

Genauigkeitsvergleich zwischen Photogrammetrischer Aufnahme und 3D-Laserscanning anhand eines praktischen Beispiels

Mit der aktuellen Version PhotoModeler Scanner 2016 soll ein objektiver Vergleich zwischen der in dieser Weise angewandten Photogrammetrie und 3D-Laserscanning an einem Praxisbeispiel durchgeführt werden. Der Vergleich soll Genauigkeits- und Wirtschaftlichkeitsaspekte umfassen.

Als Praxisbeispiel wird eines der chinesischen Teehäuschen im Karlsruher Fasanengarten ausgewählt und mittels Laserscanning und Photogrammetrie vermessen. Die absolute Orientierung wird durch Leica Sphären hergestellt. Zur Kontrolle wird alles mithilfe eines Tachymeters zusätzlich aufgenommen.



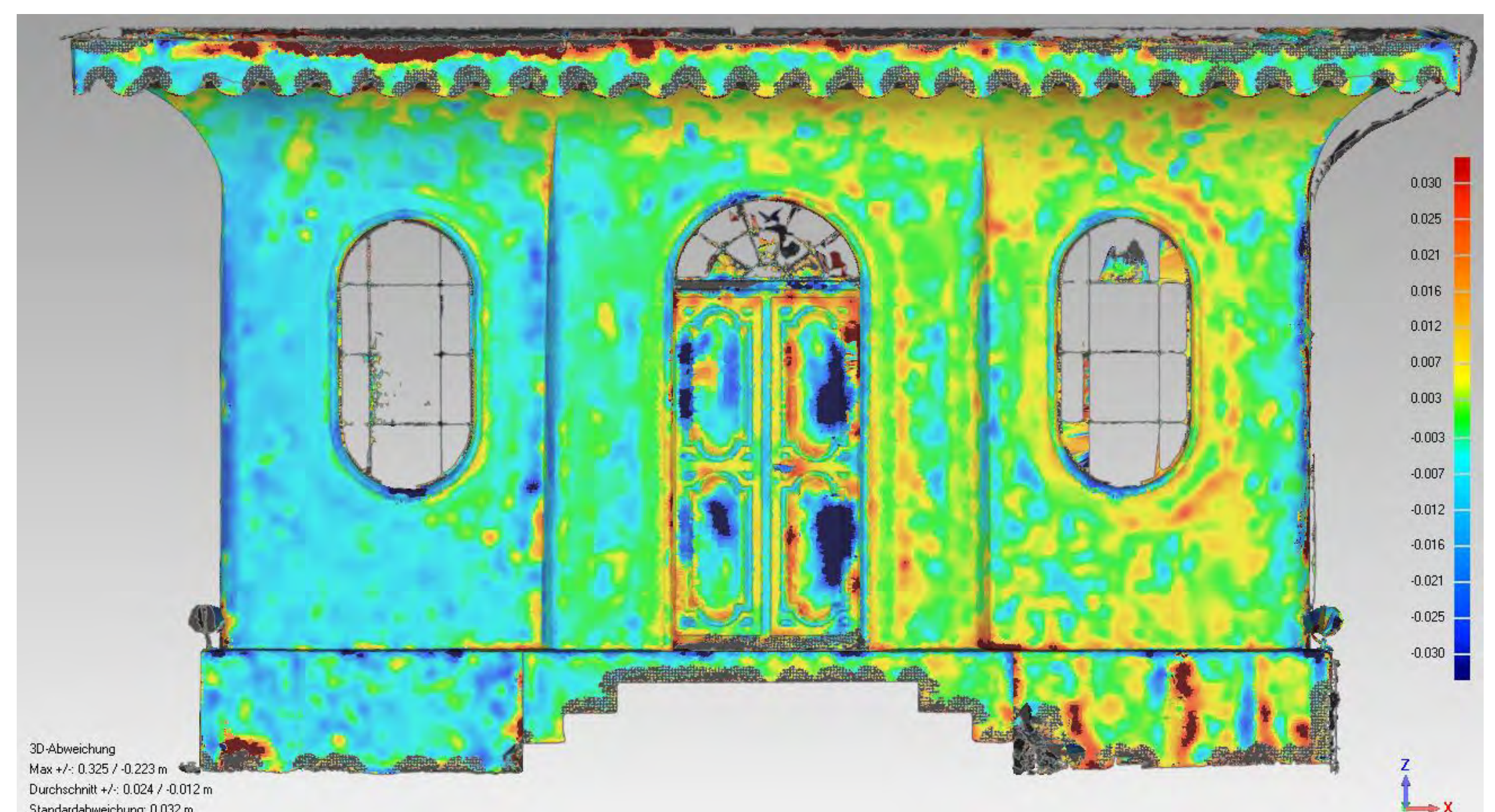
Chinesisches Teehaus im Fasanengarten Karlsruhe

Es kann festgestellt werden, dass (halb-) automatisch gemessene Punkte im PhotoModeler stärker gewichtet werden als manuell gemessene Punkte. Darum sollten bei automatisierten Projekten nur (halb-) automatisch gemessene Punkte verwendet werden, damit diese gleich gewichtet sind.

Ferner kann festgestellt werden, dass es für die absolute Orientierung ausreichend ist, wenn die Sphären nur in jedem zweiten Bild gemessen werden. Da jeder Suchlauf für eine einzelne Sphäre extra gestartet werden muss, bringt dies einen großen Zeitvorteil. Die Genauigkeit der

Funktion „Sphere Target Marking Mode“ liegt in diesem Projekt unter 1,5 cm. Die Erkennungsrate der Sphären hängt auch von der Suchfenstergröße ab. Dieses sollte zunächst möglichst klein gewählt werden. Allerdings werden in diesem Projekt 11% der Sphären nie erkannt.

Zusätzlich zu den Sphären werden Flachtargets verwendet. Von diesen werden im PhotoModeler alle erkannt und sie können genauer bestimmt werden.



Südseite Chinesisches Teehäuschen, Vergleich Laserscanning – Photogrammetrie, Default-Einstellungen

Schließlich wird die im PhotoModeler erzeugte Punktwolke mit der des Laserscanners verglichen. Bereinigt von den zufälligen und systematischen Fehlern durch Verdrehung oder Verschiebung zeigt sich, dass die Ost- und Westseite im Vergleich zum Laserscanner um 2,7 cm zu nah beieinander liegen. Ursachen hierfür könnten automatisch generierte Punkte auf Vegetation im Hintergrund, Beschattung oder eine zu schwache Textur sein.

Insgesamt lässt sich die Oberflächenerstellung durch Veränderung der Parameter im PhotoModeler nur durch die Funktion „Increase the window size = False“ verbessern. Allerdings kann aufgrund der ungenauen Beschreibung in der Hilfe nicht genau geklärt werden, was diese Option bei der Erstellung verändert.