



Kandidat

Tobias Stephan Licht

Bachelorthesis (Jahr: 2013)

Untersuchung zur Kalibrierung der Digitalkamera Sony Nex-5N im Autofokus-Modus und Anwendung bei der photogrammetrischen Oberflächenmodellierung des Carl Friedrich Denkmals für das 3D-Stadtmodell von Karlsruhe

Referent

Prof. Dr.-Ing. Berthold Pfeiffer

Zusammenfassung

Ein Aufgabenteil der Photogrammetrie ist die 3-dimensionale Rekonstruktion von realen Objekten durch digitale Bildverarbeitung. Durch die sich ständig verbessernde Software und Hardware, ist es sogar möglich statt Messkameras oder Spiegelreflexkameras auch digitale Amateurkameras zu nutzen, solange die Parameter der inneren Orientierung durch eine Kalibrierung bestimmt sind. Diese Kameras sind heutzutage hochauflösend und besitzen gute Objektive. Das Nutzen von digitalen Kameras bringt neue Möglichkeiten hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit, denn diese Kameratypen sind preisgünstig zu erwerben.

In dieser Arbeit wurde eine solche Kamera auf ihre Anwendbarkeit und Genauigkeit bei photogrammetrischen Auswertungen geprüft. Es wurden die verschiedenen Kalibrierverfahren der Software Photomodeler (*SingleSheet*-, *MultiSheet*-, und *Field Calibration*) mit der digitalen Kamera Sony Nex-5N untersucht. Bei diesen Kalibrierungen stehen auch die Aufnahmemodi der Kamera im Fokus. Es wurde die Verwendbarkeit des Autofokus im Vergleich mit dem manuellen Fokus überprüft. Weiter wurde die *Field Calibration* unter Verwendung der *SmartMatch*-Methode, Handmessung und kodierten Marken erprobt. Es wurden dabei verschiedene Aufnahmeentfernungen und Aufnahmekonfigurationen getestet. Gleichzeitig wurde damit die Stabilität der inneren Orientierung und somit die Eignung der Sony Nex-5N auf Tauglichkeit im Autofokus für photogrammetrische Zwecke getestet.

Für das Karlsruher 3D-Stadtmodell sollen verschieden aufgelöste, fototexturierte Oberflächenmodelle des Markgrafen Carl Friedrich anhand von Bildern geometrisch rekonstruiert werden. Die Aufnahmen sollen mit der digitalen Kamera Sony Nex-5N durchgeführt werden. Die Orientierung der Bilder erfolgt ohne Zielmarken, dabei soll die Orientierung mit der *SmartMatch*-Methode erprobt und ausgeführt werden. Weiter wird das Oberflächenmodell mit dem Dense Surface Modeling Modul von PhotoModeler Scanner erzeugt. Aufgrund großer Probleme bei der Weiterverarbeitung der erzeugten Punktwolke wurde auf die OpenSource Software MeshLab für die weitere Auswertung der Punktwolke verwendet. Die abschließende Bearbeitung der erzeugten Oberfläche findet wieder in PhotoModeler Scanner statt, hier erhält das Modell die Textur für das endgültige Ergebnis.



Abb. 1: 3D-Modell des Markgrafen Carl Friedrich