



Kandidat

Herr Reiner Grießhaber

Bachelorthesis (Jahr: 2014)

Integration von Laserscanning-Punktwolken bei der automatischen Erzeugung dichter photogrammetrischer Oberflächenmodelle mit PhotoModeler Scanner 2013

Referent

Herr Prof. Dr.-Ing. B. Pfeiffer

Keywords

Photogrammetrie, Laserscanning, Zielmarken, PhotoModeler Scanner

Zusammenfassung

Der Bedarf an hochauflösender, flächenhafter Geometrieerfassung von nahezu beliebig großen Objekten wächst stetig. Aus diesem Bedarf entwickelten sich Hard- und Softwaresysteme als Kombination der bestehenden Technologien des Terrestrischen Laserscanning und der Nahbereichsphotogrammetrie. Hierbei kann zwischen freien und gekoppelten Aufnahmesystemen unterschieden werden. Im ersten Fall erfolgt die Bildzuordnung und Orientierung der freien photogrammetrischen Aufnahmen in der Auswertesoftware, im zweiten Fall werden alle Orientierungsparameter über den Laserscanner registriert. Der Mehrwert kombinierter Systeme wird bei der Auswertung ersichtlich. Das an der Hochschule Karlsruhe verwendete photogrammetrische Auswertesystem PhotoModeler Scanner ermöglicht in der Version 2013 den Import von externen Punktwolken aus Aufnahmen mit dem terrestrischen Laserscanning.

Vorbereitend zur Aufnahme am westlichen Wachgebäude des Karlsruher Schlosses (Abb. 1.) erfolgten Untersuchungen zum praktischen Einsatz von unterschiedlichen Kugeldesigns als Zielkugeln für das terrestrische Laserscanning und die photogrammetrischen Aufnahmen, sowie Optimierungen von Aufnahmekonfigurationen für den automatisierten Bildverknüpfungs-Algorithmus in PhotoModeler Scanner 2013. Über das gemeinsame Projektkoordinatensystem, das über die Zielkugeln realisiert wurde, konnte eine kombinierte Auswertung (Abb. 2.) der erzeugten Datensätze aus der Photogrammetrie und dem Laserscanning realisiert werden.

Anhand dieser Daten wurden Möglichkeiten, Werkzeuge und Einschränkungen der gemeinsamen Auswertung in PhotoModeler-Scanner 2013 erprobt. Die Integration von Scandaten stellt hierbei eine sinnvolle Erweiterung dar. Punktwolken können koloriert und mit Hilfe des DenseSurface-Algorithmus im Postprocessing verdichtet werden. Ebenfalls können die Scandaten für die Einzelbildauswertung verwendet werden. Die Neuerungen der Software hinsichtlich der Verwendung von Zielkugeln und der Integration von Punktwolken aus dem Laserscanning sind sinnvolle Erweiterungen. Auf Basis der vorgenommenen Untersuchungen zeigte sich jedoch auch, dass aufgrund der unterschiedlichen Messauflösungen und unterschiedlichen Fehlern aus Umgebungseinflüssen sowie den Aufnahmekonfigurationen die Auswirkungen auf die implementierten Algorithmen in PhotoModeler-Scanner 2013 in weiteren Arbeiten untersucht werden müssen.

