



Anfängerpraktikum Computergrafik

VR Rollercoaster im Neuenheimer Feld

Betreuerin: Dr. Susanne Krömker

Sascha Hund, Selina Kunkel

INHALT

- Aufgabenstellung
- Verwendete Technologien
 - Oculus Rift
 - Unreal Engine 4.16.3
- Demo
- Umsetzung
 - Vorgehen
- Ausblick





AUFGABENSTELLUNG

Entwurf einer Virtual Reality Rollercoaster-Strecke

Modellierung einer passenden Landschaft

VERWENDETE TECHNOLOGIEN

Oculus Rift

- Entwickelt und hergestellt von Oculus VR (Facebook Inc.)
- Full HD OLED Display mit 960x1080 Pixel pro Auge



<https://en.wikipedia.org/wiki/File:Oculus-Rift-CV1-Headset-Front.jpg>

VERWENDETE TECHNOLOGIEN

Oculus Rift - SDKs

- PC
 - Native (C++)
 - Unity Editor (≥ 5.1)
 - **Unreal Engine (≥ 4.13 enthält VR Blueprints)**
- Mobile
- VR Web
 - WebVR / WebXR
 - React VR



<https://en.wikipedia.org/wiki/File:Oculus-Rift-CV1-Headset-Front.jpg>

UNITY

- Unity Personal („*all core engine features*“), Plus (35\$/Monat), Pro (125\$/Monat), Enterprise
- Profiler in der free Version nicht verfügbar
- Größerer Asset-Store

UNREAL

- Komplette kostenlos, 5% Lizenzgebühren
- Source Code frei verfügbar
- Unterstützung gängiger Plattformen (u.a. VR)
 - C++ basiert
 - Gute Dokumentation

VERWENDETE TECHNOLOGIEN

Unreal Engine 4.16.3

- Entwickelt von Epic Games
 - geschrieben in C++
 - Unterstützt eine Vielzahl von Systemen (PCs, Konsolen, Mobilgeräte, VR Brillen)



**UNREAL
ENGINE**

https://en.wikipedia.org/wiki/File:UE_Logo_Black_Centered.svg

VERWENDETE TECHNOLOGIEN

Unreal Engine – Features (Auswahl)

- Blueprint Spline Components
 - Pfad um Positionsdaten von Objekten zu definieren
- Hierarchical Level of Detail (HLODs)
 - Fasst mehrere Static Mesh Actors zu einem zusammen, um die Draw Calls pro Frame zu reduzieren



**UNREAL
ENGINE**

https://en.wikipedia.org/wiki/File:UE_Logo_Black_Centered.svg

VERWENDETE TECHNOLOGIEN

GIT

- git@gitlab.com:sahu2/cg-rollercoaster.git
 - selina@superhome.de
 - sahu@pm.me
- Tower (<https://www.git-tower.com/>)



<https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Git-logo.svg>



https://de.wikipedia.org/wiki/Datei:GitLab_Logo.svg

DEMO

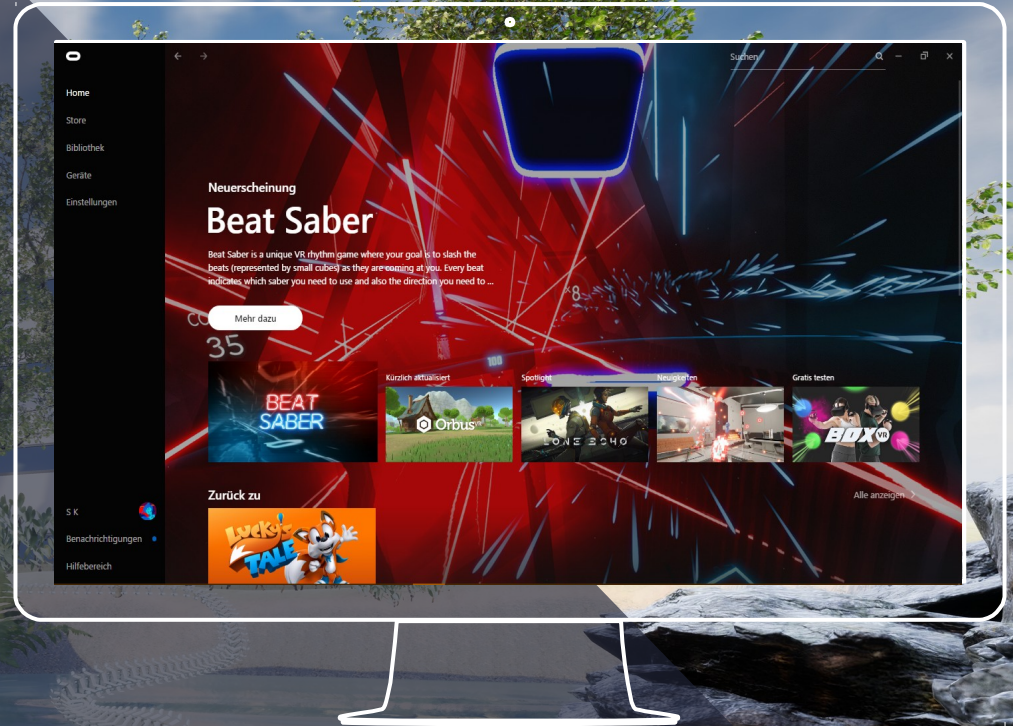


Speed 30.6
MinSpeed 30

UMSETZUNG

Einrichten der Oculus

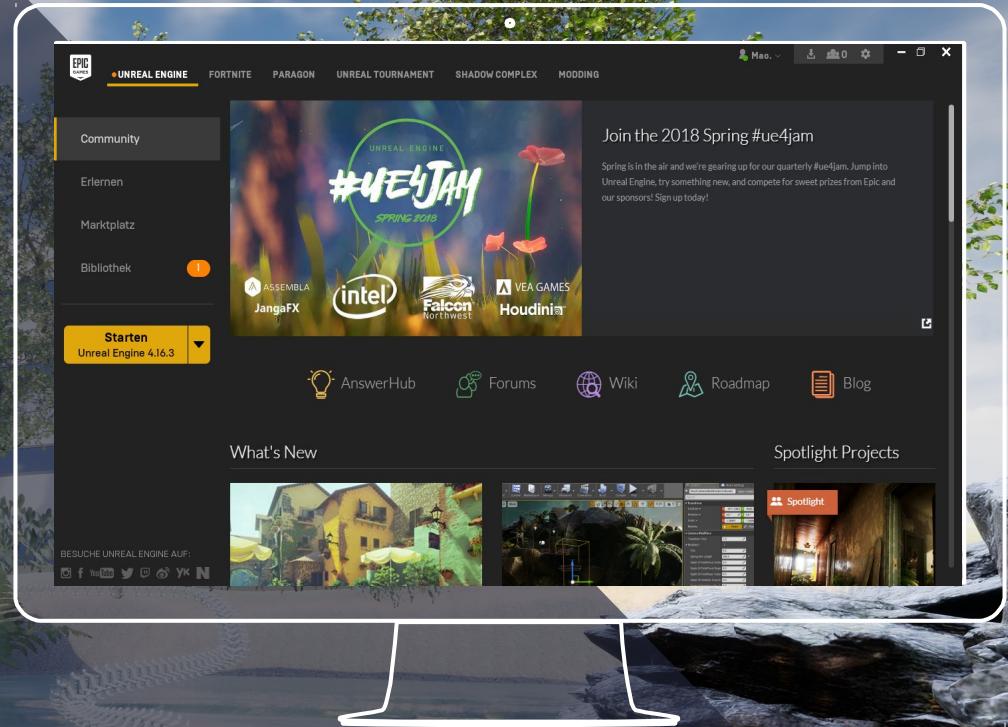
- Installation der Oculus Software (mind. 4 GB benötigt)
- Erstellen eines Accounts
- Software: Treiber-Installation, Spiele-Verwaltung, Kontakte, Geräte-Feedback



UMSETZUNG

Einrichten der Unreal Engine

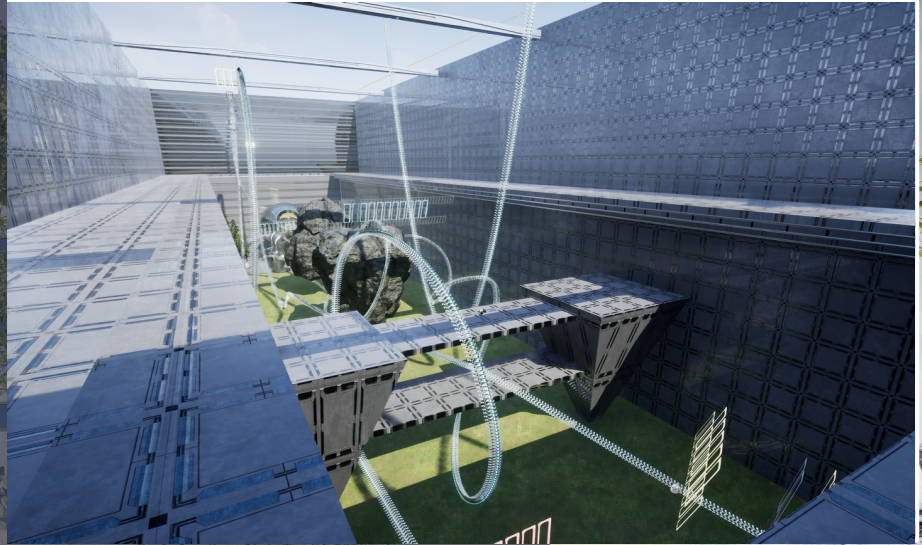
- Erstellen eines Epic Accounts
 - Installation des „Epic Games Launcher“
 - Installation der Unreal Engine
- ca. 20 GB (12,4 GB Core + optionale Komponenten wie Source Code, iOS/ HTML5 Support, usw.)

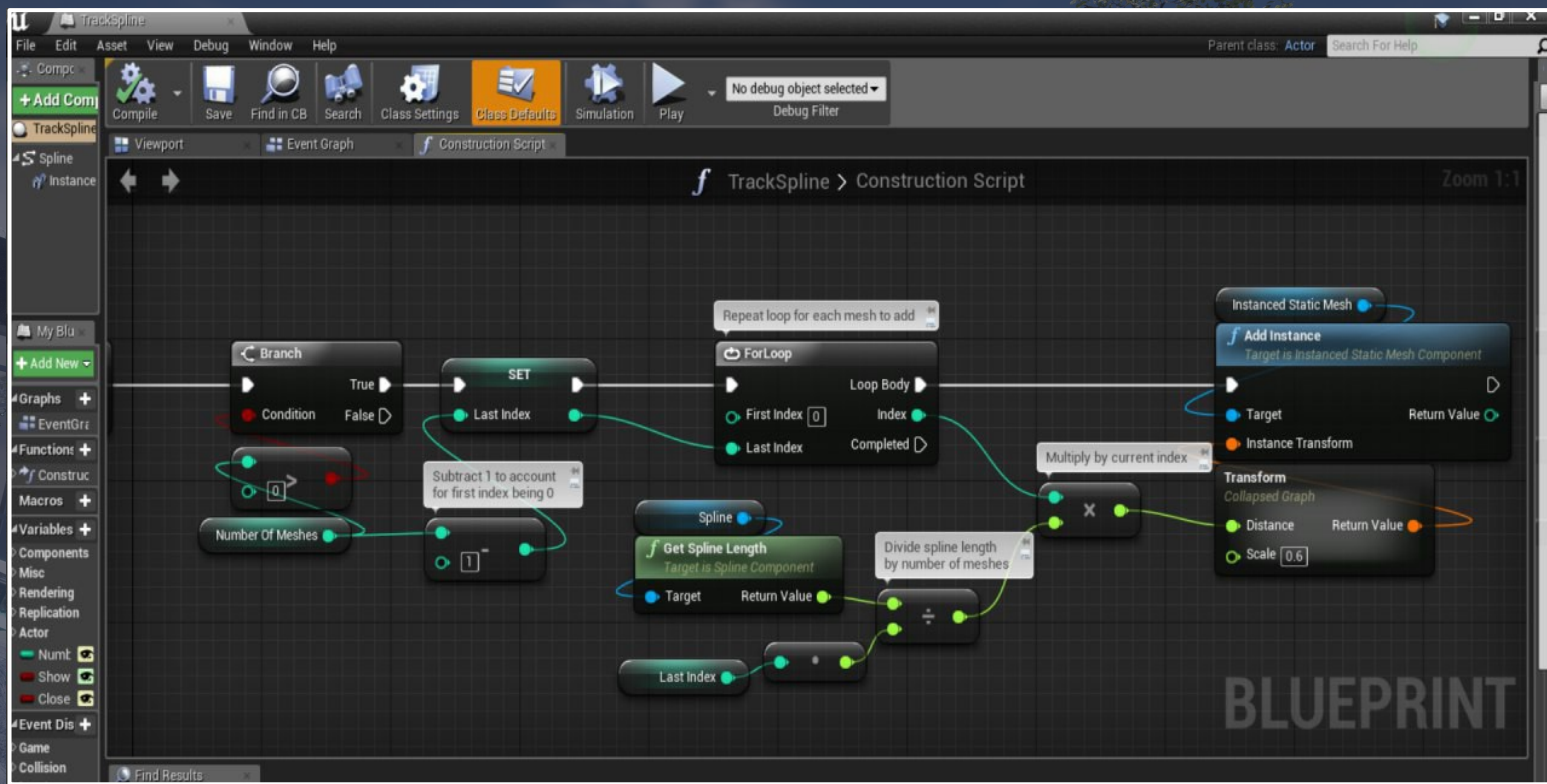


UMSETZUNG

Einrichten der Unreal Engine

- SimpleCoaster-Projekt als Grundlage
- Enthält Komponenten wie StaticMeshes der Schienen, sowie die Klassen:
 - TrackSpline
 - Trigger_AddVelocity
 - Trigger_Brake
 - Trigger_Climbing





UMSETZUNG

Geometry Brush Actors

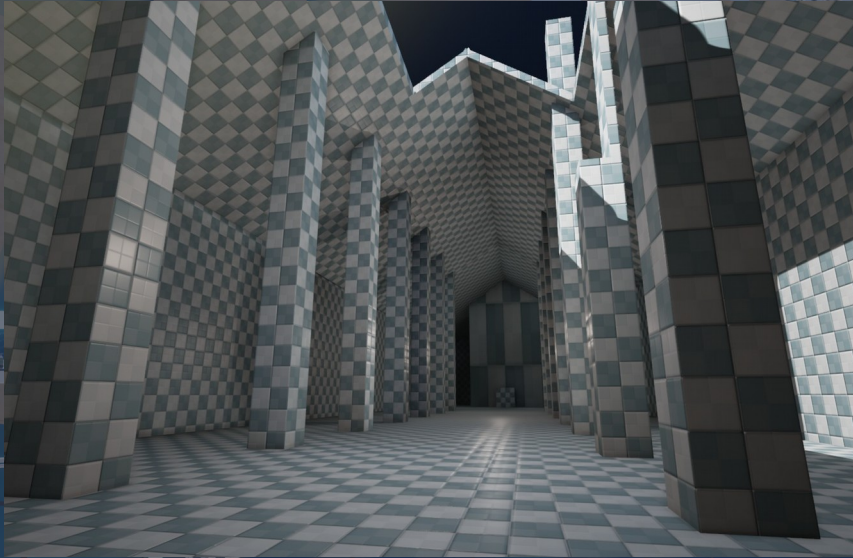
- Grundwerkzeug der Levelgestaltung
- dient dem Ausfüllen / Aushöhlen von Volumen
- Ursprünglich tatsächlich für das Leveldesign verwendet, heute eher als Platzhalter für Static Meshes

UMSETZUNG

Static Mesh Actors

- wird genutzt um komplexere Formen zu erstellen
- enthält Informationen über Form (Kanten, Knoten und Seiten), Referenz auf die verwendete Textur, sowie optional ein Collision Model

UMSETZUNG



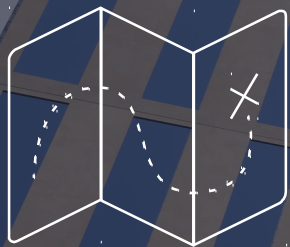
Prototyp mit Geometry Brushes



Finale Version mit Static Meshes

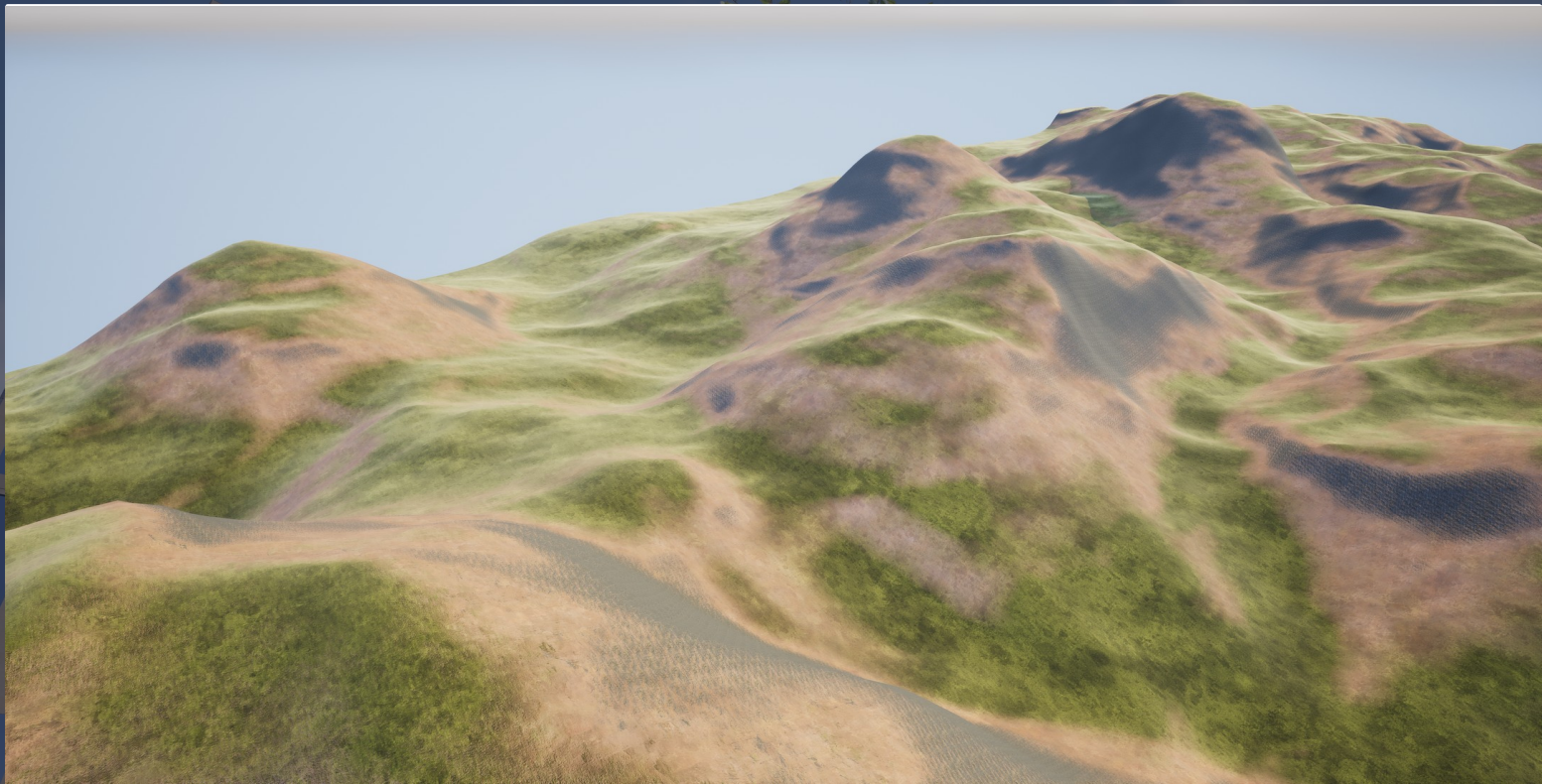
<https://docs.unrealengine.com/portals/0/images/Engine/Actors/Brushes/ElementalBSP.png>

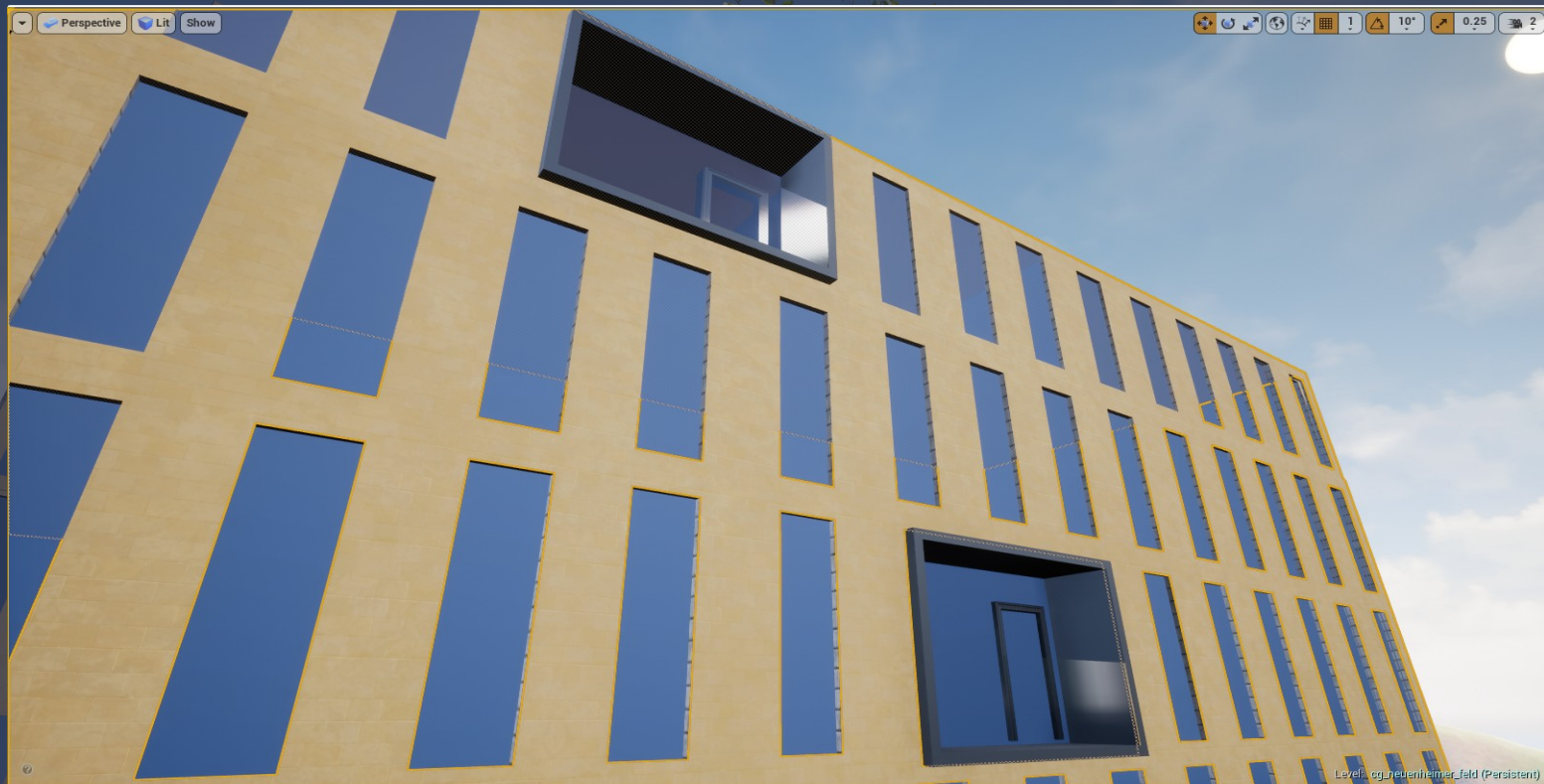
<https://docs.unrealengine.com/portals/0/images/Engine/Actors/Brushes/ElementalComplete.png>

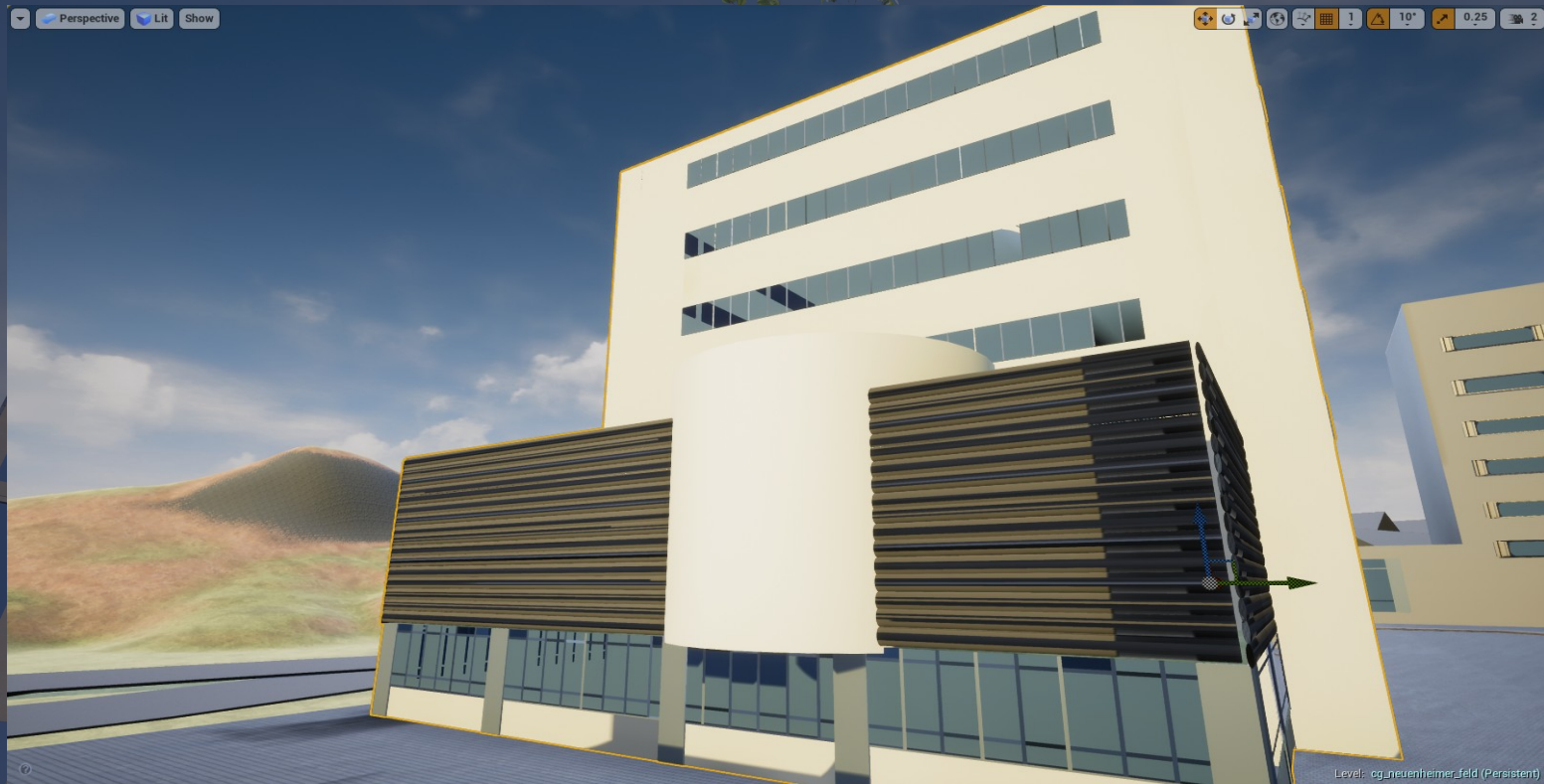


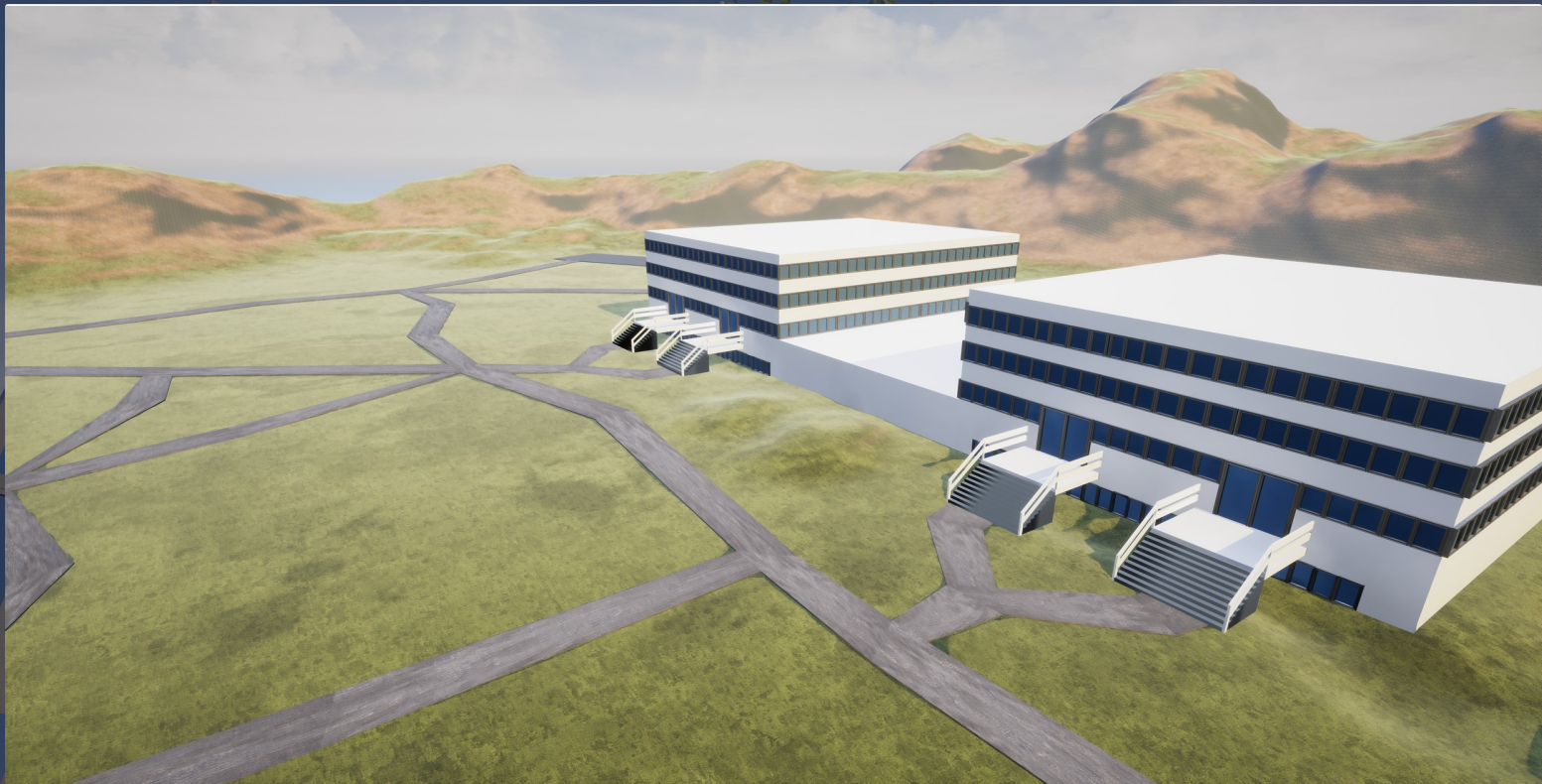
VORGEHEN







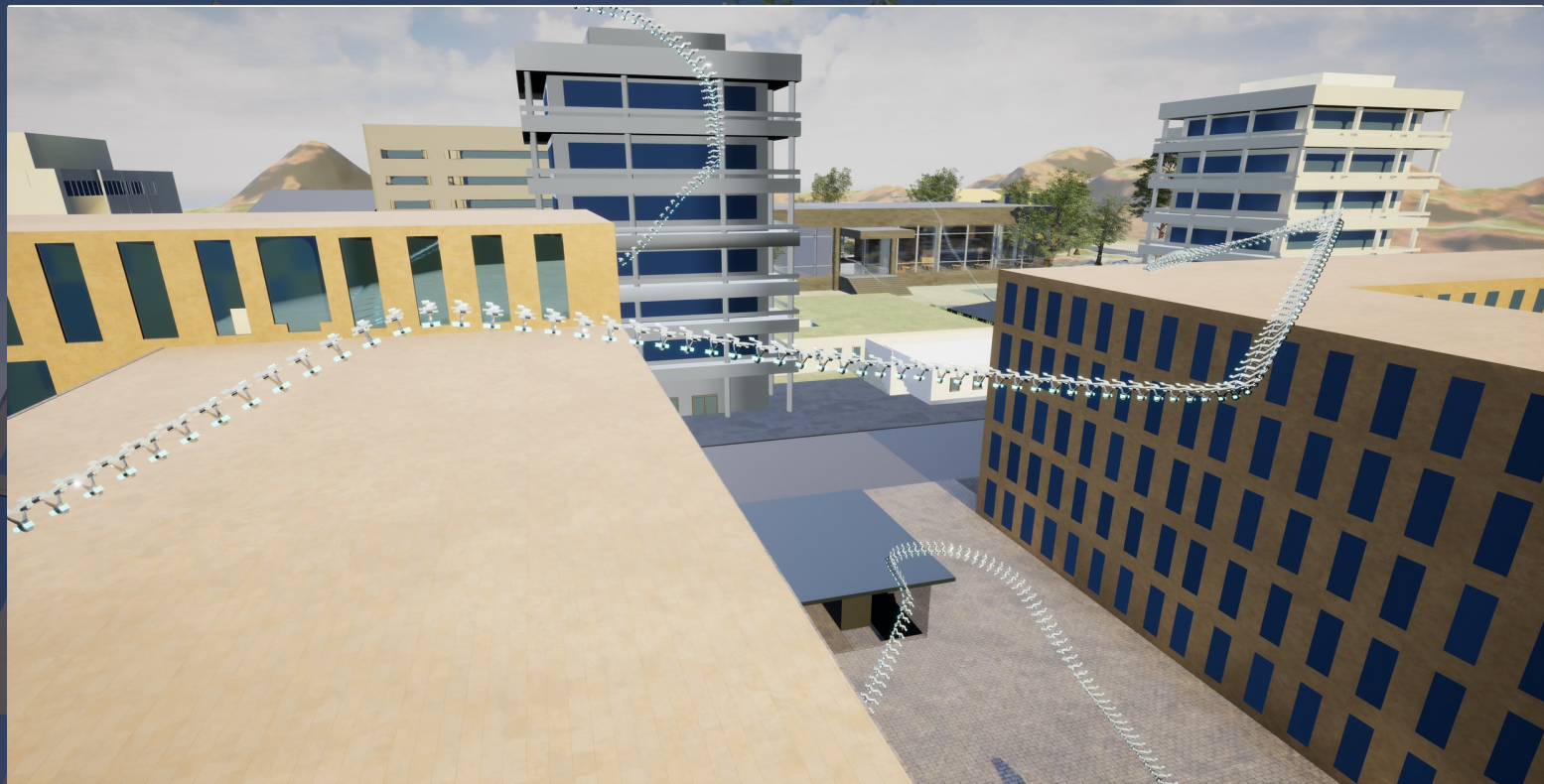






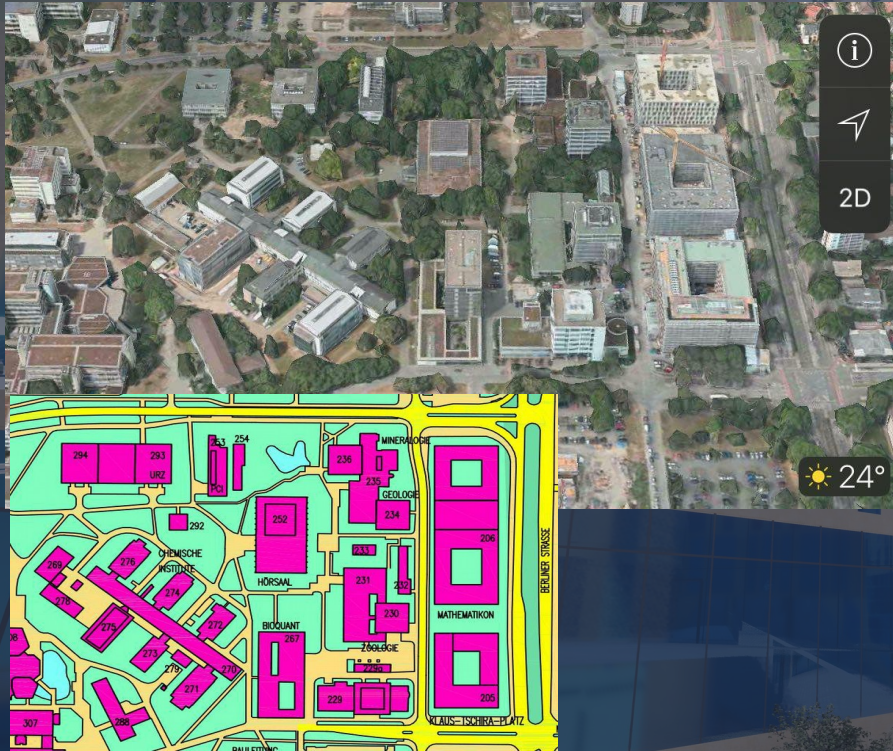
 **GameTextures Material Pack**
[Dem Projekt hinzufügen](#)





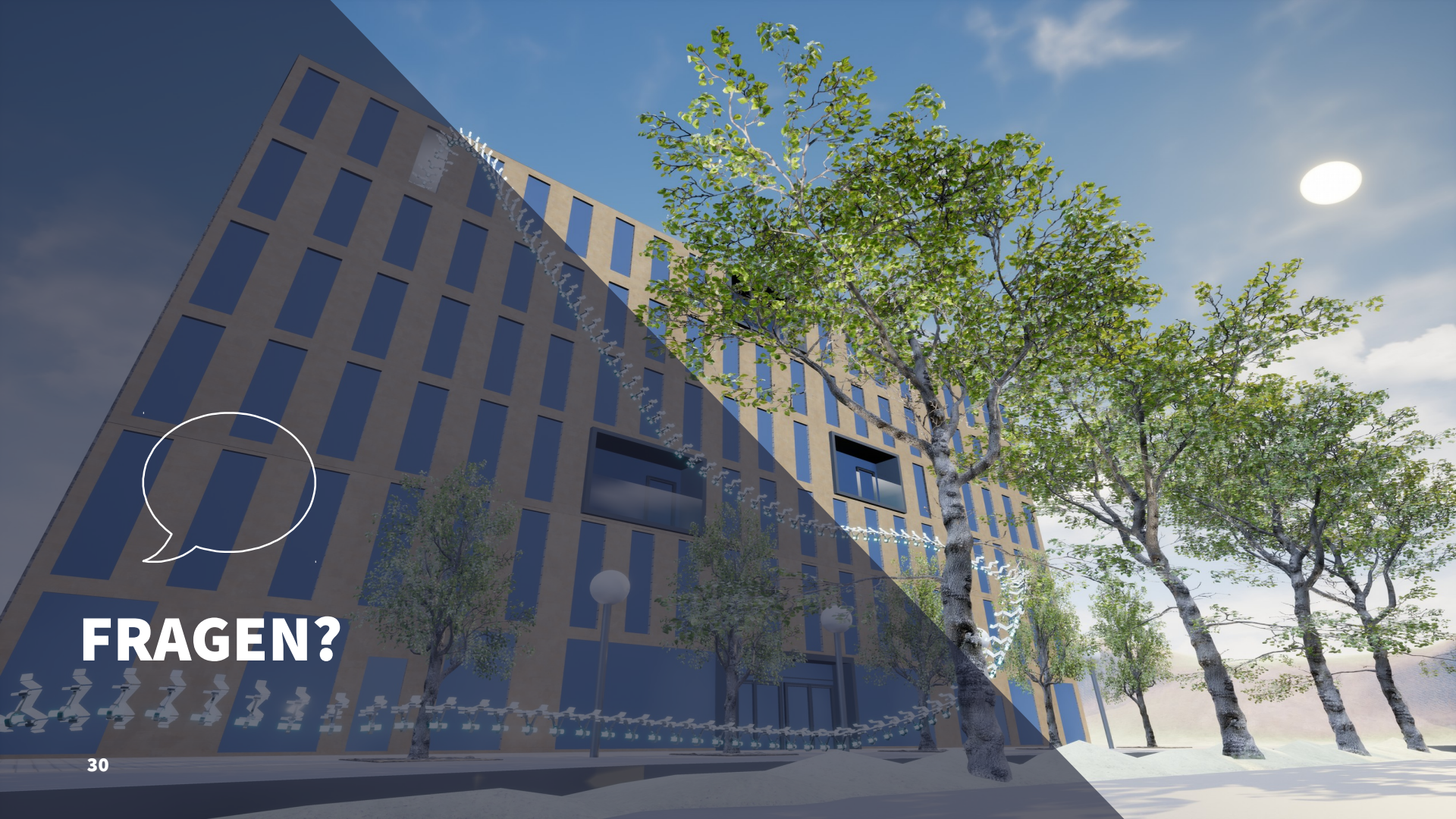


VORGEHEN



AUSBLICK

- Details (z.B. Blender)
- Physik
- Abrunden des Streckenverlaufes
- Realere Abgrenzung des Levels
- Performance-Optimierungen



FRAGEN?