

HCI Meilenstein 4 - Work Gamification

Christian Friesenegger

Universität Wien
Wien, Österreich

Kerim Atak

Universität Wien
Wien, Österreich
a12044922@unet.univie.ac.at

Kamil Kruk

Universität Wien
Wien, Österreich
a12133672@unet.univie.ac.at

Albert Dinstl

Universität Wien
Wien, Österreich
a12038413@unet.univie.ac.at

MOTIVATION

Gamification-Apps haben in den letzten Jahren an Beliebtheit gewonnen, da sie eine effektive Methode sind, um Motivation und Engagement in verschiedenen Bereichen zu steigern. Inspiriert von bestehenden Lösungen, haben wir uns intensiv mit dem Thema auseinandergesetzt, um eine neue Gamification-App zu entwickeln. Unser Ziel ist es, den Mehrwert, den Gamification-Apps zweifellos bieten, weiter zu optimieren. Wir möchten Elemente wie Ranglisten und Belohnungen in unserer App einführen, jedoch in maßvoller Weise. Dadurch schaffen wir ein ausgewogenes Spielerlebnis, das sowohl den Wettbewerbsgeist anspricht als auch den Fokus auf das gemeinsame Erreichen von Zielen legt. Bei der Gestaltung unserer App haben wir uns bewusst für einen klar definierten Rahmen im Kontext des Onboardings und der Schulungen entschieden. Dies ermöglicht es uns, spezifische Problemlagen und Herausforderungen anzusprechen, während wir gleichzeitig genügend Flexibilität bieten, um kreative Ideen auszutauschen und interessante Features zu implementieren. Unsere Gamification-App zielt darauf ab, Menschen zu motivieren, ihre Lern- und Schulerfahrungen zu verbessern. Wir setzen auf bewährte Spielelemente, um den Nutzern ein ansprechendes Spielerlebnis zu bieten und sie zur aktiven Teilnahme zu ermutigen. Obwohl der Wettbewerbsgedanke vorhanden ist, legen wir den Schwerpunkt darauf, dass Menschen ihre individuellen Ziele erreichen und Fortschritte machen können. Wir sind gespannt darauf, wie unsere Gamification-App die Vorzüge bestehender Lösungen weiterentwickelt und den Nutzern ermöglicht, auf spielerische Weise ihre Fähigkeiten und Kenntnisse zu erweitern. Durch eine ausgewogene Kombination von Wettbewerb und Zusammenarbeit schaffen wir eine Plattform, die motiviert und gleichzeitig Raum für individuelles Wachstum bietet.

RELATED WORK

In der Vorbereitung für unsere Lösung haben wir andere Produkte recherchiert und verglichen. Im Besonderen haben wir folgende Lösungen analysiert:

- Spinify [4]
- Agile CRM [1]
- Factorial HR [3]
- The Security Awareness Escaperoom [2]

Alle Lösungen hatten nicht unbedingt unsere Idee abgedeckt und wir haben einzelne Element diskutiert. Eine vergleichbare Lösung hatten wir nicht gefunden und haben daher die Idee neu entwickelt. Zu Beginn hatten wir zahlreiche Diskussionen, bis wir uns auf einen Weg geeinigt haben. Im Besonderen ging es um den Umfang und den Detailierungsgrad unserer Arbeit. Letztendlich haben wir uns für eine „Meta“-Ebene entschieden (mit einem Beispiel-Spiel) um flexibel zu bleiben und die Basis für verschiedene Lösungen zu finden.

DESIGN

Das Design unserer App wird maßgeblich von zwei Faktoren beeinflusst: TailwindCSS und Component Driven User Interfaces. Um ein global einheitliches Design zu erreichen, haben wir sehr viele Elemente der Benutzeroberfläche in atomare Komponenten ausgelagert, und diese bei Bedarf verschachtelt. Dadurch erhält unsere App eine konsistente Optik die sich leicht zentral steuern lässt. So ist es uns auch leicht gefallen die App sowohl im Dark-Theme als auch im klassischen Light-Theme umzusetzen. Wir nutzen TailwindCSS weil es durch dessen Popularität wiedererkennbar ist. Die meisten User verwenden täglich unzählige Webseiten, welche mit TailwindCSS gestaltet wurden, dadurch können sie verschiedene Elemente wie Buttons, Cards, Alerts, Options und andere sofort in unserer App wiedererkennen. Das gibt unserer App eine niedrigere Einstiegsbarriere. Bei der Farbwahl nutzen wir ebenfalls die von TailwindCSS bereitgestellten Farben, weil diese je nach Kontext (Danger, Warning, Success, Info) sofort erkennbar sind, und sich gut mit den anderen Farben von TailwindCSS im Hinblick auf Accessibility (Kontrast, Wiedererkennbarkeit) komponieren lassen. Ebenfalls aus Gründen

der Wiedererkennbarkeit nutzen wir für App Icons die sehr populäre Icon Bibliothek Font-Awesome.

Im Zentrum unserer Design-Philophie liegen:

- konsistentes Design
- Wiedererkennbarkeit
- viel Whitespace
- Fitts's Law - große Schaltflächen

Die wichtigste Lektion die wir aus unseren früheren Prototyping-Phasen gelernt haben ist, dass Gamification nur dann die erwünschten Effekte, wie erhöhte Motivation und Selbstwirksamkeit hat, wenn sie direkt in die Funktionalität der App eingebettet ist. Es reicht also nicht, ein paar spielerische Grafiken und humorvolle Messages einzubauen, sondern es muss den User wirklich das Gefühl eines Spiels mit spürbaren Fortschritten und motivierenden Anreizen durch die App begleiten.

Login Screen

Die Begrüßung vor dem Login Screen soll auf eine einladende und humorvolle Art den User beim ersten Öffnen der App begleiten. Im Anschluss daran folgt direkt der Login Screen, welcher schlicht und einfach handzuhaben sein soll.

Kurs Auswahlscreen

Hier haben wir uns für eine Einteilung der Kurse in drei Schwierigkeitsstufen entschieden. Das soll Struktur in die App bringen und dem User direkt einen Ansatz geben, womit gestartet bzw. weitergemacht werden soll. Der Wechsel zwischen Home-Screen und Auswertungsdashboard mittels Tab-Navigator soll die Struktur der App abrunden und das Gefühl geben, dass man nach keinen Funktionen der App lange suchen muss.

Preferences Screen

Der Preferences Screen soll nach der Auswahl eines Kurses die Rahmenbedingungen des Spiels an den User anpassen. Der User kann hier entscheiden, wie lange gespielt werden soll und wie riskant der User spielen möchte.

Einfaches Spiel

Das Spiel selbst ist ein grundlegendes Quiz im Kontext einer IT-Security Hotline. Man bekommt Tickets, und bei richtiger Bearbeitung der Tickets bekommt man XP-Punkte.

Erfolgsscreen

Der Erfolgsscreen nach Abschluss des Spiels soll eine aufschlussreiche Darstellung der Performance über das aktuelle Spiel darbieten. Wie viele Fragen richtig bzw. falsch beantwortet wurden, wie viel XP-Punkte man erhalten hat usw. Hier wollten wir unbedingt, die Motivation des Users befeuern, direkt in ein neues Spiel zu starten. Es war uns hier besonders wichtig eine ehrliche Darstellung der Performance zu erreichen und trotzdem - auch bei schlechten Ergebnissen - eine motivierende Nachricht zu geben.

Auswertungsdashboard

Im Auswertungsdashboard haben wir uns für eine Darstellung der Performance mittels Polargraphen verständigt. Diese Art der Darstellung schafft es auch auf kleinem Platz, viel Informationen zu vermitteln. Genauere Aufschlüsselung der Performance der einzelnen Kurse findet man direkt unter dem Graphen dargestellt anhand von Progress-Bars, die auch das erreichte Level anzeigen. Die Levels von Intern bis CTO sollen eine humorvolle und motivierende Vermittlung der aktuellen Performance erreichen.

IMPLEMENTATION

Bei der Implementierung der App haben wir react-native verwendet. Um ein konsistentes und modernes Design der App zu erreichen haben wir zum Stylen unserer Komponenten tailwindCSS über nativewind verwendet. Wir haben uns viele Gedanken über ein sinnvolles Grundgerüst gemacht, auf welchem der Aufbau der App dann möglichst unkompliziert und einheitlich geschehen sollte. Aus dem Grund haben wir bevor wir begonnen haben den Code zu schreiben, eine Fixe Ordnerstruktur festgelegt und notwendige Services wie Navigationen oder Redux integriert. Für das Auswertungsdashboard haben wir die react-native library victory-native verwendet.

Schwerwiegende Komplikationen hat es nicht gegeben, allerdings haben manche von uns ein wenig Startschwierigkeiten mit JavaScript und react-native allgemein gehabt, da wir zuvor noch nie damit gearbeitet hatten. Wir hätten grundsätzlich noch viele Ideen gehabt, die die App in unseren Augen noch besser gemacht hätten, allerdings haben wir unsere Fähigkeiten in react-native vielleicht ein wenig überschätzt, sodass sich nur der jetzige Umfang der App ausgegangen ist. Die größten Schwierigkeiten gab es bei der Entwicklung des Auswertungsdashboards. Es war hier nicht einfach für uns eine geeignete Grafik für die Darstellung der Ergebnisse zu finden, die ansprechend und aussagekräftig war. Außerdem hatten wir Schwierigkeiten dabei, sie an das Dark-Theme anzupassen, weswegen wir uns für eine Gestaltung entschieden haben, die in beiden Themes funktioniert.

Des Weiteren haben wir uns lange mit Möglichkeiten beschäftigt, visuell ansprechende und idealerweise animierte Elemente für den Evaluierungsscreen zu verwenden. Dieser Screen spielt eine entscheidende Rolle, um den Nutzer dazu zu bringen, weiterzuspielen, weiterzulernen. Der Evaluierungsbildschirm durfte daher keinesfalls langweilig oder demotivierend sein. Letztendlich haben wir uns für eine passende Medaillenanimation und ein animiertes Ringdiagramm zur Anzeige des Spielscores entschieden.

EVALUATION

Bei der Evaluierung der App haben wir uns für ein typisches Interviewformat, mit verschiedenen Usability-Tests und dazugehörigen Fragen entschieden. Ein Usability-Test war immer eine Art Aufgabe, die die acht Testpersonen erfüllen müssen, bevor sie dann dazu befragt werden. Damit schaffen wir eine Struktur in der die Usability-Tests immer einen Kontext vorgibt, der die anschließenden Fragen einleitet. Das hilft uns dabei, die Antworten der Testpersonen eindeutig

zu den richtigen Teilen der Applikation zuzuordnen. Die Usability-Tests haben wir in die folgenden vier verschiedene Szenarien gegliedert:

Szenario 1: Wechsle auf Dark-Theme und suche dir das Theme aus, das dir am besten gefällt.

Szenario 2: Starte eine Firewall Schulung mit 5 Fragen und dem Schwierigkeitsgrad "Expert".

Szenario 3: Schließe das Spiel ab und überprüfe wie du gut abgeschnitten hast.

Szenario 4: Schau nach, welches Level du im Thema "Firewalls" erreicht hast.

Zu jedem dieser Szenarien stellen wir zwischen zwei und fünf Fragen je nach Umfang des Tests.

Results

Die Ergebnisse der Usability-Studie waren durchwegs positiv mit ein paar Hinweisen auf Verbesserungsmöglichkeiten.

Szenario 1

Die Einstellung, mit der man das Theme der App ändert war für alle Testpersonen sehr leicht zu finden. Keine der Testpersonen hat dafür länger als eine halbe Minute gebraucht. Die meisten wollten sich bevor sie sich für ein Theme entscheiden noch ein wenig in der App umsehen. Allgemein wurde das Dark-Theme öfter als das Light-Theme gewählt. Auf die Frage am Ende, ob die Farbgestaltung der App passend zum geählten Theme war antworteten alle Testpersonen mit einem klaren Ja.

Szenario 2

Was positiv empfunden wurde war der Home-Screen und dessen Gliederung der Themen in drei Schwierigkeitsstufen. Das Design des Homescreens und die allgemeine Struktur der App wurde als überaus einladend und simpel empfunden. Unsere App erzielte besonders gute Ergebnisse im Hinblick auf die logische Schlüssigkeit der Navigation. Trotzdem wurde im Bereich Navigation auch etwas bemängelt. Dass es keinen zurück-Button von dem Preferences-Screen auf den Home-Screen gabe wurde von vielen der interviewten Testpersonen als unpraktisch angemerkt. Außerdem gab es Verständnisschwierigkeiten, was den Unterschied zwischen der gewählten Schwierigkeitsstufe am Home-Screen und des gewählten Levels am Preferences-Screen betrifft.

Szenario 3

Der Abschluss des Spiels wurde im Allgemeinen ebenfalls durchwegs positiv bewertet. Die Nachricht über die Performance des Spiels wurde sowohl bei positiven, als auch bei negativen Spielabschlüssen als aufschlussreich und motivierend bezeichnet. Ein paar Verständnisschwierigkeiten gab es wieder in Bezug auf die erhaltenen XP-Punkte, es war nicht klar wozu diese gut sind und deswegen wäre es für manche Testpersonen besser gewesen, wenn die Anzahl der richtig bzw. falsch beantworteten Fragen stärker in den Vordergrund gerückt gewesen wären.

Szenario 4

Die Darstellung der Ergebnisse wurde von den meisten nur als teilweise gelungen bezeichnet. Die Idee des Polargraphen wurde grundsätzlich gut aufgenommen, allerdings entfaltet sich die Attraktivität der Darstellung erst nach dem Durchlaufen mehrerer Durchgänge, was bei unseren Usability-Tests nicht abgedeckt wurde. Trotzdem ist es ein wertvolles Feedback, dass der Polargraph bei einem durchlaufenen Durchgang noch nicht besonders ansprechend und aufschlussreich aussieht. Die Darstellung der Performance in den einzelnen Bereichen unterhalb des Polargraphen wurde von den meisten Testpersonen als sehr informativ und humorvoll empfunden. Manche Testpersonen hätten sich hier noch ein wenig auffälligeres Design gewünscht.

Implications

Aus den Ergebnissen unserer Usability-Studie lesen wir heraus, dass in unserer App schon einiges sehr gut funktioniert. Was wir noch verbessern wollen ist die Möglichkeit, mit einem Button aus dem Preferences-Screen zum Home-Screen zurückzunavigieren und eine Überarbeitung der Darstellung der Performance in den einzelnen Teilbereichen im Auswertungs-Dashboard. Wir werden versuchen, den Polargraphen zu überarbeiten aber wir halten Abstand von der Idee, einen anderen Graphen einzubauen, da die Darstellung mittels Polargraphen in unseren eigenen Tests während der Entwicklung, vor allem im Hinblick auf das Labeling der Daten am besten funktioniert hat.

Umgesetzte Verbesserungen

Welcome-Screen Dieser Screen wurde vollständig neu gestaltet. Ein einladendes Bild wurde hinzugefügt. Die Texte und Buttons wurden an den Tailwind-Look angepasst, und die Abstände der Elemente wurden vergrößert. Die Textanimation wurde entfernt, stattdessen wurde die Passwort-Warnung rot hervorgehoben.

Login-Screen Die Elemente auf diesem Screen wurden an die Optik der App mit Tailwind angepasst.

Home-Screen Der Kontrast des schwer lesbaren grauen Textes wurde angepasst.

Preferences-Screen Ein neuer Header wurde hinzugefügt. Dieser zeigt den aktuell ausgewählten Kurs an und erlaubt es über einen Button, zum Home-Screen zurückzunavigieren. Die Buttons zum Wählen der Schwierigkeitsstufe haben neue Badges erhalten und zeigen nun auch den XP-Multiplikator an. Dadurch soll verdeutlicht werden, dass die Schwierigkeitsstufe Auswirkungen auf die erhaltenen XP hat.

Auswertungs-Dashboard Die Darstellung der Levels wurde neu gestaltet. Die neue Liste ist kompakter, sodass die BenutzerInnen nicht mehr so viel scrollen müssen. Die Ansicht ist bunter geworden und zeigt mit Fortschrittsbalken, wie viel XP pro Kurs gesammelt wurde und den relativen Anteil bis zum höchsten erreichbaren Level.

App-Icon Die App hat ein selbstgemachtes Icon erhalten.

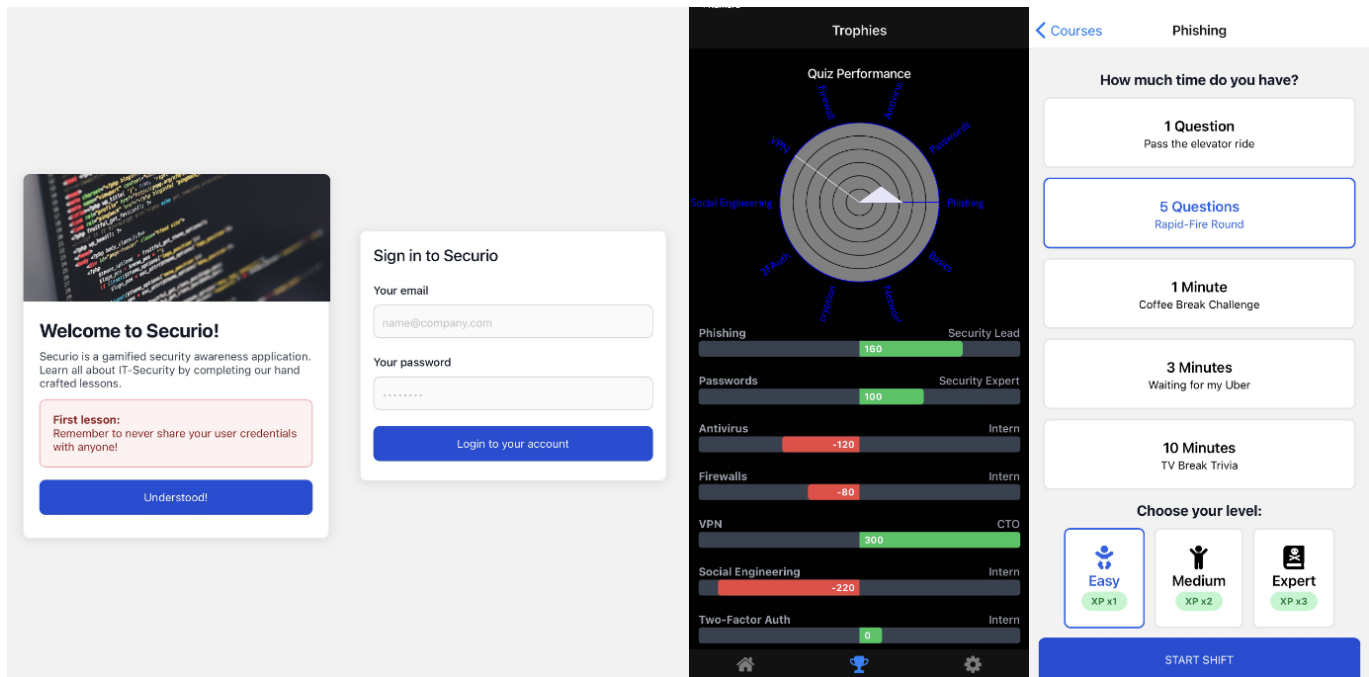


Figure 1. Nach Umsetzung der Änderungen v. l. n. r.: Welcome-Screen, Login-Screen, Auswertungs-Dashboard und Preferences-Screen

REFLECTION

Aufteilung - gesamtes Projekt

M1

Jedes Teammitglied eine Literaturrecherche und eine Konkurrenzprodukt-Analyse.

Christian Friesenegger: Nutzeranalyse

Kamil Kruk: Aufgabenanalyse

Kerim Atak: Kontextanalyse, 2 Personas

Albert Dinstl: 3 Personas

M2

Gemeinsame Ausarbeitung von Ideen. Jede Person hat einen Prototypen entwickelt und ein Interview zu allen Prototypen geführt.

M3

Implementierung:

Das Spiel haben Kamil Kruk, Kerim Atak und Albert Dinstl gemeinsam konzipiert und entwickelt.

Kamil Kruk: App-Grundgerüst, Kurs-Auswahl Screen, Erstellung der Fragen

Kerim Atak: Implementierung v. Erfolgsscreen, PDF-Formatierung u. Screenshots

Albert Dinstl: Welcome Screen, Login-Screen und Auswertungs-Screen

Christian Friesenegger: Beschreibung der Designentscheidungen

Aufteilung in Meilenstein 4:

Wir haben alle gemeinsam ein Konzept für die Usability-Studie erarbeitet.

Es wurde von Kamil Kruk, Kerim Atak und Albert Dinstl ein Konzept für die Verbesserung der App konzipiert.

Kerim Atak: Durchführung und Auswertung von drei Interviews. Conclusions and future work.

Kamil Kruk: Durchführung und Auswertung von zwei Interviews. Implementierung der Verbesserungen in der App. Abschnitt umgesetzte Verbesserungen

Christian Friesenegger: Motivation, Related Work, Design

Albert Dinstl: Durchführung und Auswertung von drei Interviews. Evaluation der Interviews im Abschlussbericht. Beschreibung der Implementierung.

Lessons

Kerim Atak:

Weder während meiner Zeit an der HTL noch als Informatikstudent an der Universität musste ich jemals über Usability, Designprinzipien und Prototyping nachdenken. Dies hat sich jedoch mit dieser Lehrveranstaltung geändert. Es ging nicht mehr nur um die Funktionalität, komplexe Algorithmen oder Laufzeitkomplexität. Das Programm, das wir entwickelt haben, musste nicht nur funktionieren - was bisher immer das Endziel war - sondern es musste auch visuell ansprechend, motivierend und nicht langweilig sein. Um ehrlich zu sein, war das eine ziemliche Herausforderung und erforderte ein Umdenken in der Art und Weise, wie ich Software entwickle.

Und natürlich dürfen auch die neu erlernten Technologien wie React Native, Tailwind und Expo nicht unerwähnt bleiben.

Albert Dinstl:

Im Zuge der gemeinsamen Projektarbeit durfte ich nicht nur neue Technologien wie react-native und expo kennenlernen, sondern mich auch grundlegenden Fragestellungen und Herausforderungen bezüglich Usability und Design gemein-

sam mit meinen Kollegen stellen. Im Laufe des gemeinsamen Erarbeitens von Lösungsstrategien bekam ich immer mehr Respekt vor den Menschen, die so etwas hauptberuflich machen, denn ich hatte anfänglich völlig unterschätzt, wie anspruchsvoll und kompliziert die Themen und Herausforderungen in diesem Bereich werden können.

Christian Friesenegger:

Für mich als Nicht-IT-Mensch war es spannend zu sehen, wie meine Kollegen an die Themen herangegangen sind und wie sie Lösungen für die Problemstellungen gefunden haben. Ich habe die Zusammenarbeit als sehr gut empfunden. Der Umgang mit einander war, obwohl ich keinen vorab kannte, freundlich, zuvorkommend und unkompliziert. Aufgrund der Situation (Nicht-IT) habe ich mich hauptsächlich bei strukturellen Fragestellungen einbringen können und die technischen Themen sind von meinen Kollegen erledigt worden. Meetings und Abgabefristen (auch intern) wurden immer eingehalten und der Austausch hat sowohl vor Ort als auch digital gut funktioniert.

Kamil Kruk:

Da ich bereits eine Medientechnik Ausbildung an einer HTL hinter mir habe, waren mir die meisten theoretischen und praktischen Grundsätzen der Mensch-Computer-Interaktion nicht neu. Über mehrere Jahre hinweg habe ich in der HTL verschiedene Aspekte von HCI (Datenbereitstellung, Visualisierung, Farbenlehre, Typographie, Webdesign, Accessibility, Usability und andere) durch praktische Anwendung kennengelernt. Was mir bisher jedoch gefehlt hat, sind die wissenschaftlichen Perspektiven zu den Kernthemen der HCI, die in dieser Vorlesung behandelt wurden. Insbesondere das Thema Work Gamification war mir bisher unbekannt und stellte eine neue Herausforderung für mich dar.

CONCLUSIONS AND FUTURE WORK

Unsere App hat sowohl Stärken als auch Schwächen. Eine Stärke ist die Förderung der Benutzermotivation. Wir haben Levels/Labels eingeführt, die Benutzer in den einzelnen Kursen verdienen können, wie z.B. "Intern", "Junior", "CTO". Diese Auszeichnungen sollen ein Gefühl des Fortschritts und der Erfolgserlebnisse vermitteln. Zusätzlich nutzen wir Animationen und positive Nachrichten auf dem Evaluierungsbildschirm, um den Benutzern ein positives Feedback zu geben und sie zu ermutigen, weiterzulernen.

Eine weitere Stärke unserer App ist ihre Anfängerfreundlichkeit. Die Navigation innerhalb der App ist sehr einfach und intuitiv. Die Kurse sind nach Schwierigkeitsgraden ("Beginner Topics", "Intermediate Topics", "Advanced Topics") gruppiert, sodass der Benutzer entsprechend dem eigenen Kenntnisstand einsteigen kann. Darüber hinaus haben wir es ermöglicht, dass Benutzer die Schwierigkeit von einzelnen Spielen anpassen können ("Easy", "Medium", "Expert"), um das eigene Lernniveau im ausgewählten Kurs zu berücksichtigen.

Die größte Schwäche unserer App liegt wahrscheinlich im Fehlen von sozialen Interaktionsmöglichkeiten. Aktuell ist die App eher auf Einzelspieler ausgerichtet und unterstützt

also nicht das gemeinsame Lernen. Ursprünglich hatten wir geplant, soziale Elemente in die App zu integrieren. Die Umsetzung erwies sich jedoch als äußerst komplex und hätte den Rahmen dieser Lehrveranstaltung eindeutig gesprengt. Der nächste Schritt wäre daher, die Integration von sozialen Elementen, wie z.B. Freundeslisten, zur Anzeige von befreunden Spielern, Scoretabellen, in denen Benutzer ihre Leistungen vergleichen können, und Multiplayer-Spielsitzungen, an denen mehrere Benutzer gemeinsam/gegeneinander an einer Quiz-Runde teilnehmen können.

Um dieses Ziel erreichen zu können wäre ein möglicher nächster Schritt. Mit potentiellen Kunden in Kontakt zu treten und mit diesen dann konkrete Lösungen zu erarbeiten, die den Schulungsprozess gamifizieren und die soziale Komponente, die eine Stärkung des Miteinander herbeiführen soll, sinnvoll in die Firmenkultur einbetten.

REFERENCES

- [1] Agile-CRM. 2023. Gamification. (2023).
<https://www.agilecrm.com/gamification>.
- [2] Deloitte. 2023. Serious Gaming: The Security Awareness Escaperoom. (2023).
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/risk/deloitte-nl-cyber-risk-the-security-awareness-escape.pdf>.
- [3] Factorial HR. 2023. Factorial HR. (2023).
<https://factorialhr.com/>.
- [4] Spinify. 2020. Enterprise Software - A brief guide. (2020). <https://spinify.com/blog/enterprise-gamification-software-a-brief-guide/>.