

HCU-Studierenden-Projekt

Vermessung des Alt-Segeberger Bürgerhauses durch HCU-Geomatik

Das Alt-Segeberger Bürgerhaus in Bad Segeberg gehört zu den ältesten erhaltenen Gebäuden Schleswig-Holsteins. Auf jeden Fall ist es das älteste erhaltene Haus Bad Segebbergs, das in der Lübecker Straße 15 steht. Heute dient es als Heimatmuseum und zeigt unter anderem Werkstücke aus Anhydrit, dem Stein, aus dem der sogenannte Kalkberg in Bad Segeberg besteht. Das Gebäude wurde 1560 erbaut und besitzt einen mit Schnitzereien verzierten Giebel, der 1606 vor das Gebäude gesetzt wurde.



Frontseite des Alt-Segeberger Bürgerhauses mit dem durch Schnitzereien verzierten Giebel von 1606

Über 400 Jahre später stand das historische Gebäude am 21. April 2011 im Fokus von sieben 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 Ingenieurphotogrammetrie* 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 Historiker Nils Hinrichsen gegeben.

Für die 3D-Aufnahme des Gebäudes wurden moderne Aufnahmeverfahren eingesetzt: digitale Photogrammetrie mit einer digitalen SLR Kamera Nikon D90, mit der mit verschiedenen Objektiven (Fischaugen 10.5mm, 18mm, 20mm und 28mm) rund um das Gebäude Aufnahmen gemacht wurden, und das terrestrische Laserscanning mit dem Laserscanner IMAGER 5006h, der das Gebäude von verschiedenen Standpunkten aus mit einem Laserstrahl mit einem Abstand von ein paar Millimetern an der Gebäudefassade abgetastet hat. Außerdem wurde ein Oktokopter eingesetzt, ein ferngesteuertes Fluggerät mit acht kleinen Propellern, der hoch über dem Dach des Gebäudes fliegend Aufnahmen mit einer digitalen Kamera (Canon IXUS) gemacht hatte.



Vermessung des Alt-Segeberger Bürgerhauses mit modernen Aufnahmeverfahren (Photogrammetrie und Laserscanning)

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 TM30 von Leica vermessen. Gleichzeitig wurden auch die angebrachten Passpunktsignale (Vermessungspunkte) aus Papier am Gebäude eingemessen, die dazu dienen, 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.

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.



Anbringung von Vermessungspunkten (links), terrestrischer Laserscanner IMAGER 5006i vor dem Alt-Segeberger Bürgerhaus (Mitte) und Oktokopter über dem Dach des Bürgerhauses (rechts)



Vorbereitung des Oktokopters für die Luftaufnahmen durch Kay Zobel

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 TM30 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-Team von Prof. Th. Kersten (links) zusammen mit dem Historiker Nils Hinrichsen (Zweiter von links) vor dem Alt-Segeberger Bürgerhaus in Bad Segeberg

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