Lösungsskizze: Virtual Reality in der Stadtplanung

*Gruppe H* **Kanban**: Böhler, Anton; Broer, Jan; Dietrich, Alexander; Zipper, Rafael

## Projektziel

Dieses Dokument stellt eine Lösungsskizze für ein virtuelles Stadtplanungstool dar. Damit sollen Bürger und Gemeinderat Mitglieder zukünftig die Möglichkeit haben, geplante lokale Bauprojekte im Vorhinein in einer virtuellen Umgebung betrachten zu können. Der Vorteil eines solchen Ansatzes besteht darin, dass geplante Gebäude besser im Kontext des bestehenden Stadtbilds dargestellt werden können.

Diese Lösung soll mit Unity durch Import von CAD-Modellen (Szenen) umgesetzt werden. Ein Admin soll Szenen in das Programm einfügen oder entfernen können. Diese sind im Anschluss in VR oder am PC erkundbar und bietet Steuermöglichkeiten zur Fortbewegung und Menüauswahl in der Welt.

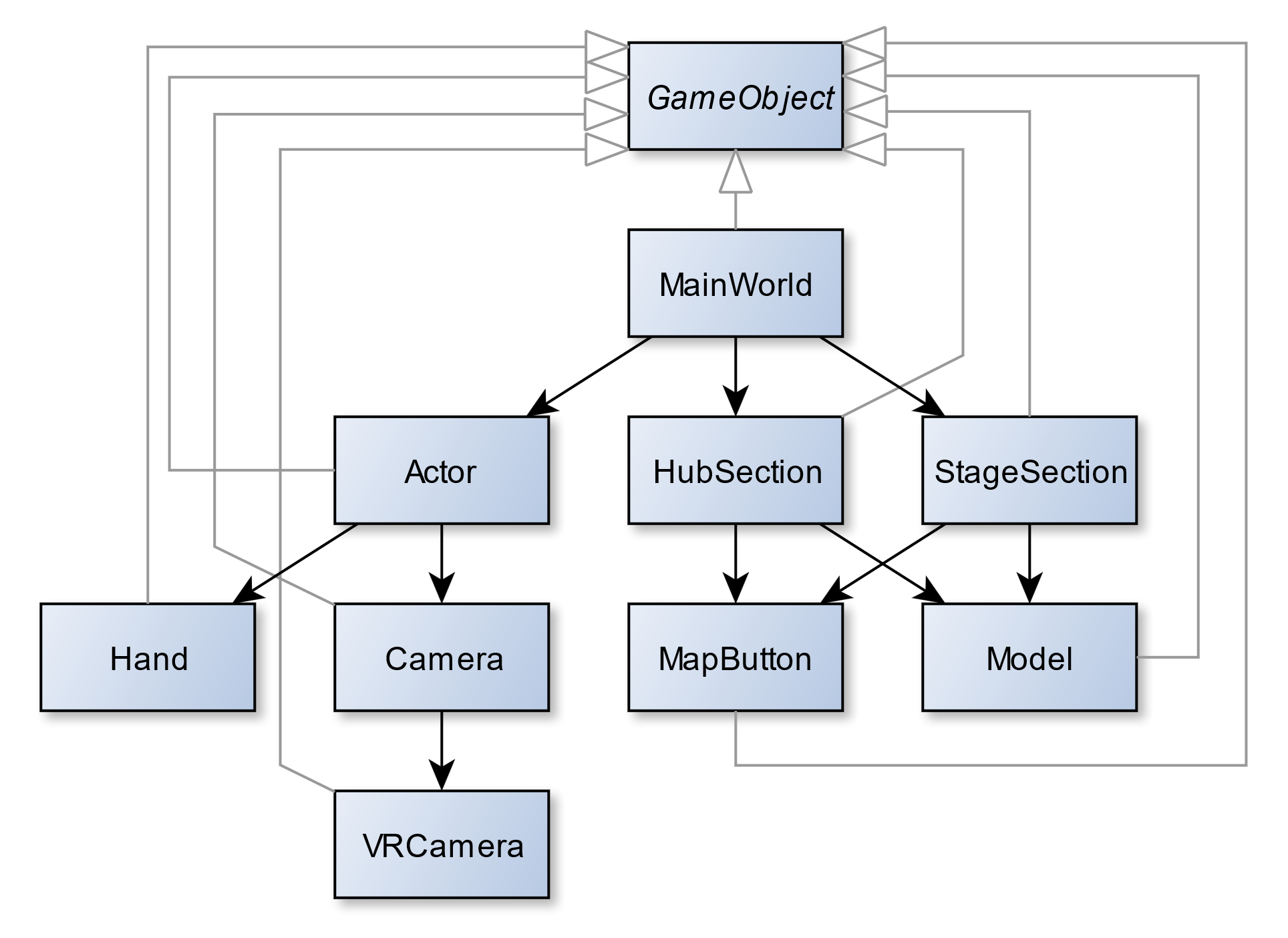
Zur Planung der Umsetzung sollen in diesem Dokument die UML-Diagramme vorgestellt und beschrieben werden.

## Use Cases

Die Rolle des Admins kann eine beliebige Person ohne besondere Vorkenntnisse mit Unity oder einem CAD Programm sein. Die Person hat die Möglichkeit, die CAD-Modelle, die von einem Architekten des Bauvorhabens zur Verfügung gestellt werden, in die Welt zu importieren. Das importierte Modell stellt den Mittelpunkt einer Szene dar. Um die Szene zu vervollständigen, wird diese im weiteren Umkreis durch Unity-Assets ergänzt. Die Welt umfasst eine bestimmte Anzahl an vorgefertigten leeren Szenen, die jeweils eine Bedienkonsole enthalten.

Mit dieser Konsole ist dem Betrachter möglich, zwischen den Szenen und einem Startraum mit Menüoptionen zu wechseln. Innerhalb der Welt bewegt sich der Betrachter mithilfe von Teleportation oder Controllersteuerung fort.

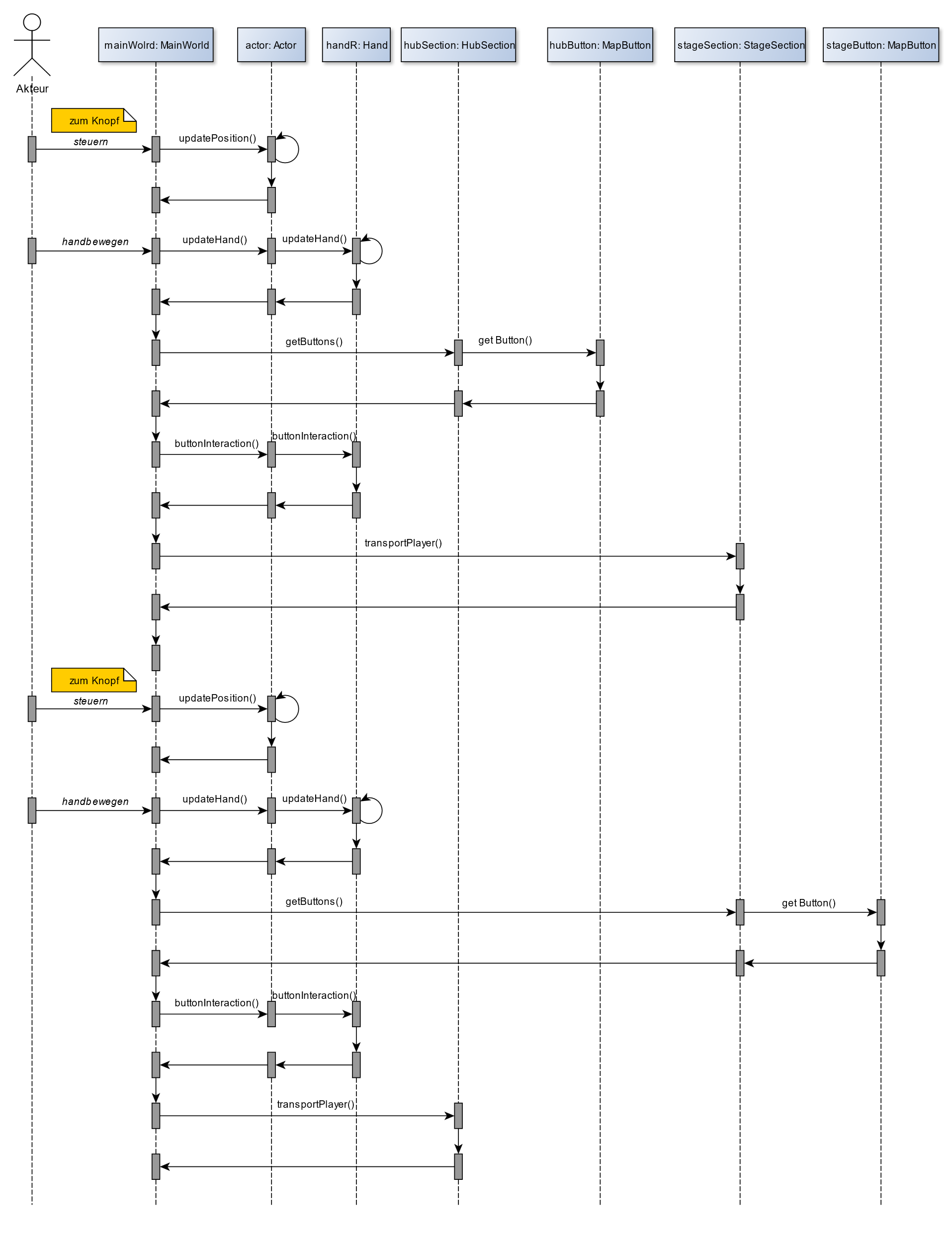
## Klassendiagramm



Das Klassendiagramm ist hierarchisch aufgebaut. Die MainWorld verwaltet hierbei den Actor (Betrachter), die HubSection (Startraum) und StageSection (Szene). Da der Betrachter sich in VR befindet, müssen zusätzlich seine Hände und die Kamera (beziehungsweise VR-Kamera) als Klassen erfasst werden. Die HubSection und die StageSection enthalten jeweils CAD-Modelle, Unity Assets und MapButton (Knöpfe) zur Navigation. Alle Klassen eines Unity-Projekts müssen von GameObject erben.

## Sequenzdiagramm

Das folgende Sequenzdiagramm beschreibt den groben Prozess wie das Tool vom Betrachter verwendet werden kann. Hierbei befindet er sich anfangs im Startraum und wählt hier eine Szene aus. Sobald er die gewünschte Szene gefunden hat, kann diese mit einer Handbewegung ausgewählt werden. Der Betrachter wird dann in die ausgewählte Szene transportiert. Hier kann er sich umschauen und über einen weiteren Knopf zurück in den Startraum gelangen. Diese Sequenz kann beliebig oft mit unterschiedlichen Szenen wiederholt werden.



## Kanban Board

Tickets:

* Erstellung des Projekts in Unity
* Erstellung des Projekts in Github
* Modellierung des Start-Raums
* Erstellung des Actors
* Modellierung einer Beispielwelt
* Actor VR-Kamera Eigenschaften hinzufügen (Kopfbewegung)
* Importieren von CAD-Modellen
* Beschreibung erstellen, wie man CAD-Modelle in Unity importiert
* Controller-Steuerung in der Welt realisieren
* Controller-Teleport in der Welt realisieren
* Implementierung VR-Hand Model
* Implementierung Interanction VR-Hand
* Implementierung Teleport von Hub zu Szenen
* Implementierung Teleport von Szenen zu Hub
* Erstellung der Teleport Möglichkeiten (Teleport Button)
* Export des Projekts aus Unity