

## Aufnahme von Gelände und Anlagen der Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg in Bruchsal und Modellierung für eine 3D Game Engine

Im Zuge der Zusammenführung der bisherigen Standorte der Landesfeuerwehrschule Baden-Württemberg in Bruchsal wird das Übungsgelände erweitert. Unter der Leitung des Bauherren, des Amts für Vermögen und Bau Karlsruhe, werden drei neue Gebäude und zusätzliche Außenanlagen mit Parkmöglichkeiten errichtet.

Diese Thesis befasst sich mit der Gewinnung eines 3D-Modells des Übungsgeländes aus Luftbildern, die mittels einer Drohnenbefliegung gewonnen werden. Zudem werden aus dem erzeugten Geländemodell Informationen zur Modellierung der bestehenden Gebäude und Anlagen gewonnen.



*Über Auswertung der Luftbilder erzeugtes Geländemodell*

Die streifenförmige Befliegung des Geländes wurde mit einem Quadrocopter Phantom 2 von DJI mit einer daran angebrachten Kamera GoPro Hero 3 durchgeführt und die rund 450 Aufnahmen wurden mit der Software PhotoScan von Agisoft photogrammetrisch ausgewertet. Es entstand eine Punktwolke mit 13,2 Mio. Punkten, die zu einem Netz, dem Geländemodell, mit über 880.000 Flächen vermascht wurde.

Die Modellierung bestehender Gebäude und Anlagen erfolgte auf Grundlage des generierten Geländemodells. Die dabei entstandenen Modelle der Bauten wurden in Geomagic vermessen und auf Basis der ermittelten Maße in 3ds Max konstruiert. Als Textur erhielten sie Aufnahmen der Fassaden, die vor Ort gemacht wurden.

Von den drei geplanten Neubauten wurde im Rahmen dieser Arbeit das Gebäude 1 „Werkstatt und Wohnen“ in 3ds Max entworfen. Grundlage dafür waren die zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen des zuständigen Architektenbüros. Die Wände des Neubaus wurden auf Basis der Planungen mit passenden Texturen wie Putz oder Beton ausgestaltet.



*Ausgestaltetes Geländemodell samt der Neubauten in Unity*

Alle erzeugten Modelle wurden in der Game Engine Unity 3D zusammengeführt. Dazu gehören auch zwei Gebäudemodelle, die von Herrn Marco Schimpf, im Rahmen seiner Thesis, über Laserscans realisiert wurden.

Die Ausgestaltung des 3D-Modells in Unity 3D wurde in Zusammenarbeit mit Herrn Schimpf durchgeführt. Hierzu zählt das Einfügen, als auch teilweise das Erstellen von Modellen für Vegetation, Kraftfahrzeuge und weitere Objekte. Im Anschluss wurde aus dem 3D-Modell eine ausführbare Datei erstellt, mit deren Hilfe das Gelände virtuell besichtigt werden kann. Der Aufruf kann auch Webbrowser-basiert stattfinden.