

TUTORIEN

(STAND 11.01.2017)

Am IV2017 werden folgende Tutorien angeboten:

- T1 (Di. 25.04. 14:00 - 17:30): **Building Information Modeling (BIM) und Absteckung**
- T2 (Di. 25.04. 09:00 - 12:30): **Richtiges Arbeiten mit modernen Totalstationen**
- T3 (Di. 25.04. 09:00 - 18:00): **Monitoring mit Terrestrischem Laserscanning (TLS)**
- T4 (Mi. 26.04. 09:00 - 12:30): **Geodätische Befundaufnahme bei Bauschäden**
- T5 (Mi. 26.04. 14:30 - 17:30): **Richtiges Arbeiten mit Multi-GNSS**

Jedes der Tutorien wird von einem namhaften Experten geleitet und enthält Praxisteile, im Zuge derer die Teilnehmer die Tutorieninhalte unmittelbar selbst umsetzen können. **Bitte berücksichtigen Sie, dass es für die Tutorien eine beschränkte Teilnehmeranzahl gibt und späte Anmeldungen evtl. nicht mehr angenommen werden können.** Bei zu geringer Teilnehmerzahl wird von einer Durchführung des Tutorials abgesehen und die Anmeldungen werden storniert.

Tutorium T1: Building Information Modeling (BIM) und Absteckung

Leiter: Prof. Thomas Wunderlich (TU München)

Prof. Jörg Blankenbach (RWTH Aachen)

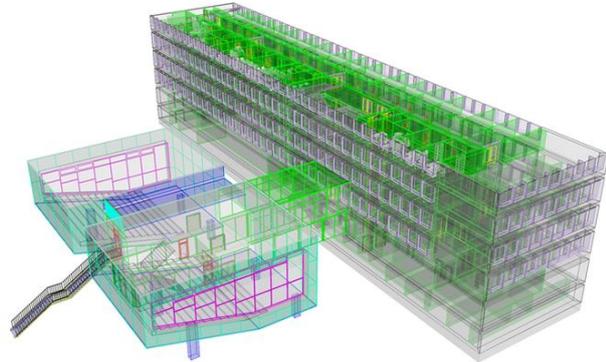
Sprache: Deutsch

Datum: Di. 25. April 2017

Uhrzeit: 14:00 - 17:30

Teilnehmeranzahl: max. 40

Anmeldeschluss: 31.03.2017



Beschreibung

Die Methode „Building Information Modeling (BIM)“ wird in naher Zukunft Planung, Ausführung und Betrieb jeglicher Bauwerke über den gesamten Bauwerkszyklus hinweg bestimmen. BIM integriert alle am Bau Beteiligten über intelligente digitale 3D-Bauwerksmodelle, welche mit standardisierten Industry Foundation Classes (IFC) jegliches Bauteil bis ins Detail geometrisch und von seinen physikalischen, technischen und funktionalen Eigenschaften her beschreiben. So sollen einerseits gewerkübergreifende Inkonsistenzen ausgeschlossen werden und andererseits mannigfacher Zusatznutzen von Analysen und Bauprozessplanung bis zur Kostenrechnung entstehen. In manchen Ländern ist BIM bereits für alle öffentlichen Bauaufträge bindend.

Während seit Jahren den Anteilen von Geodäsie und Geoinformatik im Bereich der Planung und der Dokumentation mit und für BIM breiter Raum gewidmet wird, gibt es kaum Informationen und Erfahrungen zu BIM in der Bauwerksrealisierung auf der Baustelle. Zum ersten Mal versucht daher dieses halbtägige Tutorial die Teilnehmer auf die Gegebenheiten und Entwicklungen rund um die ingenieurgeodätische Absteckung aus BIM vorzubereiten.

Einleitend wird die BIM-Methode vorgestellt, Form und Zeitplan der BIM-Einführung erläutert und ein Blick auf dabei engagierte Initiativgruppen geworfen. Daran schließen sich ein Überblick über die Ziele von BIM, fokussiert auf die Belange von Geodäsie und Geoinformatik, und die ausführliche Darstellung des zugrundeliegenden Modellierungsparadigmen einschließlich der Anforderungen an die Haltung, Verarbeitung und Übertragung der damit verbundenen Datenmengen.

Im zweiten Abschnitt werden die spezifischen Eigenschaften in Bezug auf die Absteckung zunächst allgemein untersucht. Dann wird eingehend das Problem der Modellabweichungen gegenüber der gewohnten Vorgangsweise nach Lage und Höhe am Beispiel des Tiefbaus (lange Tunnelbauwerke) auseinandergesetzt. Für den Hochbau (hohes Turmbauwerk) folgt die Betrachtung der Modellabweichungen anhand des verformungsgerechten Aufmaßes. Immer geht es um die Qualitätssicherung von Absteckungsprozessen höchster Präzision einschließlich sauberer Georeferenzierung und Handhabung gewohnter Reduktionen.

Nach einem kleinen Potpourri von Beispielen aus der Praxis ist eine moderierte Diskussion mit den Teilnehmern geplant, um weitere offene Fragen der Absteckung aus BIM zu erörtern. Im Ausblick wird auf Möglichkeiten der aktiven Beteiligung in internationalen und nationalen Arbeitsgruppen zur Optimierung der ingenieurgeodätischen Umsetzung von BIM verwiesen.

Tutoriumsleiter

Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Wunderlich



Ordinarius für Geodäsie
Lehrstuhl für Geodäsie
TU München

Hauptarbeitsgebiete:

- Hochpräzise Kontroll- und Überwachungsmessungen (Tunnelvortrieb, Bauwerksbewegungen, Maschineneinrichtungen)
- Deformationsanalysen (Bauwerksverformungen, Massenbewegungen)
- Höhenbestimmung; Vektorielle Abtastung (Terrestrial Laser Scanning)
- Fahrzeugnavigation (Sensorfusion, Kalman-Filterung, Map-Matching)
- Mobilfunkortung (Location Based Services)

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Blankenbach



Institutsleiter
Geodätisches Institut
RWTH Aachen

Hauptarbeitsgebiete:

- 3D-Datenerfassung & Modellierung
 - Building Information Modeling (BIM) & Stadtmodellierung
 - Unbemannte Systeme, Terrestrisches Laserscanning (TLS) & Photogrammetrie
 - Mixed und Augmented Reality
- Geoinformatik
 - Katasterinformationssysteme
 - Geosensornetzwerke & Geodateninfrastrukturen
 - Geodienste, verteilte GIS (Web GIS, mobile GIS)
 - Geostatistik
- Indoor-Positionierung
 - Ultrawide Band (UWB) & Magnetfeld-basierte Systeme
 - (MEMS) Inertialnavigation

Tutorium T2: Richtiges Arbeiten mit modernen Totalstationen

Leiter: Prof. Werner Lienhart (TU Graz)
Dipl.-Ing. Slaven Kalenjuk (TU Graz)
Dipl.-Ing. Matthias Ehrhart (TU Graz)

Sprache: Deutsch

Datum: Di. 25. April 2017

Uhrzeit: 9:00 - 12:30

Teilnehmeranzahl: max. 40

Anmeldeschluss: 31.03.2017



Beschreibung

Mit modernen Totalstationen können 3D Koordinaten von vermarkten und natürlichen Punkten in kurzer Zeit erfasst werden. Jedoch sind die in den Instrumentenspezifikationen angegebenen Genauigkeiten vielfach für Praxisanwendungen nicht repräsentativ. Für den Anwender entstehen daher Unsicherheiten und offene Fragen wie z.B.:

- Wie groß ist der Genauigkeitsunterschied zwischen einer statischen Messung und einer Messung mit Zielverfolgung?
- Wie nahe kann eine reflektorlose Messung zu einer Hauskante erfolgen?
- Wie stark wird die automatische Feinanzielung durch Fremdre reflexionen beeinflusst?
- Wie präzise ist eine bildbasierte Anzielung?
- Wie wirken sich unterschiedliche Prismen auf das Messergebnis aus?
- Wie soll das Instrument bei einer Permanentinstallation bestmöglich geschützt werden?

In diesem Tutorial werden die technologischen Grundlagen zu diesen Fragestellungen vermittelt. Im praktischen Teil des Tutorials können die Teilnehmer typische Fehlerquellen nachstellen und deren Auswirkung auf Messungen mit unterschiedlichen Instrumenten selbst beurteilen.

Ziel des Tutorials ist die Schaffung eines besseren Verständnisses für mögliche Fehlerquellen, eine bessere Einschätzung der erreichbaren Genauigkeiten in konkreten Anwendungsfällen und richtiges Messen, auch unter schwierigen Bedingungen.

Tutoriumsleiter

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Werner Lienhart



Institutsleiter
Institut für Ingenieurgeodäsie und Messsysteme
TU Graz

Hauptarbeitsgebiete:

- Structural Health Monitoring
- Integrierte Auswertung von Deformationsmessungen
- Faseroptische Sensoren
- Robotic Total Stations
- Image Assisted Total Stations
- Kalibrierung von geodätischen Messsystemen

Tutorium T3: Monitoring mit Terrestrischem Laserscanning (TLS)

Leiter:	Prof. Andreas Wieser (ETH Zürich) Prof. Thomas Wunderlich (TU München)
Sprache:	Deutsch
Datum:	Di. 25. April 2017
Uhrzeit:	09:00 - 18:00
Teilnehmeranzahl:	max. 40
Anmeldeschluss:	31.03.2017



Beschreibung

Laserscanner ermöglichen flächenhafte Deformationsmessung an natürlichen und künstlichen Objekten. Anlage, Analyse und Interpretation der Deformationsmessungen unterscheidet sich jedoch erheblich von den entsprechenden Prozessen bei Verfahren, die auf klar definierten Einzelpunkten beruhen, wie etwa geodätischer Netzmessung oder Überwachung mittels permanenter GNSS-Messungen.

In diesem ganztägigen Tutorial werden die Teilnehmer anhand von Scans mit unterschiedlichen Laserscannern und Auswertung mit verschiedenen Standard-Softwarepaketen direkt umsetzbare Einblicke in Deformationsmessungen mit Laserscannern erhalten. Den Praxisteilen geht eine Einführung in instrumentelle, methodische und prozedurale Aspekte voran. Diese Einführung in die Theorie findet am Vormittag statt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Algorithmen und Methoden, die von den im Praxisteil eingesetzten Standardinstrumenten und Softwarepaketen unterstützt werden.

Am Nachmittag bearbeiten die Teilnehmer in Gruppen von 3-6 Personen je ein Outdoor- und ein Indoor-Scanprojekt. Beim Outdoor-Projekt werden Deformationen und Veränderungen an einem künstlichen Hügel sowie in seiner Umgebung identifiziert und quantifiziert. Dafür stehen voraussichtlich je 3 Laserscanner von 2 verschiedenen Herstellern zur Verfügung, ausserdem Scans von früheren Epochen. Die Auswertung erfolgt mit 2 Softwarepaketen, von denen eines ein Open Source Paket ist.

Beim Indoor-Projekt wird ein Bauteil (gekrümmtes Fassadenelement aus Glas, mit Montageflanschen) auf Abweichungen gegenüber der Sollform geprüft. Dafür stehen andere Scanner zur Verfügung als für das Outdoor-Projekt. Voraussichtlich werden 3 davon konventionelle terrestrische Laserscanner sein, und 3 handgeführte Nachbereichsscanner. Die Auswertung erfolgt unter Verwendung von 2 Softwarepaketen (andere als für das Outdoor-Projekt).

Ein Ausblick auf absehbare methodische Entwicklungen und auf Optionen bereits erhältlicher, im Tutorial aber nicht eingesetzter Instrumente und Software, rundet den Kurs ab.

Anmerkung:

Die beschriebenen Details zu Organisation, Inhalt, Instrumenten und Software der beiden Scanprojekte basieren auf der aktuellen Planung. In Abhängigkeit von der Verfügbarkeit, von den Witterungsverhältnissen und weiteren Rahmenbedingungen vor Ort kann der tatsächliche Ablauf (inkl. Anzahl der Instrumente und Software, Gruppengrößen, gescannte Objekte) vom Plan abweichen.

Tutoriumsleiter

Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Andreas Wieser



Institutsleiter
Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
ETH Zürich

Hauptarbeitsgebiete:

- Messverfahren zur flächenhaften Erfassung für Aufnahme und Monitoring (TLS, terrestrisches Radar)
- Parameterschätzung und Qualitätskontrolle
- Indoor-Positionierung und ubiquitäre Positionierung
- Hyperspektrale elektronische Distanzmessung

Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Wunderlich



Ordinarius für Geodäsie
Lehrstuhl für Geodäsie
TU München

Hauptarbeitsgebiete:

- Hochpräzise Kontroll- und Überwachungsmessungen (Tunnelvortrieb, Bauwerksbewegungen, Maschineneinrichtungen)
- Deformationsanalysen (Bauwerksverformungen, Massenbewegungen)
- Höhenbestimmung; Vektorielle Abtastung (Terrestrial Laser Scanning)
- Fahrzeugnavigation (Sensorfusion, Kalman-Filterung, Map-Matching)
- Mobilfunkortung (Location Based Services)

Tutorium T4: Geodätische Befundaufnahme bei Bauschäden

Leiter:	Dipl.-Ing. Peter Stix (HAUER & STIX ZT-GmbH, Wien)
Sprache:	Deutsch
Datum:	Mi. 26. April 2017
Uhrzeit:	9:00 - 12:30
Teilnehmeranzahl:	max. 40
Anmeldeschluss:	31.03.2017



Beschreibung

In der Baubranche zeichnet sich termindruck- und kostensparendbedingt in den letzten Jahren vermehrt ein Bild von zunehmenden „Unglückswahrnehmungen“ ab. Während sich die mediale Berichterstattung hauptsächlich der Sensationslust wegen vermehrt auf derartige Ereignisse stürzt, spielt sich die Ursachenerforschung hauptsächlich im rechtlichen Umfeld ab. Hinzu tritt eine deutliche „Amerikanisierung“ der Rechtsprechung - im Sinne: „Hauptsache man kennt sofort den/die Schuldigen“.

Parallel dazu entwickelt sich seit einiger Zeit ein Dokumentations- und Beweissicherungsdenken, das den Ingenieurgeodäten in den Vordergrund ursachenforschender Problemstellungen stellt und ihn als wertvolles Mitglied einer teamorientierten Expertengruppe im Anlassfall unentbehrlich macht.

Als Bindeglied zwischen Technik und Recht werden anhand von Beispielen messtechnische und methodische Herangehensweisen des Sachverständigen Geodäten bei der Befundaufnahme aufgezeigt, wobei der Besonderheit der jeweiligen Aufgabenstellung in örtlicher und zeitlicher Hinsicht besonderes Augenmerk geschenkt wird.

Nach der Vorstellung ausgesuchter, zum Teil spektakulärer Bauschadensfälle und deren Dokumentation möge in einer moderierten Diskussion die Problematik technische Faktenlage versus bezugshabender Rechtslage, Expertenmeinung versus Haftung, etc. erörtert werden.

Tutoriumsleiter

Dipl.-Ing. Peter Stix



Geschäftsführender Gesellschafter
HAUER & STIX ZT-GmbH
Wien

Hauptarbeitsgebiete:

- Präzisionsmesstechnik
 - U-Bahnbau
 - Gleisbau
 - Industriemesstechnik
 - Industriemontage
 - Aufzugsbau
 - Rissüberwachungen bei Bauwerksverformungen
- Geometrien und Koordinaten
 - Modellscanning
 - 5-dimensionale CNC Steuerung
 - Laserscanningauswertungen
- Messmanagement
 - Soll-Ist Vergleiche
 - Verformungsdokumentationen
 - Georeferenzierungen

Tutorium T5: Richtiges Arbeiten mit Multi-GNSS

Leiter: Ao.Prof. Robert Weber (TU Wien)

Dipl.-Ing. Jadre Maras (TU Wien)

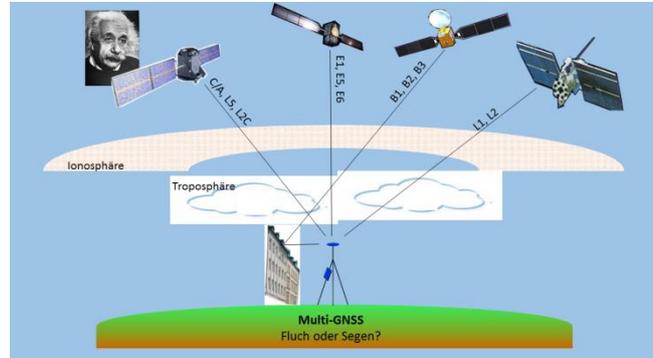
Sprache: Deutsch

Datum: Mi. 26. April 2017

Uhrzeit: 14:00 - 17:30

Teilnehmeranzahl: max. 30

Anmeldeschluss: 31.03.2017



Beschreibung

Die satellitengestützte Positionierung mit GPS und GLONASS gehört heute zu den Standardverfahren der geodätischen Punktbestimmung. Spätestens 2020 werden die dann vollausgebauten Systeme Galileo und Beidou das Angebot an Satelliten aber auch vor allem an messbaren Signalen noch wesentlich erweitern. Obwohl die beiden letztgenannten Systeme derzeit erst jeweils 10 aktive Satelliten anbieten, finden geodätische Receiver ohne Multi-GNSS Funktionalität heute keinen Käufer mehr. Häufig unklar ist allerdings für den Käufer, welche Receiver-Optionen er eigentlich in Zukunft wirklich benötigt. In diesem Zusammenhang steht auch die Frage welchen Verfahren der satellitengestützten Positionierung nützt diese Vielfalt und umgekehrt welche praktischen Probleme kann sie auch verursachen?

Das Tutorium behandelt im Vortragsteil die Nutzung von Multi-GNSS Daten für die Verfahren ‚Langzeitstatische Punktbestimmung‘, ‚Netzwerk-RTK‘ und ‚PPP (Precise Point Positioning)‘. Speziell werden hier auch die heute benötigten Übertragungsformate für Multi-GNSS Daten (RINEX 3.x und RTCM 3.x) diskutiert. An Fallbeispielen wird die auf Multi-System Daten basierte Punktbestimmung gezeigt und dabei auch auf Vorteile bzw. Schwierigkeiten in der Verarbeitung dieser Daten eingegangen. Diese liegen unter anderem in Defiziten kommerzieller Auswerte- oder Sensorsoftware bei der Nutzung von neuen Signal-Linearkombinationen zur Mehrdeutigkeitslösung. Last but not least wird auch auf die Echtzeit-Transformation der erhaltenen Koordinaten in den jeweils gewünschten Koordinatenrahmen thematisiert.

Der Vortragsteil wird durch praktische Netzwerk-RTK Punktbestimmungen mit Einwahl und Nutzung von Korrekturdatenströmen einer Reihe der in Österreich agierenden Dienstanbieter ergänzt. Von Bedeutung ist hier, welche Eigenschaften die unterschiedlichen verfügbaren Korrekturdatenströme haben.

Tutoriumsleiter

Ao.Prof. Robert Weber



Research Group Advanced Geodesy
Department of Geodesy and Geoinformation
TU Wien

Hauptarbeitsgebiete:

- GNSS Positionierung
- GNSS Atmosphere-Monitoring
- Erdrotation
- Satellitenbahnbestimmung
- Geodätische Referenzsysteme