



BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN

University of Applied Sciences

Beuth Hochschule für Technik
Fachbereich III
Labor für Photogrammetrie
Haus Bauwesen, Raum D157
Luxemburger Str. 10
D - 13353 Berlin

Betreuer: Dipl.-Ing. Michael Breuer

Kurzfassung

Im Rahmen des Projektes „Geoinformation in der Archäogeographie“, welches in Kooperation der Beuth-Hochschule für Technik Berlin und der Ruprecht- Karls-Universität in Heidelberg stattfindet, fand im Zeitraum vom 02.09. – 03.10.2011 eine archäologische Messkampagne statt. Bei dieser wurde das Kammertor der alten Stadtmauer am Monte Croccia in der Provinz Matera in Süditalien photogrammetrisch aufgenommen (Abb. 1).

Es wurde bereits begonnen mit der Software PHIDIAS ein 3D-Modell des Kammertors zu erstellen (Bachelorarbeit von Florian Brede- mann 2011). Dies konnte jedoch aus zeitlichen Gründen nicht komplett fertiggestellt werden. Die Arbeiten werden in dieser Arbeit fortge- führt. Sie befasst sich ebenfalls mit der Erstel- lung eines 3D-Volumenmodells des Kammer- tors, jedoch mit anderen Software-Werkzeu- gen. Der Fokus liegt hier auf der Anwendung von SfM-Methoden (structure from motion), die in den OpenSource Softwaremodulen Bundler, CMVS und PMVS2 umgesetzt sind. Des Weiteren wurden verschiedene Softwares zur Bearbeitung und Orientierung der Punktwolke verwendet. Hier sind besonders die OpenSource Software CloudCompare und die Software aSPECT 3D zu er- wähnen.

Ziel war es, mit diesen Programmen ein komplett texturiertes 3D-Volumenmodell des Kammertors zu erstellen. Dabei stellten sich zwei zentrale Fragen:

1. Wie wird aus einfach aufgenommenen Bildern innerhalb kurzer Zeit ein vermaschtes und tex- turisiertes Volumenmodell?



Abb. 1 Foto des Kammertores

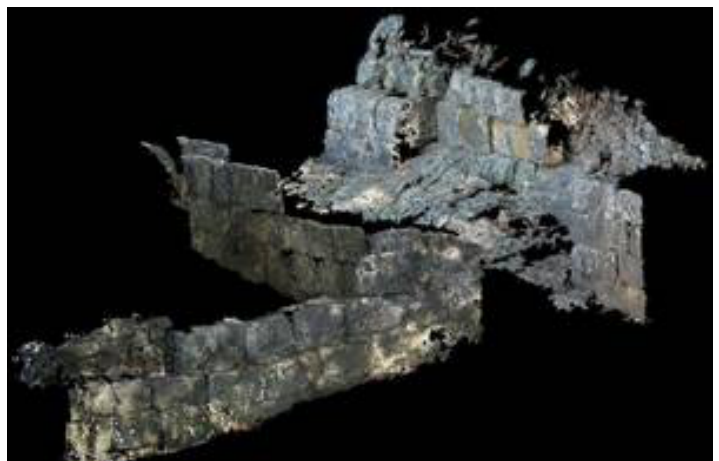


Abb. 2 Texturierte 3D-Punktwolke in Perspektivansicht



BEUTH HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK
BERLIN

University of Applied Sciences

Beuth Hochschule für Technik
Fachbereich III
Labor für Photogrammetrie
Haus Bauwesen, Raum D157
Luxemburger Str. 10
D - 13353 Berlin

Betreuer: Dipl.-Ing. Michael Breuer

2. Welche Rolle und Funktion spielt dabei die Software Bundler?

Zur Zielerreichung wurde bei möglichen Problemen eine sachliche Fehleranalyse durchgeführt und nach geeigneten, beziehungsweise unterschiedlichen Lösungsmöglichkeiten gesucht.

Ergebnis

Das Erstellen des 3D-Modells nahm viel Zeit in Anspruch und durch etwaige Probleme, wie bei der absoluten Orientierung oder der langen Dauer der Triangulation, war eine vollständige Texturierung aus zeitlichen Gründen nicht möglich. Die Erstellung erforderte viel Geduld, Augenmaß und entsprechendes Fachwissen. Wobei das Wissen über die verschiedenen angewandten Softwares im Rahmen des Projektes erarbeitet wurde, genauso wie die Funktionen der einzelnen Bundler-Module näher betrachtet werden mussten.

Das Ergebnis ist eine vermaschte Punktwolke, welche die beiden Innenseiten des Kammertores am Monte Croccia und eine Front des Tores enthält (Abb. 2). Um ein vollständiges 3D-Volumenmodell zu erhalten, ist es unabdinglich, weitere Bilder von den anderen Seiten und anderen Perspektiven des Tores zu erzeugen. Des Weiteren sollten auf der Innenseite noch einige Fotos aufgenommen werden, da die Bearbeitung der linken Innenseite große Lücken ergab, die arge Probleme mit sich brachten.

Trotz der beschriebenen Probleme ist das Projekt gut gelungen. Es war ein weiterer intensiver Einblick in den Bereich der Photogrammetrie. Sie wird mittlerweile in einer Vielzahl von Anwendungsbereichen des Lebens eingesetzt. Mit der Anwendung derartiger Programme kann man das Erstellen von vermessbaren 3D-Modellen wesentlich erleichtern.