

## **Kurs „Digital Photogrammetry & Terrestrial Laser Scanning for Cultural Heritage Documentation“ an der NTNU in Trondheim im Rahmen des Erasmus-Dozentenaustauschprogrammes**

Zum zweiten Mal nach 2009 veranstaltete das Labor für Photogrammetrie & Laserscanning der Hafencity Universität Hamburg im Rahmen des Erasmus-Dozentenaustauschprogrammes einen Kurs in „*Digital Photogrammetry & Terrestrial Laser Scanning for Cultural Heritage Documentation*“ an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Universität Norwegens (NTNU) in Trondheim, der in diesem Jahr vom 30. August bis zum 10. September 2010 stattfand.



Moderne Gebäude der NTNU (Norwegian University of Science and Technology) auf dem Campus Gløshaugen in Trondheim

In dem zweiwöchigen Kurs mit insgesamt 60 Veranstaltungsstunden wurden Vorlesungen durch Prof. Thomas P. Kersten aus den Bereichen der digitalen Architekturphotogrammetrie und des terrestrischen Laserscannings gehalten, die durch praktische Arbeiten im Rahmen eines Projektes (Betreuung Dipl.-Ing. Maren Lindstaedt) begleitet wurden. So konnten die theoretischen Grundlagen idealerweise durch praktische Arbeiten ergänzt und vertieft werden. Die lokale Organisation des Kurses in Trondheim lag in den Händen von Prof. Dr. Knut R. Holm (Division of Geomatics der NTNU). Von den Studiengängen Geomatik der HCU nahmen Kristin Schreyer (Master), Lena Maziull (Bachelor) und Julian Timm (Bachelor) an dem Kurs teil.

Die Aufgabe des Projektes bestand in der 3D-Aufnahme durch digitale Photogrammetrie und terrestrisches Laserscanning und anschließender Modellierung der Festung Kristiansten in Trondheim. Diese wurde nach dem großen Stadtbrand in den Jahren 1681-1685 erbaut. Da sie auf einer Anhöhe oberhalb der Altstadt liegt, hat man von der Festung eine hervorragende Aussicht auf Trondheim und den Fjord. 1718 erfüllte sie ihren Zweck, als schwedische Truppen während des Großen Nordkrieges die Stadt Trondheim belagerten. Doch bereits hundert Jahre später wurde die Festung 1816 vom König außer Dienst gestellt und als Standort der Feuerwehr genutzt. Seit 1997 dient sie als Museum.



Die Festung Kristiansten auf einer Anhöhe oberhalb der Altstadt von Trondheim

Die Messung des geodätischen 3D-Netzes für die Anbindung an das UTM-System und die Bestimmung der Zielzeichen für Photogrammetrie und Laserscanning wurden in der Mitte der ersten Kurswoche am 1. September 2010 durchgeführt. Einen Tag später erfolgte die photogrammetrische Aufnahme des Festungsgebäudes mit der Nikon D70 und der Canon EOS1Ds (beide mit 28mm-Objektiv) und die 3D-Erfassung des Gebäudes und der inneren Anlage durch den terrestrischen Laserscanner Riegl VZ-400 auf 12 verschiedenen Standpunkten. In der zweiten Woche wurden die aufgenommenen Daten ausgewertet, d.h. zuerst wurden die Bildorientierungen und die Kamerakalibrierungen simultan bestimmt sowie die Scans im übergeordneten Koordinatensystem registriert und mit den Bilddaten der adaptierten Kamera Nikon D7000 koloriert. Das 3D-Modell des Festungsgebäudes wurde anschließend durch Dreiecksvermaschung und durch CAD-Konstruktion grob erstellt. Eine detaillierte Modellierung wird demnächst in weiteren Arbeiten erfolgen. Abschließend sind eine Visualisierung des Objektes und eine Präsentation in Google Earth geplant.



Messung des geodätischen 3D-Netzes (links) & Aufnahme des Festungsgebäudes mit dem Laserscanner Riegl VZ-400 (rechts)



Zwei perspektivische Ansichten der kolorierten Punktwolke des Festungsgebäudes Kristiansten in Trondheim

Der Kurs diente auch dazu, das Leben in Trondheim und Umgebung sowie an der Universität näher kennenzulernen, um so einen weiteren Erasmus-Austausch von Studierenden und Dozenten zu fördern.



Nach Abschluss der Feldarbeit: Prof. Dr. Knut R. Holm (NTNU, 3. v.l. oben) mit den deutschen Kursteilnehmern (HCU Hamburg und TU Dresden) vor der Festung Kristiansten in Trondheim



Die berühmten Speicherhäuser am Fluss Nidelv in Trondheim



Panoramablick auf Trondheim und den Fjord

Weitere Informationen und Kontakt: Prof. Thomas Kersten, eMail [Thomas.Kersten@hcu-hamburg.de](mailto:Thomas.Kersten@hcu-hamburg.de)