



Kandidat

Lea Wudy

Bachelorthesis (Jahr: 2013)

Photogrammetrische Bestandserfassung für den Denkmalschutz in Bayern mit einer digitalen Spiegelreflexkamera und photogrammetrischer Generierung von 3D-Modellen im Vergleich zu einem Laserscanning-Referenzmodell

Referent

Prof. Dr.-Ing. Berthold Pfeiffer

Keywords

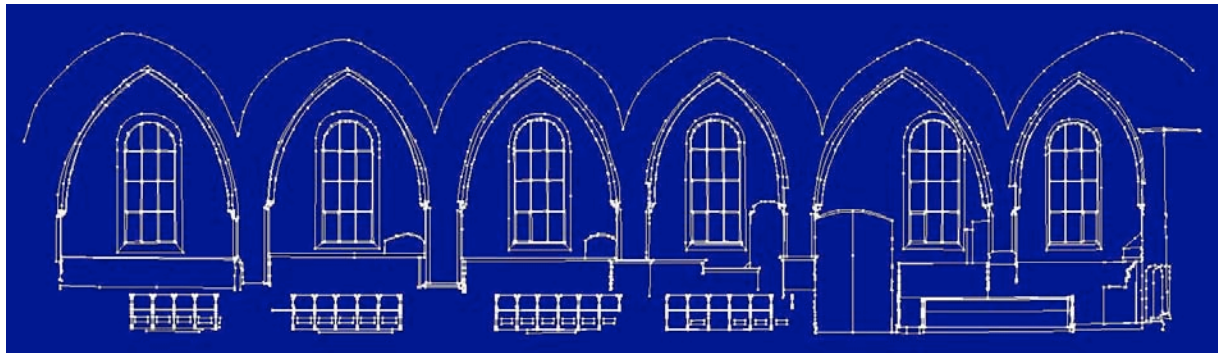
Photogrammetrie, 3D-Modell

Zusammenfassung

Heute ist die Darstellung dreidimensionaler Objekte in sehr vielen Bereichen nicht mehr wegzudenken. Gerade in der Denkmalpflege ist es sinnvoll, Gebäude aufzunehmen, um sie später dreidimensional rekonstruieren zu können.

Im Rahmen der Abschlussarbeit wurde ein Teil des Nordschiffs der St. Martinskirche in Memmingen, Bayern mit einer Spiegelreflexkamera EOS 5D Mark II von Canon aufgenommen und ausgewertet.

Um präzise Vermessungen in den Bildern durchführen zu können, muss eine Kamera kalibriert werden. Hierfür wurden mit der Software PhotoModeler Scanner 6 neben der Singlesheet-Calibration auch die Field-Calibration mit manuellen Handmessungen und SmartPoints untersucht. Dabei stellte sich die Singlesheet-Calibration als stabilstes Kalibrierverfahren heraus. Aus den aufgenommenen Bildern wurde mit der Software PhotoModeler Scanner 6 eine Strichzeichnung erstellt.



Strichzeichnung, erstellt in PhotoModeler Scanner 6

Ebenso wurde mit der Software PhoToPlan ein Ausschnitt davon gezeichnet, um einen direkten Vergleich zwischen den beiden Programmen anzustellen. Dabei zeigte sich, dass beide Systeme in der Lage sind, ein qualitativ hochwertiges dreidimensionales Modell zu erstellen.

Die Strichzeichnung aus PhotoModeler Scanner 6 wurde zu einem texturierten 3D-Modell weiterverarbeitet, welches zu Präsentationszwecken genutzt werden kann.

Um teilautomatische Verfahren der Bildauswertung zu untersuchen, wurde PhotoModeler Scanner 13 genutzt. Dieser stellt Werkzeuge zur Erstellung von Punktwolken zu Verfügung. Dabei erfolgte die relative Orientierung der Bilder über SmartPoints. Die Punktwolke wurde mit einem Stereobildpaar erstellt und zu einer dichten Oberfläche vermascht. Um das Ergebnis mit einer durch Laserscans erstellten Punktwolke zu vergleichen, wurden für eine gleiche Ausgangslage beide Modelle mit der Software Geomagic vermascht. Bei einer 3D-Analyse kam es zu einer durchschnittlichen Abweichung von +2,6/-2,4 cm als Ergebnis.