

Kartographische Gestaltungsmethoden in der 3D-Visualisierung

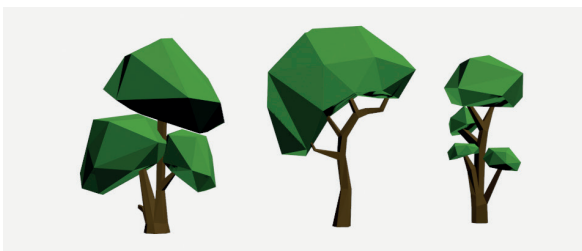


Ziel des Masterprojektes ist es, eine zweidimensionale Kartendarstellung maßstabsbedingt um eine dritte Dimension mit geeigneter Darstellung zu erweitern. Durch die dreidimensionale Visualisierung können wesentlich mehr Inhalte auf der Karte angezeigt werden. 3D-Darstellungen können schnell zu einer Unüberschaubarkeit führen, in der ein Betrachter den Überblick verliert und die Karte ihre eigentliche Intention verfehlt. Im Rahmen des Masterprojektes wurde eine kartographische Anwendung zur Untersuchung dieser Problematik entwickelt.

Zur Realisierung der Anwendungen wurde die von Epic Games entwickelte Unreal Engine 4 verwendet. Mit dieser ist es möglich High-End Grafik-Anwendungen, wie Spiele oder filmische und architektonische Darstellungen zu erstellen.

Es wurde ein Darstellungskonzept entwickelt, welches sich an das Prinzip des „Level of Detail“ anlehnt. Dem Betrachter wird also eine Zoom-Stufen-abhängige Abstraktion der zu sehenden trophogenen und anthropogenen Objekte präsentiert. Je näher der Betrachter in die Karte zoomt, desto detaillierter werden sie dargestellt.

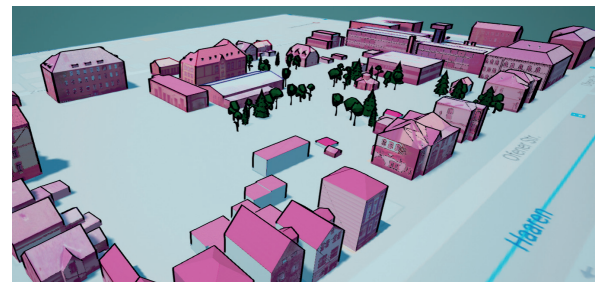
Für die Umsetzung des Programms wurden die Gebäude des Campus Modells der Jade Hochschule herangezogen und eigene abstrakte Darstellungen von Bäumen entwickelt.



Konstruierte abstrakte Baummodelle für die Darstellung

Die auf dem Campus befindlichen Gebäude wurden in fünf Abstraktionsebenen unterteilt. Wohingegen die Objekte, die die Vegetation darstellen, durch einen kontinuierlichen Skalierungsfaktor in ihrer Gestalt variiert werden. Bei einem geringen Zoom-Faktor werden alle Karteninhalte zweidimensional angezeigt. Gebäude besitzen eine rötliche Färbung wohingegen die Vegetation über eine Symbolik illustriert wird. Dadurch entsteht der Effekt einer klassischen zweidimensionalen Geovisualisierung. Bei geringem Hineinzoomen in die Karte gewinnt das Campusmodell die räumliche Dimension. Verstärkt wird der Effekt durch eine leichte Neigung der Kamera.

Bei weiterem Annähern an das Modell werden weitere Texturdetails auf den Gebäuden eingeblendet, bis schlussendlich eine realitätsnahe Detailstufe vorliegt. Die Kamera wechselt ihren Winkel bei weiterem Zoomen, bis sie letztlich in die Egoperspektive wechselt. Die Navigation der Kamera erfolgt durch Tastatur oder Maus und ist an die Interaktionsmöglichkeiten eines klassischen Kartenservices angelehnt.



Zwischenstand der abstrakten kartographischen Gestaltung des Campus Geländes

Um die Identifizierbarkeit von in dem Modell befindlichen Objekten weiter zu verstärken, wurden mittels Postprocessing die Konturen eines jeden Objektes hervorgehoben. Dadurch wird eine Art zeichnerischer Effekt gewonnen, welcher die Wirkung der abstrakten Darstellungsweise verdeutlicht.

- Projektbeteiligte: Ahmed Alrammah B.Sc., Fred Bohlmann B.Sc., Stefan Büscher B.Sc., Philipp Grashorn B.Sc., Helge Olberding B.Sc.
- Projektbetreuung: Dipl.-Ing. Andreas Gollenstede, Tobias Theurkauff M.Sc.