

Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
Technische Universität Braunschweig
Jahresbericht 2008

1. Wissenschaftliche Mitarbeiter und personelle Veränderungen

Institutsleitung:

NIEMEIER, WOLFGANG, Prof. Dr.-Ing. habil.
LÖWNER, MARC-OLIVER, Jun.-Prof. Dr.-Ing.

Entpflichtete Professoren:

MÖLLER, DIETRICH, Prof. em. Dr.-Ing.
SCHRADER, BODO, Prof. Dr.-Ing. habil. a. D.

Wissenschaftliche Mitarbeiter/innen:

HEINERT, MICHAEL, Dipl.-Ing.
JOHANNES, LARS, Dipl.-Ing. (Drittmittel)
MITTELSTAEDT, ARNE, Dipl.-Ing. (Drittmittel)
RIEDEL, BJÖRN, Dr.-Ing., Akad. Rat
TENGEN, DIETER, Dipl.-Ing. (Drittmittel)
WALTHER, AXEL, Dipl.-Ing. (Drittmittel)

Doktoranten:

ABDELHAFIZ, AHMED, M. Sc.
ELKHRACHY, ISMAIL, M. Sc. (bis 30.06.08)
KIM, TAIKJIN, M. Sc. (ab 15.09.08)

Sekretariat:

BANK, JUTTA,
Verwaltungsangestellte (Teilzeit)
BÜTTNER, KATRIN,
Verwaltungsangestellte (Teilzeit)
(vom 1.01.2008 bis 31.12.2008)

Technische Mitarbeiter:

HECK, ANJA, Industriemechanikerin
SCHELLIN, WOLFGANG, Vermessungstechniker
VOGEL, DIRK, Vermessungstechniker

2. Personelle Mitteilungen

Am 18. September 2008 ist Prof. em. Dr.-Ing. habil. GÜNTER WEIMANN im Alter von 87 Jahren verstorben (siehe Nachruf).

3. Forschungsaktivitäten

Erkennung und Überwachung von Erdoberflächenveränderungen mittels Radarfotogrammetrie

Seit mehreren Jahren werden am IGP Untersuchungen zum Einsatz der Radarfotogrammetrie zur dreidimensionalen Erfassung der Erdoberfläche und ihrer Veränderungen durchgeführt. Hierbei liegt ein Schwerpunkt der Institutsarbeiten auf der Erkennung von potentiellen Rutschungsgebieten.

Das zu Grunde liegende Auswertekonzept beruht auf der interferometrischen SAR-Auswertung von C-Band Satellitendaten der europäischen Fernerkundungssatelliten ENVISAT und ERS-1/-2. Dieser Ansatz hat nur signifikanten Erfolg, wenn das zu untersuchende Gebiet spezifische Anforderungen erfüllt, wie z.B. ausreichende Rückstreuungseigenschaften, nicht zu steile Hangneigungen und langsame Vegetationszyklen. Durch die Nutzung anderer Radarfrequenzbereiche und Auswertansätze ist man in der Lage diese Einschränkungen zu reduzieren und diese Methode für das Monitoring zu nutzen.

Durch den 2007 gestarteten TerraSAR-X Satelliten hat man zusätzlich die Möglichkeit mit hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung auch Veränderungen an Ingenieurbauwerken zu beobachten. Hierzu werden am IGP Untersuchungen im Bereich zweier Staudämme in Chile durchgeführt, die im Einflussbereich von Hangrutschungen eines Vulkanes und der hohen Seismizität im Andenbereich bedroht sind.

Andromeda: Anwendung Drohnen-basierter Luftbilder – Mosaikierung, Entzerrung und Datenauswertung

Mit einer Flugdrohne werden in einem Bildflug ca. 800 Bilder mit ihren äußeren Orientierungen aufgenommen. Georeferenzierte Informationen sollen mit Methoden aus der Fernerkundung aus den Bildern gewonnen werden. Für diese Aufgabe müssen die Bilder entzerrt und anschließend ein Gesamtbild erstellt werden. Im Rahmen des Projektes wurde eine Software entwickelt, das diese Bilder in einem vollautomatischen Prozess differenziell entzerrt und in einem zweiten Schritt die entzerr-

ten Bilder zu einem Gesamteindruck zusammenfügt. Bei dem Algorithmus für die Mosaikierung wurden Bildbereiche nahe des Bildhauptpunktes bevorzugt behandelt um Bildstörungen wie Lageversetzungen, Linsenfehler und weitere Faktoren gering zu halten. Weiterhin wurden Ansätze zum Helligkeitsabgleich aufgestellt und einer von ihnen umgesetzt. Das aufgeführte Mosaikbild wurde ohne Helligkeitsabgleich erstellt. Zu erkennen ist, dass die Genauigkeit der bereitgestellten äußeren Orientierung noch wesentlich verbessert werden muss.

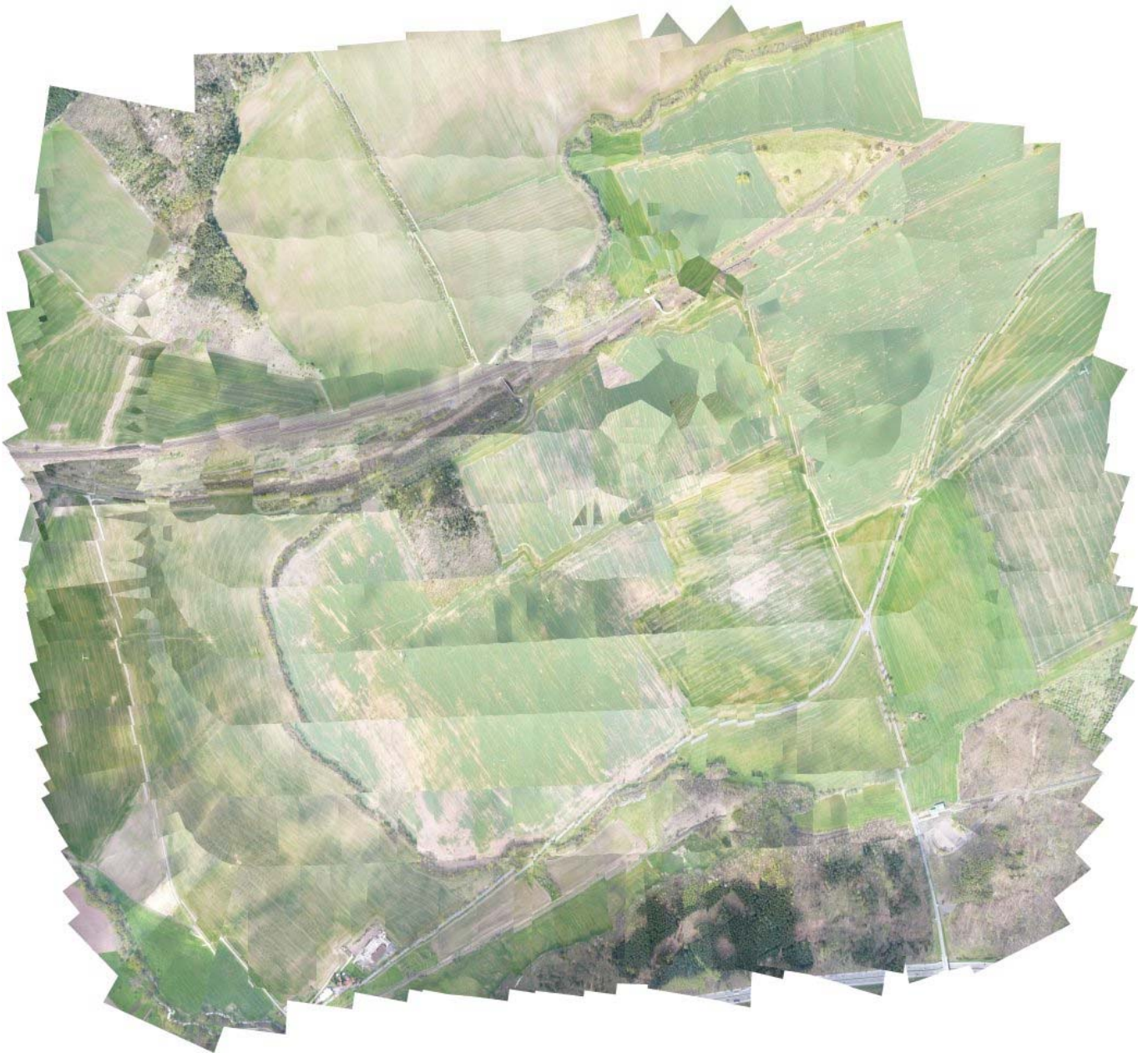


Abb.: Kontrollbild aus 656 differenziell entzerrten Bildern zusammengesetzt.

Aufbau eines integrierten Höhenüberwachungssystems in Küstenregionen durch Kombination höhenrelevanter Sensorik (IKÜS)

Meereswasserstände werden an den Küsten durch Pegel erfasst. Zur Erkennung von langfristigen Wasserstandsänderungen werden Pegelmesszeitreihen aufgezeichnet, für deren Interpretation eine genaue zeitabhängige Angabe der Pegelhöhen erforderlich ist. Nur mit diesem Wissen ist eine korrekte Unterscheidung zwischen hydrologischen oder klimabedingten und tektonisch bzw. anthropogen verursachten Wasserstandsänderungen möglich.

Ziel des IKÜS-Projektes war die Kombination der höhenrelevanten geodätischen Messverfahren, Nivellement und satellitengestützte Positionsbestimmung (Global Navigation Satellite System – GNSS) auf der Grundlage der z. T. viele Jahrzehnte zurückreichenden Messungen im deutschen Nordseeküstenbereich zur Bestimmung der tektonischen bzw. anthropogenen Höhenänderungen.

Als Ergebnis sollten Informationen über Höhenänderungen (Höhen-Geschwindigkeitsfeld) im Bereich der deutschen Nordseeküste entstehen.

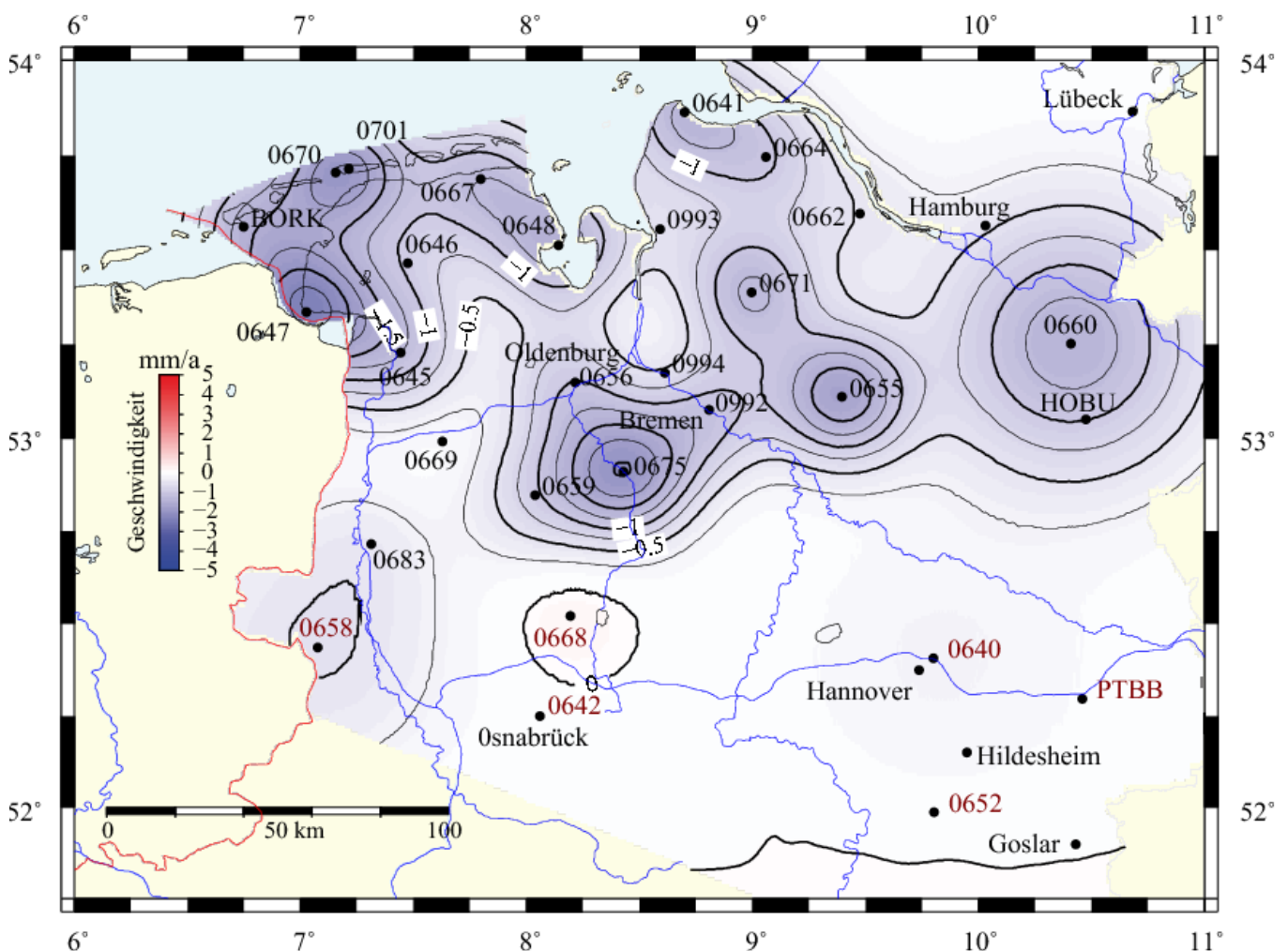
Das Verbundprojekt IKÜS bestand aus vier eng verwobenen Teilprojekten [(IKÜS-A- IKÜS-D)]. Die einzelnen Arbeitsschwerpunkte der Teilprojekte sowie die Projektpartner sind:

IKÜS-A: Schwerpunkt Satellitengestützte Höhenbestimmung, Geodätisches Institut, Technische Universität Dresden.

IKÜS-B: Küstenpegel, (Höhenkontrollmessungen und Wasserstandsregistrierungen), Bundesanstalt für Gewässerkunde.

IKÜS-C: Kombination hybrider Messinformationen, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, Technische Universität Braunschweig.

IKÜS-D: Daten der Landesvermessung und IKÜS-Datenbank, Landesvermessung und Geoinformation Niedersachsen.



Am Institut für Geodäsie und Photogrammetrie wurde ein Programm zur Kombination hybrider Messinformationen erstellt und die vorliegenden Daten ausgewertet.

Die Auswertung, beschränkte sich dabei weitestgehend auf Gebiete, für die sowohl Nivellement- als auch GPS-Daten vorlagen, so dass eine gegenseitige Kontrolle möglich war. Die Höhenänderungen beziehen sich auf Referenzpunkte im südlichen Bergland von Niedersachsen, die als stabil angenommen werden.

Aus nivellitischen Höhendifferenzen, die zwischen 1919 und 2001 gemessen wurden, wurden Geschwindigkeitsdifferenzen (doppelte Differenzen) abgeleitet und in das Modell integriert. Für die Berechnung von Geschwindigkeitsdifferenzen wurden Messungen zwischen identischen Punkten verwendet.

Die GPS-Auswertergebnisse liegen als Wochenlösungen des jeweiligen Gesamtnetzes vor. Für jede GPS-Station können Zusatzparameter (Offsets oder saisonale Bewegungen) eingeführt werden. Da die aus GPS abgeleiteten Punktkoordinaten als 3D-Daten vorliegen, wird das Auswertesystem auch in 3D definiert. Die Geschwindigkeiten und eventuelle Zusatzparameter werden im Horizontsystem bestimmt. Da die GPS-Punkte in globalen kartesischen Koordinaten vorliegen, werden die Änderungen vom Horizontsystem in das global kartesische System gedreht und durch eine Transformation in das System der GPS-Wochenlösung transformiert. Durch die Transformation wird nur die innere Geometrie der GPS-Wochenlösungen verwendet.

Mathematische Basis für die Erzeugung eines Höhen-Geschwindigkeitsfeld sind radiale Basisfunktionen in Gestalt von Gauß'schen Glockenkurven. Die Zentren wurden festgelegt und ihre Steilheit wurde so gewählt, dass die radialen Basisfunktionen als Tiefpassfilter wirkten und somit nur großräumige Bewegungen detektiert wurden.

Um den Bezug zu den Referenzpunkten herzustellen, wurden in einer Ausgleichung die Transformationsparameter der GPS-Epochen bezogen auf die Referenzpunkte bestimmt. In einer anschließenden kombi-

nierten Ausgleichung von Nivellementdaten und den transformierten GPS-Epochen wurde das Geschwindigkeitsfeld und die Zusatzparameter der GPS-Punkte bestimmt.

Im Bereich des Dollarts, im Westen des Jadebusens sowie an der Elbmündung in der Nähe von Cuxhaven ergab sich übereinstimmend aus den Nivellement- und GPS-Daten eine Senkung des Gebietes mit einer vergleichbaren Geschwindigkeit.

Aus den linienhaften Informationen des Nivellement und den punktbezogenen Daten der GPS-Stationen wird ein flächenhaftes Geschwindigkeitsfeld abgeleitet. Das Ergebnis basiert somit auf einer Extrapolation. Es wird eine lineare Geschwindigkeit über den gesamten Bearbeitungszeitraum angenommen, für bestimmte Gebiete, z. B. im Bereich des Dollarts mit der Gasentnahme im Groninger Gasfeld, ist diese Annahme aber problematisch.

Nichtparametrische Modellbildung für Hangrutschung

Die statistische Lerntheorie hat nicht nur zur Entwicklung neuartiger Algorithmen wie die Stützvektoren-Maschine (SVM, engl: *support vector machines*) geführt, sondern bildet eine Grundlage für die Renaissance der Künstlichen Neuronalen Netze (KNN). So konnte einerseits ein Schritt zur Beseitigung des berüchtigten *black box*-Charakters der neuronalen Netze getan werden. Dieser ging einher mit dem gefürchteten Phänomen des Übertrainierens (engl.: *over-fitting*).

Eine weitere vielversprechende Entwicklung ergibt sich aus dem Einsatz der Stützvektoren-Maschine für die Untersuchungen der katastrophalen Hangrutschungen. Es ist in einem Pilotversuch gelungen, aus nur zwölf diskreten Beobachtungsstationen glaubhaft das Bewegungsverhalten der gesamten Rutschung am Hang Baota nahe Yunnan am Jangtsekijang oberhalb des Drei-Schluchten-Dammes abzuleiten. Die Interpolation dieser Bewegungen wurde möglich, indem Zusatzinformationen aus der Topographie und Geologie verwendet wurden. Beobachtungen über das differentielle InSAR stützen die erzielten Ergebnisse.

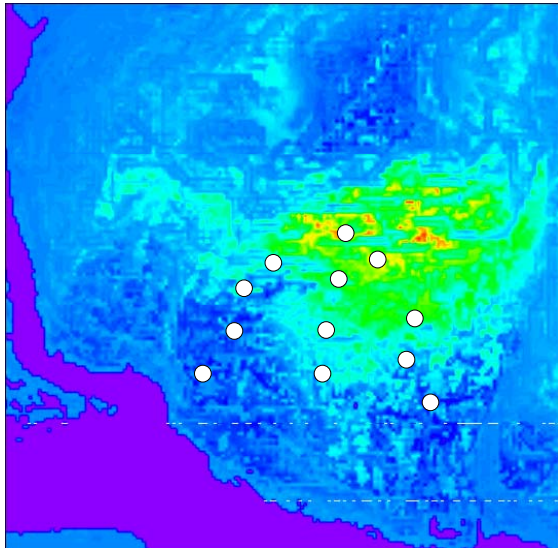


Abb.: Interpoliertes Geschwindigkeitsfeld der Hangrutschung Baota, China: die weißen Punkte sind die Stützstellen.

IRIS: An Eye on Safety

For the safety of workers in industrial environment it is essential to know the position of these people and to have this information available in situ and in a central coordination office. The objective of this subproject from an European research project IRIS („Integrated European Industrial Risk Reduction System“) is to develop a robust methodology, covering indoor and outdoor scenarios, how the actual 3D position of workers can be determined and made available for central risk management.

A hazardous situation can occur during an external situation (e.g. being in the working range of a crane), lack of knowledge about the real structural behaviour during specific construction phases (temporarily critical phases) or careless behaviour of people with equipment, neglecting valid security rules. Critical situations during construction have to be detected by an installed sensor or by the worker himself. To estimate the risk level and to define the adequate action often a decision is necessary by the central management. One worker or a group of workers can be affected by a critical situation, some of them do not even know about the detected/existing hazard. The objective here is to identify where critical situations for workers are and to communicate this to a central office. From there information on the existence of potential

hazards has to be communicated and what to do to the affected group of workers. All parts of this process have to be performed near real time with extremely high reliability.

Continuous positioning of workers in indoor and outdoor environments can be achieved by the proposed approach within a time interval of about 1 second. By bidirectional communication links this information is made available in a central office and from here information on counter-action can be transferred to the affected group of workers. Our solution proposes a combined use of the satellite based GPS/GALILEO positioning system with extra communication links, applicable mainly outdoors. Advanced WLAN and RFID technologies for indoor areas are used in a specific mode, which makes them suitable for positioning determination and bidirectional communication. As additional information permanent cameras have to be installed in critical areas to support the detection of hazards. An absolute requirement for this technology is a 3D-object model with all relevant object parameters and attributes, defined in a unique coordinate system. This precise geometrical model of the status of the structure under construction can serve as virtual working space and is the knowledge base for risk estimation and decision making.

Islandforschung

Nachdem in den letzten Jahren überwiegend zur räumlichen Verteilung der Deformationen gearbeitet worden ist, standen in diesem Jahr die zeitlichen Veränderungen von Deformationen auf Island im Vordergrund. Hier kamen langjährige Untersuchungen zum Abschluss.

Diese verdeutlichten einerseits, dass es einen maßgeblichen Zusammenhang zwischen der Seismizität auf und um Island herum und der Bewegung von IGS-Permanentstationen gibt. Hierfür sind Magnituden der GUTENBERG-RICHTER-Skala aus dem vorläufigen isländischen Erdbebenkatalog in Energiepakete umgerechnet worden und diese wiederum in Bewegungsäquivalente. Mithilfe eines aufwendigeren Modellansatzes auf der Grundlage Neuronaler Netze konnten diese Bewegungsäquivalente mit den real gemessenen Bewegungen in Beziehung gebracht werden.

Ein wesentliches Resultat ist die Aussage, welches tektonische Element die Erdbebenenergie tatsächlich in kinetische, bzw. tektonische Bewegung überführt. Diese Untersuchungen lieferten rückwirkend Anhaltspunkte dafür, dass sich die schweren Erdbeben des Jahres 2000 durch verschiedene beobachtbare Prozesse angekündigt haben.

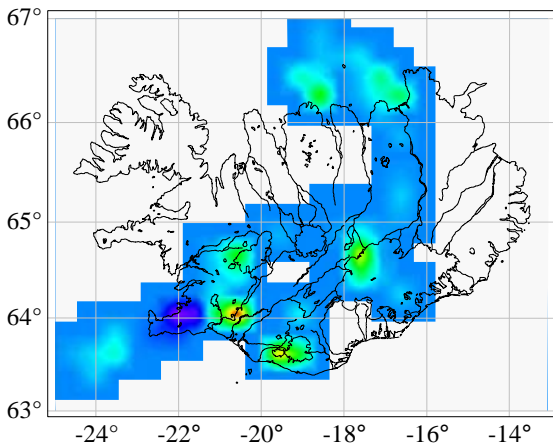


Abb.: Island: räumliche Verteilung der seismischen Energien, die tektonisch wirksam geworden sind.

Kinematisches Laserscanning

In der modernen Verkehrs-Unfallforschung hat sich die Nutzung eines terrestrischen Laserscanners für die Erfassung von örtlich begrenzten Unfallstellen, z.B. in Kreuzungsbereichen, als nahezu optimal erwiesen. Problematisch bleibt die Erfassung von ausgedehnten, i.d.R. lang gestreckten Unfallstellen.

Eine effiziente Lösung wird durch die Nutzung eines bewegten Laserscanners im Profiler-Modus erwartet, d.h. Scannen einer zweidimensionalen Ebene orthogonal zur Fahrtrichtung. Dazu muss die Trajektorie, auf der sich der Laserscanner bewegt, messbar sein, um die Zuordnung des Laserscanner-Datensatzes zur Trajektorie in Raum und Zeit zu ermöglichen. Zur Bestimmung dieser Trajektorie ist differentielles GPS eine gute, aber kostenintensive Lösung, die einen erheblichen, zusätzlichen Aufwand erfordert. In modernen Fahrzeugen befinden sich eine Vielzahl hochpräziser Sensoren, mit denen eine Bestimmung der Trajektorie ebenfalls möglich erscheint. Die Qualität einer solchen Bestimmung allein mit Fahrzeugsensoren wird in

diesem Forschungsprojekt bestimmt. Dazu wurden im ersten Entwicklungsschritt verschiedene Sensordaten zur Bestimmung von Wegstrecke und Fahrzeugausrichtung überprüft und verarbeitet, um für die Trajektorie eine 2D-Lösung zu erhalten. Hinsichtlich der Qualitätsbewertung ist aufgrund der relativen Positionsbestimmung zu beachten, dass die innere Genauigkeit (z.B. zwischen zwei Fahrzeugen einer Unfallstelle ca. 10 Meter) wesentlich höher ist als zwischen Anfang und Ende der Messfahrt.

Die Erweiterung der bisher entwickelten 2D-Algorithmik zu einer vollständigen, der Realität entsprechenden 3D-Lösung ist ein weiterer wichtiger Schritt im Hinblick auf eine praxisreife Gesamtlösung. Die vielen kleinen lokalen Störungen bei einer Messfahrt, die aus Wank- und Nickbewegungen des Fahrzeugs entstehen, können so in der Auswertung mit berücksichtigt werden. Die Erschütterungen des Fahrzeugs, die auf den Laserscanner wirken, haben einen großen Einfluss auf die Qualität der Laserscanner-Messergebnisse. Diese Erschütterungen wie auch die umgebungsbedingten Neigungen können vollständig entzerrt werden, wenn eine 3D-Trajektorie vorliegt. Zur Ermittlung dieser Einflussgrößen werden zusätzliche, hochpräzise Sensoren in einem Testfahrzeug integriert, ein geeignetes Auswertungsmodell aufgestellt sowie weitere Sensoren für ein Filterung herangezogen, die eine dreidimensionale Bestimmung der Position ermöglichen.

4. Neuordnung der Lehraktivitäten

Nach der Umstellung der Diplomstudiengänge auf die neuen Bachelor- und Masterstudiengänge, seit dem Wintersemester 2007/08, werden folgende Module am Institut für Geodäsie und Photogrammetrie angeboten:

Studiengang Bauingenieurwesen und Umweltingenieurwesen

Bachelor		1. u. 2. Semester	
Modul: Grundlagen der Vermessung und Geoinformation		6 LP	
WS:	Vermessungskunde I	2V	Niemeier, Johannes, Riedel
SS:	Vermessungskunde II	1Ü	Heinert, Riedel
	Grundlagen der Geoinformationssysteme	1V/1Ü	Löwner
Modul: Methoden der Darstellung und Auswertung (anteilig), 2. Semester		3 LP	
SS:	Statistik	1V/1Ü	Niemeier, Johannes, Mittelstaedt
Master			
Vertiefungsrichtung Geomatik			
Modul: Auswertung und Modellierung		6 LP	
WS:	Baufaufnahme und Dokumentation	1V/1Ü	Niemeier, Riedel
SS:	3D-Stadtmodelle	1V/1Ü	Löwner
Modul: Ingenieur Anwendungen der Geodäsie		6 LP	
WS:	Mess- und Auswertekonzepte	2V	Niemeier
SS:	Kontinuierliche Messungen / Monitoring	2V	Heinert
Modul: Fernerkundung und Satellitenpositionierung		6 LP	
WS:	Satellitenpositionierung	1V/1Ü	Niemeier, Riedel
SS:	Fernerkundung	2V/1Ü	Riedel

Studiengang Wirtschaftsingenieure Bau

Bachelor		3. Semester	
Modul: Geoinformationssysteme (anteilig)		2 LP	
WS:	Raumbezogene Informationssysteme	2V	Niemeier, Löwner

Studiengang Geoökologie

Bachelor		3. Semester	
Modul: Umweltinformatik		6 LP	
WS:	Geoinformationssysteme und Umweltinformatik	2V/2Ü	Löwner, Niemeier
Master			
Modul: Umweltmodellierung mit GI-Technologien		6 LP	
WS:	Programmierung mit Arc Objects	1V/1Ü	Löwner, Mittelstaedt
SS:	Umweltanalyse mit GI-Technologien	1V/1Ü	Löwner, Mittelstaedt
Modul: Sedimenttransportsysteme		6 LP	
WS:	Sedimenttransportsysteme des Georeliefs	2V	Löwner, Schwalb
SS:	Sedimenttransportsysteme des Georeliefs	1 S	Löwner, Schwalb
	Modellierung von Sedimenttransport	1 Ü	Löwner
Modul: Fernerkundung und Satellitenpositionierung		6 LP	
WS:	Satellitenpositionierung	1V/1Ü	Niemeier, Riedel
SS:	Fernerkundung	2V/1Ü	Riedel
	Identisch zu Modul im Master Bauingenieurwesen		

Fernstudiengang Pro Water

Master			
Modul: GIS und Modelle		4 LP	
WS:	Geoinformationssysteme	1V/1Ü	Löwner
	Digitale Geländemodelle	1V/1Ü	Riedel

5. Geodätische Kolloquien

- 10.01.2008: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. HANS-GERD MAAS, Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung, Techn. Universität Dresden. „Photogrammetrie und Laserscanning zur Analyse des Bewegungsverhaltens von Gletschern in Westgrönland“ Anmerkung: Dieses Kolloquium war dem 80. Geburtstag von Herrn em. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dietrich Möller gewidmet
- 07.02.2008: Univ.-Prof. Dr.-Ing. OTTO HEUNECKE, Institut für Geodäsie, Universität der Bundeswehr, München. „Entwicklung und Erprobung eines Geo-Sensornetzes zur Überwachung von Rutschhängen“
- 29.05.2008: Dipl.-Ing. ANKE KNÖPPLER, Robert Bosch GmbH, Corporate Research, Advance Engineering Multimedia, Telematic and Surround Sensing Systems (CR/AEM), Hildesheim. „Robotik, 3 D Messtechnik und videobasierte Fahrerassistenzsysteme – Umfelderkennung bei der Robert Bosch GmbH“
- 19.06.2008: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. WOLFGANG NIEMEIER, Institut für Geodäsie und Photogrammetrie, Technische Universität Braunschweig „Nachweis und Studium der Platten-tettonik mit geodätischen Methoden“
- 17.07.2008: Dipl.-Geogr. HINRICH PAULSEN, Geschäftsführender Direktor der Firma Terrestris GmbH & Co. KG, Bonn, „Sensor GIS - Geodaten in Echtzeit“
- 28.08.2008: Exkursion der DVW - Bezirksgruppe Braunschweig Besuch der AICON 3D Systems GmbH, 15:30 Uhr Begrüßung Firmenpräsentation sowie Überblick über die Einsatzgebiete optischer kamerabasierter 3D Messsysteme in der Industrie (Vortrag) Firmenrundgang, Diskussionen ca. 17:30 Uhr Ende der Veranstaltung Veranstaltungsort: AICON 3D Systems GmbH, Biberweg 30 C, 38114 Braunschweig, www.aicon.de. Im Anschluss findet

die Mitgliederversammlung der Bezirksgruppe statt.

- 05.11.2008: Dr. MICHELE CROSETTO, Institute of Geomatics, Barcelona, Spanien. „Deformation measurement using a terrestrial Synthetic Aperture Radar“
- 10.12.2008: Univ.-Prof. Dr.-Ing. HEINER KUHLMANN, Institut für Geodäsie und Geo-information, Universität Bonn. „Ingenieur-geodäsie - Kontinuierlich in Zeit und Raum.“ Anmerkung: Dieses Kolloquium war dem 80. Geburtstag von Univ.-Prof. a.D. Dr. B. SCHRADER gewidmet. Außerdem wurde die Erneuerung der Promotionsurkunde nach 50 Jahren durch den Dekan der Fakultät 3 Architektur, Bauingenieurwesen und Umweltwissenschaften Technischen Universität Braunschweig, Univ.-Prof. Dr. rer. nat. OTTO RICHTER vorgenommen.

6. Veröffentlichungen und Vorträge

Veröffentlichungen

ABDELHAFIZ, A.: Automatic Occlusion Detection in Mesh Models. In: Niemeier/Schäfer (Hrsg.): TLS2008, DVW-Schriftenreihe Nr. 52. Proc. des Seminar in Fulda, Germany, Nov. 6./7.

ABDELHAFIZ, A., NIEMEIER, W. UND SCHÄFER, M.: Ansätze zur Kombination von terrestrischem Laserscanning, digitalen Fotos und Thermographie. In: Niemeier/Schäfer (Hrsg.): TLS2008, DVW-Schriftenreihe Nr. 52. Proceedings des Seminar in Fulda, Germany, Nov. 6./7.

ABDELHAFIZ, A.: Automation in Texture Mapping. Texture mapping and visualization workshop, Hafen city university, Hamburg, Germany, January 18. "Invited lecture", 2008.

HEINERT, M.: Artificial neural networks - how to open the black boxes? In: REITERER, A. & EGLY, U.: Application of Artificial Intelligence in Engineering Geodesy, Vienna: 42–62. ISBN 3-9501492-4-1, 2008.

LÖWNER, M.-O.: Formale semantische Modellierung von geomorphologischen Objekten und Prozessen des Hochgebirges zur Repräsentation in einem Geoinformationssystem (GIS). Bonner Geographische Abhandlungen 122. 120 S., 2008.

NIEMEIER, W., RIEDEL, B., FRASER, C.S., NEUSS, H., STRATMANN, R. AND ZIEM, E.: A New Digital Crack Monitoring System for Measuring and Documentation of Widths of Cracks in Concrete Structures. Proceedings of 13th FIG International Symp. on Deformation Measurements and Analysis, Lisbon, 2008.

NIEMEIER, W., RIEDEL, B., NEUSS, H. STRATMANN, R., ZIEM, F. AND FRASER, C.: Digitales Rissmess-System (DRS) - Ein neues Messinstrument für die Bauwerksüberwachung. Messtechnik im Bauwesen, Ernst & Sohn Verlag, Heft 2, 2008.

NIEMEIER, W.: Lehrbuch Ausgleichungsrechnung - Statistische Auswerteverfahren. Das Buch legt, nach einer Behandlung des notwendigen statistischen Basiswissens, die grundlegenden Methoden und Verfahren der Ausgleichungsrechnung ausführlich dar. Moderne Konzepte und Lösungsansätze werden ausführlich diskutiert. Die heute immer wichtiger werdende Transformationsproblematik, die Approximation von Funktionen sowie Fragen der Deformationsanalyse runden das Themenspektrum dieses Lehrbuches ab. Diese 2. Auflage befasst sich auch mit neuen Messsystemen wie GPS, GALILEO und Laserscanning. de Gruyter Lehrbuch. 2008. 493 S. m. graph. Darst. 24 cm. ISBN-13: 978-3110190557

NIEMEIER, W. SCHÄFER M. (HRSG.): Terrestrisches Laserscanning TLS2008, DVW Schriftenreihe, Nr. 52, Wißner Verlag, 208 S.

PERLT, J., HEINERT, M., NIEMEIER, W.: The continental margin in Iceland - A snapshot derived from combined GPS networks. Tectonophysics 447: 155-166. DOI 10.1016/j.tecto.2006.09.020, 2008.

RIEDEL, B. and HEINERT, M.: An adapted support vector machine for velocity field interpolation at the Baota landslide. Proceedings of First IAG Workshop on Application of Artificial Intelligence in Engineering Geodesy (AIEG2008), Vienna: 101-161, ISBN 3-9501492-4-1, 2008.

RIEDEL, B. AND WALTHER, A.: InSAR processing of C-band data for the recognition of landslides. Advances in

Geosciences, Advances in Geosciences, Vol 14, 189-194, 2008, mit review.

STRATMANN, R., BIRTEL, V., MARK, P., H. NEUSS, NIEMEIER, W., RIEDEL, B., ZIEM, E.: Digitale Erfassung und Bewertung von Rissen. Beton und Stahlbetonbau, Volume 103 (4), 252-261, 2008, mit review.

Poster

LÖWNER, M.-O. & OTTO, J.- C.: Towards an automatic identification of sediment cascades from geomorphological maps using graph theory. Presented at the International Symposium on Sediment dynamics in changing environments (ESSC) december 2008 in Christchurch, New Zealand.

NIEMEIER, W., TENGEN, D., HEINERT, M.: Aufbau eines integrierten Höhenüberwachungssystems in Küstenregionen. INTERGEO 2008, Bremen, 02.-04. Oktober 2008.

Akzeptierte Abstracts

LÖWNER, M.-O.: Towards a GML3-based application model for geo-morphic Objects. In: Lee, J. and Zlatanova, S. (eds.): Proceedings of 3rd International Workshop on 3D Geo-Information. Nov. 13.-14. 2008, University of Seoul, p. 11-15.

LÖWNER, M.-O.; OTTO, J. C.: Towards an automatic identification of sediment cascades from geomorphological maps using graph theory. Proceedings of the International Symposium on 'Sediment dynamics in changing environments', Christchurch, Neuseeland, 1. - 5. Dezember 2008.

Vorträge: (Auszug)

HEINERT, M.: Systemanalyse der seismisch bedingten Kinematik Islands. Promotionsvortrag, Technische Universität Carolo-Wilhelmina zu Braunschweig 4. Juli 2008.

LÖWNER, M.-O.: Towards a GML3-based application model for geomorphic objects. 3rd International Workshop on 3D Geo-Information, Seoul, South Korea, 13. - 14. November 2008.

LÖWNER, M.-O.: A distributed data managing concept for LUCIFS' catchment studies. LUCIFS Workshop, Christchurch, New Zealand, 8. - 10. Dezember 2008.

7. Abschlussarbeiten

Promotionen:

ELKHRACHY, ISMAIL: Towards an Automatic Registration for Terrestrial Laser Scanner Data, mündliche Prüfung 29. Februar 2008, <http://www.digibib.tu-bs.de/?docid=00022231>

HEINERT, MICHAEL: Systemanalyse der seismisch bedingten Kinematik Islands, mündliche Prüfung 4. Juli 2008. DISS ISBN 3-926 146-17-6, ISBN-139 78-9-926146-17-5

Diplomarbeiten (Auszug):

LÖBER, STEFAN: Bewertung der Energieentwicklung in Europa im Hinblick auf das zu erwartende Potenzial für den Kraftwerksbau (BETREUER: W. NIEMEIER, DICHTL)

SCHIMPF, HENDRIK: Neue Methoden zur Geometriebestimmung bei der Bestandsaufnahme großer Immobilienbestände. (BETREUER: B. RIEDEL, W. NIEMEIER)

SCHMIDT, SILKE: Investitionsanalyse für eine Gewerbe-Immobilie am praktischen Beispiel der gewerblichen Quartiersimmobilie Europahafen, Bremen. (BETREUER: H. ALTMEPPEN, W. NIEMEIER,)

LORENZ, MARC: Strukturierung einer Risikoanalyse für Büroimmobilien in Deutschland. (BETREUER: H. ALTMEPPEN, W. NIEMEIER)

VAN GRIEKEN, TIMO: Untersuchungen baubetrieblicher Störungen eines Bauvertrages im Rahmen einer Infrastrukturmaßnahme im Hamburger Hafen. (BETREUER: J. BARTELS, W. NIEMEIER)

SIEVERS, CARSTEN: Technische und betriebswirtschaftliche Beurteilung eines Konzepts zur Modernisierung einer Büroimmobilie in Hamburg -Ganzheitliche Gebäudeoptimierung- (BETREUER: H. HAMMEL, W. NIEMEIER,)

KOCH, JULIA: Prüfung der SAP-Projektmanagement-Software „Cproject Suite“ auf Eignung zum Einsatz in der Bauabteilung eines Industrieunternehmens. (BETREUER: J. BARTELS, W. NIEMEIER,)

Bachelorarbeiten:

BAUMANN, KERSTIN: Entwicklung und Anwendung von Bewertungskriterien zur Abschätzung des Solarpotentials auf urbanen Dachflächen unter Berücksichtigung des interoperablen Datenaustauschformates CityGML und des CEC-Strahlungsmodells. (BETREUER: M.-O. LÖWNER)