

Vergleichende Untersuchungen zwischen Tachymetrie und Laserscanning zur Erfassung von Gebäudegeometrien und deren Visualisierung mit Unity

Diese Arbeit befasst sich mit der Erfassung von Gebäudegeometrien für das Computer Aided Facility Management (CAFM). Die beiden wichtigsten Messverfahren hierzu, das Laserscanning und die Tachymetrie, werden vor allem hinsichtlich der benötigten Zeit für die Geometriedatenerfassung miteinander verglichen. Dies geschieht am Beispiel der Aufnahme des Gebäudes „Hoffstraße 3“ der Hochschule Karlsruhe. Außerdem wird der Einsatz der AutoCAD Architecture-Objektbibliothek zur 3D-Gebäudemodellerstellung getestet. Mit der 3D-Game-Engine Unity wird abschließend ein virtuell begehbare 3D-Modell erzeugt.

Die Laserscanning-Aufnahmen erfolgen mit der Leica ScanStation C10 und Cyclone. Bei der Modellierung des Gebäudes werden neben den selbst durchgeführten Aufnahmen bereits vorhandene Daten genutzt.

Für einige Objekte kann auf die in AutoCAD-Architecture verfügbaren Werkzeuge und Bibliothek-Objekte zurückgegriffen werden, z.B. Treppen, Geländer und Mobilar (Abb. 1).

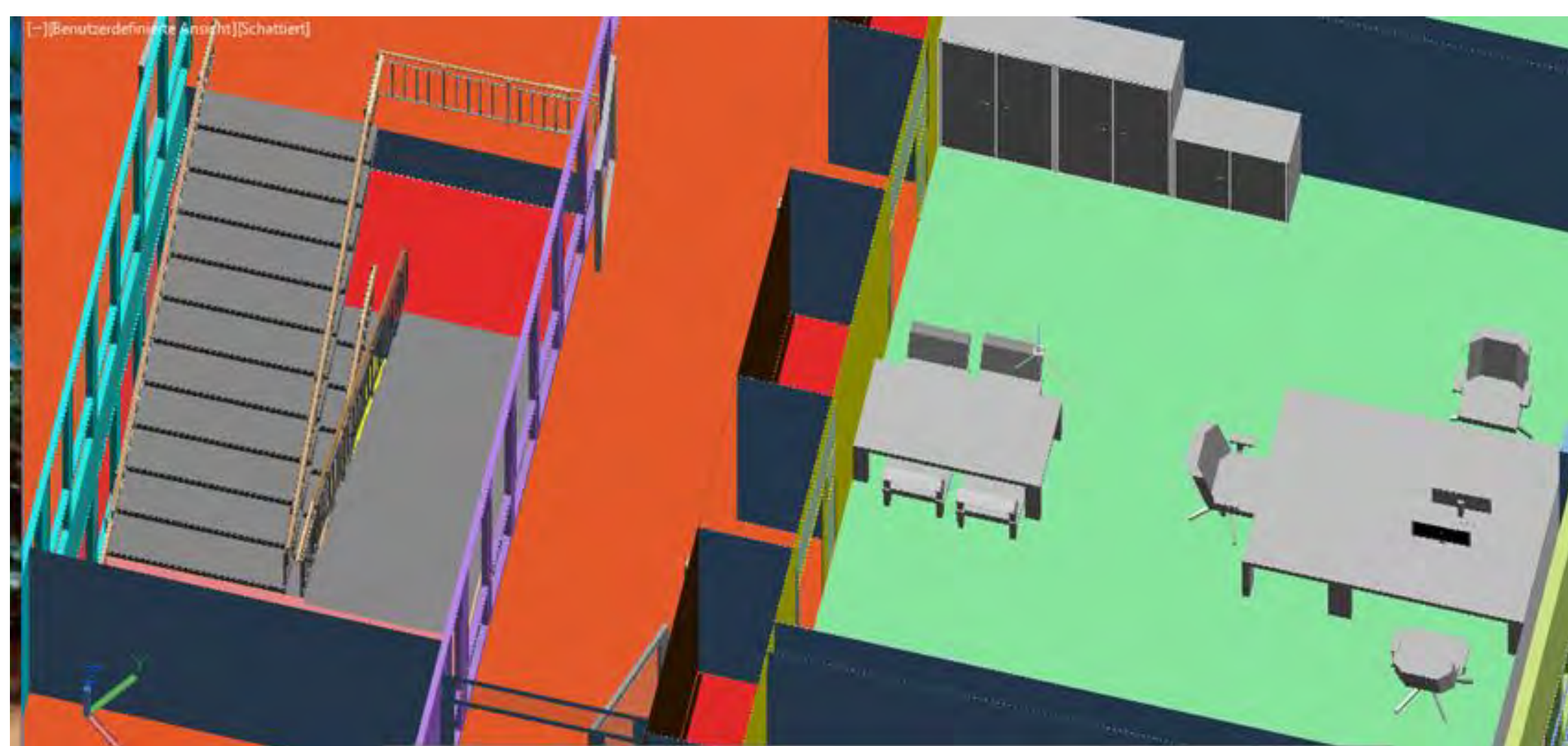


Abb. 1: Detail aus dem AutoCAD-Architecture-Modell: Raum 206 und Treppenhaus

In Unity werden den importierten Objekten Materialien zugewiesen und Einstellungen zur Belichtung der Szene und zur Spielphysik getroffen. Der Nutzer kann zwischen einer Raumnummer an der Tür und einer informativeren Raumbeschreibung wechseln. Der voraussichtlichen Nutzung durch Studieninteressierte geschuldet sind außerdem Videos und Links zu den Studiengängen eingebunden. Die Visualisierung ist auf der Webseite der Hochschule verlinkt.



Abb. 2 : Ansicht des begehbaren 3D-Modells

Als Vergleich zu den Scandaten dienen TachyCAD-Aufnahmen. Bei diesem auf AutoCAD aufgesetzten Aufmaßsystem werden Tachymeter und Handlasermessungen kombiniert, um direkt vor Ort CAD-Pläne zu erzeugen.

Die Arbeit kommt zu dem Schluss, dass bei diesem konkreten Vergleich für die meisten CAFM-Anwendungen TachyCAD-Aufnahmen wirtschaftlicher durchzuführen sind. Der Scanner zeigt seine Stärken insbesondere bei der 3D-Datenerfassung. Durch Optimierung verschiedener Parameter (höhere Scanrate des Scanners, automatische Registrierung, automatisierte Auswertung) lässt sich die Wirtschaftlichkeit des Laserscanning allgemein betrachtet aber noch deutlich erhöhen.