



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK  
INSTITUT FÜR MULTIMEDIALE  
UND INTERAKTIVE SYSTEME

# Die öffentliche Verwaltung als Förderer digitaler Souveränität – Datenverarbeitung in sozialen Medien vs. in der öffentlichen Verwaltung

Public Administration as a Promoter of Digital Sovereignty -  
Data Processing in Social Media vs. in Public Administration

Bachelorarbeit

im Rahmen des Studiengangs  
**Medieninformatik**  
der Universität zu Lübeck

vorgelegt von:

**Bryan Lemcke**

ausgegeben und betreut von:

**Prof. Dr. rer. pol. Moreen Heine**

mit Unterstützung von:

**Dr. Daniel Wessel**

**Karlson Hanke**

Lübeck, 13. Juni 2023

# Danksagung

Ich möchte mich bei allen Personen bedanken, die mich bei dieser Arbeit unterstützt haben.

Ein besonders großes Dankeschön gilt Herrn Dr. Daniel Wessel und Herrn Karlson Hanke für ihre fachliche Betreuung und Beratung.

# Kurzfassung

Heutzutage werden personenbezogene Daten für die verschiedensten Zwecke erhoben und verarbeitet. Um sich vor negativen Folgen zu schützen, ist ein souveräner Umgang mit diesen Daten notwendig. In dieser Arbeit wurde untersucht, ob sich der Kontrast zwischen sozialen Medien und der öffentlichen Verwaltung dazu nutzen lässt, die digitale Souveränität der Bürger zu fördern. Dazu wurde eine Webanwendung für Bürgerservice-Webseiten entwickelt. Bei der Webanwendung handelt es sich um ein exploratives Point & Click Spiel, mit dem Informationen über die jeweilige Datenverarbeitung vermittelt und miteinander in Kontrast gestellt werden. Um eine Grundlage für das Point & Click Spiel zu schaffen, wurde zunächst der aktuelle Stand bezüglich der digitalen Souveränität in Deutschland analysiert. Weiterhin wurde analysiert, welche Daten von sozialen Medien sowie von der öffentlichen Verwaltung gesammelt und verarbeitet werden. Auf den Erkenntnissen basierend wurde ein Problemszenario erstellt. Dieses Problemszenario diente während des Entwicklungsprozesses als zu lösendes Problem. Im Anschluss wurde analysiert, worauf bei einem guten Point & Click Spiel zu achten ist. Anhand der Erkenntnisse aus der Analyse wurde ein Konzept für das Spiel entworfen. Dieses Konzept wurde anschließend von Personen aus der Zielgruppe bewertet und auf Basis der Rückmeldungen verbessert. Das finale Konzept wurde dann mithilfe von Unity realisiert. Nach Abschluss der Realisierung wurden Testpersonen gebeten, das Spiel zu spielen und einen Fragebogen auszufüllen. Basierend auf den Ergebnissen wurde abschließend ein Fazit gezogen.<sup>1</sup>

## Schlüsselwörter

digitale Souveränität, Datenverarbeitung, Datenschutz, öffentliche Verwaltung, Soziale Medien, Point & Click Spiele, Serious Games

---

<sup>1</sup> Aus Gründen der Lesbarkeit wird in dieser Arbeit das generische Maskulinum verwendet. Damit sind alle Geschlechter explizit mitberücksichtigt.

# Abstract

Personal data is collected and processed for a variety of purposes. In order to protect oneself from negative consequences, a sovereign handling of this data is necessary. This paper examined whether the contrast between social media and public administration can be used to further citizens' digital sovereignty. Therefore a web application for citizen service websites has been developed. The web application is an exploratory point & click game, with which information about the respective data processing is conveyed and contrasted with each other. In order to create a basis for the Point & Click game, the current state of digital sovereignty in Germany was analysed. It also analysed which data is collected and processed by social media as well as by the public administration. Based on the findings, a problem scenario was created. This problem scenario served as a problem to be solved during the development process. Afterwards, we analyzed what to look for in a good Point & Click game. Based on the findings of the analysis, a concept for the game was designed. This concept was then evaluated by people from the target group and improved on the basis of feedback. The final concept was then realized with the help of Unity. After completion of the realization, test subjects were asked to play the game and then to fill out a questionnaire. Based on the results, a conclusion was drawn.

## Keywords

digital sovereignty, data processing, data protection, public administration, social media, Point & Click games, serious games

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung.....</b>	<b>7</b>
1.1 Ziele der Arbeit.....	8
1.2 Vorgehensweise.....	8
<b>2 Analyse.....</b>	<b>11</b>
2.1 Problemanalyse.....	11
2.1.1 Digitale Souveränität der Bürger.....	11
2.1.2 Bisherige Ansätze zur Förderung der digitalen Souveränität.....	12
2.1.3 Fazit der Problemanalyse.....	13
2.2 Datenverarbeitung – soziale Medien.....	13
2.3 Datenverarbeitung - öffentliche Verwaltung.....	14
2.4 Benutzeranalyse.....	18
2.4.1 Gelegenheitsnutzer.....	18
2.4.2 Routinenutzer.....	18
2.4.3 Fazit der Benutzeranalyse.....	18
2.5 Point & Click Spiele.....	19
2.6 Aufgabenanalyse.....	20
2.7 Kontextanalyse.....	20
2.8 Organisationsanalyse.....	20
2.9 Ergebnisse der Analyse.....	21
2.9.1 Problemszenarien.....	21
2.9.2 Claim-Analyse.....	23
2.10 Zusammenfassung der Anforderungen.....	23
<b>3 Konzeption.....</b>	<b>25</b>

3.1 Anwendungsszenarien.....	25
3.1.1 Aktivitätsszenario.....	25
3.1.2 Informationsszenario.....	27
3.1.3 Interaktionsszenario.....	29
3.2 Evaluation der Konzepte.....	32
3.3 Funktionen des Spiels.....	35
3.4 Interface Design.....	35
3.5 Systemarchitektur.....	37
<b>4 Realisierung.....</b>	<b>38</b>
4.1 Entwicklungsumgebung.....	38
4.1.1 Webanwendung.....	38
4.1.2 Webseite.....	39
4.2 Entwicklung des Point & Click Spiels.....	39
4.2.1 Grafiken.....	39
4.2.2 Systemarchitektur des Point & Click Spiels.....	40
4.3 Entwicklung der Webseite.....	43
<b>5 Dialogbeispiele.....</b>	<b>45</b>
5.1 Jürgen Bauer – Gelegenheitsbenutzer.....	45
<b>6 Evaluation.....</b>	<b>49</b>
6.1 Ziele der Evaluation.....	49
6.2 Methode.....	49
6.2.1 Design.....	49
6.2.2 Teilnehmer.....	49
6.2.3 Instrumente und Setting.....	51
6.2.4 Prozedur.....	51
6.3 Ergebnisse.....	52
6.3.1 Gebrauchstauglichkeit.....	52
6.3.2 Lerneffekt.....	53

6.3.3 Nutzungserlebnis.....	54
6.3.4 Schwierigkeit und Feedback der Teilnehmer.....	55
6.4 Diskussion.....	56
6.5 Fazit der Evaluation.....	57
<b>7 Zusammenfassung und Ausblick.....</b>	<b>58</b>
7.1 Zusammenfassung.....	58
7.2 Offene Punkte.....	60
7.3 Ausblick.....	60
7.4 Fazit.....	60
<b>Abbildungen.....</b>	<b>61</b>
<b>Tabellen.....</b>	<b>62</b>
<b>Quellenverzeichnis.....</b>	<b>63</b>
Literaturverzeichnis.....	63
Software.....	65
<b>Abkürzungen.....</b>	<b>66</b>
<b>Glossar.....</b>	<b>67</b>
<b>Anhänge.....</b>	<b>68</b>
Anhang A: Interview Leitfaden.....	68
Anhang B: Interview Einverständniserklärung.....	69
Anhang C: Ergebnisse formative Evaluation.....	70
Anhang D: Erstellte Grafiken.....	71
Anhang E: Fragebögen summative Evaluation.....	75
Anhang F: Ergebnisse summative Evaluation.....	80
<b>Erklärung.....</b>	<b>87</b>

# 1 Einleitung

Das Internet ist zu einem großen Bestandteil der heutigen Gesellschaft geworden. Inzwischen bieten unzählige Onlineplattformen ihre Dienste kostenlos oder gegen Bezahlung an. Besonders kostenlose Dienste sammeln im Gegenzug für ihre Dienste personenbezogene Daten, was inzwischen zu einem akzeptierten Geschäftsmodell geworden ist (Mäihäniemi, 2022). Um den Verbraucher bei der Verarbeitung personenbezogener Daten zu schützen, trat 2018 die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) EU-weit als neuer Standard in Kraft. In Deutschland spezifiziert das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG) weiterhin die Vorgaben der DSGVO ohne deren Vorgaben zu widersprechen. Laut DSGVO dürfen personenbezogene Daten nur für festgelegte und legitime Zwecke erhoben werden. Eine Weiterverarbeitung für andere Zwecke ist nur unter bestimmten Voraussetzungen erlaubt. Für die betroffene Person muss die Datenverarbeitung auf nachvollziehbare Weise erfolgen (Artikel 5 Absatz 1a DSGVO). Der Auftragnehmer ist dafür verantwortlich, dass die DSGVO auch eingehalten wird (Kurtz et al., 2022).

Der Handel mit personenbezogenen Daten ist jedoch ein Grundpfeiler privater Onlineplattformen, weshalb versucht wird, die Nutzer trotzdem zur Weitergabe ihrer Daten zu bewegen. In der Regel sind diese Onlineplattformen gewinnorientiert. Es wird nicht vor einer Datenverarbeitung in größerem Ausmaß zurückgeschreckt, da so ein höherer Gewinn erzielt werden kann. Je nach Anbieter können Kunden den Zugang auf die gesammelten Daten frei oder gegen Bezahlung erhalten. So können Dritte beispielsweise Daten zu Produkten, Trends und Reaktionen zu politischen Themen erwerben, mit dessen Hilfe auf die verschiedenen Lebenslagen des Nutzers in Form von Werbung reagiert werden kann (Schreck & Keim, 2013). Möchte der Nutzer beispielsweise studieren, kann gezielt Werbung für Studiengänge an Hochschulen geschaltet werden. Zudem werden Daten auch erfasst, ohne dass ein spezifischer Zweck oder die Zustimmung von informierten Nutzern vorliegt (Mäihäniemi, 2022). Dieses Vorgehen steht natürlich in Konflikt mit den zuvor genannten Verordnungen. Die Kommerzialisierung und der Datenmissbrauch liegen eng beieinander (Karla & Schmitt, 2015).

Insbesondere die sozialen Medien nutzen dieses Geschäftsmodell und erheben die Daten auf zwei Arten. Zum einen veröffentlicht der Nutzer explizit Daten über sich. Dies geschieht während der Registrierung oder des Hochladens von Beiträgen, wo die vom Nutzer bewusst veröffentlichten Daten gespeichert werden. Zum anderen wird das Nutzerverhalten durch Algorithmen im Hintergrund beobachtet, was den meisten Nutzern nicht bewusst ist (Karla & Schmitt,

2015). Diese Daten werden von weiteren Algorithmen verwendet, um ein Nutzerprofil zu erstellen. Durch das Vergleichen mit weiteren Nutzerprofilen kann auf weitere Eigenschaften des Nutzers geschlossen werden. Basierend auf dem Profil werden schließlich Beiträge, Werbungen und andere Inhalte vorgeschlagen, welche dem Nutzer gefallen könnten.

Im Unterschied zu den sozialen Medien wird die öffentliche Verwaltung durch Steuergelder finanziert. Auch hier werden personenbezogene Daten gesammelt und bei Notwendigkeit weitergegeben. Dies geschieht jedoch nur, wenn eine weitere öffentliche Stelle oder Dritte entsprechende Daten zur Erfüllung ihrer Zuständigkeit benötigen (§25 Absatz 2 Satz 1 BDSG). So werden beispielsweise bei einem Umzug die notwendigen personenbezogenen Daten von der ehemals zuständigen an die jetzt zuständige Verwaltung übermittelt. Zudem müssen entsprechende Vorgänge dokumentiert werden, sodass die betroffene Person unter anderem den Verarbeitungsweg der Daten einsehen kann (Artikel 15 Absatz 1 DSGVO).

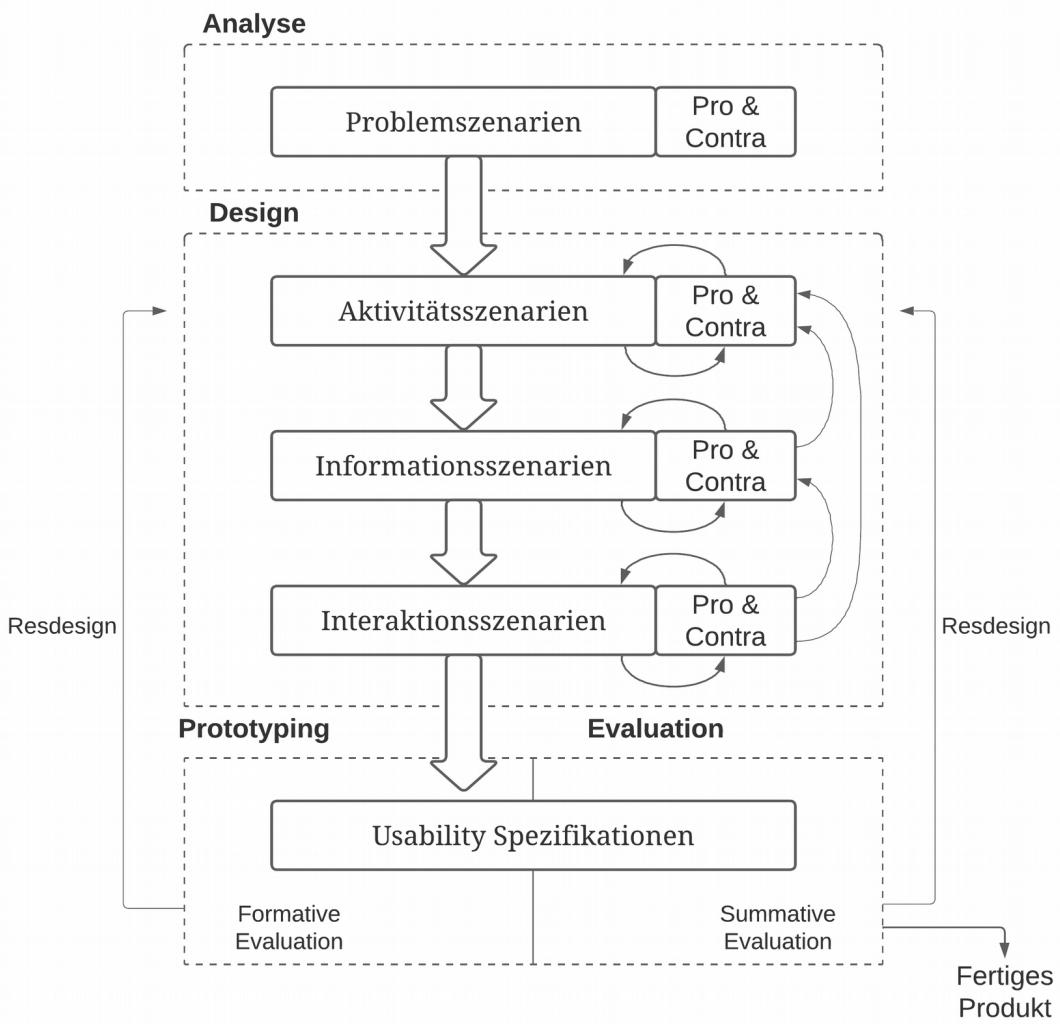
Nun gibt es kommerzielle Plattformen wie die sozialen Medien, dessen Vorgänge durchaus in Konflikt mit Gesetzen stehen und unkommerzielle Plattformen wie die öffentliche Verwaltung, welche die geltenden Gesetze genauestens befolgen. Dieser Kontrast kann dabei helfen, das Vorgehen von kommerziellen Anbietern zu verdeutlichen und somit die digitale Souveränität der Bürger zu fördern.

## 1.1 Ziele der Arbeit

Die Arbeit hatte das Ziel, eine für Bürgerservice-Webseiten integrierbare Web-Anwendung zu entwickeln, mit dessen Hilfe die Bürger ihre digitale Souveränität fördern können. Begleitet wird die Arbeit von der Forschungsfrage, inwiefern der Kontrast zwischen sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung nutzbar für die Förderung der digitalen Souveränität ist.

## 1.2 Vorgehensweise

In dieser Arbeit wurde nach dem menschenzentrierten Gestaltungsprozess vorgegangen (DIN EN ISO 9241-210, 2011). Um die Gebrauchstauglichkeit zu gewährleisten, lag deshalb der Fokus auf der Interaktion mit der Anwendung. Da die Web-Anwendung für Bürgerservice-Webseiten entwickelt wurde, ließ sich auf eine breite potentielle Nutzergruppe schließen. Damit die unterschiedlichen Nutzergruppen während des Entwicklungsprozesses mit einbezogen werden konnten, erfolgte diese Arbeit nach dem Scenario-based Design (Abbildung 1).



**Abbildung 1:** Ablauf Scenario-based Design (Steinau, 2012)

In der Analyse wurde zunächst die digitale Souveränität definiert und die aktuelle Situation betrachtet. Des Weiteren wurden die Probleme, die mit der digitalen Souveränität einhergehen, gezeigt und bisherige Lösungsansätze betrachtet. Die jeweilige Datenverarbeitung von sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung wurde analysiert und die Zielgruppen wurden spezifiziert. Ebenso wurde analysiert, inwiefern Point & Click Spiele zur Zielführung beitragen können. Die bisherigen Erkenntnisse wurden genutzt, um zwei Problemszenarien mit zugehöriger Claim Analyse zu erstellen. Zum Abschluss der Analyse wurden die Anforderungen für die Konzeption festgehalten.

Dem Scenario-based Design entsprechend begann die Konzeption mit der Erstellung der Anwendungsszenarien und der zugehörigen Claim-Analysen. Währenddessen wurden Konzepte für das Point & Click Spiel erstellt, die formativ evaluiert wurden. Die Ergebnisse der Evaluation wurden genutzt, um die Funktionen des Point & Click Spiels festzulegen, ein finales Kon-

zept sowie eine Geschichte für das Spiel zu erstellen und die Anforderungen an dessen Realisierung festzulegen.

In der Realisierung wurden die Inhalte visualisiert und entsprechend der Konzepte das Point & Click Spiel in Unity entwickelt. Nach einigen Modifikationen an der hervorgegangen HTML- und CSS-Datei, wurde das Spiel mit der zugehörigen Webseite veröffentlicht.

Für die Evaluation der Web-Anwendung wurde ein Fragebogen erstellt, der die Anwendung unter anderem auf Gebrauchstauglichkeit und Nutzungserlebnis testet. Des Weiteren wurden demographische Daten, interaktionsbezogene Technikaffinität, digitale Souveränität, Schwierigkeit des Spiels, Wissen zur digitalen Souveränität und Feedback erfasst. Der Fragebogen wurde von ausgewählten Personen evaluiert und die Ergebnisse wurden ausgewertet und diskutiert.

## 2 Analyse

Im Rahmen der Analyse wurden zunächst die digitale Souveränität definiert und dessen Probleme analysiert (2.1). Im Anschluss erfolgte die Analyse der Datenverarbeitung in den sozialen Medien und in der öffentlichen Verwaltung (2.2 & 2.3). Danach wurden die Benutzergruppen analysiert (2.4) und in Erfahrung gebracht, ob Point & Click Spiele ein geeignetes Spielkonzept zum Erreichen der Ziele sind (2.5). Darauf erfolgte eine Aufgaben-, Kontext- und Organisationsanalyse (2.6 Aufgabenanalyse, 2.7 & 2.8). Auf den bisherigen Ergebnissen basierend, wurden zwei Problemszenarien mit einer dazugehörigen Claim-Analyse erstellt (2.9). Zum Abschluss erfolgte eine Zusammenfassung der Anforderungen für die Konzeptionsphase (2.10).

### 2.1 Problemanalyse

Um verantwortungsvoll mit personenbezogenen Daten umzugehen, ist digitale Souveränität erforderlich. Nun besitzen nicht alle Bürger ein gleiches Ausmaß an digitaler Souveränität. Im Folgenden wurde analysiert, wie stark die digitale Souveränität der Bürger in Deutschland ausgeprägt ist und welche Folgen ein Mangel an digitaler Souveränität haben kann. Auch bisherige Lösungsansätze wurden betrachtet.

#### 2.1.1 Digitale Souveränität der Bürger

Mit zunehmender Komplexität technischer Geräte gewinnt die digitale Souveränität an Relevanz. Die digitale Souveränität wird als „Fähigkeiten und Möglichkeiten von Individuen [...], ihre Rolle(n) in der digitalen Welt selbstständig, selbstbestimmt und sicher ausüben zu können“ definiert (Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik et al., 2020). Zudem steht die digitale Souveränität mit vier Leitlinien im Zusammenhang (SVRV, 2017). Diese Leitlinien sind die Wahlfreiheit, die Selbstbestimmung, die Selbstkontrolle und die Sicherheit. Als Wahlfreiheit wird die Freiheit etwas zu tun verstanden. Darunter fällt zum Beispiel die Wahl, ob Dritte personenbezogene Daten einsehen dürfen. Unter Selbstbestimmung wird die Hoheit über Soft- und Hardware verstanden. Dazu gehört auch das Abschätzen von Gefahren der Manipulation durch Desinformationen. Die Selbstkontrolle beschreibt das Abschätzen von Konsequenzen und das Ziehen von Grenzen. Beispiele für die Selbstkontrolle sind die Verhaltensweise bei eingehenden Signalen oder die kontrollierte zeitliche Einschränkung der eigenen Nutzung. Ab-

schließend beschreibt die Sicherheit unter anderem den Schutz von Daten durch beispielsweise Passwörter. Ein Mangel an digitaler Souveränität kann dazu führen, dass es zu Einschränkungen dieser Leitlinien kommt. Daraus erschließt sich, dass digitale Kompetenzen hilfreich für die Bildung digitaler Souveränität sein können. Zu den digitalen Kompetenzen zählt beispielsweise der sichere Umgang mit Technologien.

In Deutschland hängt der Umfang an digitalen Kompetenzen stark von dem sozioökonomischen Hintergrund ab (Stubbe, 2017). Folglich besitzen Familien mit einem höheren Bildungsniveau und höherem Einkommen mehr digitale Kompetenz. Etwa die Hälfte der Einwohner Deutschlands besitzen grundlegende digitale Kompetenzen und lediglich 19% der Einwohner besitzen mehr als die grundlegenden Kompetenzen (Abbildung 2). Dennoch besitzen 65% der Einwohner die Kompetenzen für das Erstellen digitaler Inhalte. Aus diesen Daten ist zu schließen, dass die digitale Souveränität in Deutschland nicht besonders ausgeprägt ist und der Erwerb von digitalen Kompetenzen unabhängig des sozioökonomischen Hintergrunds gefördert werden muss.

	<b>Deutschland</b>
	<b>DESI 2022</b>
<b>1a1 Mindestens grundlegende digitale Kompetenzen</b> % der Einwohner	<b>49 %</b> <small>2021</small>
<b>1a2 Mehr als grundlegende digitale Kompetenzen</b> % der Einwohner	<b>19 %</b> <small>2021</small>
<b>1a3 Mindestens grundlegende Kompetenzen bei der Erstellung digitaler Inhalte</b> % der Einwohner	<b>65 %</b> <small>2021</small>

**Abbildung 2:** Humankapital (In Anlehnung an DESI, 2022, S.7)

Trotz des Mangels an digitalen Kompetenzen ist der Großteil der Einwohner dennoch in der Lage, Technologien zu nutzen. Jedoch nicht digital souverän. Verträge wie die Nutzungsbedingungen werden vom Nutzer hingenommen und meist ungelesen mit einem Klick akzeptiert (Wittpahl, 2017). Dies liegt daran, dass die Prozesse, welche im Hintergrund ablaufen, nicht bis unzureichend verstanden werden. Die Nutzer wollen den Service aber trotzdem nutzen. Daraus folgt das Privacy Paradox. Das Privacy Paradox beschreibt den Widerspruch zwischen sorglosem Verhalten und Sorgen über mangelnde Privatsphäre (Engels & Grunewald, 2017).

### 2.1.2 Bisherige Ansätze zur Förderung der digitalen Souveränität

Für die Förderung der digitalen Souveränität werden zunehmend Projekte vom Staat gefördert. Eines dieser Projekte ist die Initiative „Deutschland sicher im Netz e.V.“. Die Initiative bietet

die Möglichkeit, einen Digitalführerschein zu erwerben, indem während des Programms interaktive Onlinekurse absolviert werden. Der Digitalführerschein bestätigt den Besitz von digitalen Fähigkeiten und Kompetenzen (DESI, 2022). Zusätzlich gibt es landesweite Veranstaltungen, welche die digitale Souveränität fördern sollen. Ein Beispiel hierfür ist die CodeWeek, welche jährlich an ausgewählten Orten stattfindet. Diese Veranstaltung ist für alle Menschen frei zugänglich, richtet sich aber insbesondere an Kinder und Schüler. Durch spielerisches Lernen wird den Teilnehmern ein Einblick in die digitalen Grundfertigkeiten gegeben. Zusätzlich wird durch das Programmieren kleinerer Spiele ein Einblick in die Strukturen und Abläufe von Programmen gewährt (DESI, 2022).

### 2.1.3 Fazit der Problemanalyse

Die Problemanalyse zeigt die Probleme, die bezüglich der digitalen Souveränität existieren. Der Mangel an digitalen Kompetenzen in der deutschen Bevölkerung muss während der Konzeption der Web-Anwendung berücksichtigt werden. Eine optionales Tutorial zur Bedienung kann hierbei helfen. Weiterhin muss die Anwendung unabhängig des sozioökonomischen Hintergrunds nutzbar sein. So muss die Anwendung für jeden Bürger frei zugänglich sein und darf keinen akademischen Bildungsgrad voraussetzen. Weiterhin müssen die Folgen, die ein Mangel an digitaler Souveränität mit sich bringt, deutlich gezeigt werden. Die bisherigen Lösungsansätze zeigen gute Ideen bezüglich der Informationsvermittlung und können während der Konzeption als Inspiration dienen.

## 2.2 Datenverarbeitung – soziale Medien

Es gibt zahlreiche soziale Medien mit unterschiedlichen Funktionen und Geschäftsmodellen. Zur besseren Visualisierung der Datenverarbeitung in den sozialen Medien fungierte das soziale Netzwerk Instagram während der Arbeit als Stellvertreter. Der Eigentümer von Instagram ist das Technologie-Unternehmen Meta, zu dem auch soziale Netzwerke wie Facebook und WhatsApp gehören. Um einen Einblick in die Datenverarbeitung von Instagram zu bekommen, wurden die allgemeinen Geschäftsbedingungen betrachtet (Instagram, 2022).

Demnach erklärt sich Instagram bereit, jedem Nutzer alle Instagramdienste/-funktionen anzubieten. Im Gegenzug werden diverse Daten gesammelt und gespeichert. Die genauen Daten werden im folgendem Kapitel gezeigt (2.3). Durch das Akzeptieren der AGBs wird Instagram dazu berechtigt, die Daten des Nutzers zu benutzen, wobei der Eigentümer der Daten weiterhin der Nutzer selbst bleibt. Die gesammelten Daten werden primär auf zwei Arten genutzt. Zum einen werden die Daten innerhalb der Unternehmen von Meta geteilt, um die Dienste weiterzuent-

wickeln und Forschung zu betreiben. Zum anderen werden sie zur Finanzierung des Dienstes genutzt.

Instagram finanziert sich durch das Schalten von Werbeanzeigen, für deren Bewerbung Instagram von Unternehmen und Organisationen bezahlt wird. Dazu nutzt Instagram die personenbezogenen Daten der Nutzer, beispielsweise Informationen über Interessen, um dem Nutzer personalisierte Werbeanzeigen zu zeigen. Dabei bekräftigt Instagram, dass sie keine personenbezogenen Daten verkaufen und die Werbetreibenden auch keine personenspezifischen Daten erhalten. Die Werbetreibenden haben beispielsweise die Möglichkeit, Instagram das Geschäftsziel und die Zielgruppe mitzuteilen. Die Werbeanzeige wird dann Personen gezeigt, die ein mögliches Interesse an der Werbung haben könnten. Um den Werbetreibenden beim Verständnis ihrer Zielgruppe zu helfen, erhalten sie nach Veröffentlichung Berichte über die Performanz ihrer Werbeanzeigen. Diese Berichte beinhalten beispielsweise allgemeine Informationen über die Demografie und Interessen.

Instagram versichert, dass sie, solange es kein ausdrückliches Einverständnis vom Nutzer gibt, keine Daten weitergeben, mit denen der Nutzer identifiziert werden kann. Sollte es zu einem Streitfall zwischen Nutzer und Instagram kommen, können Rechte von beiden Seiten eingeklagt werden. Dies geschieht jedoch immer nach irischem Recht, wodurch Spezifizierungen der DSGVO außerhalb Irlands, wie das deutsche BDSG, für Instagram nicht gelten. Außerdem ist Instagram nur unter bestimmten Bedingungen, wie dem Produkthaftungsgesetz, haftbar.

## 2.3 Datenverarbeitung - öffentliche Verwaltung

Im Jahr 2017 trat das Onlinezugangsgesetz (OZG) in Kraft. Dies verpflichtet Bund und Länder, ihre Verwaltungsleistungen bis Ende 2022 auch elektronisch [...] anzubieten (Das Onlinezugangsgesetz, o.D.). Im Mai 2022 waren aber nur 79 von 575 öffentlichen Diensten online verfügbar (DESI, 2022).

Der Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) fasst jährlich digitale Indikatoren für digitale Leistung zusammen und verfolgt die Fortschritte der einzelnen EU-Länder. Im DESI-Bericht 2022 ist in Bezug auf die Nutzung von E-Government ein stärkerer Einbruch zu erkennen (Abbildung 3). Im Jahr zuvor lag der Anteil der E-Government-Nutzer bei 69%, im aktuellen Bericht nur noch bei 55%. Eine mögliche Ursache könnte das Abflachen der Corona-Pandemie sein, welche einen Besuch vor Ort erschwerte. Ebenso kann aufgrund der geringen Auswahl an Online-Diensten oder der Mangel an vorausgefüllten Formularen die Akzeptanz der Bürger gesunken sein. Was den Umgang mit offenen Daten betrifft, weist Deutschland eine gute Leistung auf.

	Deutschland		
	DESI 2020	DESI 2021	DESI 2022
<b>4a1 E-Government-Nutzer</b> % der Internetnutzer	63 % 2019	69 % 2020	55 % 2021
<b>4a2 Vorausgefüllte Formulare</b> % der Formulare	-	-	42 % 2021
<b>4a3 Digitale öffentliche Dienste für Bürger</b> % der Dienste	-	-	76 % 2021
<b>4a4 Digitale öffentliche Dienste für Unternehmen</b> % der Dienste	-	-	80 % 2021
<b>4a5 Offene Daten (Open Data)</b> % der Höchstpunktzahl	-	-	89 % 2021

**Abbildung 3:** Digitale öffentliche Dienste (in Anlehnung an DESI, 2022 S.18)

Die deutsche öffentliche Verwaltung unterliegt den Verordnungen der DSGVO und landesspezifischen Gesetzen wie das BDSG. Sie sind verpflichtet, personenbezogene Daten auf rechtmäßige und nachvollziehbare Weise zu verarbeiten. Personenbezogene Daten dürfen demnach nur für zuvor festgelegte Zwecke erhoben und verarbeitet werden (Artikel 5 Absatz 1 DSGVO). Der Eigentümer der personenbezogenen Daten bleibt weiterhin die jeweils betroffene Person, wodurch diese auch einige Rechte auf die eigenen Daten erhält. So müssen die erhobenen Daten jederzeit einen transparenten, verständlichen und in leicht zugänglicher Form übermittelbaren Zugang haben. (Artikel 12 Absatz 1 DSGVO). Der Eigentümer kann jederzeit eine unverzügliche Löschung der Daten beantragen, sofern bestimmte Bedingungen nicht verletzt werden. Sollten die erhobenen Daten beispielsweise nicht mehr notwendig für den Zweck sein, für den sie erhoben wurden, sind die Daten unverzüglich zu löschen (Artikel 17 Absatz 1 DSGVO). Die öffentliche Verwaltung darf unter bestimmten Voraussetzungen die erhobenen personenbezogenen Daten auch zur Verarbeitung für andere Zwecke an weitere öffentliche Stellen weitergeben. So muss beispielsweise bei der Verarbeitung der Daten sicher sein, dass die betroffene Person den Vorgang nicht ablehnen würde (§23 Absatz 1 Satz1 BDSG). Sollten die Daten notwendig sein, um die öffentliche Sicherheit und das Allgemeinwohl zu gewährleisten, dürfen die Daten ebenfalls verarbeitet werden (§23 Absatz 1 BDSG). An nicht-öffentliche Stellen dürfen die Daten nur weitergegeben werden, wenn diese beispielsweise zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit erforderlich sind (§24 Absatz 1 Satz1 BDSG).

Basierend auf den AGBs von Instagram und §3 des Bundesmeldegesetzes wurde eine Tabelle erstellt, welche die grundlegende Datenerhebung von der öffentlichen Verwaltung und Instagram auflistet und miteinander vergleicht (Tabelle 1). Die öffentliche Verwaltung erhebt nur Daten, welche zur eindeutigen Identifikation nötig sind. Dazu gehören die Melddaten, äußere Merkmale und im begrenzten Rahmen der Standort. Zudem können Zusatzdaten, wie das Strafregister oder die Wahlberechtigung, erhoben werden. Diese Daten werden benötigt, um of-

fizielle Dokumente und Urkunden wie den Personalausweis auszustellen. Da in Deutschland die Ausweispflicht gilt (§1 Absatz 1 PauswG), ist jeder deutsche Bürger dazu verpflichtet, die entsprechenden Daten anzugeben. Instagram ist an Daten zur eindeutigen Identifizierung weniger interessiert. Zwar werden auch Daten wie Informationen über die Gesichtsbiometrie gesammelt, diese werden jedoch zur Verbesserung der eigenen Funktionen, wie Filter, verwendet. Der Fokus liegt viel mehr auf den technischen Daten, Daten über das Nutzungsverhalten und den Standort, da Instagram von diesen Daten am meisten profitiert. Diese Daten werden zum einen genutzt, um den Service weiterzuentwickeln, sodass er so persönlich wie nur möglich gestaltet werden kann. Zum anderen sind diese Daten auch für die Werbeschaltung essenziell (2.2). Weiterhin gibt Instagram auch Daten an Behörden weiter, die nicht der öffentlichen Verwaltung angehören, wenn diese beispielsweise zum Schutz der öffentlichen Sicherheit dienen (Instagram, 2022). Generell gilt, dass Instagram mithilfe der erhobenen Daten auch auf andere personenbezogen Daten schließen kann. So kann beispielsweise mit dem aktuellen Standort auf den Wohnort geschlossen werden. Anders als die öffentliche Verwaltung hat Instagram die Möglichkeit, diese Daten auch mit Dritten zu teilen. Ob dies jedoch auch im Interesse von Instagram ist, ist zu bezweifeln, da Instagram für Schäden, die aufgrund von Fahrlässigkeit entstehen können, haftet (2.2).

	öffentliche Verwaltung	Instagram
<b>Meldedaten</b>		
Name	✓	✓
Alter	✓	✓
Geburtsdatum	✓	
Adresse	✓	
Geschlecht	✓	✓
Familienstand	✓	
Staatsangehörigkeit	✓	
Ausstellungsinformationen Personalausweis	✓	
<b>Äußere Merkmale</b>		
Größe	✓	
Augenfarbe	✓	
Fingerabdruck	✓	
Gesichtsbiometrie		✓
Profilbild	✓	✓
<b>Technische Daten</b>		
E-Mail-Adresse	✓	
Telefonnummer	✓	
IP-Adresse	✓	
<b>Verhalten</b>		
Meinungen	✓	
Vorlieben	✓	
politische Überzeugungen	✓	
Gefühlslage	✓	
geteilte Beiträge	✓	
Likes	✓	
Kommentare	✓	
Chatverlauf	✓	
Beziehungen	✓	
Nutzungsdauer des Service	✓	
Nutzungshäufigkeit des Service	✓	
<b>Zusatzdaten</b>		
Strafregister	✓	
Wahlberechtigung	✓	
<b>Standort</b>		
Aktueller Standort		✓
Geburtsort	✓	
Wohnort	✓	
<b>Informationen von Drittanbietern</b>		
Interaktion mit Diensten der Drittanbieter		✓
Weitergabe der Daten an Drittanbieter / Behörden die nicht der ÖV angehören	✓	✓

**Tabelle 1:** Erhobene Daten öffentliche Verwaltung vs soziale Medien

## 2.4 Benutzeranalyse

Die Benutzergruppen bestehen aus den Bürgern Deutschlands, die ein Interesse an digitalen Medien besitzen, jedoch keine Experten auf diesem Gebiet sind. Dies schließt Personen aus allen Altersgruppen ein, welche jeweils unterschiedliche Eigenschaften und Kompetenzen in Bezug auf digitalen Medien aufweisen. Daher werden die Gruppen in zwei Benutzerklassen aufgeteilt. Zum einen in Gelegenheitsnutzer, zum anderen in Routinenutzer. Im Folgenden werden diese zwei Nutzergruppen genauer betrachtet.

### 2.4.1 Gelegenheitsnutzer

Zu den Gelegenheitsnutzern gehören Personen, die wenig bis selten mit digitalen Medien in Kontakt kommen. Insbesondere bei Personen ab 70 Jahren ist ein starker Rückgang der Internetnutzung zu beobachten (Seifert et al., 2018). Daraus folgt, dass vor allem Rentner die Gelegenheitsnutzer ausmachen. Dabei können technische Hilfsmittel, besonders bei älteren Personen mit Einschränkungen, im Alltag dieser Personengruppe durchaus hilfreich sein, um weiterhin am öffentlichen Leben teilzuhaben. Ursachen für diesen Zustand können sowohl in altersbedingten als auch in den sozioökonomischen Einschränkungen liegen. So erschweren beispielsweise mangelnde Sehkraft oder nicht vorhandene soziale Unterstützung einen Umgang mit digitalen Medien. Aber auch die fehlenden Berührungs punkte mit Technik im jungen Alter oder die Angst, neue Techniken anzuwenden, sind problematisch (Seifert et al., 2018).

### 2.4.2 Routinenutzer

Zu den Routinenutzern gehören jüngere Personen, welche in ihrem Alltag oft mit digitalen Medien in Kontakt kommen und die Prozesse im Hintergrund nicht ausreichend verstehen. Insbesondere die Jugendlichen benutzen das Internet primär für die Informationsbeschaffung, Kommunikation und Unterhaltung. Dabei sieht deren Mehrheit die Chancen, die die Digitalisierung mit sich bringt. Jedoch sind sich die wenigsten auch der Risiken bewusst (Büchel, 2020). Zu den Risiken gehört beispielsweise, dass die Aufmerksamkeitsspanne durch die Reizüberflutung der digitalen Kommunikation immer weiter abnimmt (Lembke, 2016). Daraus folgt oft digitaler Stress.

### 2.4.3 Fazit der Benutzeranalyse

Aus der Benutzeranalyse ergibt sich für die Web-Anwendung, dass diese unabhängig der digitalen Kompetenzen nutzbar sein muss. Damit Gelegenheitsnutzer ein sicheres Gefühl bei der Benutzung haben, muss die Anwendung dem Nutzer zeigen, wie sie funktioniert. Weiterhin müs-

sen beispielsweise Texte gut lesbar sein und klare Anweisungen zum weiteren Vorgehen enthalten. Da bei Routinenutzern mit einer geringeren Aufmerksamkeitsspanne zu rechnen ist, muss die Anwendung interessant gestaltet werden. Die Schwierigkeit der Anwendung darf jedoch für Gelegenheitsnutzer kein Hindernis beim Spielen darstellen.

## 2.5 Point & Click Spiele

Aus der Benutzeranalyse geht hervor, dass die Nutzergruppen verschiedene Erfahrungen mit digitalen Medien besitzen. Folglich muss gewährleistet werden, dass zukünftige Nutzer die Anwendung ohne spezielle Vorkenntnisse bedienen können. Gleichzeitig sollen die Nutzer sich mit dem Thema auseinandersetzen und Informationen zur Datenverarbeitung selbstständig erlangen. Zu diesem Zweck wird das Konzept des „Serious Gaming“ genutzt.

Bei Serious Games handelt es sich um Computerspiele, die nicht allein auf Unterhaltung abziehen, sondern darüber hinaus andere Inhalte vermitteln sollen (Lampert et al., 2008) und Bildungsinhalte in ihrem Gameplay enthalten (Stege et al., 2011). Zu diesen Spielen gehören beispielsweise Flugsimulatoren. Das Ziel von Serious Games ist es, durch das Spiel die Motivation beim Lernen zu steigern.

Ein Spielkonzept das sich für lehrreiche Anwendungen eignet sind Point & Click Spiele (Torrente et al., 2013). Sie zeichnen sich durch ihre einfache Bedienung aus, da der Spieler nur die Umgebung beobachten und auswählbare Elemente anklicken muss. Während der Spieler auf diese Weise eine Geschichte erlebt, setzt er sich mit den Inhalten auseinander. So gelangt der Spieler schrittweise ans Ziel. Damit die Spielerfahrung nicht ins Stocken gerät, ist eine Herausforderung an den Spieler erforderlich (Torrente et al., 2013). Dabei sind Erkunden und Observieren Schlüsselemente, die zu einer flüssigeren Spielerfahrung führen. Durch beispielsweise das Stellen von Rätseln wird der Spieler ermutigt, die Spielumgebung zu erkunden, dessen Vorgänge zu beobachten und sich die Informationen zu merken. Um negative Emotionen wie Frust zu vermeiden, ist visuelles Feedback notwendig (Torrente et al., 2013). So ist es für den Spieler hilfreich, wenn er auswählbare Elemente durch beispielsweise eine leuchtende Umrandung besser erkennen kann, anstatt auf der Suche nach auswählbaren Elementen planlos in die Spielumgebung zu klicken und dabei auf Erfolg zu hoffen.

Für die Konzeption geht heraus, dass ein Point & Click Spiel eine gute Möglichkeit ist, die Informationen zu vermitteln. Aufgrund der einfachen Bedienung können auch Gelegenheitsnutzer ein gutes Spielerlebnis erfahren. Auswählbare Elemente müssen deutlich hervorgehoben werden, um Frust zu vermeiden. Damit die Aufmerksamkeit aufrecht gehalten wird, sind kleine Aufgaben und Rätsel von Vorteil.

## 2.6 Aufgabenanalyse

Um durch das Point & Click Spiel die eigene digitale Souveränität zu fördern, muss der Nutzer die Spielumgebung beobachten und Informationen erlangen. Dazu klickt er mit dem Mauszeiger auf auswählbare Spielemente. Nach dem Anklicken erhält der Nutzer textbasierte Informationen über die jeweilige Situation. Der Nutzer muss sich die Informationen merken, da diese für den weiteren Spieldurchlauf benötigt werden. Nachdem ein Spielement abgeschlossen wurde, muss der Nutzer nach weiteren Spielementen suchen oder kann sich abgeschlossene Spielemente durch erneutes Anklicken erneut ansehen. Sobald das Spiel endet, liegt es am Nutzer, das Gelernte in sein Nutzungsverhalten digitaler Medien zu übertragen.

## 2.7 Kontextanalyse

Die Web-Anwendung wird für Bürgerservice-Webseiten entwickelt (1.1 Ziele der Arbeit), woraus die Unabhängig in Bezug auf den zeitlichen Aspekt folgt. Für die Bedienung der Anwendung ist ein großer Bildschirm vorteilhaft, um Texte und Spielemente besser erkennen zu können. Da ein Zugriff auf die Webseite jedoch auch mit portablen Geräten möglich ist, die in der Regel einen kleineren Bildschirm besitzen, müssen auswählbare Elemente deutlich sichtbar gemacht werden. Auch die Texte müssen gut lesbar sein.

## 2.8 Organisationsanalyse

Aus der Benutzeranalyse geht hervor, dass die Anwendung von Personen genutzt werden soll, die ein Interesse an der Stärkung ihrer digitalen Souveränität besitzen (2.4 Benutzeranalyse). Weiterhin ergibt sich aus den Zielen der Arbeit, dass der Kontrast in der Datenverarbeitung zwischen sozialen Medien und der öffentlichen Verwaltung zur Visualisierung genutzt wird (1.1 Ziele der Arbeit). Daher ist es sinnvoll, die Anwendung auf einer der beiden Plattformen anzubieten. Die sozialen Medien würden dies wahrscheinlich ablehnen, da ihr ganzes System auf der uneingeschränkten Erhebung und Verarbeitung von personenbezogenen Daten basiert (2.2 Datenverarbeitung – soziale Medien). Die öffentliche Verwaltung arbeitet hingegen strikt nach gesetzlichen Vorgaben und ist eine direkte Anlaufstelle für Bürger bei personenbezogenen Angelegenheiten (2.3 Datenverarbeitung - öffentliche Verwaltung). Somit ist die öffentliche Verwaltung als Anbieter der Anwendung geeignet.

## 2.9 Ergebnisse der Analyse

Die Arbeit erfolgte nach dem Scenario-based Design (1.2). Bei diesem Gestaltungsprozess werden zum Ende der Analyse Problemszenarien mit zugehöriger Claim Analyse erstellt. Die Erstellung der Problemszenarien erfolgt auf Basis der Probleme (2.1) und der Benutzergruppen (2.4). Das erste Szenario handelt von der Benutzergruppe der Gelegenheitsnutzer. Das zweite Szenario ist aus Sicht der Routinenutzer geschrieben. In den Szenarien werden die Probleme, die Verhaltensweisen und die bisherige Lösungsstrategie der jeweiligen Benutzergruppe in Bezug auf den Umgang mit sozialen Medien und der öffentlichen Verwaltung beschrieben. Anschließend werden in der Claim-Analyse Vor- und Nachteile der bisherigen Lösungsstrategien beschrieben.

### 2.9.1 Problemszenarien

#### *Jürgen Bauer – Gelegenheitsnutzer*

Jürgen Bauer ist 78 Jahre alt und lebt mit seiner Frau Renate Bauer (75 Jahre) in einer Wohnung am Stadtrand. Um mit der Familie in Kontakt zu bleiben, haben die Beiden kürzlich ein Smartphone geschenkt bekommen. Die Enkelkinder halfen ihnen bei der Einrichtung des Geräts und erstellten ein Konto bei Instagram. Anschließend zeigten die Enkelkinder, wie das Gerät bedient wird und welche Funktionen Instagram bietet.

Jürgen und Renate haben jedoch Probleme bei der Benutzung. Renate kann nicht mehr so gut sehen und auch ihre motorischen Fähigkeiten lassen nach. Zudem hat keiner von beiden zuvor viel Erfahrung mit digitalen Medien gehabt. Dementsprechend tragen beide Sorge, dass sie bei der Benutzung etwas kaputt machen können. Jürgen sorgt sich zudem über die Datensicherheit. Von Freunden hört er immer wieder, wie gefährlich soziale Medien sind und wenn er nicht aufpasst, ist er plötzlich das Werbegesicht einer Marke. Das will er nicht. Trotzdem nutzen sie das Smartphone gelegentlich, wenn sie beispielsweise von ihren Enkelkindern Beiträge auf Instagram geschickt bekommen.

Als Jürgen und Renate von Freunden auf einen gemeinsamen Urlaub eingeladen werden, bemerkt Jürgen, dass sein Reisepass abgelaufen ist. So macht er sich am nächsten Tag auf den Weg zum Bürgerbüro. Dort angekommen, wird er gebeten, seine personenbezogenen Daten anzugeben. Ohne Bedenken gibt er seine Daten an. Er war in seinem Leben schon oft bei der öffentlichen Verwaltung und vertraut ihr bedingungslos. Zudem gibt ihm der persönliche Kontakt Sicherheit und bei Fragen kann Jürgen diese direkt stellen.

Nachdem Jürgen wieder zu Hause angekommen ist, blättert er durch die aktuelle Tageszeitung. In der Zeitung liest er von der Förderung der digitalen Souveränität durch verschiedene vom Staat geförderten Projekte. Ein Projekt sei die CodeWeek, die sich besonders an Kinder richtet. Jürgen denkt kurz, dass er dafür zu alt ist und da nicht mitmachen kann. Zudem könnte er

Renate aufgrund ihrer körperlichen Beeinträchtigung nicht mitnehmen. Ein anderes Projekt handelt von einem Digitalführerschein. Interessiert ruft Jürgen die Internetseite auf dem Smartphone auf und sieht sich die Webseite an. Er fühlt sich etwas überfordert. Die Webseite beinhaltet sehr viele Informationen und Buttons, was in ihm ein unwohles Gefühl auslöst. Er hat Angst, dass er durch falsches Drücken alles kaputt machen könnte oder schlimmer noch, irgendeinen Vertrag abschließt. Jürgen schaltet das Smartphone wieder aus und beschäftigt sich nicht weiter mit der digitalen Souveränität. Er hat vor, seine Enkelkinder beim nächsten Besuch auf das Thema anzusprechen und nach einer Möglichkeit zu fragen, mit der er seine digitale Souveränität fördern kann.

#### *Felix Schmidt - Routinebenutzer*

Felix Schmidt ist 16 Jahre alt und wohnt bei seinen Eltern. Mit elf Jahren hat er sein erstes Smartphone geschenkt bekommen. Nun kam endlich sein neu bestelltes Smartphone per Post an und Felix installiert all seine Lieblingsapps, darunter auch Instagram. Er meldet sich mit seinem Konto an und akzeptiert schnell die AGBs. Dann lädt er ein neues Bild hoch, indem er sich mit seinem neuen Smartphone präsentiert. Unter dem Bild schreibt er noch ein paar Sätze und nutzt einige Hashtags wie „#iPhone14“. Dann scrollt Felix noch die Beiträge seiner abonnierten Seiten durch. Dabei bekommt er immer wieder Werbung zu Zubehör für das iPhone14. Eine Werbung zeigt eine Ladestation, mit dem kabelloses Aufladen möglich ist. Beeindruckt klickt Felix auf diese Werbeanzeige und bestellt sich kurz darauf diese Ladestation.

Am Nachmittag macht Felix sich auf den Weg zum örtlichen Bürgerbüro, da er noch einen Termin für seinen Personalausweis hat. Nachdem Felix aufgerufen wurde, fragt die Mitarbeiterin ihn, ob die Angaben noch alle aktuell sind. Ohne sich alle Daten genau anzusehen, bestätigt er, bezahlt die Gebühr und geht wieder.

Am Abend liest sich Felix die neusten Nachrichten auf der Internetseite der lokalen Zeitung durch. Ein Artikel handelt von der CodeWeek in Hamburg. Die CodeWeek sei eine jährliche Veranstaltung, wo man spielerisch digitale Grundfertigkeiten lernen und so seine digitale Souveränität stärken kann. Allerdings ist die Veranstaltung schon vorbei, sei aber ein Riesenerfolg gewesen. Felix lacht auf und ist sich sicher, dass er da nicht hätte teilnehmen müssen, auch wenn er gern mal vorbeigeschaut hätte. Nach längeren Überlegungen zweifelt er jedoch an sich selbst und setzt sich an seinen Computer. Er fängt an, über digitale Souveränität zu recherchieren und stößt dabei auf den Digitalführerschein. Er meldet sich an und überfliegt die Lehrtexte. Nach einiger Zeit wird das Lesen ziemlich ermüdend und Felix seine Konzentration lässt nach. Zuerst lässt er sich von seinem Smartphone ablenken und schließt schließlich seinen Internetbrowser wieder, um sein Lieblingsspiel zu starten.

## 2.9.2 Claim-Analyse

In der Claim-Analyse werden die Vorteile (+) und Nachteile (-) der in den Szenarien gezeigten Lösungswege betrachtet.

	Gelegenheitsnutzer	Routinenutzer
<b>CodeWeek</b>		
Geeignet für Benutzergruppe	- eher nicht	+ ja
Kontext	- ortsspezifisch - zeitabhängig	+ Ziel für Schulausflüge - zeitabhängig
Vermittlung der Informationen		+ Interessante Wissensvermittlung + praxisorientiert
<b>Digitalführerschein</b>		
Geeignet für Benutzergruppe	+ eher ja	+ ja
Kontext	+ ortsunabhängig + zeitunabhängig	+ zeitunabhängig + ortsunabhängig
Vermittlung der Informationen	- überfordernder Aufbau der Webseite	- erfordert hohes Maß an Aufmerksamkeit

**Tabelle 2:** Claim-Analyse - Problemszenarien

## 2.10 Zusammenfassung der Anforderungen

Zum Abschluss der Analyse werden die Anforderungen für die Konzeption festgelegt. Die Anforderungen werden in die Kategorien Inhalt, Bedienung, Design und Kontext aufgeteilt und ergeben sich aus den Ergebnissen der Analyse.

Kategorie	Anforderungen
<b>Inhalt</b>	
Spiel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzen digitale Souveränität</li> <li>• Folgen digitale Souveränität</li> <li>• Datenverarbeitung in öffentlicher Verwaltung</li> <li>• Datenverarbeitung in sozialen Medien</li> <li>• Rätsel / Puzzle / etc</li> </ul>
Webseite	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition digitale Souveränität</li> </ul>
<b>Bedienung</b>	
Spieler	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Steuerung</li> </ul>
Spieldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedienungsanleitung</li> <li>• Fehlertoleranz</li> </ul>
<b>Design</b>	
Spielumgebung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interessante Spielwelt</li> <li>• überschaubare Spielwelt</li> <li>• einfacher Grafikstil</li> <li>• gute Sichtbarkeit auswählbarer Spielemente</li> </ul>
Texte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• angemessene Schriftgröße</li> <li>• angemessene Schriftart</li> <li>• einfache Sprache</li> <li>• unterstützend beim Spielablauf</li> </ul>
<b>Kontext</b>	
zeitlicher Aspekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• jederzeit spielbar</li> <li>• angemessene Spieldauer</li> </ul>
Darstellung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unabhängig der Bildschirmgröße</li> </ul>

**Tabelle 3:** Anforderungen für die Konzeption

# 3 Konzeption

Basierend auf den Ergebnissen der Analyse wurden dem Scenario-based Design entsprechend zunächst die Anwendungsszenarien erstellt (3.1). Mithilfe der Szenarien wurden Ideen und Konzepte erstellt, welche im Anschluss von Personen aus den Zielgruppen evaluiert wurden (3.2). Die Ergebnisse der Evaluation wurden genutzt, um die Funktionen festzulegen und ein finales Konzept für die Realisierungsphase zu erstellen (3.3 & 3.4). Abschließend wurde die Systemarchitektur festgelegt (3.5).

## 3.1 Anwendungsszenarien

Entsprechend des Scenario-based Designs wurden für die Konzeption Aktivitäts-, Informations- und Interaktionsszenarien mit zugehöriger Claim-Analyse erstellt. In den Aktivitätsszenarien (3.1.1) werden zunächst das Grundkonzept und die Funktionalitäten der Anwendung beschrieben. Aufbauend auf den Aktivitätsszenarien beschreiben die Informationsszenarien (3.1.2), wie die Daten dem Nutzer präsentiert werden. Die Interaktionsszenarien (3.1.3) beschreiben anschließend konkrete Aufgaben, die der Nutzer zu lösen hat. Wie aus der Benutzeranalyse (2.4) hervorging, ist die Anwendung insbesondere an Gelegenheits- und Routinenutzer gerichtet, welche unterschiedliche Anforderungen an die Anwendung haben. Der Spielinhalt und die Spielsteuerung soll jedoch für beide Benutzergruppen gleich ablaufen. Den Gelegenheitsnutzern soll lediglich mehr Unterstützung beim Spielen geboten werden, damit sie das Spiel ohne Probleme erleben können. Da Routinenutzer bei Bedarf auch auf die Hilfsmittel zugreifen können sollen, wird in den Szenarien nur die Perspektive der Gelegenheitsnutzer betrachtet.

### 3.1.1 Aktivitätsszenario

*Jürgen Bauer – Gelegenheitsnutzer*

Jürgen Bauer möchte mehr über die digitale Souveränität erfahren und selbst digital souveräner werden. Das Aktivitätsszenario schließt direkt an dem zuvor erstellten Problemszenario an (2.9.1).

Einige Tage später kommen seine Enkelkinder zu Besuch und Jürgen spricht sie auf die digitale Souveränität an. Sein Enkel, der dieses Thema erst neulich in der Schule behandelt hat, verweist

auf die Webseite der Stadt Lübeck und holt seinen Laptop aus seiner Tasche. Kurze Zeit später zeigt der Laptop die Internetseite Lübecks, auf der das Point & Click Spiel und zwei Informationstexte abgebildet werden. Jürgen liest sich zunächst den ersten Text, welcher von der digitalen Souveränität handelt, durch. Im Anschluss richtet Jürgen seine Aufmerksamkeit auf das Point & Click Spiel, welches die zwei Auswahlmöglichkeiten „Spiel starten“ und „Tutorial“ anzeigt. Jürgen wählt zuerst Tutorial aus, um sich mit dem System vertraut zu machen. Danach startet er das Spiel. Das Spiel beginnt mit einer kurzen Einführung in die Spielwelt, in der die Datenverarbeitung in sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung thematisiert werden. Nacheinander werden Jürgen Aufgaben mit Rätseln gestellt, dessen Abschluss für den Spielfortschritt erforderlich ist. Dabei beobachtet Jürgen die Spielumgebung und wählt hervorgehobene Spielemente aus. Nach Abschluss der finalen Aufgabe wird Jürgen vor einer Entscheidung gestellt, die sich auf das Ende der Geschichte auswirkt. Abschließend verweist das Spiel auf den zweiten Informationstext, der Methoden zur Stärkung digitaler Souveränität nennt. Außerdem ist es möglich, wieder zum Hauptmenü des Spiels zu gelangen. Jürgen scrollt auf der Webseite weiter nach unten und liest sich den zweiten Informationstext durch. Er hat nun ein besseres Verständnis von der digitalen Souveränität und achtet im Alltag nun mehr auf seinen Umgang mit digitalen Medien.

### *Claim-Analyse - Aktivitätsszenario*

Funktionen	Vorteile (+) und Nachteile (-)
Inhalt	+ Datenverarbeitung in öffentlicher Verwaltung + Datenverarbeitung in sozialen Medien + kurzer Infotext zur digitalen Souveränität + Methoden zur Stärkung digitaler Souveränität + Rätsel
Bedienung	+ Tutorial zur Erklärung der Bedienung + einfache Bedienung
Design	+ Aufgaben sorgen für klaren Spielablauf + Spielelemente werden hervorgehoben + spielbare Geschichte
Kontext	+ jederzeit spielbar - kleine Bildschirme können problematisch werden

**Tabelle 4:** Claim-Analyse - Aktivitätsszenario

### 3.1.2 Informationsszenario

#### *Jürgen Bauer – Gelegenheitsnutzer*

Jürgen Bauer möchte mehr über die digitale Souveränität erfahren und selbst digital souveräner werden. Das Aktivitätsszenario schließt direkt an dem zuvor erstellten Problemszenario an (2.9.1).

Einige Tage später erfährt Jürgen von der Webseite der Stadt Lübeck und öffnet sie. Die Webseite beinhaltet ein Point & Click Spiel und zwei Informationstexte. Jürgen beginnt mit dem ersten Informationstext. Dieser erklärt kurz, was digitale Souveränität ist und warum die Förderung der eigenen Souveränität von Vorteil ist. Um ein besseres Verständnis zu diesem Thema zu bekommen, verweist der Text auf das Point & Click Spiel. Das Point & Click bietet zunächst die zwei Auswahlmöglichkeiten „Spiel starten“ und „Tutorial“. Da Jürgen nicht genau

weiß, wie er das Spiel bedient, klickt er zunächst auf das Tutorial. Hier wird ihm in einem kurzen Einstiegslevel die Bedienung erklärt. Nach Abschluss des Tutorials wird wieder das Hauptmenü angezeigt. Jetzt, wo Jürgen sich mit der Bedienung vertraut gemacht hat, startet er das Spiel. Der Spielaufbau basiert auf den Erkenntnissen aus der Analysephase (2.5). Nach einer kurzen Einführung in die Spielwelt bekommt Jürgen eine Aufgabe vom Spiel (Abbildung 4), welche im weiteren Spielverlauf in der oberen rechten Ecke angezeigt wird. Dadurch weiß Jürgen jederzeit, was sein nächstes Ziel ist. Nun muss Jürgen die Spielumgebung nach auswählbaren Spielelementen absuchen, welche durch eine leuchtende Umrandung hervorgehoben werden, sobald der Mauszeiger über dem Element liegt. Jürgen erhält dadurch umgehend visuelles Feedback und weiß, dass dieses Spielobjekt anklickbar ist. Durch das Anklicken des Elements erscheint eine Textbox, welche Informationen über das ausgewählte Spielobjekt enthält. Bei einigen Spielobjekten kann Jürgen mit einer Antwort auf das Spielgeschehen reagieren, um so weitere Denkanreize zu erhalten. Zum Spielende ist über einen Button eine Rückkehr zum Hauptmenü möglich. Weiterhin wird auf den Informationstext über Methoden zur Stärkung digitaler Souveränität verwiesen. Der Text listet einige Methoden auf und erklärt diese anhand eines Beispiels. Diese Tipps sollen Möglichkeiten für ein künftiges digital souveränes Handeln vermitteln, die Jürgen direkt umsetzen kann.



Abbildung 4: Skizzen für das Informationsszenario

### *Claim-Analyse - Informationsszenario*

Darstellung der Funktionen	Vorteile (+) und Nachteile (-)
Inhalt	+ Datenverarbeitung in Spielwelt integriert + Informationstexte + Textboxen enthalten Informationen zum jeweiligen Spielement
Bedienung	+ Einführungslevel - nur im Tutorial einsehbar
Design	+ Aufgabe jederzeit sichtbar + auswählbare Spielemente umrandet

**Tabelle 5:** Claim-Analyse - Informationsszenario

### 3.1.3 Interaktionsszenario

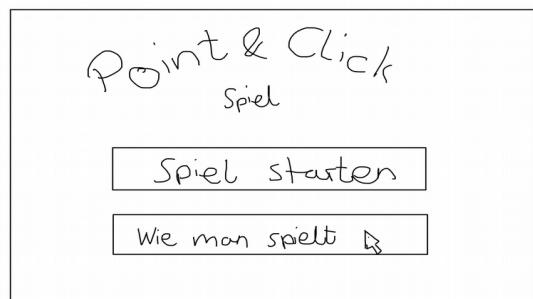
Basierend auf dem Interaktionsszenario wurde ein Storyboard erstellt, welches während der formativen Evaluation zur besseren Visualisierung der Funktionen genutzt werden soll.

#### *Jürgen Bauer – Gelegenheitsnutzer*

Jürgen Bauer möchte mehr über die digitale Souveränität erfahren und selbst digital souveräner werden. Das Aktivitätsszenario schließt direkt an dem zuvor erstellten Problemszenario an (2.9.1).

Einige Tage später erfährt Jürgen von der Webseite der Stadt Lübeck und öffnet sie. Zunächst liest er sich den Informationstext zur digitalen Souveränität durch und wendet sich im Anschluss dem Point & Click Spiel zu. Er wählt zunächst das Tutorial aus. Nacheinander wird Jürgen interaktiv gezeigt, wie er das Spiel bedient. Das Tutorial beginnt mit einem Text in einer Textbox, welche Jürgen anklicken muss, um den Text weiterlesen und die Textbox im Anschluss schließen zu können. Danach erscheint ein Schriftzug mit einer Aufgabe im Zentrum des Bildschirms. Nach kurzer Zeit verschwindet der Schriftzug und in der oberen rechten Ecke erscheint das Aufgabenziel. Jürgen soll ein Spielobjekt anklicken. Darauf erscheint ein weiterer

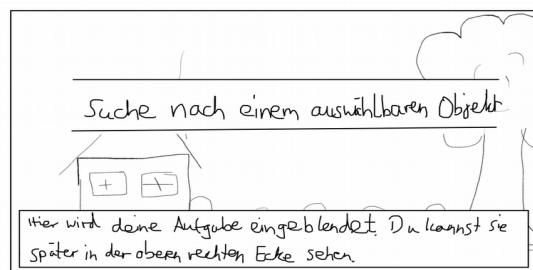
Text in der Textbox und fordert Jürgen auf, die Spielumgebung mit dem Mauszeiger zu durchsuchen und das Spielement anzuklicken. Das Spielobjekt wird vom Hintergrund hervorgehoben, sobald der Mauszeiger auf dem Spielement liegt. Jürgen schließt die Textbox und sucht nach dem Spielobjekt. Nach kurzer Zeit findet er es und klickt es an. Eine weitere Textbox erscheint und erzählt ihm, dass bei manchen Spielobjekten auf die Situation reagiert werden kann. Dann seien mindestens zwei Auswahlmöglichkeiten auf dem Bildschirm, von denen Jürgen eine anklicken muss. Entsprechend der Auswahlmöglichkeit reagiert der Text und die Aufgabe wird als abgeschlossen markiert. Nun ist das Tutorial beendet und das Spiel zeigt wieder das Hauptmenü. Jürgen startet das Spiel. Das Spiel erzählt eine Geschichte, in der die sozialen Medien und die öffentliche Verwaltung thematisiert werden. Um im Spielgeschehen voranzuschreiten ist das interagieren mit Spielementen gemäß dem Tutorial erforderlich. Das aktuelle Ziel wird ebenfalls jederzeit angezeigt. Zum Ende des Spiels wird Jürgen vor einer Entscheidung gestellt, die das Ende des Spiels bestimmt. Nach Abschluss des Spiels wird Jürgen auf den Informationstext mit weiteren Methoden zur Förderung der eigenen digitalen Souveränität hingewiesen, welche er sich auch durchliest.



Jürgen wählt das Tutorial aus.



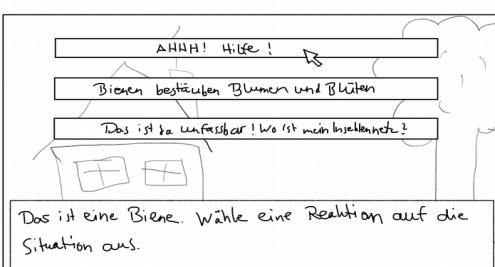
Das Spiel erklärt Jürgen, wie er Testboxen wieder schließen kann.



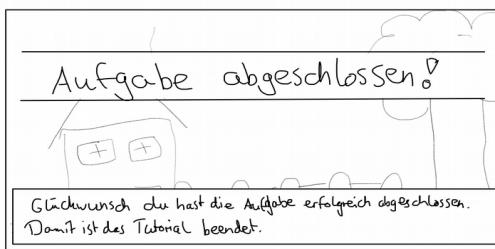
Jürgen bekommt eine Aufgabe



Das Spielobjekte wird vom Hintergrund hergehoben, sobald der Mauszeiger auf dem Objekt liegt



Jürgen wählt eine Antwort auf das Spielgeschehen aus.



Jürgen hat das Tutorial erfolgreich beendet und kann nun mit dem Spiel beginnen.

**Abbildung 5:** Storyboard

### *Claim Analyse - Interaktionsszenario*

Interaktion	Vorteile (+) und Nachteile (-)
Inhalt	<p>+ macht jeweilig Datenverarbeitung transparent</p> <p>+ Spielemente auswählen um mehr Informationen zu erlangen</p> <p>+ Textboxen enthalten Informationen zum jeweiligen Spielement</p> <p>- mögliche Unklarheit wie genau Spiel digitale Souveränität stärkt</p>
Bedienung	<p>+ einfache Bedienung</p> <p>+ Bedienung wird genau erklärt</p> <p>+ Bedienung im Spiel = Bedienung im Tutorial</p>

**Tabelle 6:** Claim Analyse - Interaktionsszenario

## 3.2 Evaluation der Konzepte

Die Konzepte, die mit Hilfe der Szenarien entwickelt wurden, sowie zwei während der Konzeption entstandene Ideen für die Spielumgebung, wurden formativ evaluiert. Dazu wurde ein Interview mit Personen aus beiden Benutzergruppen durchgeführt. Der erstellte Interviewleitfaden und die zugehörigen Ergebnisse sind in Anhang A und Anhang C zu finden. Im Folgenden werden die Ideen vorgestellt und der Ablauf sowie die Ergebnisse der Evaluation erläutert und diskutiert.

### **Idee 1:**

Der Spieler befindet sich in einer fiktiven Welt, in der sich zwei Nationen im Konflikt miteinander befinden. Die eine Nation handelt dabei wie die sozialen Medien, während die andere wie die öffentliche Verwaltung handelt. Der Spieler spielt einen Spion der sozialen Medien und bekommt die Aufgabe, der öffentlichen Verwaltung die gespeicherten personenbezogenen Daten zu stehlen. Dabei müssen nacheinander kleinere Aufgaben absolviert werden, welche die jeweilig Datenverarbeitung thematisieren. Zum Ende des Spieles kann der Spieler dann entscheiden, ob er die Daten den sozialen Medien aushändigen möchte oder nicht. Je nach Entscheidung wird das Spiel unterschiedlich beendet.

## **Idee 2:**

Der Spieler reist als Datenpaket vom Privatnutzer zur öffentlichen Verwaltung. Dort werden die enthaltenen Daten verarbeitet und das Datenpaket wird mit neuen Informationen auf den Weg zurück zum Privatnutzer geschickt. Nach absolvierter Lieferung wird das Datenpaket erneut beauftragt, Daten zu transportieren. Dieses Mal jedoch zu dem Social Media Dienst Instagram. Auf der Reise wird der Spieler mit Aufgaben konfrontiert und erfährt den Ablauf der jeweiligen Datenverarbeitung hautnah.

## **Ablauf der formativen Evaluation**

Es wurden zwei jüngere Personen und zwei ältere Personen im Rentenalter interviewt. Die beiden älteren Personen benutzen digitale Medien und insbesondere soziale Medien für einen kürzeren Zeitraum als die jüngeren Nutzer. Folglich kann von zwei Gelegenheitsnutzern, die älteren Personen, und Routinenutzern, die jüngeren Personen, gesprochen werden.

Der Interviewleitfaden bestand aus 18 Fragen, welche sich auf drei Frageblöcke aufteilten. Der erste Frageblock befasste sich mit der Person selbst. Es wurden Fragen gestellt, welche sich auf die Nutzung mit digitalen Medien im Allgemeinen, sowie auf die Nutzung von sozialen Medien und Diensten der öffentlichen Verwaltung bezogen. Des Weiteren wurden Fragen gestellt, die sich mit der digitalen Souveränität bezogen. Der zweite Frageblock beinhaltete Fragen zu den erstellten Konzepten und dem Storyboard. Dabei sollten die Teilnehmer ihre Meinung zu den einzelnen Funktionen und zu dessen Gestaltung geben. Die Teilnehmer wurden auch nach weiteren Wünschen an Funktionen haben. Der letzte Frageblock bezog sich auf die zuvor vorgestellten Ideen und dessen Akzeptanz.

Zu Beginn der Evaluation wurden die Teilnehmer gebeten, die Einwilligungserklärung (Anhang B) zu unterschreiben. Dadurch stimmten sie zu, dass das Gespräch aufgezeichnet werden darf, die Daten in dieser Arbeit benutzt werden dürfen und die Teilnahme am Interview freiwillig erfolgte. Im Anschluss wurden die Teilnehmer gemäß der Leitlinien (Anhang A) befragt, während die Ergebnisse festgehalten wurden. Nach Beendigung wurden die Ergebnisse ausgewertet und tabellarisch festgehalten (Anhang C)

## **Ergebnisse der formativen Evaluation**

Während sich die Routinenutzer Gedanken über die Datenverarbeitung in sozialen Medien machen, tun die Gelegenheitsnutzer dies nicht. Bezüglich des Datenschutzes in sozialen Medien hatten die Teilnehmer unterschiedlich viel Vertrauen. Jeweils ein Gelegenheits- und Routinenutzer stimmte der Aussage zu, die anderen Teilnehmer stimmten nicht zu. Völliges Vertrauen oder Misstrauen gab keiner an. In Bezug auf die öffentliche Verwaltung hatte sich nur ein Routinen-

utzer arbeitsbedingt mit der Datenverarbeitung auseinandergesetzt. Dennoch ist das Vertrauen in den Datenschutz bei allen Teilnehmer höher gewesen. Beide Gelegenheitsnutzer vertrauen der öffentlichen Verwaltung völlig. Sie begründeten ihr Vertrauen mit ihrer langjährigen Erfahrung. Die digitale Souveränität war den Gelegenheitsnutzern, im Gegensatz zu den Routinenutzern, nicht bekannt. Sie schätzten sich im Gegensatz zu den Routinenutzern auch nicht als wirklich digital souverän ein. Dennoch sind alle Teilnehmer der Meinung gewesen, dass eine Förderung der eigenen Souveränität von Vorteil ist.

Die Konzepte wurden von allen Teilnehmern als positiv empfunden. Die Bedienung war leicht zu verstehen, wobei ein optionales Tutorial dennoch, insbesondere für Leute ohne Erfahrung, als hilfreich angesehen wurde. Das Vorgeben eines Ziels wurde ebenfalls als hilfreich empfunden, dennoch gaben die Routinenutzer an, dass die Anzeige für den späteren Spielverlauf stören könnte, da beispielsweise Objekte verdeckt werden könnten. In Bezug auf die Rätsel waren sich alle Teilnehmer einig, dass diese nicht zu einfach sein sollten. Die Funktion auf das Spielgeschehen zu reagieren wurde ebenfalls von allen Teilnehmern als bereichernd angesehen. Obwohl sich die Reaktion nicht auf das Spielgeschehen auswirkt, könnte die Funktion unterhaltsam sein und gut für einen Denkanstoß zum jeweiligen Thema sein. Auch die Art der Hervorhebung von auswählbaren Objekten wurde von allen Teilnehmern als unterstützend empfunden. Die bisherigen Funktionen wurden als ausreichend empfunden und die Teilnehmer hatten keine weiteren Vorschläge zur Integration weiterer Funktionen.

Die Teilnehmer des Interviews gaben an, dass beide Ideen das Spielerlebnis verbessern könnten. Favorisiert wurde von allen Teilnehmern die erste Idee.

## Diskussion

Den Gelegenheits- und Routinenutzern besaßen einige Unterschiede im Wissen über die Datenverarbeitung in sozialen Medien und in der öffentlichen Verwaltung. Ebenso unterschied sich das Vertrauen in die jeweiligen Dienste. Während die Routinenutzer beiden Diensten nicht richtig vertrauen, misstrauen die Gelegenheitsnutzer den sozialen Medien und vertrauen der öffentlichen Verwaltung völlig. Die jeweilige Erfahrung mit den jeweiligen Diensten kann hierfür der Grund sein. Ebenso unterschieden sich die Gelegenheits- und Routinenutzer im Wissen über die digitale Souveränität und in dessen Einschätzung. Dessen ungeachtet ist die digitale Souveränität für die Teilnehmer ein wichtiges Thema, wenn auch nicht von höchster Priorität. Die Konzepte kamen alle gut bei den Teilnehmern an und die bisherigen Funktionen können umgesetzt werden. Ebenso darf die Schwierigkeit der Anwendung etwas höher sein. Weitere Funktionen sind nicht notwendig und für die Geschichte des Spiels wird sich an Idee 1 orientiert.

### 3.3 Funktionen des Spiels

In der folgenden Tabelle wurden die Funktionen des Point & Click Spiels aufgelistet, gewichtet und erläutert.

Funktion	Gewichtung	Beschreibung
Anklicken von Objekten	sehr wichtig	Objekte die sich vom Hintergrund abheben, können vom Spieler angeklickt werden.
Hervorhebung auswählbarer Objekte	sehr wichtig	Liegt die Maus auf einem auswählbaren Objekt, wird es durch eine leuchtende Umrandung markiert.
Erklärung zum Objekt	sehr wichtig	Zu jedem Objekt wird ein eigener Text angezeigt. Der Spieler kann manuell fortfahren.
Optionales Tutorial	sehr wichtig	Das Tutorial wird optional spielbar sein. Dazu klickt der Spieler im Hauptmenü auf den entsprechenden Button.
Aufgabe anzeigen	sehr wichtig	Der Spieler kann die aktuelle Aufgabe jederzeit einsehen.
Rätsel	wichtig	Der Spieler muss Rätsel mit einem mittleren Schwierigkeitsgrad lösen, um in der Geschichte voranzuschreiten.
Reaktion auf Objekt	wichtig	Um auf das Spielgeschehen zu reagieren, wählt der Spieler eine Antwortmöglichkeit aus.
Ausblenden des Spielziels	optional	Der Spieler kann die Aufgabe jederzeit ein- und ausblenden.

**Tabelle 7:** Funktionen des Spiels

### 3.4 Interface Design

Die bisherigen Ergebnisse der Konzeptionsphase wurden genutzt, um ein finales Konzept zur Webseite und des zugehörigen Point & Click Spiels zu erstellen (Abbildung 6). Bezüglich des Spiels wurden Funktionen und Design aus dem Storyboard übernommen und in einem einfachen Zeichenstil umgesetzt. Da „Idee 1“ von allen Teilnehmern der Evaluation favorisiert wurde, wurde sich ebenfalls für dessen Umsetzung entschieden. Da die Anwendung für Bürgerservice-Webseiten entwickelt wurde, entspricht das Design der Webseite dem des Bürgerservices der Hansestadt Lübeck. Das Spiel wird direkt beim Aufruf der Webseite gestartet, um einen sofortigen Spielstart zu ermöglichen. Unter dem Spiel werden zwei Informationstexte vorhanden sein, die den Nutzen von digitaler Souveränität erläutern und Informationen aus dem Spiel erweitern.



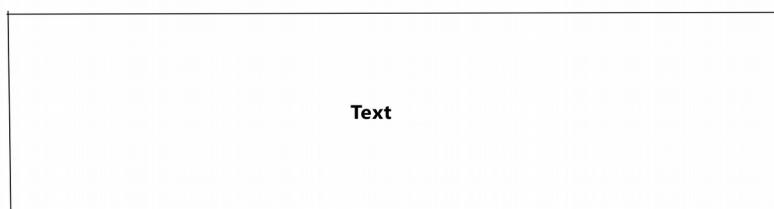
Hansestadt LÜBECK > Digitale Souveränität

Datum Menü

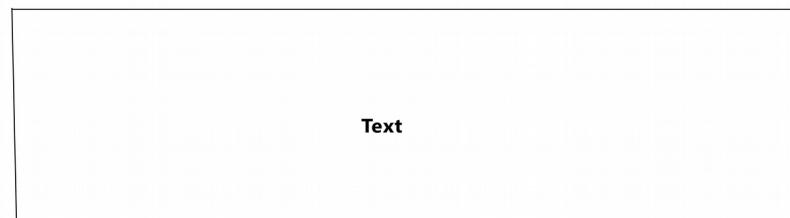
Point&Click Spiel



Digitale Souveränität



Vorschläge zum Datenschutz



**Abbildung 6:** Finaler Entwurf – Spiel & Webseite

## Story

Neben den Konzepten wurde auch die Geschichte für das Spiel geschrieben. Bei der Erstellung wurde auf die Erkenntnisse aus der Analyse der verschiedenen Arten der Datenverarbeitungen von sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung (2.2 & 2.3) zugegriffen. Im Folgenden wird die Geschichte beschrieben.

In einer fiktiven Welt herrscht ein Konflikt zwischen zwei Nationen. Eine Nation ähnelt dabei den sozialen Medien und die andere ähnelt der öffentlichen Verwaltung. Der Spieler erlebt die Vergangenheit von einem Agenten, der nur unter dem Namen „AgentX“ bekannt ist. Er stammt aus dem fiktiven Staat „Somedia“, der die sozialen Medien repräsentiert. Dementsprechend ist der Staat auch aufgebaut. Die Bürger werden permanent überwacht, um Daten über ihr Verhalten zu sammeln. Diese Daten werden dann genutzt, um den Bürgern personalisierte Werbung zukommen zu lassen und staatliche Dienste weiter auszubauen. Der Spieler hat in der Hauptstadt die Möglichkeit, Informationen über die Datenverarbeitung zu sammeln. Er kann aber auch direkt weiter zur nächsten Szene gelangen, nachdem er drei Fragen zur Datenverarbeitung in Somedia richtig beantwortet hat. Ist dies geschafft, wird AgentX zum Chef seiner Abteilung geschickt. Dort bekommt er dann seinen nächsten Auftrag. Er muss in den anderen Staat reisen und dort die personenbezogenen Daten der dortigen Bürger stehlen, damit Somedia diesen Staat übernehmen kann. Bei diesem Staat handelt es sich um Administra, welcher der öffentlichen Verwaltung entspricht. Die Gesetze in Administra entsprechen der DSGVO und dem BDSG. Der Spieler kann sich auch hier wieder umsehen, um Informationen zu sammeln. Er kann aber auch direkt mit einer Polizistin sprechen, die den Weg zum Ziel versperrt und zunächst analog zum vorherigen Spielabschnitt drei Fragen stellt. Nachdem der Spieler diese richtig beantwortet hat, wird er vor eine Entscheidung gestellt, bei der er entweder Somedia oder Administra unterstützt. Entcheidet der Spieler sich für Somedia, dann wird Administra übernommen. Entcheidet er sich für Administra, dann scheitert Somedia und die Sicherheit der Daten bleibt bestehen.

## 3.5 Systemarchitektur

Für die Umsetzung des Point & Click Spiels werden Darstellungen der jeweiligen Szene und den zugehörigen auswählbaren Objekten benötigt. Zudem ist eine Entwicklungsumgebung für das Erstellen von 2D Spielen notwendig. Ebenso muss ein Build für Webanwendungen erstellbar sein. Um die Webseite zu erstellen, wird eine entsprechende Programmiersprache benötigt, die die Bereitstellung einer Web-Anwendung unterstützt, sowie ein Server, der die Webseite mit ihrem Inhalt zum Abruf bereitstellt. Damit konnte die Konzeptionsphase abgeschlossen werden. Es liegen nun Konzepte und Funktionen vor, die in der Realisierungsphase umgesetzt wurden.

# 4 Realisierung

In diesem Kapitel wird die Realisierung der Web-Anwendung erläutert. Zunächst wurden die Entwicklungsumgebungen für die Anwendung und die Webseite bestimmt (4.1). Im Anschluss erfolgte das Erstellen der Grafiken mit anschließender Realisierung (4.2). Nach Fertigstellung der Anwendung wurde sie mit der zugehörigen Webseite veröffentlicht (4.3).

## 4.1 Entwicklungsumgebung

Um die Web-Anwendung und die zugehörige Webseite zu erstellen, wird eine Entwicklungsumgebung benötigt, welche das Erstellen eines Builds für Web-Anwendungen ermöglicht. Weiterhin muss der Build in eine eigene Webseite integrierbar sein. Die Entwicklungsumgebung sollte leicht bedienbar und Hilfsmöglichkeiten zum Einarbeiten besitzen. Da das Spiel ein Point & Click Spiel werden soll, wurde nach einer Spiel-Engine gesucht, die die genannten Kriterien erfüllt.

### 4.1.1 Webanwendung

Eine Spiel-Engine, die für die Auswahl infrage kam, war Unity. Unity ist kostenlos und ermöglicht die Entwicklung von interaktiven 2D und 3D Anwendungen. Zudem besitzt Unity einen eigenen Editor, mit dem zum Beispiel einzelne Objekte erstellt, importiert und mit Scripts verbunden werden können. Ebenso besitzt Unity ein großes Angebot an Assets, mit denen die Möglichkeiten der Programmierung erweitert werden können. In dieser Arbeit wurde lediglich das Text-MeshPro-Asset verwendet, mit dem eine höhere Auflösung der Texte möglich ist. Unity ist zudem in der Lage einen Build für Plattformen wie PC, Konsolen, Mobilgeräte und WebGL (Web Graphic Library) zu entwickeln. Neben den erwähnten Vorteilen besitzt Unity ein breites Spektrum an Erklärungen zu Funktionen und Tutorials zu den verschiedensten Anwendungsbereichen. Diese werden von Unity selbst und der Community angeboten. Um zu überprüfen, ob Unity den Anforderungen gerecht wird, wurde eine einfache Test-Anwendung erstellt, die wichtigsten Funktionen für ein Point & Click Spiel enthielt. Der Test ergab, dass Unity eine gut geeignete Entwicklungsumgebung bietet, mit der ein Point & Click Spiel entwickelt werden kann. Folglich erfolgte auch die Realisierung der Anwendung in Unity auf der zu dem Zeitpunkt aktuellsten Version 2022.2.9f1 innerhalb eines 2D-Projekts.

#### 4.1.2 Webseite

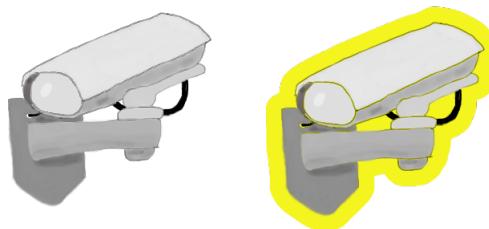
Unity bietet die Möglichkeit eines WebGL Builds und erstellt automatisch eine HTML-Datei mit dem zugehörigen Build und den Template-Dateien, welche auch eine CSS-Datei für die Gestaltung der Webseite beinhalten. Folglich mussten die HTML- und die CSS-Datei nur mit den gewünschten Inhalten erweitert werden. Dafür wurde in dieser Arbeit der Editor Visual Studio Code 2022 verwendet. Damit die Webseite auch öffentlich zugänglich abrufbar ist, wurde die Webseite auf GitHub hochgeladen.

### 4.2 Entwicklung des Point & Click Spiels

Die Entwicklung der Anwendung erfolgte in zwei Iterationen. Zunächst wurden die Grafiken erstellt, die die zuvor geschriebene Geschichte visuell unterstützen sollen und die Basis der auswählbaren Spielemente bilden. Im Anschluss wurden die erstellten Grafiken genutzt, um das Spiel zu entwickeln.

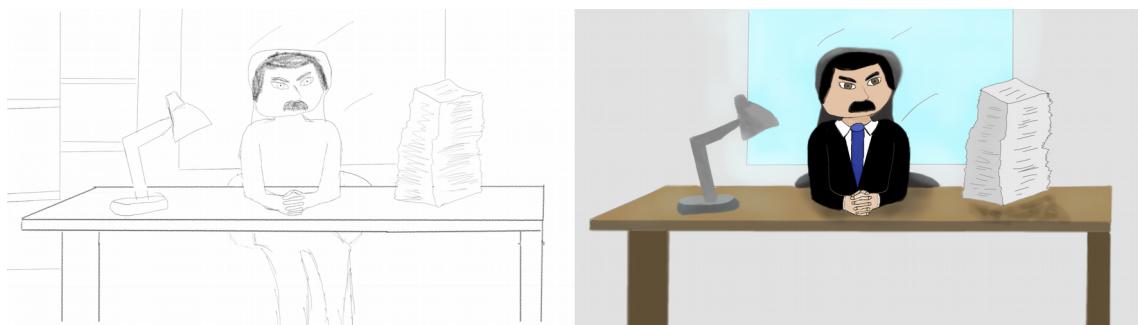
#### 4.2.1 Grafiken

Damit die Geschichte auch visuell dargestellt werden kann, wurden entsprechende Grafiken erstellt. Die Grafiken entstanden mit dem kostenlosen Zeichenprogramm Krita Version 5.1.5, welches verschiedene Bildformate wie JPEG und PNG unterstützt. Es bietet eine große Auswahl an verstellbaren Stiften und Pinseln. Ebenso können verschiedene Ebenen erstellt und verwaltet werden, wodurch eine Trennung von Hintergrund und Elementen möglich ist. Es ist ebenfalls möglich, das Gemalte zu bearbeiten, zum Beispiel mit einer Farbe zu umranden. Das ist besonders hilfreich für das Hervorheben der Spielobjekte (Abbildung 7).



**Abbildung 7:** Kamera ohne & mit Umrandung

Für die einzelnen Szenen wurde zunächst eine Skizze entworfen, um Änderungen und Ideen schnell und einfach festzuhalten. Anschließend wurden die Skizzen nachgezeichnet und mit Farbe versehen.(Abbildung 8). Ebenso wurde eine einfache Schattierung hinzugefügt, um das Bild lebendiger wirken zu lassen. Manche Bildelemente aus dem Konzept wurden dabei aus Zeitgründen nicht übernommen, wenn sie im Spiel nicht zu sehen oder nicht relevant genug waren.



**Abbildung 8:** Büroszene

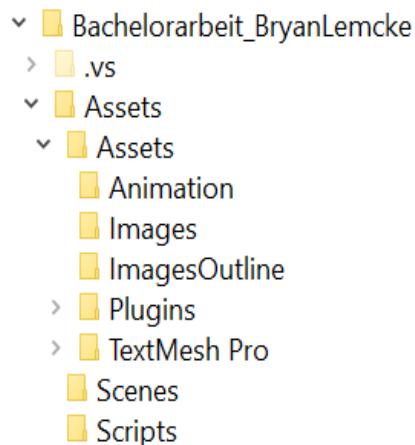
Die Grafiken wurden als PNG-Datei gespeichert, da andernfalls ein Qualitätsverlust der Grafiken in Unity möglich ist. Alle weiteren Grafiken sind im Anhang D zu finden.

#### 4.2.2 Systemarchitektur des Point & Click Spiels

Das Point & Click Spiel ist ein Unity 2D-Projekt und enthält somit alle vorinstallierten Packages für 2D Projekte. Zudem sind unter den Assets drei Ordner erstellt worden, die alle Elemente des Spiels enthalten. Die Ordnerstruktur ist in Abbildung 9 dargestellt.

##### Assets

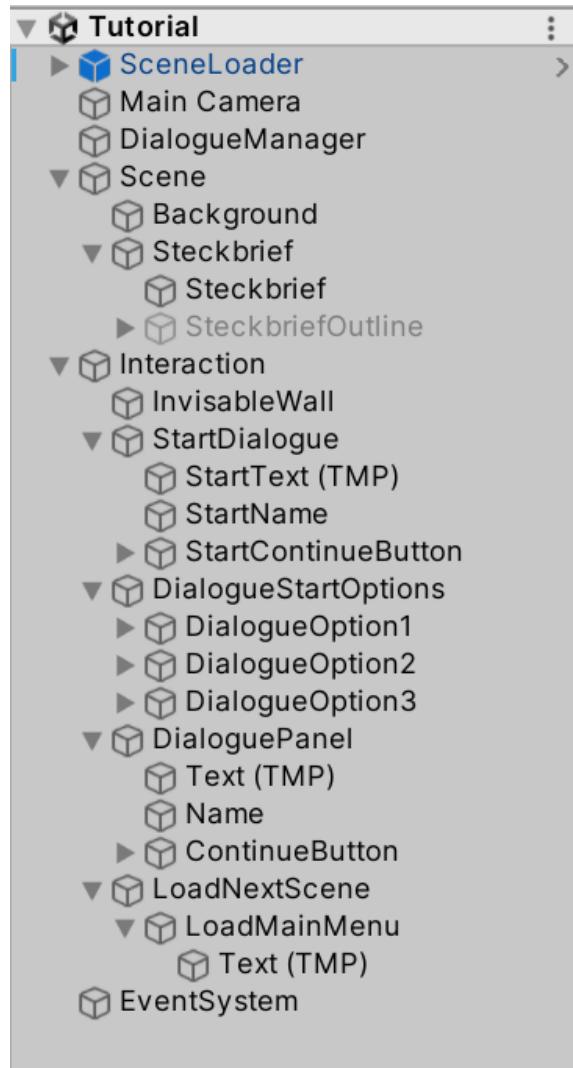
Im Assets Ordner befinden sich die Animationen, die zuvor erstellten Grafiken, das TextMesh-Pro Asset und die für das Projekt benötigten Plugins. Im Scenes Ordner sind alle Szenen enthalten, mit denen die Geschichte erzählt wird. Abschließend enthält der Scripts Ordner alle Scripts, die die Spiellogik definieren und mit den Spielobjekten verknüpft werden.



**Abbildung 9:** Ordnerstruktur des Point & Click Spiels

## Scenes

Jede Szene besitzt die gleiche Struktur (Abbildung 10). Neben den grundlegenden Komponenten wie die MainCamera und dem EventSystem, besitzt jede Szene einen SceneLoader, mit dem eine Übergangsanimation beim Wechsel der Szene ermöglicht wird. Zusätzlich existiert ein leerer Spielobjekt, der DialogueManager, der die Dialoge verwaltet. Die Funktion erfolgt bei den Scripts. Weiterhin existieren zwei Canvas, Scene und Interaction, die alle UI Elemente beinhalten und mit der Bildschirmgröße skalieren. Scene besteht aus dem Hintergrund und den in der Szene enthaltenen auswählbaren Objekten. Interaction beinhaltet eine unsichtbare Fläche, die verhindert, dass während einer Interaktion andere Objekte auswählbar sind. Zusätzlich ist ein Dialog enthalten, der beim Betreten der Szene spielt. Neben diesem Dialogfenster gibt es noch ein weiteres Dialogfenster, welches für alle nachfolgenden Interaktionen genutzt wird. Beide bestehen aus einem Textfenster für den Namen des Sprechenden, dem Text eines Objekts und einem Button, mit dem der Dialog fortgesetzt werden kann. Die Unterschiede werden in Scripts erläutert. Abschließend sind noch die Antwortmöglichkeiten enthalten, mit denen auf das Spielgeschehen reagiert werden kann. Diese bestehen aus ein bis drei Buttons, die einen neuen Dialogfenster oder den Übergang in die nächste Szene initialisieren.



**Abbildung 10:** Struktur der Szene „Tutorial“

## Designänderungen

In der Konzeption wurden die Funktionen des Spiels bestimmt und tabellarisch festgehalten (3.3), wobei auch nahezu alle Funktionen realisiert wurden. Die Funktion „Aufgabe anzeigen“, die als sehr wichtig eingestuft wurde, wurde nur teilweise umgesetzt. So wird zum Start einer spielbaren Szene, abgesehen vom Tutorial, die entsprechende Aufgabe eingeblendet und nach kurzer Zeit wieder ausgeblendet. Der lineare Spielverlauf mit einer überschaubaren Anzahl an optionalen Auswahlmöglichkeiten war der Hauptgrund für diese Entscheidung. Zudem würde eine zusätzliche Anzeige weniger Platz für die auswählbaren Spielobjekte bedeuten. Dementsprechend entfiel auch die optionale Funktion „Ausblenden des Spielziels“.

## Scripts

Für die Anwendung wurden sieben C#-Scripts erstellt, die für die Funktion des Spiels benötigt werden. Die Scripts und die zugehörigen Funktionen sind in Tabelle 8 aufgelistet.

Script	Funktion
CameraResizer	Legt Standardauflösung auf Full HD (1920x1080) fest und passt die Szene an andere Auflösungen an.
LoadingScene	Initialisiert den Wechsel in eine andere Szene mit einer Animation.
DialogueSceneStart	Startet beim Betreten einer Szene einen Dialog. Es ermöglicht weiterhin die Einblendung der Aufgabe.
Dialogue	Bildet die Klasse eines Dialoges und definiert dessen Komponenten.
DialogueTrigger	Erstellt einen neuen Dialog und ruft ihn auf.
DialogueManager	Verwaltet die Funktionen des neuen Dialogs.
OutlineObjects	Bestimmt, wann das auswählbare Objekt mit Umrandung oder ohne angezeigt werden soll.

**Tabelle 8:** Scripts und ihre Funktionen

## 4.3 Entwicklung der Webseite

Da Unity durch den WebGL Build automatisch eine HTML-Datei mit zugehöriger CSS Datei erstellt (4.1.2), mussten diese beiden Dateien lediglich ergänzt werden. Nach Fertigstellung der Webseite wurde sie veröffentlicht.

Das Konzept für die Webseite sah vor, dass das Spiel als erstes Element auf der Webseite, gefolgt von zwei Informationstexten, sichtbar sein soll (3.4). Da besonders Anfänger durch die Anordnung überfordert sein könnten, wurde sich jedoch gegen dieses Konzept entschieden. Stattdessen wurde der Informationstext zur digitalen Souveränität an erste Stelle gesetzt, sodass dem Besucher der Webseite zunächst ein kurzer Überblick zu dem Thema und dessen Bedeutsamkeit verschafft wird. Anschließend wird dann auf das Point & Click Spiel verwiesen. Dazu wird Anfängern empfohlen, mit dem Tutorial zu beginnen. Im Anschluss erfolgt dann das Point & Click Spiel mit einer 960x600 Auflösung. Bei Bedarf kann auch jederzeit der Vollbildmodus aktiviert werden, um das Spiel in der vorhergesehenen Full HD Auflösung zu spielen. Unter dem Spiel befindet sich eine Liste mit Tipps zum besseren Datenschutz. Diese Tipps gehen aus den in der Analyse betrachteten digitalen Souveränität und der Datenverarbeitung in sozialen Medi-

en hervor (2.1 & 2.2). Um die Evaluationsteilnehmer beim Testen nicht zu verwirren und mögliche Rechtsverletzungen zu vermeiden, wurde zudem die Menüleiste für eine nicht existente Hansestadt Musterstadt entworfen und stark vereinfacht.

Die finale Version der Webseite wurde auf GitHub hochgeladen und zugänglich gemacht. GitHub besitzt die Möglichkeit, einfache Webseiten, bestehend aus HTML, CSS und JS, mit einem öffentlich zugänglichen Link zu veröffentlichen. Dieser Dienst ist kostenlos und benötigt nur ein GitHub Konto.

# 5 Dialogbeispiele

In diesem Kapitel wird die Aufarbeitung und Erweiterung der Szenarien aus der Analysephase und der Konzeptionsphase (2.9.1 & 3.1) dargestellt, um die Funktionsweise des entwickelten Point & Click Spiels und der zugehörige Webseite zu demonstrieren. Genau wie in den Anwendungsszenarien wird lediglich die Perspektive der Gelegenheitsnutzer betrachtet.

## 5.1 Jürgen Bauer – Gelegenheitsbenutzer

Jürgen Bauer möchte mehr über die digitale Souveränität erfahren und selbst digital souveräner werden. Die genaue Ausgangssituation wurde in den Problemszenarien erläutert (2.9.1).

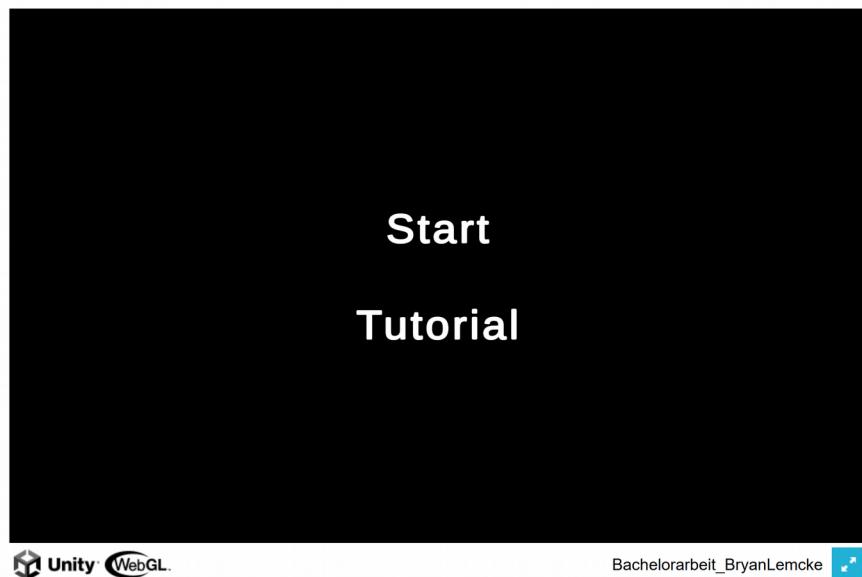
Die Webseite wird geöffnet (Abbildung 11). Sie zeigt unterhalb der Menüleiste einen Text mit der Überschrift „Digitale Souveränität“ und Jürgen liest sich den Informationstext durch. Der Text beschreibt den Begriff und den Nutzen der digitalen Souveränität. Des Weiteren wird erklärt, dass das sich darunter befindende Spielfenster für eine deutlichere Ansicht in den Vollbildmodus gesetzt werden kann. Unter dem Spielfenster befindet sich ein weiterer Text mit Tipps zum besseren Datenschutz.

## Hansestadt Musterstadt > Digitale Souveränität

### Digitale Souveränität

Mit zunehmender Komplexität technischer Geräte gewinnt die digitale Souveränität immer mehr an Relevanz. Aber was ist überhaupt die digitale Souveränität? Unter digitaler Souveränität werden die Fähigkeiten und Möglichkeiten von einer Person definiert, mit denen ein selbstständiges, selbstbestimmtes und sicheres Erleben der digitalen Welt ermöglicht wird. Besitzt eine Person beispielsweise Wissen über die Datenverarbeitung in sozialen Medien, kann diese Person in den sozialen Medien souveräner handeln. Ihr Wissen hilft ihr dabei, leichter Entscheidungen während der Nutzung zu treffen und stets die Kontrolle zu behalten.

Um die digitale Souveränität der Bürger zu steigern, wurde ein Point&Click-Spiel entwickelt, welches den Kontrast zwischen der Datenverarbeitung in sozialen Medien und in der öffentlichen Verwaltung hervorheben soll. Wenn Sie bisher wenig oder keine Erfahrungen mit Spielen dieses Art haben wird zunächst das Tutorial empfohlen. Klicken Sie dazu mit der linken Maustaste auf "Tutorial". Sie das Spielfenster auch vergrößern, indem Sie durch Anklicken des blauen Kästchens den Vollbildmodus aktivieren. Um den Vollbildmodus zu beenden drücken Sie dann "ESC" auf der Tastatur. Viel Spaß beim Spielen.



### Tipps zum besseren Datenschutz

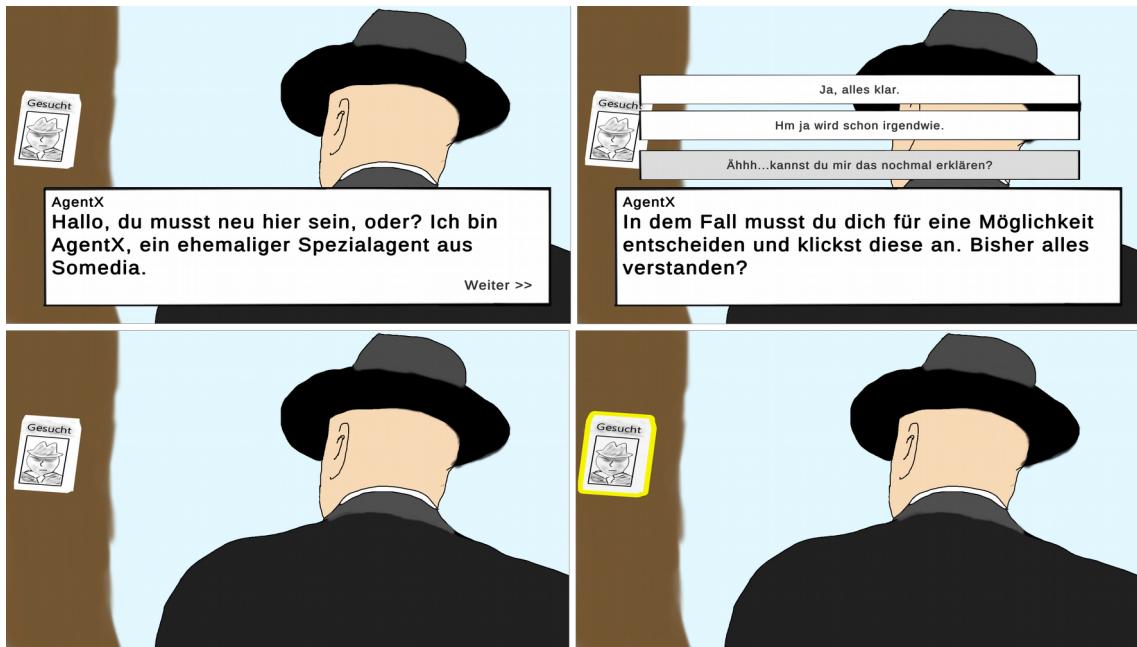
Wie Sie im Spiel erfahren konnten, kann ein mangelhafter Datenschutz schwerwiegende Folgen haben. Zu wissen, wie man die persönlichen Daten also am Besten schützt, hilft also Gefahren und Risiken zu minimieren und eine Menge Stress zu vermeiden. Zudem stärkt dieses Wissen auch ihre eigene digitale Souveränität. Im Folgenden werden einige Tipps aufgelistet, durch dessen Anwendung Sie ihre Daten besser schützen können:

- Achten Sie darauf ein Passwort nur einmal zu verwenden. Wird das Passwort bekannt, kann nicht auf allen anderen Konten zugegriffen werden.
- Ein sicheres Passwort ist sehr wichtig. Je leistungsstärker ein Computer ist, desto leichter kann er Ihr Passwort herausfinden. Nutzen Sie also ein Passwort von mindestens 8 Zeichen mit Groß- und Kleinbuchstaben. Außerdem sollten Zahlen und Sonderzeichen ebenfalls genutzt werden.
- Geben Sie Ihre Daten nicht unüberlegt an andere weiter. Lesen Sie die Einwilligungserklärung und informieren Sie sich notfalls über den Vertragspartner.
- Sie haben ein Recht auf das Einsehen und Löschen Ihrer Daten, machen Sie davon Gebrauch. Egal wo Sie persönliche Daten hinterlassen haben, Sie können jederzeit Ihre Daten einsehen oder löschen lassen. Bedenken Sie, dass das Löschen Ihres Kontos nicht zwangsläufig eine Löschung Ihrer Daten zur Folge hat.

**Abbildung 11:** Webseite zur Unterstützung des Point & Click Spiels

Jürgen wechselt in den Vollbildmodus und das Spiel skaliert auf die Größe des Bildschirms. Da Jürgen eine genaue Erklärung zu dem Spiel haben möchte, wählt er „Tutorial“ aus. Der Hintergrund von „Start“ und „Tutorial“ wird hervorgehoben, sobald die Maus über dem Schriftzug liegt. Nachdem der Schriftzug angeklickt wurde, wechselt das Spiel in die Szene des Tutorials (Abbildung 12). Während des Tutorials wird Jürgen das Spielprinzip und die Steuerung erklärt. Die Geschichte selbst wird mithilfe einer Textbox und den Grafiken erzählt, während Jürgen

auf das Spielgeschehen reagieren muss, wenn es von ihm gefordert wird. Durch Anklicken einer Antwortmöglichkeit wird das Spiel dann fortgesetzt. Außerdem muss in dem Spiel nach auswählbaren Spielobjekten gesucht werden. Diese werden gefunden, indem mit der Maus der Bildschirm abgesucht wird. Liegt die Maus über einem auswählbaren Objekt, wird es durch eine gelbe Umrandung vom Hintergrund hervorgehoben.



**Abbildung 12:** Szenen aus dem Tutorial

Nachdem das Tutorial beendet wurde, kann Jürgen im Hauptmenü das Spiel starten oder das Tutorial nochmal spielen. Jürgen startet jetzt das Spiel und die Geschichte wird erzählt. Nach der Einführung in die Spielwelt wird Jürgen eine Aufgabe gegeben und er muss wie im Tutorial den Bildschirm nach auswählbaren Spielobjekten absuchen (Abbildung 13). Das Spiel besteht aus mehreren Kapiteln, die die Datenverarbeitung in sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung thematisieren. Zu Beginn muss Jürgen einen Weg in das Hauptquartier finden, doch ein Agent versperrt den Weg und möchte überprüfen, ob Jürgen kein Spion ist. Dazu stellt er ihm drei Fragen, die sich mit der Datenverarbeitung in „Somedia“ beschäftigen und auf den Informationen anderer Spielobjekte basieren. Hat Jürgen alle Fragen richtig beantwortet, wird die Geschichte weitererzählt bis er in „Administra“ ankommt. Dort muss er herausfinden, wo sich die Daten befinden. Auch hier wird ihm der Zugang zum Ziel versperrt und Jürgen muss analog zum Somedia-Kapitel drei Fragen richtig beantworten. Am Ende muss sich Jürgen für ein Ende der Geschichte entscheiden. Je nach Auswahl endet die Geschichte positiv oder negativ für die öffentliche Verwaltung.



Abbildung 13: Szenen aus dem Spiel

# 6 Evaluation

Zur Beantwortung der Forschungsfrage (1.1) und dem Testen der Web-Anwendung wurde eine summative Evaluation durchgeführt. Zunächst werden das Ziel und das methodische Vorgehen der Evaluation erläutert (6.1 & 6.2). Des Weiteren werden die Ergebnisse analysiert und diskutiert (6.3 & 6.4). Abschließend wird ein Fazit gezogen (6.5).

## 6.1 Ziele der Evaluation

Die Evaluation hatte mehrere Ziele. Zum einen sollte die Gebrauchstauglichkeit der Anwendung, das Nutzungserlebnis und die Schwierigkeit des Spiels evaluiert werden. Des Weiteren sollte evaluiert werden, ob durch das Spiel auch ein Lerneffekt erzielt werden kann und wie die Anwendung weiter verbessert werden kann. Zum anderen sollte auf den Ergebnissen basierend die Forschungsfrage der Arbeit „Inwiefern ist der Kontrast zwischen sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung für die Förderung der digitalen Souveränität nutzbar?“(1.1) beantwortet werden.

## 6.2 Methode

In diesem Unterkapitel werden zunächst das Design der Evaluation erläutert (6.2.1) und die Teilnehmer beschrieben (6.2.2). Im Anschluss werden die benutzten Instrumente und die Evaluationsumgebung beschrieben (6.2.3) und abschließend der Ablauf der Evaluation erläutert (6.2.4).

### 6.2.1 Design

Für die Evaluation wurde ein Usability-Test durchgeführt, bei dem Teilnehmer einige Fragen beantworten und das Spiel testen und bewerten mussten.

### 6.2.2 Teilnehmer

Bei der Evaluation nahmen sieben Personen teil. Die Altersspanne der Teilnehmer reichte von 22 Jahren bis 81 Jahren, wobei die älteren Teilnehmer im Gegensatz zu den jüngeren Teilneh-

mern ausschließlich weiblich sind (Tabelle 9). Alle jüngeren Nutzer nutzen täglich mehr als fünf Stunden digitale Medien, wogegen die älteren Nutzer eine maximale Nutzung von ein bis zwei Stunden angaben. Eine der älteren Nutzerinnen gab an, dass sie digitale Medien maximal eine Stunde am Tag benutzt.

ID	Alter	Geschlecht	Tägliche Nutzung digitaler Medien	ATI	Digitale Souveränität
<b>Jüngere Nutzer</b>					
1	22	männlich	5+ Stunden	4,00	3,38
2	22	männlich	5+ Stunden	4,56	3,38
3	22	männlich	5+ Stunden	4,89	3,88
4	26	weiblich	5+ Stunden	2,78	3,63
<i>M (SD)</i>	<i>23 (1,73)</i>	—	—	<i>4,06 (0,93)</i>	<i>3,57 (0,21)</i>
<b>Ältere Nutzer</b>					
5	52	weiblich	1-2 Stunden	2,89	3,50
6	80	weiblich	Unter 1 Stunde	4,33	4,75
7	81	weiblich	1-2 Stunden	4,22	4,63
<i>M (SD)</i>	<i>71 (13,44)</i>	—	—	<i>3,81 (0,65)</i>	<i>4,29 (0,56)</i>
Gesamt	<i>43,57 (25,37)</i>	—	—	<i>3,95 (0,75)</i>	<i>3,88 (0,54)</i>

**Tabelle 9:** Demographische Daten, ATI & digitale Souveränität, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Die Technikaffinität der Teilnehmer betrug durchschnittlich 3,95, mit einer Standardabweichung von 0,75. Die Technikaffinität der jüngeren Nutzer unterschied sich deskriptiv nur gering von der Technikaffinität der älteren Nutzer. Sowohl bei den jüngeren Nutzern als auch bei den älteren Nutzern befand sich jeweils eine Person mit einem niedrigeren Wert, während alle anderen Teilnehmer einen Mindestwert von 4,00 erreichten.

Die digitale Souveränität betrug durchschnittlich 3,88, mit einer Standardabweichung von 0,47. Alle Teilnehmer erreichten mindestens einen eher guten Mindestwert von 3,4. Die jüngeren Nutzer besaßen eine niedrigere digitale Souveränität mit einem Mittelwert von 3,57 ( $SD =$

0,21). Die älteren Nutzer waren deskriptiv gesehen deutlich souveräner mit einem Mittelwert von 4,29 ( $SD = 0,56$ ). Insbesondere die beiden ältesten Teilnehmer erreichten einen vergleichsweise hohen Wert.

### 6.2.3 Instrumente und Setting

Für die Evaluation wurde ein Fragebogen mit LimeSurvey, einem kostenlosen Online-Umfrage-Tool, erstellt. Der Fragebogen teilte sich in mehrere Kapitel auf und ist in Anhang E zu finden. Die Evaluation erfolgte beim Teilnehmer vor Ort oder Online.

Im Fragebogen wurden zunächst Daten über den Teilnehmer erhoben. Dazu gehören die demographischen Daten, die Technikaffinität und die digitale Souveränität. Bezuglich der demographischen Daten wurde das Alter, das Geschlecht und die tägliche Nutzung digitaler Medien mit vordefinierten Antwortmöglichkeiten erfasst. Zur Erfassung der Technikaffinität wurde der Fragebogen zur interaktionsbezogenen Technikaffinität verwendet (Franke, Attig & Wessel, 2019). Um die digitale Souveränität der Teilnehmer zu messen, wurden acht Fragen erstellt, die aus der Definition der digitalen Souveränität folgten (2.1.1).

Anschließend wurden Daten zur Bewertung der Anwendung erhoben. Diese beinhalteten die Gebrauchstauglichkeit, das Nutzungserlebnis, die Schwierigkeit, den Lerneffekt und das Feedback zur Anwendung. Die Gebrauchstauglichkeit wurde mit der System Usability Scale (SUS) (Brooke, 1996) und das Nutzungserlebnis mit dem User Experience Questionnaire (Schrepp, et al., 2017) gemessen. Für die Schwierigkeit des Spiels wurden einzelne Fragen aus der Video Game Demand Scale (Koban & Bowman, 2021) ausgewählt. Um einen Lerneffekt zu beobachten, wurden sechs Fragen vor und nach der Nutzung der Anwendung gestellt. Diese Fragen bezogen sich alle auf die Datenverarbeitung in sozialen Medien und in der öffentlichen Verwaltung, welche allesamt im Point & Click Spiel beantwortet werden. Für das Feedback wurden Freitextboxen hinterlassen, in denen die Teilnehmer schreiben konnten, was ihnen gefiel, was verbessierungswürdig gewesen ist und was für weitere Punkte sie für eine zukünftige Entwicklung als relevant betrachten.

### 6.2.4 Prozedur

Die Teilnehmer wurden begrüßt und zunächst kurz über die Arbeit und dem Ablauf des Fragebogens informiert. Des Weiteren erfolgte der Hinweis zum Datenschutz und die Teilnehmer mussten erst der Einverständniserklärung zustimmen, bevor sie den Fragebogen ausfüllen konnten. Nachdem sie dies getan hatten, wurden sie gebeten, ihr Alter, ihr Geschlecht und ihre durchschnittliche tägliche Nutzung digitaler Medien anzugeben. Anschließend erfolgte der jeweilige Fragebogen zur Technikaffinität und digitalen Souveränität, wo die Teilnehmer ihren Grad der

Zustimmung zu den einzelnen Aussagen angeben mussten. Danach wurden die sechs offenen Fragen zur Datenverarbeitung gestellt. Im Anschluss wurden die Teilnehmer gebeten, die Test-Webseite zu öffnen. Sie sollten sich nun vorstellen, dass sie während eines Gespräches von der digitalen Souveränität erfahren haben und nun mehr über diesen Begriff erfahren wollen. Dabei sollen sie mit dem ersten Text beginnen. Nachdem die Teilnehmer die Webseite und das Spiel abgeschlossen hatten, wurden nacheinander die Fragebögen zur Video Game Demand Scale, zur Gebrauchstauglichkeit und zum Nutzungserlebnis präsentiert. Im Anschluss wurden die sechs Fragen zur Erfassung des Lerneffekts erneut gestellt. Zum Abschluss sollten die Teilnehmer noch angeben, wie das Spiel auf sie gewirkt hat und sie konnten offenes Feedback geben. Danach wurde sich bei den Teilnehmern für die Mitarbeit bedankt und die Evaluation beendet.

## 6.3 Ergebnisse

Insgesamt nahmen sieben Personen an der Evaluation teil. Bei einer Person kam zu Problemen mit der Speicherung einiger Daten, weshalb diese Daten nachträglich ergänzt werden mussten. Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl sind die Ergebnisse deskriptiv zu betrachten. Die einzelnen Ergebnisse der Teilnehmer werden im Folgenden erläutert und zusammengefasst dargestellt. Die genauen Ergebnisse sind im Anhang F zu finden.

### 6.3.1 Gebrauchstauglichkeit

Die Webseite mit der zugehörigen Web-Anwendung erreichte einen durchschnittlichen SUS-Score von 76,43 mit einer Standardabweichung von 5,32 (Tabelle 10). Jeder Teilnehmer bewertete die Gebrauchstauglichkeit mit einem SUS-Score von mindestens 70,00. Die jüngeren Nutzer bewerteten die Gebrauchstauglichkeit niedriger, mit einem Mittelwert von 74,38 ( $SD = 3,70$ ). Die älteren Nutzer bewerteten die Gebrauchstauglichkeit mit einem Mittelwert von 79,12 ( $SD = 5,89$ ). Ein älterer Teilnehmer bewertete die Gebrauchstauglichkeit mit einem Wert von über 85, was einer exzellenten Gebrauchstauglichkeit entspricht (Bangor et al., 2009).

ID	SUS	Wissen vor dem Spielen	Wissen nach dem Spielen
<b>Jüngere Nutzer</b>			
1	72,50	66,67 %	83,34 %
2	70,00	100,00 %	100,00 %
3	75,00	100,00 %	100,00 %
4	80,00	83,34 %	100,00 %
<i>M (SD)</i>	74,38 (3,70)	87,5% (13,82)	95,83% (7,21)
<b>Ältere Nutzer</b>			
5	87,50	16,67 %	16,67 %
6	75,00	33,34 %	50,00 %
7	75,00	66,67 %	83,34 %
<i>M (SD)</i>	79,12 (5,89)	38,89 % (20,79)	50,00 % (27,22)
Gesamt	76,43 (5,32)	66,67 % (29,55)	76,19 % (29,35)

**Tabelle 10:** SUS & Lerneffekt, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

### 6.3.2 Lerneffekt

Um zu prüfen, ob die entwickelte Anwendung mit der zugehörigen Webseite einen Lerneffekt erzielt, wurden vor der Nutzung und nach der Nutzung sechs Fragen gestellt. Der Anteil der richtigen Antworten ist in Tabelle 10 abgebildet.

Vor dem Spiel konnten die jüngeren Nutzer nahezu alle Fragen richtig beantworten. Zwei Teilnehmer erzielten ein Ergebnis von 100%. Die älteren Nutzer hingegen konnten viele Fragen nicht richtig beantworten und erreichten einen Durchschnittswert von 38,89%. Lediglich eine ältere Person konnte zwei Drittel der Fragen richtig beantworten. Aus den Ergebnissen im Anhang F geht hervor, dass die Antworten bezüglich der sozialen Medien meistens nicht gewusst worden sind. Eine ältere Teilnehmerin konnte insgesamt nur eine Frage beantworten.

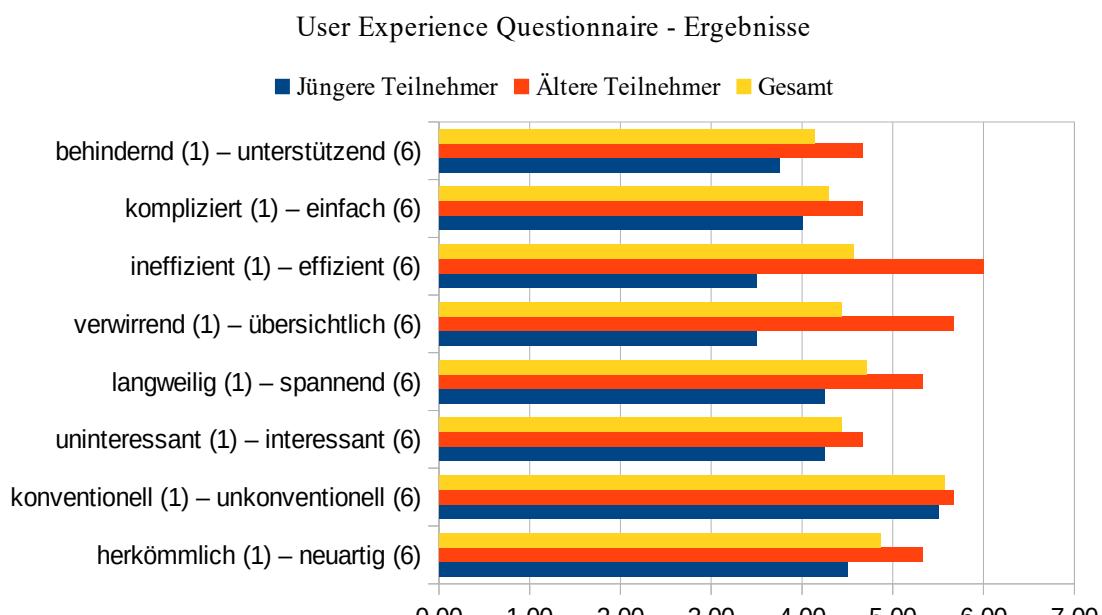
Nach dem Spiel ist ein kleiner Anstieg der richtigen Antworten zu beobachten. Nahezu alle jüngeren Nutzern konnten alle Fragen richtig beantworten. Ebenso konnten die älteren Nutzer die

Anzahl der richtigen Fragen steigern. Bei der Teilnehmerin, die zuvor nur eine Frage richtig beantworten konnte, konnte keine Veränderung beobachtbar ist.

Die Teilnehmer gaben zudem an, dass sie durch die Anwendung etwas Neues lernen ( $M = 4,57$ ,  $SD = 0,73$ ) und auch ihr bisheriges Wissen wieder auffrischen ( $M = 4,57$ ,  $SD = 0,49$ ) konnten (Anhang F). Ebenso konnte die Bedeutsamkeit von digitaler Souveränität gezeigt werden ( $M = 4,43$ ,  $SD = 1,29$ ). Es existiert dabei ein Unterschied zwischen jüngeren und älteren Nutzern. Während die jüngeren Nutzer ihr Wissen eher aufarbeiten konnten und weniger dazulernten, lernten die älteren Nutzer mehr dazu und arbeiteten weniger Wissen auf. Auch zeigte die Anwendung den älteren Nutzern deutlicher die Bedeutsamkeit von digitaler Souveränität.

### 6.3.3 Nutzungserlebnis

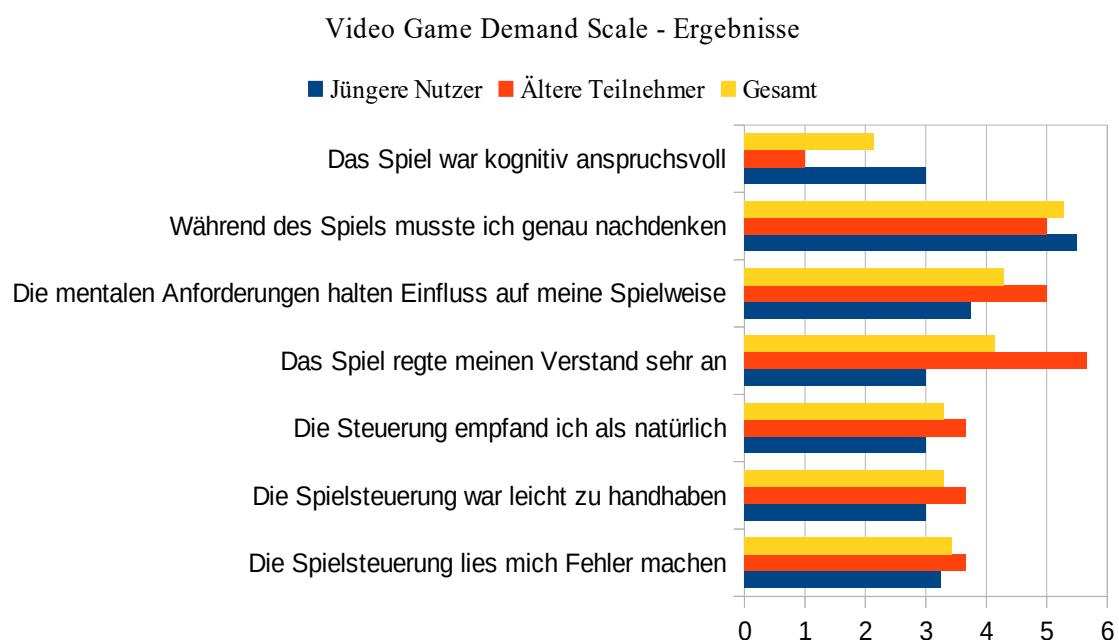
Das Nutzungserlebnis unterschied sich zwischen den jüngeren und älteren Teilnehmern stark (Abbildung 14). Dabei fiel das Nutzungserlebnis der älteren Teilnehmer fiel weitgehend positiv aus, während das Nutzungserlebnis der jüngeren Teilnehmer meist eher neutral, mit einer Neigung zum positiven ausfiel. Besonders starke Unterschiede sind in der Effizienz und in der Übersichtlichkeit zu beobachten. Die meisten Übereinstimmungen der beiden Gruppen gab es beim Interesse und bei der Konventionalität.



**Abbildung 14:** Nutzungserlebnis - Mittelwerte der Eigenschaftspaare

### 6.3.4 Schwierigkeit und Feedback der Teilnehmer

Beide Teilnehmergruppen empfanden das Spiel als eher weniger kognitiv anspruchsvoll und gaben an, dass sie während des Spiels eher weniger nachdenken mussten (Abbildung 15). Zudem hatten die mentalen Anforderungen eher weniger Auswirkung auf die Spielweise. Ein starker Unterschied war bei der Anregung des Verstandes zu beobachten. Während die älteren Nutzer der Aussage nahezu völlig zustimmten, stimmten die jüngeren Nutzer eher nicht zu. Die Spielsteuerung wurde von beiden Gruppen als eher bis weitgehend natürlich und leicht zu handhaben empfunden. Dennoch gaben die jüngeren Teilnehmer an, dass die Spielsteuerung sie Fehler machen ließ.



**Abbildung 15:** Video Game Demand Scale - Mittelwerte der Items

Außerdem wurden die Teilnehmer gefragt, was ihnen gut gefiel und was noch verbessерungswürdig ist (Anhang F). Des Weiteren konnten sie noch weitere Punkte angeben, die ihrer Meinung nach zum Erreichen des Ziels der Arbeit aufgegriffen werden sollten. Grundsätzlich gefiel allen Teilnehmern das Spiel und die Art der Darstellung und Vermittlung der Informationen. Bemängelt wurde zum einen, dass das Spiel nicht auditiv unterstützt wird und etwas unwirklich wirkte, wodurch die Ernsthaftigkeit des Themas darunter litt. Ebenso war die Geschichte des Spiels zu sehr im Fokus und enthielt einige Rechtschreib- und Formatierungsfehler. Des Weiteren wurden sich mehr Hilfsoptionen für den Spieler gewünscht. Zudem wurde von einem Teilnehmer kritisiert, dass die Fachbegriffe leichter verständlich integriert oder mit einem Wortlexikon erklärt werden sollten. Weiterhin wurden sich mehr Optionen gewünscht, mit denen der Bürger an das Thema herangeführt wird. Zudem soll der Spieler jederzeit Hilfe zum aktuellen Spielgeschehen erhalten können.

## 6.4 Diskussion

Die digitale Souveränität ist bei den Teilnehmern unterschiedlich ausgeprägt gewesen. So ist bei den älteren Personen eine deutlich ausgeprägtere digitale Souveränität zu beobachten, während die digitale Souveränität der jüngeren Nutzer meistens eher mittelmäßig ausgeprägt war. Die Nutzungszeit von digitalen Medien war bei den jüngeren Teilnehmern deutlich höher. Dies lässt darauf schließen, dass sich insbesondere jüngere Personen zwar viel mit digitalen Medien beschäftigen, ihnen jedoch ein souveränes Handeln eher weniger wichtig ist. Eine mögliche Ursache könnte dafür das Privacy Paradox sein (2.1.1). Die älteren Nutzer benutzten digitale Medien nur mäßig und wiesen trotzdem eine eher bis weitgehend hohe digitale Souveränität auf. Aus der Benutzeranalyse ging hervor, dass fehlende Berührungspunkte im jungen Alter und die Angst neue Techniken zu verwenden, älteren Personen den Umgang mit Medien erschweren (2.4). So könnten unter anderem diese Faktoren Gründe für einen gewissenhafteren Umgang mit digitalen Medien sein, was die hohe digitale Souveränität der Personen im Rentenalter erklären würde. In Bezug auf die Technikaffinität konnte beobachtet werden, dass sich diese unabhängig der Nutzungszeit und der demographischen Daten unterscheidet. Ein direkter Zusammenhang zwischen digitaler Souveränität und Technikaffinität kann in der Stichprobe nicht beobachtet werden.

Die älteren Nutzer bewerteten die Gebrauchstauglichkeit der Anwendung durchschnittlich etwas besser als die jüngeren Nutzer. Werte ab 70 sprechen für eine gute Gebrauchstauglichkeit (Bangor et al., 2009), was die Nutzbarkeit der Anwendung für beide Nutzergruppen bestätigt. Das Nutzungserlebnis unterschied sich zwischen den jüngeren und älteren Nutzer jedoch stark. Die älteren Nutzer bewerteten das Nutzungserlebnis deutlich besser als die jüngeren Nutzer. Vergleicht man diese Ergebnisse mit dem Lerneffekt der Anwendung, fällt auf, dass den jüngeren Nutzern der Ansporn gefehlt haben könnte. So haben die Teilnehmer, die schon vor dem Spielen alle Fragen richtig beantwortet haben, angegeben, dass ihnen die Anwendung langweilig und uninteressant erschien. Bei den älteren Nutzern hingegen war das Gegenteil zu beobachten. Sie konnten deutlich weniger Fragen vor dem Spiel beantworten und empfanden die Anwendung als spannend und interessant.

Da die meisten jüngeren Nutzer schon vor dem Spiel die richtigen Antworten wussten, unterschieden sich die Ergebnisse nach dem Spiel kaum. Dennoch konnten nach dem Spiel auch die jüngeren Nutzer, die zuvor nicht alle Fragen richtig beantworten konnten, nach dem Spielen mehr richtige Antworten geben. Zudem gaben sie an, dass ihr bisheriges Wissen mehr aufgearbeitet wurde, als dass sie neues Wissen erwerben konnten. Bei den älteren Teilnehmern war vor dem Spiel eine höhere Fehlerquote zu beobachten, die sich nach dem Spiel kaum veränderte. Aus dem Feedback ging hervor, dass die älteren Nutzer zu sehr vom Spiel vereinnahmt wurden,

weshalb möglicherweise die Informationsvermittlung darunter litt. Weitere Gründe sind vermutlich fehlende Erklärungen zu Fachbegriffen und fehlende Hilfsmöglichkeiten beim Spielen. Da das Spiel sehr offen gestaltet ist und der Spieler theoretisch die Rätsel lösen kann und nicht vorher alle auswählbaren Objekte finden muss, ist nicht auszuschließen, dass die älteren Nutzer Glück bei der Beantwortung der Fragen hatten. Unter diesen Umständen bleibt ein Lerneffekt eher aus. Dennoch gaben die älteren Nutzer an, sich neues Wissen angeeignet zu haben. Weiterhin ging aus der Video Game Demand Scale hervor, dass das Spiel einen angemessenen Schwierigkeitsgrad besaß und insbesondere den Verstand der älteren Nutzer anregte.

Die Anwendung selbst wurde positiv aufgenommen. Aus dem Feedback ging hervor, dass die Art der Informationsvermittlung und Informationsdarstellung einen guten Eindruck hinterließ. Dies weist darauf hin, dass Point & Click Spiele eine gute Möglichkeit sind, um Bürgern die digitale Souveränität näherzubringen. Kritisiert wurden fehlende Funktionen wie eine auditive Unterstützung oder mehr Hilfsoptionen für den Spieler. Folglich besitzt das Spiel zwar einen guten Ansatz, ist jedoch noch ausbauwürdig.

## 6.5 Fazit der Evaluation

Die Evaluation verlief erfolgreich und die Teilnehmer sind mit der Anwendung zufrieden gewesen. Es wurde vermutet, dass die Technikaffinität und die digitale Souveränität wenig Einfluss auf die Ergebnisse hatten. Ausschlaggebende Faktoren wären viel mehr das Alter sowie die bisherigen Erfahrungen mit digitalen Medien gewesen. Die Anwendung selbst ist gebrauchstauglich und war für die Teilnehmer weder zu leicht noch zu schwer. Zudem konnte die Anwendung den meisten Teilnehmern die Bedeutsamkeit von digitaler Souveränität vermitteln und das bisherige Wissen erneuern oder erweitern. Einen großen Lerneffekt gab es jedoch nicht.

Dennoch weisen die Ergebnisse darauf hin, dass der Kontrast zwischen sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung gut genutzt werden kann, um die digitale Souveränität zu fördern und dass Point & Click Spiele eine gute Möglichkeit zur Informationsvermittlung sind. Aus dem Feedback ging zudem hervor, dass die Anwendung insbesondere Personen, die weniger Berührungspunkte mit digitalen Medien haben, das Thema gut erklärt. Die Geschichte des Spiels ist jedoch zu sehr im Fokus gewesen und zeigte nicht den Ernst des Themas. Deshalb sollten viel mehr die Informationen zur jeweiligen Datenverarbeitung und deren Bedeutsamkeit für das digitale souveräne Verhalten der Menschen hervorgehoben werden.

# 7 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Aspekte der Arbeit zusammengefasst (7.1). Im Anschluss erfolgt die Erläuterung der offenen Punkte (7.2) und ein Ausblick auf eine mögliche Weiterentwicklung der Web-Anwendung und ihrer zugehörigen Webseite (7.3). Abschließend wird im Fazit der Entwicklungsprozess dieser Arbeit diskutiert und bewertet (7.4).

## 7.1 Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurde der Kontrast in der Datenverarbeitung zwischen sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung genutzt, um die digitale Souveränität der Bürger zu fördern. Dazu wurde eine Web-Anwendung für Bürgerservice-Webseiten entwickelt, die diesen Kontrast verdeutlicht und die Datenverarbeitung des jeweiligen Dienstes transparenter gestaltet. Die Arbeit erfolgte nach dem Scenario-based Design.

Zu Beginn wurde eine Literaturrecherche zum aktuellen Stand der digitalen Souveränität (2.1) und der Datenverarbeitung in sozialen Medien und in der öffentlichen Verwaltung (2.2 & 2.3) durchgeführt. In Deutschland existiert ein Mangel an digitalen Kompetenzen, welche für die Bildung digitaler Souveränität hilfreich sein können. Die Datenverarbeitung in sozialen Medien unterscheidet sich deutlich von der Datenverarbeitung in der öffentlichen Verwaltung. So sind soziale Medien weniger an dem Nutzer selbst interessiert, sondern viel mehr an ihrem Nutzungsverhalten. Diese Daten nutzen sie, um Werbepartnern personalisierte Werbung zu ermöglichen und sich so zu finanzieren. Des Weiteren werden die Daten zur Verbesserung der eigenen Dienste genutzt. Im Vergleich erhebt die öffentliche Verwaltung personenbezogene Daten ausschließlich, um staatliche Aufgaben, wie das Ausstellen eines Personalausweises, zu erfüllen. Trotz der unterschiedlichen Datenverarbeitung unterliegen beide Dienste Gesetzen wie der DSGVO. Nach der Literaturrecherche wurde eine Benutzeranalyse durchgeführt, damit die Benutzergruppen festgelegt und definiert werden konnten (2.4). Da die Web-Anwendung für Bürgerservice-Webseiten erstellt wurde, gibt es eine breite Gruppe an Nutzern mit unterschiedlich ausgeprägten digitalen Kompetenzen. Deshalb musste während der Gestaltung der Web-Anwendung auf die Bedürfnisse aller Benutzergruppen geachtet werden. So wurde der Ansatz des „Serious-Gamings“ verfolgt. Point & Click Spiele bilden dabei eine gute Möglichkeit, um die Ziele der Arbeit zu bewältigen (2.5). Durch ihre einfache Bedienung und ihrem unkomplizierten

Aufbau sind sie für lehrreiche Anwendungen geeignet. Basierend auf den bisherigen Ergebnissen konnte auch die Aufgabenanalyse, Kontextanalyse und Organisationsanalyse abgeschlossen werden (2.6, 2.7 & 2.8). Basierend auf den bisherigen Ergebnissen wurde das Problemszenario erstellt (2.9). Abschließend wurden die Anforderungen an die Konzeption zusammengefasst (2.10).

Für die Konzeption wurden entsprechend dem Scenario-based Design Anwendungsszenarien erstellt und erste Konzeptzeichnungen entworfen (3.1). Im Anschluss wurden die Konzepte und zwei Ideen zur Geschichte des Spiels evaluiert (3.2). Dazu wurden vier Personen, zwei aus jeder Zielgruppe, interviewt. Auf den Ergebnissen der Interviews basierend wurden die Funktionen des Spiels festgelegt und finale Konzepte für das Spiel mit zugehöriger Webseite erstellt (3.3 & 3.4). Zum Abschluss der Konzeptionsphase wurde die Systemarchitektur beschrieben (3.5).

Basierend auf den Ergebnissen der Konzeption erfolgte die Realisierung. Zunächst wurde die Entwicklungsumgebung für das Spiel und die zugehörige Webseite bestimmt (4.1). Unter anderem wegen der Möglichkeit eines WebGL-Builds fiel die Wahl auf die kostenlose Spiel-Engine Unity. Schließlich wurde die Geschichte des Spiels geschrieben und die zugehörigen Grafiken mit dem Zeichenprogramm Krita erstellt. Die erstellten Grafiken wurden in Unity importiert und in den verschiedenen Szenen mit den Scripts für die Funktionen verknüpft (4.2). Damit auf das Spiel unabhängig von Zeit und Ort zugegriffen werden kann, wurde nach Fertigstellung des Spiels ein WebGL-Build erstellt. Die zugehörige HTML- und CSS-Datei wurden den Konzepten entsprechend angepasst und die Webseite wurde öffentlich zugänglich gemacht (4.3).

Nach Abschluss der Realisierung wurde die Anwendung mit sieben Personen evaluiert. Die Evaluation wurde die Gebrauchstauglichkeit, das Nutzungserlebnis, das Spielerlebnis und der Lerneffekt bewertet und sie holte Feedback zur Verbesserung der Anwendung ein (6.2). Weiterhin wurde auf den Ergebnissen (6.3) die Forschungsfrage der Arbeit „Inwiefern ist der Kontrast zwischen sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung für die Förderung der digitalen Souveränität nutzbar?“ beantwortet (6.5). Die Anwendung konnte in allen Punkten positive Ergebnisse erzielen. Insbesondere die älteren Teilnehmer empfanden die Anwendung als interessant. Der Lerneffekt fiel jedoch geringer als erwünscht aus. Es wurde vermutet, dass die Technikaffinität und die digitale Souveränität weniger Einfluss auf die Ergebnisse hatten und vielmehr das Alter und die bisherige Erfahrung von Bedeutung gewesen sind. In Bezug auf die Forschungsfrage konnte beobachtet werden, dass der Kontrast durchaus eine Möglichkeit zur Förderung der digitalen Souveränität ist. Der Kontrast in der Datenverarbeitung zwischen sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung sollte jedoch nicht zu sehr im Fokus stehen, sondern viel mehr zur Vermittlung der Bedeutsamkeit digitaler Souveränität genutzt werden.

## 7.2 Offene Punkte

Die Arbeit konnte alle Punkte aus dem Exposé erfüllen. Alle in der Konzeptionsphase festgelegten Funktionen wurden umgesetzt oder aus Gründen der Visualisierung und Bedienbarkeit teilweise umgesetzt.

## 7.3 Ausblick

Für zukünftige Arbeiten bietet diese Arbeit einige Entwicklungsmöglichkeiten. Zum einen sollte die Anwendung mit dem bisherigen Feedback verbessert werden. So sollte das Spiel auditiv unterstützt werden und mehr Hilfsoptionen für ältere Nutzer bieten. Ein Beispiel hierfür wäre die Einbindung von Tipps, die einen Hinweis auf die Lösungen der Fragen beinhalten. Des Weiteren sollte der Nutzer zunächst alle Spielobjekte finden, bevor er mit dem Rätsel beginnen kann. Dadurch wird verhindert, dass der Nutzer bedeutsame Spielobjekte übersieht und beim Antworten raten muss. Folglich beschäftigt sich der Spieler intensiver mit den vermittelten Informationen, wodurch der Lerneffekt ansteigen könnte. Das Spiel sollte auch für Routinenutzer interessanter gestaltet werden. Dies könnte erreicht werden, indem die genauen Abläufe der Datenverarbeitung visualisiert und von Erklärungen in leichter Sprache begleitet werden. Die verbesserte Version des Point & Click Spiels sollte zudem mit einer größeren und breiteren Teilnehmergruppe evaluiert werden, um induktive Aussagen über die Ergebnisse machen zu können.

## 7.4 Fazit

Die Ziele der Arbeit, die Entwicklung einer Web-Anwendung für Bürgerservice-Webseiten zur Förderung der digitalen Souveränität und die Beantwortung der Forschungsfrage, inwiefern der Kontrast zwischen sozialen Medien und öffentlicher Verwaltung für die Förderung digitaler Souveränität nutzbar ist, konnten erfolgreich abgeschlossen werden. Aus der Arbeit ging ein erster Ansatz für die Entwicklung einer Web-Anwendung für Bürgerservice-Webseiten zur Förderung der digitalen Souveränität hervor. Alle in der Konzeption festgelegten Funktionen konnten umgesetzt oder mit Begründung ausgelassen werden. Die zusätzlich entwickelte Webseite bietet ebenfalls erste Ansätze zur Unterstützung der Anwendung. Die summative Evaluation fiel aufgrund von Zeitproblemen zu klein aus, weshalb nur deskriptive Aussagen über die Ergebnisse gemacht werden konnten. Dennoch konnten durch die Evaluation Schwachstellen der Anwendung identifiziert und weitere Verbesserungsvorschläge erlangt werden.

# Abbildungen

Abbildung 1: Ablauf Scenario-based Design (Steinau, 2012).....	9
Abbildung 2: Humankapital (In Anlehnung an DESI, 2022, S.7).....	12
Abbildung 3: Digitale öffentliche Dienste (in Anlehnung an DESI, 2022 S.18).....	15
Abbildung 4: Skizzen für das Informationsszenario.....	28
Abbildung 5: Storyboard.....	31
Abbildung 6: Finaler Entwurf – Spiel & Webseite.....	36
Abbildung 7: Kamera ohne & mit Umrandung.....	39
Abbildung 8: Büroszene.....	40
Abbildung 9: Ordnerstruktur des Point & Click Spiels.....	40
Abbildung 10: Struktur der Szene „Tutorial“ .....	42
Abbildung 11: Webseite zur Unterstützung des Point & Click Spiels.....	46
Abbildung 12: Szenen aus dem Tutorial.....	47
Abbildung 13: Szenen aus dem Spiel.....	48
Abbildung 14: Nutzungserlebnis - Mittelwerte der Eigenschaftspaare.....	54
Abbildung 15: Video Game Demand Scale - Mittelwerte der Items.....	55

# Tabellen

Tabelle 1: Erhobene Daten öffentliche Verwaltung vs soziale Medien.....	17
Tabelle 2: Claim-Analyse - Problemszenarien.....	23
Tabelle 3: Anforderungen für die Konzeption.....	24
Tabelle 4: Claim-Analyse - Aktivitätsszenario.....	27
Tabelle 5: Claim-Analyse - Informationsszenario.....	29
Tabelle 6: Claim Analyse - Interaktionsszenario.....	32
Tabelle 7: Funktionen des Spiels.....	35
Tabelle 8: Scripts und ihre Funktionen.....	43
Tabelle 9: Demographische Daten, ATI & digitale Souveränität, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung.....	50
Tabelle 10: SUS & Lerneffekt, M = Mittelwert, SD = Standardabweichung.....	53

# Quellenverzeichnis

## Literaturverzeichnis

- Büchel, J. (2020). *Jugendliche: Digitalisierung ist eine Chance*. IW-Kurzbericht.  
<https://www.iwkoeln.de/studien/jan-buechel-digitalisierung-ist-eine-chance.html>
- Brooke, J. (1996). SUS – A quick and dirty usability scale. *Usability Evaluation in Industry, Band 189(194)*, S.4-7.
- Bangor, A., Kortum, P., & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of usability studies*, 4(3), 114-123.
- Der Beauftragte der Bundesregierung für Informationstechnik, IT-Planungsrat & IT-Rat. (2020, 31. März). *Stärkung der Digitalen Souveränität der Öffentlichen Verwaltung Eckpunkte-Ziel und Handlungsfelder*.  
<https://www.cio.bund.de/Webs/CIO/DE/digitale-loesungen/digitale-souveraenitaet/digitale-souveraenitaet-node.html>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”*. Paper presented at the 15th International Academic MindTrek Conference, Tampere.  
<http://dx.doi.org/10.1145/2181037.2181040>.
- Engels, B. & Grunewald, M. (2017) *Das Privacy Paradox: Digitalisierung versus Privatsphäre*,  
<https://www.iwkoeln.de/studien/barbara-engels-mara-grunewald-digitalisierung-versus-privatsphaere-356747.html>
- Franke, T. , Attig, C., & Wessel, D. (2019). A personal resource for technology interaction: Development and validation of the affinity for technology interaction (ATI) scale. *International Journal of Human-Computer Interaction, Band 35(6)*, S.456-467.
- Instagram. *Nutzungsbedingungen und Impressum*. (2022, 26, Juli). Nutzungsbedingungen und Impressum.  
[https://de-de.facebook.com/help/instagram/581066165581870/?helpref=uf\\_share](https://de-de.facebook.com/help/instagram/581066165581870/?helpref=uf_share)
- Karla, J., & Schmitt, S. (2015). *Begünstigt die Individualisierung der Mediennutzung im Web 2.0 den Datenmissbrauch? Eine Betrachtung der Risikopotenziale*.  
<https://nbnresolving.org/urn:nbn:de:gbv:ilm1-2009100077-p053-0>
- Kurtz, C., Wittner F., Semmann M., Schulz W. & Böhmann T. (2022, April). Accountability of platform providers for unlawful personal data processing in their ecosystems-A spocio-techno-legal analysis of Facebook and Apple's iOS according to GDPR, *Journal of Responsible Technology, Volume 9*.  
<https://doi.org/10.1016/j.jrt.2021.100018>

- Koban, K. & Bowman, N. (2021), Further Validation and Cross-Cultural Replication of the Video Game Demand Scale, *Journal of Media Psychology*, Band 33(1), S. 39-48  
<https://doi.org/10.1027/1864-1105/a000280>
- Lampert, C., Schwinge, C., & Tolks, D. (2008). Der gespielte Ernst des Lebens: Bestandsaufnahme und Potenziale von Serious Games (for Health). *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 15, 1-16.  
[https://doi.org/10.21240/mpaed/15\\_16/2009.03.11.X](https://doi.org/10.21240/mpaed/15_16/2009.03.11.X)
- Lembke, G. (2016, 25. November). *Digitales verdrängt Soziales – und schwächt Jugendliche.*  
<https://www.diagnose-media.org/artikel/detail&id=10>
- Mäihäniemi B. (2022, September). The role of behavioural economics in shaping remedies for facebook's excessive data gathering. In: *Computer Law & Security Review, Volume 46*.  
<https://doi.org/10.1016/j.clsr.2022.105709>
- Rose, J., Dahm, M., Czarnetzki, M. & Köhler, M. (2020). Steigerung der Motivation und des Lernerfolgs von Programmieranfängern mithilfe von Gamification. In: Hansen, C., Nürnberger, A. & Preim, B. (Hrsg.), *Mensch und Computer 2020 - Workshopband*. Bonn: Gesellschaft für Informatik e.V..  
[10.18420/muc2020ws103-267](https://doi.org/10.18420/muc2020ws103-267)
- Schrepp, M., Hinderks, A. & Thomaschewski, J., (2017). Konstruktion einer Kurzversion des User Experience Questionnaire. In: Burghardt, M., Wimmer, R., Wolff, C. & Womser-Hacker, C. (Hrsg.), *Mensch und Computer 2017 - Tagungsband*. Regensburg: Gesellschaft für Informatik e.V.. (S. 355-360).  
[10.18420/muc2017-mci-0006](https://doi.org/10.18420/muc2017-mci-0006)
- Seifert, A., Braun, E. & Becker, H. (2018) Ältere Menschen im Zeitalter der Digitalisierung und technischer Assistenz, *Digitalisierung und Robotik*, Band 24, S. 6 – 12.  
<https://ojs.szh.ch/zeitschrift/issue/view/50>
- Stubbe ,J. (2017). Von digitaler zu soziodigitaler Souveränität. In Wittpahl, V. *iit-Themenband DIGITALISIERUNG Bildung | Technik | Innovation* (S. 43-59). Springer Vieweg.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-55796-9>
- Stege, L., Van Lankveld, G., & Spronck, P. (2011). Serious games in education. *International Journal of Computer Science in Sport*, 10(1), 1-9.
- Steinau, C. (2012, 29. Januar). *Szenario-based Design kurz vorgestellt.*  
<http://claudia-steinau.de/blog/?p=124>
- SVRV. (2017, Juni). Digitale Souveränität Gutachten des Sachverständigenrats für *Verbraucherfragen*  
<https://www.svr-verbraucherfragen.de/dokumente/digitale-souveraenitaet/>
- Torrente, J., Marchiori, E. J., Moreno-Ger, P., Fernández-Manjón, B., Vallejo-Pinto, J. Á., & Ortega-Moral, M. (2013). Evaluation of three accessible interfaces for educational point-and-click computer games. *Journal of Research and Practice in Information Technology*, 45(3/4), 267-284.  
<https://50years.acs.org.au/digital-archive/jrpit.html>
- Weiger, W., Hammerschmidt, M., & Wetzel, H. (2012, May). Are we all brand managers? Understanding the facets and drivers of brand democratization. In *Proceedings of the 41st EMAC Conference, Marketing to Citizens: Going beyond Customers and Consumers. Lisbon.*

Wittpahl, V. (2017). *iit-Themenband DIGITALISIERUNG Bildung | Technik | Innovation* (S. 5). Springer Vieweg.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-55796-9>

*Das Onlinezugangsgesetz.* (o.D.). Onlinezugangsgesetz.  
<https://www.onlinezugangsgesetz.de/Webs/OZG/DE/grundlagen/info-ozg/info-ozg-node.html>

*Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft Deutschland (DESI) 2022 .* (2022). Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft (DESI) 2022 Deutschland  
<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/countries-digitisation-performance>

## Software

Krita Foundation, KDE (2005), Krita

Unity Technologies (2005), Unity2D (weitere Informationen zu den verwendeten Packages sind in 4.1.1 Webanwendung zu finden.)

Microsoft (2015), Visual Studio Code

LimeSurvey GmbH (2003), LimeSurvey Uni Lübeck

# Abkürzungen

<b>DSGVO</b>	Datenschutz-Grundverordnung
<b>BDSG</b>	Bundesdatenschutzgesetz
<b>OZG</b>	Onlinezugangsgesetz
<b>DESI</b>	Der Index für digitale Wirtschaft und Gesellschaft
<b>AGB</b>	Allgemeine Geschäftsbedingungen
<b>2D</b>	zweidimensional
<b>3D</b>	dreidimensional
<b>WebGL</b>	Web Graphics Library
<b>HTML</b>	HyperText Markup Language
<b>CSS</b>	Cascading Style
<b>UI</b>	User Interface
<b>ATI</b>	Affinity for Technology Interaction
<b>SUS</b>	System Usability Scale
<b>UEQ</b>	User Experience Questionnaire
<b>VGDS</b>	Video Game Demand Scale
<b>M</b>	Mittelwert
<b>SD</b>	Standardabweichung

# Glossar

**Build** Die fertige Version der Anwendung, mit der eine Ausführung möglich ist

**User Interface** Benutzerschnittstelle

**MainCamera** Standardobjekt in Unity, welches die Kamera beinhaltet

**EventSystem** Standardobjekt in Unity, welches z.B. die Interaktion mit Buttons ermöglicht

**Canvas** Bereich, in dem sich die UI-Elemente befinden sollten

**Deskriktiv** nur auf den vorliegenden Datensatz beziehend

**Induktiv** von Stichprobe auf Gesamtmenge schließbar

# Anhänge

## Anhang A: Interview Leitfaden

### **Interviewleitfaden**

1. Fragen zur Person
  - 1.1.Wie lange nutzen Sie am Tag privat durchschnittlich digitale Medien (in Stunden)
  - 1.2.Nutzen Sie auch soziale Medien? z.B. Facebook, Instagram oder WhatsApp Und wenn ja, wie lange? (in Stunden)
  - 1.3.Machen Sie sich Gedanken über die Datenverarbeitung in sozialen Medien?
  - 1.4.Haben Sie Vertrauen in die sozialen Medien bezüglich des Datenschutzes?
  - 1.5.Nun sammelt auch der Staat Daten über Sie. Eine Behörde die dies tut ist die öffentliche Verwaltung. Haben Sie sich über dessen Datenverarbeitung Gedanken gemacht?
  - 1.6.Haben Sie Vertrauen in die öffentliche Verwaltung bezüglich des Datenschutzes?
  - 1.7.Die Arbeit hat das Ziel, die digitale Souveränität zu stärken. Haben Sie davon schon mal gehört?
  - 1.8.Grob zusammengefasst beschreibt die digitale Souveränität die Fähigkeit in der digitalen Welt selbstständig, selbstbestimmt und sicher zu leben – würden sich selbst als digital souverän einschätzen?
  - 1.9.Wie wichtig ist es für Sie, die digitale Souveränität zu stärken?
2. Fragen zu den Konzepten/Storyboard
  - 2.1.Ist die Bedienung für Sie leicht verständlich?
  - 2.2.Es gibt die Möglichkeit eines kurzen Tutorials – Halten Sie es aufgrund der leichten Bedienung für überflüssig? Oder wäre eine kurze Erklärung im Spiel besser?
  - 2.3.Das Missionsziel wird zunächst groß eingeblendet und dann im weiteren Verlauf oben rechts eingeblendet – Empfinden Sie die Funktion als unterstützend oder störend? (Ziel bekannt,dadurch evtl weniger ausprobieren/entdecken)
  - 2.4.Um die Aufgabe zu bewältigen müssen kleine Rätsel gelöst werden – Wie komplex dürfen die sein? Beispiel: 1 Objekt beinhaltet Lösung oder mehrere Objekte enthalten Informationen zur Lösung.
  - 2.5.Es gibt die Möglichkeit auf das Spielgeschehen zu reagieren, die Reaktion hat jedoch keine direkte Auswirkung auf das Spielgeschehen. - Empfinden Sie die Funktion als überflüssig oder bereichernd?
  - 2.6.Objekte werden durch eine helle Umrandung hervorgehoben, sobald der Mauszeiger auf ihnen liegt – Ist dies für Sie ausreichend, um zu erkennen, dass sie auf dieses Objekt klicken können?
  - 2.7.Haben Sie weitere Wünsche an Funktionen?
3. Fragen zu den Ideen bezüglich der Spielumgebung
  - 3.1.Es existieren bisher 2 Ideen zur Geschichte – auf Ideen verweisen – denken Sie, dass die Spieler hiermit ein besseres Spielerlebnis haben werden?
  - 3.2.Welche Idee würde ihr Interesse an der Datenverarbeitung eher steigern?

## Anhang B: Interview Einverständniserklärung



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK  
INSTITUT FÜR MULTIMEDIALE  
UND INTERAKTIVE SYSTEME

### Einverständniserklärung zum Interview

Forschungsprojekt: Die öffentliche Verwaltung als Förderer digitaler Souveränität –  
Datenverarbeitung in sozialen Medien vs. in der öffentlichen Verwaltung  
Durchführende Institution: Institut für multimediale und interaktive Systeme  
Projektleitung: Prof Dr. rer. pol. Moreen Heine, Dr. Daniel Wessel, Karlson Hanke  
Interviewer: Bryan Lemcke

Ziel der Bachelorarbeit ist die Entwicklung einer Web-Anwendung, die den Kontrast in der Datenverarbeitung in den sozialen Medien und der öffentlichen Verwaltung nutzt, um die digitale Souveränität der Bürger zu stärken.

Zu Dokumentationszwecken wird die das Interview digital aufgezeichnet. Die Aufzeichnung wird vertraulich behandelt und nur für das oben genannte Ziel verwendet. Zum Projektende am 21.05.2023 wird die Aufzeichnung gelöscht. Die Ergebnisse des Interviews werden nur in anonymisierter Form, d.h. ohne Informationen mit denen eine eindeutige Identifizierung möglich ist, veröffentlicht.

Meine Teilnahme am Interview und meine Zustimmung zur Verwendung der Daten, wie oben oben beschrieben, erfolgt freiwillig. Ich kann das Interview jederzeit ohne Konsequenzen abbrechen und meine Einverständniserklärung zurückziehen.

Unter diesen Umständen erkläre ich mich bereit, das Interview zu geben, und bin damit einverstanden, dass die Daten für das oben genannte Ziel verwendet werden.

---

Unterschrift

---

Ort, Datum

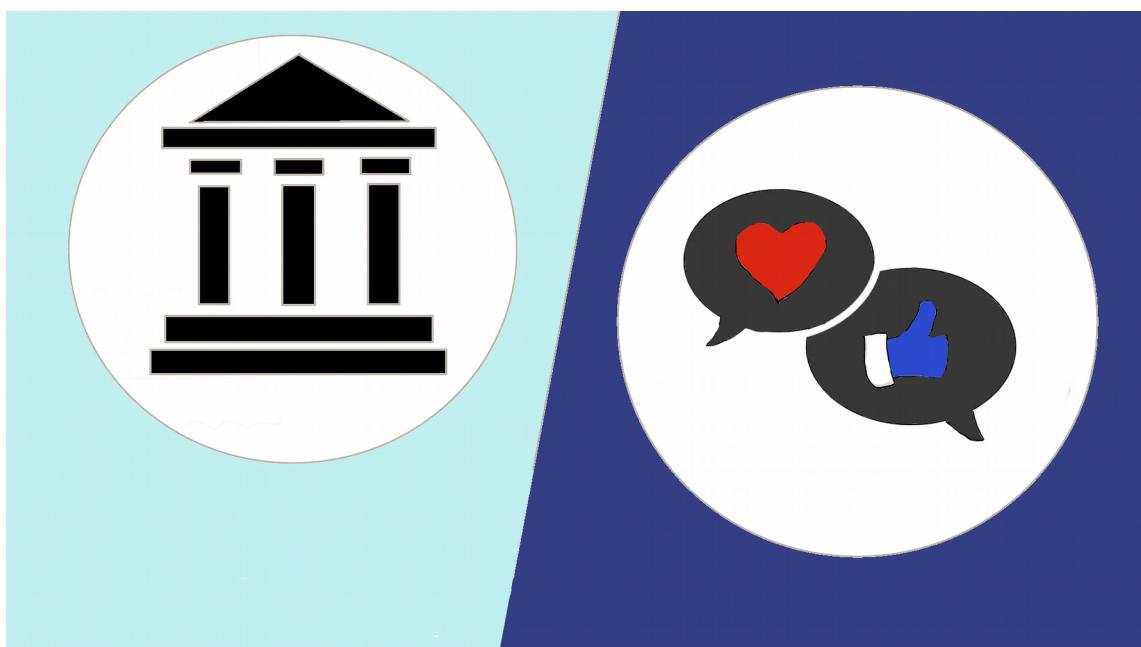
---

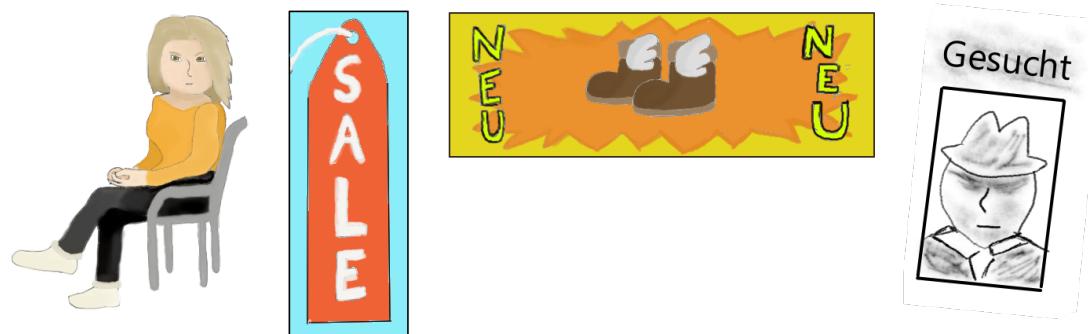
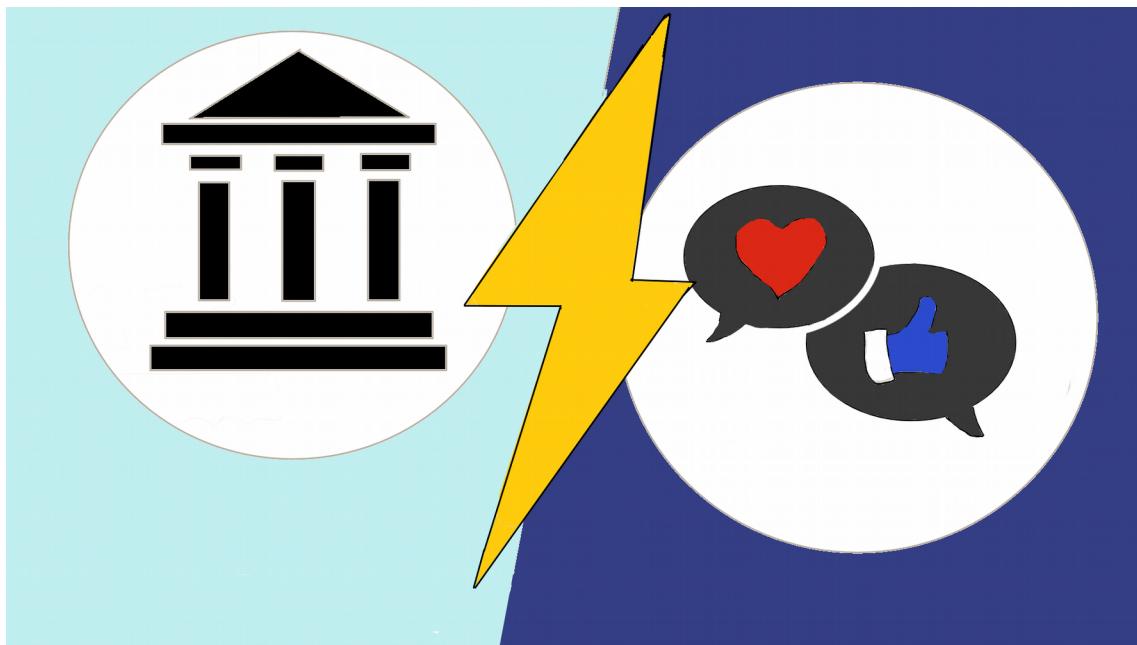
Name, Vorname (in Druckbuchstaben)

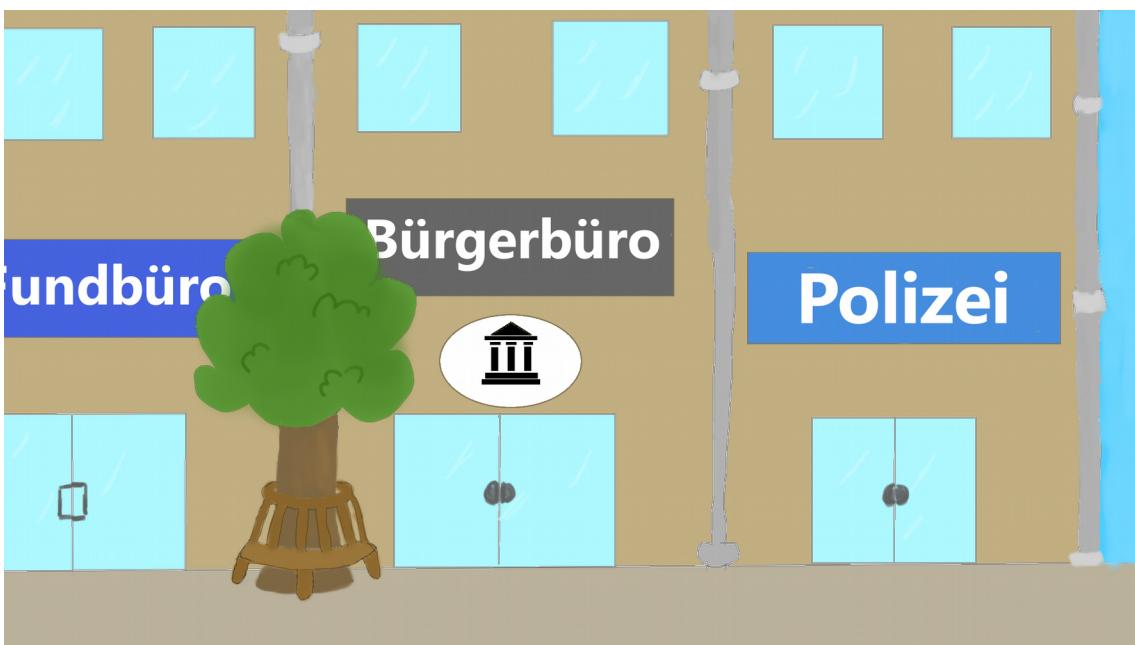
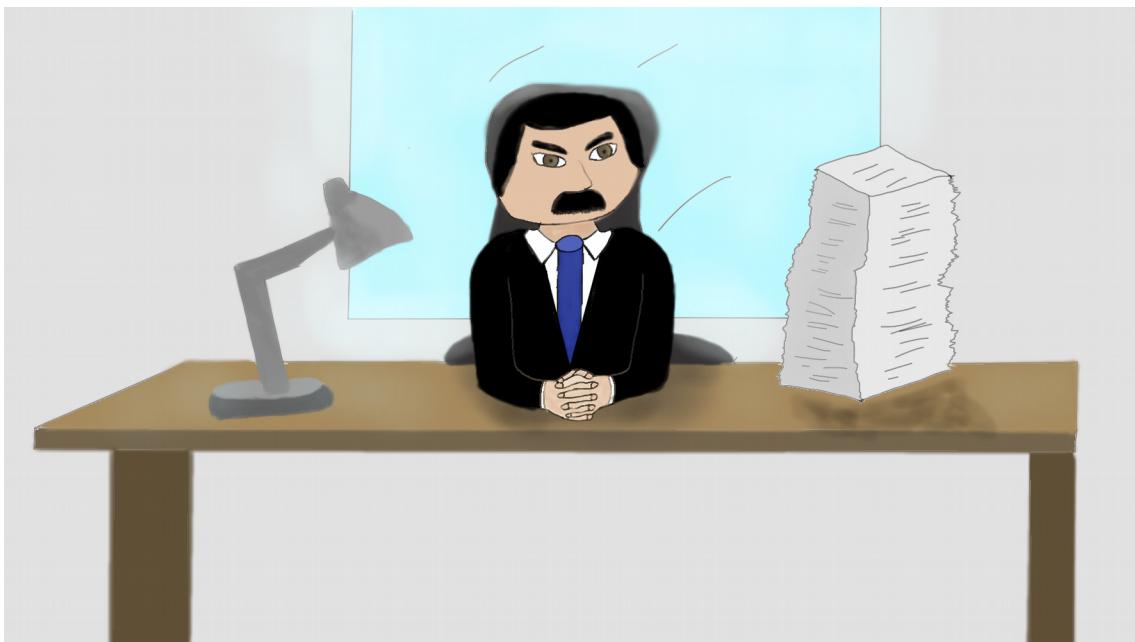
## Anhang C: Ergebnisse formative Evaluation

Frage	Gelegenheitsnutzer A	Gelegenheitsnutzer B	Routinenutzer A	Routinenutzer B
1.1	4-5 Stunden	4 Stunden	6-7 Stunden	6 Stunden
1.2	einige Minuten	30 Minuten	5 Stunden	3 Stunden
1.3	Nein	Nein	Ja	Ja
1.4	Nicht wirklich	Zwangsläufig ja	Nicht wirklich	Eher ja
1.5	Nein	Nein	Ja, arbeitsbedingt	Nein
1.6	Ja	Ja	Teilweise	Eher ja
1.7	Nein	Nein	Ja	Ja
1.8	Eher nicht	Sowohl als auch	Ja	Ja
1.9	Schon wichtig	Wichtig aber nicht Priorität	Sehr wichtig	Persönlich: mittel, Objektiv: wichtig
2.1	Ja	Ja	Ja	Ja
2.2	Tutorial erwünscht	Tutorial hilfreich	Tutorial optional	Tutorial gut
2.3	Hilfreich	Unterstützend	Anfangs gut, im späteren Spielverlauf ausblendbar	Hilfreich, könnte Spieleobjekte verdecken
2.4	schon etwas komplexer	etwas komplexer	schon komplexer	im Spiel komplexer
2.5	bereichernd	gut für Denkanstoß	unterhaltend	bereichernd
2.6	Ja	Ja	Ja	Ja
2.7	Nein	Funktionen reichen aus	Nein	Nein
3.1	Ja	Ja	Ja	Ja für Motivation
3.2	Idee 1	Idee 1	Idee 1	Idee 1, Idee 2 ist auch gut

## Anhang D: Erstellte Grafiken









## Anhang E: Fragebögen summative Evaluation

### Fragebogen zur System-Gebrauchstauglichkeit (SUS)

(System Usability Scale (SUS), Deutsche Version)  
Brooke (1996)

Bitte geben Sie den Grad ihrer <b>Zustimmung</b> zu folgenden Aussagen an		stimmt gar nicht				stimmt völlig
1	Ich denke, dass ich das System gerne häufig benutzen würde.	<input type="checkbox"/>				
2	Ich fand das System unnötig komplex.	<input type="checkbox"/>				
3	Ich fand das System einfach zu benutzen.	<input type="checkbox"/>				
4	Ich glaube, ich würde die Hilfe einer technisch versierten Person benötigen, um das System benutzen zu können.	<input type="checkbox"/>				
5	Ich fand, die verschiedenen Funktionen in diesem System waren gut integriert.	<input type="checkbox"/>				
6	Ich denke, das System enthielt zu viele Inkonsistenzen.	<input type="checkbox"/>				
7	Ich kann mir vorstellen, dass die meisten Menschen den Umgang mit diesem System sehr schnell lernen.	<input type="checkbox"/>				
8	Ich fand das System sehr umständlich zu nutzen.	<input type="checkbox"/>				
9	Ich fühlte mich bei der Benutzung des Systems sehr sicher.	<input type="checkbox"/>				
10	Ich musste eine Menge lernen, bevor ich anfangen konnte das System zu verwenden.	<input type="checkbox"/>				

# Fragebogen zur interaktionsbezogenen Technikaffinität (ATI)

(Affinity for Technology Interaction (ATI) Scale, Deutsche Version)  
Franke, Attig & Wessel, 2019

Bitte geben Sie den Grad ihrer <b>Zustimmung</b> zu folgenden Aussagen an		stimmt gar nicht	stimmt weitgehend nicht	stimmt eher nicht	stimmt eher	stimmt weitgehend	stimmt völlig
1	Ich beschäftige mich gern genauer mit technischen Systemen.	<input type="checkbox"/>					
2	Ich probiere gern die Funktionen neuer technischer Systeme aus.	<input type="checkbox"/>					
3	In erster Linie beschäftige ich mich mit technischen Systemen, weil ich muss.	<input type="checkbox"/>					
4	Wenn ich ein neues technisches System vor mir habe, probiere ich es intensiv aus.	<input type="checkbox"/>					
5	Ich verbringe sehr gern Zeit mit dem Kennenlernen eines technischen Systems	<input type="checkbox"/>					
6	Es genügt mir, dass ein technisches System funktioniert, mir ist es egal, wie oder warum.	<input type="checkbox"/>					
7	Ich versuche zu verstehen, wie ein technisches System genau funktioniert.	<input type="checkbox"/>					
8	Es genügt mir, die Grundfunktionen eines technischen Systems zu kennen.	<input type="checkbox"/>					
9	Ich versuche, die Möglichkeiten eines technischen Systems vollständig auszunutzen.	<input type="checkbox"/>					

# Fragebogen zum Nutzungserlebnis (UEQ)

(User Experience Questionnaire (UEQ), Deutsche Version)  
Schrepp, Hinderks & Thomaschewski, 2017

Bitte geben Sie den Grad ihrer <b>Zustimmung</b> zu einem der folgenden Begriffe an. Entscheiden Sie möglichst spontan. Es gibt keine „richtige“ oder „falsche“ Antwort, nur ihre persönliche Meinung zählt.							
behindernd	<input type="checkbox"/>	unterstützend					
kompliziert	<input type="checkbox"/>	einfach					
ineffizient	<input type="checkbox"/>	effizient					
verwirrend	<input type="checkbox"/>	übersichtlich					
langweilig	<input type="checkbox"/>	spannend					
uninteressant	<input type="checkbox"/>	interessant					
konventionell	<input type="checkbox"/>	originell					
herkömmlich	<input type="checkbox"/>	neuartig					

# Fragebogen zur Nachfrage des Videospiels (VGDS)

(Video Game Demand Scale (VGDS), Deutsche Version)  
Koban & Bowman, 2021

Bitte geben Sie den Grad ihrer <b>Zustimmung</b> zu folgenden Aussagen an		stimmt gar nicht	stimmt weitgehend nicht	stimmt eher nicht	stimmt eher	stimmt weitgehend	stimmt völlig
1 Das Spiel war kognitiv anspruchsvoll.	<input type="checkbox"/>						
2 Während des Spiels musste ich sehr genau nachdenken.	<input type="checkbox"/>						
3 Die mentalen Anforderungen im Spiel hatten einen Einfluss auf meine Spielweise	<input type="checkbox"/>						
4 Das Spiel regte meinen Verstand sehr an.	<input type="checkbox"/>						
5 Die Steuerung fand ich sehr natürlich.	<input type="checkbox"/>						
6 Die Spielsteuerung war für mich leicht zu handhaben.	<input type="checkbox"/>						
7 Die Spielsteuerung ließ mich Fehler machen.	<input type="checkbox"/>						

## Eigens erstellte Fragebögen

Bitte geben Sie den Grad ihrer <b>Zustimmung</b> zu folgenden Aussagen an		stimmt gar nicht	stimmt weitgehend nicht	stimmt eher nicht	stimmt eher	stimmt weitgehend	stimmt völlig
1 Ich entscheide immer, wer meine personenbezogenen Daten erhalten darf.	<input type="checkbox"/>						
2 Ich verweigere Außenstehenden die Einsicht auf meine personenbezogenen Daten.	<input type="checkbox"/>						
3 Im Umgang mit digitalen Medien bestimme ich, was das Medium tut.	<input type="checkbox"/>						
4 Ich kann Informationen und Desinformationen auseinanderhalten.	<input type="checkbox"/>						
5 Ich achte auf die Zeit, die ich mit digitalen Medien verbringe.	<input type="checkbox"/>						
6 Eingehende Signale wie Benachrichtigungen lenken mich ab.	<input type="checkbox"/>						
7 Passwörter benutze ich immer nur einmal. Für jedes neue Konto benutze ich also ein anderes Passwort.	<input type="checkbox"/>						
8 Ich achte genau auf den Schutz meiner Daten.	<input type="checkbox"/>						

Beantworten Sie die folgenden Fragen, indem Sie ihre Antwort in das freie Feld schreiben. Bei freien Feldern wird davon ausgegangen, dass Ihnen die richtige Antwort nicht bekannt ist.

1 Wie erheben soziale Medien Daten über ihre Nutzer?					
2 Wie finanzieren sich soziale Medien?					
3 Warum erheben soziale Medien Daten über ihre Nutzer?					
4 Warum erheben staatliche Behörden wie die öffentliche Verwaltung Daten?					
5 Mit wem dürfen staatliche Behörden die Daten teilen?					
6 Wer entscheidet über die Daten, nachdem sie vom Bürger angegeben worden sind?					

	stimmt gar nicht	stimmt weitgehend nicht	stimmt eher nicht	stimmt eher	stimmt weitgehend	stimmt völlig
1 Durch die Anwendung wurde mein Wissen zur digitalen Souveränität aufgefrischt.	<input type="checkbox"/>					
2 Durch die Anwendung habe ich neues Wissen über die digitale Souveränität erworben.	<input type="checkbox"/>					
3 Die Anwendung hat mir die Bedeutsamkeit von digitaler Souveränität gezeigt.	<input type="checkbox"/>					

## Anhang F: Ergebnisse summative Evaluation

ID	behindernd (1) – unterstützend (6)	kompliziert (1) – einfach (6)	ineffizient (1) – effizient (6)	verwirrend (1) – übersichtlich (6)
<b>Routinenutzer</b>				
1	4	6	4	5
2	4	5	4	3
3	5	5	5	5
4	5	6	4	4
M (SD)	4,5 (0,5)	5,5 (0,5)	4,25 (0,43)	4,25 (0,83)
<b>Gelegenheitsnutzer / Anfänger</b>				
5	5	5	5	5
6	5	6	5	5
7	6	6	4	6
M (SD)	5,33 (0,47)	5,67 (0,47)	4,67 (0,47)	5,33 (0,47)
<b>Gesamt</b>	4,86 (0,64)	5,57 (0,49)	4,43 (0,49)	4,71 (0,89)

<b>ID</b>	<b>langweilig (1) – spannend (6)</b>	<b>uninteressant (1) – interessant (6)</b>	<b>konventionell (1) – unkonventionell (6)</b>	<b>herkömmlich (1) – neuartig (6)</b>
<b>Routinenutzer</b>				
1	5	5	5	5
2	2	3	5	4
3	1	1	1	1
4	6	5	5	5
M (SD)	3,5 (2,06)	3,5 (1,66)	4 (1,73)	3,75 (1,64)
<b>Gelegenheitsnutzer / Anfänger</b>				
5	5	6	6	6
6	6	6	4	4
7	6	6	4	4
M (SD)	5,67 (0,47)	6 (0)	4,67 (0,94)	4,67 (0,94)
<b>Gesamt</b>	4,43 (1,92)	4,57 (1,77)	4,29 (1,48)	4,14 (1,46)

ID	Wie erheben soziale Medien Daten?	Wie finanzieren sich die sozialen Medien?	Warum erheben soziale Medien Daten?	Warum erheben staatliche Behörden Daten?	Mit wem dürfen staatliche Behörden die Daten teilen?	Wer entscheidet nach der Erhebung über die Daten?
<b>Vor dem Spiel</b>						
<b>Routinenutzer</b>						
1	x	✓	✓	x	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	x	✓
<b>Gelegenheitsnutzer / Anfänger</b>						
5	—	✓	—	—	—	—
6	—	—	—	x	✓	✓
7	—	✓	—	✓	✓	✓

<b>Nach dem Spiel</b>						
<b>Routinenutzer</b>						
1	✓	✓	✓	x	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Gelegenheitsnutzer / Anfänger</b>						
5	—	✓	—	—	—	—
6	—	✓	—	x	✓	✓
7	—	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = Richtig, x = Falsch, — = Nicht beantwortet

ID	Durch die Anwendung habe ich neues Wissen über die digitale Souveränität erworben	Durch die Anwendung wurde mein Wissen zur digitalen Souveränität aufgefrischt	Die Anwendung hat mir die Bedeutsamkeit von digitaler Souveränität gezeigt
<b>Routinenutzer</b>			
1	5	5	5
2	4	5	2
3	5	5	3
4	3	5	5
M (SD)	4,25 (0,83)	5 (0)	3,75 (1,30)
<b>Gelegenheitsnutzer / Anfänger</b>			
5	5	4	6
6	5	4	5
7	5	4	5
M (SD)	5 (0)	4 (0)	5,33 (0,47)
<b>Gesamt</b>	<b>4,57 (0,73)</b>	<b>4,57 (0,49)</b>	<b>4,43 (1,29)</b>

<b>ID</b>	<b>Das Spiel war kognitiv anspruchsvoll</b>	<b>Während des Spiels musste ich genau nachdenken</b>	<b>Die mentalen Anforderungen hatten Einfluss auf meine Spielweise</b>
<b>Routinenutzer</b>			
1	4	4	4
2	2	2	3
3	4	2	2
4	3	4	3
M (SD)	3,25 (0,83)	3 (1)	3 (0,71)
<b>Gelegenheitsnutzer/ Anfänger</b>			
5	5	5	5
6	3	4	3
7	3	2	3
M (SD)	3,67 (0,94)	3,67 (1,25)	3,67 (0,94)
<b>Gesamt</b>	<b>3,43</b>	<b>3,29</b>	<b>3,29</b>

ID	Das Spiel regte meinen Verstand sehr an	Die Steuerung empfand ich als natürlich	Die Spielsteuerung war leicht zu handhaben	Die Spielsteuerung lies mich Fehler machen
<b>Routinenutzer</b>				
1	4	4	6	3
2	2	4	5	2
3	3	2	5	3
4	3	5	6	4
M (SD)	3 (0,71)	3,75 (1,09)	5,5 (0,5)	3 (0,71)
<b>Gelegenheitsnutzer / Anfänger</b>				
5	6	6	6	1
6	5	4	5	1
7	6	5	4	1
M (SD)	5,67 (0,47)	5 (0,82)	5 (0,82)	1 (0)
<b>Gesamt</b>	4,14	4,29	5,29	2,14

ID	Was gefiel Ihnen gut?	Was ist verbessерungswürdig?	Haben Sie noch weitere Punkte, die Sie als relevant betrachten?
1	Art-Style, Aufbau der Webseite, Informationsvermittlung	Fachbegriffe vereinfachen	—
2	Informationsdarstellung, Tipps zum besseren Datenschutz	Ton hinzufügen, den Ernst des Themas besser zeigen, z.B. reale Spielumgebung	—
3	Das Spiel	Das Design der Webseite	—
4	Die Geschichte des Spiels	Rechtschreib- und Formatierungsfehler berichtigen	—
5	Gut erklärt für Leute, die weniger Berührungspunkte mit digitalen Medien haben	Die Geschichte des Spiels war zu sehr im Fokus	Einfache Sprache oder ein Wortlexikon anbieten
6	Aufbau, Wissensvermittlung	Mehr Hilfsoptionen für unerfahrene Spieler	Mehr Optionen, die an das Thema heranführen
7	Informationsdarstellung	Die Informationsvermittlung intensiver gestalten	Eine Möglichkeit jederzeit Hilfe zu erhalten

# Erklärung

Ich versichere an Eides statt, die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen benutzt zu haben.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "B. Lemcke".

Unterschrift des Studierenden Bryan Lemcke

Lübeck, 13. Juni 2023