

Themen für Masterarbeiten – Thèmes de thèses pour Master Temi per tesi di Master - Masters degree topic

2016

Datenfusion satellitengestützter Radarinterferometrie mit GNSS

Mit satellitengestützter Radarinterferometrie können Deformationen der Erdoberfläche hochpräzise erfasst werden. Werden die mittels Radarinterferometrie ermittelten Geschwindigkeitsraten mit den aus GNSS-Messungen bestimmten Geschwindigkeiten verglichen, können systematische Abweichungen auftreten. Anhand verschiedener Testnetze von swisstopo sollen diese systematischen Abweichungen untersucht und ein optimales Verfahren für die Kombination von beiden Verfahren entwickelt werden. *Referenz: GEO-1*

Deformationsmessungen mit Präzisions-Laserscanning

Mit terrestrischen Laserscannern sind an den zu überwachenden Objekten (z. B. Staumauern) flächenhafte Deformationsmessungen möglich. Die erreichbare Genauigkeit des Laserscannings ist jedoch derjenigen der Präzisionstachymetrie noch deutlich unterlegen. Es soll untersucht werden, wie die Genauigkeit bei terrestrischem Laserscanning gesteigert werden kann, resp. wie Messungen von Laserscannern und Präzisionstachymetrie optimal und auf höchstem Genauigkeitsniveau kombiniert werden können. Und zwar einerseits unter Laborbedingungen und andererseits unter realen Bedingungen an einer Staumauer. *Referenz: GEO-2*

Augmented Reality Apps – die Zukunft der räumlichen Orientierung und topografischen Repräsentation?

Augmented Reality (AR) -Apps sind heute sehr beliebt um kleinräumige, virtuelle Objekte in den Raum zu projizieren. Andererseits haben mobile, satellitengestützte Navigationsgeräte seit Jahren eine grosse Verbreitung. Dank Smartphone, iPhone, moderner Sensoren und entsprechenden Apps ist es heute schon möglich, sich zu positionieren und virtuelle Inhalte wie z.B. POI's oder wichtige Infrastrukturdaten dem Kamerabild zu überlagern. Mit dieser Arbeit sollen die aktuell technischen Möglichkeiten für den grossräumigen Einsatz von AR mit den 3D-Geodaten von swisstopo untersucht werden. *Referenz: TOPO-1*

Lösungsansätze für die masstabsabhängige 3D-Darstellung von swissTLM3D und seinen abgeleiteten Produkten

Die Darstellung von 3D-Objekten im Raum erfolgt meist aus einer bestimmten Perspektive (Blickwinkel und Sichtfeld). Ein Betrachter kann sich oft frei durch einen Raum bzw. eine 3D-Landschaft bewegen, was die Komplexität der Repräsentation der 3D-Geodaten bzw. 3D-Karten stark erhöht. Ziel muss immer eine möglichst „gut lesbare“ bzw. einfach interpretierbare Visualisierung sein. In dieser Arbeit wird die Problematik Erfassungsmassstab versus Darstellungsmassstab thematisiert und mit folgenden

Fachbegriffen in Verbindung gesetzt: Immersion in eine 3D-Szene, 3D-Generalisierung und Aggregation von Objekten, Wiedererkennungseffekt, Orientierungsinformationen und Landmarken, Level of Detail (LOD), Level of Aggregation (LOA). *Referenz: TOPO-2*

swissTLM3D als Grundlage für eine immersive Visualisierung von Naturgefahrenprozessen in der virtuellen Realität

Der Einsatz von VR-Brillen, so genannten „Head-Mounted-Displays“ (HMD), für die immersive Visualisierung von 3D-Räumen und 3D-Objekten erfreut sich grosser Beliebtheit. Mit den heute verfügbaren Technologien bzw. Schnittstellen ist es problemlos möglich, Geodaten via einer Game Engine in der Virtuellen Realität (VR) zu erleben. In dieser Arbeit soll anhand eines konkreten Projektes eine Simulation eines Naturgefahrenprozesses in Virtual Reality implementiert werden, wobei als Referenzgeometrie das Landschaftsmodell swissTLM3D verwendet werden soll. *Referenz: TOPO-3*

Degradation von Kartenpapier

Im Gegensatz zum Papier, das bei der Produktion von Büchern eingesetzt wurde (Stichwort "Büchersterben"), gibt es bisher über die Frage der Degradation von Kartenpapier geringe Kenntnisse. Man geht allgemein davon aus, dass für das Kartenpapier eine bessere Qualität verwendet wurde, so dass in den meisten Fällen keine zusätzlichen konservatorischen Massnahmen zur Erhaltung von historisch wertvollem Kulturgut zu treffen sind. Der Grund dafür ist, dass gepuffertes Papier zum Druck verwendet wurde, da ein säurehaltiges Papier sich auf Druckplatten (Kupferplatten, Lithosteine) nachteilig auswirkt. Eine Ausnahme bildet z. B. das während dem Zweiten Weltkrieg eingesetzte Kartenpapier, welches sichtbar schlechtere Qualität aufweist.

Im Bundesamt für Landestopografie swisstopo existiert eine Kartei mit Karteikarten der Druckerei für den Zeitraum bis 1960 zu den eingekauften und verwendeten Papiersorten sowie Karteikarten zu den Auflagegedruckten. Diese Kartei kann z.B. im Hinblick auf die Frage der zwischenzeitlich eingetretenen und der noch zu erwartenden Papierdegradation ausgewertet werden. Die in der Kartei verzeichneten Blätter sind grösstenteils in der Kartensammlung von swisstopo vorhanden. Zu Vergleichszwecken können auch Karten aus anderen Sammlungen bzw. aus dem Antiquariatshandel beigezogen werden. *Referenz: TOPO-4*

Topografische dreidimensionale GIS Daten: Wirkung und Erwartung der Bevölkerung

Diese eher soziologische Arbeit befasst sich mit der Wirkung von dreidimensionalen, topografischen GIS Daten (TLM, Topografisches Landschaftsmodell) auf die Bevölkerung, insbesondere auf GIS Laien, sowie deren Erwartungshaltung an 3D GIS, beziehungsweise was ihre Vorstellungen sind. Mit dieser Arbeit soll die Wechselbeziehung zwischen dem real erlebten Umfeld, spezifisch der Landschaft, und dem Abbild, der Ikonisierung im topografischen GIS analysiert werden. Daraus können im Idealfall verbesserte abstrakte GIS Modelle und/oder zu erfassende topografische Elemente abgeleitet werden, die der Bevölkerung einen vereinfachten Zugang zum digitalen Abbild der Landschaft ermöglichen. *Referenz: TOPO-5*