



AG Human Computer Interaction
apl. Prof. Dr. Achim Ebert
SEP 2025

Cosmic Eidex

Pflichtenheft

8. Mai 2025

Gruppe 7

Yonjun Kim
Ilias Eksi
Tianni Rwema
Leyla Munyana
Cyusa Lucas

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
1 Projekttreiber	3
1.1 Vorbemerkung	3
1.2 Projektziel	3
1.3 Stakeholders	3
1.4 Aktuelle Lage	4
2 Projektbeschränkungen	5
2.1 Beschränkungen	5
2.2 Glossar	6
2.3 Relevante Fakten und Annahmen	6
3 Funktionale Anforderungen	8
3.1 Systemfunktionen	8
3.2 Systemgrenze (Use Case Diagramm)	9
3.3 Beschreibungen der Anwendungsfälle	9
3.4 Produktdaten	16
4 Nicht-funktionale Anforderungen	20
4.1 Softwarearchitektur	20
4.2 Benutzerfreundlichkeit	20
4.3 Leistungsanforderungen	21
4.4 Anforderungen an Einsatzkontext	21
4.5 Anforderungen an Wartung und Unterstützung	22
4.6 Sicherheitsanforderungen	23
4.7 Prüfungsbezogene Anforderungen	25
4.8 Kulturelle und politische Anforderungen	25
4.9 Rechtliche und standardsbezogene Anforderungen	25
4.10 Bedienoberfläche	26
5 Systemtestfälle	33
6 Warteraum	36

Kapitel 1

Projekttreiber

1.1 Vorbemerkung

Das Lasten- und Pflichtenheft wird als technische Beschreibungen gesehen, entsprechend sind zu besseren Übersichtlichkeit die Vorlagen nicht gegendert. Es bleibt den einzelnen Gruppen vorbehalten, ob sie Dokumente, Dokumentation und GUI gendern oder nicht (fließt entsprechend nicht in die Bewertung mit ein).

1.2 Projektziel

Im Rahmen des Software-Entwicklungs-Projekts 2025 soll ein einfach zu bedienendes Client-Server-System zum Spielen von *Cosmic Eidex* über ein Netzwerk implementiert werden. Die Benutzeroberfläche soll intuitiv bedienbar sein.

1.3 Stakeholders

/SH10/ **Name:** Spieler

Beschreibung: Menschliche Spieler.

Ziele/Aufgaben: Das Spiel zu spielen.

/SH20/ **Name:** Eltern

Beschreibung: Eltern minderjähriger Spieler.

Ziele/Aufgaben: Um die Spieler zu kümmern, indem Eltern Spielzeit begrenzen wollen und zugriff auf sensible Inhalte begrenzen.

/SH30/ **Name:** Gesetzgeber

Beschreibung: Das Amt für Jugend und Familie.

Ziele/Aufgaben: Die Rechte der Spieler zu schützen und zu gewähren, indem er Gesetze erstellt.

/SH40/ **Name:** Investoren (nur für Beispielszwecken)

Beschreibung: Parteien, die das Finanzmittel für die Entwicklung des Systems bereitstellen.

Ziele/Aufgaben: Gewinn zu ermitteln, indem das System an Endverbraucher verkauft wird.

/SH50/ **Name:** Betreuer

Beschreibung: HiWis, die SEP Projektgruppen betreuen.

Ziele/Aufgaben: Das Entwicklungsprozess zu betreuen, zu überwachen und teilweise zu steuern als auch die Arbeit der Projektgruppen abzunehmen sowie den Studenten im Prozess Hilfe zur Verfügung zu stellen.

/SH60/ **Name:** apl. Prof. Dr. Achim Ebert

Beschreibung: Der Leiter des gesamten Projekts

Ziele/Aufgaben: Die HiWis anleiten, ihnen sagen, worauf sie bei den Projekten achten sollen und ihnen helfen, wenn sie Probleme haben.

1.4 Aktuelle Lage

Aktuell wird das Spiel Cosmic Eidex persönlich gespielt, wo die Spieler zusammen in einem Raum sein müssen und die Karten wie bei jedem anderen Kartenspiel ausgeteilt werden und jeder Spieler die Spielregeln kennen sollte. Das Problem ist, dass die Spieler alle im selben Raum sein müssen, um das Spiel zu spielen und wenn das Regelbuch nicht direkt zugänglich ist, muss man darauf vertrauen, dass die anderen Spieler die Regeln auswendig kennen. Das Ziel dieses Projekts ist es, eine digitale Version von Cosmic Eidex zu erstellen, die es den Benutzern ermöglicht, gemeinsam online zu spielen und mit Leuten aus verschiedenen Orten zu interagieren. Der Benutzer kann sich in das Spiel einloggen und Spielräumen beitreten, die in der Lobby sichtbar sind. In diesen Spielräumen können die Spieler dann ein Spiel beginnen, wenn die erforderliche Anzahl von Spielern erreicht ist, um das Spiel zu starten. Sowohl in der Lobby als auch in den Spielräumen können die Spieler über die Chat-Funktion miteinander kommunizieren. Darüber hinaus wird ein Bot-Spieler hinzugefügt, falls der Spieler selbst üben und seine Kenntnisse des Spiels verfeinern möchte. Und die Eltern profitieren davon, dass sie sehen können, wie lange die Kinder spielen und sicher sind, dass sie nicht zu lange spielen.

Kapitel 2

Projektbeschränkungen

2.1 Beschränkungen

/LB10/ **Name:** Selbstlehrende Bots

Beschreibung: Keine Selbstlehrfunktion von Bots wird implementiert.

Motivation: Die Funktionalität ist zu aufwändig zu implementieren und passt deshalb nicht in das Zeitbudget.

Erfüllungskriterium: Intelligenzalgorithmus von Bots ist so vorprogrammiert, dass sie Entscheidungen nur anhand des vorprogrammierten Wissens sowie des aktuellen Spielstands treffen, ohne dabei frühere Spiele zu berücksichtigen.

/LB20/ **Name:** Anwendungsbereich

Beschreibung: Das System ist ausschließlich für den privaten Bereich ausgelegt.

Motivation: Die Wartung ist teuer

Erfüllungskriterium: Benutzer- und Spieldaten sollten unsere aktuelle Serverkapazität nicht überschreiten

/LB30/ **Name:** Implementierungssprache

Beschreibung: Für die Implementierung ist ausschließlich Java 8 oder höher zu verwenden.

Motivation: Das optimiert die Betreuung vom SEP und koordiniert die Mitarbeit.

Erfüllungskriterium: Es sollte eine Version von Java 8 oder höher verwendet werden

/LB40/ **Name:** GUI-Framework

Beschreibung: Die GUI ist mit JavaFX zu realisieren.

Motivation: Das optimiert die Betreuung vom SEP und koordiniert die Mitarbeit.

Erfüllungskriterium: Alle GUIs sollten mit JavaFX entwickelt werden

/LB50/ **Name:** Gitlab

Beschreibung: Für die Entwicklung ist das vorgegebene GitLab-Repository zu verwenden.

Motivation: Das optimiert die Betreuung vom SEP und koordiniert die Mitarbeit.

Erfüllungskriterium: Der gesamte Projektcode und die Dokumentation werden zur besseren Beurteilung auf Gitlab hochgeladen

2.2 Glossar

Deutsch	Englisch	Bedeutung
Bot	bot	Spieler, dessen Spielaktionen vom Computer entschieden und durchgeführt werden
Kekse	Cookies	Offiziell keine gültige Maßnahme zur Bestechung der HiWis
Lobby	lobby	Virtueller Raum zum Betreten eines Spielraums
Spiel (Regelwerk)	game	Cosmic Eidex
Spieler	player	Teilnehmer am Spielgeschehen
Spielraum	game room	Virtueller Raum, in dem ein Spiel stattfindet
Zug	turn	Zustand in dem ein Spieler eine Spielaktion ausführen muss
Bestenliste	Leaderboard	Zeigt den Punktestand aller Spieler an
Karten	Cards	Spielkarten, die im Spiel verwendet werden

2.3 Relevante Fakten und Annahmen

Wichtige bekannte Fakten und getroffene Annahmen, die sich auf das Projekt direkt oder indirekt beziehen und dadurch auf die zukünftige Implementierungsentscheidungen Effekt haben können.

- /FA10/ Name:** Keine Fortentwicklung der App nach dem SEP.
Beschreibung: Nach Ende des SEP wird das Projekt nicht weiterentwickelt.
Motivation: Das Entwicklungsteam hat keine Lust darauf.
- /FA20/ Name:** Keine Lizenzen für Spielartefakte.
Beschreibung: Weder die TU Kaiserslautern noch das Spielwerk + die Freizeit GmbH gewahren dem Entwicklungsteam die Rechte für die Spielartefakte.
Motivation: Rechtliche Vorsorge.
- /FA30/ Name:** Keine bekannte Nachteile von Verwendung von Spielartefakten.
Beschreibung: Es ist nicht bekannt, dass die SEP-Teilnehmer der letzten Jahre irgendwelche rechtlichen Probleme dadurch gehabt haben, dass sie die Spielartefakten vom Spielwerk + der Freizeit GmbH im Rahmen des SEP eingesetzt haben.
Motivation: Rechtliche Vorsorge.

Kapitel 3

Funktionale Anforderungen

3.1 Systemfunktionen

/LF10/ **Name:** Spielverwaltung

Beschreibung: Das System verwaltet das von mehreren Spielern geteilte Spiel in einem Spielraum. Das Spiel erfolgt nach den Spielregeln.

/LF20/ **Name:** Zugriffsverwaltung

Beschreibung: Das System verwaltet den Zugang zum Spiel anhand Benutzerdaten. Spieler können sich registrieren, anmelden, abmelden sowie ihre Kontos löschen.

/LF30/ **Name:** Verwaltung der Spielräume

Beschreibung: Das System verwaltet die Erstellung, Änderung und Löschung der Spielräume.

/LF40/ **Name:** Bestenliste

Beschreibung: Die Anzahl der gewonnenen Spiele aller Spieler anzeigen.

/LF50/ **Name:** Intelligente Bots

Beschreibung: Das System verwaltet die Aktionen der Bots mithilfe vordefinierter Entscheidungsalgorithmen und der Bot kann während der Laufzeit nicht selbstständig lernen.

/LF60/ **Name:** Chat

Beschreibung: Spieler können in Echtzeit miteinander interagieren und chatten und auch an einem Spiel teilnehmen.

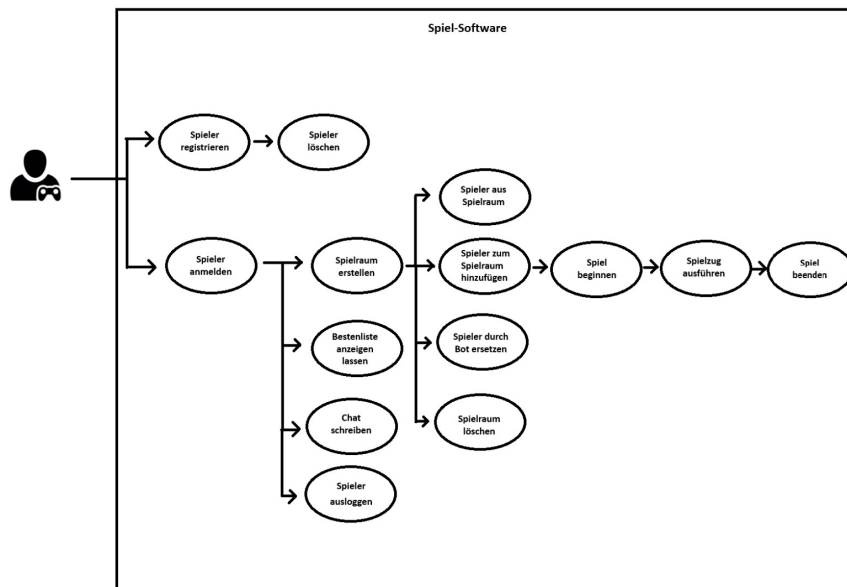


Abbildung 3.1: Das Systemgrenzendiaagramm

3.2 Systemgrenze (Use Case Diagramm)

Die Systemgrenze wird in der Abbildung 3.1 dargestellt

3.3 Beschreibungen der Anwendungsfälle

/UC10/ **Name:** Spieler registrieren.

Ziel: Spieler registriert sich im Spiel.

Akteure: Spieler.

Vorbedingungen: Eigenschaften des Systemzustands, in dem die Aktivierung des Use Cases möglich ist.

Eingabedaten: Zugriffsdaten /LD10/ Passwort /LD20/.

Beschreibung: Spieler registriert sein Konto.

Ausnahmen: Der Benutzername ist bereits vergeben. Das System sendet eine Fehlermeldung.

Ergebnisse und Outputdaten: Ein neues Konto wird erstellt. Spieler kann das Spiel jetzt genießen.

Systemfunktionen /LF20/.

/UC20/ **Name:** Spieler anmelden.

Ziel: Spieler meldet sich im System an.

Akteure: Spieler.

Vorbedingungen Spieler ist auf der Registrierungsseite.

Eingabedaten: Zugriffsdaten /LD10/ Passwort /LD20/.

Beschreibung: Spieler meldet sich an.

Ausnahmen:

Passwort oder Benutzername ist falsch: Das System zeigt eine Fehlermeldung an und der Spieler ist dazu aufgefordert eine erneute Anmeldung zu vollziehen.

Ergebnisse und Outputdaten: Spieler ist in der Lobby und sieht die Lobby-Seite.

Systemfunktionen: /LF20/.

/UC30/ **Name:** Spieler löschen.

Ziel: Spieler entfernt seine Daten aus dem System.

Akteure: Spieler.

Vorbedingungen Spieler ist auf der Lobby-Seite.

Eingabedaten: Zugriffsdaten /LD10/ /LD20/.

Beschreibung: Spieler löscht das eigene Konto komplett.

Ausnahmen:

Zugriffsdaten sind falsch: Das System zeigt eine Fehlermeldung an, der Spieler bleibt auf der Seite und kann die Daten erneut eingeben.

Ergebnisse und Outputdaten: Spieler wird zur Login-Seite überführt, Spielerkonto wurde gelöscht.

Systemfunktionen: /LF20/.

/UC40/ **Name:** Spiel beginnen.

Ziel: Das System startet das Spiel

Akteure: System, Spieler

Vorbedingungen: Die erforderliche Anzahl an Spielern befindet sich im Spielraum und hat die Ready Checkbox ausgefüllt.

Eingabedaten: Benutzername /LD10/.

Beschreibung: Das Spiel wird gestartet, die Spieler werden zu der Spielbrett-Seite überführt. Das System initialisiert die Spiello-
gik.

Ausnahmen:

D: Alle Spieler sind bereit, aber das System startet das Spiel nicht. Das System zeigt eine Fehlermeldung und versucht das Spiel erneut zu starten.

Ergebnisse und Outputdaten: Das Spiel beginnt, die Spieler sind auf der Spielbrett-Seite

Systemfunktionen: /LF10/

/UC50/ **Name:** Spiel beenden.

Ziel: Das System beendet das Spiel, wertet das Ergebnis aus und aktualisiert ggf. Statistiken.

Akteure: System

Vorbedingungen: Ein Spiel ist derzeit aktiv und ein Spieler oder Bot hat 7 Gewinnpunkte

Eingabedaten: Benutzername /LD10/, Gewinnpunkte im Spiel /LD30/, Siege /LD40/.

Beschreibung: Das Spiel wird automatisch vom System beendet. Die Ergebnisse werden ausgewertet und gespeichert.

Ausnahmen:

Kein laufendes Spiel: Das System zeigt eine Fehlermeldung und versucht zu recovern.

Ergebnisse und Outputdaten: Das Spiel ist beendet; Ergebnisse werden gespeichert und ggf. die Bestenliste aktualisiert. Spieler werden in den Spielraum überführt.

Systemfunktionen: /LF10/ /LF40/

/UC60/ **Name:** Spieler ausloggen.

Ziel: Der Spieler meldet sich vom System ab und beendet seine Sitzung.

Akteure: Spieler.

Vorbedingungen: Der Spieler ist eingeloggt.

Eingabedaten: Benutzername /LD10/

Beschreibung: Der Spieler wählt die Option zur Abmeldung. Das System beendet die Sitzung und stoppt das Programm.

Ausnahmen:

Spieler wurde nicht ausgeloggt: Das System zeigt eine Fehlermeldung an.

Ergebnisse und Outputdaten: Der Spieler ist abgemeldet und das Programm ist geschlossen

Systemfunktionen: /LF20/

/UC70/ **Name:** Spielzug ausführen.

Ziel: Der Spieler führt während seines Spielzugs eine gültige Aktion aus.

Akteure: Spieler, System.

Vorbedingungen: Das Spiel läuft und der Spieler ist am Zug.

Eingabedaten: Benutzername /LD10/, Spielzustand /LD50/.

Beschreibung: Der Spieler führt einen erlaubten Spielzug aus. Das System prüft die Gültigkeit und aktualisiert entsprechend den Spielzustand.

Ausnahmen:

Ungültiger Spielzug: Das System zeigt eine Fehlermeldung und akzeptiert den Zug nicht.

Nicht der Zug des Spielers: Das System blockiert die Aktion.

Ergebnisse und Outputdaten: Der Spielzustand wurde entsprechend dem Spielzug aktualisiert. Spielzustand /LD50/

Systemfunktionen: /LF10/

/UC80/ **Name:** Chat schreiben.

Ziel: Der Spieler sendet eine Nachricht im Spielraum-Chat oder Global-Chat.

Akteure: Spieler.

Vorbedingungen: Der Spieler befindet sich im Spielraum oder in der Lobby oder in der Spielbrett-Seite.

Eingabedaten: Benutzername /LD10/, Chatnachricht /LD60/

Beschreibung: Der Spieler gibt eine Nachricht ein und sendet sie. Das System zeigt sie allen Teilnehmern im Spielraum oder in der Lobby an.

Ausnahmen:

Leere oder ungültige Nachricht: Das System versendet die Nachricht nicht.

Ergebnisse und Outputdaten: Die Chatnachricht wird allen Spielern im Spielraum oder der Lobby angezeigt.

Systemfunktionen: /LF60/

/UC90/ **Name:** Spielraum erstellen.

Ziel: Der Spieler erstellt einen neuen Spielraum, um ein Spiel zu hosten.

Akteure: Spieler, System.

Vorbedingungen: Der Spieler ist eingeloggt und befindet sich in keinem Spielraum.

Eingabedaten: Benutzername /LD10/, Spielraumname /LD70/
optional Spielraumpasswort /LD80/

Beschreibung: Der Spieler wählt die Option zum Erstellen einer neuen Lobby. Das System erstellt einen Spielraum und setzt den Spieler als Besitzer ein.

Ausnahmen:

Name bereits vergeben oder ungültig: Das System zeigt eine Fehlermeldung und erstellt die Lobby nicht.

Ergebnisse und Outputdaten: Ein neuer Spielraum wird erstellt und der Spieler wird als Besitzer eingetragen.

Systemfunktionen: /LF30/

/UC100/ **Name:** Spielraum löschen

Ziel: Das System löscht einen Spielraum.

Akteure: System

Vorbedingungen: Der Spielraum ist leer.

Eingabedaten: Spielraumname /LD70/ Spielraumfüllung /LD90/.

Beschreibung: Das System löscht die Lobby sobald sich kein Spieler mehr im Raum befindet

Ausnahmen:

Trotz Spielern wird ein Raum gelöscht: Das System zeigt eine Fehlermeldung an.

Ergebnisse und Outputdaten: Der Spielraum wird gelöscht.

Systemfunktionen: /LF30/

/UC110/ **Name:** Spieler zum Spielraum hinzufügen.

Ziel: Ein Spieler tritt einem bestehenden Spielraum bei, um am Spiel teilzunehmen.

Akteure: Spieler, System.

Vorbedingungen: Der Spielraum existiert und hat einen freien Platz.

Eingabedaten: Benutzername /LD10/, Spielraumname /LD70/,
Spielraumfüllung /LD90/ optional Spielraumpasswort /LD80/.

Beschreibung: Der Spieler wählt einen Spielraum aus. Das System fügt den Spieler hinzu, wenn die Bedingungen erfüllt sind.

Ausnahmen:

Raum ist voll: Das System zeigt eine Fehlermeldung und lässt keinen Beitritt zu.

Raum nicht gefunden: Das System zeigt eine Fehlermeldung an.

Falsches Passwort: Das System zeigt eine Fehlermeldung an.

Ergebnisse und Outputdaten: Der Spieler ist dem Spielraum beigetreten und sieht die anderen Teilnehmer.

Systemfunktionen: /LF30/

/UC120/ **Name:** Spieler aus Spielraum entfernen.

Ziel: Der Besitzer entfernt einen Spieler aus dem aktuellen Spielraum.

Akteure: Lobbybesitzer.

Vorbedingungen: Der Spielraum existiert und der ausführende Benutzer ist der Besitzer.

Eingabedaten: Benutzername /LD10/

Beschreibung: Der Besitzer wählt einen Spieler aus, der entfernt werden soll. Das System entfernt diesen Spieler aus dem Spielraum.

Ausnahmen:

Benutzer ist nicht der Besitzer: Das System verweigert die Aktion.

Spieler konnte nicht entfernt werden: Das System zeigt eine Fehlermeldung an.

Ergebnisse und Outputdaten: Der ausgewählte Spieler wird aus dem Spielraum entfernt und in die Lobby zurückversetzt.

Systemfunktionen: /LF30/

/UC130/ **Name:** Spieler durch Bot ersetzen.

Ziel: Eine freie Stelle im Spielraum wird mit einem Bot aufgefüllt.

Akteure: Spielraum-Besitzer.

Vorbedingungen: Es gibt eine freie Stelle im Spielraum.

Eingabedaten: Keine.

Beschreibung: Der Besitzer wählt die Option aus einen Bot zum Spielraum hinzuzufügen, das System fügt den Bot hinzu.

Ausnahmen:

Keine freie Stelle vorhanden: Die Option zum auswählen ist nicht anklickbar.

Ergebnisse und Outputdaten: Eine Stelle im Spielraum ist nun mit einem Bot besetzt.

Systemfunktionen: /LF10/, /LF50/.

/UC140/ **Name:** Bestenliste anzeigen lassen.

Ziel: Der Spieler sieht die Bestenliste mit der Anzahl der gewonnenen Spiele aller Spieler.

Akteure: Spieler.

Vorbedingungen: Der Spieler befindet sich im Spielraum oder Vorraum.

Eingabedaten:

Beschreibung: Das System zeigt eine Bestenliste auf Basis der Spielstatistiken an, dies tut es als Teil der GUI.

Ausnahmen:

Bestenliste nicht verfügbar: Das System zeigt eine Fehlermeldung anstelle der Bestenliste an

Ergebnisse und Outputdaten: Die Bestenliste mit der Anzahl gewonnener Spiele wird angezeigt.

Systemfunktionen: /LF40/

3.4 Produktdaten

Hier sollen die Daten genannt werden, die im System verwendet werden.

- /LD10/ Name:** Benutzername*¹
Fachliche Beschreibung: Benutzername des Spielers
Relevante Systemfunktionen: /LF10/, /LF20/
- /LD20/ Name:** Passwort*
Fachliche Beschreibung: Passwort des Spielers
Relevante Systemfunktionen: /LF20/
- /LD30/ Name:** Gewinnpunkte im Spiel
Fachliche Beschreibung: Gewinnpunkte eines Spielers während er das Spiel spielt
Relevante Systemfunktionen: /LF10/
- /LD40/ Name:** Siege*
Fachliche Beschreibung: Ingesamte Anzahl der Siege die ein Spieler hat.
Relevante Systemfunktionen: /LF40/
- /LD50/ Name:** Spielzustand
Fachliche Beschreibung: Spielrelevante Daten über die Anzahl der Karten auf der Hand jedes Spielers etc.
Relevante Systemfunktionen: /LF10/ /LF50/
- /LD60/ Name:** Chatnachricht
Fachliche Beschreibung: Der Inhalt einer Nachricht die ein Spieler im Chat verschickt hat oder verschicken will.
Relevante Systemfunktionen: /LF60/
- /LD70/ Name:** Spielraumname*
Fachliche Beschreibung: Der einzigartige Name eines Spielraumes
Relevante Systemfunktionen: /LF30/
- /LD80/ Name:** Spielraumpasswort*
Fachliche Beschreibung: Das Passwort eines Spielraumes.
Relevante Systemfunktionen: /LF30/

¹ “*” bedeutet hier, dass die Daten in der Datenbank zu speichern sind

/LD90/ **Name:** Spielraumfüllung*

Fachliche Beschreibung: Die Anzahl der Spieler in einem Spielraum.

Relevante Systemfunktionen: /LF30/

Data-Dictionary

Fachlich-Bedingte Daten

- /LD10/ Benutzername* = string
- /LD20/ Passwort* = string
- /LD30/ Gewinnpunkte im Spiel = integer
- /LD40/ Siege* = integer
- /LD50/ Spielzustand = object
- /LD60/ Chatnachricht = string
- /LD70/ Spielraumname* = string
- /LD80/ Spielraumpasswort* = string
- /LD90/ Spielraumfüllung* = integer

Technisch-Bedingte Daten

- /PD10/ **Name:** Zugriffsdaten*
Motivation: Vereinfachung von Classendiagramm (wirklich so?) sowie Vereinfachung von Anforderungen und Dokumentation.
Data-Dictionary Ausdruck : Zugriffsdaten = Benutzername + Passwort
Relevante Systemfunktionen: /LF10/, /LF20/
- /PD20/ **Name:** Spielinformation
Motivation: Zusammenfassung von Spielraumname, Spielraumpasswort und Spielraumfüllung zur besseren Übersicht
Data-Dictionary Ausdruck : Spielinformation = Spielraumname + Spielraumpasswort + Spielraumfüllung
Relevante Systemfunktionen: /LF30/
- /PD30/ **Name:** Spielstatus
Motivation: Vereinheitlichung von spielbezogenen Daten
Data-Dictionary Ausdruck : Spielstatus = Spielzustand + Gewinnpunkte
Relevante Systemfunktionen: /LF10/
- /PD40/ **Name:** Chatinformationen

Motivation: Zusammenfassung von Nachrichten für Chatverwaltung

Data-Dictionary Ausdruck : Chatinformationen = Chatnachricht

Relevante Systemfunktionen: [/LF60/](#)

Kapitel 4

Nicht-funktionale Anforderungen

4.1 Softwarearchitektur

/NF10/ **Name:** Client-Server Anwendung

Beschreibung: Das verteilte Spiele-System ermöglicht das gemeinsame Spielen von verschiedenen Rechnern aus.

Motivation: Aufgabenstellung v. SEP.

Erfüllungskriterium: Das fertige System besteht aus Client- und Server-Teilen.

/NF20/ **Name:** Plattformunabhängigkeit

Beschreibung: Es soll sich um eine plattformunabhängige Anwendung handeln. Zumindest Windows- und Linuxsysteme sind zu unterstützen.

Motivation: Aufgabenstellung v. SEP.

Erfüllungskriterium: Verwendung der plattformunabhängigen Sprache Java.

4.2 Benutzerfreundlichkeit

/NF30/ **Name:** Benutzeralter

Beschreibung: Das System ist für Benutzer geeignet, die älter als 5 Jahre sind.

Motivation: Jüngere Benutzer sind unfähig das Spiel zu spielen.

Erfüllungskriterium: In den AGBs steht ein entsprechender Hinweis.

/NF40/ **Name:** Technische Fähigkeiten

Beschreibung: Besondere technische Fähigkeiten sind von den Benutzern nicht zu erwarten.

Motivation: Auch die Menschen, die kaum etwas von Bedienung bzw. Programmierung von Rechnern verstehen, sollen fähig sein, das System zu verwenden.

Erfüllungskriterium: Das Spiel sollte für Personen ohne Programmierkenntnisse leicht zugänglich und startbar sein.

4.3 Leistungsanforderungen

/NF50/ **Name:** Antwortzeit

Beschreibung: Maximale Antwortzeit für alle Systemprozesse.

Motivation: Das System muss immer brauchbar sein.

Erfüllungskriterium: Das System antwortet auf Benutzerhandlungen nie später als in 10 Sekunden.

4.4 Anforderungen an Einsatzkontext

Anforderungen an physische Umgebung

/NF60/ **Name:** Lauffähigkeit an SCI-Rechnern

Beschreibung: Das Produkt muss auf einem eigenem Gerät lauffähig sein, welches zur Präsentation am Ende des SEP genutzt werden muss. Falls keine eigenen Rechner vorhanden sind, stehen auch die SCI-Terminals zur Verfügung.

Motivation: Optimierung von Betreuung und Abnahme des SEP

Erfüllungskriterium: Das Produkt läuft auf SCI-Rechnern und ist voll nutzbar. Darüber hinaus erfüllt es die Mindestleistungsanforderungen.

Anforderungen an benachbarte Systeme

(siehe Systemkontext)

/NF70/ **Name:** Communication Between Client and Server Components

Beschreibung: Der Client muss zuverlässig mit dem Server kommunizieren können, der die Benutzerauthentifizierung, die Lobbyverwaltung und die Spiellogik übernimmt.

Motivation: Stellt sicher, dass die Benutzeroberfläche korrekt funktioniert und alle Spielaktionen (Anmeldung, Beitritt zum Spiel, Spielzug) korrekt ausgeführt werden.

Erfüllungskriterium: Der Client und der Server können alle erforderlichen Daten (Anmeldedaten, Chat-Nachrichten usw.) fehlerfrei austauschen.

Absatz- sowie Installationsbezogene Anforderungen

/NF80/ **Name:** Installationsanleitung

Beschreibung: Falls die Installation nicht lediglich das Öffnen einer Datei voraussetzt, muss der genaue Installations- und Startvorgang schriftlich für Benutzer zur Verfügung gestellt werden.

Motivation: Spezifikation

Erfüllungskriterium: Es gibt ein Installationsskript, das die Installation durchführt, wenn es direkt ausgeführt wird.

Anforderungen an Versionierung

/NF90/ **Name:** Keine weitere Versionen

Beschreibung: Nach Version 1.0 ist keine weitere Entwicklung vorgesehen.

Motivation: Das ist nur das SEP, kein Geschäftsprojekt, siehe [/FA10/](#)

Erfüllungskriterium: Eine Erweiterung des Projektes erfolgt nach Abschluss des SEP nicht.

4.5 Anforderungen an Wartung und Unterstützung

Wartungsanforderungen

/NF100/ **Name:** Benutzerunterstützung

Beschreibung: Hilfe für Spieler bei Problemen (wie Abstürzen oder Bugs).

Motivation: Lösung unvorhergesehener Probleme in der Testphase, auf die die Nutzer hingewiesen haben.

Erfüllungskriterium: Mit Hilfe eines Feedback-Systems können die Nutzer Rückmeldungen geben. Dann werden mindestens 70% der häufigen gestellten Fragen in einer FAQ oder Hilfeseite dokumentiert.

/NF110/ **Name:** Dokumentation

Beschreibung: Der Quellcode muss ausführlich dokumentiert werden.

Motivation: Um eine reibungslose Teamzusammenarbeit zu ermöglichen und anderen Teammitgliedern das Verständnis von Codeabschnitten zu erleichtern, an denen sie nicht unbedingt selbst gearbeitet haben.

Erfüllungskriterium: JavaDoc

/NF120/ **Name:** Testen

Beschreibung: Der Quellcode außer GUI muss gut getestet werden.

Motivation: Um sicherzustellen, dass das Benutzererlebnis flüssig und fehlerfrei ist.

Erfüllungskriterium: Von Unit-Tests muss mindestens 70% des Quellcodes bedeckt werden. GUI-Klassen sind aus der Anforderung ausgenommen.

Anforderungen an technische und fachliche Unterstützung

/NF130/ **Name:** Fachliche Unterstützung

Beschreibung: Es ist keine technische und fachliche Unterstützung des Systems geplant.

Motivation: Siehe [/FA10/](#).

Erfüllungskriterium: Nicht anwendbar.

Anforderungen an technische Kompatibilität

/NF140/ **Name:** Kompatibilität mit dem Betriebssystem

Beschreibung: Das Spiel kann auf Windows 10 oder höher laufen. Motivation: Sicherstellen, dass das Spiel für die Mehrheit der PC-Nutzer mit aktuellen Systemen zugänglich ist..

Motivation: Ermöglicht eine reibungslose Zusammenarbeit in einem Team, das nicht nur aus Programmierern besteht.

Erfüllungskriterium: Das Spiel startet und läuft fehlerfrei unter Windows 10 und 11.

4.6 Sicherheitsanforderungen

Zugang

/NF150/ **Name:** Accounts

Beschreibung: Erstellen von Konten und Anmelden mit einem Benutzernamen und einem Passwort. Jedes Passwort ist mit einem bestimmten Benutzernamen verknüpft.

Motivation: Sicherheit der Daten jedes Benutzers.

Erfüllungskriterium: Damit ein Passwort sicher ist, sollte der Benutzer bestimmte Regeln befolgen, wie zum Beispiel die Verwendung von Sonderzeichen

Integrität

/NF160/ **Name:** Integrität

Beschreibung: Die Art und Weise, wie Benutzerdaten verarbeitet werden und wie sie vor Manipulationen geschützt werden.

Motivation: Benutzer über die Verwendung ihrer Daten informieren

Erfüllungskriterium: Sicherstellen, dass die Benutzerdaten korrekt und vor Manipulation geschützt sind

Datenschutz/Privatsphäre

/NF170/ **Name:** Datenschutz

Beschreibung: Die Daten der Nutzer werden geschützt und mit bestem Gewissen behandelt.

Motivation: Gewährleistung des Schutzes der Privatsphäre des Nutzers und seiner Daten

Erfüllungskriterium: Sicherstellen, dass nur autorisiertes Personal Zugang zu den Daten haben

Virenschutz

/NF180/ **Name:** Virenschutz

Beschreibung: Die Anwendung darf keine bösartige Software enthalten und sollte von normalen Antivirenprogrammen nicht als Bedrohung markiert werden.

Motivation: Sicherstellen, dass die Geräte der Benutzer nicht gefährdet sind und dass es keine Installationsprobleme durch falsche Virenwarnungen gibt.

Erfüllungskriterium: Die Software wird mit Antivirenprogrammen gescannt und darf keine Warnungen auslösen.

4.7 Prüfungsbezogene Anforderungen

Anforderungen, die sich auf die Prüfung/Audit vom System von SEP-Tutoren oder von weiteren Instanzen beziehen.

/NF190/ Name: Formate der Systemdokumentation

Beschreibung: Systemdokumentation muss in 2 Formen geführt werden (wenn anwendbar): Die Ausgangsdateien (\LaTeX , Dateien der Diagrammerstellungssoftware, Dateien der Grafiksoftware usw.) und PDFs.

Motivation: Optimierung der SEP-Betreuung.

Erfüllungskriterium: Siehe Beschreibung.

4.8 Kulturelle und politische Anforderungen

/NF200/ Name: Systemsprache

Beschreibung: Die Interfacesprache ist Deutsch.

Motivation: Synchronisation des Verständnisses von Teammitgliedern mit unterschiedlichen kulturellen Hintergründen.

Erfüllungskriterium: Alle Elemente der Benutzeroberfläche, Systemmeldungen und Texte im Spiel sind in deutscher Sprache verfasst.

4.9 Rechtliche und standardsbezogene Anforderungen

/NF210/ Name: Nicht rechtliche Anforderungen

Beschreibung: Keine relevanten rechtlichen Anforderungen bekannt.

Motivation: Siehe [/FA10/](#).

Erfüllungskriterium: Nicht anwendbar.

4.10 Bedienoberfläche

Hier werden die Skizzen/Prototypen von der Bedienoberfläche dargestellt, als auch die Zusammenhänge zwischen denen.

/GUI10/ Name: Zusammenhänge

Beschreibung: Zusammenhänge zwischen GUI-Ansichten

Relevante Systemfunktionen: Alle

Abbildungen: [4.1](#)

/GUI20/ Name: Login-Seite

Beschreibung: Interface für Anmeldung

Relevante Systemfunktionen: [/LF20/](#)

Abbildungen: [4.2](#)

/GUI30/ Name: Registration-Seite

Beschreibung: Interface für Registration

Relevante Systemfunktionen: [/LF20/](#)

Abbildungen: [4.3](#)

/GUI40/ Name: Lobby Seite

Beschreibung: Gibt Zugriff auf Raumerstellung und Beitritt, Bestenliste und Chat

Relevante Systemfunktionen: [/LF20/](#)

Abbildungen: [4.4](#)

/GUI50/ Name: Spielraum-Erstellungs-Seite

Beschreibung: Erlaubt es einem Nutzer einen Spielraum zu erstellen, optional mit einem Passwort

Relevante Systemfunktionen: [/LF20/](#)

Abbildungen: [4.5](#)

/GUI60/ Name: Spielraumbetritt per Code Seite

Beschreibung: Erlaubt es einem Nutzer einem Spielraum per Code beizutreten

Relevante Systemfunktionen: [/LF20/](#)

Abbildungen: [4.6](#)

/GUI70/ Name: Profil löschen Seite

Beschreibung: Erlaubt es dem Nutzer sein Profil zu löschen

Relevante Systemfunktionen: /LF20/

Abbildungen: 4.7

/GUI80/ Name: Spielraum-Seite

Beschreibung: Gibt Zugriff auf den Ready-Check um das Spiel zu starten, als auch dem Besitzer Spieler zu entfernen und Bots hinzuzufügen und zu entfernen

Relevante Systemfunktionen: /LF20/

Abbildungen: 4.8

/GUI90/ Name: Spielbrett-Seite

Beschreibung: Zeigt das Spielbrett, als auch wahlweise den Game- und Globalchat

Relevante Systemfunktionen: /LF20/

Abbildungen: 4.9

/GUI100/ Name: Spielende-Seite

Beschreibung: Wird nach dem Spielende gezeigt und verkündet den Sieger und den Punktestand

Relevante Systemfunktionen: /LF20/

Abbildungen: 4.10

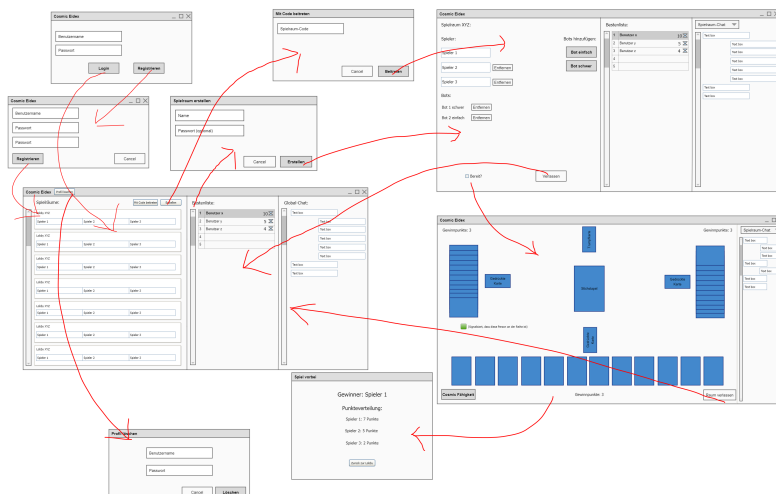
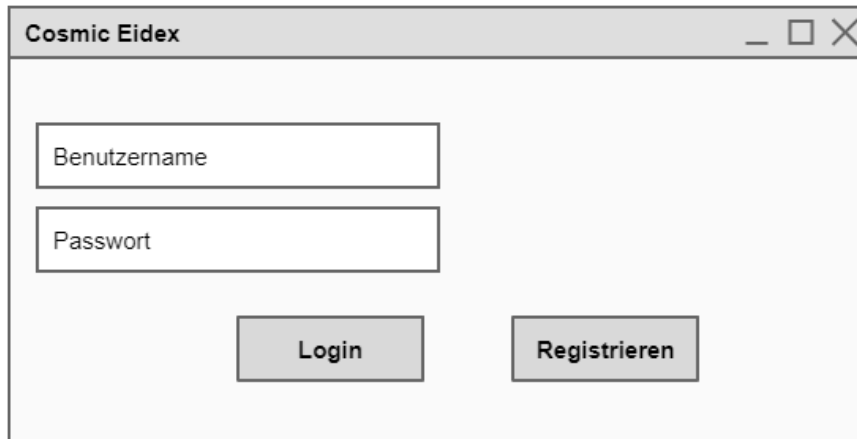
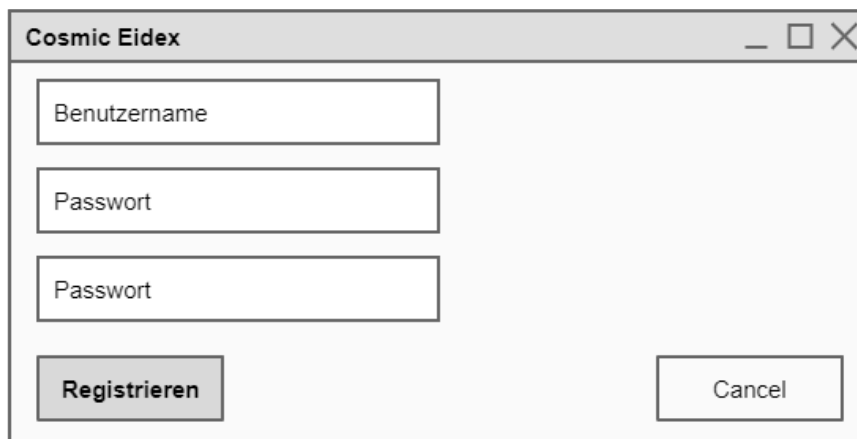


Abbildung 4.1: Die Zusammenhänge zwischen GUI-Ansichten.



A screenshot of a login window titled "Cosmic Eidex". The window has a standard title bar with minimize, maximize, and close buttons. Inside, there are two text input fields: the first is labeled "Benutzername" and the second is labeled "Passwort". Below these fields are two buttons: "Login" on the left and "Registrieren" on the right.

Abbildung 4.2: Login-Seite



A screenshot of a registration window titled "Cosmic Eidex". The window has a standard title bar with minimize, maximize, and close buttons. Inside, there are three text input fields: the first is labeled "Benutzername", the second is labeled "Passwort", and the third is also labeled "Passwort". Below these fields are two buttons: "Registrieren" on the left and "Cancel" on the right.

Abbildung 4.3: Registration-Seite

Rang	Benutzer	Punkte
1	Benutzer x	10
2	Benutzer y	5
3	Benutzer z	4
4		
5		

Abbildung 4.4: Lobby-Seite

Spielraum erstellen

Name

Passwort (optional)

Cancel Erstellen

Abbildung 4.5: Spielraum-Erstellungs-Seite

The screenshot shows a web form titled "Mit Code beitreten" in a grey header bar. Below the header, there are two text input fields: "Spielraum-Name" and "Spielraum-Passwort". At the bottom right of the form, there are two buttons: a light grey "Cancel" button and a dark grey "Beitreten" button.

Abbildung 4.6: Spielraumbeitritt per Code Seite

The screenshot shows a web form titled "Profil löschen" in a grey header bar. Below the header, there are two text input fields: "Benutzername" and "Passwort". At the bottom right of the form, there are two buttons: a light grey "Cancel" button and a dark grey "Löschen" button.

Abbildung 4.7: Profil löschen Seite

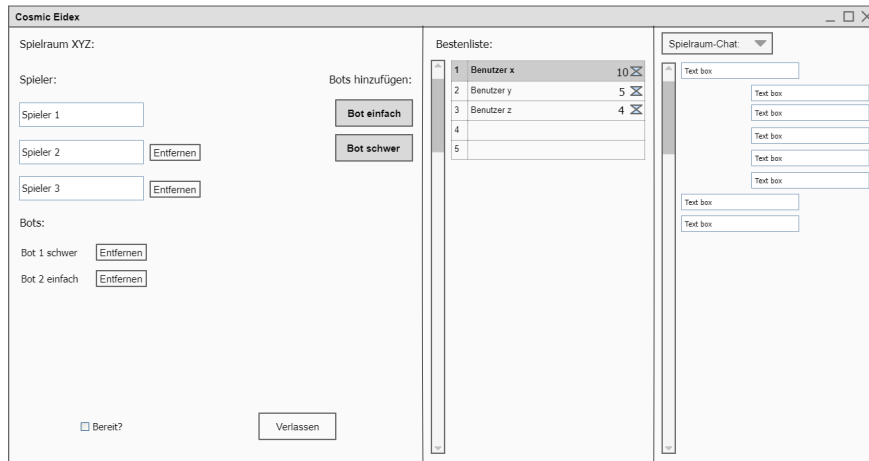


Abbildung 4.8: Spielraum-Seite

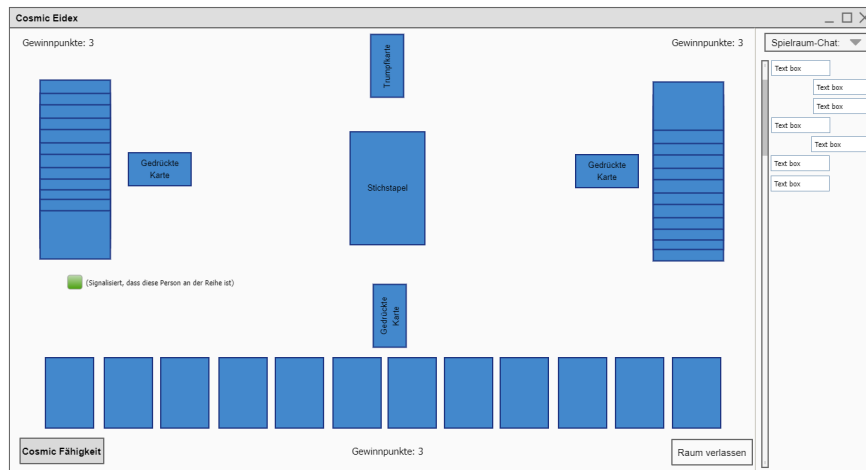


Abbildung 4.9: Spielbrett-Seite



Abbildung 4.10: Spielende-Seite

Kapitel 5

Systemtestfälle

/TF10/ **Name:** Spieler anmelden.

Motivation: Testet, ob die Anmeldung in das System korrekt funktioniert.

Scenarien:

1. *Zugriffsdaten sind vorhanden und richtig*
⇒ Spieler wird in die Lobby bewegt.
2. *Benutzername ist registriert, Passwort ist falsch*
⇒ Fehlermeldung wird angezeigt.
3. *Benutzername ist nicht registriert*
⇒ Fehlermeldung wird angezeigt.

Relevante Systemfunktionen: /LF20/

Relevante Use Cases: /UC20/

/TF20/ **Name:** Spieler löschen

Motivation: Testet, ob die authentifizierte Spieler selbst sein Konto löschen kann.

Scenarien:

1. *Spieler ist eingeloggt und bestätigt die Löschung mit korrektem Passwort*
⇒ Konto wird gelöscht, Spieler wird ausgeloggt und zur Startseite weitergeleitet.
2. *Spieler ist eingeloggt, gibt aber ein falsches Passwort zur Bestätigung ein*
⇒ Fehlermeldung wird angezeigt, Konto bleibt bestehen.
3. *Spieler ist nicht eingeloggt und ruft die „Konto löschen“-Funktion auf*
⇒ Fehlermeldung oder Weiterleitung zum Login.

4. *Spieler erhält eine Bestätigungs-E-Mail über die erfolgreiche Löschung.*

⇒ E-Mail wird korrekt versendet, enthält Informationen zur Datenlöschung.

Relevante Systemfunktionen: /LF20/

Relevante Use Cases: /UC30/

/TF30/ **Name:** Spielraum zum Spielraum hinzufügen

Motivation: Testen, ob das Hinzufügen eines Spielers in einem Spielraum erfolgreich ist.

Scenarien:

1. *Raum hat freien Platz*
⇒ Spieler kann im Raum hinzugefügt werden.
2. *Der Raum ist voll*
⇒ Fehlermeldung wird angezeigt.

Relevante Systemfunktionen: /LF30/

Relevante Use Cases: /UC110/

/TF40/ **Name:** Bot hinzufügen

Motivation: Testen, ob Bots in Spielräumen hinzugefügt wurden.

Scenarien:

1. *Raum hat freien Platz*
⇒ Bot wird im Raum hinzugefügt.
2. *Der Raum ist voll*
⇒ Fehlermeldung wird angezeigt.
3. *Der Spieler, der den Bot hinzufügen möchte, ist nicht der Host*
⇒ Fehlermeldung wird angezeigt.

Relevante Systemfunktionen: /LF50/

Relevante Use Cases: /UC130/

/TF50/ **Name:** Starten eines Spiels.

Motivation: Testen, ob ein Spiel gestartet werden kann.

Scenarien:

1. *Es gibt eine ausreichende Anzahl von Spielern im Spielraum*
⇒ Das Spiel wurde erfolgreich gestartet
2. *Die Anzahl der Spieler im Spielraum ist nicht ausreichend*
⇒ Das Spiel startet nicht.

Relevante Systemfunktionen: /LF10/

Relevante Use Cases: /UC40/

/TF60/ **Name:** Spielzug ausgeführt.

Motivation: Testen, ob ein Spielzug gut ausgeführt wird

Scenarien:

1. *Der Spieler führt einen Zug aus, der mit den Regeln übereinstimmt*
⇒ Der nächste Spieler ist nun am Zug
2. *Der Spieler macht einen Zug, der nicht mit den Regeln übereinstimmt*
⇒ Fehlermeldung wird angezeigt.

Relevante Systemfunktionen: /LF10/

Relevante Use Cases: /UC70/

/TF70/ **Name:** Bestenliste.

Motivation: Testen, ob die Bestenliste den Punktestand anzeigt und auch nach dem Ende eines Spiels aktualisiert wird.

Scenarien:

1. *Das Spiel ist vorbei*
⇒ Die Bestenliste aktualisiert den Punktestand.
2. *Es wurde noch kein Spiel gespielt*
⇒ Meldung wird angezeigt.

Relevante Systemfunktionen: /LF40/

Relevante Use Cases: /UC140/

/TF80/ **Name:** Schreiben im Chat.

Motivation: Testen, ob ein Spieler eine Nachricht im Chat senden kann.

Scenarien:

1. *Der Spieler sendet eine Nachricht*
⇒ Die Nachricht wird von anderen Spielern gesehen.

Relevante Systemfunktionen: /LF60/

Relevante Use Cases: /UC80/

Kapitel 6

Warteraum

Hier werden Anforderungen spezifiziert die den sogenannten “Warteraum” darstellen. Hier gehören alle Anforderungen, die “Wünschkriterien” sind, das heißt, sie sind zwar erwünscht, aber werden nur dann in aktuelle Anforderungen übernommen, wenn dafür genügendes Zeitbudget vorhanden ist und werden am wahrscheinlichsten in der Zukunft (und nicht jetzt) implementiert (oder in den kommenden Sprints beim SCRUM-Prozessmodell).

/WR10/ **Name:** Hintergrundmusik

Beschreibung: Für die Spieler soll eine Auswahl zur Verfügung stehen, mit der die Hintergrundmusik beim Spielen ausgewählt werden kann.

Motivation: Höhere Zufriedenheit der Benutzer.

Erfüllungskriterium: Spieler können zu jedem Zeitpunkt (außer im Vorraum) die Musik ausschalten oder ein anderes Lied auswählen.