



Erweiterung der historischen 3D-Stadtmodelle von Karlsruhe zu Landschaftsmodellen der näheren Umgebung

Für das 300-jährige Stadtjubiläum der Stadt Karlsruhe soll eine „Story Map - Historisches Karlsruhe“ entwickelt werden. Die Zielsetzung bestand darin, die Stadtentwicklung im Zeitraum zwischen 1700 und 2015 zu visualisieren und für die Besucher anschaulich zu machen. Das bedeutete, eine interaktive Karte zu erstellen, die eine gewünschte Aussage des Erzeugers vermittelt, über Geoinformationen verfügt und gleichzeitig informiert, bildet, unterhält und die Anwender miteinbezieht. Für das breite Publikum entstand anlässlich des 300-jährigen Stadtjubiläums ein Vorzeige-Objekt in Form von Intro-Filmen. Ein Schwerpunkt war die Entwicklung der 3D-Stadtmodelle mit festgelegten Epochen (1700/1739/1834/1915/2015) und einer durchdachten Konstruktion.



Abbildung 1: Erfasste 2D-Vektordaten für den Zeitabschnitt 1915

Die Nachbildung der Realität in virtuellen Welten ist sehr aufwändig. Für die Arbeit wurden zunächst die Daten erfasst bzw. aufbereitet und anschließend kam es zur Datenbereitstellung.

Im Zentrum der Bachelorarbeit stand jedoch die Realisierung eines prozeduralen Regelwerks mit der Software CityEngine, mit dem die technische und konzeptionelle Generierung der 3D-Stadtmodelle für fünf Epochen erreicht wurde. Neben der Erstellung des Regelwerks musste in Erfahrung gebracht werden, ob die Generierung dynamischer Landschaftsszenarien auf Grundlage der Festsetzungen der räumlichen 2D-Vektordaten mit der Software CityEngine möglich ist. Abgesehen von der Vermittlung der Kartengrundlagen ist die rechnergestützte 3D-Modulation bedeutend, denn ohne Einsatz der unterschiedlichsten Softwares ist es unmöglich zum Schluss eine vollständige Video-Animation zu erhalten. Import und Export machen die Kompatibilität unter den Softwares erstmals möglich.

Die Fülle an Materialien bezweckt den Verzicht auf eine sach- und fachgerechte Bewertung der realitätsnähe bzw. der allgemeinen Optik.

Relevant sind eine homogene Interpretation der Gebäude sowie eine detaillierte Rekonstruktion der Landschaft. Die Visualisierung räumlicher und zeitlicher Zusammenhänge in der Video-Animation verdeutlicht die Entwicklungen in den verschiedensten Bereichen wie dem stetigen Siedlungswachstum oder die Veränderung der Landschaftsszene. Mit dem Einsatz der Flug- und Vogelperspektive in den Intro-Filmen soll ein ersichtlicher und anschaulicher Blick für den Betrachter auf das zeitlich veränderte Karlsruhe erreicht werden.

Ein großer Vorteil von 3D-Modellen besteht darin, dass Optimierungsarbeiten am Entwurf vorgenommen werden können, um gewünschte Veränderungen in der Raumwirkung herbeizuführen. Durch die Bereitstellung der Daten an die Hochschule erhalten die 3D-Stadtmodelle ein charakteristischen Stil, die über den Modelldetailgrad (LoD1, 2 und 3) ausgebaut werden. Die detailliertere Darstellung und die damit verbundene Aussagekraft der Modelle verspricht eine wesentliche höhere Erlebbarkeit und größere Situationswirkung als es vorher der Fall war. Grundsätzlich ist der genaue Verwendungszweck der Modelle entscheidend.



Abbildung 2: Generierung von 2D-Vektordaten zu 3D-Stadtmodelle

Der Vergleich, der in der Bachelorthesis aufgezeigten technischen Verfahren mit den Prozessketten und der eingesetzten Arbeitskraft professioneller Entwickler macht deutlich, dass noch Potenzial in der Gestaltung vorhanden ist.

Mit dieser Arbeit konnten verschiedene Kenntnisse im Bereich Softwareprodukte hinsichtlich ArcGIS und neue Erfahrungen in 3D-Programmen gewonnen werden.