

Designbeschreibung



Version 2.0

Lukas Klein

Dokumentenhistorie

Datum	Version	Beschreibung	Autor
26.03.2021	Version 1.0	Erstellung des Dokuments	Thomas Zimmermann
17.04.2021	Version 2.0	Erweiterung UML	Lukas Klein

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeines.....	4
2. Produktübersicht	4
2.1. Äußere Funktionsmerkmale	4
3. Grundsätzliche Struktur und Entwurfsentscheidungen.....	5
4. Grundsätzliche Struktur und Entwurfsentscheidungen der einzelnen Pakete/Komponenten.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1. Allgemeines

Diese Designbeschreibung enthält alle wichtigen Informationen zu den Struktur- und Entwurfsprinzipien der Software.

Dem Kunden soll durch den Einsatz des Produktes die Möglichkeit gegeben werden einen Server zu hosten welcher ein Multi-User-Dungeon Spiel und Konfigurator für seine Nutzer bereitstellt.

Dieses Produkt ist ein solcher Konfigurator und bietet dem Kunden eine Möglichkeit Dungeons möglichst frei zu gestalten und seine Kreativität umzusetzen. Die konfigurierten Dungeons können von anderen Nutzern nach der Erstellung und Veröffentlichung gespielt werden.

Das Produkt basiert auf einer Web-Architektur und nutzt WebSockets sowie http-Requests für die bidirektionale Übermittlung von Daten von der Web-Client/-Server-Architektur zum Anwendungs-Server. Der Anwendungs-Server, welcher für die Steuerung von Geschäftsprozessen zuständig ist, ist in Python verfasst und bietet ebenfalls eine Anbindung an den Daten-Server in Form einer MySQL-Datenbank.

2. Produktübersicht

2.1. Äußere Funktionsmerkmale

Dieses Produkt ist eine Browser Anwendung, welche eine grafische Oberfläche bietet.

Bevor der Nutzer mit der grafischen Oberfläche interagieren kann, muss er sich registrieren. Hat der Nutzer sich bereits registriert, muss er sich nur einloggen. Der Nutzer kann jederzeit sein Passwort zurücksetzen, oder seinen Account unwiderruflich löschen.

Sobald der Nutzer eingeloggt ist, hat er die Möglichkeit sich einen Dungeon auszusuchen, indem er eine Liste durchsucht oder nach bestimmten Kriterien filtert.

Zusätzlich kann ein Nutzer neue Dungeons erstellen. Hierbei kann er die Größe des Dungeons festlegen und beliebig viele Räume hinzufügen. Neben der Kartenkonfiguration hat der Nutzer die Möglichkeit, Aspekte wie beispielsweise Klassen, Rassen, Items und NPCs zu erstellen. Ist der Dungeon erstellt, so kann der Nutzer den Dungeon speichern und anschließend veröffentlichen. Dabei kann er eine Zugangsbeschränkung festlegen, wobei er hierbei die Auswahl zwischen einem öffentlichen, beziehungsweise einem privaten Dungeon hat. Öffentlich bedeutet, dass jeder Nutzer beitreten kann, sofern die maximale Spieleranzahl nicht erreicht ist. Privat legt fest, dass der Dungeon Master bestimmen kann, ob ein Nutzer beitreten kann oder nicht. Dies geschieht über eine Beitrittsanfrage.

Jeder Nutzer kann seine selbst erstellten Dungeons kopieren und gegebenenfalls bearbeiten, oder löschen. Der Dungeon Master kann dies auch zur Laufzeit des Spiels, was zur Folge hat, dass vorhandene Charaktere und ihre Daten (Klasse, Rasse, Beschreibung des Charakters und Items) unwiderruflich gelöscht werden.

Sobald sich ein Nutzer für einen Dungeon entschieden hat, muss er sich zuerst einen Charakter konfigurieren. Dabei muss er sich eine definierte Klasse, Rasse aussuchen sowie einen Namen und eine Beschreibung zu seinem Charakter hinterlegen. Wenn der Nutzer das Spiel verlässt, kann er danach immer wieder beitreten, ohne sich einen neuen Charakter anzulegen und wird an der zuletzt hinterlegten Position in das Spiel gelassen. Fortan nimmt er aktiv als Spieler teil und wird von dem Dungeon Master durch das Geschehen geführt. Der Spieler kann durch vordefinierte Befehle, die er in die Konsole eingibt, bestimmte Aktionen ausführen. Unter diesen Befehlen gibt es bestimmte Basisaktionen, welche in jedem Spiel verfügbar sind.

Zu Basisaktionen zählen Befehle, wie beispielsweise sich im Raum umzuschauen, den Raum in die vier Himmelsrichtungen zu verlassen, sofern ein Raum in dieser Richtung vorhanden ist. Spieler können ebenfalls Gegenstände aufnehmen, welche sie in einem Inventar ihres Charakters lagern können.

Eine weitere wichtige Basisaktion ist das Chatten. Der Spieler hat hierbei drei Möglichkeiten, um zu kommunizieren:

1. Innerhalb eines Raumes mit allen lokalen Spielern.
2. Mit dem Dungeon Master, unabhängig von der Position.
3. Mit einem spezifischen Spieler privat, welcher sich im selben Raum befindet.

Wenn eine Aktion ausgeführt wird, führt dies zu einer Benachrichtigung bei dem Dungeon Master, welche er beantworten muss, damit die Aktion als abgeschlossen angesehen wird. Das Chatten ist von dieser Regelung ausgeschlossen.

Die Antwort des Dungeon Masters beinhaltet eine Beschreibung der Ausgangssituation und kann die Lebenspunkte des Spielers beeinflussen. Hierbei kann der Dungeon Master Aspekte des Charakters (Klasse, Rasse, Beschreibung des Charakters und Items) in Betracht ziehen, um den Ausgang zu spezifizieren. Wenn die Lebenspunkte eines Charakters nach einer Aktion auf null fallen sollten, so wird der Charakter aus dem Dungeon gelöscht und der Spieler muss sich einen neuen Charakter anlegen.

Wenn der Dungeon Master das Spiel verlässt wird das Geschehen unterbrochen. Dies bedeutet, dass dieses pausiert wird und die Spieler innerhalb des Dungeons keine Aktionen mehr ausführen können. Ein Dungeon Master kann nach Belieben in ein Spiel wiedereintreten. Der Wiedereintritt des Dungeon Masters hebt jegliche Pausierung des Spielgeschehens auf. Damit der Dungeon Master mit den Spielern direkt kommunizieren kann, hat er die Möglichkeit Spieler privat über eine Chatfunktion anzuschreiben. Darüber hinaus kann er eine Rundnachricht an alle Spieler in einem Spiel senden.

3. Grundstruktur

Unsere Anwendung wird über die auf dem Server liegende Index.html Datei aufgerufen. Diese repräsentiert unsere Angular Applikation welche sich aus der NavBar-Komponente (auch als Header bezeichnet) und der durch das Routing-Module ausgewählten Komponente besteht. Zusätzlich können über die sogenannten App-Modules zusätzliche Bibliotheken eingebunden werden. Wie schon erwähnt, steuert das Routing-Module jeweils anzuzeigende Komponenten. Zusätzlich wird dieser Vorgang noch durch einen AuthGuard Service unterstützt, welcher checkt, ob ein Nutzer die Berechtigung hat, entsprechende Inhalte wie zum Beispiel die DungeonPlayerOberfläche darzustellen. Der AuthGuard Service steht in Verbindung mit dem Authentifikation Service, welcher für die Registrierung und Anmeldung von Nutzer sorgt und somit auch die zu überprüfenden Daten für den AuthGuard zur Verfügung stellt. Die DungeonAuswahlOberfläche Komponente ist die Landing Page Komponente. Sie kann ohne jegliche Authentifikation immer aufgerufen werden. Über Sie ist es möglich, die über den AuthGuard überwachten Komponenten wie DungeonMasterOberfläche oder DungeonPlayerOberfläche aufzurufen. Jede einzelne Oberflächen Komponente steht mit einem zu ihr passenden Service in Verbindung, welcher die Anfrage an unser Backend steuert. Zum Speichern und Aufrufen von Daten in Verbindung mit der Datenbank wird hierbei immer das http Backend benutzt, welches http Anfragen wie Option, Post und Get bearbeiten kann und entsprechende Daten an die Datenbank weiterleitet. Für das generelle Spielgeschehen wird zum Beginn einmal der jeweilige Datenbestand aus der Datenbank entnommen und kann nun über den WebSocket Server dynamisch bearbeitet werden. Erst bei Beendigung des Spieles gehen die Daten wieder zurück in die Datenbank.

Siehe **Komponentendiagramm MUDCAKE.pdf**

4. Nähere Beschreibung der Prozesse

Im Folgenden wird spezifischer auf die grundlegende Fachlogik des Produkts eingegangen.

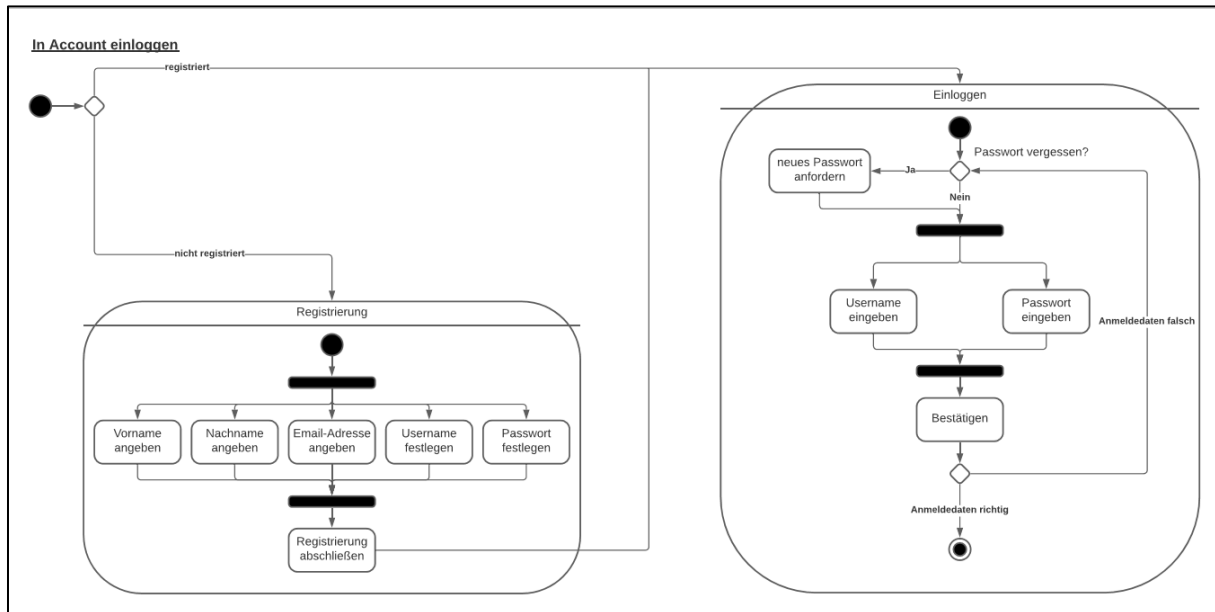


Abbildung 1 - Aktivitätsdiagramm "In Account einloggen"

In Abbildung 1 ist ein Aktivitätsdiagramm aufgezeigt, welches den Prozess des Einloggens präzisiert. Um ein Dungeon zu spielen oder zu erstellen muss der Benutzer sich vor dem Einloggen in seinen Account einmalig unter anderem mit einem selbstgewählten noch nicht vorhandenen Benutzernamen und einer E-Mail-Adresse registrieren. Dabei legt dieser sein für das Einloggen erforderliche Passwort fest. Ein registrierter Benutzer kann sich mit seinen Zugangsdaten (Benutzername und Passwort) in seinen Benutzeraccount einloggen. Wenn der Benutzer sein Passwort für seinen Benutzeraccount vergessen hat, hat er die Möglichkeit dieses mithilfe seiner E-Mail-Adresse zurückzusetzen.

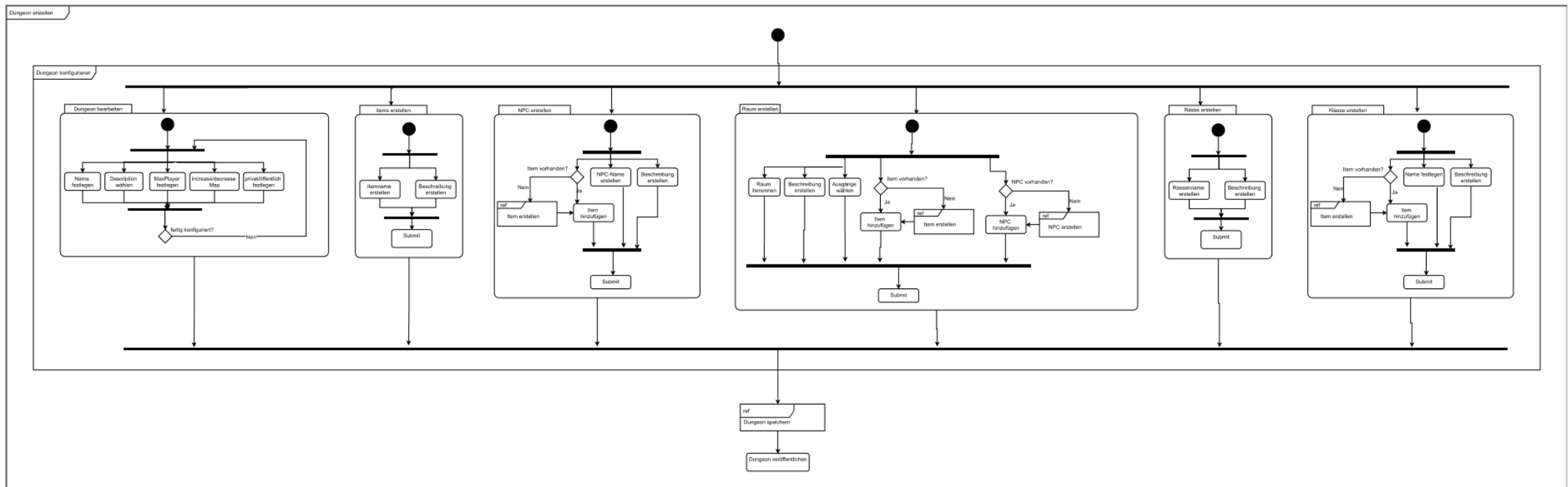


Abbildung 2 - Aktivitätsdiagramm "Dungeon erstellen/konfigurieren"

Siehe **DungeonErstellenKonfigurieren.pdf**

Ein angemeldeter Benutzer kann im Konfigurator Dungeons erstellen. Hierbei kann er einen Namen und eine Beschreibung für den Dungeon festlegen. Zudem legt er die, im Laufe des Spiels durch den Dungeon Master veränderbare Map des Dungeons an. Des Weiteren erstellt der Benutzer die im Dungeon verfügbaren Rassen und Klassen. Der Ersteller des Dungeons bestimmt, ob der Dungeon öffentlich oder privat ist. Das Aktivitätsdiagramm in Abbildung 2 ist in die zwei Container „Dungeon erstellen“ und „Dungeon konfigurieren“ unterteilt. „Dungeon erstellen“ bedeutet das ein Dungeon erstmals angelegt, konfiguriert und gespeichert wird. Beim Speichern des Dungeons werden die zugehörigen Daten auf die Datenbank übertragen. „Dungeon konfigurieren“ bedeutet das spätere Überarbeiten des Dungeons und der zugehörigen Daten zur Laufzeit. Beim Anlegen des Dungeons kann der Ersteller die Größe der Map festlegen. Diese kann während der Laufzeit eines Spiels außerdem vom Dungeon Master bearbeitet werden. Nach dem Anlegen der Räume auf der Map können den Räumen ein Name und eine Beschreibung gegeben werden. Außerdem kann definiert werden in welche Himmelsrichtung (Norden, Osten, Süden und Westen) der Raum verlassen werden kann und ob der Raum ein Startraum ist. Zusätzlich dazu können dem Raum vom Benutzer erstellte Items und NPCs zugewiesen werden. Beim Erstellen von Items können Name und Beschreibung dieser festgelegt werden. Der Benutzer kann beim Erstellen eines Dungeons diese Items einem Raum oder NPC zuweisen. Der Dungeon Master kann dies während des laufenden Spiels tun. NPCs können so wie Items in Räumen platziert werden. Diese haben einen Namen und eine Beschreibung und können ein Item ausgerüstet haben. Der Dungeon Master kann außerdem während des laufenden Spiels NPCs anlegen und hinzufügen. Rassen haben einen Namen und eine Beschreibung. Die angelegten Rassen können bei der Charakterkonfiguration vom Spieler ausgewählt werden. Der Dungeon Master kann während des laufenden Spiels eine Rasse erstellen und hinzufügen. Klassen haben einen Namen und eine Beschreibung, außerdem besitzen Klassen ein Item, das alle Charaktere der Klasse bei Spielbeginn ausgerüstet haben. Die angelegten Klassen können bei der Charakterkonfiguration vom Spieler ausgewählt werden. Der Dungeon Master kann während des laufenden Spiels eine Klasse erstellen und hinzufügen. Ein Dungeon kann jederzeit gespeichert werden (siehe Abbildung 7 – Sequenzdiagramm „Dungeon speichern“) und zu einem späteren Zeitpunkt geladen, weiterbearbeitet oder veröffentlicht werden. Wenn ein Benutzer seinen Dungeon veröffentlicht tritt er diesem als Dungeon Master bei und der Dungeon wird als Spiel für andere Benutzer sichtbar

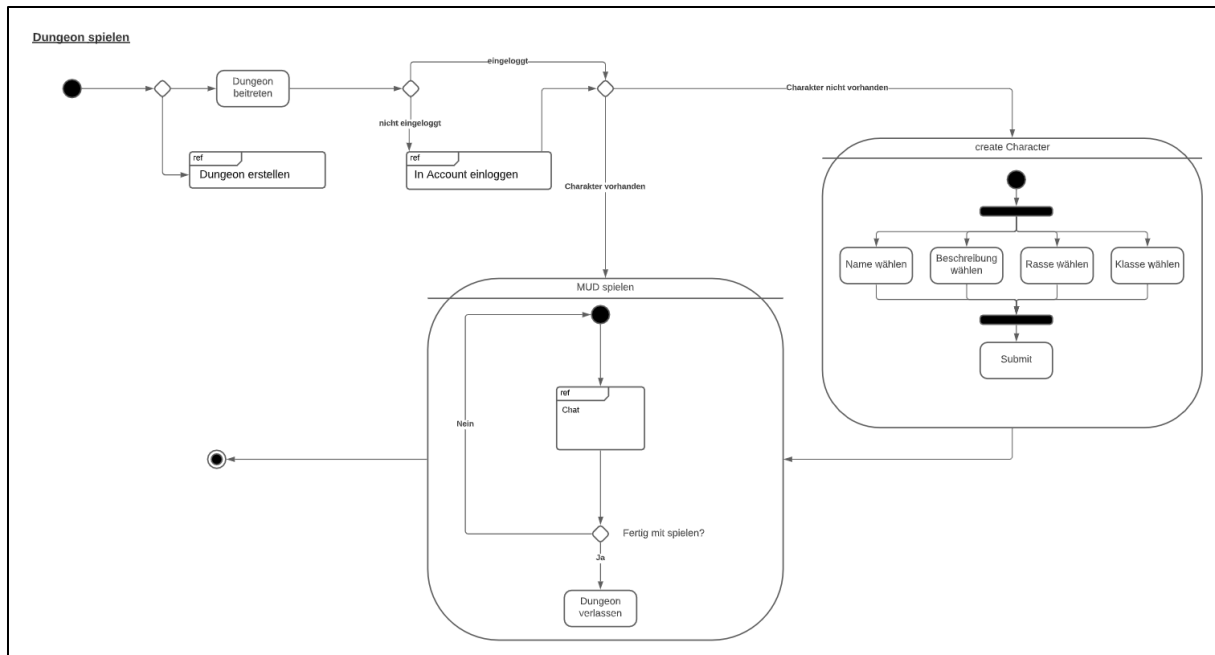


Abbildung 3 - Aktivitätsdiagramm "Dungeon spielen"

Ein Benutzer der sich bereits in seinem Benutzeraccount angemeldet hat, besitzt die Möglichkeit bei einem für ihn verfügbaren Spiel beizutreten. Dem wird vorausgesetzt, dass der Spieler eingeloggt ist (siehe Abbildung 1 – Aktivitätsdiagramm „In Account einloggen“).

Nachdem ein Benutzer einem Spiel erstmalig beigetreten ist, muss dieser sich seinen Charakter erstellen, den er mithilfe von Aktionen durch das Spielgeschehen leitet. Dabei kann er aus den im Dungeon vorgegebenen Klassen und Rassen jeweils eine auswählen und diesem einen Namen geben. Weitergehen kann er eine Beschreibung seines Charakters hinterlegen, um diesem einen Hintergrundgeschichte zu verleihen.

Ein Spieler hat innerhalb des Dungeons die Möglichkeit durch Chateingaben, Aktionen auszuführen (siehe Abbildung 4 – Aktivitätsdiagramm „Chat“)

Ein Spieler kann nach Belieben ein Spiel temporär wieder verlassen. Die Position des Charakters wird hinterlegt und der Spieler wird nach erneutem Eintritt an dieser Position in das Spiel gelassen.

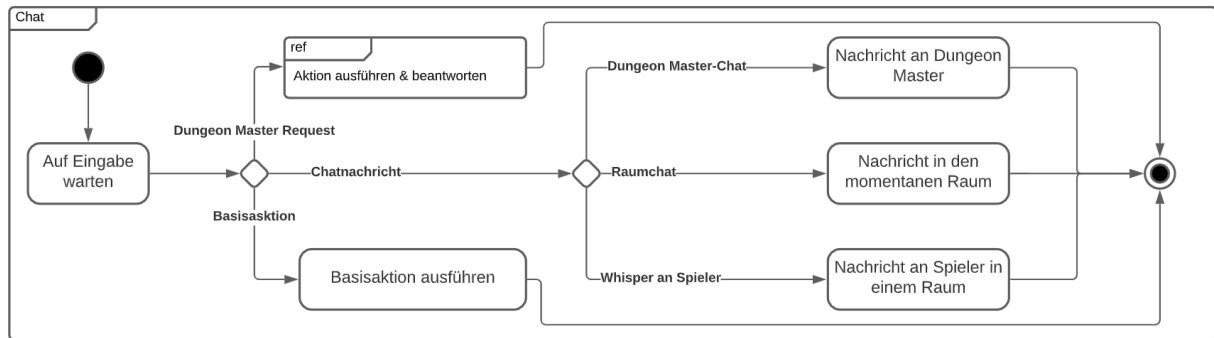


Abbildung 4 - Aktivitätsdiagramm "Chat"

Dem Spieler stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung den Chat zu nutzen. Hierzu zählen dem Dungeon Master eine Anfrage zu senden (siehe Abbildung 5 – Sequenzdiagramm „Aktionen ausführen & beantworten“), Chatnachrichten zu schicken oder Basisaktionen auszuführen. Zu Basisaktionen zählen Befehle, wie beispielsweise sich im Raum umzuschauen, den Raum in die vier Himmelsrichtungen zu verlassen, sofern ein Raum in dieser Richtung vorhanden ist. Chatnachrichten können entweder innerhalb des Raumes mit allen lokalen Spielern, mit dem Dungeon Master (unabhängig von der Position) oder mit einem spezifischen Spieler privat innerhalb desselben Raumes versendet werden. Diese Aktivität ist beliebig oft hintereinander ausführbar.

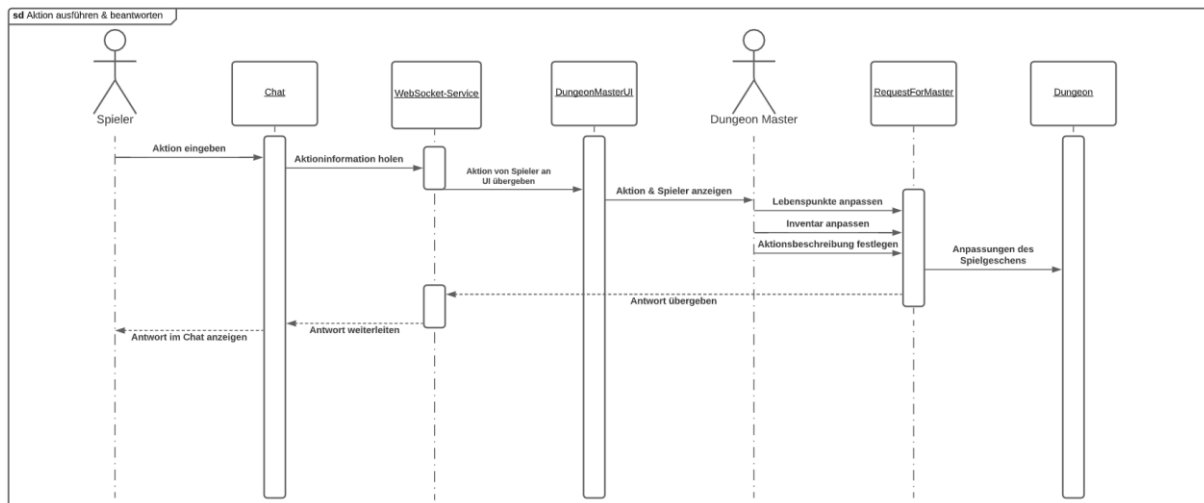


Abbildung 5 - Sequenzdiagramm "Aktion ausführen & beantworten"

Der Spieler kann durch vordefinierte Befehle, die er in den Chat eingibt, bestimmte Aktionen ausführen. Diese werden über einen WebSocket-Service an die Dungeon Master UI übertragen. Dieser kann dort sowohl Lebenspunkte, sowie Inventar bearbeiten und eine Aktionsbeschreibung an den Spieler über den WebSocket-Service zurückgeben. Dem Spieler wird diese Antwort im Chat wiedergegeben.

Der Dungeon Master bekommt während des Spielverlaufs, Informationen zu Aktionen von Spielern, welche er beantworten muss. Er hat dabei die Wahl frei zu entscheiden wie die Aktion ausgeht, indem er eine Beschreibung zu der Aktion erstellt. Basierend auf der Beschreibung und Eigenschaften, Rasse, Klasse des Charakters, kann der Dungeon Master den Ausgang spezifischer entscheiden.

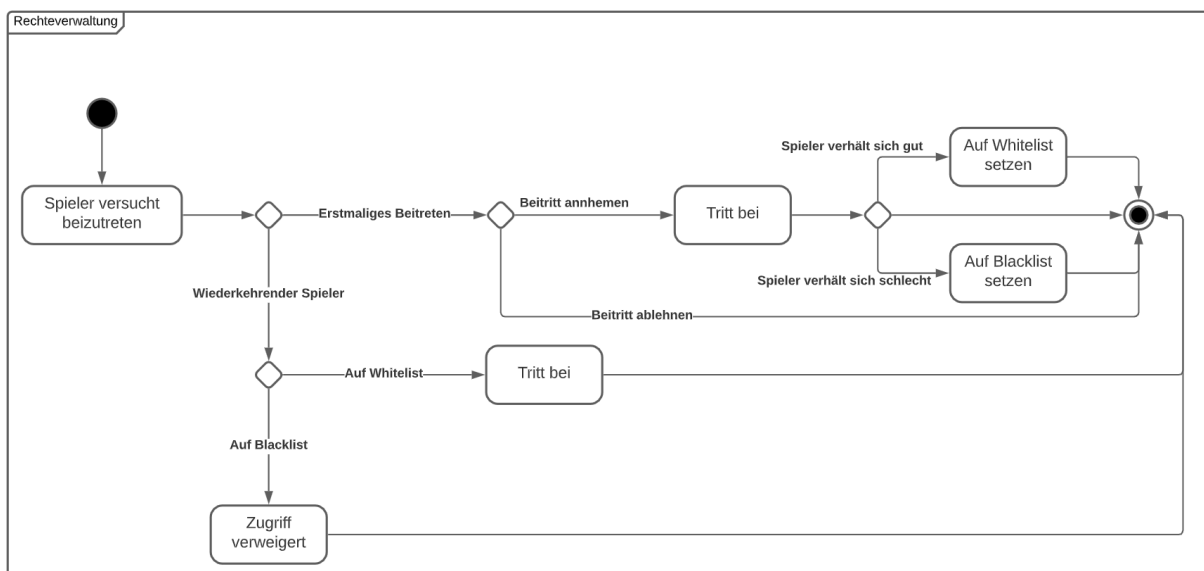


Abbildung 6 - Aktivitätsdiagramm "Rechteverwaltung"

Der Dungeon Master hat die Möglichkeit den Eintritt der Spieler zu steuern. Dies wird realisiert indem die Spieler normalerweise eine Beitrittsanfrage an den Dungeon Master schicken um dem Spiel beizutreten. Außerdem kann der Dungeon Master Spieler auf eine White-/Blacklist setzen. Das hat zur Folge, dass Spieler keine Beitrittsanfrage mehr schicken müssen um dem Dungeon beizutreten (Whitelist) oder der Zugriff auf den Dungeon nicht mehr möglich ist (Blacklist).

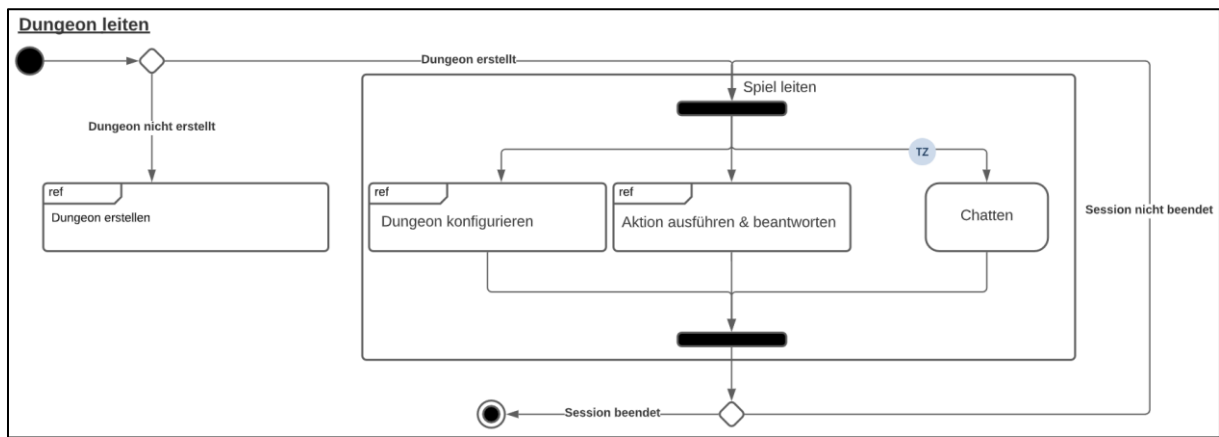


Abbildung 7 - Aktivitätsdiagramm "Dungeon leiten"

Jeder Benutzer hat die Möglichkeit einen Dungeon selbst zu erstellen und diesen als Dungeon Master zu leiten. Das Spiel zu leiten beinhaltet zum einen den Dungeon je nach Spielgeschehen zur Laufzeit zu konfigurieren (siehe Abbildung 2 – Aktivitätsdiagramm „Dungeon erstellen/konfigurieren“), Aktionen der Spieler zu beantworten (siehe Abbildung 5 – Sequenzdiagramm „Aktion ausführen & beantworten“) und mit den Spielern privat als auch über eine Rundnachricht zu chatten. Nach beenden der Session werden die Daten des Dungeons in der Datenbank gespeichert. Dazu gehören Dungeon und Charakterdaten.

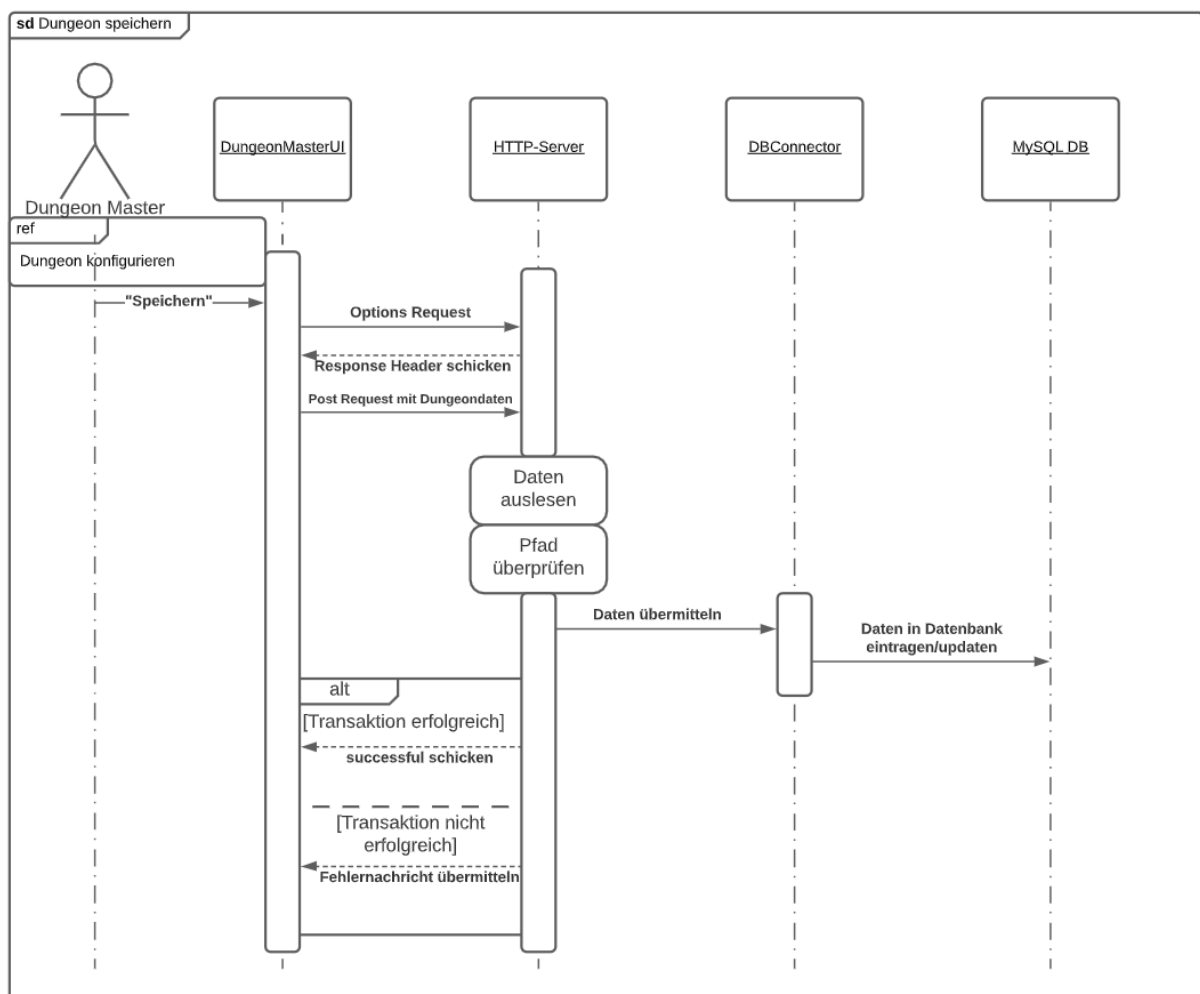


Abbildung 8 - Sequenzdiagramm "Dungeon speichern"

Wenn der Dungeon vom Dungeon Master abgespeichert wird, wird eine Options Request an den HTTP Server geschickt und quittiert dies mit einem Response Header. Dann schickt er einen Post Request mit den Dungeondaten. Diese werden ausgelesen und der zugehörige Pfad wird auf Existenz überprüft. Anschließend werden die Daten über den DBConnector an die MYSQL Datenbank übermittelt und in diese eingetragen. Im Anschluss wird abhängig vom Transaktionsausgang eine Quittung an die DungeonMaster UI geschickt, so dass der Dungeon Master informiert ist.

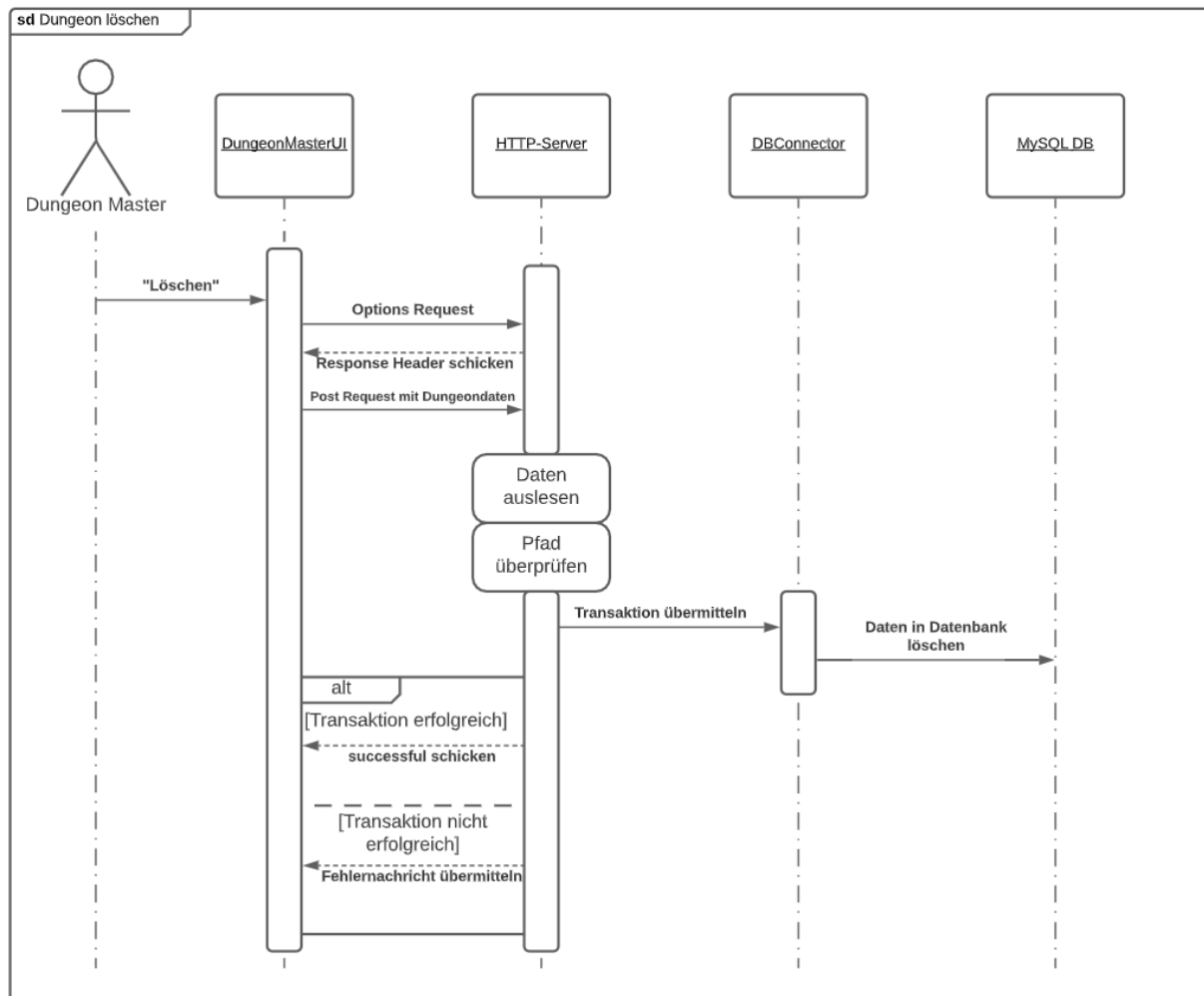


Abbildung 9 - Sequenzdiagramm "Dungeon löschen"

Ähnlich wie beim Dungeon speichern, funktioniert auch die Aktion „Dungeon löschen“.

Wenn der Dungeon vom Dungeon Master gelöscht wird, wird eine Options Request an den HTTP Server geschickt und quittiert dies mit einem Response Header. Dann schickt er einen Post Request mit der Dungeon ID. Diese werden ausgelesen und der zugehörige Pfad wird auf Existenz überprüft. Anschließend wird die Transaktion über den DBConnector an die MYSQL Datenbank übermittelt und aus dieser gelöscht. Im Anschluss wird abhängig vom Transaktionsausgang eine Quittung an die DungeonMaster UI geschickt, so dass der Dungeon Master informiert ist.

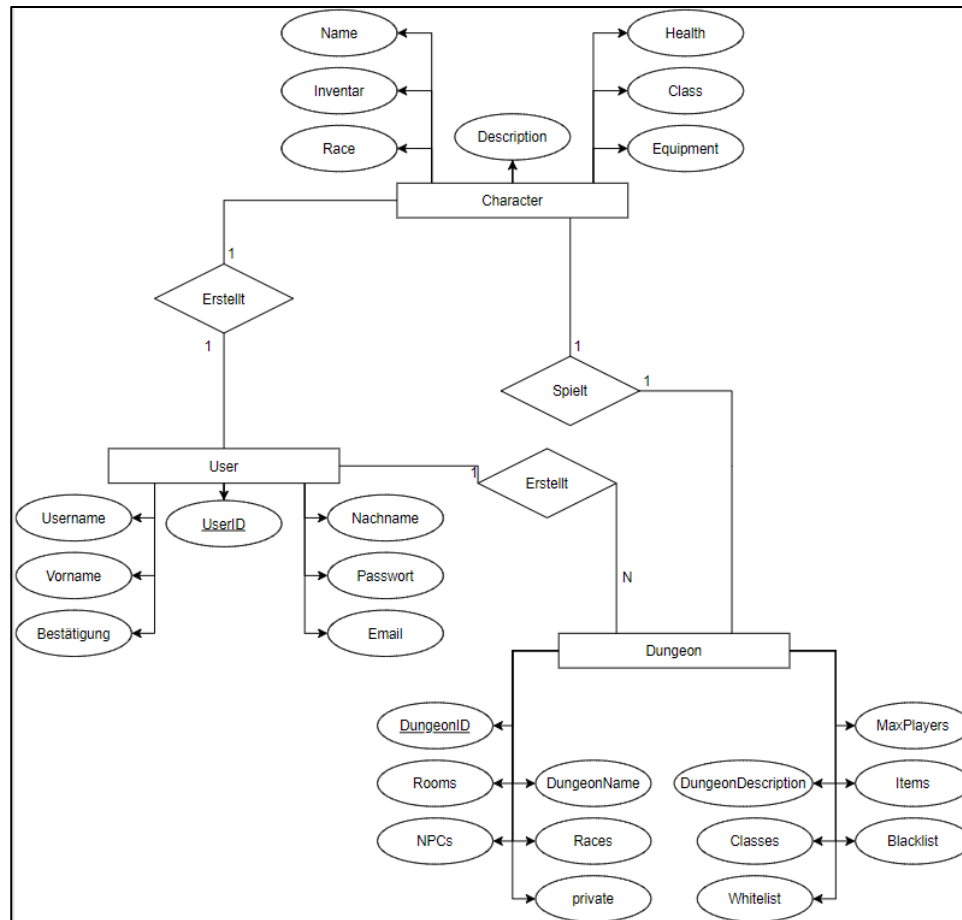


Abbildung 9 10 - E/R-Modell

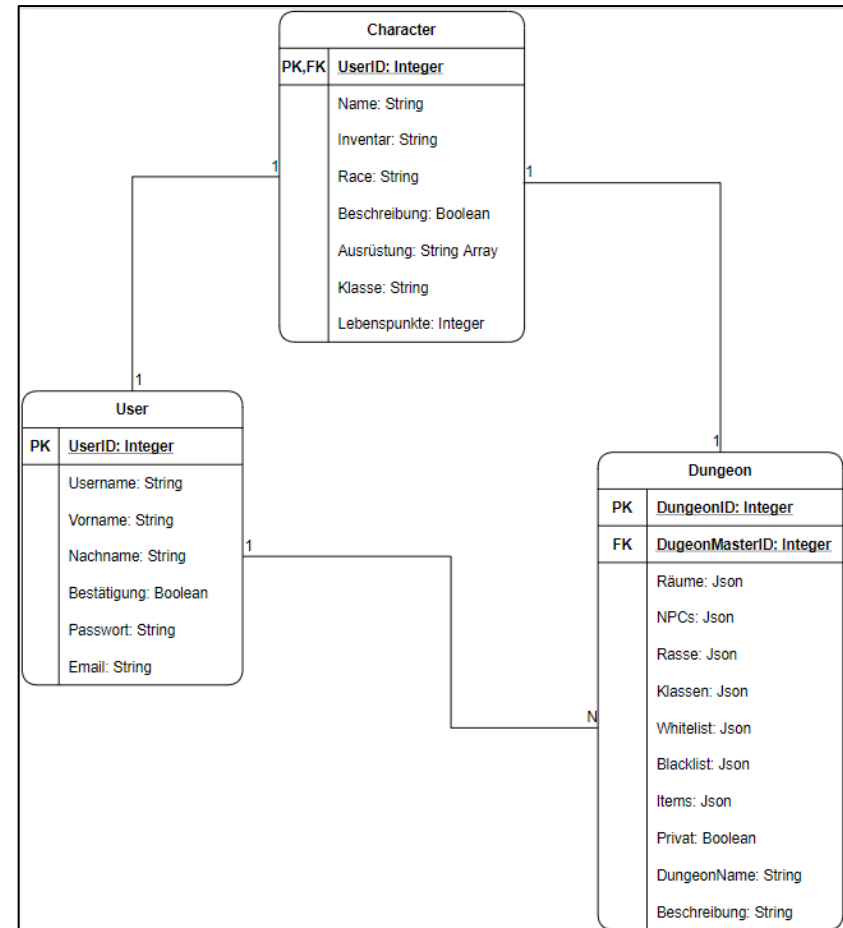


Abbildung 10 - Relationales Modell

Abbildung 9 und 10 stellt den Aufbau und die Beziehungen der verwendeten MYSQL Datenbank dar.