



Hochschule Augsburg  
University of Applied Sciences

Fakultät für Bauingenieurwesen / Vermessungskunde

## Das Baptisterium der Basilika Santa Maria Assunta in Aquileia

Photogrammetrische und berührungslose tachymetrische Vermessung eines Bauwerks aus dem 4. Jahrhundert.

## The Baptistery of the Basilica Santa Maria Assunta in Aquileia

Photogrammetric and non-contact tachymetric surveying of a building from the 4. Century.



### Bachelorarbeit

Prüfungsfach Vermessungskunde

Eingereicht von

Tim Brosch; Angela Ellmer

im Wintersemester 09/10

Betreuer:

1. Prof. Dr. R. Weber

2. Prof. Dr. A. Hilmer

## KURZFASSUNG

### Problemstellung

Beim Baptisterium der Basilika Santa Maria Assunta in Aquileia in Italien handelt es sich um ein frühchristliches Bauwerk, dessen Ursprünge vermutlich bis in das 4. Jahrhundert zurückreichen. Prof. Dr. Tragbar übernahm einen Forschungsauftrag, um die verschiedenen Bauabschnitte und Umbaumaßnahmen zu datieren und zu dokumentieren. Zu diesem Zweck begann er mit einer Gruppe seiner Architekturstudenten das Gebäude zu vermessen. Aufgenommen wurden ein Grundriss des Baptisteriums und der anschließenden Chiesa dei Pagani sowie steingenaue Zeichnungen einzelner Wände. Alle Maße wurden mit Maßbändern und Meterstäben aufgenommen und die Pläne mittels geometrischer Methoden erstellt. Auf diese Weise konnten lediglich die Innenwände relativ genau aufgenommen werden, wobei die Außenwände im Grundriss einer größeren Ungenauigkeit unterliegen. Auch konnten nur zugängliche Wände steingenaue aufgenommen werden, da hierzu ein Gerüst notwendig war.

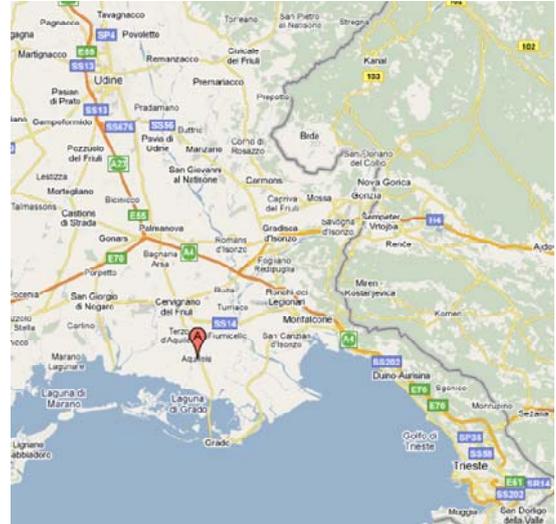


Bild 1: Karte Aquileia und Udine

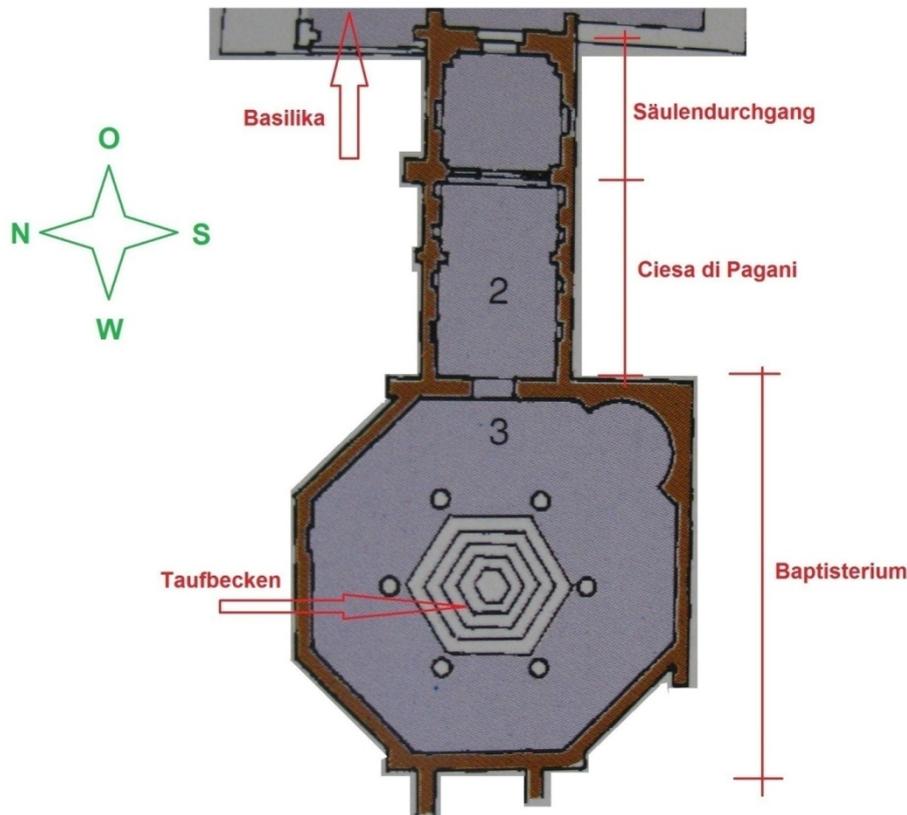


Bild 2: nicht maßstäblicher Grundriss Baptisterium und Chiesa dei Pagani

## Zielsetzung und Vorgehensweise

Aufgabenstellung der Bachelorarbeit war es nun, einen genauen Plan des Grundrisses zu erstellen. Außerdem sollten die unzugänglichen Wände, vor Allem im Außenbereich, aufgenommen werden, sodass sie später über ein CAD Programm steingerecht abgezeichnet werden können. Um dies zu bewerkstelligen, wurde ein Ringpolygon um das Gebäude herum eingerichtet und ein zweiter Polygonzug, der durch das Gebäude hindurch verlief, in das Ringpolygon eingehängt. Somit konnte ein örtliches Koordinatensystem geschaffen werden, von dem aus alle weiteren Messungen erfolgten. Zur Erstellung des Grundrisses legte man mittels Nivelliergerät und Klebepunkten eine Ebene fest, die dann mit dem Tachymeter Leica TS06 berührungslos aufgenommen werden konnte.



Bild 3: Beispiel für die Höhenmarkierung am Mauerwerk

Später wurden diese Punkte in AutoCAD eingelesen und der Grundriss gezeichnet. Beim Aufmaß der Wände kam die Photogrammetrie zum Einsatz. Auf den aufzunehmenden Flächen wurde eine Vielzahl von Punkten markiert, deren Koordinaten per Tachymeter aufgenommen wurden. Sodann fotografierte man die Wände aus verschiedenen Winkeln digital. Am Rechner konnten dann mit der Photogrammetriesoftware „ELCOVISION“, die Bilder entzerrt, Punktmengen in AutoCAD importiert, Umrisspläne der Wände erstellt oder auch Stein für Stein abzeichnet werden, um zu steingenaue Aufmaßen zu gelangen.

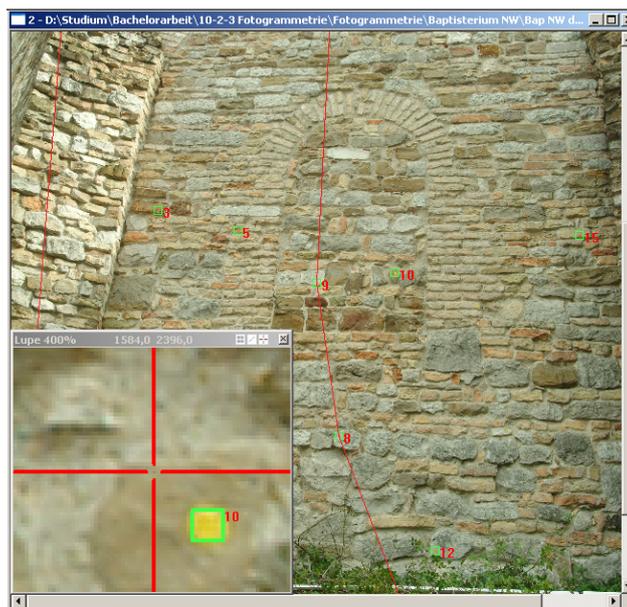


Bild 4: Messung der Passpunkte mit Hilfe der Lupenfunktion in ELCOVISION

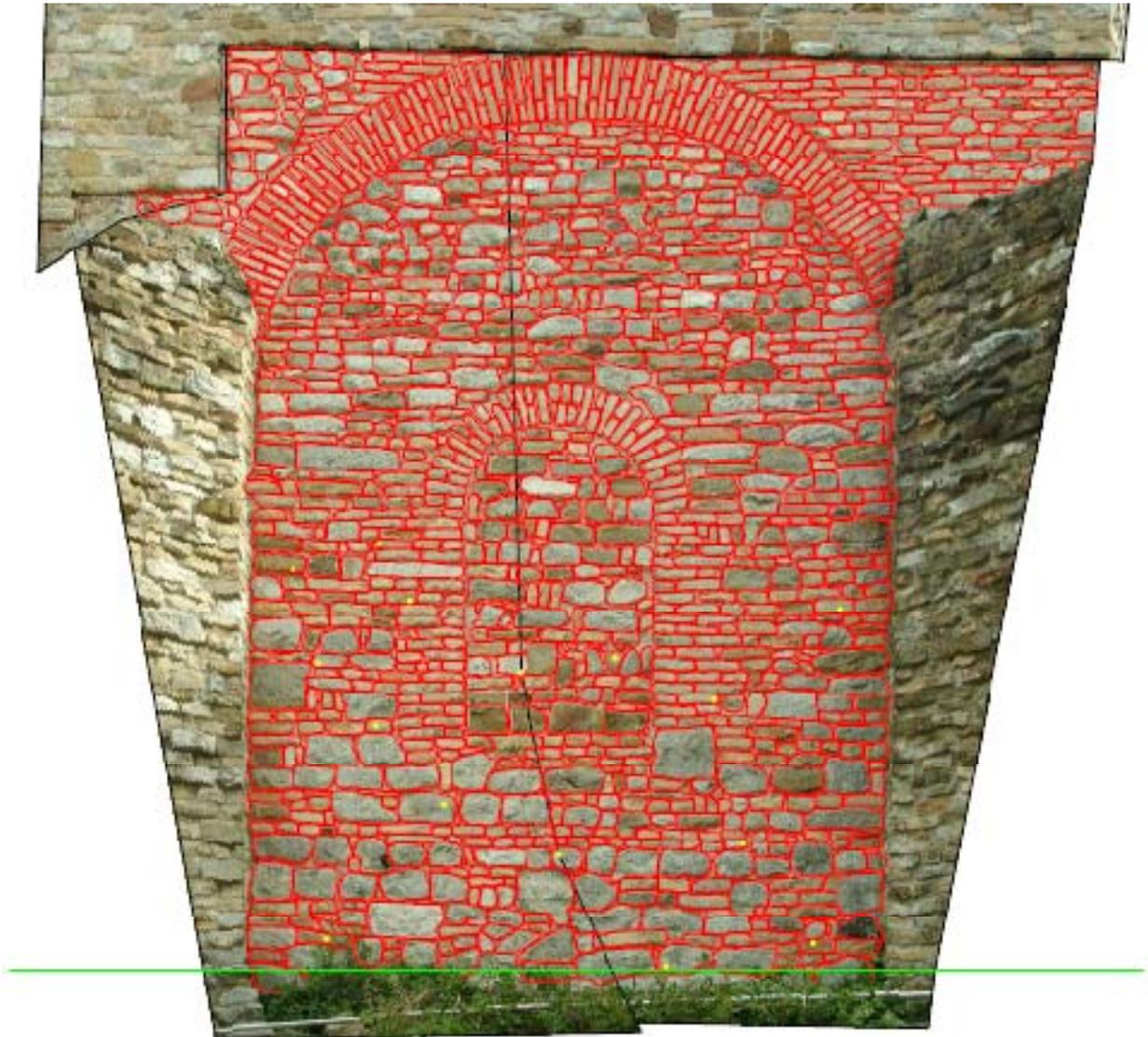


Bild 5: Baptisterium Nord-West steingenaue Darstellung

Auf Wunsch von Prof. Dr. Weber wurden zusätzlich noch Informationen über das italienische Vermessungsnetz zusammengetragen. Hierzu fanden Treffen mit dem Professor Claudio Marchesini der Universität Udine vom Lehrstuhl für Vermessungswesen statt. Dabei konnte Prof. Marchesini einen kleinen Einblick in die italienischen Vermessungstechniken und deren geschichtliche Hintergründe vermittelt. Außerdem wurden diverse Internetseiten der italienischen Vermessungsbehörden durchforscht.

## Ergebnis

Als Ergebnis der Arbeit wird ein detaillierter und äußerst maßhaltiger Plan des Grundrisses der Chiesa dei Pagani und des Baptisteriums eingereicht. Zudem ein steingerechtes Aufmaß der inneren NW-Wand des Baptisteriums. Dieses wurde hinsichtlich dem Arbeitsaufwand und der Genauigkeit mit dem händischen Aufmaß der Wand verglichen. Alle unzugänglichen Abschnitte des Bauwerks wurden photogrammetrisch erfasst, in Pläne eingearbeitet und dienen als Grundlage weiterer steingerechter Aufmäße. Bei den photogrammetrisch aufgenommenen Wänden konnten des Weiteren Aussagen über ihre Genauigkeit und die Vor- und die Nachteile dieser Methode getroffen werden. Zudem gehört ein Überblick über das italienische Vermessungsnetz, die unterschiedlichen Methoden seiner Erstellung und seiner Genauigkeit zum Ergebnis dieser Arbeit.

