

Erstellung eines 3D-Modells der ehemaligen Reithalle in Karlsruhe-Durlach als Grundlage für die Bauuntersuchung



Abb.1: Tragwerk der Halle

Die Digitalisierung hat in den letzten Jahren in der Bauwirtschaft an Bedeutung gewonnen. Dabei nimmt das Erstellen von alten historischen Gebäuden, bei denen es kein Bestandsmodell gibt, eine zentrale Rolle ein. Eine besondere Form der Baudokumentation ist das Bestandsmodell BIM (As-Built). Mit diesem Modell wird sichergestellt, dass das Bauobjekt in der Form dokumentiert wird, wie es tatsächlich gebaut wurde. Damit eine präzise Datengrundlage für die Modellierung geschaffen wird, kommt der terrestrische Laserscanner oft zum Einsatz. Dabei können komplexe Strukturen in kurzer Zeit erfasst werden. Die Erstellung eines realitätsgetreuen BIM-Modells aus Scandaten ist ein zeitintensiver Prozess, bei dem die einzelnen Arbeitsschritte näher untersucht werden.

Als Untersuchungsobjekt für die vorliegende Bachelorarbeit diente die heute als Sporthalle für die Polizei genutzte ehemalige Reithalle der Markgrafenkaserne in Karlsruhe-Durlach, welche derzeit Gegenstand baulicher Untersuchungen ist, die unter anderem auch von Studierenden der Hochschule durchgeführt werden. Ihr hölzernes Tragwerk macht die Halle zu einem überaus interessanten Untersuchungsobjekt, weil es zu den ersten mit Brettschichtholzträgern konstruierten Dachstützwerken zählt (Abb.1). Die Tragfähigkeit des Stützwerkes ist infrage gestellt.



Abb.2: Modellierter Wand mit Empore

Zu Beginn wurde die Laserscanaufnahme der kompletten Halle im Innen-, Außen- und Übergangsbereich mit dem Faro Focus S 70 Laserscanner durchgeführt. Für eine bessere Registrierung kam eine Georeferenzierung mit dem Leica TS 06+ zum Einsatz.

Im Innendienst erfolgte die endgültige Verarbeitung und Registrierung der Punktwolke mittels der Software „Scene“ von Faro. Danach wurde die Punktwolke ausgedünnt. Mit der Software „ReCap“ von Autodesk wurden die Scandaten ins RCP-Format konvertiert, welches eine Weiterverarbeitung mit „Revit“ von Autodesk ermöglichte.

In „Revit“ wurde die Modellierung durchgeführt (Abb.2). Dabei wurde eine Vielzahl an neuen Bauteilen, sogenannten Familien, erstellt. Mithilfe des Plug-ins „Faro As-Built for Revit“ wurde das Erstellen des Modells und der Einzelbauteile erleichtert.

Im nächsten Schritt wurde die Genauigkeit des Modells bewertet. Eine Oberflächenanalyse bei den Trägern in der Halle sowie bei den Wänden im Innen- und Außenbereich folgte. Hierbei wurde der Abstand zwischen Punktwolke und Modell ermittelt und grafisch dargestellt.

Das Ergebnis dieser Arbeit ist ein BIM-Modell der Sporthalle auf der Außenstelle des Polizeipräsidiums in Karlsruhe-Durlach, das für weitere Bauuntersuchungen verwendet werden kann.