die Vorteile aus den beiden Bereichen Datenvisualisierung und Storytelling in Bezug auf die Wahrnehmung der Rezipient:innen auch auf das Data Storytelling übertragen lässt und dabei ein geeignetes Werkzeug entsteht, welches dabei hilft Daten optimal zu präsentieren und noch mehr Menschen anspricht, als es beispielsweise bei einer reinen Datenvisualisierung der Fall ist.

1.1 Motivation und Relevanz

Entstanden ist die Idee für diese Arbeit unter anderem dadurch, dass ein Website-Prototyp rund um das Thema Geschlechtergleichstellung entworfen werden soll. Dafür werden Informationen gesammelt, Daten analysiert, ein Konzept für die Data Story entwickelt und die dafür benötigten Visualisierungen gestaltet. Der Prototyp einer Website soll als Informationsquelle für Personen dienen, welche sich bisher kaum oder noch gar nicht mit dem Thema Geschlechtergleichstellung auseinander gesetzt haben. Sie soll Interesse wecken, verständlich sein und das Bewusstsein für das Thema schärfen. Auch Personen, die bereits Kenntnisse im Bereich Gender Equality haben, soll der Prototyp helfen, beispiels-

weise um einen weiteren Blickwinkel auf das Thema zu bekommen oder eine prägnante und verständliche Datenvisualisierung zu erhalten.

Eine weitere Motivation dieser Arbeit ist es, einen wissenschaftlichen Teil dazu beizutragen eine Forschungslücke zu schließen. Der aktuelle Forschungsstand zeigt, dass das Thema Data Storytelling in Bezug auf die Wahrnehmung durch die Rezipient:innen noch sehr unerforscht ist. Indessen wäre es so wichtig zu wissen, welche Auswirkungen das Data Storytelling auf die Lesenden hat; zu erfahren, wie diese noch besser erreicht werden können und was sie erleben, denken und fühlen, wenn sie mit Data Stories in Berührung kommen. Vor allem in Zeiten, in denen sich die Gesellschaft in verschiedensten Bereichen immer stärker polarisiert, ist es entscheidend herauszufinden, welches Kommunikationsmittel dazu beiträgt eine Basis an Wissen und Informationen für alle zu schaffen, um darauf aufbauend wieder auf einen Konsens zu kommen. Aus diesem Grund eignet sich die Geschlechtergleichstellung ideal als Thema, da es Teile der Gesellschaft spaltet, aber nicht so entzweierend ist, dass es auch noch Personen gibt, die sich noch keine Meinung dazu gebildet haben.

1.2 Zielsetzung und Fragestellung

Die Masterarbeit wird an der Hochschule München abgegeben. Im Studiengang Geomatik ist es vorgesehen, dass sich die Abschlussarbeit jeweils zu je 50 % aus praktischer und wissenschaftlicher Arbeit zusammensetzt. Ziel der Arbeit ist es folglich ein informierendes, verständliches und prägnantes Data-Storytelling-Produkt in Form eines Prototyps zum Thema Gender Equality zu schaffen, um eine ideale Testumgebung für die darauf aufbauende wissenschaftliche Arbeit zu generieren. Weiter gilt es im Hinblick auf die wissenschaftliche Arbeit zu klären, ob Data Storytelling eines der visuellen Kommunikationsmittel der Zukunft ist. Sinn eines optimalen Kommunikationsmittel ist es, Nachrichten, Zahlen und Fakten von den Sender:innen zu den Empfänger:innen zu übertragen und im Idealfall auch die enthaltene Botschaft der Sender:innen wiederzugeben. Aus diesem Kontext ergibt sich die folgende Forschungsfrage:

Welche Auswirkungen hat Data Storytelling auf die Wahrnehmung der Rezipient:innen?

Der Fokus wird deshalb auf die Wahrnehmung gelegt, weil die Geschlechtergerechtigkeit ein Thema ist, welches in der Vergangenheit zu eher gegensätzlichen Meinungen geführt hat. Hier ist es besonders wichtig zu wissen, was versteht und nimmt die Leser:innenschaft

mit, verinnerlicht oder lehnt sie das Thema ab und werden die Informationen angenommen und gelesen. Der angepriesene Vorteil des Data Storytellings ist der, dass die Daten durch eine Geschichte mitgegeben werden. Es gilt zu klären, ob diese vermeintliche Verbesserung ein Grund dafür ist, dass die Data Story als wirksamer eingestuft wird, als die reine Datenvisualisierung. Mit Hilfe einer experimentellen Online-Umfrage soll ein Vergleich zwischen einem Prototyp mit einer Data Story und einem Prototyp mit reinen Datenvisualisierungen gemacht werden, der anschließend mit Hilfe einer einfaktoriellen Varianzanalyse ausgewertet wird.

1.3 Aufbau der Arbeit

Im ersten Teil der Arbeit wird das benötigte theoretische Hintergrundwissen erarbeitet, um darauf aufbauend die empirische Forschung durchzuführen. Dafür wird in Kapitel 2 der Schlüsselbegriff Data Storytelling definiert, die Merkmale einer Data Story zusammengetragen, der Forschungsstand, vor allem im Bereich der Wahrnehmung einer Data Story umfassend dargestellt, das Konstrukt Leseerleben theoretisch modelliert und daraus eine Hypothese abgeleitet. In Kapitel 3 wird auf die wichtigsten Punkte der Erstellung der beiden Stimuli eingegangen. Kapitel 4 stellt das Forschungsdesign vor und Kapitel 5 präsentiert die daraus gewonnenen Ergebnisse. Darauf aufbauend werden im 6. Kapitel die Ergebnisse diskutiert und in den Forschungsstand eingeordnet sowie Einschränkungen der Arbeit aufgezeigt. In Kapitel 7 wird ein finales Fazit gezogen und in Kapitel 8 ein Ausblick auf weitere Forschungsdesigns gegeben.

2 Literatur und theoretische Modellierung

Der Begriff des Data Storytelling ist ein noch relativ junger Begriff, auch wenn das Geschichten erzählen selbst so alt ist wie die Menschheitsgeschichte (ERLACH, 2017, S. 279). Allerdings findet sich zur englischen Bezeichnung Data Storytelling noch kein übliches deutsches Pendant, weswegen in dieser Arbeit weiterhin der englische Ausdruck genutzt wird.

2.1 Was ist Data Storytelling?

Zum Schlüsselbegriff Data Storytelling findet sich in der Literatur weder eine einheitliche Verwendung noch eine exakte und anerkannte Definition. Nebst der Bezeichnung Data Storytelling (BOY ET AL., 2015; KIM, 2019; LIEM ET AL., 2020; NEIFER ET AL., 2020) werden unter anderem auch die Begriffe *Data-Driven Storytelling* (LEZCANO AIRALDI ET AL., 2021; REN, 2019; RICHE, 2018), *Narrative Visualization* (MCKENNA ET AL., 2017; SEGEL & HEER, 2010) und *Visual Data Story* (LEE ET AL., 2015) genutzt. KOSARA & MACKINLAY (2013) umschreiben die Ausdrücke in verschiedenster Form ohne sie direkt bei einem Namen zu nennen. RADCLIFFE & LEWIS (2021) verwenden in ihrem Paper die Bezeichnungen Data-driven Storytelling (2×), Data Storytelling (2×) und Data Journalism (13×) synonym und erklären, dass der Datenjournalismus ebenfalls dem Data Storytelling zuzuordnen ist, da Journalist:innen in der Regel eine Geschichte mit ihren Daten erzählen wollen.

In einem Punkt sind sich alle für diese Arbeit verwendeten Quellen einig: Data Storytelling ist der Prozess um das Ergebnisprodukt, die Data Story, zu generieren (DYKES, 2016; ECKERT, 2021; KOSARA & MACKINLAY, 2013; LEE ET AL., 2015; SEGEL & HEER, 2010; ZHAO, 2019). Und auch wenn die Bezeichnungen für das Endprodukt oftmals nicht exakt übereinstimmen, so gleichen sich die verschiedenen wissenschaftlichen Arbeiten meist in ihrer Aussage, um was es sich bei einer Data Story handelt und variieren meist im Umfang der Interpretation und den Merkmalen einer Data Story. Es ist zu erkennen, dass die Herangehensweise zur Erklärung des Begriffs in der Literatur meist über eine Abgrenzung zum verwandten Produkt, der Datenvisualisierung, erfolgt.

2.1.1 Definitionen in der Literatur

Eine der ersten Verwendungen des Begriffs Data Story, in dem für diese Arbeit relevanten Kontext, findet sich in SEGEL & HEER im Jahr 2010. Allerdings überwiegt die Verwendung der Bezeichnung *Narrative Visualization*, bei der es sich nach SEGEL & HEER um eine neue Klasse von Visualisierungen handelt, die oftmals zwar noch als Datenvisualisierungen deklariert

werden, sich in einigen Punkten jedoch zu diesen unterscheiden. So besitzt die *Narrative Visualization* die Fähigkeit die Geschichte in den Daten zu enthüllen, indem Datenvisualisierungen mit einer Erzählung verbunden werden.

DYKES (2016) weist darauf hin, dass Data Stories oftmals nur als effektive Datenvisualisierung verstanden werden. Bei einer Datenvisualisierung erfolgen jedoch aus seiner Sicht nur die Präsentation und das Vermitteln von Daten. Er ist der Meinung, dass nebst den Schlüsselementen Daten und Visualisierung jedoch die dritte Komponente, das Narrativ zum Einsatz kommen muss und es essentiell ist, dass die Geschichte der Daten erzählt wird (Abbildung 1).



Abbildung 1 | Noch kein Data Storytelling? (DYKES, 2016) - Das erste Bild zeigt Storytelling mit Daten, also beispielsweise ein Artikel mit einer Story, der mit Zahlen in schriftlicher Form oder einer Tabelle versehen ist. Rechts oben ist die reine Datenvisualisierung zu sehen; links unten das visuelle Storytelling ohne Daten. Erst die letzte Darstellung zeigt mit allen drei Komponenten das Data Storytelling.

ECKERT (2021, S. 11) legt eine sehr allgemeine Auslegung zur Beschreibung von Data Stories vor: „Wenn Daten Erklärungen liefern, haben sie eine erzählende Struktur“. Genau wie DYKES (2016) ist ECKERT der Ansicht, dass Data Stories dann vorliegen, wenn die Daten eine

Geschichte erzählen und die Daten erklärt werden. Liegt eine Visualisierung vor, deren Daten nur präsentiert und erkundet werden können und die Interpretation bzw. der Erkenntnisprozess auf Seiten der betrachtenden Person liegt, so ist es keine Data Story. Die Arbeit der Aufarbeitung und der Eruierung der Rückschlüsse der Daten liegt dementsprechend bei der Person, die die Visualisierung erstellt.

NEIFER ET AL. (2020) dröselten als einer der wenigen den Begriff Data Storytelling auf und gewannen für sich die folgende Definition:

„Prozess der Informationsaufbereitung und -darstellung von Ergebnissen einer Datenanalyse zur Motivation einer Entscheidung oder Handlung in einer der Zielgruppe entsprechenden Sprache und Visualisierung“.

LEE ET AL. (2015) merken an, dass die Diskussion über die Klärung des Begriffs *Visual Data Storytelling* im wissenschaftlichen Kreis noch nicht stattgefunden hat. Sie sind der Meinung, dass es notwendig ist, erst die Rahmenbedingungen herzustellen und den Begriff *Visual Data Story* wissenschaftlich abzustecken, bevor weitere Forschungen erfolgen können. Auch LEE ET AL. definieren den Begriff, indem eine Unterscheidung zur Datenvisualisierung stattfindet und kritisieren genau wie DYKES (2016) die Verwendung des Begriffs Data Story für jede gewöhnliche Datenvisualisierung. Zwar machen beide Kommunikationsmittel Daten sichtbar, doch sie sollten aus Sicht von LEE ET AL. nicht synonym verwendet werden. Deswegen schlagen sie folgende Merkmale für die Data Story vor:

- Eine visuelle Datengeschichte besteht aus einer Reihe von Geschichten, also spezifischen Fakten, die durch Daten untermauert werden (z. B. wie sich der Energieverbrauch im Laufe der Jahre verändert hat).
- Die meisten Erzählungen werden visualisiert, um eine oder mehrere beabsichtigte Botschaften zu unterstützen. Die Visualisierung enthält Anmerkungen (Beschriftungen, Zeiger, Text usw.) oder Erzählungen, um diese Botschaft deutlich hervorzuheben und zu betonen und um Mehrdeutigkeit zu vermeiden (insbesondere bei asynchronem Erzählen).
- Die Teile der Geschichte werden in einer sinnvollen Reihenfolge oder in einem sinnvollen Zusammenhang präsentiert, um das übergeordnete Kommunikationsziel des Autors zu unterstützen, das von der Aufklärung oder Unterhaltung des Zuschauers durch die Darstellung von Fakten bis hin zur Überzeugung oder Überredung durch zum Nachdenken anregende Botschaften reichen kann.

Somit sind für LEE ET AL. die folgenden Arten von Kommunikationsmittel keine Data Stories:

- Bücher und Filme, es sei denn, sie behandeln Datenvisualisierungen
- Webbasierte interaktive Visualisierungen, die eine völlig freie Erkundung - ohne jegliche Anleitung - ermöglichen
- Alle Visualisierungen, die keine schriftlichen Erklärungen oder Kommentare aufweisen und damit der betrachtenden Person helfen, die beabsichtigte Botschaft zu erfassen. Dazu zählen beispielsweise Visualisierungen, die nur einen Titel über dem Diagramm enthalten und die Interpretation des Inhalts ganz der betrachtenden Person überlassen. Wobei diese Diagramme in Data Stories umgewandelt werden können, indem Anmerkungen erfolgen, sodass eine einfache Geschichte erzählt wird oder mehrere der Diagramme aneinandergereiht werden, sodass sie eine längere, komplexere Geschichte ergeben.

2.1.2 Zergliederung des Begriffs Data Storytelling

Um die Ansätze der bisher genannten Literaturquellen zu ergänzen, wird noch eine weitere Vorgehensweise zum Umreißen des Begriffs Data Storytellings verfolgt und die Bezeichnung in seine Bestandteile aufgeteilt. Der Begriff Data Storytelling setzt sich aus den Teilen Daten und Storytelling zusammen. Daten werden laut BALLSUN-STANTON (2012, zitiert nach VOß, 2013) in drei Vorstellungen gegliedert:

- Daten sind Fakten (“data as facts”) und somit „objektive, reproduzierbare Ergebnisse von Messungen, die wahre Aussagen über die Realität liefern“.
- Daten sind Beobachtungen (“data as observations”), also aufgezeichnete Wahrnehmungen.
- Daten sind binäre Nachrichten (“data as bits”, “data as communications”).

Auch der Duden definiert Daten als „(auf Beobachtungen, Messungen, statistischen Erhebungen u. a. beruhende) Angaben“ oder Zahlenwerte oder formulierbare Befunde (duden.de, 2018). Zum Begriff Storytelling lieferten FRENZEL ET AL. (2014) folgende Definition:

„Storytelling heißt, Geschichten gezielt, bewusst und gekonnt einzusetzen, um wichtige Inhalte besser verständlich zu machen, um das Lernen und Mitdenken der Zuhörer nachhaltig zu unterstützen, um Ideen zu streuen, geistige Beteiligung zu fördern und damit der Kommunikation eine neue Qualität hinzuzufügen.“

Storytelling ist ein Instrument, um eine Botschaft in Form einer Geschichte zu übermitteln. Das passiert im Grunde bei jeder Geschichte, doch während z. B. ein Märchen auch um ihrer selbst willen vorgelesen wird, geht es beim Storytelling, um den Vermittlungsaspekt von Erkenntnissen, Wissen und auch Meinungen.

2.1.3 Merkmale der Data Story

Bevor auf die zusammengefassten Merkmale der Data Story eingegangen wird, sollten zuvor noch zwei weitere Punkte angesprochen werden. Zunächst geht es um die Darstellungsmittel der Daten, welche eine Data Story ausmachen. Die exakte Auslegung des Begriffs Data Storytelling aus den Teilen Data und Storytelling legt nahe, dass nur Datenvisualisierungen und beispielsweise keine Infografiken zur Übermittlung der Erkenntnisse der Daten verwandt werden dürfen. Die Begriffe Datenvisualisierung und Infografik werden oft synonym verwendet, der Unterschied liegt nach WEBER (2019, S. 337) darin, dass „Datenvisualisierungen auf Datensätzen beruhen und diese sichtbar machen, während Infografiken auch einfach nur ein Objekt abbilden und dieses erklären können, z. B. die Komponenten eines energieeffizienten Hauses, die Struktur eines Virus oder den Ablauf einer Parlamentswahl“. Und obwohl diese Unterscheidung für andere Bereiche wichtig ist, spielt es im Prozess des Data Storytelling eine wesentlich geringere Rolle. Wichtig ist, dass die Darstellungsformen der Übertragung der Botschaft dienlich sind, die Daten sichtbar machen und von der Zielgruppe verstanden werden (NUSSBAUMER KNAFLIC, 2017, S. 52). Das bedeutet auch, dass zur Untermauerung der Botschaft auch andere Visualisierungsarten nebst Datenvisualisierung und Infografik verwendet werden können, wie z. B. Videos, Bilder oder Daten in textlicher Form (LEE ET AL., 2015; SEGEL & HEER, 2010). Allerdings sollten die Daten nach wie vor eine der Hauptkomponenten sein, denn fällt dieser Faktor weg, handelt es sich bei dem gewonnenen Produkt um eine visuelle Story und nicht um eine Data Story.

Der zweite Punkt, der noch beleuchtet werden soll, ist die Frage, wie eine Geschichte in einer Data Story aussehen kann. So sieht WEBER (2019, S. 342) die Story bezogen auf eine Data Story „anders konnotiert als in der Narratologie“. Der Begriff Story hat im Journalismus eine weitere Bedeutung und kann auch für die Hauptinformation einer Nachricht oder für lesenswerte Artikel stehen. Dabei kommen Komponenten, wie sie eine Geschichte aufweist, z. B. in Form des Spannungsbogens, ebenfalls zur Anwendung, doch ebenso kann der Aufbau sich aus dem Ablauf der Ereignisse oder auch durch eine Ordnung von Argumenten, Fakten, Beobachtungen oder Erklärungen ergeben (HÄUSERMANN, 2016; LEE ET AL., 2015; SEGEL & HEER, 2010). Somit sind Endprodukte, wie beispielsweise Timelines oder Zeitreihendiagramme mit einer linearen Abfolge wie BREHMER ET AL. (2017) sie beschreibt, aber

auch Erzählungen, die dem Strang der Heldenreise folgen, wie John Campbell sie 1949 einführte, möglich (CAMPBELL, 2008). Letztendlich geht es darum, dass die Zielgruppe der Data Story, die darin enthaltene Geschichte auch als solche wahrnimmt (LEE ET AL., 2015). Um das zu erreichen, gilt es unter anderem die Erfahrungen und kulturellen Hintergründe des Publikums zu berücksichtigen. Ersteres kann am Beispiel sogenannter Memes deutlich gezeigt werden. Memes, kleine Schnipsel aus bestehenden Bildern oder Videos, die meist mit einem Text versehen werden, dienen dazu Botschaften zu verbreiten. Die mit dem Meme übertragene Botschaft reicht dabei von komisch bis politisch. Laut KLEINE WIESKAMP (2019, S. 357) zählen Memes als Produkt des Visual Storytelling und SAINT LAURENT ET AL. (2021) bezeichnet sie als partielle Geschichten, weil sie oftmals nur funktionieren, wenn die Rezipient:innen den im Hintergrund ablaufenden Kontext kennen, was sie jedoch als typisches Merkmal einer Erzählung sehen. Abbildung 2 zeigt ein Meme, welches nur basierend auf Kenntnisse der Serie „Game of Thrones“ und dem Film „Der Hobbit: Smaugs Einöde“ verstanden wird.



Abbildung 2 | Meme 1 für spezifische Zielgruppe (Unbekannt, n.a.a)

Das zweite Meme in Abbildung 3 ist dagegen für ein sehr umfangreiches Publikum zugänglich. Beide Memes stoßen in den Köpfen der betrachtenden Personen ein narratives Skript an.



Abbildung 3 | Meme 2 für eine breitere Zielgruppe (Unbekannt, n.a.b)

Als Beispiel des kulturellen Faktors kann die Leserichtung angeführt werden. Wird als Darstellungsform der Data Story beispielsweise ein Comic gewählt, so ist darauf zu achten, welche Leserichtung die Rezipient:innen gewohnt sind. So wird z. B. bei sogenannten Mangas, Comics aus Japan, von hinten nach vorne und von rechts nach links gelesen.

Zusammenfassend kann also gesagt werden, dass die Geschichte im Kontext des Data Storytellings verschiedene Formen annehmen kann. Wichtig ist dabei, dass die Rezipient:innen, die angesprochen werden sollen, die Geschichte auch als solche erkennen, das Interesse des Publikums geweckt wird, sie gefesselt werden und in die Geschichte „eintauchen“ können (LEE ET AL., 2015; WEBER, 2019). Die Definition nach NEIFER ET AL. (2020) kann nun nach erfolgter Recherche abgewandelt werden und soll für die vorliegende Arbeit folgendermaßen lauten:

Data Storytelling ist der Prozess der Informationsaufbereitung und -darstellung von Ergebnissen einer Datenanalyse im Rahmen einer Geschichte zur Übermittlung einer Botschaft in einer der Zielgruppe entsprechenden Sprache und Syntax.

Um im praktischen Teil dieser Arbeit den Prototyp mit einer Data Story erstellen zu können, wurden aufbauend auf den bisher gewonnenen Erkenntnissen folgende Merkmale in Form von Fragen erstellt, um einen Leitfaden und ein schnelles und effektives Instrument zur Erkennung von Data Stories zu haben:

- Ist eine Geschichte vorhanden und wird diese von den Rezipient:innen erkannt?
- Sind Daten vorhanden?
- Werden die Daten visualisiert?
- Gibt es Erläuterungen oder Erklärungen?
- Gibt es eine Botschaft?
- Untermauern die Daten die Botschaft?

Wird eine der Fragen verneint, handelt es sich somit nicht mehr um eine Data Story. Die Fragen wurden beispielhaft an vier als Data Story bezeichneten Produkte getestet (Tabelle 1). Die genutzten Beispiele wurden aus zwei Studien, in denen jeweils eine Sammlung mit Data Stories erstellt wurde und im Forschungsstand noch näher betrachtet werden, entnommen. Die ersten beiden Beispiele wurden von OJO & HERAVI (2018) genutzt, die anderen zwei Data Stories standen auf der Auswertungsliste in der Studie von MCKENNA ET AL. (2017).

Tabelle 1 | Liegt eine Data Story vor?

	Ist eine Geschichte vorhanden?	Sind Daten vorhanden?	Werden die Daten visualisiert?	Gibt es Erläuterungen oder Erklärungen?	Gibt es eine Botschaft?	Untermauern die Daten die Botschaft?
<u>Spies in the Skies</u>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<u>People's republic of Bolzano</u>	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<u>The Story of Jess & Russ</u>	✓	✓	✗	✓	✓	✓
<u>Bond – Licence to drive</u>	✗	✓	✓	✗	✗	✗

Quellen der Data Stories nach ihrer Reihenfolge in der Tabelle: ALDHOUS & SEIFE (4. Juni 2016), MORETTI (2015), MASCHMEYER & HISCHE (2012) und HALSHAW (n.a.)

Nach wie vor, ist das Beantworten der Fragen aber etwas Subjektives und so sind die letzten beiden Fälle in der Tabelle ausgezeichnete Beispiele, um zu zeigen, dass eine gänzliche Einteilung mit Hilfe des bisherigen Forschungsstandes noch nicht möglich ist. Aus Sicht der Autorin könnte es sich bei der Liebesgeschichte „The Story of Jess & Russ“ auch um visuelles Storytelling handeln. Die Geschichte zeigt das Leben von Jess und Russ und endet in der Hochzeitseinladung der Beiden. Die Daten bestehen nur aus einer Handvoll Daten, die entlang eines Zeitstrahls angebracht, aber selbst nicht visualisiert wurden. Und auch beim letzten Fall, in dem die Fahrzeuge von James Bond als Zeichnungen aneinandergereiht wurden, ist es nicht sicher zu sagen, ob es sich hierbei um eine Data Story handelt. Es wird keine Botschaft mitgegeben und eine Geschichte erschließt sich der Autorin auch nicht, auch wenn das Visualisieren der Autos dazu anregt an die Filme oder Bücher zu denken.

2.2 Forschungsstand der Literatur

Eine der ersten, die sich mit der Erforschung rund um das Thema Data Story beschäftigten, waren SEGEL & HEER (2010). Sie setzten sich mit der Identifikation und Kategorisierung von Gestaltungsmerkmalen, die eine effektive Data Story ausmachen, auseinander. Dazu führten sie eine Raumanalyse von 58 Data Stories durch und gliederten deren Merkmale in drei Bereiche: Genre, visuelle Erzähltaktiken und die Erzählstruktur. Weiter unterteilten sie den Bereich Genre in sieben Kategorien: Magazinstil, kommentierte Diagramme, unterteilte Poster, Flussdiagramme, Comics, Diashows und Videos. Nach dieser Kategorisierung wurde versucht eine Abschätzung zu geben, welches Genre bzw. welche Kombination von Genres für welchen Zweck einer Data Story am sinnvollsten wäre. Hier kamen sie zu dem Schluss, dass es mehrere Möglichkeiten gibt und diese von verschiedenen Faktoren abhängig sind. Dazu zählen die Komplexität der Daten, die Komplexität der Geschichte, die Zielgruppe und das zu verwendende Medium.

LEE ET AL. (2015) befassten sich neben der Eingrenzung des Begriffs *Visual Data Story*, die eingangs in Kapitel 2.1.1 bereits besprochen wurde, vor allem mit dem Prozess der Entwicklung einer Data Story. Dabei wurden auf die darin enthaltenen Aktivitäten und Artefakte sowie die damit verbundenen Rollen eingegangen. LEE ET AL. kristallisierten drei Hauptkomponenten zur Erstellung einer Data Story heraus: Daten erforschen, die Geschichte erstellen und sie dann zu erzählen (Abbildung 4).

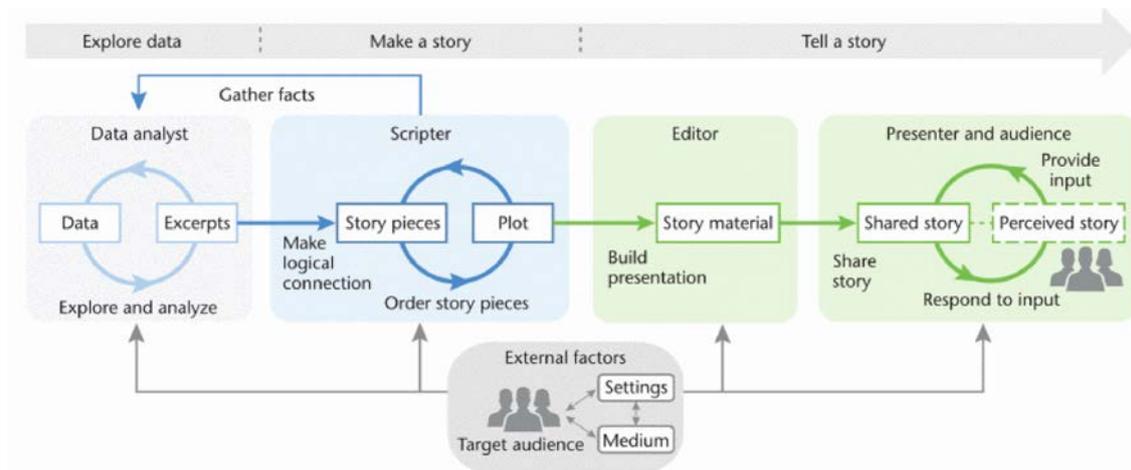


Abbildung 4 | Storytelling-Prozess: Umwandlung von Daten in visuell geteilte Geschichten (LEE ET AL., © [2015] IEEE)

OJO & HERAVI (2018) führten eine Studie durch um Muster aus erfolgreichen Data-Storytelling-Produkten abzuleiten. Dazu werteten sie 44 Data Stories aus, die den Data Journalism Award (DJA) des Global Editors Network's (GEN) in den Jahren 2013 bis 2016 gewonnen haben. Bei den Beiträgen, die gewonnen haben, kamen bei der Art der Darstellung vor allem kommentierte Diagramme oder Karten sowie Videos zum Einsatz. OJO & HERAVI unterteilten die 44 Data Stories nach ihrem Verwendungszweck, Medium, der Art der Geschichte, der Darstellung, der Interaktivität und der Technologie; beschäftigten sich in den Forschungsfragen dann jedoch nur mit der Art und der Technologie des Produkts. Die erste Forschungsfrage suchte die am häufigsten auftretende Art der Charakteristik der Data Stories. Es zeigte sich, dass diese vor allem den Zweck des Erklärens, das Aufdecken von Fehlern in Systemen und die Offenlegung von Informationen von persönlichem Interesse hatten. Die zweite Forschungsfrage eruierte die Kombination der verschiedenen Technologien, die eine fesselnde Data Story ausmachen: Webentwicklung und -veröffentlichung, Datenanalyse und Datenvisualisierung.

Im Rahmen einer Literaturanalyse ermittelte NEIFER ET AL. (2020) acht Faktoren, die zum Erfolg einer Data Story beitragen. Im Folgenden sind diese nach ihrer Häufigkeit in den 24 verwendeten Quellen gelistet, sortiert vom häufigsten zum wenigsten Vorkommen:

- Komplexität vermeiden
- Daten visualisieren
- Kernidee in den Fokus stellen
- Story dem Publikum anpassen

- Adäquate Story richtig erzählen
- Die richtigen Daten wählen
- Story gemeinsam erarbeiten
- Zum Handeln motivieren

Die ersten sechs Faktoren werden aufgrund der hohen Frequenz ihres Vorkommens als besonders relevant angesehen und in Folge von NEIFER ET AL. in eine zeitlich logische Abfolge gebracht, um dem Vorgehen beim Data Storytelling eine Linie zu geben und die Umsetzung zu erleichtern (Abbildung 5).

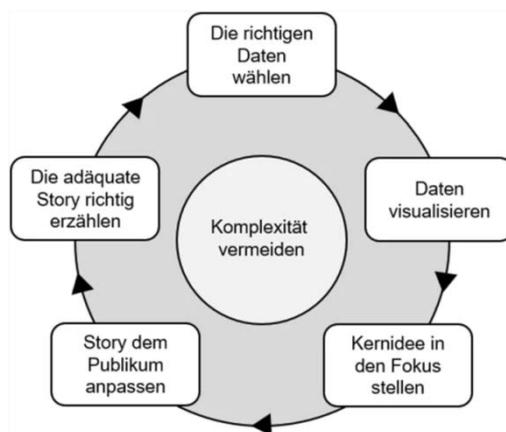


Abbildung 5 | Data-Storytelling-Prozess (NEIFER ET AL., 2020)

Sowohl LEE ET AL. als auch NEIFER ET AL., die sich beide mit dem Data-Storytelling-Prozess auseinandersetzen, wiesen daraufhin, dass die Entwicklung nicht linear erfolgen muss, sondern die Erstellung einer Data Story in der Regel von Iterationen und Sprünge innerhalb des Prozess begleitet wird.

Die bisher genannten Arbeiten konzentrierten sich vor allem auf die Seite der Autor:innen. Allerdings merken SEGEL & HEER (2010) an, dass die Wahrnehmung von seitens der Lesenden erforscht werden sollte, vor allem, ob und wie diese die narrativen Visualisierungen „überfliegen“. Auch LEE ET AL. (2015) betrachtet die Erforschung der Rezeption der Lesenden als notwendig, um den Kontext einer erfolgreichen Data Story weiter zu erkunden, nennt jedoch keine spezifischen Bereiche. Während die Erfolgsfaktoren und der Entwicklungsprozess einer Data Story für den praktischen Teil dieser Arbeit, der Erstellung des Prototyps, eine Rolle spielen, benötigt es für die Beantwortung der Forschungsfrage die

nähere Betrachtung des Forschungsstands im Bereich der Wahrnehmung der Data Stories durch die Rezipient:innen. Aufgrund der noch geringen Beschäftigung mit der Wahrnehmung von Data Stories in der Forschung werden die folgenden wenigen Arbeiten detaillierter vorgestellt.

2.2.1 BOY ET AL. - Storytelling in Information Visualizations

Die erste Studie, die in Verbindung mit der Wahrnehmung der Rezipient:innen betrachtet werden soll, ist die von BOY ET AL. (2015). Mit Hilfe von drei Online-Experimenten erforschten sie, ob der Einsatz von Data Stories Auswirkungen auf das Engagement der Lesenden hat. Ziel der Studie war es, herauszufinden, ob die User bei der Data Story stärker dazu angeregt werden, die Daten zu erkunden als bei einem Produkt, welches keine Geschichte erzählt. BOY ET AL. definierten das Engagement als die Motivation der Rezipient:innen sich mit den Daten auseinanderzusetzen und die Website umfangreich zu erkunden. Dafür erstellten BOY ET AL. für jedes Experiment zwei Websites. Die eine Website erzählte einleitend eine kurze Geschichte, die erste Erkenntnisse enthielt, unbeantwortete Fragen lieferte und verschiedene visuelle Kodierungen einführte, während die andere Website diese Komponenten nicht umfasste. In beiden Websites wurde auch ein Teil zur freien Exploration angeboten. Dieser enthielt nur wenige Informationen, dafür mehrere zusätzliche interaktive Funktionen wie eine Filterfunktion, die die User dazu anregen sollten, die Daten frei zu erkunden. Der Einsatz der Data Story am Anfang sollte also als Teaser dienen, um die Nutzer:innen der Website stärker zur eigengesteuerten Untersuchung der Daten zu initiieren. Der sogenannte CO₂ Pollution Explorer zeigte die jährliche Entwicklung der CO₂-Emissionen in verschiedenen Ländern. BOY ET AL. gingen nicht näher darauf ein, welche Botschaft gesendet werden soll und wie die Geschichte aufgebaut ist. Die beiden Websites wurden auf ein Nachrichtenportal hochgeladen und per Zufall wurde entweder die Website mit der Data Story angezeigt oder alternativ die Website, welche ohne Geschichte verfasst wurde. Gemessen wurde das Engagement mit der Verweildauer, der Gesamtanzahl der Klick- und Hover-Interaktionen und der Reihenfolge, in der die Abschnitte der Website aufgerufen wurden. Insgesamt werteten BOY ET AL. die Websites aufgrund ihrer hohen Besucher:innenzahlen und der überdurchschnittlichen Verweildauer der User als Erfolg, doch über alle drei Experimente hinweg, konnte kein erhöhtes Engagement gemessen werden. Die Klickaktionen waren zwar beim Stimulus, der die Geschichte enthielt, etwas höher, allerdings waren die Möglichkeiten, etwas anzuklicken dort auch öfter gegeben und die Verweildauer unterschied sich nicht signifikant.

2.2.2 MCKENNA ET AL. - Visual Narrative Flow: Exploring Factors Shaping Data Visualization Story Reading Experiences

In einer weiteren Studie beschäftigten sich McKenna et al. (2017) mit dem visuellen Flow von Data Stories. Dafür werteten sie zuerst 80 Data Stories aus, um daraus die von ihnen sogenannte Flow-Faktoren zu generieren, ehe sie in zwei kleinen explorativen Studien mit nur wenig Teilnehmenden die Auswirkungen unterschiedlicher animierter Übergänge zwischen den Teilen einer Data Story testeten. In einer weiteren Studie mit 240 Teilnehmenden bildeten sie aus den gewonnenen Flow-Faktoren verschiedene Kombinationen und prüften, ob sich diese unterschiedlich auf das von den Rezipient:innen wahrgenommene Engagement auswirkten. Anders als bei Boy et al. (2015), die unter dem Begriff Engagement das Erkundungs- und Leseinteresse der Rezipient:innen verstehen und dieses mit Hilfe der Verweildauer und Klickaktivität maßen, nutzten McKenna et al. die Skala zur Messung des Engagement nach O'Brien & Toms (2010). Die Skala umfasst sieben Attribute: fokussierte Aufmerksamkeit, Persönlichkeit, Benutzerfreundlichkeit, Ästhetik, Langlebigkeit, Neuartigkeit und gefühlte Beteiligung.

Der sogenannte Flow ist das völlige Aufgehen in einer Tätigkeit. Um in den Flow zu gelangen, ist es aus Sicht von MCKENNA ET AL. notwendig, dass so wenig störende Elemente zwischen der erlebenden Aktivität und den Lesenden steht. MCKENNA ET AL. ist der Ansicht, dass bestimmte technische Rahmenbedingungen wie die Übergänge zwischen den Bestandteilen der Geschichte und die Art, wie die lesende Person auf ihre Interaktionen Rückmeldung erhält, eine wichtige Rolle spielen, da sie bei falscher Verwendung und Umsetzung zu einem Störfaktor werden können und das Flow-Erlebnis bzw. das Engagement beeinträchtigt wird. Der visuelle Flow lässt sich nach Angabe von MCKENNA ET AL. mit den folgenden Flow-Faktoren beschreiben: Navigationseingabe, Kontrollniveau, Navigationsfortschritt, Story-Layout, Rolle der Visualisierung, Story-Fortschritt und Navigations-Feedback.

Für alle drei Studien wurde die Data Story „A visual introduction to machine learning“ genutzt (YEE & CHU, 2015). In den ersten beiden Laborstudien, die mit Hilfe eines Online-Fragebogens ausgewertet wurden, wurde getestet, welche Variante des Übergangs präferiert wurde. Bei den zwei Varianten handelte es sich einmal um eine Scrolling-Variante und einen sogenannten Stepper, der ähnlich wie eine Diashow von einem Teil zum nächsten Teil der Geschichte springt. In beiden Studien wurde die Scrolling-Variante bevorzugt. Interessant ist jedoch, dass alle Teilnehmenden mehr Zeit in der von ihnen bevorzugten Variante verbrachten. Insgesamt gaben die Teilnehmenden an, dass die Übergänge sowohl beim Scrolling als auch beim Stepper das Leseerlebnis beeinflussten. Um diese Veränderung auf das Leseerlebnis weiter zu untersuchen, führte MCKENNA ET AL. eine Online-Befragung mit 240 Teilnehmenden durch. Die Teilnehmenden wurden in sechs Gruppen aufgeteilt und die

bereits genutzten Data Stories mit Scroller und Stepper um zwei weitere Varianten erweitert: eine Textgeschichte ohne Bildmaterial und eine statische Version der Scrollervariante mit Bildmaterial. Jeder Variante wurde dann mit den jeweiligen anderen Varianten zu einem Paar geordnet und einer der sechs Proband:innengruppen zum Vergleichen gegeben. Die Teilnehmenden, die die Textgeschichte und die statische Version der visuellen Data Story bekamen, schätzten das Engagement der statischen Version mit Bildmaterial höher ein. Ebenso wurden die Varianten mit Scroller und Stepper im Leseerlebnis höher eingestuft als die statische Version. Beim Vergleich zwischen der Scroller- und Stepper-Variante wurde kein signifikanter Unterschied gemessen. Interessant ist, dass zwischen den vier verschiedenen Versionen der Präsentation kein Unterschied in der wahrgenommenen Verständlichkeit des Inhalts festgestellt wurde.

2.2.3 LIEM ET AL. - Structure and Empathy in Visual Data Storytelling: Evaluating their Influence on Attitude

LIEM ET AL. (2020) prüften, ob das Einbringen von Empathie oder die Strukturierung der Informationen in eine Data Story Einfluss auf die Einstellungen der Studienteilnehmenden gegenüber Personen mit Migrationshintergrund hat. Dafür führten sie zwei Experimente mit je 300 Teilnehmenden durch, die zuerst einen Fragebogen zu ihrer Einstellung beantworteten, dann die verschiedenen Stimuli bekamen und anschließend einen weiteren Fragebogen ausfüllten. Für die Exploration der Data Stories bekamen die Teilnehmenden einen fest vorgegebenen Zeitrahmen von acht Minuten. Der Stimulus zum Thema Empathie bestand aus sechs verschiedenen persönlichen Migrationsgeschichten, die schriftlich und mit Hilfe einer Karte visualisiert wurden; der zweite Stimulus berichtete über verschiedene Länder und deren Zahlen zur Migration, wobei die Strukturierung der Daten erreicht wurde, indem diese thematisch geordnet wurden.

LIEM ET AL. fand in seiner Forschung keine Beweise dafür, dass der Einsatz von Data Stories, gleich ob empathischer oder strukturierter Natur, im Vergleich zum Produkt ohne Geschichte eine positivere Haltung bei den Rezipient:innen gegenüber dem Thema Migration hervorbringt. Allerdings räumte LIEM ET AL. ein, dass eine große Änderung in der Einstellung der Rezipient:innen unwahrscheinlich ist. Es wurden zwar kleine Veränderungen gemessen, diese hatten jedoch eine zu geringe Teststärke. LIEM ET AL. führt als mögliche Verzerrungen an, dass der Empathie-Stimulus zu gering war und möglicherweise durch die Fokussierung auf das Thema die Ablehnung gegenüber Migration verstärkt haben. Die Daten sollten so neutral und ausgewogen wie möglich präsentiert werden, um dem Vorwurf der Manipulation und Voreingenommenheit zu entgehen, doch aufgrund der fehlenden Erläuterungen

der Daten ließen sie einen Spielraum für Interpretationen. Während LIEM ET AL. die gezeigten Daten zur Migration so verstanden, dass diese keine Bedrohung darstellen, kann es sein, dass die Teilnehmenden die Konfrontation mit den Zahlen der Migration als beunruhigend wahrnahmen. Dies kann noch durch die Tatsache verstärkt worden sein, dass LIEM ET AL. sich dazu entschieden keine Quellenangaben und Informationen bezüglich des Schaffungsprozesses zu machen.

2.2.4 HEYER ET AL. - Pushing the (Visual) Narrative: The Effects of Prior Knowledge Elicitation in Provocative Topics

HEYER ET AL. (2020) stellten sich in ihrer Forschung die Frage, ob die Rezipient:innen von Data Stories stärker vom Inhalt überzeugt werden, wenn zuvor ihre Einstellung zum Thema Drogenabhängigkeit abgefragt und visualisiert wird, ehe sie mit den aufbereiteten neuen Daten in Kontakt kommen. Weiter untersuchten HEYER ET AL., ob es einen Unterschied zwischen einer rein textlichen und einer visuellen Data Story gibt. Die Studie umfasste 160 Teilnehmende, die in vier Gruppen eingeteilt wurden. Die erste Gruppe erhielt alle Daten und Informationen in Textform und konnte eine Schätzung abgeben, wie die Daten aussehen könnten, ehe sie diese schriftlich angezeigt bekamen. Die zweite Gruppe konnte ebenfalls eine Vorhersage treffen, indem sie die Balken einer Visualisierung auf den gewünschten Wert ziehen konnten, bevor sie visuell über die tatsächliche Datenlage aufgeklärt wurden. Gruppe 3 und 4 bekamen ohne vorherige Schätzungsabgabe die Daten sofort angezeigt und unterschieden sich nur im Medium Text und Visualisierung. Die Methodik der Befragung lief ähnlich zu der von LIEM ET AL. (2020) ab: zuerst wurde eine Fragebogen vor dem Stimulus ausgegeben, dann führten die Teilnehmenden die Aktionen am Stimulus durch, ehe sie im Fragebogen danach wieder Fragen zu ihrer Einstellung abgaben. Zusätzlich konnten sich die Teilnehmenden am Ende in Form einer Zusammenfassung und Kommentierung der Story zu Wort melden. In Bezug auf die Wirkung der Externalisierung der Überzeugungen wurden kleine positive Veränderungen gemessen und positive Kommentare in der qualitativen Auswertung gefunden, ein statistisch signifikanter Effekt konnte allerdings nicht bestätigt werden. Der Vergleich zwischen textlicher und grafischer Darstellung führte jedoch bei der grafischen Darstellung zu einem signifikanten höheren Wert in der Änderung der Haltung, gleich ob zuvor die Überzeugung abgefragt wurde oder nicht.

2.3 Konzeptualisierung des Leseerlebens und Hypothese

Wie in der Einleitung bereits erwähnt, wird der Data Story eine verbesserte visuelle Wahrnehmung nachgesagt. Das läge daran, dass die Vorteile der Visualisierung, wie beispielsweise die hohe Evidenz, Anschaulichkeit, Einfachheit und Konkretisierung und die schnelle Informationsverarbeitung und -erfassung um die Vorteile des Storytellings ergänzt werden (BAUER, 2011, S. 48; BOUCHON, 2007, 40 f.; WEBER, 2019, S. 341). Einige der Vorteile des Storytellings sind (DELGADILLO & ESCALAS, 2004; ERLACH, 2017, S. 282; GERRIG, 1993; GUTJAHR, 2019, 89 f.; GREEN & BROCK, 2000; WEBER, 2017, S. 17):

- Der Mensch interpretiert die Welt um sich herum in narrativen Mustern.
- Geschichten führen zur sogenannten narrativen Transportation.
- Erzählungen sind konstruktiv.
- Geschichten können unmittelbar motivieren.
- Geschichten bieten Multiperspektivität.
- Geschichten sind Gedächtnisstützen.
- Geschichten können helfen Wissen weiterzugeben.

In der vorliegenden Arbeit soll an die Forschungen von BOY ET AL. (2015), HEYER ET AL. (2020), LIEM ET AL. (2020) und MCKENNA ET AL. (2017), die sich alle mit der Wahrnehmung der Rezipient:innen auseinandergesetzt haben, angeknüpft werden. Der Fokus wird dabei aus einer praktischen Relevanz gewählt. SEGEL & HEER fragen sich 2010, wie es geschafft werden kann, dass die Menschen weniger scannen und mehr lesen. Dafür zitieren sie GALESIC & GARCIA-RETAMERO (2011), die sich die gleiche Frage auch bereits 1991 stellten. Und im Jahr 2022 hat diese Frage nicht an Bedeutung verloren. Wie können Zeitungen, Unternehmen und Organisationen es schaffen, dass die Daten und Informationen, die sie vermitteln möchten, von der Leser:innenschaft vermehrt gelesen werden?

Einer der Gründe, warum Geschichten funktionieren, ist der, dass der Mensch die Welt um sich in narrativen Mustern interpretiert (GUTJAHR, 2019, 89 f.; LÜCK, 2006). Das bewiesen die Psychologin Marianne Simmel und der Psychologe Fritz Heider mit einem Experiment in den 1940er Jahren in den USA. Dafür erstellten sie einen Kurzfilm, in dem, objektiv betrachtet, nur geometrische Formen zu sehen sind, die sich im Laufe des Film bewegen, dabei aneinanderstoßen, sich drehen, voneinander wegbewegen, usw. Die erste Gruppe des Experiments sollte nun beschreiben, was sie gesehen haben und von 34 befragten Personen gab nur eine Person an, sie habe geometrische Figuren beobachtet. Alle anderen Proband:innen konstruierten eine Geschichte rund um die bewegten Formen, meist mit der

Handlung eines Streites zwischen den beteiligten Personen. Sie fassten die Bewegungen als Handlungen von Personen auf. (HEIDER & SIMMEL, 1944, zitiert nach LÜCK, 2006)

Zudem funktionieren Geschichten, weil sie zur sogenannten narrativen Transportation führen (GERRIG, 1993; GREEN & BROCK, 2000; WEBER, 2017). GERRIG beschrieb diesen Effekt mit einem Bild: Die lesende Person reist in die Geschichte und damit in eine andere Realität, erfährt in dieser narrativen Welt neue Erlebnisse und kehrt mit den daraus gewonnenen Impressionen, Empfindungen und Vorstellungen zurück. Dieses „Verlieren“ in einer Geschichte wird durch verschiedene Faktoren unterstützt. Erleben die Rezipient:innen Handlungen, die sie selbst erlebt haben oder in einer anderen Weise für sie bedeutsam sind, wird das autobiografische Gedächtnis angeregt, welches narrativ arbeitet, und die emotionale Beteiligung steigt (WEBER, 2017). Weiter sogar: je eindeutiger die Geschichte, deren Handlungen und Protagonist:innen erzählt werden, also mental erlebbar gemacht werden, umso höher ist die Möglichkeit der Identifikation mit dieser Welt (GREEN & BROCK, 2000; WEBER, 2017). Das kann soweit führen, dass ein Gefühl des „Verlierens“ in der Geschichte auftreten kann (NELL, 1988, zitiert nach GREEN & BROCK, 2000; WEBER, 2017).

Ein sehr enges Konstrukt zur Transportation ist der Flow. Durch die Transportation wird eine unmittelbare tätigkeitszentrierte Motivation ausgelöst und das kann dazu führen, dass die lesende Person in den Flow gelangt. Wie bereits für die Flow-Faktoren von McKenna beschrieben, handelt es sich dabei um das völlige Aufgehen in einer Tätigkeit. Der Begriff wurde innerhalb der Flow-Theorie von CSÍKSZENTMIHÁLYI (1987, zitiert nach BRECHMAN, 2010) genauer beschrieben und ist durch Komponenten wie das Verschmelzen von Handlung und Bewusstsein und dem Bedürfnis mit der Tätigkeit weiterzumachen, die gerade ausgeübt wird, geprägt.

Der Einsatz von Data Stories ermöglicht in der Theorie also eine etwaige narrative Transportation und ein Flow-Erlebnis, die eine reine Datenvisualisierung nicht aufweist und dazu führt, dass die Leser:innen aufgrund intrinsischer Motivation weiterlesen. Die beiden forschungsleitenden Dimensionen Transportation und Flow sind nach APPEL ET AL. (2002) Aspekte des Leseerlebens. APPEL ET AL. erheben aus den theoretischen Konstrukten Transportation, Presence, Involvement, Flow, Parasoziale Interaktion, Identifikation, Empathie, Spannung 14 Dimensionen zum Messen des Leseerlebens. Eine Umfrage mit 14 Dimensionen mit je fünf Items würde den Rahmen sprengen, sowohl für die freiwilligen Teilnehmenden als auch für die Arbeit selbst. Das latente Konstrukt der Transportation nach APPEL ET AL. baut auf der eindimensionalen Skala von GREEN & BROCK (2000) auf und APPEL ET AL. ist der Meinung, dass sich in der Thematik ähnelnde Skalen zu neuen Konstrukten ordnen lassen. Somit werden die nahe beieinanderliegenden Aspekte Transportation, Flow und

Involvement, die APPEL ET AL. in die Dimensionen Anschaulichkeit, allgemeines Lesevergnügen und Leichtigkeit des kognitiven Zugangs überführten, zusammengelegt. Das emotionale Involvement liegt nach Aussage von APPEL ET AL. ebenfalls nahe an der Begrifflichkeit der Transportation. Aus Gründen der Vollständigkeit wurde somit das kognitive Involvement, welches die Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit dem Inhalt der Data Story ausdrückt, ebenfalls mit aufgenommen. Die gewonnene Sammlung an Items wird als Teilaspekt des Leseerlebens gesehen. Eine Differenzierung in den einzelnen Komponenten ist in dieser Arbeit nicht vorgesehen. Es geht allein um die Prüfung, ob das Leseerleben durch den Einsatz einer Geschichte in irgendeiner Weise gesteigert wird. Somit ist die abhängige Variable in dieser Arbeit das Leseerleben und die Hypothese für diese Arbeit lautet:

H1: Das wahrgenommene Leseerleben einer Website ist durch den Einsatz von Data Storytelling höher als bei einer Website mit reinen Datenvisualisierungen.

Das thematische Interesse selbst ist keine Dimension des Leseerlebens sondern eine Voraussetzung dafür und wird deshalb als Kovariate, wie von APPEL ET AL. empfohlen, mit aufgenommen. Als weitere Kovariate wird die Fähigkeit zur Aufnahme von Diagrammen berücksichtigt. Es ist davon auszugehen, dass Personen, die darin geübt sind Datenvisualisierungen auszulesen, beim Lesen der Website weniger ins Stocken geraten und damit schneller in den Flow gelangen können.

3 Erstellung der Prototypen

Unter Berücksichtigung der erarbeiteten Erfolgsfaktoren nach NEIFER ET AL. (2020), dem Erstellungsprozess nach LEE ET AL. (2015) und weiteren allgemeinen Hinweisen wurde die Data Story aufgebaut. Zu den allgemeinen Aspekten zählen beispielsweise die Leserichtung, Gestaltgesetze, Best Practice für Usability und User Experience wie die Heuristiken nach Nielsen (Nielsen Norman Group, 24. Juni 2022). Eine intuitive Bedienung, Inhaltsqualität, Ästhetik, Übersichtlichkeit und Usability sind Faktoren, die mittlerweile von den Usern als gegeben gesehen werden; sie sollten deswegen nicht negativ auffallen und möglicherweise ablenken. Das wurde unter anderem auch dadurch gewährleistet, indem im Laufe des Erstellungsprozess immer wieder Usability-Tests durchgeführt wurden. Sie sind eine Voraussetzung für ein erfolgreiches Produkt.

3.1 Was ist ein Prototyp?

Im Zuge der Planung und Umsetzung eines neuen Produkts oder einer Software werden verschiedene Modelle genutzt, um frühzeitig Feedback der User, der beteiligten Personen und der Kund:innen zu bekommen und zu testen, ob die Ausführung möglich ist und welche Veränderungen vorgenommen werden müssen. Die Modelle oder Tools unterscheiden sich dabei in ihrer funktionalen und optischen Realitätsnähe und dem zeitlichem Aufwand der Erstellung, wie auch in Abbildung 6 zu sehen ist.

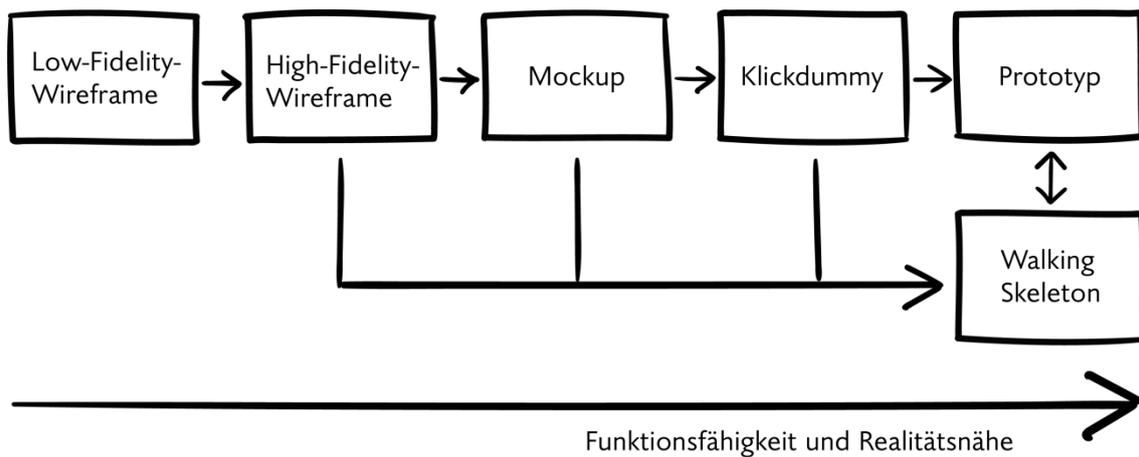


Abbildung 6 | Testmodelle in Abhängigkeit der Funktionsfähigkeit

Die im Rahmen dieser Arbeit erstellten Prototypen zeichnen sich durch eine hohe Funktionsfähigkeit, einem durchdachten Information Design und einem vollständigen Screendesign aus. Der Übergang vom Klickdummy zum Prototyp ist fließend, teilweise werden diese Begriffe auch synonym verwendet. In dieser Arbeit wird der Unterschied darin gesehen, dass beim Prototyp die gewünschten Funktionen beim Anklicken auch ausgeführt werden, während beim Klickdummy zwar etwas angeklickt werden kann und auch der optische Eindruck bereits vermittelt wird, dass etwas angeklickt wurde, doch die gewünschte Aktion noch nicht vollzogen wird. Der Unterschied zum Walking Skeleton liegt dagegen darin, dass bei diesem der Schwerpunkt auf der Lauffähigkeit, der Testbarkeit und der weiteren Verwendung des Codes liegt (FRIEDLAND, 26. Januar 2018). Aber auch hier ist der Übergang fließend, oftmals sind Prototypen bereits auch in unterschiedlichem Umfang bereits so weit implementiert, dass sie weiterverwendet werden können. Die verschiedenen Modelle können aufeinander aufbauen und abhängig von Anforderungen, zeitlichem Rahmen und Entwicklungsphase eingesetzt werden. Iterationen und Sprünge sowie das Auslassen von Modellen sind keine Seltenheit.

3.2 Zielgruppe

Ziel der Prototypen ist es, Personen über das Thema zu informieren. Dabei liegt der Fokus vor allem auf diejenigen, die sich noch nicht mit der Thematik auseinandergesetzt haben oder dem Thema neutral gegenüber stehen. Im Laufe der Erstellung dieser Arbeit wurden verschiedenen Gespräche und Diskussionen mit unterschiedlichen Personen geführt. Dabei stellte sich oftmals heraus, dass Personen gar nicht wussten, dass die Debatte über das Thema Gender viel mehr beinhaltet als das Verwenden von geschlechtergerechter Sprache, das sogenannte Gendern. Diesen Personen soll die Seite zeigen, dass das Thema weitreichender ist und Themen wie Rollenklischees, Geschlechterrollen und vor allem die genderbezogenen Diskriminierungen weltweit umfasst. Ebenso soll der Personenkreis, der zwar grundsätzlich positiv gegenüber der Bewegung eingestellt ist, jedoch noch keine aktive Rolle einnimmt, um an diesem Missstand etwas zu ändern, angesprochen werden. Im Vorfeld der Arbeit wurde angenommen, dass das vor allem Jugendliche betrifft, während der Recherche und in Gesprächen während der Usability-Tests stellte sich jedoch heraus, dass das Personen jeglichen Alters betrifft und Jugendliche mit dem Thema oftmals sogar vertrauter sind. Die Zielgruppe wird also im Alter nur in dem Punkt beschränkt, als das die kognitiven Fähigkeiten Infografiken und Datenvisualisierungen auszulesen meist erst in der späten Adoleszenz auftreten, sprich etwa ab dem 14. Lebensjahr (STANGL, n.a.). Das ist das Alter, indem sich auch weiter bewusst mit dem Körper und der Sexualität auseinandergesetzt wird. Da jedoch die Entwicklung auch noch ab dem Alter von 14 Jahren hinaus enorm

ist, müssen die Visualisierungen und Erklärungen auf die jüngsten Personen zugeschnitten werden. Der Vorteil des Zuschnitts auf jüngere Personen schließt die Verwendung für ältere Personen auf keinen Fall aus. Und wie NEIFER ET AL. (2020) angibt, gewinnen die Data Stories durch Verringerung der Komplexität sogar an Effektivität. Weiter dient der Prototyp den Personen, die sich bereits mit dem Thema auseinandergesetzt haben und beispielsweise mit anderen in den Diskurs gehen wollen. Für sie soll die Seite ein Pool an aufbereitetem Material und Visualisierungen sein, die bei Bedarf genutzt werden können.

3.3 Erstellung der Geschichte

An dieser Stelle soll nun auf die wichtigsten Punkte bezüglich der Geschichte der Data Story im vorliegenden Fall eingegangen werden. In einem iterativen und teilweise parallel laufenden Prozess, wie von LEE ET AL. (2015) bereits beschrieben, wurde die Idee für die Geschichte erarbeitet, Daten gesammelt, strukturiert und analysiert. Der Plot der Geschichte wurde mit Hilfe von Design Thinking-Methoden wie Brainstorming, Mindmaps und einem Storyboard in Form von kleinen Zetteln erst grob umrissen und dann mit Hilfe der Daten weiter verfeinert (NUSSBAUMER KNAFLIC, 2017, S. 28). Für die Datenanalyse wurden die Programme Excel und Tableau genutzt. Ziel der Data Story ist es über das Thema Gender Equality zu informieren und aufzuklären. Die Botschaft lautet: Geschlechterrollen engen uns ein und wirken der Gleichstellung der Geschlechter entgegen. Um einen optimalen Vergleich zwischen den beiden erstellenden Stimuli zu haben, sollte die Data Story von so vielen Personen wie möglich auch als solche erkannt werden. Deswegen erschien es sinnvoll, die Form einer Geschichte zu nehmen, die am bekanntesten ist. Somit fiel die Wahl auf die typische Heldenreise nach CAMPBELL (2008). Die comicartige Darstellung erschien dabei eine naheliegende Form.

3.3.1 Hauptfiguren tun der Geschichte gut

Protagonist:innen unterstützen die Multiperspektivität. Die Leser:innenschaft ist bereit die Sichtweise der Hauptcharaktere zuerst einmal anzunehmen und sich mit den neuen nicht „realen“ Situationen in der Geschichte auseinanderzusetzen (ERLACH, 2017). Die Identifikation kann so hoch sein, dass die lesende Person den Platz an der Seite der Hauptfigur oder sogar an deren Stelle einnimmt (COHEN, 2001). Eine erhöhte Identifikation geht mit einer stärkeren Transportation mit her und kann Auswirkungen auf Meinungen und Haltungen der Lesenden haben (GRAAF ET AL., 2007; GREEN & BROCK, 2000; IGARTUA ET AL., 2019). Die beiden gezeichneten Protagonist:innen dieser Arbeit dienen vor allem als Führer:innen

durch die gesammelten Daten und Visualisierungen. Sie tauschen sich aus, erleben Gefühle, treiben die Geschichte mit ihren Fragen und Antworten voran und fassen Erkenntnisse zusammen und sind somit zusammen mit den Visualisierungen der Daten Träger:innen der Botschaft.

3.3.2 Die finale Geschichte

Es gab mehrere Ideen für den Plot und für die Hauptfiguren, allerdings wurde sich letztendlich für die Geschichte mit dem Alien Xeli und dem Mensch Ami entschieden, weil der Blickwinkel des außerirdischen Wesen auf die Erde vollkommen andersartig zur voreingenommenen Sicht der Erdenbewohner:innen ist und somit das Thema neu betrachtet werden kann. Alternativ hätte auch beispielsweise die Sichtweise eines Kindes genutzt werden können, doch das außerirdische Wesen Xeli hat einen noch neuartigeren und neutraleren Blickwinkel auf die besprochenen Themen.

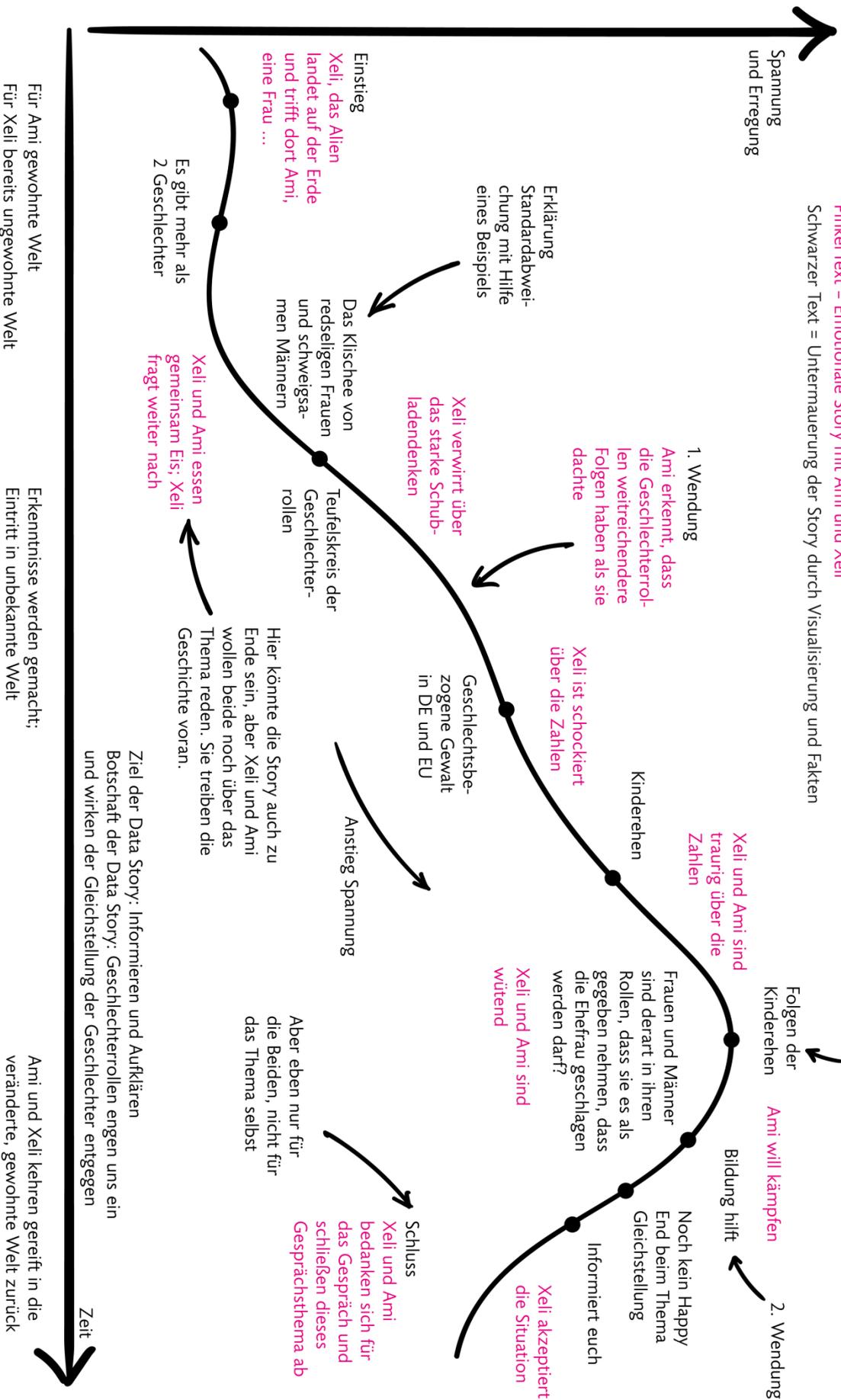
Eine weitere Hauptfigur der Geschichte sind die Daten. Sie ermöglichen mit ihren Kernaussagen und Erkenntnissen erst den Konflikt der Geschichte und stehen in einer Ursache-Wirkung-Beziehung mit den Gefühlen der beiden Protagonist:innen. Die Daten treiben die Geschichte zwischen Ami und Xeli voran und andersherum könnten die nächsten Daten nicht gezeigt werden, wenn Ami und Xeli nicht weiter darüber sprechen würden. Der durchlebte Gefühlsmix ist dabei an den Phasen der Veränderung bzw. der Krisenbewältigung, wie sie beispielsweise von HURST & SHEPARD (1986) beschrieben wurden, angelehnt. Dabei sind die Phasen bei den beiden Hauptfiguren anfangs etwas zueinander versetzt. Im Laufe der Geschichte und aufgrund dessen, dass Ami die Thematik für Xeli zusammenfasst, stellt sich bei Ami die Erkenntnis ein, dass Geschlechterrollen eine weitreichendere Bedeutung haben als sie bisher angenommen hat. Das stimmt sie sorgenvoll. Das ist zwar für Xeli nachvollziehbar, doch erst in Verbindung mit den ersten beunruhigenden Zahlen steigt Xeli ebenfalls in diesen Prozess ein und ist schockiert. Diese Gefühle hat Ami bereits durchlaufen, bevor sich die beiden getroffen haben. Beide Figuren durchleben danach die gleichen Gefühle aus Trauer, Wut und Akzeptanz, womit es für diese beiden sozusagen ein Ende gibt, während es für die Thematik der Gleichstellung der Geschlechter selbst noch keine Happy End gibt.

Die finale Geschichte mit Spannungsbogen findet sich in der folgenden Abbildung 7.

EIN ALIEN FRAGT NACH

PinkerText = Emotionale Story mit Ami und Xeli

Schwarzer Text = Unterraumung der Story durch Visualisierung und Fakten



3.4 Generierung des Prototyps ohne Geschichte

Um den zweiten Stimulus zu generieren, wurde aus dem ersten Stimulus mit der Data Story alle Elemente entfernt, die Teil der Geschichte sind. Dabei wurden die folgenden Fragen gestellt:

- Ist das Element bereits Teil der Geschichte oder handelt es sich noch um die objektive und kommentarlose Präsentation der Daten?
- Ist das Element eine Schlussfolgerung, Rückschluss oder Lösungsansatz zu den Daten? Greift es den Lesenden in der Lösungsfindung vor?
- Wird mit dem Element eine subjektive Meinung transportiert?
- Sind die Informationen Verbundmaterial für die Geschichte, die erzählt wird?

Bei Zustimmung einer der Fragen, wurde das Element entfernt. Das heißt es wurde alles, was die beiden Hauptfiguren Ami und Xeli betrifft, herausgenommen. Somit ist auch der emotionale Prozess, den die Beiden durchlaufen nicht mehr vorhanden. Die Teile der Dialoge, die für das Verständnis der Datenvisualisierungen, den Infoboxen oder in Bezug auf die Quellen unverzichtbar waren, wurden in Texte umgewandelt. Sie mussten behalten werden, um beiden Gruppen die gleichen Informationen zukommen zu lassen. Das betrifft z. B. den Absatz nach dem Video. Hier sind einige Quellen genannt, die auch Gruppe 2 zur Verfügung gestellt werden sollen. Weiter wurden alle Erkenntnisse und Zusammenfassungen, die der Lösungsfindung bereits vorgreifen, bestmöglich entfernt und nur die Datenvisualisierungen und Fakten übrig gelassen. Hier mussten Abstriche gemacht werden, um ebenfalls den Informationsumfang nicht zu beschneiden. Ein Beispiel dafür ist der Absatz nach dem Diagramm mit der Anzahl der gesprochenen Wörter und den Sprechblasen. Da hier jedoch noch Fakten wie die Repräsentativität der Studie und die maximale sowie minimale Anzahl der Wörter mitgeteilt werden, wurde das Element belassen, auch wenn es zum Teil einen erklärenden Faktor hat und der Erkenntnisgewinnung der Lesenden zuvorkommt. Zudem wurde die Erklärung zur Standardabweichung entfernt. Auch hier stellte sich die Frage, ob diese bereits zur Geschichte beiträgt oder noch der Präsentation der Daten dienlich ist und noch kein narratives Skript bei den Rezipient:innen anregt. Es wurde entschieden sie herauszunehmen, da es für die reine Präsentation der Daten ausreichend ist, dass die Daten mit der Standardabweichung dargestellt werden. Die Erklärungen anhand des Beispiels mit der Schulklasse wurden als zugehörige Erläuterung zur Datenvisualisierung gesehen und somit als Teil der Geschichte. Zumal die Betrachtung der Etymologie

des Begriffs Beispiel zeigt, dass dieses sich vom althochdeutschen Wort *bīspel* ableitet und einst so viel wie „belehrende Erzählung“ bedeutete (DWDS, n.a.).

Beide Prototypen enthalten trotz Entfernens der Geschichte somit die gleichen Datenvisualisierungen und Fakten. Nach Fertigstellung wurden der Stimulus und die Leitfaden-Fragen aus Kapitel 2.1.3 drei Personen vorgelegt. Alle drei Personen verneinten die Frage, ob eine Geschichte vorhanden ist.

3.5 Probleme bei der Erstellung

Während des Erstellungsprozesses traten in Bezug auf die verwendete Software Adobe XD weitere Probleme auf.

Um den Anreiz der Prototypen spielerisch zu erhöhen, wurden kleine Animationen erstellt, die die User mit Hilfe eines Buttons starten sollten. Adobe XD ermöglicht keine zeitgesteuerten Animationen auf einer Zeichenfläche (Adobe XD Feedback, 2019). Somit musste ein Umweg genommen werden. Die Animationen wurden über mehrere Zeichenflächen hinweg erstellt. Jede für sich lief in ihrer eigenen Datei problemlos. Nach Einbinden der Animationen in die fertigen Prototypen, stellte sich heraus, dass mit jeder hinzugefügten Zeichenfläche das Abspielen der Animationen langsamer lief. Dazu stieg die Dateigröße der Prototypen unverhältnismäßig im Vergleich zu den jeweiligen Dateigrößen der Animationen an. Es wurden verschiedene Tests gemacht, unter anderem wurden der Hintergrund und alle Visualisierungen entfernt, doch der Grund dafür konnte nicht gefunden werden. Keine der Animationen konnte dann im erstellten Testing-Link mehr abgespielt werden, weswegen sie entfernt werden mussten.

Es war vorgesehen den Lesefortschritt in Form eines kleinen UFOs, welches am rechten Bildrand entlang eines sich füllenden Balkens fliegt, anzeigen zu lassen. Adobe XD ermöglicht ebenso keine scroll-triggered Animationen, somit musste auch hier mit zusätzlichen Zeichenflächen gearbeitet werden. Allerdings trat auch hier das gleiche Problem wie bei den Animationen auf. Jede zusätzliche Zeichenfläche verlangsamte den Prototyp-Link und führte dazu, dass der gesamte Prototyp im freigegebenen Link nicht nutzbar war. Zudem bietet Adobe XD in der Prototyp-Ansicht keine Bildlaufleisten an (Adobe XD Feedback, 2018). Somit kann in keinsten Weise ein Lesefortschritt angezeigt werden und die Usability wird eingeschränkt, da nur mit dem Mausrad oder durch Halten der Leertaste gescrollt werden kann.

3.6 Barrierefreiheit

Ein wichtiges Thema bei der Konzipierung einer Website ist die Barrierefreiheit. Soweit es im technischen Bereich möglich war, wurde diese berücksichtigt. Allerdings bietet Adobe XD keinen Zugriff auf den Code, womit eine Einteilung in sinnvolle Blöcke mit Trennung von Inhalt, Struktur und Design und das Versehen von Visualisierungen und Bilder mit Text nicht möglich ist. Im Kontext der Farbgebung wurde darauf geachtet, Farbpaletten zu erstellen, die auch für Menschen mit Farbschwächen und -blindheit geeignet sind. Jede Hintergrundfarbe wurde mit Hilfe des Tools Contrast Checker (2017) auf ihre Kompatibilität mit der Schriftfarbe geprüft. Die Visualisierungen wurden unter Zuhilfenahme der von Adobe Illustrator zur Verfügung stehenden Farbproofs zur Farbenblindheit und einem Grauton-Farbproof getestet. Dabei wurden auch unterschiedliche Bildschirmhelligkeiten sowie verschiedene Monitore genutzt.

4 Methodik

Um zu prüfen, ob ein Unterschied zwischen einem Website-Prototyp mit einer Data Story und einem Website-Prototyp mit reinen Datenvisualisierungen vorliegt, wurde eine quantitative Online-Befragung mit experimentellem Design und standardisiertem Fragebogen durchgeführt. Dafür wurden zwei Stimuli erstellt und das latente Konstrukt Leseerleben konzeptualisiert. Im nächsten Schritt wird sich mit der Methodik auseinandergesetzt.

4.1 Stimulusmaterial

Im praktischen Teil dieser Arbeit wurden die beiden Stimuli erarbeitet. Sie können unter den folgenden Links eingesehen werden (Hinweis: Das Laden der Links kann eine Weile dauern.):

| Ein Alien fragt nach – Data Story (Gruppe 1)

<https://xd.adobe.com/view/a75fb96a-0c1a-432f-9dd7-86e6d860e662-f20c/?fullscreen&hints=off>

| Visualizing Gender Equality – Datenvisualisierungen (Gruppe 2)

<https://xd.adobe.com/view/3cdcf974-a896-454d-bf5d-d163e4eacab7-698f/?fullscreen&hints=off>

4.2 Auswertungstechnik

Um die Hypothese beantworten zu können, muss ein Vergleich zwischen den beiden Gruppen stattfinden. Es liegen eine unabhängige Variable, der Einsatz des Data Storytellings, sowie eine abhängige Variable, das Leseerleben, vor. Somit wird ein univariater und einfaktorieller Plan benötigt (DÖRING & BORTZ, 2016, 706 f.). Aufgrund der zwei Kovariaten kann kein t-Test gemacht werden, womit die Wahl auf die ANCOVA (analysis of covariance) fällt. Diese vergleicht die Mittelwerte der beiden Gruppen unter Berücksichtigung der möglichen verzerrenden Einflussgrößen, den Kovariaten (BACKHAUS, 2016, S. 198).

4.3 Bestimmung des optimalen Stichprobenumfangs

Der optimale Umfang der Stichprobe wurde mit Hilfe des kostenlosen Programms G*Power der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf berechnet (FAUL ET AL., 2009). Vor der Berechnung müssen zuerst einige Parameter festgelegt werden. Die aufgestellte Hypothese H1 ist eine gerichtete Unterschiedshypothese, deren dazugehörige Nullhypothese folgendermaßen lautet:

H0: Das wahrgenommene Leserleben einer Website ist durch den Einsatz von Data Storytelling geringer oder gleich zu einer Website mit reinen Datenvisualisierungen.

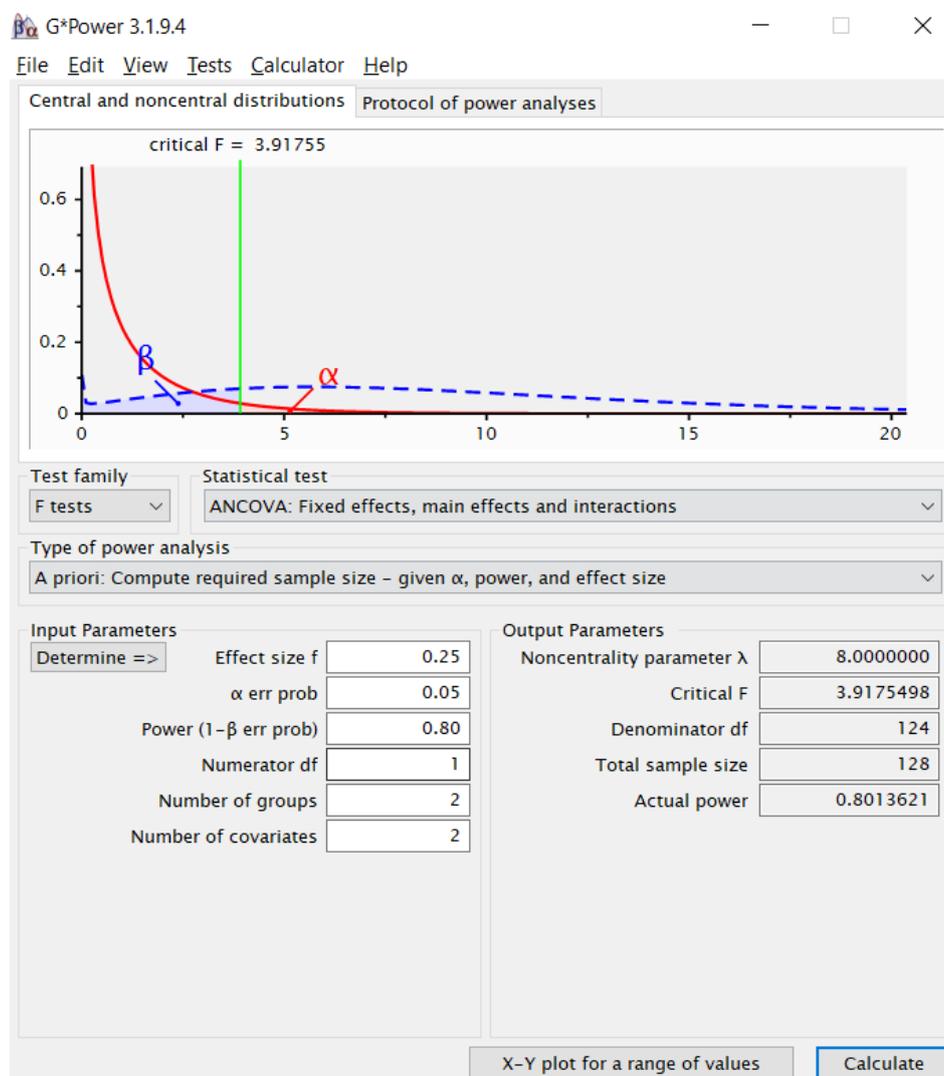


Abbildung 7 | Berechnung des optimalen Stichprobenumfangs mit G*Power

Die Effektgröße kann dem Buch von DÖRING & BORTZ (2016) entnommen werden. Da nur wenige Arbeiten im Bereich Data Storytelling vorliegen und explizit noch kein Vergleich in der Wahrnehmung des Leseerlebens erfolgte, wird von einem geschätzten mittleren Effekt ausgegangen. Die Tabelle in Döring gibt hier für eine Varianzanalyse einen Wert von $\delta = 0,25$ vor (DÖRING & BORTZ, 2016, S. 821). Das Signifikanzniveau soll dem üblichen Maß von $\alpha = 0.05$ entsprechen (BORTZ & SCHUSTER, 2016, S. 104). Die Teststärke wird auf einen Wert von $1 - \beta = 0,80$ geschätzt, wie von DÖRING & BORTZ (2016, S. 841) empfohlen. Der Freiheitsgrad im Zähler beträgt 1 (BORTZ & SCHUSTER, 2016, S. 121; REY, n.a.). G*Power errechnet auf Basis dieser Werte für eine ANCOVA mit zwei Gruppen und zwei Kovariaten einen Stichprobenumfang von 128 Teilnehmenden, also sollten sich im optimalen Fall in jeder Gruppe 64 Personen befinden (Abbildung 7). Zur Überprüfung des Stichprobenumfangs kann der optimale Stichprobenumfang auch mit der Tabelle nach COHEN (1988, zitiert nach DÖRING & BORTZ, 2016, S. 843) überprüft werden. Auch hier beträgt der optimale Stichprobenumfang 64 Teilnehmende pro Gruppe.

4.4 Rekrutierung und Datenerhebung

Um die optimale Stichprobe zu rekrutieren, wurde der Umfragelink am 17.06.22 an circa 50 Personen per Mail oder Messengerdienst zugesendet. Die Personen wurden gebeten an der Umfrage teilzunehmen und den Link weiterzugeben und in die Sozialen Medien zu stellen. Dieses Verfahren ist nicht-probabilistisch und kann keine Repräsentativität für sich beanspruchen, weil kein Einfluss auf die Stichprobenzusammensetzung genommen werden kann (DÖRING & BORTZ, 2016, 305 ff.). Aufgrund zu geringer Teilnahme wurde die Umfrage in zwei weiteren Umfragewellen per Mail versendet. Zuerst am 27.06.22 an alle 387 Studierenden der Fakultät für Geoinformation der Hochschule München und am 30.06.22 an 5.200 zufällig ausgewählte Studierende der gesamten Hochschule München. Da auch hier willkürlich Personen ausgewählt wurden, handelt es sich genau wie beim Vorgehen der ersten Welle um eine Ad-hoc- oder Gelegenheitsstichprobe (DÖRING & BORTZ, 2016, S. 306). Alle Umfragen wurden am 06.07.2022 beendet.

Die Online-Umfrage wurde mit dem Tool LimeSurvey erstellt und kann dem Anhang D entnommen werden. Für die Unterteilung der Teilnehmenden in zwei Gruppen wurde beim Aufruf der Umfrage immer zufällig eine der Gruppennummern zugeordnet. Gruppe 1 erhielt den Stimulus mit der Data Story, Gruppe 2 den Stimulus mit den Datenvisualisierungen. Nach der Stimuluspräsentation erfolgte direkt die Beantwortung der Fragen durch die Teilnehmenden. Für eine bessere Vergleichbarkeit und damit auch für eine Erhöhung der Durchführungs- und Auswertungsobjektivität wurden geschlossene Fragen eingesetzt. Nach

den Fragen zu den Items wurde auch ein Freitextfeld eingefügt, in der die Teilnehmenden Kommentare und Anmerkungen zur Umfrage oder zum Prototyp machen konnten. Dies dient als Gelegenheit, neue Ansatzpunkte oder Perspektiven zu gewinnen und Aspekte zu finden, die im Fragebogen nicht erhoben wurden, weil sie nicht erkannt wurden. Zudem dient es der Kommunikation von Problemen und als Zeichen der Wertschätzung gegenüber den Teilnehmenden, da diese sich so noch zu Wort melden können, falls sie es möchten. Einige der Items wurden bewusst negativ gepolt, um später in der Datenbereinigung etwaige Fragebögen zu identifizieren, die „schnell durchgeklickt“ wurden. Die Fragebögen der beiden Gruppen unterschieden sich nur darin, dass beim Klicken auf den Link je nach zugeordneter Gruppennummer der jeweilige Website-Prototyp in einem neuen Tab geöffnet wurde. Somit sind Wortlaut, Reihenfolge und Antwortmöglichkeiten der einzelnen Fragen identisch und Teil des standardisierten Verfahrens.

Die Umfrage erfolgte anonym. Anonymisierte Daten haben den Vorteil, dass die Antworten der Teilnehmenden eher der tatsächlichen Wahrnehmung entsprechen. Allerdings ergibt sich für diese Umfrage der Nachteil, dass, die beim Aufruf der Umfrage zugeordnete randomisierte Zahl der Gruppe, aufgrund der Anonymisierung, keiner IP-Adresse permanent zugeteilt werden kann. Diese wird bei einem erneuten Aufruf der Umfrage neu vergeben. Somit besteht die Möglichkeit, dass Personen, die die Umfrage mehrmals aufrufen, bemerken, dass es zwei verschiedene Gruppen gibt. Es kann sein, dass Personen nach Erhalt des Umfragelinks einen Blick in die Umfrage werfen, um sich beispielsweise einen ersten Überblick zu verschaffen und die Umfrage selbst zu einem späteren Zeitpunkt bearbeiten. Um zu erkennen, dass es zwei Gruppen gibt, müssten die teilnehmenden Personen jeweils auf den Link der Website klicken, da sich die Umfrage selbst zwischen den beiden Gruppen in keinsten Weise unterscheidet und somit keinen Hinweis darauf gibt, welcher Gruppe die teilnehmende Person zugeordnet wurde. Um die Möglichkeit der Entdeckung der zwei Gruppen zu vermeiden, hätte die Anonymisierung aufgehoben werden müssen oder alternativ die Teilnehmenden über die Gruppeneinteilung informiert werden müssen. Letzteres erhöht den textlichen Informationsgehalt der Umfrage und fordert einen höheren kognitiven Prozess der Teilnehmenden, die sich dann aktiv mit der ihnen zugeordneten Gruppennummer auseinandersetzen müssten. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass die Umfrage in der Regel in einem Durchgang bearbeitet wird bzw. die Personen, die die Umfrage mehrmals aufrufen voraussichtlich nicht mehrmals auf den Link des Prototyps klicken werden. Weiter besteht die Möglichkeit die Umfrage abzuspeichern und erneut aufzurufen. Dabei wird auch die zugeordnete Gruppe gespeichert. Die Wahrscheinlichkeit des Entdeckens der zwei Gruppen wird deshalb als sehr gering eingestuft und das Eintreten des Falls in geringem Umfang in Kauf genommen, um die Vorteile der Anonymisierung

nicht zu verlieren und die Komplexität des Informationsgehalts der Umfrage nicht zu erhöhen.

4.5 Operationalisierung des latenten Konstrukts Leseerleben

Um in der vorliegenden Arbeit das Leseerleben zu messen, wurden die Skalen nach APPEL ET AL. (2002) herangezogen. Die Fragestellung der Items wurde größtenteils der Arbeit von BUSSEMAS (2018), der ebenfalls die Skalen von APPEL ET AL. nutzte, entnommen. Tabelle 2 zeigt die finale Operationalisierung. Die Transportation wird von APPEL ET AL. in Dimension Anschaulichkeit ($\alpha = 0,88$) und Aufmerksamkeitsfokussierung ($\alpha = 0,94$), der Flow in die Dimensionen allgemeines Lesevergnügen ($\alpha = 0,91$) und Leichtigkeit des kognitiven Zugangs ($\alpha = 0,87$) und das Involvement in die Dimension kognitives Involvement ($\alpha = 0,83$) überführt. Die zum Konstrukt Involvement zugehörige Kovariate thematisches Interesse ($\alpha = 0,92$) basiert ebenfalls auf APPEL ET AL. Zur Messung der Fähigkeit des Auslesens von Diagrammen ($\alpha = 0,74$) wurden die Items von BUSSEMAS, der als Basis die Forschung von GALESIC & GARCIA-RETAMERO (2011) nutzte, übernommen.

Tabelle 2 | Finale Operationalisierung

Variable	Dimension	Items	Kürzel
Leseerleben	Anschaulichkeit	Beim Lesen habe ich die Inhalte der Website als anschaulich empfunden.	ansch1
		Beim Lesen kam mir der Inhalt der Website ziemlich abstrakt vor.	ansch2
		Während des Lesens konnte ich mir den Inhalt gut vorstellen.	ansch3
		Der Inhalt der Website war verständlich.	ansch4
	Allgemeines Lesevergnügen	Die Website hat mir gefallen.	lese1
		Das Lesen der Website hat mir Spaß gemacht.	lese2
		Der Umfang der Website ist zu viel.	lese3
		Die Website war unterhaltsam.	lese4
	Leichtigkeit des kognitiven Zugangs	Ich konnte dem Inhalt der Website gut folgen.	lei1
		Es ist mir schwer gefallen, den roten Faden zu finden.	lei2
		Ich hab mich nicht willentlich konzentrieren müssen,	lei3

		die Konzentration kam von selbst.	
		Beim Lesen war ich mir unsicher, ob ich alles verstanden habe.	lei4
	Kognitives Involvement	Der Inhalt der Website hat mich gedanklich beschäftigt.	invo1
		Beim Lesen hatte ich den Eindruck, dass das Thema der Website auch für meinen Alltag bedeutsam ist.	invo2
		Ich habe Textinhalte mit meinem eigenen Wissen verglichen.	invo3
		Ich habe während des Lesens darüber nachgedacht, wie ich mit der geschilderten Situation am besten umgehen kann.	invo4
		Ich habe während des Lesens an eine Diskussion, Situation, etc. gedacht, die ich selbst erlebt habe und mit der Thematik zu tun hatte.	invo5
		Ich habe beim Lesen wenig über die Inhalte nachgedacht.	invo6
Kovariate 1	Thematisches Interesse	Das Thema der Website betrifft Fragen, über die ich mir schon häufiger Gedanken gemacht habe.	them1
		Ich finde, es sollten sich mehr Leute für das Thema der Website interessieren.	them2
		Zu dem Thema der Website würde ich gerne noch mehr lesen.	them3
		Das Thema Geschlechtergleichstellung ist für mich persönlich bedeutungslos.	them4
		Nach meiner Meinung ist die Gleichstellung der Geschlechter in Deutschland bereits erreicht.	them5
Kovariate 2	Fähigkeit Diagramme auszulesen	Mit Graphen, Diagrammen oder Statistiken habe ich häufig zu tun.	graph1
		Gewöhnlich habe ich keine Probleme, Werte von Diagrammen oder Graphen abzulesen.	graph2
		Bei der Interpretation von Diagrammen und Graphen bin ich mir unsicher.	graph3
		Ob Diagramme und Graphen für mich Relevanz besitzen, wird mir im Allgemeinen schnell bewusst.	graph4

Die entstandene Skala, basierend auf APPEL ET AL. und BUSSEMAS, ist eine sogenannte Ad-hoc Skala mit einer fünfstufigen Skalierung (DÖRING & BORTZ, 2016, S. 270). Sie fußt zwar auf den getesteten Skalen, sogenannten psychometrischen Skalen, von APPEL ET AL., doch aufgrund dessen, dass nicht alle Dimensionen davon verwendet werden, kann nicht mehr von einer psychometrischen Skala, die mit Hilfe von Pretests geprüft und optimiert wurde, gesprochen werden (DÖRING & BORTZ, 2016, S. 229). Der verringerten Anzahl der Dimensio-

nen wird mit einem hohen Abstraktionsniveau in der Formulierung der Items entgegengewirkt. Die Skalierung der verwendeten Ratingsskala ist monopolar mit einer numerischen Codierung von 1 bis 5, wobei 1 dem Extremwert „stimme überhaupt nicht zu“ und 5 dem Extremwert „stimme voll und ganz zu“ zugeordnet ist. Alle Antwortabstufungen sind verbal umschrieben. (BEREKOVEN, 2009, S. 69)

5 Ergebnisse

Das folgende Kapitel befasst sich mit der Aufbereitung der Daten, den Voraussetzungen und der Durchführung der einfaktoriellen Varianzanalyse sowie weiteren Ergebnissen.

5.1 Datenaufbereitung

Um einen auswertbaren Gesamtdatensatz zu erhalten, wurden die Daten aufbereitet und bereinigt. Für die Analyse der Daten wurde IBM SPSS Statistics, kurz SPSS, genutzt. Die Kodierung der einzelnen Items und deren Antwortmöglichkeiten wurden bereits in LimeSurvey vorgenommen, sodass beim Import in SPSS diese bereits vorlag. Um keine fehlenden Werte vorliegen zu haben, wurde bei allen Fragen in LimeSurvey vorgegeben, dass diese von den Teilnehmenden verpflichtend ausgefüllt werden müssen.

5.1.1 Rücklaufquote

Die Rekrutierung erfolgte, wie in der Methodik bereits beschrieben, in mehreren Wellen. Die erste Welle basierte auf einem Verfahren, bei dem die Rücklaufquote nicht berechnet werden kann, weil nicht bekannt ist, inwieweit die angeschriebenen Personen den Umfragelink weitergegeben haben. Insgesamt wurde der Link in der ersten Welle 145-mal angeklickt. Wobei das Umfragetool LimeSurvey den Link erst als angeklickt zählt, wenn auch der Button „Weiter“ nach dem Begrüßungstext innerhalb des Fragebogens genutzt wurde. Die erste Umfragewelle resultierte in 68 vollständig ausgefüllten Fragebogen. Die Rücklaufquote für die beiden weiteren Umfragewellen kann nicht exakt bestimmt werden, da es möglicherweise Schnittmengen bei den 387 angeschriebenen Personen der Fakultät für Geoinformation der Hochschule München und den 5.200 zufällig gewählten Studierenden der Hochschule München gibt. Der Link wurde insgesamt 486-mal angeklickt und brachte 217 vollständige Fragebogen hervor, was einer Rücklaufquote von mindestens 3,9 % entspricht.

Über alle Umfragewellen hinweg wurde die Umfrage folglich 628-mal angeklickt und 285 Fragebogen wurden vollständig ausgefüllt. Somit ergibt sich mit den 343 Fragebogen, die unvollständig waren, eine Absprungrate von 54,6 %. Wobei die Absprungrate in der Regel als das Maß angesehen wird, wie viele Personen den Link anklicken, aber dann die Website bzw. den Fragebogen sofort wieder verlassen. Das war bei 40 Personen der Fall. 120 Personen verließen die Umfrage auf der ersten Seite, in denen die demographischen Fragen gestellt waren. Eine genauere Betrachtung der Daten zeigt jedoch, dass 183 Personen, erst

ausgestiegen sind, als sie bereits auf der Seite mit dem Link zum Website-Prototyp waren und bereits die Fragen zu den demographischen Items beantwortet hatten.

Es gibt mehrere mögliche Gründe für den Ausstieg. So wurde bewusst das inhaltliche Thema des Prototyps vorher nicht genannt, um Personen, die mit dem Thema sonst kaum in Berührung kommen oder dies auch nicht wollen, nicht abzuschrecken und dem Prototyp die Möglichkeit zu geben, durch die Darstellung auf der ersten Seite der jeweiligen Prototypen die Neugierde der desinteressierten Personen zu wecken. Ein weiterer Grund für die hohe Ausstiegsrate könnte sein, dass sich Personen selbst davon überzeugen wollten, dass die Prototypen tatsächlich nicht auf mobilen Endgeräten funktionieren. Da der Prototyp aber auf Handy und Tablet genauso angezeigt wird wie auf dem großen Desktop eines Standrechners, ist anzunehmen, dass deshalb auch Personen abgesprungen sind. Der letzte Grund bezieht sich auf einige Rückmeldungen aus den Kommentaren innerhalb der Umfrage, die die Performance des Prototyps betrafen. Bei zwei Personen der ersten Umfragewelle traten (noch vor Start der dritten Umfragewelle) Probleme auf. Sie meldeten sich zurück, nachdem sie den Link ausprobierten. Die Seite konnte überhaupt nicht aufgebaut werden. Da es sich um sehr alte Laptops ohne Grafikkarte handelte und bei anderen Personen keine Probleme auftraten, besteht die Annahme, dass es am Alter der Laptops lag. Als die dritte Umfragewelle am 30.06.2022 startete, trafen innerhalb kürzester Zeit 10 Fragebogen mit einem Kommentar zur Performance des Prototyps ein. Von diesen Zehn wurden acht Kommentare am 30.06.2022 zwischen 16:16 und 20:08 Uhr abgegeben und meldeten, dass der Prototyp sehr langsam beim Scrollen lief oder sich nur bis zu einem bestimmten Grad aufbaue und somit ein Teil nicht lesbar war. Zudem wiesen auch vier Personen aus der ersten Umfragewelle per Mail und Messenger, ungefähr zur gleichen Zeit, darauf hin, dass sie ähnliche Probleme hatten. Es ist davon auszugehen, dass das Problem hier auf Seiten der Server von Adobe, der Hersteller des Programms mit dem der Prototyp erstellt wurde, liegt. Eine Recherche im Internet zeigte, dass bereits seit Anfang des Jahres 2020 andere Kund:innen von ähnlichen Problemen berichteten und auch im November 2021 noch keine Lösung für das Problem gefunden worden ist (Adobe XD Community, 2020).

5.1.2 Kategorie Sonstiges

Beim demographischen Item zum höchsten Bildungsabschluss und zur Geschlechtsidentität gab es die Möglichkeit die Kategorie Sonstiges zu wählen. Hier konnten die Daten aufbereitet werden, indem einige der Antworten bestehenden Kategorien zugeteilt werden konnten. So wurden beispielsweise die Angaben „Master“ und „Bachelor“ der Kategorie Hoch-

schulabschluss zugewiesen; die Angabe „Matura“ wurde der Kategorie Abitur zugewiesen und „2 abgeschlossene Ausbildungen“ der Kategorie „Abgeschlossene Ausbildung“. Die Angabe „Technikerschule“ konnte keiner Kategorie zugeordnet werden und verblieb somit in der Kategorie Sonstiges. Beim demographischen Item „Geschlechtsidentität“ erfolgte zweimal ein Eintrag in der Kategorie Sonstiges. Diese wurden darin belassen. Weiter wurde der Kategorie Sonstiges sowohl beim Item Geschlechtsidentität als auch bei dem Item Bildung in SPSS eine Kodierung zugewiesen, da anders als bei den Antwortmöglichkeiten, diese noch nicht in LimeSurvey vergeben werden konnte.

5.1.3 Antwortzeiten

Mit Hilfe der Bearbeitungsdauer der Umfrage wurden nach Ausschluss der nicht vollständigen Fragebogen weitere Fälle aussortiert. Die Bearbeitungszeit dient dabei der Eruiierung von Teilnehmenden, die die Fragen und den Stimulus nur überflogen oder gar nicht gelesen haben. Hierbei gilt es eine geeignete Dauer festzustellen, ab wann die Fragebogen aussortiert werden sollen. Laut MAYERL & URBAN, S. 58 (2008) unterliegt eine Festlegung dieser Dauer immer einer gewissen Willkür und ist abhängig vom Thema und Untersuchungsdesign. Für Umfragen, die mit Hilfe eines Fragebogens durchgeführt werden, wird oftmals die halbe Bearbeitungszeit des Mittelwerts oder des Medians genutzt (KRAUSE, 2018, S. 147; SCHÖTTLE, 2019, S. 218). Da das allerdings oftmals nur Fragebogen betrifft, die nur Fragen und keine Stimuluspräsentationen enthalten und damit einen gesetzteren Zeitrahmen einhalten, kann diese Variante bei der vorliegenden Arbeit nicht angewandt werden. Deshalb wurden fünf Personen gebeten, die Umfrage sorgfältig und ohne das Betrachten des Stimulus, aber mit Aufrufen des Links, unter Aufsicht durchzuführen. Der Mittelwert dieser fünf Messwerte wurde als durchschnittliche Bearbeitungszeit für die Fragen genutzt und lag bei 176 Sekunden, was in etwa 2,9 Minuten entspricht. Zu diesen fast drei Minuten wurde festgesetzt, dass die Betrachtung des Stimulus, um die Fragen dazu beantworten zu können, bei mindestens drei Minuten liegen sollte. Insgesamt wurde eine Mindestbearbeitungszeit von sechs Minuten festgelegt. Der Mittelwert der 285 vollständigen Fragebogen lag bei 941 Sekunden, als bei ca. 15,5 Minuten, der Median bei 520 Sekunden, was in etwa 8,5 Minuten entspricht. Somit liegen die gewählten sechs Minuten auch zwischen der Hälfte des Medians mit 4,25 Minuten und der Hälfte des Mittelwerts mit 7,75 Minuten. Es lagen insgesamt 85 Fragebogen unterhalb dieser festgesetzten sechs Minuten und wurden deshalb aus der SPSS-Datei entfernt.

Zwei Fragebögen fielen durch ihre extrem lange Antwortzeiten von 3,5 Stunden und 6,75 Stunden auf. Da jedoch explizit angegeben wurde, die Proband:innen können sich so viel

Zeit lassen, wie sie möchten, wurden die Fragebögen nicht als ungültig angesehen. Es besteht die Möglichkeit, dass die Beantwortung der Umfrage unterbrochen wurden, die Umfrage in einem Tab aber solange geöffnet war bis sie abgeschlossen wurde. Die betroffenen Fragebogen wurden auf Inkonsistenzen in den Antworten überprüft. Es lagen keine vor.

5.1.4 Antworttendenzen

Im nächsten Schritt wurden die Fragebogen auf Tendenzen in den Antworten überprüft. Werden bestimmte Antworten zu oft oder in bestimmten Mustern vergeben, um den Fragebogen ohne geringen kognitiven Aufwand zu bearbeiten, kann dies das Ergebnis verfälschen. Allerdings ist eine zu starke Beschneidung auf die „Norm“ ein Eingriff in das gewonnene Meinungsbild der Teilnehmenden. Bei der sogenannten Tendenz zur Mitte, als der Antwortmöglichkeit „teils/teils“ lag der Maximalwert bei 13 Antworten von 27 Fragen (BOGNER & LANDROCK, 2015). Die höchsten Zustimmungswerte hatten drei Fragebogen mit 16-mal „Ich stimme voll und ganz zu“ und der Fragebogen mit der größten Ablehnung wies 14 Antworten mit „Ich stimme ganz und gar nicht zu“ auf. Alle Fragebogen, die mehr als die Hälfte der 27 beantworteten Fragen mit der gleichen Antwort versahen, wurden auf widersprüchliche Antworten untersucht. Das betraf fünf Stück und es wurden keine festgestellt.

5.1.5 Konsistenzcheck

Zur Erhöhung der Aufmerksamkeitsfokussierung und der Kontrolle, ob die Teilnehmer:innen den Fragebogen tatsächlich gelesen und nicht willkürlich Antworten gegeben haben, wurde in jeder Skala mindestens ein Item invers codiert. Diese invers codierten Items müssen, bevor die Skala gebildet wird, wieder zurückcodiert werden. Das betrifft folgende Items:

- lese3 - Der Umfang der Website ist zu viel.
- ansch2 - Beim Lesen kam mir der Inhalt der Website ziemlich abstrakt vor.
- lei2 - Es ist mir schwer gefallen, den roten Faden zu finden.
- lei4 - Beim Lesen war ich mir unsicher, ob ich alles verstanden habe.
- them4 - Das Thema Geschlechtergleichstellung ist für mich persönlich bedeutungslos.
- them5 - Nach meiner Meinung ist die Gleichstellung der Geschlechter in Deutschland bereits erreicht.
- invo6 - Ich habe beim Lesen wenig über die Inhalte nachgedacht.
- graph3 - Bei der Interpretation von Diagrammen und Graphen bin ich mir unsicher.

Diese Fragen konnten zur Überprüfung genutzt werden, ob die Teilnehmenden widersprüchliche Angaben gemacht haben. Die beiden Items „Beim Lesen habe ich die Inhalte der Website als anschaulich empfunden.“ (ansch1) und „Beim Lesen kam mir der Inhalt der Website ziemlich abstrakt vor.“ (ansch2) sind gegenläufig zueinander, da Abstraktion und Anschaulichkeit Gegensätze sind. Im ersten Schritt der Konsistenzprüfung wurden in SPSS alle Fälle gewählt, die hier nicht passende Antworten zueinander gaben. All die Fälle, die bei diesen Fragen auffällig wurden, wurden auch bei den anderen gegenpoligen Fragen getestet. Das betraf die folgenden Items:

- graph2 und graph3
- graph3 und graph4
- them1 und them4
- lei1 und lei2
- lese2 und lese4

Weiter wurden die folgenden Items, die wahrscheinlich keine gegenläufige Antwort sondern eine ähnliche Antwort aufweisen sollten, hinzugezogen:

- ansch1 und ansch3
- graph2 und graph4

Da bei diesen Fragen, jedoch keine so hohe Gegensätzlichkeit, wie bei den ersten beiden Items, ansch1 und ansch2, vorliegt, mussten für die Fragebogen, die in der Prüfung doppelte Abweichungen aufwiesen, eine inhaltliche Prüfung vorgenommen werden. Zudem wurden auch die Fragebogen überprüft, die nur eine Inkonsistenz im ersten Fall ansch1 und ansch2 besaßen. Das betraf insgesamt 28 Fragebögen. Von diesen 28 Fragebögen wurden 13 Fragebogen aussortiert, weil sie an mindestens zwei Stellen Widersprüche aufwiesen. Bei den anderen 15 Fragebogen musste die Entscheidung getroffen werden, ob sie aus den Daten entfernt werden sollen. Laut LÜCK (2011, S. 68) gibt es hierfür keine Pauschallösung. Da die Fragebogen nur eine Inkonsistenz aufwiesen, ansonsten jedoch Sinn ergaben und somit aus Sicht der Autorin glaubwürdig wirken und davon auszugehen ist, dass die Teilnehmenden kooperationsbereit und ehrlich waren und die Frage nur falsch gelesen oder nicht verstanden hatten, wurden sie nicht ausgeschlossen. Beides, Kooperationsbereitschaft und Ehrlichkeit, sind Grundvoraussetzungen für eine effektive Umfrage (SCHOLL, 2003, 23 f.).

5.1.6 Zusammenfassung der Datenbereinigung

Nach den beschriebenen Schritten zur Bereinigung der Daten verbleiben, wie Tabelle 3 zeigt, 187 befragte Personen im Datensatz.

Tabelle 3 | Schritte und Zahlen der Datenbereinigung

	Anzahl	Zwischenergebnis
Fragebogen begonnen	628	
Fragebogen unvollständig	-343	285
Antwortzeiten	-85	200
Antworttendenzen	-0	200
Konsistenzcheck	-13	187
Endergebnis	187	

5.2 Beschreibung der Stichprobe

Wie in Kapitel 4.4 beschrieben, wurden die Teilnehmenden der Umfrage zufällig in eine der beiden Gruppen mit den unterschiedlichen Stimuli eingeteilt. Nach Bereinigung der Daten zeigte sich, dass sich noch 98 Teilnehmende in Gruppe 1 und 89 Teilnehmende in Gruppe 2 befanden. Damit konnte der optimale Stichprobenumfang von mindestens 64 Personen je Gruppe erreicht werden. Die Fragebogen wurde von 80 Frauen, 100 Männern, einer trans* Person, zwei non-binary Personen, zwei Personen, die keine Angabe zu ihrer Geschlechtsidentität machen wollten und zwei Personen, die sich in die Kategorie Weitere Geschlechtsidentität einordneten, ausgefüllt. Davon hat der größte Anteil mit 38,5 % als höchsten Bildungsabschluss einen Hochschulabschluss angegeben, 26,7 % haben Abitur, 20,9 % das Fachabitur und 8 % haben mindestens eine abgeschlossene Ausbildung. Bezüglich des Alters hat die größte Gruppe der befragten Personen ein Alter zwischen 21 und 25 Jahren (33,7 %), gefolgt von der Gruppe zwischen 26 und 30 Jahren (24,1 %) und der Gruppe zwischen 18 und 20 Jahren (15,5 %). Die jüngste Person ist zwischen 14 und 16 Jahre (0,5 %), die zwei ältesten Personen sind über 80 Jahre alt (1,1 %).

Alle ausführlichen deskriptiven Statistiken zu den demographischen Variablen finden sich im Anhang A.

5.3 Prüfung auf Reliabilität

Da bereits getestete Items von APPEL ET AL. (2002) und BUSSEMAS (2018) genutzt wurden, wurde aus zeitlichen Gründen kein Pretest gemacht. Dafür wurde eine Überprüfung der internen Konsistenzen mit Hilfe von Cronbachs Alpha in der Hauptstudie vorgenommen (Tabelle 4). Dabei ist zu beachten, dass der Wert niedriger als bei APPEL ET AL. ausfallen kann, da Cronbachs Alpha bei kurzen Skalen, wie vorliegend, empfindlicher reagiert als bei langen Skalen und die Korrelationen schwieriger zu erreichen ist (Tabelle 5). Ein weitere Grund liegt darin, dass jedes Konstrukt mindestens eine negativ gepolte Frage aufweist, was dazu führt, dass sich die Richtung der Skala dreht und die Teilnehmenden das „Kreuzchen“ auf der anderen Seite machen müssen. Dies beeinflusst die Korrelation nach LEINER (2016) negativ und führt zu einem niedrigen Alpha-Wert.

Tabelle 4 | Interne Konsistenzen - Cronbachs Alpha

Konstrukt	Anzahl Items	Cronbachs Alpha	Interpretation nach STREINER
Anschaulichkeit	4	0,706	Gut
Allgemeines Lesevergnügen	4	0,755	Gut
Leichtigkeit des kognitiven Zugangs	4	0,660	Akzeptabel
Kognitives Involvement	6	0,830	Sehr gut
Thematisches Interesse	5	0,870	Sehr gut
Fähigkeit Diagramme auszulesen	4	0,679	Akzeptabel

Interpretation nach STREINER (2003): Cronbachs Alpha > 0,6 = Akzeptabel, > 0,7 = Gut, > 0,8 = Sehr gut und > 0,9 = Möglicherweise redundante Items

Tabelle 5 | Gemessenes Cronbachs Alpha im Vergleich zu APPEL ET AL. und BUSSEMAS

Konstrukt	Cronbachs Alpha	Appel bzw. Galesic	Bussemas
Anschaulichkeit	0,71	0,88	0,66
Allgemeines Lesevergnügen	0,76	0,91	0,81
Leichtigkeit des kognitiven Zugangs	0,66	0,87	0,84
Kognitives Involvement	0,83	0,83	0,74
Thematisches Interesse	0,87	0,92	0,75
Fähigkeit Diagramme auszulesen	0,68	Deutschland: 0,74; USA: 0,79	0,69

5.4 Prüfung der Voraussetzungen der ANCOVA

Um eine einfaktorielle ANCOVA durchführen zu können, muss zuvor auf bestimmte Voraussetzungen geprüft werden. Diese lauten wie folgt (FIELD, 2005, S. 162 ff.; HEMMERICH, n.a.):

- 1) Die Unabhängigkeit der Messungen ist gegeben.
- 2) Die unabhängige Variable ist unabhängig und nominalskaliert.
- 3) Die abhängige Variable und die Kovariaten sind mindestens intervallskaliert.
- 4) Die Homogenität der Regressionssteigungen ist gegeben.
- 5) Die Gruppen sind ohne Ausreißer.
- 6) Die Normalverteilung der Residuen liegt vor.
- 7) Es besteht Homoskedastizität.

Die Überprüfung ergab, dass alle Voraussetzungen erfüllt sind. Eine detaillierte Darstellung der Überprüfung findet sich in Anhang B.

5.5 Durchführung der ANCOVA

Die Hypothese der vorliegenden Arbeit ging beim Einsatz von einer Data Story von einer Erhöhung der Wahrnehmung des Leseerlebens aus. Dafür erhielt Gruppe 1 ($M = 3,68$, $SD = 0,53$) mit 98 Teilnehmer:innen einen Stimulus mit einer Data Story, also Datenvisualisierungen, eingebettet in eine Geschichte, während Gruppe 2 ($M = 3,67$, $SD = 0,61$), bestehend aus 89 Teilnehmer:innen nur die Datenvisualisierungen erhielt und der Faktor Geschichte so weit wie möglich ausgeklammert wurde. Die ANCOVA wurde zweimal berechnet. Die erste gerechnete ANCOVA beinhaltete die möglichen Ausreißer, die bei der Voraussetzungsprüfung identifiziert werden konnten. Das Ergebnis zeigte, dass der Unterschied zwischen den beiden Gruppen nicht signifikant ist, $F(1, 183) = 0,005$, $p = 0,941$, partielles $\eta^2 = 0,000$. Auch das Ergebnis der ANCOVA ohne die neun Ausreißer, war nicht signifikant, $F(1, 174) = 0,239$, $p = 0,626$, partielles $\eta^2 = 0,001$.

5.6 Weitere Ergebnisse

Der Vergleich der Bearbeitungszeit der Umfrage zeigte ebenso keine erhebliche Differenz zwischen den beiden Gruppen wie in der Wahrnehmung des Leseerlebens. In Tabelle 6 sind die gemessenen Mittelwerte und Mediane bezogen auf den Gesamtdatensatz, bei dem die Ausreißer nicht entfernt wurden, zu sehen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die

beiden Fragebogen, die in der Datenbereinigung mit ihrer hohen Antwortzeit von 3,5 und 6,75 Stunden auffielen, im verwendeten Gesamtdatensatz noch enthalten sind. Wie die Zeiten aussehen, wenn diese beiden Fragebogen ausgeklammert werden, kann ebenfalls Tabelle 6 entnommen werden.

Tabelle 6 | Mittelwerte und Mediane der Verweildauer in Minuten

	Gruppe 1 n = 98/97	Standardfehler Gruppe 1	Gruppe 2 n = 89/88	Standardfehler Gruppe 2
Mittelwert	20,0849	2,42363	21,7957	4,62288
Median	12,6750		11,3833	
Mittelwert ohne*	18,0792	1,37474	17,4528	1,60262
Median ohne*	12,4667		11,2917	

* Werte ohne die zwei Fragebogen mit einer Bearbeitungszeit von 3,5 und 6,75 Stunden

Aufgrund des nicht signifikanten Ergebnisses im vorherigen Kapitel wurde entschieden die offene Frage, ob die teilnehmende Person noch etwas zum Prototyp, zur Umfrage oder dem Thema mitteilen möchte, am Ende der Umfrage auszuwerten und zu prüfen, ob sich dort Hinweise auf Unterschiede zwischen den Gruppen finden oder sich ein ähnliches Resultat abbildet. Der bereinigte Datensatz weist 57 Fragebogen mit einer Antwort auf die offene Frage auf. Von diesen 57 Antworten betrafen 28 Antworten die Gruppe 1, also die Gruppe, die die Data Story gezeigt bekam, und 29 Antworten die Gruppe 2. Dabei meldeten sich 19 Personen mit einer weiblichen, eine Person mit einer non-binary und 37 Personen mit einer männlichen Geschlechtsidentität zu Wort. Die Auswertung der Kommentare erfolgte mit dem Tool MAXQDA. Für die Erstellung der Codes wurde teils deduktiv, teils induktiv vorgegangen. Aus den Items des Fragebogens wurden zuerst Codewörter abgeleitet, was einer deduktiven Herangehensweise entspricht. Die Antworten wurden dann mit Hilfe der Suchfunktion nach den Codewörtern durchsucht. Allerdings konnten mit dieser Methode nur wenige Antwortsegmente eingeteilt werden. Deswegen wurde Antwort für Antwort durchgegangen und neue Stichwörter erstellt bzw. Segmente bereits vorhandener Codes zugeordnet. Um die Frage zu beantworten, ob der Einsatz von Data Storytelling die Wahrnehmung der Rezipient:innen erhöht, wurde der Fokus auf die Stichwörter gelegt, die Bezug zu den konzeptualisierenden Größen des latenten Konstrukts Leseerleben haben. Antwortsegmente, die beispielsweise technische Probleme beinhalteten, wurden dabei nicht berücksichtigt.

Im Folgenden wird eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Auswertung gegeben. Eine detaillierte Tabelle mit den Codes, die mindestens zweimal in verschiedenen Antworten vorkamen, findet sich im Anhang C. Eine Einteilung der Kommentare in positive, negative und neutrale Segmente ergab insgesamt 51 positive und 31 negative Segmente. Dabei ist das Verhältnis der positiven Segmente zwischen den beiden Gruppen annähernd gleich, denn Gruppe 1 enthält 24 und Gruppe 2 weist 27 positive Teilantworten auf. Anders sieht es bei den negativen Segmenten aus, da Gruppe 2 mit 20 Segmenten mehr negative Segmente enthält als Gruppe 1 mit 11 negativen Teilantworten. Eine der Auffälligkeiten, die sich während der Analyse zeigten, betrifft die Schriftart. So gaben vier Personen an, dass ihnen die Schriftart im Prototyp nicht zusagte und alle Vier sahen zuvor den Stimulus 2 ohne die Geschichte. Das könnte ein Zeichen dafür sein, dass im Verbund mit dem Comic die Schriftart nicht auffiel; ohne den Comic jedoch die Schriftart als nicht passend wahrgenommen wird. Eine Person nahm jedoch auch in Gruppe 2 die Schriftart als „sehr einladend zum Stöbern“ wahr. Eine ähnliche Verteilung auf die Gruppe steht im Zusammenhang mit der Länge der Website. So gaben fünf Personen, die sich alle in Gruppe 2 befanden, an, dass ihnen die Website zu lange ist und dass obwohl sich die geschlossene Frage „Der Umfang der Website ist zu viel.“ bereits mit der Thematik befasste. Der Mittelwertvergleich zwischen Gruppe 1 ($M = 2,71$, $SD = 0,115$) und Gruppe 2 ($M = 2,80$, $SD = 0,129$) zeigt eine minimale gegenläufige Tendenz zu den Kommentaren. In Bezug auf die restlichen Codes lag eine gleichmäßigere Verteilung vor. Oftmals sind Teilnehmenden gegensätzlicher Meinungen. So hält eine Person die „Folien als voreingenommen und widersprüchlich“ (Gruppe 1), und eine andere Person empfindet, „dass die Grafiken neutral gehalten wurden (Gruppe 2)“. Weiter findet sich beispielsweise die Aussage, dass das Thema „überbewertet und ideologisch geprägt“ ist (Gruppe 2), aber auch folgender Kommentar (Gruppe 1):

„Die Geschlechterrollen und -gleichstellung sind ein sehr interessantes und wichtiges Thema. Leider wird es häufig sehr moralisierend in den Medien dargestellt und erfährt dadurch in der breiten Bevölkerung eher Unverständnis und Ablehnung. Durch die Erklärungen der Begriffe (cis, inter, Standardabweichung, ...) zum Beginn hast Du es geschafft, dass jeder die Thematik verstehen kann. Die Fragestellung durch den Alien wirkt weniger aufdringlich und führt meiner Meinung nach zu einer geringeren Ablehnung oder Verweigerung des Themas.“

Eine höhere Begeisterung oder Ablehnung innerhalb einer Gruppe konnte auch nicht festgestellt werden. Die beiden folgenden Antworten stammen aus Gruppe 2:

„Die Website ist richtig toll! So eine übersichtliche Info-Website gibt es selten.“

„Sowas tolles hab ich noch nie gesehen!“

Und ähnliche Antworten ließen sich auch aus Gruppe 1 entnehmen:

„Die Website ist super schön gestaltet und bringt das Thema spielerisch rüber. Die Webseite könnte man direkt an Schulen oder andere Bildungseinrichtungen schicken, damit das Thema mehr Aufmerksamkeit erhält und auch leicht verständlich an die verschiedenen Altersgruppen herangetragen wird. Finde die Umsetzung sehr gelungen. Großen Respekt! :)“

„Mir haben Aufbau, Inhalt und graphische Darstellung sehr gut gefallen, auch, dass die Quellen angegeben waren.“

Bei zwei Personen hat das Stimulusmaterial dazu geführt, dass sie motiviert wurden:

„Ich musste während dem Lesen oft an Diskussionen (konstruktiv) mit meiner Freundin denken und zu geben, dass sie meinen Blick für das Thema geweitet hat. Gleichzeitig habe ich die Strukturen in meinem Familienkreis reflektiert und mit den "neuen" Identitäten/Geschlechtern verglichen und komme zu dem Schluss, dass wir recht konservativ sind, was aber für die Zukunft nicht so bleiben soll.“ (Gruppe 1)

„Mich hat es aufjedenfall wieder angeregt direkt eine Diskussion zu starten mit anderen Leuten, die sich die Texte auch durchgelesen haben.“ (Gruppe 2)

Ein Kommentar hat zwar nichts mit dem Unterschied der Gruppen zu tun, betrifft aber die praktische Umsetzung der Prototypen in puncto Barrierefreiheit. So gab eine Person an: „Gut finde ich die Farbgestaltung, da ich selbst leicht Rot-Grünblind bin und dies gut zu lesen war.“ (Gruppe 2).

6 Diskussion

Aufbauend auf den erarbeiteten Vorteilen des Storytellings und dem Literatur-Review stellte sich die Erwartung ein, dass die Verwendung von Data Storytelling die Datenvisualisierungen in einigen Punkten, wie z. B. in puncto Anschaulichkeit und Flow bereichern würden und die Data Story dementsprechend ein höheres Leseerleben bei den Teilnehmenden hervorrufen würde. Die Ergebnisse der Arbeit widerlegen jedoch diese Annahme. So zeigt der statistische Mittelwertvergleich der beiden Gruppen unter Berücksichtigung zweier Kovariaten, dem thematischen Interesse und der Fähigkeit Diagramme auszulesen, eindeutig, dass zwischen den beiden Gruppen in Bezug auf das Leseerleben der Teilnehmenden kein Unterschied besteht. Auch die qualitative und quantitative Auswertung der Kommentare zum Stimulusmaterial zeigen keine Hinweise darauf, dass die Data Story einen verbessernden Einfluss auf das Leseerleben der Teilnehmenden hatte. Zwar wurden explizite Kommentare zur Länge der Website nur in Gruppe 2 gefunden, doch die Auswertung der Mittelwerte der geschlossenen Frage zum Umfang der Website zeigt keine nennenswerte Differenz. Wird dann auch noch die in Gruppe 2 als teilweise störend wahrgenommene Schriftart außen vor gelassen, ist das Verhältnis der Verteilung von positiven und negativen Codesegmenten in beiden Gruppen annähernd gleich.

Es gilt deswegen zu hinterfragen, ob die Stimuli die gewünschte Qualität aufwiesen, um die Rezipient:innen zu fesseln und damit das Leseerleben überhaupt messen zu können. Insgesamt wurden beide Prototypen aus Sicht der Autorin gut angenommen, da die Bewertung des Konstrukts Leseerleben durch die Teilnehmenden Mittelwerte von 3,68 (Gruppe 1) und 3,67 (Gruppe 2) auf einer fünfstufigen Skala mit dem maximalen Zustimmungswert von 5,00 ergaben. Auch die verbrachte Zeit mit der Umfrage deutet darauf hin, dass die Teilnehmenden an beiden Prototypen interessiert waren und auch viel Zeit mit dem jeweiligen Stimulus verbracht haben. So liegen zwischen den Mittelwerten der gesamten Bearbeitungszeit der Umfrage zwischen Gruppe 1 (18,08 min) und Gruppe 2 (17,45 min) nur etwas über eine halbe Minute Unterschied. Die reine Beantwortungszeit der Fragen beträgt etwa drei Minuten. Somit wurden die Prototypen im Durchschnitt circa eine Viertelstunde lang betrachtet und sich damit auseinandergesetzt. Und das in Zeiten von Social Media, in denen mit Kurzvideos, Bildern und Zeichenbegrenzungen in Nachrichten gearbeitet und von den User eine eher kurze Aufmerksamkeitsspanne eingefordert wird. Eine Studie von GAUSBY (2015) für die Firma Microsoft in Kanada belegte, dass die Aufmerksamkeitsspanne von Menschen kürzer wird. Lag sie 2000 noch bei 12 Sekunden, wurde 2013 eine Spanne von acht Sekunden gemessen. Nach diesen acht Sekunden lässt die Konzentration nach. LORENZ-SPREEN ET AL. (2019) sehen dies in der Tatsache begründet, dass ein erhöhter Kon-

sum und ein verstärktes Angebot an Infos, Inhalt, Bildern zu einer schnelleren Erschöpfung der Aufmerksamkeitsressourcen führen. Desto mehr Themen, die beschäftigen und ablenken können, desto geringer die Aufmerksamkeitsspanne. Und die Anzahl der Themen und die Inhaltsdichte steigen nach Angabe der Forscher:innen an. Allerdings werden laut GAUSBY Menschen durch die ständige Fülle an Informationen und Eindrücken auch besser trainiert in kürzerer Zeit Informationen aufzunehmen und zu verarbeiten. Zudem sind laut der Studie aus Kanada Menschen grundsätzlich immer stärker daran interessiert Input zu erhalten. Wird etwas Neues angeboten, kann ihre Aufmerksamkeit schneller erreicht werden, allerdings ist es schwieriger, sie dabei auch zu halten. In Hinblick auf dieses Hintergrundwissen ist eine Verweildauer von etwa 15 Minuten ein gutes Ergebnis. Bezogen darauf wie lange Menschen in einem Buch versinken können und auch Zeit aufbringen müssen, um es fertigzulesen, ist eine Viertelstunde allerdings wieder relativ gering. Trotzdem wird es als Teilerfolg gesehen, dass die Teilnehmenden im Durchschnitt eine Viertelstunde ihrer Zeit in den Stimulus investierten, vor allem in Anbetracht der Tatsache, dass der Prototyp temporär sehr langsam lief und BOY ET AL. (2015) eine viel geringere Verweildauer auf ihrer Website mit der Data Story als gelungen werteten: BOY ET AL. maßen einen geometrischen Mittelwert von 123,8 Sekunden, also etwas über zwei Minuten.

Das nicht signifikante Resultat der ANCOVA und die nicht auffindbaren Anzeichen für einen Unterschied in der Wahrnehmung des Leseerlebens zwischen der Data Story und den reinen Datenvisualisierungen reiht sich somit in die Forschungen von BOY ET AL., (2020), HEYER ET AL. (2020) und LIEM ET AL. (2020) ein, die zum gleichen Ergebnis kamen. HEYER ET AL. und LIEM ET AL. gingen sogar schon über die Wahrnehmung hinaus und wollten beweisen, dass sich durch den Einsatz von Data Storytelling auch die Haltung der Rezipient:innen ändern lassen kann. Die Erwartungen der Autorin lagen in Bezug auf die Überzeugung niedriger, weswegen diese Arbeit stärker an der Forschung von BOY ET AL. anknüpft. BOY ET AL. maß die Motivation zur Erkundung der Daten mit Hilfe von manifesten Variablen in Form von Verweildauer und Klickaktivität und setzte die Geschichte nur am Anfang seines Stimulus ein, um den Leser:innen einen Anreiz zu geben, sich mit den Daten weiter zu beschäftigen. Die vorliegende Arbeit dagegen konzeptualisierte das latente Konstrukt Leseerleben, arbeitete mit Hilfe eines Fragebogens und setzte die Data Story über den gesamten Prototyp ein. Allerdings konnte trotz verstärkten Gebrauchs der Data Story ebenfalls kein Unterschied in der Wahrnehmung gemessen werden, doch ebenso wie bei BOY ET AL. konnte eine erhöhte Verweildauer für beide Stimuli festgestellt werden.

Es stellt sich demnach weiterhin die Frage, wieso keine Differenz zwischen den Mittelwerten des Leseerlebens gemessen werden konnte und gleichzeitig, wie in der Einleitung beschrieben, Personen das Potenzial des Data Storytellings als so hoch einstufen, dass sie

dafür Workshops anbieten. Zuerst soll ein Punkt angesprochen werden, der zwar im theoretischen und praktischen Teil dieser Arbeit beschrieben und bedacht worden ist, doch aufgrund der Analyse der Umfragedaten und des nichtsignifikanten Ergebnisses, noch einmal in den Fokus gerückt werden soll: Wann ist eine Data Story eine Data Story? Für den Website-Prototyp, der die reinen Datenvisualisierungen enthält, wurden zwar alle Elemente, die die Geschichte rund um die beiden Hauptfiguren betreffen sowie alle Kommentare und Erkenntnisse entfernt, und drei weitere Personen befragt, ob sie ebenfalls keine Geschichte mehr sehen, doch möglicherweise ergäbe eine Umfrage der Teilnehmenden ein anderes Bild. In der vorliegenden Arbeit wurde die Geschichte in einer Data Story als Geschichte definiert, wenn sie von der Leser:innenschaft als solche erkannt wird. Vielleicht war das bei einigen der befragten Personen in Gruppe 2 der Fall. Wird der Gedanke weitergeführt, dass es sich bei beiden erstellten Prototypen bereits um Data Stories handelt, weil manche Rezipient:innen bereits eine Geschichte wahrnehmen, ist es immer noch der Vergleich zwischen zwei Arten einer Data Story. Zum einen eine Data Story, die die Informationen thematisch aneinander reiht, wie von BREHMER ET AL. (2017) oder HÄUSERMANN (2016) beschrieben, und eine Data Story, die auf einer Heldengeschichte aufbaut. Es wurde erwartet, dass das Leseerleben, aufgrund der Hauptfiguren, deren Erkenntnisse und emotionaler Weg, gesteigert wird, doch die Ergebnisse zeigen, dass eine Heldengeschichte in Form eines Comics keinen höheren Effekt bewirkt.

Ebenfalls kann es sein, dass der Übergang zwischen einer effektiven Datenvisualisierung und einer Data Story eventuell so fließend ist, dass ein Unterschied gar nicht messbar ist. Es besteht eindeutig ein Unterschied zwischen einer Datenvisualisierung und einer Data Story. Das wurde bereits in der Definition dieser Arbeit geklärt. Nicht jede Datenvisualisierung ist eine Data Story, da Datenvisualisierungen auch nur den Zweck verfolgen können Daten zu präsentieren, beispielsweise um die Mitarbeiter:innenzahl in verschiedenen Abteilungen in einem Unternehmen zu visualisieren. Wird allerdings die Datenvisualisierung mit hilfreichen Elementen, wie beispielsweise Anmerkungen und einer Botschaft versehen sowie emotional und inhaltlich ideal aufbereitet, benötigt es möglicherweise keine Geschichte, um die Leser:innen zu fesseln. Darauf deuten zumindest die annähernd gleiche und relativ hohe Verweildauer und der nicht signifikante Unterschied im ebenfalls höheren Leseerleben zwischen den beiden Gruppen in dieser Arbeit hin.

Allgemein muss gesagt werden, dass die empirische Prüfung der Wahrnehmung in Bezug auf das Data Storytelling eine Herausforderung ist. HEYER ET AL. (2020) und LIEM ET AL. (2020) sind der Ansicht, dass lange, komplexe und realistische Stimuli benötigt werden, um relevante Ergebnisse zu erzielen. Diese Anforderung wurde erfüllt, doch die Wahrnehmung ist etwas Subjektives, weswegen die Data Story und die reine Datenvisualisierung unter-

schiedlich aufgenommen und interpretiert werden und die individuellen Eigenschaften und Vorlieben der Teilnehmenden niemals in all ihren Facetten aufgenommen werden können, womit auch eine Verallgemeinerung der Ergebnisse nicht möglich ist.

Wie bereits in der Methodik erwähnt, ist die vorliegende Arbeit nicht repräsentativ, da eine Ad-hoc-Skala und eine Ad-hoc-Stichprobe verwendet wurde. Zwar bauen die Items auf bestehende psychometrischen Skalen auf, wurden inhaltlich betrachtet und in ihrer Reliabilität überprüft, doch das künstlich erzeugte Konstrukt Leseerleben kann niemals eine absolute Verlässlichkeit zurück geben, ob auch das gemessen wurde, was es zu messen galt.

Eine weitere mögliche Verzerrung der Arbeit ist das gewählte inhaltliche Thema. Um realistische Stimuli zu gestalten, eignet sich das gesellschaftskritische und brisante Thema der Gleichstellung der Geschlechter optimal. Und obwohl das thematische Interesse als Kovariate berücksichtigt wurde, wäre es nicht überraschend, wenn ein anderes Thema zu einem anderen Ergebnis führen würde.

7 Fazit

Beim Data Storytelling entsteht ein Verbund aus Daten, Visualisierungen und Geschichte, welcher dazu dienen soll die Aufmerksamkeit der anspruchsvollen und vielleicht auch reizüberfluteten Leser:innenschaft zu gewinnen. Oftmals liegt das Hauptaugenmerk der Erforschung auf seitens der Ersteller:innen, doch die Seite der Rezipient:innen ist genauso wichtig. Sie sind es schließlich, die das Produkt letztendlich lesen oder das möglicherweise eben nicht tun, weil es nicht ausreichend ansprechend ist oder die aufbereiteten Daten nicht interessant genug vermittelt werden konnten. Der Anstoß für diese Arbeit sich mit dem Einsatz von Data Storytelling auseinanderzusetzen, lag, neben persönlichem Interesse, vor allem darin, dass dieses Feld bisher nur sehr wenig wissenschaftlich beleuchtet wurde. Die noch sehr große Forschungslücke in Bezug auf die bewusste Wahrnehmung der Rezipient:innen sollte zumindest teilweise gefüllt werden. Dafür wurden zwei Website-Prototypen zum Thema Gender Equality erstellt, die mit Hilfe einer Online-Befragung einen Vergleich in der Wahrnehmung des Leseerlebens der Rezipient:innen ziehen sollten. Eine Beschränkung der Arbeit liegt unter anderem darin vor, dass nur ein sehr kleiner Teil der Wahrnehmung betrachtet werden kann. In der Konzeptualisierungsphase wurden unter anderem die Vorteile des Storytellings herausgearbeitet. Mit Hilfe einer dieser Vorzüge, der narrativen Transportation und deren verwandte Modelle, die zumindest theoretisch für die Überlegenheit der Data Story im Vergleich zur Datenvisualisierung verantwortlich sein müssten, wurde der Schwerpunkt auf das Leseerleben festgelegt.

Die Auswertung der standardisierten Fragebogen ergab, dass das Leseerleben der beiden Prototypen fast identisch von den Teilnehmenden bewertet wurde und auch die weiteren Auswertungen der Bearbeitungsdauer und der offenen Frage, in der die Teilnehmenden sich zum Prototyp äußern konnten, ergab keinen Unterschied. Daher ist festzuhalten, dass das bewusste wahrgenommene Leseerleben der Rezipient:innen durch den Einsatz von Data Storytelling im Vergleich zur reinen Datenvisualisierung nicht gesteigert wurde. Folglich kommt die vorliegende Arbeit zum gleichen Schluss wie die Publikationen von BOY ET AL. (2015) und LIEM ET AL. (2020), die eine ähnliche Studie durchführten. Die Ergebnisse sind somit ein weiterer solider Baustein für die Basisforschung im Bereich der bewussten Wahrnehmung der Rezipient:innen und helfen dabei den Behauptungen, dass Data Stories die besseren Datenvisualisierungen sind, entgegenzuwirken. Weiter kann ein praktischer Nutzen für die Ersteller:innen von Kommunikationsmittel daraus gezogen werde, denn ihnen wird eine Richtung gewiesen, ob Data Stories den erhöhten Aufwand, den die Erstellung einer Geschichte mit sich bringt, wert sind.

8 Ausblick

Generell muss der Begriff Data Storytelling, wie auch schon von LEE ET AL. (2015) gefordert, exakter ausgearbeitet werden und geklärt werden, ab wann eine Geschichte in einer Data Story auch tatsächlich eine Geschichte ist. Nebst der theoretischen Ausarbeitung der Definition und der Abgrenzung zur Datenvisualisierung, gilt es hierbei vor allem zu prüfen, ob und unter welchen Umständen die Rezipient:innen eine Geschichte wahrnehmen, bzw. ab wann ein narratives Skript im Kopf der Lesenden angestoßen wird. In Bezug auf die Wahrnehmung und Effizienz von Data Stories bieten sich zahlreiche Untersuchungsschwerpunkte und -designs an. Es stellt sich beispielsweise die Frage, ob das Offenlegen der Quellen das Vertrauen und die Glaubwürdigkeit steigert oder ob die Daten in Data Stories aufgrund der Kommentare, der mitgelieferten Erkenntnisse und der Botschaft von den Rezipient:innen besser verstanden werden als bei der reinen Datenvisualisierung.

Für die weitere Forschung explizit in Hinblick auf diese Arbeit wäre es interessant die beiden erstellten Stimuli unter Laborbedingungen den Rezipient:innen gleichzeitig vorzulegen und zu prüfen, welcher der beiden Stimuli von diesen als erstes gewählt werden würde. Weiter würde sich eine Vergleichspaar-Studie anbieten, wie sie MCKENNA ET AL. (2017) durchgeführt hat, um zu prüfen, ob nach Lektüre der beiden Prototypen einer der beiden favorisiert wird und vor allem im qualitativen Interview zu erfragen, warum dieser gewählt wurde.

Zudem wäre eine umfangreichere Befragung mit zusätzlichen Dimensionen des Konstrukts Leseerleben, wie beispielsweise Aufgehen im Text und räumliches Dabeisein, denkbar. Aber auch andere Wahrnehmungsbereiche stehen noch offen. So ist ein weiterer angepriesener Vorteil des Storytellings der, dass Geschichten besser im Gedächtnis bleiben sollen (DELGADILLO & ESCALAS, 2004; WEBER, 2017). Hier wäre es wissenswert zu erfahren, ob das auch auf das Data Storytelling übertragbar ist, ob das der mögliche Unterschied in der Wahrnehmung zwischen Data Story und Datenvisualisierung ist und ob die Verwendung von Protagonist:innen in der Geschichte dabei unterstützend wirkt. Hierfür benötigt es eine weitere Befragung der Teilnehmenden erst nach einigen Wochen oder Monaten nach Kontakt mit dem Stimulus. Dabei wäre es ebenfalls aufschlussreich, in welchem Maß die Data Story und die reine Datenvisualisierung nachgewirkt haben, weswegen die Teilnehmenden befragt werden sollten, ob sie in der Zeit nach der Rezeptionsbeendigung nochmal an den Inhalt gedacht haben oder das Thema sogar gegenüber anderen Personen zur Sprache gebracht haben.

Visualisierungen sind im Alltag omnipräsent und erleichtern den Umgang mit großen Datensätzen und der Vermittlung von wichtigen Themen. Und obwohl diese Arbeit keinen Hinweis darauf finden konnte, dass die Data Story die effektivere Datenvisualisierung ist, bleiben noch viele offene Fragen, die es zu klären gilt. Es bleibt also spannend im Rennen der beiden Kommunikationsmittel.

Literaturverzeichnis

- ADOBE XD COMMUNITY (2020). Why are the prototype links are loading too slow in XD? - 10877181. Verfügbar unter: <<https://community.adobe.com/t5/adobe-xd-discussions/share-why-are-the-prototype-links-are-loading-too-slow-in-xd/td-p/10877181#>>>.
- ADOBE XD FEEDBACK (2018). Show scroll bar in published prototypes. Feedback: Feature Requests & Bugs. Verfügbar unter: <https://adobexd.uservoice.com/forums/353007-adobe-xd-feature-requests/suggestions/34467730-show-scroll-bar-in-published-prototypes?category_id=159990#>>.
- ADOBE XD FEEDBACK (2019). Drag and time trigger on components states. Feedback : Feature Requests & Bugs. Verfügbar unter: <<https://adobexd.uservoice.com/forums/353007-adobe-xd-feature-requests/suggestions/38959951-drag-and-time-trigger-on-components-states#>>>.
- ALDHOUS, Peter & SEIFE, Charles (2016). See Maps Showing Where FBI Planes Are Watching From Above. *BuzzFeed News*. Verfügbar unter: <<https://www.buzzfeednews.com/article/peteraldhous/spies-in-the-skiesuxAJ2jNqBy#>>>.
- APPEL, Markus; KOCH, Erik; SCHREIER, Margrit & GROEBEN, Norbert (2002). Aspekte des Leseerlebens: Skalenentwicklung. *Zeitschrift für Medienpsychologie*, 14(4), S. 149-154. DOI: 10.1026//1617-6383.14.4.149
- BACKHAUS, Klaus (2016). Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. 14. Aufl. 2016. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. Springer eBook Collection.
- BALLSUN-STANTON, Brian (2012). Asking about data: exploring different realities of data via the social data flow network methodology. Dissertation. University of New South Wales. Verfügbar unter: <<https://philpapers.org/rec/balaad-3#>>>.
- BAUER, Maria (2011). Mit intelligenten Bildern Geschichten erzählen. Eine Typologie der Infografik in deutschsprachigen Printmedien. Magistraarbeit. Universität Wien. Verfügbar unter: <<https://core.ac.uk/download/pdf/11595795.pdf#>>>.
- BEREKOVEN, Ludwig (2009). Marktforschung. Methodische Grundlagen und praktische Anwendung. 12., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Gabler. SpringerLink Bücher.

- BOGNER, Kathrin & LANDROCK, Uta (2015). Antworttendenzen in standardisierten Umfragen (Version 1.1). (GESIS Survey Guidelines). Verfügbar unter:
 <https://www.ssoar.info/ssoar/bitstream/handle/document/40905.2/ssoar-2015-bogner_et_al-antworttendenzen_in_standardisierten_umfragen_version.pdf?sequence=1&isallowed=y&lnkname=ssoar-2015-bogner_et_al-antworttendenzen_in_standardisierten_umfragen_version.pdf#>.
- BORTZ, Jürgen & SCHUSTER, Christof (2016). Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler. Extras online. Limitierte Sonderausgabe, 7., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage. Berlin: Springer. Springer-Lehrbuch. Verfügbar unter:
 <<http://www.springer.com/#>>.
- BOUCHON, Catherine (2007). Infografiken. Boizenburg: Verlag Werner Hülsbusch.
- BOY, Jeremy; DETIENNE, Françoise & FEKETE, Jean-Daniel (2015). Storytelling in Information Visualizations. In: B. BEGOLE, Hg. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY: ACM, S. 1449-1458.
 Verfügbar unter: <<https://hal.inria.fr/hal-01133595/document#>>.
- BRECHMAN, Jean M. (2010). Narrative "Flow": A model of narrative processing and its impact on information processing, knowledge acquisition and persuasion. Dissertation. University of Pennsylvania. Verfügbar unter:
 <<https://repository.upenn.edu/edissertations/204/#>>.
- BREHMER, Matthew; LEE, Bongshin; BACH, Benjamin; RICHE, Nathalie Henry & MUNZNER, Tamara (2017). Timelines Revisited: A Design Space and Considerations for Expressive Storytelling. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 23(9), S. 2151-2164. DOI: 10.1109/tvcg.2016.2614803
- BUSSEMAS, Emanuel (2018). Mehr als Balken und Torten. Eine experimentelle Befragung zur Wahrnehmung von interaktiven Datenvisualisierungen im Journalismus. Masterarbeit. *M&K Medien & Kommunikationswissenschaft*, 66(2), S. 188-216. DOI: 10.5771/1615-634X-2018-2-188
- CAMPBELL, Joseph (2008). The hero with a thousand faces. 3. ed. Novato, Calif.: New World Library. Bollingen series. 17. Verfügbar unter:
 <<http://user1720755.sites.myregisteredsite.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/CampbellTheHeroWithaThousandFaces.pdf#>>.
- COHEN, Jacob (1988). Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd ed. Hoboken: Taylor and Francis.

- COHEN, Jonathan (2001). Defining Identification: A Theoretical Look at the Identification of Audiences With Media Characters. *Mass Communication and Society*, 4(3), S. 245-264. DOI: 10.1207/S15327825MCS0403_01
- CONTRAST CHECKER (2017). WCAG - Contrast Checker. Verfügbar unter: <https://contrastchecker.com/?swatch_session=1652185534231#>.
- CSÍKSZENTMIHÁLYI, Mihály (1987). Das flow-Erlebnis. Jenseits von Angst und Langeweile: im Tun aufgehen. Zwölfte Auflage. Stuttgart: Klett-Cotta.
- DELGADILLO, Yvonne & ESCALAS, Jennifer Edson (2004). Narrative Word-Of-Mouth Communication: Exploring Memory and Attitude Effects of Consumer Storytelling. *ACR North American Advances*, NA-31. Verfügbar unter: <<https://www.acrwebsite.org/volumes/8881#>>.
- DÖRING, Nicola & BORTZ, Jürgen (2016). Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften. 5. vollständig überarbeitete, aktualisierte und erweiterte Auflage 2016. Berlin, Heidelberg: Springer. SpringerLink Bücher. Verfügbar unter: <<http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-41089-5#>>.
- DUDEN.DE (2018). Daten. *Duden.de*. Verfügbar unter: <<https://www.duden.de/rechtschreibung/Daten#>>.
- DWDS (n.a.). Beispiel. Verfügbar unter: <<https://www.dwds.de/wb/Beispiel#>>.
- DYKES, Brent (2016). Data Storytelling: The Essential Data Science Skill Everyone Needs. *Forbes*. Verfügbar unter: <<https://www.forbes.com/sites/brentdykes/2016/03/31/data-storytelling-the-essential-data-science-skill-everyone-needs/?sh=526da1a52ad4#>>.
- ECKERT, Hans-Wilhelm (2021). Storytelling mit Daten. Erkenntnisse gewinnen, Strategie entwickeln und Unternehmenskommunikation auf ein neues Level heben. Wiesbaden: Springer Gabler. Springer eBook Collection.
- EIßFELLER, Cora (2021). Data-driven Storytelling: Aus Daten Geschichten machen. Verfügbar unter: <<https://dmexco.com/de/stories/data-driven-storytelling-wie-zahlen-in-geschichten-verwandelt-werden/#>>.
- ERLACH, Christine (2017). Wissenstransfer mit Geschichten. In: J. CHLOPCZYK, Hg. *Beyond Storytelling. Narrative Ansätze und die Arbeit mit Geschichten in Organisationen*. Berlin: Springer Gabler, S. 275-301.

- FAUL, Franz; ERDFELDER, Edgar; BUCHNER, Axel & LANG, Albert-Georg (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), S. 1149-1160. DOI: 10.3758/BRM.41.4.1149
- FIELD, Andy (2005). *Discovering statistics using SPSS. (and sex, drugs and rock'n'roll)*. 2. ed., reprinted. London: SAGE Publ. ISM, *Introducing statistical methods*.
- FRENZEL, Karolina; MÜLLER, Michael & SOTTONG, Hermann (2014). *Storytelling. Das Praxisbuch*. München: Hanser; Ciando.
- FRIEDLAND, Peter, 26 Januar 2018, 12:00. Prototyping versus Walking Skeleton- t2informatik. Verfügbar unter: <https://t2informatik.de/blog/prototyping-versus-walking-skeleton/>
- GALESIC, Mirta & GARCIA-RETAMERO, Rocio (2011). Graph literacy: a cross-cultural comparison. *Medical decision making : an international journal of the Society for Medical Decision Making*, 31(3), S. 444-457. DOI: 10.1177/0272989X10373805
- GAUSBY, Alyson (2015). Attention Spans. Verfügbar unter: https://www.sergiogridelli.it/wp-content/uploads/2015/07/AttentionSpans_report.pdf#>.
- GERRIG, Richard J. (1993). *Experiencing Narrative Worlds. On the Psychological Activities of Reading*. New Haven: Yale University Press. Verfügbar unter: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=6713116#>>.
- GRAAF, Anneke de; HOEKEN, Hans; SANDERS, José & BEENTJES, Johannes W. J. (2007). De rol van identificatie in narratieve overtuiging. Identification as a Mechanism of Narrative Persuasion. Verfügbar unter: <https://repository.uibn.ru.nl/bitstream/handle/2066/44019/44019.pdf#>>. Übersetzt aus dem Niederländischen mit www.DeepL.com/Translator (kostenlose Version).
- GREEN, Melanie C. & BROCK, Timothy C. (2000). The role of transportation in the persuasiveness of public narratives. *Journal of Personality and Social Psychology*, 79(5), S. 701-721. DOI: 10.1037/0022-3514.79.5.701
- GUTJAHR, Gert (2019). *Markenpsychologie. Wie Marken wirken - was Marken stark macht*. 4., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler.
- HALSHAW, Evans (n.a.). James Bond 007 Cars Evolution. Verfügbar unter: <https://www.evanshalshaw.com/more/bondcars/c26.html#>>.
- HAUFE AKADEMIE (2021). Weiterbildung: Data Storytelling - Haufe Akademie. Verfügbar unter: <https://www.haufe-akademie.de/31666#>>.
- HÄUSERMANN, Jürg (2016). Story | Journalistikon. Verfügbar unter: <https://journalistikon.de/story/#>>.

- HEIDER, Fritz & SIMMEL, Marianne (1944). An Experimental Study of Apparent Behavior. *The American Journal of Psychology*, 57(2), S. 243. DOI: 10.2307/1416950
- HEMMERICH, Wanja A. (n.a.). Einfaktorielle ANCOVA: Voraussetzungen | StatistikGuru.de. Verfügbar unter: <<https://statistikguru.de/spss/einfaktorielle-ancova/voraussetzungen-18.html#>>>.
- HEYER, Jeremy; RAVEENDRANATH, Nirmal Kumar & REDA, Khairi (2020). Pushing the (Visual) Narrative: The Effects of Prior Knowledge Elicitation in Provocative Topics. In: R. BERNHAUPT, Hg. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York: Association for Computing Machinery, S. 1-14.
- HOAGLIN, David C. & WELSCH, Roy E. (1987). The Hat Matrix in Regression and ANOVA. *The American Statistician*, 32(1), S. 17-22. Verfügbar unter: <<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/1920/SWP-0901-02752210.pdf?.#>>>.
- HURST, Joe B. & SHEPARD, John W. (1986). The Dynamics of Plant Closings: An Extended Emotional Roller Coaster Ride. *Journal of Counseling & Development*, 64(6), S. 401-405. DOI: 10.1002/j.1556-6676.1986.tb01147.x
- IGARTUA, Juan José; WOJCIESZAK, Magdalena & KIM, Nuri (2019). The Joint Effects of Imagined Contact and Similarity with the Protagonist of Testimonial Messages Through Identification and Transportation. *Cuadernos.info*, (45), S. 23-40. DOI: 10.7764/cdi.45.1584
- JUNGHANNS, Gisa & KERSTEN, Norbert (2019). Informationsflut durch digitale Medien am Arbeitsplatz. In: D. GFA, Hg. *Frühjahrskongress 2019. Arbeit interdisziplinär analysieren – bewerten – gestalten*. Verfügbar unter: <<http://gfa2019.gesellschaft-fuer-arbeitswissenschaft.de/inhalt/c.10.3.pdf#>>>.
- KIM, Nam Wook (2019). From Exploration to Explanation: Designing for Visual Data Storytelling. From Exploration to Explanation: Designing for Visual Data Storytelling. Doctoral dissertation. Harvard University, Graduate School of Arts & Sciences. Verfügbar unter: <<https://dash.harvard.edu/handle/1/42029568#>>>.
- KLEINE WIESKAMP, Pia (2019). Visual Storytelling im Business. Mit Bildern auf den Punkt kommen. München: Hanser. Hanser eLibrary.
- KOSARA, Robert & MACKINLAY, Jock (2013). Storytelling: The Next Step for Visualization. *Computer*, 46(5), S. 44-50. DOI: 10.1109/mc.2013.36
- KRAUSE, Johannes (2018). Schönheitshandeln. Der Einfluss des Habitus auf die Bearbeitung des Körpers. Wiesbaden: Springer VS. SpringerLink Bücher.

- LEE, Bongshin; RICHE, Nathalie Henry; ISENBERG, Petra & CARPENDALE, Sheelagh (2015). More Than Telling a Story: Transforming Data into Visually Shared Stories. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 35(5), S. 84-90. DOI: 10.1109/mcg.2015.99
- LEINER, Dominik (2016). Cronbachs Alpha sinnvoll einsetzen. Verfügbar unter: <<https://www.dominik-leiner.de/alpha.pdf#>>.
- LEZCANO AIRALDI, Andrea; DIAZ-PACE, Jorge Andres & IRRAZÁBAL, Emanuel (2021). Data-driven Storytelling to Support Decision Making in Crisis Settings: A Case Study. *JUCS - Journal of Universal Computer Science*, 27(10), S. 1046-1068. DOI: 10.3897/jucs.66714
- LI, Xuan; QIU, Weiliang; MORROW, Jarrett; DEMEO, Dawn L.; WEISS, Scott T.; FU, Yuejiao & WANG, Xiaogang (2015). A Comparative Study of Tests for Homogeneity of Variances with Application to DNA Methylation Data. *PloS one*, 10(12), e0145295. DOI: 10.1371/journal.pone.0145295
- LIEM, Johannes; PERIN, Charles & WOOD, Jo (2020). Structure and Empathy in Visual Data Storytelling: Evaluating their Influence on Attitude. *Computer Graphics Forum*, 39(3), S. 277-289. DOI: 10.1111/cgf.13980
- LORENZ-SPREEN, Philipp; MØNSTED, Bjarke Mørch; HÖVEL, Philipp & LEHMANN, Sune (2019). Accelerating dynamics of collective attention. *Nature Communications*, 10(1), S. 1759. DOI: 10.1038/s41467-019-09311-w
- LÜCK, Detlev (2011). Mängel im Datensatz beseitigen. In: L. AKREMI, N. BAUR und S. FROMM, Hg. *Datenanalyse mit SPSS für Fortgeschrittene 1. Datenaufbereitung und uni- und bivariate Statistik*. 3., überarbeitete und erweiterte Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, S. 66-80. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-531-93041-1_4#>.
- LÜCK, Helmut E. (2006). Die Heider-Simmel-Studie (1944) in neueren Replikationen. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 37(2), S. 185-196. DOI: 10.1007/s11612-006-0021-0
- MASCHMEYER, Russ & HISCHE, Jessica (2012). Jess & Russ. Letzte Aktualisierung: 8. September 2015. Verfügbar unter: <<http://jessandruss.us/#>>.
- MAYERL, Jochen & URBAN, Dieter (2008). Antwortreaktionszeiten in Survey-Analysen. Messung, Auswertung und Anwendungen. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. SpringerLink Bücher.

- MCKENNA, S.; HENRY RICHE, N.; LEE, B.; BOY, J. & MEYER, M. (2017). Visual Narrative Flow: Exploring Factors Shaping Data Visualization Story Reading Experiences. *Computer Graphics Forum*, 36(3), S. 377-387. DOI: 10.1111/cgf.13195
- MEHLEIT, Stephanie (2020). Data Storytelling: Von nackten Fakten zu Geschichten - Narratives Management. Letzte Aktualisierung: 13. Februar 2020. Verfügbar unter: <<https://www.narratives-management.de/data-storytelling-von-nackten-fakten-zu-geschichten/#>>.
- MORETTI, Matteo (2015). People's Republic of Bolzano. Verfügbar unter: <<http://www.peoplesrepublicofbolzano.com/#>>.
- MÜLLER-BENEDICT, Volker (2011). Grundkurs Statistik in den Sozialwissenschaften. Eine leicht verständliche, anwendungsorientierte Einführung in das sozialwissenschaftlich notwendige statistische Wissen. 5. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften. Springer eBook Collection.
- NEIFER, Thomas; LAWOW, Dennis; BOSSAUER, Paul; ESAU, Margarita & JEROFEJEV, Anna-Maria (2020). Data Storytelling als kritischer Erfolgsfaktor von Data Science. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 57(5), S. 1033-1046. DOI: 10.1365/s40702-020-00662-3
- NELL, Victor (1988). Lost in a book. The psychology of reading for pleasure. New Haven: Yale University Press. Verfügbar unter: <<https://www.jstor.org/stable/j.ctt1ww3vk3#>>.
- NIELSEN NORMAN GROUP, 24 Juni 2022, 12:00. 10 Usability Heuristics for User Interface Design. Verfügbar unter: <<https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>>.
- NUSSBAUMER KNAFLIC, Cole (2017). Storytelling mit Daten. Die Grundlagen der effektiven Kommunikation und Visualisierung mit Daten. München: Verlag Franz Vahlen. Verfügbar unter: <<https://www.beck-elibrary.de/10.15358/9783800653751/storytelling-mit-daten#>>.
- O'DONNELL, Daniel & ZIMMER, Frank (2020). Interaktive Datenvisualisierung statistischer Daten. In: T. KAHL und F. ZIMMER, Hg. *Interaktive Datenvisualisierung in Wissenschaft und Unternehmenspraxis*. Wiesbaden: Springer Vieweg, S. 67-93.
- O'BRIEN, Heather L. & TOMS, Elaine G. (2010). The development and evaluation of a survey to measure user engagement. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(1), S. 50-69. DOI: 10.1002/asi.21229

- OJO, Adegboyega & HERAVI, Bahareh (2018). Patterns in Award Winning Data Storytelling. *Digital Journalism*, 6(6), S. 693-718. DOI: 10.1080/21670811.2017.1403291
- RADCLIFFE, Damian & LEWIS, Seth C. (2021). The Datafication of Journalism: Strategies for Data-Driven Storytelling and Industry–Academy Collaboration. In: L. BOUNEGRU und J. GRAY, Hg. *The Data Journalism Handbook. Towards a Critical Data Practice*. Amsterdam: Amsterdam University Press, S. 314-330. Verfügbar unter: <<https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500.12657/47509/9789048542079.pdf#page=317#>>.
- RAZALI, Nornadiah Mohd & WAH, Yap Bee (2011). Power comparisons of shapiro-wilk, kolmogorov-smirnov, lilliefors and anderson-darling tests. *Journal of statistical modeling and analytics*, 2(1), S. 21-33. Verfügbar unter: <https://www.nbi.dk/~petersen/teaching/stat2017/power_comparisons_of_shapiro-wilk_kolmogorov-smirn.pdf#>.
- REN, Donghao (2019). Visualization Authoring for Data-driven Storytelling. Dissertation. UC Santa Barbara. Verfügbar unter: <<https://escholarship.org/uc/item/1ks25661#>>.
- REY, Günter Daniel (n.a.). Einfaktorielle Varianzanalyse. Einführung in die Statistik. Verfügbar unter: <https://www.tu-chemnitz.de/phil/imf/psyler/lehre/V_EidS/05%20Einfaktorielle%20Varianzanalyse.pdf#>.
- RICHE, Nathalie Henry (Hsg.) (2018). Data-Driven Storytelling. First edition. Milton: Chapman and Hall/CRC. AK Peters Visualization Ser. Verfügbar unter: <<https://www.taylorfrancis.com/books/9781315281568#>>.
- SAINT LAURENT, Constance de; GLĂVEANU, Vlad P. & LITERAT, Ioana (2021). Internet Memes as Partial Stories: Identifying Political Narratives in Coronavirus Memes. *Social Media + Society*, 7(1), 205630512198893. DOI: 10.1177/2056305121988932
- SCHOLL, Armin (2003). Die Befragung. Sozialwissenschaftliche Methode und kommunikationswissenschaftliche Anwendung. Konstanz: UVK Verlag.
- SCHÖTTLE, Sabrina (2019). Politische Online-Partizipation und Soziale Ungleichheit. Eine Empirische Studie Mit Gender-Fokus. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. Verfügbar unter: <<https://ebookcentral.proquest.com/lib/kxp/detail.action?docID=5964746#>>.
- SEGEL, Edward & HEER, Jeffrey (2010). Narrative visualization: telling stories with data. *IEEE transactions on visualization and computer graphics*, 16(6), S. 1139-1148. DOI: 10.1109/TVCG.2010.179

- STANGL, Werner (n.a.). Kognitive Entwicklung von Jugendlichen. Verfügbar unter: <<https://www.stangl.eu/psychologie/entwicklung/Kognitive-Entwicklung.shtml#>>.
- STREINER, David L. (2003). Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. *Journal of Personality Assessment*, 80(1), S. 99-103. DOI: 10.1207/S15327752JPA8001_18
- UNBEKANNT (n.a.a). Meme | Give the dwarves their mountain back! Verfügbar unter: <https://www.boredpanda.com/blog/wp-content/uploads/2015/10/game-of-thrones-memes-9__605.jpg#>.
- UNBEKANNT (n.a.b). Meme | I am so sorry! Do you accept rounds of applause? Verfügbar unter: <<https://i.redd.it/1dvm7gs2nkv41.jpg#>>.
- VOSS, Jakob (2013). Was sind eigentlich Daten?. *LIBREAS. Library Ideas*, (23), S. 4-11. DOI: 10.25969/mediarep/4093
- WEBER, Simon (2017). Wie Geschichten wirken – Grundzüge narrativer Psychologie. In: J. CHLOPCZYK, Hg. *Beyond Storytelling. Narrative Ansätze und die Arbeit mit Geschichten in Organisationen*. Berlin: Springer Gabler, S. 11-21. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-54157-9_3#>.
- WEBER, Wibke (2019). Multidisziplinäre Forschungsperspektiven auf Infografiken und Datenvisualisierungen. In: K. LOBINGER, Hg. *Handbuch Visuelle Kommunikationsforschung*: Springer VS, Wiesbaden, S. 335-359. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-06508-9_38#>.
- YEE, Stephanie & CHU, Tony (2015). A visual introduction to machine learning. Verfügbar unter: <<http://www.r2d3.us/visual-intro-to-machine-learning-part-1/#>>.
- ZHAO, Zhenpeng (2019). Data-driven Storytelling for Casual Users. Dissertation. University of Maryland. Verfügbar unter: <<https://search.proquest.com/openview/aace6d6ffc3f0cb9523d17e86b8a18b4/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y#>>.
- ZIMMERMANN, Konstantin (2020). WHO: Wissenschaftler wollen Auswirkungen von Informationsflut untersuchen. *Die Zeit*. Verfügbar unter: <<https://www.zeit.de/wissen/gesundheit/2020-07/who-wissenschaftler-infodemie-informationen-corona-krise#>>.

Anhang

Anhangsverzeichnis

A	Deskriptive Statistiken der demographischen Variablen.....	64
B	Prüfung der Voraussetzungen der ANCOVA	66
B-1	Die Unabhängigkeit der Messungen ist gegeben.....	66
B-2	Die unabhängige Variable ist unabhängig und nominalskaliert.	66
B-3	Die abhängige Variable und die Kovariaten sind mindestens intervallskaliert	66
B-4	Die Homogenität der Regressionssteigungen ist gegeben.....	66
B-5	Die Gruppen sind ohne Ausreißer.	67
B-6	Die Normalverteilung der Residuen liegt vor.	69
B-7	Es besteht Homoskedastizität.	70
C	Liste der Codes nach Häufigkeit	71
D	Fragebogen	71

A Deskriptive Statistiken der demographischen Variablen

Tabelle 7 | Gruppeneinteilung Stimulus

	Anzahl Teilnehmende	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
1	98	52,4	52,4	52,4
2	89	47,6	47,6	100,0
Gesamt	187	100,0	100,0	

Tabelle 8 | Verteilung der Geschlechtsidentität

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Weiblich	80	42,8	42,8	42,8
Männlich	100	53,5	53,5	96,3

Trans*	1	,5	,5	96,8
Non-binary	2	1,1	1,1	97,9
Keine Angabe	2	1,1	1,1	98,9
Weitere Geschlechtsidentität	2	1,1	1,1	100,0
Gesamt	187	100,0	100,0	

Tabelle 9 | Verteilung des höchsten Bildungsabschlusses

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Kein Schulabschluss	1	,5	,5	,5
Hauptschule / Quali	3	1,6	1,6	2,1
M-Zug	1	,5	,5	2,7
Realschule (Mittlere Reife)	5	2,7	2,7	5,3
Fachoberschule / Berufsoberschule (Fachabitur)	39	20,9	20,9	26,2
Gymnasium (Abitur)	50	26,7	26,7	52,9
Hochschulabschluss	72	38,5	38,5	91,4
Abgeschlossene Ausbildung	15	8,0	8,0	99,5
Sonstiges	1	,5	,5	100,0
Gesamt	187	100,0	100,0	

Tabelle 10 | Altersverteilung

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
14 bis 16	1	,5	,5	,5
16 bis 18	2	1,1	1,1	1,6
18 bis 20	29	15,5	15,5	17,1
21 bis 25	63	33,7	33,7	50,8
26 bis 30	45	24,1	24,1	74,9
31 bis 40	26	13,9	13,9	88,8
41 bis 50	7	3,7	3,7	92,5
51 bis 60	6	3,2	3,2	95,7
61 bis 70	5	2,7	2,7	98,4
Über 80	2	1,1	1,1	99,5
Keine Angabe	1	,5	,5	100,0
Gesamt	187	100,0	100,0	

B Prüfung der Voraussetzungen der ANCOVA

B-1 Die Unabhängigkeit der Messungen ist gegeben

Durch die zufallsgesteuerte Vergabe der Gruppe wurde gewährleistet, dass jede teilnehmende Person nur in einer Gruppe die Umfrage landete. Somit befinden sich in den beiden Gruppen unterschiedliche Personen und keine Person in beiden Gruppen. Die Unabhängigkeit der Messungen ist damit gewährleistet.

B-2 Die unabhängige Variable ist unabhängig und nominalskaliert

Auch hier geht bereits aus dem Versuchsdesign hervor, dass die unabhängige Variable, der Einsatz der Data Story, nominalskaliert ist. Die Einteilung in den Gruppen erfolgte künstlich durch die Randomisierung.

B-3 Die abhängige Variable und die Kovariaten sind mindestens intervallskaliert

Auch wenn nach wie vor eine Grundsatzdiskussion über die Äquidistanz der Werte einer Ratingsskala stattfindet und die Belegbarkeit nur schwerlich umzusetzen sei, so hat sich laut DÖRING & BORTZ (2016, S. 251) die Verwendung als Intervallskala „eingebürgert“. Die Verwendung dient dem Zweck sinnvolle Messungen durchzuführen und die Klärung der Forschungsfrage nicht zu erschweren. Bei den vorliegenden Ratingskalen ist davon auszugehen, dass die verbale Formulierung der Abstufungen so gewählt wurde, dass von einer Intervallskala gesprochen werden kann.

B-4 Die Homogenität der Regressionssteigungen ist gegeben

Als nächstes wurde geprüft, ob für die Kovariaten die Homogenität der Regressionssteigung gegeben ist. Sollte das nicht der Fall sein und ein signifikanter Unterschied vorhanden sein, so können die Kovariaten die Unterschiede in den Gruppen nicht kontrollieren und die Aussagekraft der ANCOVA somit herabsetzen. Da zwei Kovariaten vorhanden waren, wurde die Prüfung für jede Kovariate einzeln und als gesamtes Interaktionsmodell vorgenommen. Die Überprüfung erfolgte mit Hilfe geeigneter Interaktionsterme. Die Homogenität der Regressionssteigungen waren sowohl für die Kovariaten thematisches Interesse ($p = 0,592$) und Fähigkeit Diagramme auszulesen ($p = 0,161$) einzeln sowie für die beiden Kovariaten als Gruppenvariable ($p = 0,825$ und $p = 0,295$) gegeben ($p > 0,05$).

B-5 Die Gruppen sind ohne Ausreißer

Fälle, die weit von der Masse der anderen Werte liegen und somit auch die Plausibilität dieser in Frage stellen, werden als Ausreißer bezeichnet. Diese gilt es zu identifizieren und möglicherweise auch zu eliminieren, falls ein Fehler bei der Eingabe gemacht wurde oder falls die annehmbare Menge an Ausreißer überstiegen wird. Die Überprüfung erfolgt mit Hilfe von Hebelwerten und Cook-Distanzen, die von SPSS für jeden Fall ausgegeben und mit Hilfe von Entscheidungsgrenzen, sogenannten Cut-off-Werten, interpretiert werden können. Weiter wurde eine Analyse der Standardnormalverteilung vorgenommen.

| Hebelwerte

Der Hebelwert gibt Auskunft darüber, in wieweit ein Wert von den anderen Werten entfernt liegt. Umso höher der Hebelwert eines Falles ist, umso weniger Fälle liegen um diesen herum, was damit möglicherweise Indiz für einen Ausreißer ist. Ab welchem Wert ein Hebelwert groß genug ist, kann auf verschiedene Weisen berechnet werden. In diesem Fall wurde auf Hoaglin, David C.; Welsch, Roy E. (1987) zurückgegriffen. Die empfohlene Formel lautet:

$$2 * \frac{p + 1}{n}$$

Wobei sich p aus der Anzahl der Kovariaten und Gruppen berechnet:

$$p = k - 1 + c$$

Mit zwei Kovariaten und zwei Gruppen, läge p damit bei 3. Der berechnete Cut-off-Wert liegt damit bei 0,043 und betrifft fünf Fälle.

| Cook-Distanzen

Die Cook-Distanzen geben Auskunft darüber, wie sich die Regressionsgerade verändern würde, wenn der betrachtete Fall ausgeschlossen werden würde. Dabei gilt generell der Wert 1 als Entscheidungsgrenze. Alle Werte, die darüber liegen, sollten näher betrachtet werden. Bei Prüfung der Cook-Distanzen zeigte sich, dass alle Fälle weiter unter dem Kriterium von 1 liegen. Der höchste Cook-Wert lag bei 0,05.

| Analyse über die Standardnormalverteilung

Da die ersten beiden Methoden zur Prüfung auf Ausreißer unterschiedliche Ergebnisse er-

brachten, wurde noch ein weiterer Test durchgeführt. Dieser nutzt die z-standardisierten Werte und die Annahme, dass bei einer Normalverteilung nur ein gewisses Maß an Fälle sich in den äußeren Perzentilen aufhält. Das betrifft alle Fälle, die außerhalb des 1,5-fachen des Quartilsabstandes liegen (MÜLLER-BENEDICT, 2011, S. 99). Für die Berechnung des Cut-off-Wertes werden der z-standardisierte Wert des 3. Quartils und der Interquartilsabstand benötigt.

Der Interquartilsabstand berechnet sich mit der folgenden Formel:

$$IQR = Q_{0,75} - Q_{0,25}$$

mit

IQR = Interquartilsabstand

$Q_{0,75}$ = 0,75-Quartil, 3. Quartil (Q3) oder oberes Quartil

$Q_{0,25}$ = 0,25-Quartil, 1. Quartil (Q1) oder unteres Quartil

Die Formel zur Berechnung des z-standardisierten Werts lautet:

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma}$$

mit

x = zu standardisierender Wert

μ = Mittelwert

σ = Standardabweichung

Die Formel zur Berechnung des Cut-off-Wertes setzt sich wie folgt zusammen:

$$\text{Cut-off-Wert} = 1,5 * IQR + z(0,75)$$

Der errechnete Cut-off-Wert lag bei 2,114. Die Überprüfung ergab vier Fälle.

| Zusammenfassung Ausreißer

Somit ergab die Überprüfung mit Hilfe der Cook-Distanzen keinen Hinweis auf Ausreißer, die Prüfung mit Hilfe der Standardnormalverteilung ergab vier Ausreißer und die Überprü-

fung mit Hilfe der Hebelwert-Methode nach HOAGLIN & WELSCH (1987) ergab fünf Fälle. Dabei gilt es festzuhalten, dass keiner dieser Fälle auch in der Prüfung mit Hilfe der standardisierten z-Werte auftauchte und umgekehrt. Im nächsten Schritt wurde dann eine inhaltliche Prüfung der gefundenen Ausreißer durchgeführt. Bei den Ausreißern handelt es sich aus Sicht der Autorin um keine fehlerhaften Eingaben durch die Teilnehmenden. Die Überprüfung auf Inkonsistenzen wurde bereits durchgeführt und betroffene Datensätze entfernt. Es wurde entschieden die Berechnung der ANCOVA zweimal durchzuführen, einmal mit den Ausreißern und einmal ohne diese.

B-6 Die Normalverteilung der Residuen liegt vor

Der Kolmogorov-Smirnov-Test, der Shapiro-Wilk-Test sowie eine visuelle Überprüfung mit Hilfe der Quantil-Quantil-Diagramme (Q-Q-Plot) dienen der Überprüfung der Normalverteilung. Dem Shapiro-Wilk-Test hat eine höhere statistische Power, da die beiden Tests in SPSS im gleichen Verfahren angezeigt werden können, wurden sie auch beide ausgegeben (RAZALI & WAH, 2011). Beide statistischen Tests ergaben eine Normalverteilung ($p > 0,05$), ebenso wie die visuelle Inspektion mit Hilfe des Q-Q-Plots.

Tabelle 11 | Tests auf Normalverteilung

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Leseerleben	0,069	187	0,029	0,984	187	0,028

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

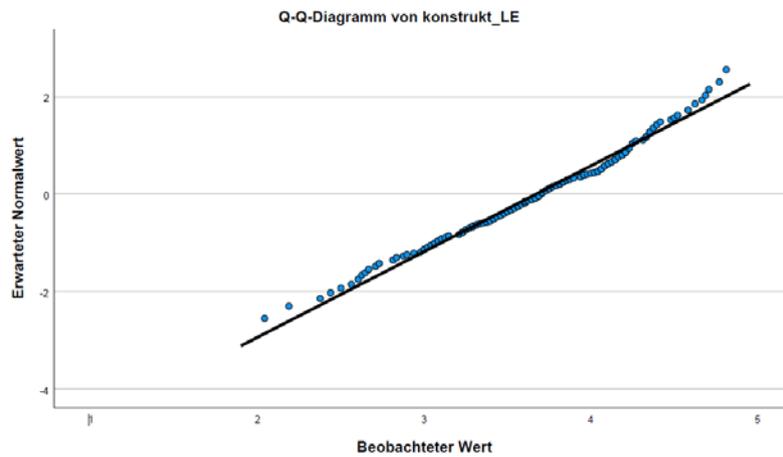


Abbildung 8 | Visuelle Überprüfung Normalverteilung Q-Q-Diagramm

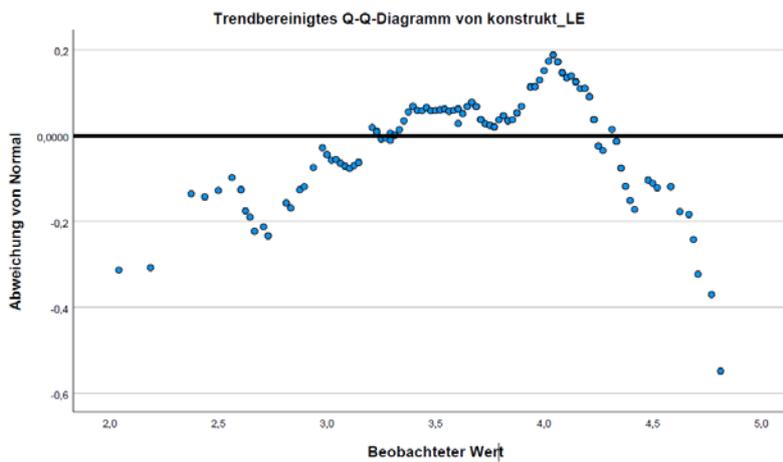


Abbildung 9 | Visuelle Überprüfung Normalverteilung trendbereinigtes Q-Q-Diagramm

B-7 Es besteht Homoskedastizität

Die Varianzen in jeder Gruppe sollten in etwa gleich sein. Die Prüfung auf Homoskedastizität, auch Varianzhomogenität genannt, wird anhand des Levene-Tests durchgeführt. Der Test kann auf vier verschiedenen Grundlagen berechnet werden. Generell wird die Variante basierend auf dem Median empfohlen (LI ET AL., 2015). Die Voraussetzung der Homogenität der Varianzen war gegeben ($p = 0,201$).

C Liste der Codes nach Häufigkeit

Tabelle 12 | Codes zu den Antwortsegmenten der offenen Frage „Möchtest du mir noch etwas zur Website, zur Umfrage oder zum Thema mitteilen?“; sortiert nach ihrer Häufigkeit

Code	Anzahl	Davon x-mal in		Aufgeteilt nach Geschlechtsidentität		
		Gruppe 1	Gruppe 2	Männlich	Weiblich	non-binary
Website insgesamt gelungen	14	6	8	8	6	0
Hohe Wichtigkeit des Themas	10	6	4	8	2	0
Schöne Gestaltung	8	3	5	3	5	0
Zu viel Info/Text	7	4	3	3	4	0
Gute Struktur/Inhalt, Übersichtlich	6	4	2	4	2	0
Website zu lang	5	0	5	4	1	0
Informativ	5	2	3	3	2	0
Themen besser abgrenzen, Unübersichtlich	4	1	3	4	0	0
Anschaulich	4	1	3	3	1	0
Website zu überladen	4	3	1	3	1	0
Falsche Schriftart	4	0	4	3	1	0
Thema für die Person persönlich im Alltag unwichtig	3	1	2	3	0	0
Gut, dass die Quellen da sind	3	1	2	2	1	0
Leicht zu verstehen	3	2	1	0	3	0
Tipps zur Diagrammgestaltung	3	1	2	3	0	0
Botschaft wurde nicht verstanden	3	1	2	3	0	0
Gestaltung gefällt nicht	2	2	0	2	0	0
Thema an sich ist unwichtig	2	0	2	1	1	0
Inhalt nur gescannt und nicht gelesen	2	0	2	2	0	0
Gute Schriftart	2	1	1	1	0	1
Gute Grafiken/Visualisierungen	2	1	1	0	1	1
Schöner Hintergrund	2	1	1	1	1	0
Tolles Alien	2	2	0	0	2	0

Hinweis: Tabelle enthält nicht alle Codes. Der Code wurde erst aufgenommen, wenn mindestens zwei Fällen der Code zugewiesen wurde. Weiter sind die Codes, die die technische Komponente betreffen, nicht enthalten.

D Fragebogen



Hallo und willkommen zur Umfrage meiner Masterarbeit. Mein Name ist Lisa Riefer und ich bin Studentin an der Hochschule München. Ein Teil meiner Arbeit ist das Visualisieren von Daten.

Die Befragung erfolgt anonym und läuft wie folgt ab: Du bekommst eine Art Website mit Visualisierungen gezeigt, die du dir so lange anschauen kannst wie du möchtest. Dann kommen ein paar Fragen wie dir die Website und deren Inhalt gefallen haben. Das Beantworten der Fragen dauert nicht einmal 5 Minuten.

Bei der Website handelt es sich um einen Prototyp. Das bedeutet die Website sieht aus wie eine Website und es kann auch alles angeklickt werden, was zum Anklicken da ist. Allerdings läuft die Website manchmal etwas langsamer, vor allem beim Laden ganz am Anfang und beim Verwenden der Navigationsleiste.

WICHTIG: Die Website funktioniert auf Handy und Tablet nicht korrekt. Der Prototyp ist für PC und Laptop gebaut. Mache die Umfrage deshalb bitte am PC oder Laptop.

Und noch eine BITTE: Leite die Umfrage doch bitte weiter; gerne darf die Umfrage auch auf Social Media gestellt werden! Die Befragung ist noch bis zum 04.07. um 23 Uhr offen.

Danke und viel Spaß damit!

Abschnitt A: Über dich

A1. 1

A2. Wie alt bist du?

- | | |
|---------------|--------------------------|
| Jünger als 14 | <input type="checkbox"/> |
| 14 bis 16 | <input type="checkbox"/> |
| 16 bis 18 | <input type="checkbox"/> |
| 18 bis 20 | <input type="checkbox"/> |
| 21 bis 25 | <input type="checkbox"/> |
| 26 bis 30 | <input type="checkbox"/> |
| 31 bis 40 | <input type="checkbox"/> |
| 41 bis 50 | <input type="checkbox"/> |
| 51 bis 60 | <input type="checkbox"/> |
| 61 bis 70 | <input type="checkbox"/> |
| 71 bis 80 | <input type="checkbox"/> |
| Über 80 | <input type="checkbox"/> |
| Keine Angabe | <input type="checkbox"/> |



A3. Mit welchem Geschlecht identifizierst du dich?

- Weiblich
- Männlich
- Inter*
- Trans*
- Non-binary
- Agender
- Keine Angabe
- Anderes Geschlecht:

Anderes Geschlecht:

A4. Was ist dein höchster Bildungsabschluss?

- Kein Schulabschluss
- Grundschule
- Hauptschule / Quali
- M-Zug
- Realschule (Mittlere Reife)
- Fachoberschule / Berufsoberschule (Fachabitur)
- Gymnasium (Abitur)
- Hochschulabschluss
- Abgeschlossene Ausbildung
- Keine Angabe
- Sonstiges

Sonstiges



Abschnitt B: Link zur Website

Mit dem nachfolgenden Link gelangst du zum Prototyp der Website. Wie lange du dir die Website anschaust, ist dir überlassen. Das Laden des Prototyps kann ein wenig dauern und es ist kein Ladebalken zu sehen, sondern nur eine weiße Seite ehe sich der Prototyp öffnet.

HIER KLICKEN

Mit dem nachfolgenden Link gelangst du zum Prototyp der Website. Wie lange du dir die Website anschaust, ist dir überlassen. Das Laden des Prototyps kann ein wenig dauern und es ist kein Ladebalken zu sehen, sondern nur eine weiße Seite ehe sich der Prototyp öffnet.

HIER KLICKEN

Abschnitt C: Deine Meinung

C1. Wie hat dir die Website gefallen?

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	teils/teils	stimme eher zu	stimme voll und ganz zu
Die Website hat mir gefallen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Lesen der Website hat mir Spaß gemacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Umfang der Website ist zu viel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Website war unterhaltsam.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C2.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	teils/teils	stimme eher zu	stimme voll und ganz zu
Beim Lesen habe ich die Inhalte der Website als anschaulich empfunden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beim Lesen kam mir der Inhalt der Website ziemlich abstrakt vor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Während des Lesens konnte ich mir den Inhalt gut vorstellen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Der Inhalt der Website war verständlich.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C3.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	teils/teils	stimme eher zu	stimme voll und ganz zu
Ich konnte dem Inhalt der Website gut folgen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Es ist mir schwer gefallen, den roten Faden zu finden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	teils/teils	stimme eher zu	stimme voll und ganz zu
Ich hab mich nicht willentlich konzentrieren müssen, die Konzentration kam von selbst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beim Lesen war ich mir unsicher, ob ich alles verstanden habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C4.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	teils/teils	stimme eher zu	stimme voll und ganz zu
Das Thema der Website betrifft Fragen, über die ich mir schon häufiger Gedanken gemacht habe.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich finde, es sollten sich mehr Leute für das Thema der Website interessieren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zu dem Thema der Website würde ich gerne noch mehr lesen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Das Thema Geschlechtergleichstellung ist für mich persönlich bedeutungslos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nach meiner Meinung ist die Gleichstellung der Geschlechter in Deutschland bereits erreicht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C5.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	teils/teils	stimme eher zu	stimme voll und ganz zu
Der Inhalt der Website hat mich gedanklich beschäftigt.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Beim Lesen hatte ich den Eindruck, dass das Thema der Website auch für meinen Alltag bedeutsam ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe Textinhalte mit meinem eigenen Wissen verglichen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe während des Lesens darüber nachgedacht, wie ich mit der geschilderten Situation am besten umgehen kann.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe während des Lesens an eine Diskussion, Situation, etc. gedacht, die ich selbst erlebt habe und mit der Thematik zu tun hatte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ich habe beim Lesen wenig über die Inhalte nachgedacht.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

C6.

	stimme gar nicht zu	stimme eher nicht zu	teils/teils	stimme eher zu	stimme voll und ganz zu
Mit Graphen, Diagrammen oder Statistiken habe ich häufig zu tun.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gewöhnlich habe ich keine Probleme, Werte von Diagrammen oder Graphen abzulesen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei der Interpretation von Diagrammen und Graphen bin ich mir unsicher.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ob Diagramme und Graphen für mich Relevanz besitzen, wird mir im Allgemeinen schnell bewusst.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Abschnitt D: Anmerkungen

D1. Möchtest du mir noch etwas zur Website, zur Umfrage oder zum Thema mitteilen?

Vielen Dank für deine Teilnahme!

**Bei Fragen oder Interesse an den Ergebnissen kannst du mich unter folgender Mailadresse kontaktieren:
lriefer@hm.edu**

Bitte leite die Umfrage weiter!