

Hochschule Aalen  
Fakultät Informatik  
Sommersemester 2021  
Gruppe 3

**Virtuelle Realität und Animation**  
**Projekt 2 VR-Schach**  
*Dokumentation*

Simon Ruttmann – 80751@studmail.hs-aalen.de  
Veronika Scheller – 79888@studmail.hs-aalen.de  
Michael Ulrich – 77607@studmail.hs-aalen.de

30. Juni 2021

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Spielanleitung</b>	<b>2</b>
1.1	Steuerung . . . . .	2
1.2	Spielablauf . . . . .	3
1.3	VR-Welt . . . . .	3
1.4	Benutzerrückmeldungen . . . . .	3
<b>2</b>	<b>Übersicht über die Anwendung</b>	<b>4</b>
2.1	Ordnerstruktur . . . . .	4
2.2	Überblicksdiagramm der wichtigsten Komponenten . . . . .	5
<b>3</b>	<b>Spielumfang</b>	<b>6</b>
3.1	Umsetzung der Schachregeln . . . . .	6
3.2	Audiovisuelle Spezials . . . . .	7
3.3	Erstellte Blendermodelle . . . . .	8
3.4	Erstellte Skripte . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Verwendete Fremdassets</b>	<b>11</b>

# 1 Spielanleitung

## 1.1 Steuerung

- Die **Fortbewegung** ist über den linken Joystick möglich. Man kann zwischen Teleport und Laufen im Menü wechseln. Das Spiel beginnt im Teleportmodus.

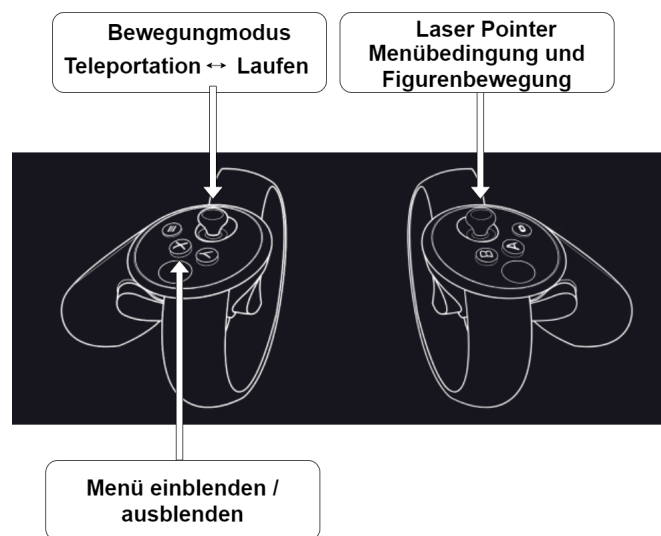
Beim **Teleport** kann man sich auf der Teleport-Area fortbewegen oder die Teleportpoints der Rampen benutzen. Wenn man den Joystick nach rechts und links kurz lenkt, dreht man sich um ca. 45 Grad.

Die Fortbewegung beim **Laufen** geschieht ebenfalls über das bedienen des Joysticks. Dabei bewegt man sich nach vorne, indem man den Joystick nach vorne drückt. Analog gilt dies für alle Himmelsrichtungen.

Man kann sich in dem Spiel drehen, indem man sich „wirklich“ umdreht.

**Beachte**, wenn man vom Teleport-Modus zum Lauf-Modus wechselt wird man in Richtung des schwarzen Teams gedreht, wenn man nicht bereits in dieser Ansicht ist. Das liegt an den Unterschiedlichen Dreh-Möglichkeiten der Module.

- Das Menü kann mit der **X-Taste** des linken Controllers angezeigt werden. Bei erneuter Betätigung wird das Menü wieder geschlossen.
- Die Figuren sowie die Tasten des Menüs können mit dem **Laserstrahl** des rechten Controllers angewählt werden. Die Auswahl kann man über den **Trigger** des rechten Controllers bestätigen.
  - Fortsetzen: Setzt das Spiel fort und schließt das Menü.
  - Ändere Modus: Wechselt zwischen Teleport und Laufen.
  - Neustart: Startet das Spiel neu. Der Fortschritt des Spiels geht verloren
  - Beenden: Beendet das Spiel.



## 1.2 Spielablauf

- Man startet als Spieler in der Mitte des Spielfeldes.
- Man spielt für Team Weiss und Team Schwarz. Weiß beginnt.
- Beim Anwählen einer Figur werden die möglichen Felder für den Zug angezeigt.
  - Blauer Kreis: mögliches Feld
  - Roter Kreis: mögliches Feld, bei dem man eine andere Figur der gegnerischen Farbe schlägt.
- Neben den normalen Schachzügen der Figuren gibt es noch folgende Züge
  - Kleine und große Rochade
  - Bauersprint (2 Felder, soweit der Bauer nicht bewegt wurde)
  - Bauernbeförderung bei vollständigem durchqueren des Spielfelds
  - Blockierung von Zügen, welche den König in Gefahr bringen
  - Im Falle eines "Schachs" sind nur Züge zugelassen, welche den König schützen
- Das Spiel ist beendet, wenn einer der Könige im Schachmatt steht  
Damit führen auch alle verbleibenden Figuren des verlorenen Teams die Sterbeanimation aus

## 1.3 VR-Welt

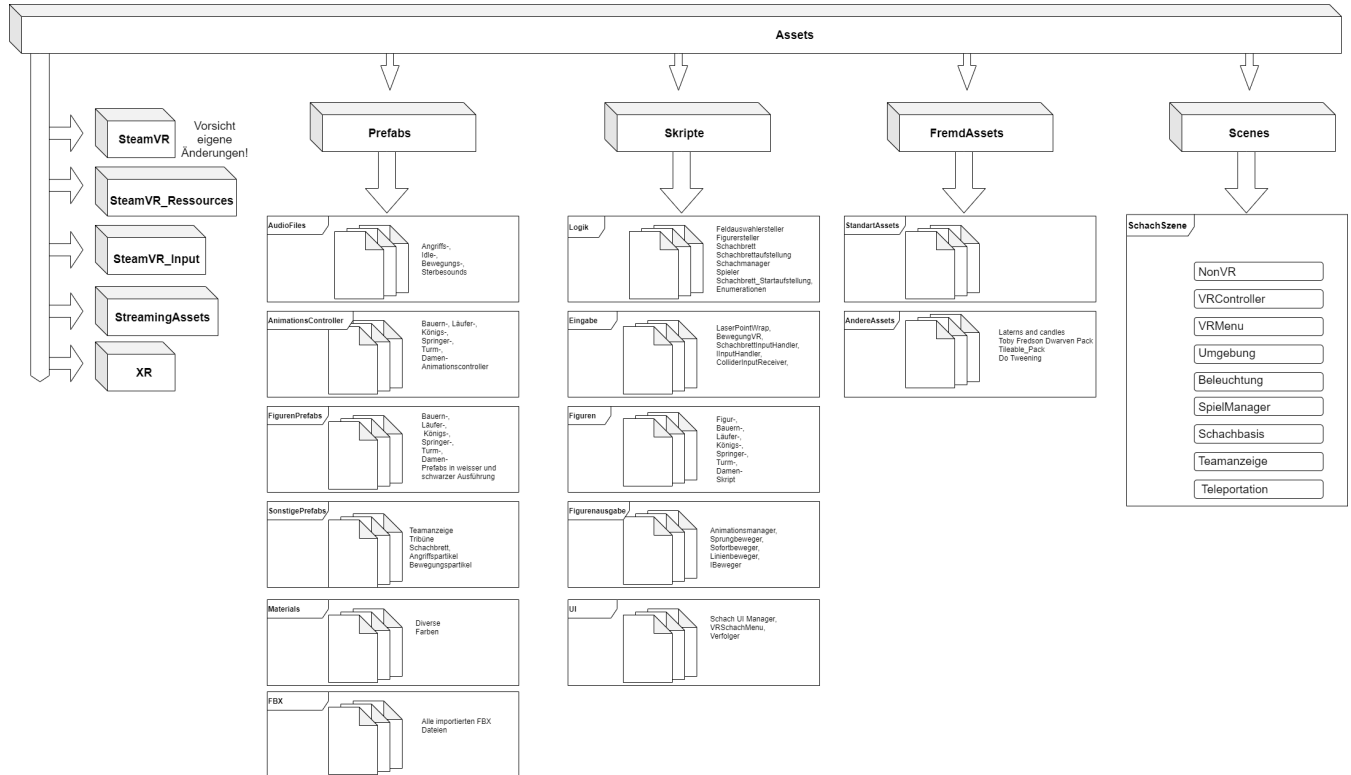
- In einem Großen Saal unterhalb der Erde, beleuchtet durch einen großen zentralen Kronleuchter
- 2 Rampen an der Seite des Spiels, um von oben spielen zu können, Lampen erleuchten den Weg dort hin.

## 1.4 Benutzerrückmeldungen

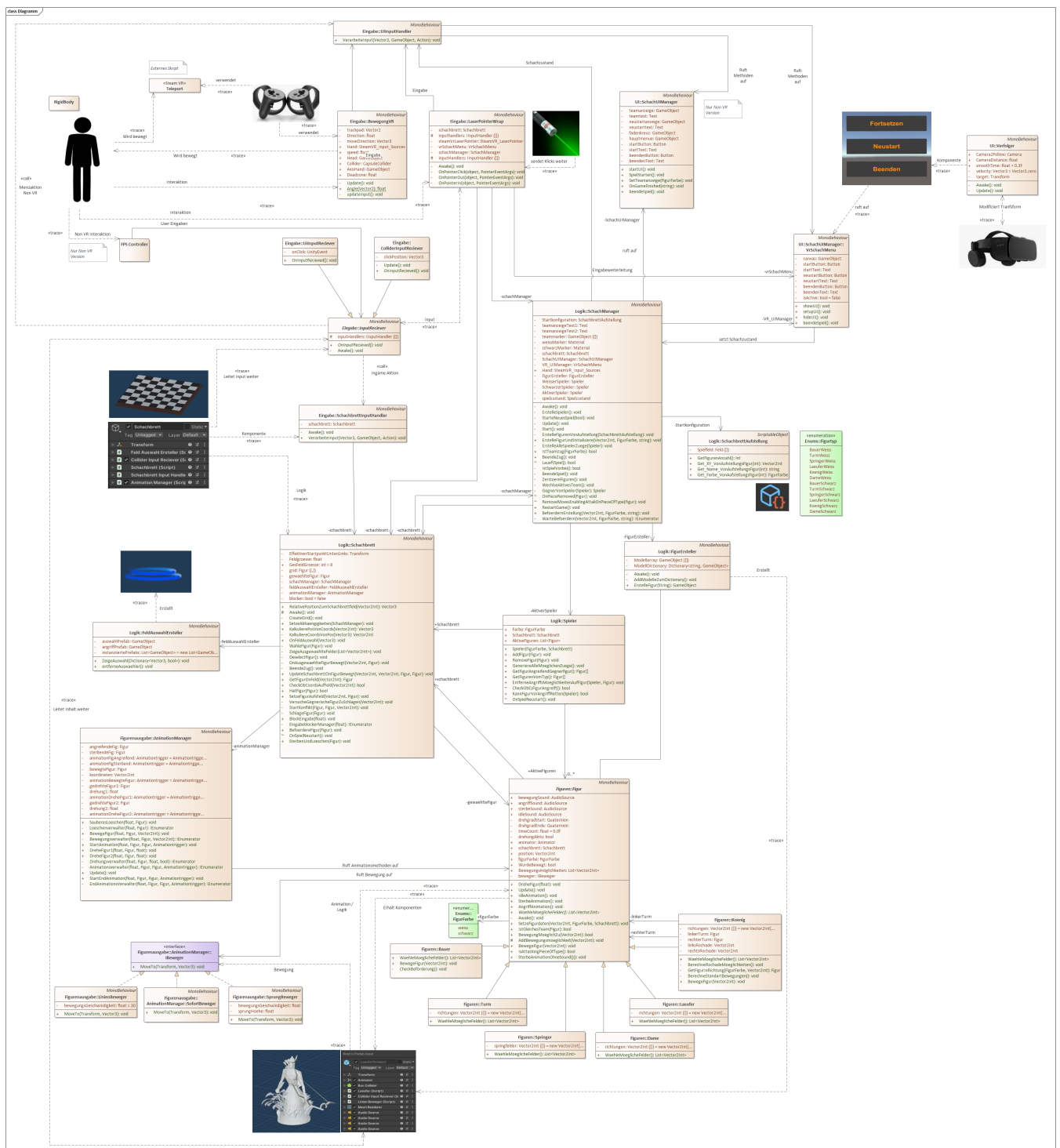
- Welches Team gerade dran erkennt man an der Textanzeige, sowie auf an den Emblemen auf der Rampe. Die Embleme zeigen dabei jeweils die Farbe des Teams an, welche an der Reihe ist.
- Der Spieler wird erhält im Spiel durch Audio und Animationen konstantes Feedback über ausgeführte Aktionen.

## 2 Übersicht über die Anwendung

### 2.1 Ordnerstruktur



## 2.2 Überblicksdiagramm der wichtigsten Komponenten



## 3 Spielumfang

### 3.1 Umsetzung der Schachregeln

Das Spiel beinhaltet alle möglichen Spezialzüge und Standardbewegungen eines Schachspiels. Dazu gehörten:

- Ein Bauer kann, soweit er noch nicht bewegt wurde, 2 Schritte nach vorne gehen
- Ein Bauer wird zu einer Dame des entsprechenden Teams befördert, wenn er es schafft, das komplette Spielfeld zu durchqueren.
- Die Rochaden wurde implementiert. Soweit der Turm und der König noch nicht bewegt wurde und sich keine Figuren zwischen diesen Befinden, ist eine kleine Rochade (näherer Turm), sowie eine große Rochade (entfernterer Turm) möglich. Hier bei bewegen sich beide Figuren aufeinander zu und der König "überholt" den entstprechenden Turm.
- Das Schachprinzip wurde implementiert. Die Zugregeln verbieten es dabei, das der König oder Figuren des Teams so positioniert werden, das der König in eine unmittelbare Angriffsbahn gerät. Zudem ist es bei einem "Schachzug" des Angreifers nur möglich die eigenen Figuren so zu bewegen, das der König am Ende des Zuges nicht mehr angegriffen werden kann. (Dies kann durch Schlagen der angreifenden Figur, Bewegen des Königs oder Bewegung einer Figur geschehen, welche die Angriffslinie durchbricht.)
- Ist ein Zug nach dem oberen Schachprinzip nicht möglich trifft das Schachmatt ein. Der Spieler, wessen König nun geschlagen wird ist somit verlierer der Partie.

## 3.2 Audiovisuelle Spezials

Im Schachspiel wurden einige audiovisuelle Spezials eingebaut, diese sind:

- Jede Figur beinhaltet individuelle Animationen für den Angriff, das Sterben und das Selektieren. (Der Turm hat keine Selektionsanimation, da dies eine Kanone ist)
- Bei Start des Spiels wird für jede Figur eine ausgewählte Animation abgespielt.
- Zu jeder oben genannten Animation werden zusätzlich Musikeffekte abgespielt. (z.B. Schusssound bei Angriff des Turms). Zusätzlich werden bei der Bewegung entsprechende Musiksounds abgespielt.
- Die Bewegung des Springerers erfolgt durch einen Sprung. Alle weiteren Figuren schieben sich.
- Greift eine Figur eine weitere an, so entsteht eine größere Animationsabfolge.
  - Die angreifende Figur dreht sich zum Zielobjekt.
  - Die sterbende Figur dreht sich zum Angreifer.
  - Die angreifende Figur spielt ihre Angriffsanimation ab. Synchron dazu wird ein einzigartiger Angriffssound abgespielt.
  - Die sterbende Figur spielt ihre Sterbeanimation ab. Synchron dazu wird ein einzigartiger Sterbesound abgespielt.
  - Die angreifende Figur bewegt sich auf das Feld der gestorbenen Figur. Die Bewegung erfolgt wie oben durch schieben oder springen.
  - Die angreifende Figur rotiert in ihre Ursprungsposition.
- An den Bühnen befindet sich eine Teamanzeige und Embleme, welche anzeigen, welches Team an der Reihe ist.
- Wird ein Schachmatt erreicht, so sterben alle Figuren des Verlierers der Partie. Die Teamanzeige zeigt nun einen Text an, welches Team gewonnen hat.



### 3.3 Erstellte Blendermodelle

Im Rahmen des Projekts wurden dabei folgende Modelle in Blender erstellt:

- Bauer mit Idle- (Klopfen mit Mistgabel), Angriffs- (Zustechen mit Mistgabel) und Sterbeanimation
- Turm mit Angriffs- (Kanonenschuss) und Sterbeanimation
- Springer mit Idle- (Wieherbewegung), Angriffs- (Einhornangriff) und Sterbeanimation
- Läufer mit Idle- (Umschauen), Angriffs- (Bogenschluss) und Sterbeanimation
- König mit Idle- (Schläge auf das Schild und hochheben des Schwerts), Angriffs- (Schwertangriff) und Sterbeanimation
- Dame mit Idle- (Kronenauffangen), Angriffs- (Laserangriff) und Sterbeanimation
- Embleme (in der Teamanzeige)
- Schachbrett
- Bühne  
(Die Dekoration der Bühne (Säulen) sind aus den unten aufgelisteten Fremdassts)

### 3.4 Erstellte Skripte

Im Rahmen des Projekts wurden diverse Skripte erstellt. Diese sind auch im Übersichtsdiaagramm dargestellt worden. Folgend nur eine Auflistung aller 28 erstellten Skripte:

- Bereich Logik:
  - Felddauswählersteller
  - Figurersteller
  - Schachbrett
  - Schachbrettaufstellung
  - Schachmanager
  - Spieler
  - Schachbrett\_Startaufstellung  
(Gameobject aus Schachbrettaufstellungs Skript)
  - Diverse Enumerationen
- Bereich Eingabe:
  - LaserPointWrap  
(Wrappervorlage für den Steam VR Laserpointer, welcher ebenfalls abgeändert wurde)
  - BewegungVR (Vorlage, wurde angepasst)
  - SchachbrettInputHandler
  - InputHandler
  - ColliderInputReceiver (Vorlage, wurde angepasst)
- Bereich Figuren:
  - Figurskript
  - Bauernskript
  - Läuferskript
  - Königsskript
  - Springerskript
  - Turmskript
  - Damenskript

- Bereich FigurenAusgabe:
  - Animationsmanager
  - Sprungbeweger
  - Sofortbeweger
  - Linienbeweger
  - IBeweger  
(Beweger sind im wesentlichen Aufrufe der importierten Do-Tweener Lib)
- Bereich UI
  - Schach UI Manager
  - VRSchachMenü
  - Verfolger (Vorlage, wurde angepasst)

## 4 Verwendete Fremdassets

In dem Projekt wurden folgende nicht selbsterstellte Assets verwendet:

- Steam VR Plugin (Mit eigenen Änderungen)
- Unity Standart Assets (FPS Controller, in VR deaktiviert)
- Dwarven Expedition Pack (Umgebungsdekorationen)
- Lantern an candles (Beleuchtungsdekorationen)
- Tileable\_Pack\_01 (Texturen)
- DO Tweening (Lineares Schieben und Sprung der Figuren)

Bei der Entwicklung haben wir uns unter anderem an einigen Tutorials orientiert. Diese sind folgend aufgelistet:

Rundumtutorials

- [https://www.youtube.com/watch?v=DZbQRw-ftnU&list=PL\\_pqkvxZ6ho1g\\_e56fct7Cm6bgQBhmqN&ab\\_channel=ProgrammierenStarten](https://www.youtube.com/watch?v=DZbQRw-ftnU&list=PL_pqkvxZ6ho1g_e56fct7Cm6bgQBhmqN&ab_channel=ProgrammierenStarten)
- [https://www.youtube.com/watch?v=\\_u05B7bP9jo&list=PLX2vGYjWbIOtiP080ELGDur0mz5Nag5CI&ab\\_channel=UnityUnity](https://www.youtube.com/watch?v=_u05B7bP9jo&list=PLX2vGYjWbIOtiP080ELGDur0mz5Nag5CI&ab_channel=UnityUnity)

VR

- [https://www.youtube.com/watch?v=rgTshoVCZVQ&ab\\_channel=VRwithAndrew](https://www.youtube.com/watch?v=rgTshoVCZVQ&ab_channel=VRwithAndrew)
- [https://www.youtube.com/watch?v=5C6zr4Q5AlA&ab\\_channel=ValemValem](https://www.youtube.com/watch?v=5C6zr4Q5AlA&ab_channel=ValemValem)

Schachbezogen

- <https://www.youtube.com/watch?v=CzImJk7ZesI&list=PLLH3mUGkfFCWAaF2bkUcmg-b1fZiKjXzG>
- [https://www.youtube.com/playlist?list=PLMQr0t2lnabATVpcjTOX\\_dWCvxawlLuEY](https://www.youtube.com/playlist?list=PLMQr0t2lnabATVpcjTOX_dWCvxawlLuEY)

Bewegung

- [https://www.youtube.com/watch?v=cX\\_KrK8RQ2o&list=PLD\\_zfvIeir6HP6jHSm2f4ZUso3Yk5nDli&ab\\_channel=GameProgrammingAcademy](https://www.youtube.com/watch?v=cX_KrK8RQ2o&list=PLD_zfvIeir6HP6jHSm2f4ZUso3Yk5nDli&ab_channel=GameProgrammingAcademy)

UI

- [https://www.youtube.com/watch?v=8hxDD293IX0&list=PLVGTm2ujeFKT29pTy1phuR7PG7hSKRrm1&ab\\_channel=nobreakpointsnobreakpoints](https://www.youtube.com/watch?v=8hxDD293IX0&list=PLVGTm2ujeFKT29pTy1phuR7PG7hSKRrm1&ab_channel=nobreakpointsnobreakpoints)