

HCU-Studierenden-Projekt

3D-Vermessung der Trinkhalle im Hamburger Stadtpark durch HCU-Geomatik

Die Trinkhalle im Hamburger Stadtpark stellt ein architektonisches Juwel von Fritz Schumacher aus der Zeit zu Beginn des letzten Jahrhunderts dar, als man vielen Menschen besonders aber den sozial Schwächeren Trink- und Kneipp-Kuren durch eine Ausschankhalle für Heilwasser kostengünstig ermöglichen wollte. Der 1916 erbaute Backsteinbau (Länge ca. 21 m, Breite ca. 10 m und Höhe ca. 5 m) besteht aus einem kreisrunden Mittelbau, an deren Seiten zwei kurze Flügelbauten angebracht sind. An der Rückseite befindet sich ein langgestreckter symmetrischer Garten, der früher als Kurgarten diente. Das Gebäude soll demnächst zu einem Café umgebaut werden.



Rückseite der Trinkhalle im Hamburger Stadtpark

Fast 100 Jahre später stand das historische Gebäude am 19. April 2012 im Fokus von 13 Geomatik-Studierenden der Hafencity Universität Hamburg. Die Studierenden des 6. Semesters im Bachelorstudiengang Geomatik hatten von Prof. Th. Kersten und Frau Dipl.-Ing. M. Lindstaedt (Labor für Photogrammetrie & Laserscanning) in ihrer Lehrveranstaltung *Modul Architekturphotogrammetrie* die Aufgabe bekommen, dass bedeutende Gebäude von außen präzise zu vermessen und aus den Aufnahmedaten ein detailliertes 3D-Modell zu erstellen. Die Anregung für die detaillierte Dokumentation des historischen Gebäudes wurde durch den Stadtpark Verein (<http://www.stadtparkverein.de/>) gegeben.

Für die 3D-Aufnahme des Gebäudes wurden moderne Aufnahmeverfahren eingesetzt: digitale Photogrammetrie mit mehreren digitalen SLR Kameras wie Nikon D90 mit verschiedenen Objektiven (18mm, 20mm und 28mm), Canon D600, Canon IXUS und Panasonic Lumix, mit denen rund um das Gebäude Aufnahmen gemacht wurden, und das terrestrische Laserscanning mit dem Laserscanner IMAGER 50010, der das Gebäude von verschiedenen Standpunkten aus mit einem Laserstrahl mit einem Abstand von ein paar Millimetern an der Gebäudefassade abgetastet hat.

Um das Gebäude wurde für die photogrammetrische Aufnahme mit der digitalen Spiegelreflexkamera und das terrestrische Laserscanning ein geodätisches 3D-Netz angelegt und durch eine moderne Totalstation 1201 von Leica vermessen. Gleichzeitig wurden auch die angebrachten Passpunktsignale (Vermessungspunkte) aus Papier am Gebäude eingemessen, die dazu dienten, die photogrammetrischen Bilder später zu orientieren und die verschiedenen Laserscannerstandpunkte zu verknüpfen. Durch die spätere Verknüpfung der photogrammetrischen Messbilder anhand von verschiedenen gemessenen Punkten in den Bildern wird die Kamera für die weitere Auswertung kalibriert, so dass sie letztendlich erst dadurch zu einer Messkamera wird.



Aufnahme eines 3D-Netzes um die Trinkhalle (links) und Vermessung der signalisierten Passpunkte am Gebäude (Mitte)

Allein die 3D-Aufnahme durch den terrestrischen Laserscanner liefert jedoch bereits eine detailgetreue und präzise Dokumentation des Gebäudes, wenn er mit bis zu einer Millionen Punkten pro Sekunde das Gebäude abscannt. Allerdings können so die Studierende in der Auswertung die beiden Verfahren - Photogrammetrie und terrestrisches Laserscanning – bei der Erstellung des 3D-Modells miteinander vergleichen.



Laserscanning mit dem IMAGER 5010 (links) und 2D-Intensitätsbild des Scanners von der Trinkhalle (rechts)

Um 14.00 Uhr war das ganze Spektakel vorbei. Die photogrammetrischen Aufnahmen mit der digitalen Spiegelreflexkamera waren nach kurzer Zeit im Kasten und die Millionen Punkte vom Laserscanning waren bereits nach drei Stunden auf der internen Festplatte. Auch das geodätische Netz wurde durch präzise Einzelmessungen mit der automatisierten Totalstation Leica 1201 zügig gemessen.

Nun werden die erfassten Daten im Laufe des Sommersemesters am HCU-Campus City Nord ausgewertet, so dass am Ende des Semesters Mitte Juli ein detailliertes 3D-Modell des alten Gebäudes erstellt ist.



Nach Abschluss der Arbeit: Das HCU-Geomatik-Studierendenteam von Prof. Th. Kersten (rechts) und Frau Dipl.-Ing. M. Lindstaedt (Mitte) vor der Trinkhalle im Hamburger Stadtpark

Weitere Informationen und Kontakt: Prof. Thomas Kersten, eMail Thomas.Kersten@hcu-hamburg.de