



# Integration und Visualisierung bestehender 3D-Stadtmodellldaten in ein VR-System auf Basis von IC.IDO

- Einführung in die Virtuelle Realität zum Aufzeigen der Vorgehensweise und Analyse der Nutzungsmöglichkeiten -

Die Fakultät IMM der Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft ist seit dem Sommersemester 2014 im Besitz eines innovativen VR-Systems zur *immersiven* Echtzeit –und Echtgrößen-Visualisierung von 3D-Modellen auf Basis der Software IC.IDO. Dabei ermöglicht eine permanente Positionsverfolgung des Anwenders mannigfaltige Interaktionsmöglichkeiten, welche dem Nutzer das Gefühl vermittelt, Teil dieser *Virtuellen Realität* (VR) zu sein. Die Verschmelzung von realer und virtueller Umgebung wird dabei als *Immersion* bezeichnet, deren Ausmaß sich an der Anzahl der angesprochenen menschlichen Sinne orientiert. So verfügt das VR-System über spezielle Ein –und Ausgabegeräte, die vor allem die *visuelle*, *akustische* und *haptische* Perzeption stimulieren.



Eingabegeräte zum optischen Tracking

Dabei wird anhand einer *stereoskopischen 3D-Darstellung* hauptsächlich die visuelle Wahrnehmung angesprochen. Zur fortwährenden Positionsbestimmung des Anwenders kommt ein *optisches Trackingverfahren* zum Einsatz, das anhand von an speziellen Marken reflektierter Infrarotstrahlung permanent Translations, –sowie Rotationsänderung registriert.

Zur Integration der bestehenden 3D-Stadtmodelle in das immersive System sind diese zunächst zu konvertieren, da die IC.IDO-Software nur mit den 3D-Standardaustauschformaten *VRML* und *FBX* kompatibel ist. Der Konvertierungsprozess sieht dabei zunächst die *Reduktion der Texturierung* der bestehenden 3D-Stadtmodellldaten vor, da diese in divergenten Formen vorliegen jedoch nur in einer einfachen Standarddarstellung exportiert werden können. Dazu sind die vorhandenen Materialgruppen aufzulösen und neu zuzuordnen.



In IC.IDO integrierter Ausschnitt des Stadtmodells 1834

Zur nachhaltigen Steigerung der Immersion und dem damit verbundenen virtuellen Erlebnis, können die integrierten 3D-Stadtmodellldaten in IC.IDO entsprechend modifiziert werden. Hierbei eignet sich insbesondere die Erweiterung der Daten um komplexe, begehbbare Innenraummodelle (*LOD4-Modelle*) signifikanter Gebäude. Auch das Applizieren geeigneter Animationen kann den Eindruck der Immersion merklich unterstützen. Letztendlich tragen spezielle *Navigationsmodi* mit definierbaren Bewegungsgrenzen dazu bei, sich wirklichkeitsnahe durch die integrierten 3D-Stadtmodelle zu bewegen.