

# **Jahresbericht 2013 des Instituts für Kartographie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover**

## **Mitarbeiter und Arbeitsgebiete**

Prof. Dr.-Ing. habil. MONIKA SESTER (Institutsdirektorin)

apl. Prof. Dr.-Ing. CLAUD BRENNER (Mobile Mapping)

EVELIN SCHRAMM (Sekretariat)

---

Dr. sc. TOBIAS DAHINDEN – Geometrische Anpassung korrespondierender Vektordatensätze (bis 31.12.13)

Dr. SAGI DALYOT – Datenintegration und Generalisierung von Geodaten (bis 28.02.13)

M. Sc. Inf. DANIEL EGGERT – Relevanzgesteuerte adaptive Erfassung und Visualisierung von 3D Geodaten

M. Sc. Comp.-Ing. UDO FEUERHAKE - Dezentrale Interpretation von Bewegungstrajektorien

M. Sc. Geoinf. DANIEL FITZNER – RainCars - Verteilte Erfassung des Niederschlags mit einem mobilen Geosensornetz

Dipl.-Ing. SABINE HOFMANN – Landmarken basierte Positionsbestimmung

Dr.-Ing. HAI HUANG – Generative Modelle für die Erfassung und Generalisierung von Stadtmodellen

Dipl.-Ing. BIRGIT KIELER – Semantische Transformation von Geodaten (bis 14.08.13)

Dipl.-Inf. COLIN KUNTZSCH – Mustererkennung in Personentracks

Dr.-Ing. JENS-ANDRÉ PAFFENHOLZ – Laserscanning, Kollaborative Positionierung und Robotik

M.Sc. ALEXANDER SCHLICHTING – Umgebungsinformation aus Mobile Mapping Daten

Dipl.-Ing. MALTE JAN SCHULZE – Systemadministration, Geodatenintegration

Dipl.-Ing. FRANK THIEMANN – Generalisierung von Landnutzungsflächen

Dipl.-Ing. STEFAN WERDER – Geodatenintegration/-fusion, Datenqualität (bis 31.03.13)

M.Sc. LIJUAN ZHANG – Stipendiatin (Chinese Scholarship Council), Interpretation von Bewegungstrajektorien

## **Gäste**

Frau INSHU CHAUHAN – Masterarbeit, Indian Institute of Technology Roorkee, Indien (01.09.2012 – 31.03.2013)

Herr JAKOB KNAUER – Freiwilliges Wissenschaftliches Jahr (seit 01.09.2013): Unterstützung im Projekt Landmarken basierte Positionsbestimmung

Frau Dr. MARTA KUBIAK – LLP Erasmus Programm, Thema Datenintegration (Februar bis Mai 2013)  
Herr MORITZ WANDSLEB – Freiwilliges Wissenschaftliches Jahr (01.09.2012 – 31.08.2013): Unterstützung im Projekt Landmarken basierte Positionsbestimmung

## **Forschungsarbeiten**

Das igk ist eines der vier Institute der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover. Die Arbeiten am Institut betreffen ganz allgemein die Automation in der räumlichen Datenverarbeitung. Arbeitsschwerpunkte sind die automatische Generalisierung räumlicher Datenbestände, die Datenintegration, die Interpretation von digitalen Landschaftsmodellen, die Gestaltung raumbezogener Daten im Internet, die 3D-Datenerfassung und -Visualisierung, sowie Augmented Reality.

Ein Schwerpunkt stellt der Bereich Mobile Mapping dar, in dem Untersuchungen zur automatischen Interpretation von Umgebungsinformation aber auch zur Nutzung der Umweltdaten für die hochgenaue Positionierung durchgeführt werden.

Die Arbeiten werden aus der Grundausstattung der Universität, jedoch größtenteils (2/3) über Drittmittel finanziert. Diese Mittel stammen von der DFG, dem BMBF, Kooperationen mit VW sowie den Landesvermessungsverwaltungen in Niedersachsen und Schleswig-Holstein.

### **Automatische Generalisierung von digitalen Geodaten**

- Entwicklung von Verfahren zur automatischen Generalisierung von Gebäuden, sowie zur Verdrängung (M. Sester, F. Thiemann)

Die Generalisierungsmethoden zur Generalisierung von Gebäuden (CHANGE, TYPIFY) und zur Verdrängung (PUSH) werden in zahlreichen Landesvermessungsverwaltungen eingesetzt, u.a. auch in Kooperation mit der Firma AED-Sicad.

### **Digitale Geländemodelle und GIS**

- Weiterentwicklung und Pflege des Programmpakets TASH (Topographisches Auswertesystem der Universität Hannover) zur topographischen Geländemodellierung (F. Thiemann, M. Schulze)

### **Interpretation und Integration von Geo-Datenbeständen**

- Semantische Transformation von Geodaten (B. Kieler, DFG)
- Geodatenintegration/-fusion, Datenqualität (S. Werder, BMBF)
- Datenintegration und Generalisierung von Geodaten (S. Dalyot)
- Integration von Geobasisdaten (T. Dahinden, M.J. Schulze)
- Integration, Fusion und Qualitätsanreicherung von freiwillig erfassten Geodaten (L. Zhang, Stipendium China)
- Mustererkennung in Personentracks (C. Kuntzsch, BMBF)
- Dezentrale Interpretation von Bewegungstrajektorien (U. Feuerhake, DFG)
- RainCars - Verteilte Erfassung des Niederschlags mit einem mobilen Geosensornetz (D. Fitzner, DFG)

## Mobile Mapping und Laserscanning

- Landmarken basierte Positionsbestimmung (C. Brenner)
- Struktur und Qualität von Landmarken für die Positionsbestimmung (S. Hofmann, teilweise gefördert von VolkswagenNutzfahrzeuge)
- Relevanzgesteuerte adaptive Erfassung und Visualisierung von 3D Geodaten (D. Eggert, LUH)
- Erfassung und Generalisierung von Stadtmodellen aus Laserdaten mittels generativer Modelle (H. Huang, DFG)
- Umgebungsinformation aus Mobile Mapping Daten (A. Schlichting, VW)
- Laserscanning, Kollaborative Positionierung und Robotik (J.-A. Paffenholz, LUH)

## Veranstaltungen

Das Institut für Kartographie und Geoinformatik organisierte bzw. beteiligte sich an der Organisation der folgenden Veranstaltungen:

### **AgA-Tagung: Arbeitsgruppe Automation in Kartographie, Photogrammetrie und GIS, 23.-24.9.2013, BKG Frankfurt am Main**

In über 20 Präsentationen wurden Neuerungen im Bereich der raumbezogenen Datenverarbeitung vorgestellt. Die Folienpräsentationen der Vorträge finden sich auf der Webseite der AgA unter [www.ikg.uni-hannover.de/aga](http://www.ikg.uni-hannover.de/aga)

### **ACM SIGSPATIAL IWCTS – International Workshop on Computational Transportation Science, 5.11.2013, Orlando**

Organisiert von Monika Sester, John Krumm (Microsoft Research, USA), Clément Mallet (IGN, Frankreich)

Im Workshop wurden Präsentationen zu verschiedenen Aspekten der „Computational Transportation Science“ gehalten. In diesem Jahr stand insbesondere die Verbindung von aus Bilddaten gewonnenen Informationen im Vordergrund. Die Berichte zum Workshop finden sich in IWCTS '13: Proceedings of the Sixth ACM SIGSPATIAL International Workshop on Computational Transportation Science.

### **Dagstuhl Seminar Social Issues of Computational Transportation Science, 16.-19.12.2013**

Organisiert von Monika Sester, Stephan Winter, The University of Melbourne, Ouri Wolfson, University of Illinois, Chicago, Glenn Geers, National ICT Australia, Sydney

“Computational Transportation Science” ist eine kommende Disziplin, die sich damit beschäftigt wie zukünftige Verkehrssysteme die massiv vorhandenen Sensoren und deren Kommunikationsmöglichkeiten ausnutzen können, um heutige Defizite zu beheben: erhöhte Sicherheit, angepasste Angebote, Verkehrs- und Ampelsteuerungen bis hin zum Verzicht auf gebaute Infrastruktur und deren Ersatz durch virtuelle Infrastrukturen. In diesem Seminar stand im Mittelpunkt, wie soziale Netze für obige Fragen sinnvoll genutzt werden können.

## Dagstuhl Seminar Geosensor Networks: Bridging Algorithms and Applications, 2.-6.12.2013

Organisiert von Matt Duckham, The University of Melbourne, Monika Sester, Leibniz Universität Hannover, Jörg-Rüdiger Sack, Carleton University, Ottawa, Stefan Dulman, TU Delft

Geosensornetze, bestehend aus einer Vielzahl von potentiell dezentral arbeitenden und kooperierenden Sensoren, werden seit einigen Jahren erforscht. Das Seminar stand unter dem Fokus neuer Anwendungen und entwickelte darüber hinaus ein Grobkonzept eines Curriculums.

### Tag der offenen Tür – Geodäsie und Geoinformatik

Beim ersten Tag der offenen Tür, der am 15. Juni 2013 von den vier Instituten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik an der Leibniz Universität Hannover veranstaltet wurde, kamen rund 200 Besucher, um die Bachelor- und Masterstudiengänge Geodäsie und Geoinformatik sowie den Masterstudiengang Navigation und Umweltrobotik kennenzulernen. Eingeladen waren Schüler, Eltern, Lehrer, Auszubildende, Alumni sowie alle Interessierten sich anhand von Vorträgen, Mitmachaktionen und verschiedenen Exponaten ein Bild über die Fachrichtung zu machen. Daneben stellten sich auch Berufsverbände, verschiedene Wirtschaftsunternehmen sowie die Ingenieurkammer Niedersachsen vor, die den Besuchern zeigten, wie vielfältig das Berufsleben nach dem Studium der Geodäsie aussehen kann.

## Lehre

Die Vorlesungen werden für die Studierenden der Studiengänge „Geodäsie und Geoinformatik“ und „Navigation und Umweltrobotik“ angeboten. Weiterhin können Studierende der Fächer „Geographie“ und „Informatik“ das Gebiet „Kartographie und GIS“ als Nebenfach wählen. Ferner werden Lehrveranstaltungen für Landschaftsarchitekten, Bauingenieure, Geowissenschaftler und Maschinenbauer angeboten.

### Bachelorstudium

<b>1. Semester:</b>			
Einführung in GIS und Kartographie I	Pflichtfach	1V/1Ü	Sester/Thiemann
Informatik für Ingenieure	Pflichtfach	2V/1Ü	Brenner/Hofmann
<b>2. Semester:</b>			
Einführung in GIS und Kartographie II	Pflichtfach	2V/1Ü	Sester/Dahinden
Praxisprojekt Topographie	Pflichtfach	6Ü	Thiemann/ Dahinden/ Schulze
<b>3. Semester:</b>			
Bachelor-Seminar	Pflichtfach	1S	Sester und Mitarbeiter
<b>4. Semester:</b>			
GIS I (Datenmodellierung)	Pflichtfach	2V/2Ü	Sester/Eggert
Bachelor-Projekt	Pflichtfach	4S	Sester und Mitarbeiter
<b>5. Semester:</b>			
GIS II (Zugriffsstrukturen und Algorithmen)	Pflichtfach	2V/1Ü	Sester/Kuntzsch
<b>6. Semester:</b>			
Bachelorarbeit			alle

## Masterstudium

<b>1. Semester:</b>			
Internet-GIS	Aufbaufach	2V/1Ü	Dahinden/ Eggert/ Kuntzsch/ Thiemann/ Werder
Praxisprojekt NuUR I	Wahlpflichtfach	2S	Schulze
<b>2. Semester:</b>			
Geodateninfrastrukturen	Wahlpflichtfach	1V	Grünreich
GIS für der Fahrzeugnavigation	Wahlpflichtfach	1V/1Ü	Brenner/Hofmann
GIS und Hydrographie	Wahlpflichtfach	1V	Schenke
GIS III - Anwendungen und neue Forschungsrichtungen	Wahlpflichtfach	2V	Sester/Westenberg
Hauptseminar	Pflichtfach	2S	Sester und Mitarbeiter
Projektseminar	Wahlpflichtfach	4S	Sester und Mitarbeiter
Praxisprojekt NuUR II	Wahlpflichtfach	2S	Paffenholz
Ringvorlesung NuUR	Wahlpflichtfach	2S	Prof. der Fachrichtung, externe Referenten
<b>3. Semester:</b>			
GIS-Praxis II	Wahlpflichtfach	2Ü	Thiemann
GIS: Praxis- und Visualisierungsaspekte	Wahlpflichtfach	1V	Buziek
Verfahren der algorithmischen Geometrie	Wahlpflichtfach	1V/1Ü	Brenner
Augmented Reality	Wahlpflichtfach	1V/1Ü	Paelke/Eggert
Laserscanning – Modellierung und Interpretation	Wahlpflichtfach	2V/1Ü	Brenner/ Huang
Geosensornetze	Wahlpflichtfach	2V/ 1Ü	Sester/Feuerhake/Fitzner
SLAM und Routenplanung	Wahlpflichtfach	2V/1Ü	Brenner/Paffenholz
Projektseminar	Wahlpflichtfach	4S	Sester und Mitarbeiter
<b>Sonstiges:</b>			
Doktorandenkolloquium			Prof und Mitarbeiter der Fachrichtung
<b>Lehrexport:</b>			
Geoinformationssysteme		1V/1Ü	Schulze/Fitzner
Introduction to GIS		0.5V/0.5Ü	Dalyot/Zhang
GIS-Umweltdatenanalyse		1V/1Ü	Sester/Schulze

## Abschlussarbeiten (Bachelor / Master)

### Bachelorarbeiten

FÖLLMER, SEBASTIAN: Entwurf und Implementierung eines Geographiespiels für mobile Endgeräte (Betreuer: TOBIAS DAHINDEN, DANIEL EGGERT, ALEXANDER SCHLICHTING)

GLOBIG, THOMAS: Untersuchungen zur Parallelisierung der Generalisierung großer Datenbestände (Betreuer: FRANK THIEMANN)

## **Masterarbeiten**

CHAUHAN, INSHU: Classification of high density LiDAR data in urban environments (Betreuer: CLAUD BRENNER)

CURS, STEVEN: Kombinierte Auswertung von Mobile Mapping Punktwolken aus Laserscans und Bildern (Betreuer: SABINE HOFMANN)

CZIOSKA, PAUL: Ableitung eines Routingfähigen Verkehrsnetzes aus nutzergenerierten Geodaten durch Generalisierung (Betreuer: Prof. MONIKA SESTER, FRANK THIEMANN)

HARMENING, CORINNA: Raum-zeitliche Segmentierung von natürlichen Objekten in stark verdeckten Szenen (Betreuer: JENS-ANDRÉ PAFFENHOLZ)

KRAFT, VERONIKA: Klassifizierung von Stangen aus Laserscanning-Punktwolken (Betreuer: ALEXANDER SCHLICHTING)

## **Doktorarbeiten und Habilitationen (Bericht / Mitbericht)**

### **- Bericht**

GUERCKE, RICHARD: *Optimization Aspects in the Generalization of 3D Building Models*, Institut für Kartographie und Geoinformatik (Referentin: Prof. Dr.-Ing. habil. MONIKA SESTER, Korreferenten: Prof. Dr.-Ing. CHRISTIAN HEIPKE, Prof. Dr. rer. nat. THOMAS H. KOLBE, Technische Universität München)

### **- Mitbericht**

AL RAJHI , MUHAMAD: *A Semi-Automatic procedure for Orthophoto Generation from High Resolution Satellite Imagery*, Leibniz Universität Hannover (Korreferentin: Prof. Dr.-Ing. habil. MONIKA SESTER)

VAN LANKVELD , THIJS: *Large Scale Shape Reconstruction from Urban Point Clouds*, Universität Utrecht (Korreferentin: Prof. Dr.-Ing. habil. MONIKA SESTER)

VOCK, DOMINIK MAXIMILIAN MARTIN: *Automatic Segmentation and Reconstruction of Traffic Accident Scenarios from Mobile Laser Scanning Data*, Technische Universität Dresden, (Korreferent: apl. Prof. Dr.-Ing. CLAUD BRENNER)

## **Begutachtete Publikationen:**

DAHINDEN, T.: *Alternativrouten zur Schöllendurchquerung bei der pedestrischen Alpenpassage von Varese nach Zürich*, Der Geschichtsfreund, Vol. 166.

DAHINDEN, T., BOLJEN, J., RUHE, N., DALYOT, S., SCHULZE, M. J., SESTER, M.: *Geodatenintegration - Semantischer und geometrischer Abgleich von Vektordaten*, ZFV, Vol. 138, 1, p. 85-94.

DAHINDEN, T. : *Towards a Spatial Analysis of Toponym Endings*, Cartography from Pole to Pole, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, p. 369-379.

DALYOT, S., DAHINDEN, T., SCHULZE, M. J., BOLJEN, J., SESTER, M.: *Integrating network structures of different geometric representations*, Survey Review, Vol. 45, 333, p. 428-440.

- EGGERT, D., HÜCKER, D., PAELKE, V.: *Augmented Reality Visualization of Archeological Data*, Cartography from Pole to Pole, Selected Contributions to the XXVIth International Conference of the ICA, Dresden 2013, Springer Berlin Heidelberg, p. 203-216, (2014)
- EGGERT, D., SESTER, M.: *Multi-Layer Visualization of Mobile Mapping Data*, ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. II-5/W2, p. 73-78.
- FEUERHAKE, U., SESTER, M.: *Mining Group Movement Patterns*, Proc. 21st ACM SIGSPATIAL GIS Conf, p. 530 - 533.
- FITZNER, D., SESTER, M., HABERLANDT, U., RABIEI, E.: *Rainfall Estimation with a Geosensor Network of Cars - Theoretical Considerations and First Results*, PFG Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation, Vol. 2013, 2, p. 93-103, Stuttgart.
- HUANG, H., BRENNER, C., SESTER, M.: *A generative statistical approach to automatic 3D building roof reconstruction from laser scanning data*, ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 79, 0, p. 29-43.
- HUANG, H., JIANG, H.: *Object-level segmentation of RGBD data*, IEEE International Conference on Image Processing (ICIP).
- KUNTZSCH, C., BOHN, A.: *Progress in Location-Based Services*, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, p. 91-107.
- MAYER, H., SESTER, M., VOSSELMAN, G.: *Basic Computer Vision Techniques*, Manual of Photogrammetry, p. 517-583, Bethesda.
- RABIEI, E., HABERLANDT, U., SESTER, M., FITZNER, D.: *Rainfall estimation using moving cars as rain gauges - laboratory experiments*, Hydrology and Earth System Sciences, Vol. 17, 11, p. 4701-4712.
- SCHLICHTING, A., BRENNER, C., SCHÖN, S.: *Bewertung von inertialen Messsystemen mittels Laserscannern und bekannter Landmarken*, Publikation der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation e.V. - Vorträge der 33. Wissenschaftlich-Technischen Jahrestagung der DGPF, 22, p. 326-336.
- SESTER, M., MALLETT, C., KRUMM, J. (ED.): *IWCTS '13: Proceedings of the Sixth ACM SIGSPATIAL International Workshop on Computational Transportation Science*, New York, NY, USA.
- WODNIOK, J., HOFMANN, S., BRENNER, C., LUHMANN, T.: *Automatische Bestimmung der Kameraorientierung eines LiDAR Mobile Mapping Systems*, Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, Vol. 120, 11-12, p. 375-380.
- ZHANG, L., DALYOT, S., SESTER, M.: *Travel-Mode Classification for Optimizing Vehicular Travel Route Planning*, *Progress in Location-Based Services*, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, p. 277-295.

### **Begutachtung auf Abstract-Basis bzw. nicht begutachtete Publikationen:**

- EGGERT, D., SCHULZE, E. C.: *GWT basiertes System zur automatischen Bewertung von Programmieraufgaben*, CEUR - Proceedings of the First Workshop "Automatische Bewertung von Programmieraufgaben" (ABP 2013), Vol. 1067.
- HUANG, H., KIELER, B., SESTER, M.: *Urban building usage labeling by geometric and context analyses of the footprint data*, 26th International Cartographic Conference (ICC).
- WODNIOK, J., HOFMANN, S., BRENNER, C., LUHMANN, T.: *Automatische Bestimmung der Kameraorientierung eines LiDAR Mobile Mapping Systems*, Beiträge der Oldenburger 3D-Tage 2013, p. 178-185.

### **Vorträge und Poster:**

- BRENNER, C.: *LiDAR Mobile Mapping – Visualisierung, Vermessung, Fahrerassistenz*. Eingeladener Vortrag, Mobile Mapping 2013, FHNW, Muttenz, Schweiz, 19.6.2013.
- BRENNER, C.: *Big Data – Erfassung, Verarbeitung und Nutzung umfangreicher Geodaten*. Eingeladener Vortrag, DFG Senatskommission für Zukunftsaufgaben der Geowissenschaften, Hannover, 21.10.2013.
- DAHINDEN, T.: *Ist die Erde wirklich eine Kugel?*, VDI Technik und Leben, Vol. 2013, 3, p. 1-2.
- FEUERHAKE, U.: *Modeling movement behavior in a decentralized way*, GeoViz 2013, Hamburg, 08.03.2013.
- PAFFENHOLZ, J.-A.: *Effiziente Geo-Referenzierung von 3D Punktwolken und deren Nutzung für Monitoringaufgaben*, 2. Darmstädter Ingenieurkongress Bau und Umwelt, p. 581-588.
- SESTER, M.: *Generalisierung sehr großer Datenbestände mittels Partitionierung*, Deutscher und Internationaler Kartographentag in Dresden.

**Hinweis:** Eine ausführliche Darstellung der Tätigkeiten des Instituts findet sich im Internet unter <http://www.ikg.uni-hannover.de>.