

Spielerische Sensibilisierung durch Erfahrbarkeit von Beeinträchtigungen

Das Serious Game „Lolas erstes Semester“

Linda Rustemeier¹, Sarah Voß-Nakkour¹, Lino Weist¹, Saba Mateen¹, Imran Hossain¹

Abstract: Digitale Barrierefreiheit als „Educational Realities“ ist trotz UN-Behindertenrechtskonvention und verpflichtenden Gesetzen noch kein Standard an Hochschulen. Im Zuge der Überarbeitung eines Workshops zum Thema Barrierefreiheit wurde das Ziel verfolgt, diesen spielerischer zu gestalten, Lehrende und Lernende durch ein authentisches Storytelling und einen identitätsstiftenden Bezug sowie mit Beispielen aus der eigenen Hochschule abzuholen. Als Format fiel die Entscheidung auf das Serious Game, mit dem Ziel, die Spielenden für Probleme von beeinträchtigten Studierenden im Hochschulalltag zu sensibilisieren und erste Handlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Für die Konzeption und Umsetzung wurde der Design-Based Research Ansatz gewählt. Dieser Beitrag präsentiert die eingebundenen Ergebnisse einer Status-quo-Bedarfsanalyse im Kontext der digitalen Barrierefreiheit, das umgesetzte Spielkonzept sowie die abschließende Befragung zur Beantwortung der Forschungsfragen. Die Ergebnisse zeigen, dass ein Serious Game geeignet ist und angenommen wird. Sensibilisiert fühlen sich die Spielenden durch die Story und die Erfahrbarkeit von verschiedenen Sehbeeinträchtigungen, was durch fünf integrierte Minispiele gelingt.

Keywords: Sensibilisierung, Inklusion, Serious Game, Design Based Research, digitale Barrierefreiheit, Storytelling, Spielerische Erfahrbarkeit

1 Einleitung

Obwohl digitale Barrierefreiheit dank der UN-BRK² ein wesentlicher Teil der Inklusion sowie verpflichtend im (hessischen) Hochschulgesetz (HHG §3, Absatz 4) ist, kommt sie aufgrund mangelnder Datenlage und wenig Best Practice im Bildungsalltag bei vielen Hochschulakteur*innen kaum vor.³ Zurzeit bleibt die Inklusion noch eine realitätsferne Bildungsvision. Allerdings findet sie zunehmend auch auf Konferenzen, wie der DELFI, Beachtung [PPZ18], [MVR20], [GV20]. Um das Thema als tatsächliche Verortung

¹ Goethe-Universität, studiumdigitale, Medienproduktion, Varrentrappstr. 40-42, 60486 Frankfurt, {rustemeier | voss | weist | mateen}@studiumdigitale.uni-frankfurt.de, imran.hossain@web.de

² Umsetzung der UN-Behindertenrechtskonvention: https://www.gemeinsam-einfach-machen.de/GEM/DE/AS/Home/as_node.html (Stand: 01.04.2021)

³ Studien liefert das Studentenwerk mit der best2- und Umsetzungsdienste-Studie: <https://www.studentenwerke.de/en/node/1006441> (Stand: 25.06.2021)

technologiestützter, innovativer Bildungsprozesse in einer Willkommenskultur zu begreifen, muss die Umsetzung dementsprechend die Aufgabe aller werden.

Ein wichtiger Schritt dahin ist, den Status quo und die Bedarfe der Hochschulakteur*innen regelmäßig zu erheben und Strategien zum Erfüllen dieser zu entwickeln und fest zu verankern. Das Sichtbarmachen eröffnet viele Perspektiven, die für alle die Situation des Lehrens, Lernens und Studierens verbessern. Diesem Bedarf trägt die hessenweite Onlineumfrage „Digitale Barrierefreiheit an hessischen Hochschulen“ Rechnung, die von Juni bis Juli 2019 im Rahmen des Innovationsforums Barrierefreiheit im Projekt "Digital gestütztes Lehren und Lernen (digLL)"⁴ durchgeführt wurde [In19]. Neben den insgesamt elf beteiligten Hochschulen von digLL wurden mehrere hessische Netzwerke angeschrieben und zur Teilnahme aufgefordert. Die Umfrage enthält sowohl geschlossene als auch offene Fragen. Insgesamt gibt es einen Rücklauf von 63 Teilnehmenden. In der Umfrage geht es konkret darum, den Ist-Zustand der digitalen Barrierefreiheit, ihren Systemen, Dokumenten, Videos, Tools, aber auch allgemein um den Webauftritt der jeweiligen Hochschule zu erheben. Die Teilnehmenden gaben umfangreiches und konstruktives Feedback. Dadurch können Aussagen zu den Bedarfen und dem Status quo zur digitalen Barrierefreiheit an hessischen Hochschulen getroffen werden.

Die Ergebnisse der Umfrage haben aufgrund der mangelnden Datenlage eine Forschungslücke gefüllt. Sie sind zwar nicht repräsentativ, jedoch konnte Feedback über den Status quo und die einzelnen Bedarfe erzielt werden. Die Umfrage hat aber auch bestätigt, was bereits zu erwarten war: Einige wenige Hochschulen haben gute analoge und digitale Weiterbildungs- und Beratungsangebote, jedoch sind diese teilweise noch nicht in der Breite bekannt oder werden nicht genutzt. Zum aktuellen Zeitpunkt haben nicht alle (Mitarbeitenden und Studierenden) Zugang zu ihren benötigten Lernmaterialien. Doch gerade jetzt in Pandemie-Zeiten zeigt sich besonders deutlich, wie wichtig digitale Lehr- und Lernangebote sind. Der Abbau bzw. die Vermehrung von Barrieren im digitalen Raum kann die Situation für Menschen mit einer Beeinträchtigung erleichtern bzw. auch erschweren. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig Lehrende darauf hinzuweisen, welche Probleme z.B. in Videokonferenzen und mit nicht barrierefreien Inhalten auftreten können und wie diesen vorgebeugt werden kann. Insbesondere gut verfügbare, kurze oder spielerische Angebote sind von den Befragten erwünscht [In19]. Diese Rückmeldung hat u.a. dazu geführt, dass in diesem Beitrag beschriebene Serious Game „Lolas erste Semester“⁵ zu entwickeln. An der Goethe-Universität (GU) gibt es seit 2016 Workshops und Bestrebungen das Thema digitale Barrierefreiheit mehr in den Fokus zu nehmen [Gr21]. Vor der Pandemie war der Workshop schon ein Blendend-Learning-Workshop. Aufgrund der aktuellen Situation ist er zu einem reinen Online-Format transformiert worden. Eine Motivation für die Überarbeitung des Workshops war, dass der zweimal jährlich stattfindende Workshop zum Erstellen digitaler barrierefreier Dokumente wenig

⁴ <https://www.digll-hessen.de/projekt/innovationsforen/innovationsforum-barrierefreiheit/> (Stand: 06.04.2021)

⁵ Das Spiel: <https://lolaserstsemester.sd.uni-frankfurt.de> (Stand: 06.04.2021)

besucht war. Es ist anzunehmen, dass dies u.a. auf ein fehlendes Bewusstsein für das Thema seitens der Lehrenden zurückzuführen ist.

Es stellte sich die Frage, wie man die behandelten Inhalte des Workshops, wie barrierefreie Microsoft Office Dokumente (Word, PowerPoint), PDFs und Webseiten, attraktiver und innovativer vermitteln kann. Außerdem wie man ein immersives Bewusstsein schaffendes Format zur Verfügung stellen kann. Der Workshop sollte spielerischer gestaltet werden, Lehrende durch das Storytelling abholen und einen verbindenden, identitätsstiftenden Bezug zur eigenen Hochschule anhand von realen Situationen und Problemen an der Hochschule schaffen [Gr21].

2 Ein Serious Game zur Erfahrbarkeit von Sehbeeinträchtigungen

Ernsthafte (Lern-)Spiele, auch Serious Games genannt, haben immer mehr Einsatzszenarien in der Lehre und Bildung. Serious Games ermöglichen ein Lernen über den Spielprozess, der von den Teilnehmenden oft nicht direkt als Lehr-Lern-Szenario wahrgenommen wird. Seit 2009 gibt es bei dem Deutschen Computerspielpreis die Kategorie "Bestes Serious Game", die die Kategorie wie folgt definieren: "Unter Serious Games versteht man digitale Spiele, die nicht primär oder ausschließlich der Unterhaltung dienen. Auszeichnungswürdig sind Spiele, die ein konkret definiertes charakterisierendes Ziel haben, zum Beispiel einen Lerneffekt, eine Verhaltensänderung, einen Gesundheitseffekt oder spielerische Aufmerksamkeit für gesellschaftlich relevante Themen wie Religion, Sicherheit oder Energie"⁶. Nach Gebel, Gurt und Wagner [GGW05] vermitteln Serious Games eine Vielzahl an Kompetenzen, die Studierende sowie Lehrende vielseitig im Studium und darüber hinaus einsetzen können. Insbesondere können die Sozialkompetenz wie das Erlangen von Empathie oder das Einfühlen in andere Menschen durch eine Sensibilisierung, Verantwortlichkeit und demokratische Werte trainieren. Auch die Darstellung der Story aus der Perspektive von Menschen mit Beeinträchtigung kann für Herausforderungen in deren Alltag sensibilisieren. Serious Games erfreuen sich zunehmender Beliebtheit, insbesondere in der Erwachsenenbildung [Dö16]. Die Vorteile von Serious Games liegen gerade in Online- bzw. Pandemie-Zeiten auf der Hand. Bei Serious Games steht nicht der Unterhaltungsaspekt im Vordergrund, sondern die Lernerfahrung. Gerade jetzt im Online-Betrieb stellt das einen großen Mehrwert dar. Lernspiele und Social Awareness Games gehören zu den gängigsten Serious-Game-Typen [LEE14]. Folgende Beispiele verdeutlichen auszugsweise das diverse Angebot:

- **Depressionen:** "Hellblade: Senua's Sacrifice" bildet eine klassische Heldinnengeschichte in der nordischen Mythologie ab. Die Protagonistin Senua ist eine keltische Kriegerin mit einer Psychose. Die Aufmerksamkeit liegt auf der

⁶ <https://deutscher-computerspielpreis.de/gewinner/?c=653&a=1&y=0> (Stand: 01.04.2021)

realistischen Darstellung von psychischen Erkrankungen. Allerdings verzichtet das Action-Adventure sowohl auf Tutorials als auch auf eine Charaktereinführung.

- **Radikalisierung:** Das Serious Game "HIDDEN CODES" soll Jugendliche darin schulen, Radikalisierung zu erkennen und entgegenzutreten. Entwickelt wurde es von der Bildungsstätte Anne Frank und Playing History.
- **Kriegstraumata:** "This War of Mine" ist ein Antikriegs-Strategiespiel, das den täglichen Überlebenskampf von Zivilisten in Kriegs- und Krisensituationen erfahrbar macht. Der Einfluss dieses Spiels führte dazu, dass ein Videospiel erstmal als Pflichtlektüre ab 18 Jahren für Schulen im polnischen Bildungssystem eingesetzt wird.⁷
- **Umgang mit Krankheiten:** In "That Dragon, Cancer" erleben die Spielenden den Schmerz von Eltern, die ihr zwölf Monate altes Kind mit der Diagnose Krebs im Endstadium betreuen.
- **Sehbeeinträchtigung und Simulationen:** "Blind" ist ein narrativer, psychologischer Thriller für die virtuelle Realität, in dem die Spielenden blind sind und ihre Umgebung mit Hilfe von Echolokation erkunden müssen. Des Weiteren erforschen internationale Gruppen VR/AR-Simulationen, die Menschen mit verschiedenen Sehbeeinträchtigung schulen sollen.⁸

Zu ergänzen wäre diese Liste noch mit Simulationen zu Hörbeeinträchtigung, motorischen und kognitiven Beeinträchtigungen, Legasthenie, ADHS, Autismus und weiteren Kategorien von Beeinträchtigungen nach der best2-Studie des Deutschen Studentenwerks.⁹ Die Grundidee von "Lolas erstes Semester" ist es, den Hochschulangehörigen die Alltagsschwierigkeiten einer sehbeeinträchtigten Person nachempfinden zu lassen, um ihre Situation grundsätzlich und maßgeblich nachvollziehbar zu verbessern. Die Annahme ist, dass es erst durch das intensive, empathische und eigenständige Erleben gelingt, eine vorher unbekannte Situation nachhaltig zum eigenen Thema zu machen, für das man sich um eine Verbesserung engagiert. Daher bietet sich in diesem Fall das Serious Game als Medium der Erfahrbarkeit und der spielerischen Informationsvermittlung an. Durch die spielerische Gestaltung des Themas der digitalen Barrierefreiheit soll eine intrinsische Motivation gefördert werden. Durch die Identifikation mit der Spiel-Protagonistin möchten Spielende vermeintlich aus

⁷ <https://www.faz.net/aktuell/feuilleton/medien/ein-videospiel-als-schullektuere-die-sprache-der-interaktion-16821459.html> (Stand: 28.03.2021)

⁸ <https://ieeexplore.ieee.org/author/37086939902> (Stand: 28.03.2021)

⁹ Für 11 % der Studierenden erschwert sich das Studium infolge körperlicher oder gesundheitlicher Beeinträchtigungen – so das Ergebnis der 21. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks (DSW). Zu dieser Gruppe gehören insbesondere Studierende mit: Mobilitätsbeeinträchtigungen, Sehbeeinträchtigungen, Hörbeeinträchtigungen, Sprechbeeinträchtigungen, Psychischen Erkrankungen, Chronischen Krankheiten, Legasthenie und andere Teilleistungsstörungen, Autismus und AD(H)S.
<https://www.studentenwerke.de/de/content/studieren-mit-behinderung-%E2%80%93-geh%C3%B6re-ich-dazu> (Stand: 06.04.2021)

eigenem Antrieb erfahren, wie es mit dem Hauptcharakter "Lola" weitergeht, welche Schwierigkeiten sie hat und wie diese (nicht) gelöst werden. Der Einsatz des Spiels wird dem DELFI-Motto "Digitale Lehre zwischen Präsenz und Online-Betrieb", sowohl im Präsenzworkshop, als auch als reines Onlineangebot, gerecht. Das Ziel war es, ein Serious Game zu entwerfen, das die Spieler*innen für Seheinschränkungen (folgen sollen noch z.B. Hörbeeinträchtigungen, Depressionen) sensibilisiert und erste Nutzungserfahrungen zu evaluieren.

3 Methodik und Entwicklungsprozess

Für die Konzeption und Umsetzung wurde ein iterativer und partizipativer Designansatz gewählt, der nach Wernbacher [WP13] eine wichtige Basis für den Erfolg eines Serious Games darstellt. Im Kontext der Entwicklung von Lösungen für den praktischen Einsatz hat sich der Design Based Research Ansatz (DBR) bewährt [Re05], der in den Phasen Gestaltung, Durchführung, Analyse und ReDesign im Rahmen dieses Beitrags einmal durchlaufen wird. "Es hat sich gezeigt, dass gerade dieser Ansatz besonders geeignet ist, um Innovationsleistungen der Lehr-Lernforschung zu erhöhen und gleichzeitig Erkenntnisse zum Lehr-Lernprozess im konkreten Praxisbezug zu gewinnen" [Re05]. Im Rahmen des Workshops "Serious Games und Barrierefreiheit"¹⁰ im Februar 2020 auf einem von mehreren Vernetzungstreffen des Innovationsforums Barrierefreiheit wurden erste Spielideen präsentiert. Diese wurden mit den Teilnehmer*innen (mit und ohne Sehbeeinträchtigung, Blindheit) diskutiert und reale Herausforderungen eruiert. Darüber hinaus wurden weitere Ideen zur Story, den Minispielen, den einzelnen Charakteren und den Spielelementen auf Karten gesammelt und geclustert. Das aus diesem Vorgehen heraus entstandene Konzept wird im nächsten Kapitel erläutert. Weiterhin wurde sich der Methode des Rapid Prototyping bedient. Ziel dabei ist es, rasch einen Prototyp zu entwickeln, um beim Testen mit der Zielgruppe informatives Feedback zu generieren, welches direkt ins Produkt einfließen kann [Fu08].

¹⁰ https://www.digll-hessen.de/wp-content/uploads/2021/03/Serious-Games-Workshop_bf.pdf (Stand: 14.04.2021)

4 Spielkonzept von “Lolas erstes Semester”



Abb. 1: Lolas erster Tag an der Goethe-Universität Frankfurt (Screenshot)

Ziel des Spiels, wie in Abschnitt 2 schon beschrieben, ist die Sensibilisierung der Spielenden für Probleme von beeinträchtigten Studierenden im Uni-Alltag. Das Spiel richtet sich in erster Linie an alle Hochschulangehörigen der GU. Es kann aber ebenso von Lehrenden von anderen (Hoch-)Schulen oder Interessierten gespielt werden, die selbst digitale barrierefreie Inhalte für Studierende produzieren. Um die Welt aus Sicht der Beeinträchtigten kennenzulernen, sollen die Spielenden, in erster Linie Lehrende, Beratende und Führungspersonal, an die Herausforderungen im Alltag der Studierenden mit Beeinträchtigungen herangeführt werden. Dadurch sollen sie in Zukunft gezielter auf inklusive Herausforderungen und Bedürfnisse eingehen können. Im Idealfall sollen die speziellen Anforderungen von beeinträchtigten Personen bei der Gestaltung von Lehrveranstaltungen, Bauplänen, Anschaffungen von Systemen etc. von Beginn an mitgedacht werden. Nach dem Spiel soll ein Bewusstsein für die Probleme geschaffen und Handlungsmöglichkeiten bekannt sein, um digitale Barrieren proaktiv abzubauen.¹¹ In dem Serious Game “Lolas erstes Semester” wird Wissen auf eine spielerische Weise mit Aufgaben und weiteren dazugehörigen Informationen vermittelt. Das Spielkonzept ist so angelegt, dass es sich leicht auf weitere Beeinträchtigungsarten übertragen lässt. Außerdem kann es auf weitere Anwendungsszenarien wie z.B. Orientierungsveranstaltungen oder Tutor*innenschulungen erweitert werden. Neben dem Sensibilisierungsziel bietet “Lolas erstes Semester” ungeplant Einblicke in die präpandemische Studiensituation mit Präsenzunterricht und macht diese erfahrbar. Inmitten der Pandemiezeit ist es für die Studienjahrgänge 2020/21 bizarre Realität, noch nie eine Hochschule von innen gesehen und/oder die Hochschulstadt je besucht zu haben. Womöglich basiert ihre komplette Studienerfahrung auf reinen synchronen oder asynchronen Onlineerlebnissen. Dieser neuartige Hochschulalltag spiegelt sich in

¹¹ Ein Beispiel für Handlungsempfehlungen sind Sensibilisierungsfolien, die zu Beginn einer Lehrveranstaltung gezeigt werden: https://digitaldiversity.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/files/2020/11/ChancengleichheitFolien_Orientierungsveranstaltungen.pdf

Forschungsergebnissen wie u.a. in der Erhebung im SoSe 2020 an der GU¹² wieder und werden in die weitere Entwicklung einfließen.

Die Erlebnisse der Protagonistin Lola werden in dem Serious Game durch die Charaktere aufgegriffen, um mit deren Hilfe einen symbolischen Zugang zur Hochschule zu bekommen. Die Umsetzung erfolgte mit dem Ziel, eine niedrigrschwellige Einstiegsmöglichkeit anzubieten, sodass die Spielenden sich schnell zurechtfinden und das Spiel intuitiv bedienen können.

4.1 Story und Charaktere

Die Protagonistin Lola ist eine pendelnde Studentin aus Wiesbaden. Sie ist aufgrund eines Glaukoms (Grüner Star) sehbeeinträchtigt und beginnt gerade ihr VWL-Studium an der Goethe-Universität Frankfurt (siehe Abb. 1). Innerhalb der Rahmenhandlung, die etwa 30 Minuten einnimmt, gibt es einen übersichtlichen Campusplan und fünf integrierte Minispiele. Jedes Minispiel betrachtet eine andere Barriere, welcher Personen mit einer Sehbeeinträchtigung entgegnetreten und verfolgt ein anderes Lernziel. Das Spieldesign erfolgt nach den Prinzipien von Dörner et. al. [Dö16]. Für den Spaßfaktor sorgen die abwechselnden Spielmechaniken und der Versuch mehr Punkte in den jeweiligen Minispielen zu erreichen. Um den Game Flow zu gewährleisten, wurden erreichbare Ziele mit überschaubaren Regeln definiert, die sowohl nur Handlungen abverlangen als auch den Fähigkeiten der Zielgruppe gerecht werden. Mit Performance-Feedbacks anhand der Punktesysteme und den Dialogen wurde der Fokus auf die jeweiligen Themen der Minispiele erhöht. Das Szenario wurde gewählt, da die Zielgruppe des Spiels hauptsächlich Lehrende bzw. Angestellte der Goethe-Universität sind. So kann ein gewisser Wiedererkennungseffekt eintreten und Spielende haben einen leichteren Einstieg in das Spiel. Lola ist im ersten Semester, um einerseits den Spielenden das Gefühl zu geben, wie sich der Beginn des Studiums anfühlt. Mit seinen Herausforderungen, aber auch welche Hilfestellung man sich als Student*in erhofft bzw. erwarten kann. Und andererseits ist es auch ein erzählerischer Vorteil: Lola fängt gerade mit ihrem Studium an und kennt sich an der Hochschule noch nicht aus. Ihr (und damit auch den Spielenden) muss also zunächst erklärt werden, wie das Studium grundsätzlich abläuft. Darunter fallen z.B. Fragen wie, welche Tätigkeiten von ihr erwartet werden und wo sie sich Hilfe holen kann. Ihr Tutor Ludwig, ihre Kommilitonin Priyanka oder auch ihr Vorgesetzter vom Studijob, Herr Akay, sind exemplarische Gatekeeper. Die „realen“ Charaktere erhöhen die Immersion und auch die Identifikation mit dem Charakter, den man spielt. Immersion ist auch der Grund, warum Lola in ihrer ersten Veranstaltung Leo kennenlernt, dieser leidet an einer Rot-Grün-Sehchwäche. Es wäre unrealistisch, wenn Lola gleichzeitig an mehreren Sehbeeinträchtigungen leidet, gleichzeitig haben jedoch 8% der Männer und 0,8% der Frauen eine Rot-Grün-Sehchwäche. Die Auswahl diverser Charaktere deckt so eine größere Bandbreite an Hürden in Lehrveranstaltungen und auf

¹² <https://lehre-virtuell.uni-frankfurt.de/erfahrungen-zur-virtuellen-lehre/ergebnisse-aus-studierenden-und-lehrendenbefragungen-zum-sommersemester-2020/> (Stand: 01.04.2021)

dem Campus ab. Leo hat eine Rot-Grün-Schwäche, die man ihm ohne seine Preisgabe dieser nicht ansehen würde. Auch die Mühe, die gestellten Aufgaben in der vorgegebenen Zeit zu erledigen, sind für Außenstehende nicht direkt erkenntlich. So wurde eine weitere Sehbeeinträchtigung in das Spiel eingebaut und auf den erhöhten Aufwand aufmerksam gemacht, die eine nicht-barrierefreie Farbauswahl mit sich bringt.

- **Vorlesung:** Die Studierenden müssen während einer Börsenhandelssimulation Kauf- und Verkaufsentscheidungen treffen. Hierbei werden Kursentwicklungen durch rote und grüne Pfeile signalisiert. Ab Mitte der Spielzeit ändert sich die Farbkodierung und ist nicht mehr zu differenzieren. Den Spielenden soll so die Rot-Grün-Problematik in Veranstaltungen verdeutlicht werden.
- **Onlineseminar:** Diverse Sätze, wie „kein Headset angeschlossen“, zeigen Probleme, die in Videokonferenzen auftreten können. Durch Klicken auf verschiedene Gegner, in Form von Geistern, werden diese symbolischen Barrieren entfernt. Die Spielenden sollen mit verschiedenen Barrieren in Videokonferenzen konfrontiert werden.
- **Prüfungsamt:** Viele PDFs in der Hochschule sind nicht barrierefrei und dadurch nicht mit assistiven Hilfstechnologien lesbar. Mit etwas Bearbeitung können PDFs barrierefrei gestaltet werden. Im Spiel muss man die Barrieren mit verschiedenen Tools entfernen. Das Spiel soll erste Elemente (Dokumententitel, Alternativtexte, Tags, etc.) kommunizieren, die eine Überarbeitung nötig haben.
- **Validierer:** Viele Automaten (wie Validierer) von Hochschulen sind nicht barrierefrei. Eine sehbeeinträchtigte Person hat keinen Anhaltspunkt wie die Ausweiskarte in den Validierer gehört. Eine Audio-/Sprachausgabe (Brailleschrift) würde helfen. Im Spiel wird die Sicht durch schwarze Ränder und Verpixelungen eingeschränkt. Es soll bewusst schwierig sein, die Karte auf die empfohlene Weise zu validieren, um die Spielenden für eine Alltagshürde einer sehbeeinträchtigten Person zu sensibilisieren.
- **Mensa:** Da Menschen unterschiedlich schnell lesen und unterschiedlich lang brauchen, um gesehene Inhalte zu verarbeiten, können wichtige Informationen über zeitgebundene Slideshows verloren gehen. Diese Hürde wird anhand der Speisepläne in der Mensa dargestellt. Es werden je drei Gerichte gezeigt, eins davon ist ein Gericht gegen das man allergisch ist. Auf einer Tafel laufen in kurzer Reihenfolge die Gerichte mit angegebenen Allergenen ab. Danach müssen die richtigen Gerichte ohne Allergene ausgewählt werden.

4.2 Technische und gestalterische Umsetzung

Für die technische Umsetzung des Spiels wurden Vor- und Nachteile der Game Engines Unity, Unreal und Godot betrachtet. Da die kostenlosen Ausbildungslizenzen von Unity Einschränkungen im Bezug auf Veröffentlichungen enthalten, wurde Unity zur Nutzung

ausgeschlossen. Unreal wurde näher in Bezug auf die Umsetzung der detaillierten Anforderungen wie z.B. einfache und niedrigschwellige Nutzung im Browser untersucht. Ein Argument gegen Unreal war, dass durch den Export in WebGL eine Installation für Spielende notwendig ist. Außerdem wurde die HTML5 Export Funktion aus der Engine genommen und als Plugin bereitgestellt. Unreal bietet die Möglichkeit zum Pixel Streaming, welche pro User*in eine Instanz vom Spiel auf dem Server laufen lässt und diese zur/zum User*in gestreamt wird. Es wurde sich gegen Unreal entschieden, da der serverseitige Aufwand, gekoppelt mit den dadurch entstehen hohen Serverkosten, den Rahmen und Budget für das Spiel gesprengt hätte. Die Entscheidung fiel auf die Open Source-Lösung-Godot Engine, welche in HTML5 exportiert werden kann. HTML5 wird von modernen Webbrowsern unterstützt, sodass damit die Hauptanforderung einer geringen Einstiegshürde erfüllt ist. Godot wurde in V.3.2.2 verwendet. Die Dialoge von Lola mit ihren Kommiliton*innen wurde mit einem Add-on für Godot realisiert.¹³ Erstellt wurden diese in der Konzeptionsphase in MS Excel, anschließend in ein JSON Format konvertiert und in das Spiel importiert. Weiterhin wurden Add-ons zur Darstellung der 2D-Grafiken verwendet. Die Entwicklung der einzelnen Charaktere ist in eigener Produktion entstanden, mit der Zielsetzung eine große Diversität darzustellen. Weitere Grafiken wie Münzen, Monster und Nahrung sind von verschiedenen Webseiten¹⁴ entnommen, die die kostenlose Nutzung erlauben. Für die Bearbeitung selbst gestalteter Elemente wurde auf Anwendungen von Adobe (Photoshop, Illustrator, After Effects und Premiere Pro) zurückgegriffen. Da die Story von Lola an der GU spielt, wurde sich bei der gesamten farblichen Gestaltung an dem entsprechenden Corporate Design orientiert und darüber hinaus an der Canadian Palette¹⁵. Für das Spielerlebnis ist auch der Sound wichtig und wurde bei der Auswahl der Audiodatei berücksichtigt.^{14 16}

5 Evaluation des Gesamtspiels und der einzelnen integrierten Minispiele

Nach Abschluss des ersten Entwicklungszyklus ist das Ziel einer Online-Befragung zum einen das Gesamtspiel und die fünf Minispiele im Kontext der Spielerfahrung zu evaluieren und zum anderen ein Feedback zum Konzept sowie der aktuellen Umsetzung zu erhalten. Die Ergebnisse sollen darüber hinaus eine Antwort auf die Forschungsfragen geben, ob sich das Format eines Serious Games zur Sensibilisierung und Schaffung eines Bewusstseins für das Thema eignet und ob sich die Spieler*innen sensibilisiert fühlen. Es ist bereits als Erfolg zu sehen, wenn sich die Nutzer*innen nach dem Spielen dem Thema "Barrieren im Uni-Alltag für Studierende und andere Universitätsangehörige" bewusst machen und sich zukünftig intensiver damit auseinandersetzen. Als Instrument wurde auf den Game Experience Questionnaire (GEQ) [IDP13] des FUGA Projektes (The Fun of

¹³ Emilio Coppla: <https://github.com/coppolaemilio/dialogic> (Stand: 06.04.2021)

¹⁴ kenney.nl, opengameart.org und icon8.com (Stand: 06.04.2021)

¹⁵ flatuicolors.com (Stand: 06.04.2021)

¹⁶ YouTube-Audio-Library (Stand: 06.04.2021)

Gaming) [Na07] zurückgegriffen, der am Ende des Spiels eingebunden wurde. Ziel des FUGA Projektes ist es, neue Ansätze zu entwickeln und auf bestehende Initiativen aufzubauen, um zu entscheiden, wie das Spielerlebnis umfassend gemessen werden kann. Der Fragebogen ist frei verfügbar und wird in einem breiten Spektrum von Spielgenres und Zielgruppen eingesetzt. Der GEQ zeichnet sich durch Reliabilität, Validität und Sensitivität aus, was für eine gute Messung entscheidend ist. Insgesamt haben an der Studie 36 Personen (13 männlich, 23 weiblich, 0 divers) teilgenommen. Davon bezeichnen sich selbst 25 als Spieler*in und 11 als Nicht-Spieler*in. Es wurden sowohl geschlossene Fragen mit dem GEQ gestellt sowie am Ende des Fragebogens noch eine offene Frage mit der Möglichkeit Wünsche, Ideen und Kritik mitzuteilen. Um Feedback zum Spielerlebnis der Spieler*innen während des Spiels zu erhalten, eignet sich der In-Game-Fragebogen (iGEQ) am besten. Er besteht aus weniger Fragen als das Kernmodul. Der Post-Game Questionnaire (PGQ) ist für die Messung, wie sich die Spielenden direkt nach dem Spiel fühlen. Im ersten Teil des Fragebogens wurden allgemeine Daten wie Geschlecht, Alter und Tätigkeit erhoben und Fragen zur allgemeinen Spielerfahrung von analogen und digitalen Spielen gestellt. Weiter wurde die Einordnung zu verschiedenen Spielgenre wie z.B. Kartenspiele, Simulation, Strategie- oder Actionspiele abgefragt. Anschließend folgen eine Reihe von Skalafragen zum Spielerlebnis und Post-Spielerlebnis. Auf einer 5-stufigen Likert-Skala (trifft gar nicht zu bis trifft außerordentlich zu) wurden insgesamt 50 Aussagen abgefragt, die den sieben Dimensionen Competence, Immersion, Flow, Tension, Challenge, Positive und Negative Effects zugeordnet werden. Bei der offenen Frage wurde u.a. umfangreiches Feedback zur Story, dem Spielerlebnis und der Usability gegeben. Gerade diese Ergebnisse sind für die Weiterentwicklung hilfreich. Die Auswertung erfolgte nach der Vorgehensweise von Mayring [Ma91]. Im ersten Schritt wird der Textkorpus von Füllwörtern extrahiert und nach Clustern eingeordnet. Ähnliche Paraphrasen wurden zusammengefasst und so den einzelnen Clustern zugeordnet. Nach dieser Vorgehensweise sind folgende Cluster entstanden: Allgemeine Aussagen, Vorlesung, Online Seminar, PDF, Validierer, Mensa und Fragebogen. Am häufigsten (n=7) wurden die Aussagen, dass die Problematik gut vermittelt wird und auf die vorhandenen Probleme aufmerksam macht sowie, dass es ein gutes Spiel ist (n=6) genannt. Verknüpft mit dem Ergebnis auf die erhobenen Aussagen¹⁷, die von den insgesamt 33 Items im Mittelwert mit über 3 (>=) als Bestes bewertet wurden, kann abgeleitet werden, dass sich das Format des Serious Games zur Sensibilisierung für das Thema Barrierefreiheit eignet. Diese Eignung wird unterstützt durch die Story sowie die Erfahrbarkeit von verschiedenen Sehbeeinträchtigungen. Auch beim Einsatz in verschiedenen Workshopszenarien und Arbeitskreisen bestätigen die Teilnehmenden den sensibilisierenden Effekt. Negative Effekte wurden kaum genannt wie "Es hat mich in eine schlechte Stimmung gebracht" und "Ich habe mich verärgert gefühlt". Beiden Items wurde eher nicht zugestimmt (MW=1,9). Ansonsten können die vielen inhaltlichen und technischen Rückmeldungen zum Spiel in den zweiten Entwicklungszyklus mit

¹⁷ Aussagen: "Ich war zufrieden, Ich war an der Geschichte des Spiels interessiert, Das Spiel war ästhetisch ansprechend, Ich war gut, Ich hatte Spaß, Ich habe die Spielziele schnell erreicht, Ich habe mich sehr auf das Spiel konzentriert, Das Spiel bot eine reichhaltige Erfahrung"

einfließen, die hauptsächlich die Usability, die Gamification und Textverbesserungen betreffen. Hierbei wurden beispielsweise genannt: lange Ladezeiten vor Beginn des Spiels, überfüllte Tutorials und unverständliche Aufgabenstellungen der Minispiele. In Bezug auf die Gamification werden u.a. Fortschrittsbalken, mehr Wahlmöglichkeiten im Spielverlauf, Levels, Badges und Bestenlisten gewünscht.

6 Fazit und Ausblick

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Einsatz eines Serious Games im Rahmen des Workshops und auch unabhängig davon eine geeignete Methode für die Zielsetzung der Sensibilisierung mit der Verknüpfung von Informationen ist. Bei der Weiterentwicklung wird der Schwerpunkt auf der Verbesserung der Usability und der Gamification liegen. Die durch die Erhebung und Diskussionen im Rahmen des Design Thinking Prozesses gewonnen Erkenntnisse werden in die Überarbeitung der Story, der Minispiele und der Charaktere einfließen.¹⁸ Im nächsten Entwicklungsschritt, der Phase des ReDesign im Design Based Research Ansatz, wird somit aufbauend auf den Ergebnissen der Befragung, der Prototyp technisch sowie inhaltlich überarbeitet, die Lerneffekte gemessen und mit einer Kontrollgruppe verglichen. Darüber hinaus wird das Spiel, um weitere Beeinträchtigungsformen wie z.B. Depressionen, Hörbeeinträchtigungen oder körperlich-chronische sowie psychische-physische Beeinträchtigungen erweitert. Um im weiteren Forschungsprozess tiefgründige und allgemeingültige Aussagen zum Nutzungsverhalten treffen zu können, werden sich an Methoden aus dem Bereich des Learning Analytics bedient. Diese Daten können sowohl den Forschungsprozess unterstützen als auch durch Rückmeldung an die Nutzer*innen das Spielverhalten der Spieler*innen beeinflussen. Zusätzlich wird eine Selbstbeurteilung der Probanden nach einiger Zeit durchgeführt, die Aufschluss über den nachhaltigen Effekt liefern soll. In weiteren Projekten wird an der Übertragbarkeit auf andere Szenarien wie z.B. Orientierungsveranstaltungen oder das einfache Austauschen von Spielelementen, um es auf andere Hochschulen zu übertragen, gearbeitet. In dem ersten Entwicklungszyklus des Serious Games wurde der Schwerpunkt auf das Gesamtspiel, die Akzeptanz und die Erfahrbarkeit von Sehbeeinträchtigungen gelegt. In dem nächsten Entwicklungszyklus rückt die barrierefreie Nutzung des Spiels noch stärker in den Fokus.

7 Literaturverzeichnis

[Dö16] Dörner, R. et. al.: Serious Games – Foundations, Concepts and Practice. Springer International Publishing, Cham, 2016.

¹⁸ Zum Beispiel kann neben dem Minispiel in der Mensa auch nicht erfassbare Campuspläne, Slider, Webseiten gewählt und bei dem Onlineseminar noch die Problematiken mit einer Hörbeeinträchtigung und der Abhilfe mittels (live) Untertitelung oder Gebärdendolmetscher*innen eingebaut werden

- [Fu08] Fullerton, T.: Game Design Workshop. Second Edition: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games (Gama Network Series) Morgan Kaufmann, 2008.
- [GGW05] Gebel C.; Gurt M.; Wagner U.: Kompetenzförderliche Potenziale populärer Computerspiele. In: Arbeitsgemeinschaft betriebliche Weiterbildungsforschung (Hrsg.), E-Lernen: Hybride Lernformen, Online-Communities, Spiele. QEM-Report, Heft 92. Arbeitsgemeinschaft betriebliche Weiterbildungsforschung, Berlin, pp. 241–376, 2005.
- [Gr21] Grimminger, S. et. al.: Digitale barrierefreie Lehr-Lern-Materialien als Beitrag zur Inklusion an der Hochschule. Ein Qualifizierungskonzept zur Erstellung digitaler barrierefreier Inhalte. In: (Hericks, N. Hrsg.): Inklusion, Diversität und Heterogenität – Begriffsverwendung und Praxisbeispiele aus multidisziplinärer Perspektive. Springer VS, Wiesbaden, S. 309-326, 2021.
- [GV20] Giorgashvili, T.; Voß-Nakkour, S.: Nutzerzentrierter Ansatz zur Behebung von digitalen Barrieren. In (Zender, R. et. al. Hrsg.): DELFI 2020 – Die 18. Fachtagung Bildungstechnologien der Gesellschaft für Informatik e.V.. Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, S. 169-180, 2020.
- [IDP13] IJsselsteijn, W. A.; de Kort, Y. A. W.; Poels, K.: The Game Experience Questionnaire. Technische Universität Eindhoven, Eindhoven, S. 1–47, 2013.
- [In19] Innovationsforum Barrierefreiheit. (2019): Wie steht es um die digitale Barrierefreiheit an hessischen Hochschulen? Ergebnisse einer Umfrage. http://innobar.studiumdigitale.uni-frankfurt.de/Umfrageergebnisse/Digitale_Barrierefreiheit_an_hessischen_Hochschulen.pdf
- [LEE14] Laamarti, F.; Eid, M.; El Saddik, A.: An overview of serious games. International Journal of Computer Games Technology, S. 1-15, 2014.
- [Ma91] Mayring, P.: Qualitative Inhaltsanalyse. In (Flick, U. et. al. Hrsg.): Handbuch qualitative Forschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen. Beltz - Psychologie Verl. Union, München, S. 209-213, 1991.
- [MVR20] Mateen, S.; Voß-Nakkour, S.; Rustemeier, L.: Studie zur Qualitätsbeurteilung von automatisierten Testwerkzeugen zur Prüfung auf Barrierefreiheit. In (Zender, R. et. al. Hrsg.): DELFI 2020 – Die 18. Fachtagung Bildungstechnologien der Gesellschaft für Informatik e.V.. Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, S. 157-168, 2020.
- [Na07] Nacke, L. E.: The Fun of Gaming. Measuring the Human Experience of Game Enjoyment. In Proceedings of Quo Vadis 2007, 2007.
- [PPZ18] Patzer, Y.; Pinkwart, N.; Zimmermann, A.: LAYA – ein inklusives eLearning System. In: (Krömker, D.; Schroeder, U., Hrsg.): DeLFI 2018 - Die 16. E-Learning Fachtagung Informatik. Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, S. 301-302, 2018.
- [Re05] Reinmann, G.: Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. In: Unterrichtswissenschaft, 33. Jg., H. 1, S. 52-69, 2005.
- [WP13] Wernbacher, T.; Pfeiffer, A.: Game-based learning: Lernspiele und spielerische Mechanismen im Unterrichtskontext. Donau-Universität Krems, Krems, 2013.