

Scan to CAD - Erarbeitung eines Workflows zur Erstellung eines 3D - Modelles mithilfe von Open Source Software am Beispiel der Lausitzhalle

Bachelorarbeit von Ruben Mauersberger (2024)

Das dezentrale und kollaborative Arbeitsmodell Open Source bietet vielseitige Softwarelösungen für verschiedene Anwendungsbereiche innerhalb der Geoinformationstechnologie. Um die Wertigkeit der mithilfe von Open Source Software erzeugten Ergebnisse zu überprüfen und die Grenzen verschiedener Open Source Programme zu erforschen, wurde in der Bachelorarbeit die Auswertung mehrerer terrestrischer Laserscans durchgeführt. Hierbei wurde ein fiktiver Auftrag eines Vermessungsbüros so realitätsnah wie möglich simuliert. Beginnend von der Aufnahme der Scandaten im Außendienst, über die Registrierung der Standpunkte, die Ausarbeitung der resultierenden Punktwolke im Innendienst bis zur Übergabe der Endprodukte an den Kunden wurde ein durchgängiger Workflow erarbeitet. Dieser fasst alle während der Bearbeitung gesammelten Erkenntnisse zusammen und zeigt, dass ausgenommen von der Registrierung mehrerer Scannerstandpunkte, alle geforderten Arbeitsschritte mithilfe von Open Source Software durchgeführt werden können.

Die erreichten Endprodukte erfüllten die gewünschten Normen bis auf wenige Ausnahmen, welche auf Fehlerfortpflanzungen während des Bearbeitungsprozesses zurück zu führen waren.

Während der Erprobung der Open Source Software wurden eine Punktwolke aus insgesamt zehn Scannerstandpunktes mithilfe von Cloud Compare registriert (Abb.1), ein 3D – Modell aus dieser Punktwolke mithilfe von FreeCAD modelliert, gelieferte Bestandsdaten in dieses 3D – Modell eingearbeitet (Abb.2). ein Grundriss mithilfe der Punktwolke erstellt (Abb.3) und komplizierte Bauteilgeometeien in Lageplänen dokumentiert (Abb.4).

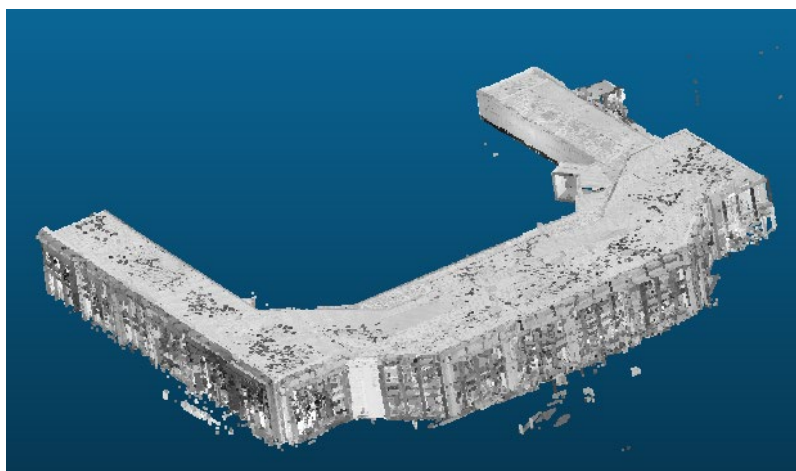


Abbildung 1

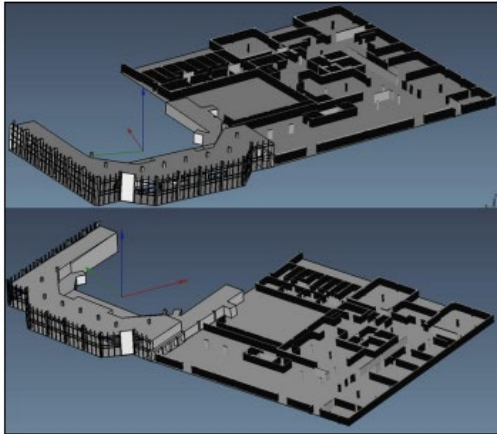


Abbildung 2

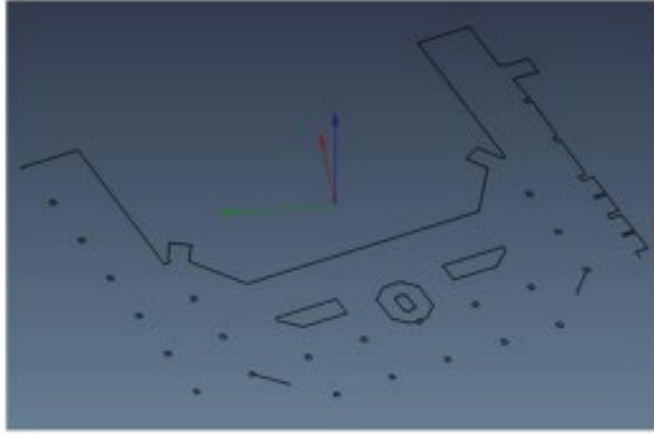


Abbildung 3

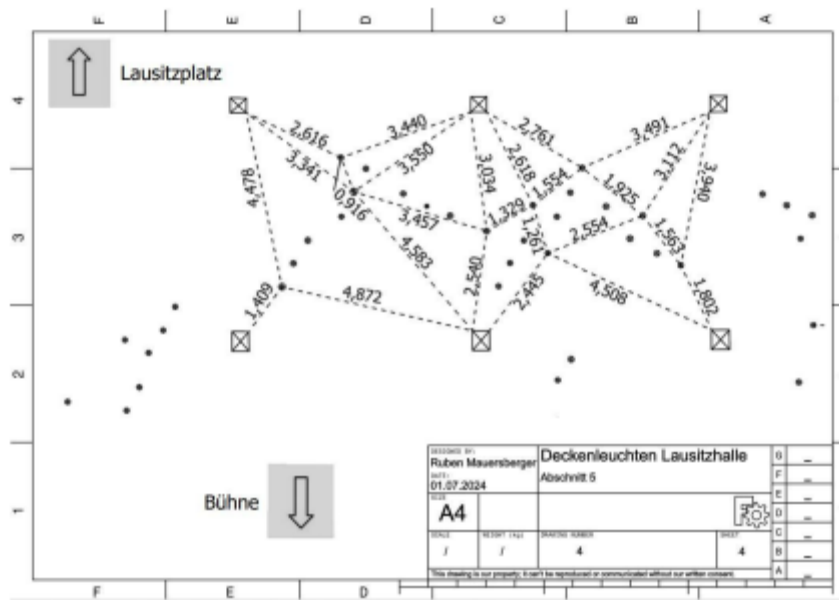


Abbildung 4

Ausgehend von den während der Bearbeitung gesammelten Erkenntnissen kann abschließend festgehalten werden, dass eine Registrierung von mehreren Scannerstandpunkten mit Cloud Compare zwar möglich ist, der Verfasser dieser Bachelorarbeit jedoch empfiehlt kommerzielle Software zu nutzen, da diese wirtschaftlicher, benutzerfreundlicher und genauer ist. Das verwendete CAD – Programm FreeCAD ist für alle erprobten Anwendungen bestens geeignet. Durch die Vielzahl von verwertbaren Dateiformaten und Anwendungsbereichen ist ein effektives und interdisziplinäres Anwenden der kostenfreien Software möglich.