

# Geodätisches Institut, Universität Karlsruhe (TH)

## Berichtsjahr 2007

### I. Vorstellung des Instituts

Das Geodätische Institut setzt sich aus den drei Lehrstühlen „Vermessungskunde und Geodätische Sensorik“ (Prof. Hennes), „Mathematische und Datenverarbeitende Geodäsie“ (Prof. Schmitt) und „Physikalische und Satellitengeodäsie“ (Prof. Heck) zusammen und wird durch eine kollegiale Institutsleitung geführt. Das Institut beteiligt sich sowohl personell als auch wissenschaftlich an den Arbeiten am Geowissenschaftlichen Gemeinschaftsobservatorium in Schiltach/Schwarzwald (BFO). Folgende Forschungsschwerpunkte sind am Institut vertreten:

Regionale und globale Schwerefeldbestimmung, Geodätische Randwertprobleme, GNSS-Modellbildung, Geodynamik, Analyse geodätischer Netze, Deformationsanalyse, Kalibrierung, Messtechnik und Refraktion.

Das Institut verfügt über ein breit gefächertes Instrumentarium sowie eine Instituts-Bibliothek mit etwa 18000 Bänden, eine Feinmechanische Werkstatt und ein Elektrotechnisches Labor. Ausführliche und aktuelle Informationen über Institutsaktivitäten, Mitarbeiter und Kontaktadressen sowie zum Studiengang „Geodäsie und Geoinformatik“ an der Universität Karlsruhe sind unter <http://www.gik.uni-karlsruhe.de> zu finden. Zum Wintersemester 2007/08 wurden letztmals Studienanfänger für den Diplomstudiengang „Geodäsie und Geoinformatik“ zugelassen. Die Umstellung auf konsekutive Bachelor/Masterstudiengänge ist zum Wintersemester 2008/09 geplant.

### II. Personal (Stand 31.12.07)

#### Kollegiale Institutsleitung:

Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. Ing. E.h. Günter Schmitt (Sprecher)  
Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h.c. Bernhard Heck  
Prof. Dr.-Ing. Maria Hennes

#### Externe Lehrbeauftragte

Berendt, Luz, Dipl.-Ing.  
Drixler, Erwin, Dr.-Ing.  
Gierth, Wolf-Dietrich, Dipl.-Ing.  
Mürle, Michael, Dr.-Ing.  
Rolli, Willi, Dipl.-Ing.

#### Wissenschaftliche Mitarbeiter

Bähr, Hermann, Dipl.-Ing.  
Benner, Marco, Dipl.-Ing.  
Depenthal, Claudia, Dipl.-Ing.  
Dierks, Olaf, Dipl.-Ing.  
Eschelbach, Cornelia, Dipl.-Ing.  
Illner, Michael, Dr.-Ing.  
Juretzko, Manfred, Dr.-Ing.  
Knöpfler, Andreas, Dipl.-Ing.  
Mayer, Michael, Dr.-Ing.  
Nuckelt, André, Dr.-Ing.  
Rösch, Norbert, Dr.-Ing.  
Seitz, Kurt, Dr.-Ing.  
Vetter, Martin, Dipl.-Ing.(FH)

Westerhaus, Malte, Dr.rer.nat.  
Wild-Pfeiffer, Franziska, Dr.-Ing. (bis 14.10.07)  
Zippelt, Karl, Dr.-Ing.

**Stipendiaten:**

Lou, Lizhi, Dr. (bis 19.11.07)  
Luo, Xiaoguang, Dipl.-Ing.  
Sejas, Mauricio, Dipl.-Ing. (ab 01.08.07, ProBrAI-Projekt)

**Mercator-Gastprofessor:**

Schaffrin, Burkhard, Prof. Dr.-Ing. habil (bis 23.08.07)

### **III. Forschungs- und Entwicklungsarbeiten**

***Geodätische Messtechnik und Sensorik***

- Evaluation der Leistungsfähigkeit von kinematischen Messsystemen
- Synchronisation von Fertigungsrobotern und Messmitteln für Präzisionsanwendungen
- Kalibrierstabilität von Lasertrackern
- Untersuchung der Richtungsmessunsicherheit von Lasertrackern
- Modellentwicklung für Selbst- und Simultankalibrierung
- Untersuchung von reflektorlosen Distanzmessmodulen, insbesondere Strahlqualität
- Dimensionelle Metrologie
- Transfer von metrologischen Qualitätsmaßen zwischen Industrie und Geodäsie
- Präzisionsmesstechnik im Maschinen- und Anlagenbau
- Optimierung der Flächenrückführung mit Lasertrackern incl. Entwicklung ergonomischer Messsoftware
- Leistungsfähigkeit dimensioneller Messsoftware
- Entwicklung einer Messeinrichtung zur hochpräzisen Navigation von Nahbereichssensoren
- Entwicklung von High-Speed-Linearmessbahnen
- Entwicklung von Strategien zur Rückführung von raum-zeitlichen Messprozessen
- Vergleich der Leistungsfähigkeit moderner terrestrischer Laserscanner

***Refraktion***

- Analyse von Störeinflüssen auf terrestrische geodätische Beobachtungen
- Analyse von Ausbreitungsbedingungen elektrooptischer Signale in inhomogenen Medien
- Temperaturgradientenmessung insbesondere im Hinblick auf Auswirkungen in der optischen Präzisionsmesstechnik
- Modellierung des Ausbreitungsmediums in geschlossenen Räumen und für bodennahe Schichten
- Optische Turbulenztheorie (OTTM)
- Szintillometrie

***Geräteuntersuchungen***

- Kalibrierung von Distanzmessgeräten und Scannern (Distanzmessung)
- Kalibrierung von Winkelencodern
- Prüfung geodätischer Instrumente nach ISO 17123
- Untersuchung der Stabilität und Drehsteifigkeit von Stativen
- Vergleichende Präzisionsdistanzmessungen auf der Prüfstrecke "Friedrichstaler Allee"

### ***Ausgleichsrechnung, Analyse geodätischer Netze***

- Anwendung der TLS-Methode (Total Least Squares) auf geodätische Problemstellungen
- Total Least-Squares (TLS) mit Gewichten
- TLS-Ausgleichung von Zeitreihen und Totaler Kalman-Filter
- Gemischte Modelle und minimale MSE-Ausgleichung
- Äquivalenz-Theoreme
- Reproduzierende Schätzer
- Bias-Reduktion in freien Netzen
- Schwache gegen konventionelle Konsistenz-Tests
- Zuverlässigkeitskontrolle für korrelierte Datensätze

### ***Deformationsanalyse***

- Kinematische Modelle zur Deformationsanalyse
- Modellbildung zum Nachweis rezenter Krustenbewegungen
- Affine Transformationen aus empirischen Daten
- Schwache Stabilitätstests
- Analyse des Strain-Rate-Tensors

### ***Satellitengeodäsie***

- Untersuchungen zum Einfluss topographisch-isostatischer Massen auf die Satellitengradiometrie
- Erzeugung hochauflösender Wasserdampffelder aus GNSS-Beobachtungen
- Analyse des stochastischen Modells von GPS-Trägerphasenmessungen
- Gewichtung von GPS-Beobachtungen mittels SNR-Daten
- Physikalische Korrelationen von GPS-Beobachtungen
- Anwendung von Methoden der Zeitreihenanalyse auf permanente und langzeitstatische GPS-Beobachtungen
- Studien zur Verwendung von GPS-Antennen als Bodenfeuchtesensoren
- Modellierung troposphärischer Effekte in GPS-Beobachtungen
- Kombination heterogener Satelliten-Beobachtungen
- Analyse von GRACE-Daten zur Detektion regionaler Signale
- Hydrologische Modelle aus GRACE-Daten

### ***Geodätische Nutzung des GPS***

- Automatisiertes GPS-basiertes Bewegungsmonitoring
- Analysen zur Genauigkeit und Zuverlässigkeit von RTK-GPS-Messungen unter Einbeziehung von SAPOS-Referenzstationen
- Relative Kalibrierung von GPS-Antennen
- Untersuchungen zum Einfluss von Antennenkalibrierwerten auf die Prozessierung regionaler GPS-Netze
- Studien zu Mehrwegeeffekten und Phasenzentrumsvariationen
- Vergleich von GPS-Echtzeitverfahren
- Validierung der Qualität von SAPOS-Referenzstationen im Rahmen der Ableitung von rezenten Bewegungen
- Untersuchungen zur Bereitstellung von Korrekturdaten für GNSS-Einfrequenzbeobachtungen am Beispiel eines Referenzstationsnetzes in Paraná/Brasilien
- Verdichtung von GPS-CORE-Stationen mittels BIIMPBE
- TLS-Regularisierung von GPS-Netzen
- 3D-Ausreisser-Kontrolle in GPS-Netzen
- Ionosphärenmodelle aus GPS-Daten
- Untersuchungen zur Weiterverarbeitung dreidimensionaler GPS-Ergebnisse unter Berücksichtigung von Genauigkeits- und Zuverlässigkeitsaspekten

### **Physikalische Geodäsie**

- Entwicklung von Algorithmen und Software zur hochauflösenden harmonischen Analyse und Synthese
- Wirkung eines massebelegten Tesseroids auf das Schwerepotential und seine Ableitungen bis zur 2. Ordnung
- Studien zur regionalen Quasigeoidbestimmung
- Zusammenführung von Schweremessungen in einem einheitlichen Schweredatum
- Berechnung residueller Schwereinflüsse in Baden-Württemberg
- Interpolation von Schwereanomalien
- Vergleich von ebenen und sphärischen Bougueranomalien
- Integration von hochauflösenden regionalen DGM und SRTM3/30 digitalen Geländemodellen
- Einfluss der Elliptizität der Erde auf Geländereduktionen
- Analytische und numerische Studien zum inversen Stokes-Problem und zum inversen Hotine-Problem
- Wavelets und Multi-Quadriken für die Feinstruktur des Schwerefeldes
- Varianzkomponenten-Schätzung zur Ermittlung einer optimalen Basis
- Semivariogramm-Modellierung von aero-magnetischen Daten

### **Geodynamik (inkl. BFO)**

- Studien zur Nutzung permanenter GPS-Messungen für die Überwachung von tektonischen Bewegungen im Oberrheingraben
- Finite-Elemente-Modellierung des Vulkans Merapi zur Interpretation von jährlichen Neigungs-, Schwere- und Höhenänderungen
- Modellierung und Beseitigung von Luftdruck-induzierten Störungen in seismischen Horizontalkomponenten
- Studien zu den Anregungsmechanismen der ständigen Hintergrund-Eigenschwingungen der Erde (HUM)
- Suche nach HUM-Signalen in den Strainregistrierungen des BFO
- Ableitung großskaliger Dichtestrukturen der Erde durch Analyse von Eigenschwingungsspektren
- Untersuchungen von Hohlraum- und Stationseffekten im Eigenschwingungsband
- Untersuchung von Hohlraum-Effekten durch Vergleich der Registrierungen von 10 STS-2 Seismometern
- Studien zum Einsatz von Ringlasern zur Messung torsionaler Eigenschwingungen
- Modellierung magnetischer Störungen in Breitband-Seismometern
- Zeitabhängigkeiten der Gezeitenparameter in langjährigen Registrierungen der Horsfall-Schlauchwaage am BFO
- Bestimmung vertikaler Entlastungsbewegungen am Toten Meer mit Hilfe der SAR-Interferometrie
- Erfassung der Kinematik von Großhangrutschungen mit terrestrischen und GPS-Messungen
- Untersuchung rezenter Krustenbewegungen in der Region Vrancea/Rumänien
- Auswertung von Präzisionsnivelements zur Berechnung von Vertikalbewegungen in Süddeutschland und der Nordschweiz

### **Polarforschung**

- Validierung von atmosphärischen Ansätzen und Modellen zur Steigerung der Qualität und Zuverlässigkeit von GPS-Auswertergebnissen

### **Geoinformationssysteme**

- Einsatz von GIS in geodynamischen Anwendungen
- Mobiles GIS
- Der Einsatz von Entwurfsmustern in GIS

### **Sonstiges**

- Vermessung und dreidimensionale Modellierung von Höhlensystemen
- Geschichte der Geodäsie: Zahlentheorie im Hinblick auf die Gaußsche Vermutung
- Historische Vermessungsverfahren

### **IV. Veröffentlichungen**

Bähr, H. / Altamimi, Z. / Heck, B.:

Variance component estimation for combination of terrestrial reference frames. Universität Karlsruhe, Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik, Band 2007,6, Universitätsverlag Karlsruhe, <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000007363>

Depenthal, C.:

Direktantriebe absolut positioniert - Kalibrierung von rotativen Messsystemen in Direktantrieben. Antriebstechnik, Heft 5/2007, 36-39

Depenthal, C. / Barth M.:

Zur Leistungsfähigkeit eines zeitreferenzierten Dreharms als Prüfmittel für 4D-Messsysteme in Hochgeschwindigkeitsanwendungen. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (AVN), Heft 7/2007, 244-249

Derenbach, H. / Illner, M. / Schmitt, G. / Vetter, M. / Vielsack, S.:

Ausgleichsrechnung : Theorie und aktuelle Anwendung aus der Vermessungspraxis. Universität Karlsruhe, Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik, Band 2007,4, Universitätsverlag Karlsruhe, <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000006400>

Eschelbach, C.:

Störanfälligkeit geodätischer Präzisionsmessungen durch lokale Temperaturschwankungen. In: F.K. Brunner (Hrsg.): Ingenieurvermessung 07, Beiträge zum 15. Internationalen Ingenieurvermessungskurs Graz 2007, Wichmann Verlag, 169-180

Freiberger Jr., J. / Pereira Krueger, C. / Heck, B. / Mayer, M. / Seitz, K.:

Aspectos da calibracao relativa de antenas de receptores GNSS. Proceedings 2. Simposio Brasileiro de Geomatica und 5. Coloquio Brasileiro de Ciencias Geodesicas, ISSN 1981-6251, 24.-27.07.07, 400-406

Fritzsche, H. / Schmitt, G. (Redaktion):

Der XXIII. FIG-Kongress 2006 in München. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (ZfV), Heft 2/2007, 47-76

Hauck, C. / Kalthoff, N. / Königer, F. / Kohler, M. / Krauss, L. / Mayer, M. / Preko, K. / Rings, J.: Innovative methods for soil moisture monitoring on different spatial scales. General Assembly of the European Geosciences Union 2007, 15.-20.04.07, Wien/Österreich, Geophysical Research Abstracts (9) 04622

Heck, B. / Seitz, K.:

A comparison of the tesseroid, prism and point-mass approaches for mass reductions in gravity field modelling. Journal of Geodesy (2007), 81:121-136, DOI: 10.1007/s00190-006-0094-0

Heck, B.:

Inter-Commission Committee on Theory. Overview and Highlights. In: Müller, J. / Hornik, H. (eds): National Report of the Federal Republic of Germany on the geodetic activities in the

years 2003-2007. Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK), Reihe B, Heft Nr. 315

Hennes, M.:

Formel 1 oder doch "nur" ein Porsche im Labor - die Präzisions-High-Speed-Messbahn. DVW Landesverein Baden-Württemberg, Heft 1/2007, 5-9

Hennes, M.:

Konkurrierende Genauigkeitsmaße - Potential und Schwächen aus der Sicht des Anwenders. Allgemeine Vermessungsnachrichten (AVN), Heft 4/2007, 136-146

Hennes, M. / Heister, H.:

Neuere Aspekte zur Definition und zum Gebrauch von Genauigkeitsmaßen in der Ingenieurgeodäsie. Allgemeine Vermessungsnachrichten (AVN), Heft 11-12/2007, 375-383

Juretzko, M.:

Untersuchungen zur Wiederholgenauigkeit eines geregelten Winkelmesssystems am Beispiel eines Lasertrackers LTD 500. In: F.K. Brunner (Hrsg.): Ingenieurvermessung 07, Beiträge zum 15. Internationalen Ingenieurvermessungskurs Graz 2007, Wichmann Verlag, 181-186

Knöpfler, A. / Mayer, M. Nuckelt, A. / Heck, B. / Schmitt, G.:

Untersuchungen zum Einfluss von Antennenkalibrierwerten auf die Prozessierung regionaler GPS-Netze. Universität Karlsruhe, Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik, Band 2007,1, Universitätsverlag Karlsruhe, <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000005746>

Lühr, B.-G. / Koulakov, I. / Westerhaus, M. / Bohm, M. / Asch, G. / Wagner, D. / Kopp, H. / Rabbel, W. / Zschau, J. / Brotopuspito, K. S. / Ratdomopurbo, A. / Fauzi, P.:

What is below Gunung Merapi, Central Java? Festschrift anlässlich der Vollendung des 65. Lebensjahres von Prof. Dr.-Ing. Carl-Erhard Gerstenecker, Schriftenreihe Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie, TU Darmstadt, Heft 28, 89-106

Luo, X. / Mayer, M. / Heck, B.:

Erweiterte Modellbildung zur Erzeugung von hochauflösenden Wasserdampffeldern. Allgemeine Vermessungsnachrichten (AVN), Heft 5/2007, 179-189

Luo, X. / Mayer, M. / Heck, B.:

Quantifizierung verschiedener Einflussfaktoren in GNSS-Residuen. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (ZfV), Heft 2/2007, 97-107

Luo, X. / Mayer, M. / Heck, B.:

Effect of SNR-based weighting on the results of GNSS phase observations. General Assembly of the European Geosciences Union 2007, 15.-20.04.2007, Wien/Österreich, Geophysical Research Abstracts (9) 01840

Luo, X. / Mayer, M. / Heck, B.:

Bestimmung von hochauflösenden Wasserdampffeldern unter Berücksichtigung von GNSS-Doppeldifferenzresiduen. Universität Karlsruhe, Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik, Band 2007,2, Universitätsverlag Karlsruhe, <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000005773>

Mürle, M.:

Aufbau eines Wertermittlungsinformationssystems. Universität Karlsruhe, Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik, Band 2007,3, Universitätsverlag Karlsruhe, <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000006120>

Nuckelt, A.:

Dreidimensionale Plattenkinematik: Strainanalyse auf B-Spline-Approximationsflächen am Beispiel der Vrancea-Zone / Rumänien. Universität Karlsruhe, Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik, Band 2007,5, Universitätsverlag Karlsruhe, <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000007019>

Richter, E. / Juretzko, M.:

Das Messverhalten des reflektorlosen Distanzmessmoduls R300 der Leica TPS1200-Serie an Kanten. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (AVN), Heft 6/2007, 212-223

Rösch, N. / Heckmann, U.:

Das Tangententachymeter von Sanguet. VDVmagazin, Heft 1/2007, 32-36

Rösch, N.:

The Transformation of Coordinates based on Design Patterns. Boletim de ciencias geodesicas, Vol. 13, 2 (2007), 37-46

Runge, P.:

Evaluierung von Spatial Analyzer, einer grafischen 3D-Messsoftware. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (ZfV), Heft 5/2007, 309-312

Schaffrin, B.:

On penalized Least-Squares: Its Mean Squared Error and a quasi-optimal weighting ratio. Recent Advances in Linear Models and Related Areas (Shalabh and Ch.Heumann, eds.), Springer Verlag, Berlin etc. 2007, Festschrift für Prof. Helge Toutenburg

Schaffrin, B.:

Connecting the dots: The straight-line ease revisited. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (ZfV), Heft 6/2007, 385-394

Schaffrin, B.:

Minimum MSE adjustment and the optimal Tykhonov-Phillips regularization parameter via reproBIQUE. Journal of Geodesy 80 (2007)

Schmitt, A. / Mayer, M. / Seitz, K. / Heck, B. / Grüniger, W.:

GPS-gestützte Überwachung der Friesenheimer Insel (Mannheim). Allgemeine Vermessungsnachrichten (AVN), Heft 5/2007, 224-233

Schmitt, G. / Nuckelt, A. / Knöpfler, A. / Marcu, C.:

Three Dimensional Plate Kinematics in Romania. Proceedings of International Symposium on Strong Vrancea Earthquakes and Risk Mitigation, Bucharest/Rumänien, 04.-06.10.07

Schmitt, G. / Nuckelt, A. / Heidbach, O. / Ledermann, P. / Kurfaß, D. / Peters, G. / Buchmann, T. / Matenco, L. / Negut, M. / Sperner, B. / Müller, B.:

Attached or not attached: slab dynamics beneath Vrancea, Romania. Proceedings of International Symposium on Strong Vrancea Earthquakes and Risk Mitigation, Bucharest/Rumänien, 04.-06.10.07

Snow, K. / Schaffrin, B.:

GPS network analysis with BUMPBE: An alternative to least-squares adjustment. Journal of Surveying Engineering, Vol. 133 (2007), No.3, 114-122

Westerhaus, M. / Altmann, J. / Heidbach, O.:  
Externally driven Tilt Anomalies faking internal Pressure Changes – a 3D-Finite Element Study for Merapi Volcano. General Assembly of the European Geosciences Union 2007, 15.-20.04.2007, Wien/Österreich, Geophysical Research Abstracts (9) 04511

Westerhaus, M. / Lühr, B.-G. / Müller, M. / Läufer, G.:  
Inner structure and fluid transport at Merapi Volcano, Central Java. Festschrift anlässlich der Vollendung des 65. Lebensjahres von Prof. Dr.-Ing. Carl-Erhard Gerstenecker, Schriftenreihe Fachbereich Bauingenieurwesen und Geodäsie, TU Darmstadt, Heft 28, 127-144

Wild-Pfeiffer, F.:  
Auswirkungen topographisch-isostatischer Massen auf die Satellitengradiometrie. Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK), Reihe C, Heft Nr. 604

Wild-Pfeiffer, F.:  
Autorreferat zur Promotion. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (ZfV), Heft 4/2007, 271-272

Wild-Pfeiffer, F. / Augustin, W. / Heck, B.  
Optimierung der Rechenzeit bei der Berechnung der 2. Ableitungen des Gravitationspotentials von Massenelementen. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (ZfV), Heft 6/2007, 377-384

Wittwer, T. / Klees, R. / Seitz, K. / Heck, B.:  
Ultra-high degree spherical harmonic analysis and synthesis using extended-range arithmetic. Journal of Geodesy, DOI: 10.1007/s00190-007-0172-y

Zippelt, K. / Dierks, O.:  
Auswertung von wiederholten Präzisionsnivellements im südlichen Schwarzwald, Bodenseeraum sowie in angrenzenden schweizerischen Landesteilen. NAGRA Arbeitsbericht NAB 07-27

Zürn, W. / Exß, J. / Steffen, H. / Kroner, C. / Jahr, T. / Westerhaus, M.:  
On the reduction of long-period horizontal noise using local barometric pressure. Geophys. J. Int., Vol. 171, 780–796

## **V. Vorträge/ Poster**

Chen, Y. / Shum, C.K. / Alsdorf, D. / Schaffrin, B.:  
Regional hydrologic signal recovery using GRACE line-of-sight gravity difference observations. Hydrology Workshop, Univ.of California at Irvine, März 2007

Chen, Y. / Alsdorf, D. / Beighley, R.E. / Kim, J.-W. / He, Y.P. / Schaffrin, B. / Shum, C.K. / Eggert, K.:  
Use of a fine-scale hydrologic model to validate GRACE measurements in the Amazon basin. IUGG General Assembly, Session GS002, Perugia/Italien, Juli 2007

Chen, Y. / Alsdorf, D. / Beighley, R. E. / Schaffrin, B. / Shum,C.K.:  
High resolution recovery of Amazon basin water storage change using Line-Of-Sight (LOS) gravity difference data from GRACE. AGU Fall Meeting, Session U15, San Francisco/CA

Depenthal, C.:  
Grundlagen des GUM. Fortbildungsseminar „Optische Messtechnik für Anwendungen im Maschinenbau“, Universität Karlsruhe, 19.11.07

Eschelbach, C.:  
Störanfälligkeit geodätischer Präzisionsmessungen durch lokale Temperaturschwankungen. 15. Internationaler Ingenieurvermessungskurs, Graz/Österreich, 19.-20.04.07

Freitas, S.R.C. / Dalazoana, R. / Luz, R.T. / Heck, B. / Ferreira, V. / Palmeiro, A.:  
Refining Brazilian Vertical Datum by integrating satellite altimeter data and local geopotential anomalous component. IUGG XXIV General Assembly, Perugia/Italien, 02.-13.07.07, Poster

Heck, B. / Seitz, K.:  
Solution of the inverse Stokes and inverse Hotine problems to order  $f^2$  for an ellipsoidal boundary. IUGG XXIV General Assembly, Perugia/Italien, 02.-13.07.07, Poster

Hauck, C. / Kalthoff, N. / Königer, F. / Kohler, M. / Krauss, L. / Mayer, M. / Preko, K. / Rings, J.:  
Innovative methods for soil moisture monitoring on different spatial scales. General Assembly of the European Geosciences Union 2007, Wien/Österreich, 15.-20.04.07, Poster

Hennes, M.:  
Potentiale der Ingenieurgeodäsie im Maschinenbau, Beitrag zum 3. Dresdener Ingenieurgeodäsietag, Berufliche Weiterbildung (BWB) „Industriemesstechnik“, Dresden, 01.06.07

Hennes, M.:  
Was können wir dem Maschinenbau liefern? Kompetenzen der Ingenieurvermessung und des GIK. Fortbildungsseminar „Optische Messtechnik für Anwendungen im Maschinenbau“, Universität Karlsruhe, 19.10.07

Illner, M.:  
Konzept und Ergebnisse von Deformationsmessungen an der Linachtalsperre - früher und heute. Vortrag auf Einladung der Bezirksgruppe Breisgau-Ortenau des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, Vöhrenbach/Südschwarzwald, 17.10.07

Juretzko, M.:  
Laser Tracker Messungen. XIII. KATRIN Collaboration Meeting, Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Kernphysik (IK), 08.–10.10.07

Juretzko, M.:  
Prüfung von 3D-Strukturen am Beispiel von Compact Antenna Test Ranges. Fortbildungsseminar „Optische Messtechnik für Anwendungen im Maschinenbau“, Universität Karlsruhe, 19.10.07

Juretzko, M. / Fleischer, J. / Schneider, M.:  
Objektsynchronisierte Trajektorienbestimmung. Fortbildungsseminar „Optische Messtechnik für Anwendungen im Maschinenbau“, Universität Karlsruhe, 19.10.07

Krueger, C.P. / Freiburger JR, J. / Heck, B. / Mayer, M. / Knöpfler, A. / Schäfer, B.:  
Establishing a GNSS receiver antenna calibration field in the framework of PROBRAL. IUGG XXIV General Assembly, Perugia/Italien, 02.-13.07.07, Poster

Luo, X. / Mayer, M. / Heck, B.:  
Determination of High Resoluted Water Vapor Fields from GNSS Double Difference Residuals. DAAD-gefördertes Programm des Projektbezogenen Personenaustauschs ProBrAI, Curitiba/Brasilien, 13.03.07

Luo, X. / Mayer, M. / Heck, B.:  
Effect of SNR-based Weighting on the Results of GNSS Phase Observations. DAAD-gefördertes Programm des Projektbezogenen Personenaustauschs ProBrAI, Universidade Federal do Paraná, Curitiba/Brasilien, 3.03.07

Luo, X. / Mayer, M. / Heck, B.:  
Effect of SNR-based Weighting on the Results of GNSS Phase Observations. General Assembly of the European Geosciences Union, Wien/Österreich, 15.-20.04.07, Poster

Luo, X. / Mayer, M. / Heck, B.:  
Improving the stochastic model of GNSS observations by means of SNR-based weighting. IUGG XXIV General Assembly, Perugia/Italien, 02.-13.07.07

Luo, X. / Mayer, M. / Heck, B.:  
Automatisiertes GPS-basiertes Bewegungsmonitoring am Black Forest Observatory (BFO). Herbsttagung des Arbeitskreises Geodäsie/Geophysik, Freudenstadt, 16.-19.10.07

Luz, R.T. / Bosch, W. / Freitas, S.R.C. / Heck, B.:  
Coastal satellite altimetry data and the evaluation of Brazilian Vertical Reference System and Frame. II Simpósio Brasileiro de Geomática e V Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésicas, Presidente Prudente/Brasilien, 24.-27.07.07

Luz, R.T. / Freitas, S.R.C. / Heck, B. / Bosch, W. / Dalazoana, R. / Savcenko, R.:  
Improvement of coastal satellite altimetry data for evaluating the Brazilian Geodetic Height System. Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis/Brasilien, April 2007, Poster

Luz, R.T. / Bosch, W. / Freitas, S.R.C. / Heck, B.:  
Evaluating the Brazilian Vertical Reference System and Frame through improved coastal satellite altimetry data. IUGG XXIV General Assembly, Perugia/Italien, 02.-13.07.07, Poster

Luz, R.T. / Freitas, S.R.C. / Heck, B.:  
Improving gravity coverage over Brazilian Fundamental Vertical Network. IUGG XXIV General Assembly, Perugia/Italien, 02.-13.07.07, Poster

Knöpfler, A. / Mayer, M.:  
Zur Detektion von Krustenbewegungen basierend auf GNSS-Daten von SAPOS-Permanentstationen. Herbsttagung des Arbeitskreises Geodäsie/Geophysik, Freudenstadt, 16.-19.10.07

Nuckelt, A. / Schmitt, G. / Knöpfler, A. / Marcu, C.:  
Three Dimensional Plate Kinematics in Romania. International Symposium on Strong Vrancea Earthquakes and Risk Mitigation, Bucharest/Rumänien, 04.-06.10.07

Rösch, N.:  
About the transformation of coordinates. DAAD-gefördertes Programm des Projektbezogenen Personenaustauschs ProBrAI, Universidade Federal do Paraná, Curitiba/Brasilien, 16.03.07

Rösch, N.:

Implementation aspects concerning the computer-aided transformation of coordinates. DAAD-gefördertes Programm des Projektbezogenen Personenaustauschs ProBrAI, Universidade Federal do Paraná, Curitiba/Brasilien, 16.03.07

Rösch, N.:

Historical surveying Instruments. DAAD-gefördertes Programm des Projektbezogenen Personenaustauschs ProBrAI, Universidade Federal do Paraná, Curitiba/Brasilien, 20.03.07

Schaffrin, B. / Wieser, A.:

A Weighted Total Least-Squares (WTLS) approach to geophysical time-series analysis, SIAM Conf. on Math. for the Geosciences, Santa Fe/New Mexico, 21.03.07

Schaffrin, B. / Wieser, A.:

Empirical reference frame transformations by weighted multivariate TLS adjustment. Inst. für Photogrammetrie, ETH Zürich, 02.05.07; und: Geodät. Inst., Univ. Hannover, 11.03.07

Schaffrin, B. / Iz, H.B.:

Towards Total Kalman Filtering for mobile mapping. Mobile Mapping Symp., Padua/Italien, 31.03.07

Schmitt, G.:

Earthquake Risk Research in Romania – 10 Years of Collaborative Efforts. GEO-SIBERIA 2007, Novosibirsk/Russland, 25.-27.04.07

Sejas, M. I. / Krueger, C. P.:

Avaliação da qualidade do posicionamento a partir de estações de referência virtuais (VRS) com tempo de ocupação de um minuto". II Simpósio Brasileiro de Geomática e V Colóquio Brasileiro de Ciências Geodésicas, UNESP - Presidente Prudente (SP), Brazil, 24.-27.07.07

Sejas, M.I. / Krueger, C.P. / Heck, B.:

Post-Processing of GPS data with one minute of observations using virtual reference stations. IUGG XXIV General Assembly, Perugia/Italien, 02.-13.07.07, Poster

Westerhaus, M. / Dierks, O.:

SAR-Interferometrie zur Bestimmung vertikaler Entlastungsbewegungen am Toten Meer. Herbsttagung des Arbeitskreises Geodäsie/Geophysik, Freudenstadt, 16.-19.10.07

Westerhaus, M. / Altmann, J. / Heidbach, O.:

Externally driven Tilt Anomalies faking internal Pressure Changes – a 3D-Finite Element Study for Merapi Volcano. General Assembly of the European Geosciences Union 2007, Wien/Österreich, 15.-20.04.07

Wild-Pfeiffer, F. / Heck, B. / Seitz, K.:

Comparison of analytical and numerical methods for the computation of the potential of different mass elements and its first or second derivatives. IUGG XXIV General Assembly, 02.-13.07.07, Perugia/Italien

Zippelt, K. / Dierks, O.:

Auswertung von wiederholten Präzisionsnivellements im südlichen Schwarzwald, Bodenseeraum, sowie in angrenzenden schweizerischen Landesteilen. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB) Freiburg, 22.12.07

## **VI. Im Jahr 2007 abgeschlossene Studien- und Diplomarbeiten**

### **a) Diplomarbeiten:**

Gerlich, J.:

Wirkungsorientierter Kriterienkatalog für Flurneuordnungen in Baden-Württemberg

Komenda, L.J.:

Aktivierung von Fertigkeiten und Kenntnissen von Senioren in und für ländliche Gemeinden Baden-Württembergs

Lott, J.-H.:

Erstellung einer ergonomischen Software zur Korrektur des Reflektoroffsets bei Lasertrackern unter Verwendung der Freiformflächenmodellierung

Winter, D.:

Einsatzmöglichkeiten eines iGPS-Systems als mitfahrendes Steuerleitsystem für Tunnelbauprojekte mit Tübbingauskleidung

Wöllner, J.:

Konzeption und Umsetzung eines neuartigen Orientierungssystems

### **b) Studienarbeiten:**

Bradtke, F.:

Praktische Zusammenhänge zwischen Ökokonto und Flurbereinigung in den deutschen Bundesländern

Knoch, P.:

Influence of different sets of antenna calibration values on point positioning

Zimmermann, F.:

Die Gaußsche Vermutung

Quandt, S.:

Erkundung, Messung und Ausgleichung eines hochgenauen Lage-Festpunktfeldes nördlich des Campus der Universität Karlsruhe

Schäfer, B.:

Investigations on multipath effects of GPS reference stations in Paraná and the First Baseline Calibration Station of Brazil (1a BCALBR) in Curitiba, PR.

Weyer, C.:

Entwicklung eines ergonomischen Softwarepaketes für ein Industriemesssystem auf der Basis von teilweise vorhandenen Modulen zur Kommunikation (LabView) und Ausgleichung (Netz3D)

Wöllner, J.:

Hochgenaue Bestimmungen von Schwereunterschieden in 7 Punkten im BFO-Stollen mit dem Scintrex CG3 Gravimeter

## VII. Promotionen und Habilitationen

Nuckelt, A.:

Dreidimensionale Plattenkinematik: Strainanalyse auf B-Spline-Approximationsflächen am Beispiel der Vrancea-Zone in Rumänien  
(23.05.07, Referenten: Schmitt, Alefeld)

Wild-Pfeiffer, F.:

Auswirkungen topographisch-isostatischer Effekte auf die Satellitengradiometrie  
(23.05.07, Referenten: Heck, Grafarend)

## VIII. Forschungsprojekte und Messkampagnen

### a) Forschungsprojekte

- Projekt URGENT (Upper Rhine Graben Evolution and NeoTectonics) der geowissenschaftlichen Institute an den EUCOR-Universitäten und Partnerinstitutionen. Sub-Project 1.1 „Geodetic Quantification of Uplift/Subsidence/Lateral Displacement Rates“
- Institutskooperation mit dem Geodätischen Institut der TU Budapest, gefördert durch den DAAD: „Nutzung des GPS zur hochgenauen Bestimmung von Deformationen“
- Hochgenaue Positions- und Höhenbestimmung mit GPS: Modellierung von Fehlern und Transformation in Gebrauchshöhen. ProBrAI-Projekt mit der UFPR, Curitiba/Brasilien, gefördert durch DAAD und CAPES
- DFG-Forschungsprojekt „Erweiterung des stochastischen Modells von GPS-Beobachtungen durch Modellierung physikalischer Korrelationen“
- ESA-Forschungsprojekt „Investigation of crustal unloading due to the secular water level drop of the Dead Sea“
- Teilprojekt B1 „Dreidimensionale Plattenkinematik in Rumänien“ im SFB 461 „Starkbeben - Von geowissenschaftlichen Grundlagen zu Ingenieurmaßnahmen“
- Teilprojekt 2 „Erstellung eines Geoinformationssystems und geodätische Begleitung des Gesamtprojekts“ im BMBF-Verbundprojekt „Integriertes Wasserressourcen-Management (IWRM) in Gunung Kidul, Java/Indonesien“
- Hochpräzise Echtzeit-Referenzpunktbestimmung von VLBI-Radioteleskopen zur Verknüpfung der IVS- und IGS-Referenzrahmen
- Weighted Total Least-Squares Adjustment for Structured Geodetic Problems, Merkator-Professur (Aug. 2006 - Aug. 2007)

### b) Messkampagnen

- Betrieb der permanenten GNSS-Referenzstation KARL auf dem Messdach des GIK in Kooperation mit dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) und dem Landesvermessungsamt Baden-Württemberg
- Betrieb der permanenten GPS-Referenzstation am BFO in Schiltach
- GPS-Praktikum im SS 2007, 6. Semester. Bearbeitung eines GPS-Projektes im Sinne eines integrierten Praktikums
- Mehrfache Vermessung eines lokalen Mikroschwerenetzes am BFO zur Überprüfung und Anbindung des Absolutschwere-Messpunktes im BFO-Stollen
- Untersuchungen des kinematischen Verhaltens von Industrierobotern
- Betreuung der Vermessungsarbeiten bei archäologischen Grabungen in der Türkei (Pergamon, Anazarbos)
- Betreuung der Topographischen Aufnahme und Kartierung von Felsbildern am Karakorum Highway (Nordpakistan)
- Detailvermessung der Höhle Gua Seropan und der Trinkwasserhauptversorgungsleitungen des Bribinnetzes in Gunung Kidul, Java/Indonesien
- Nullmessung des Deformationsnetzes Linachtalsperre, Vöhrenbach/Südschwarzwald

- 1. und 2. Wiederholungsmessung des Deformationsnetzes Linachtalsperre, Vöhrenbach/ Südschwarzwald
- Planung und Optimierung eines geodätischen Überwachungsnetzes für Deformationsmessungen am Kulturwehr Breisach
- Messung, Auswertung und Analyse eines Deformationsnetzes (Hangrohrleitung Häusern / Südschwarzwald)
- RTK-GPS-Messungen an der Talsperre Nonnweiler/Saarland (Staudamm-Überwachung) als Grundlage für Deformationsanalysen

## **IX. Mitarbeit und Mitgliedschaft in nationalen und internationalen Gremien**

Heck, B.:

Ordentliches Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)  
 Sprecher des Wissenschaftlichen Beirats der DGK  
 Mitglied im DGK-Arbeitskreis „Hochschule und Ausbildung“  
 DGK-Vertretung in der GEOKONFERENZ  
 Mitglied im Steering Committee der IAG Sub-Commission 2.2 "Spatial and Temporal Gravity Field and Geoid Modelling"  
 Mitglied im Steering Committee des IAG Inter-Commission Committee on Theory  
 Mitglied im IAG Inter-Commission Project 1.2 "Vertical Reference Frames"  
 Direktor des Geowissenschaftlichen Gemeinschaftsobservatoriums der Universitäten Karlsruhe und Stuttgart in Schiltach/Schwarzwald (Black Forest Observatory, BFO)  
 Studiendekan für das Studienfach „Geodäsie und Geoinformatik“ an der Universität Karlsruhe  
 Programmbeauftragter für den deutsch-französischen Doppeldiplomstudiengang Geodäsie und Geoinformatik/Topographie der Universität Karlsruhe und des INSA de Strasbourg  
 Senatsbeauftragter für die Kooperation zwischen der Universität Karlsruhe und der TU Budapest  
 Vertrauensdozent des Cusanuswerkes an der Universität Karlsruhe  
 Mitglied im DVW-Arbeitskreis 7 "Experimentelle, Angewandte und Theoretische Geodäsie"  
 Sprecher des Scientific Steering Committee des internationalen und interdisziplinären geowissenschaftlichen Projektes EUCOR-URGENT  
 Mitglied im ÖVA zur INTERGEO 2009

Hennes, M.:

Ordentliches Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK) bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
 Mitglied im DGK-Arbeitskreis "Ingenieurgeodäsie"  
 Mitglied der DGK Task Force PR  
 Vorstandsmitglied der Gesellschaft zur Kalibrierung Geodätischer Messmittel e.V. (GKGM)  
 Mitglied des wissenschaftlichen Komitees „Optical 3D Measurement Techniques"  
 Mitglied im Arbeitskreis "Messtechnikdozenten Schweiz"  
 Mitglied im Arbeitskreis "Geomatik Baden-Württemberg"  
 Mitglied im wissenschaftlichen Beirat von tandem +

Juretzko, M.:

Mitglied im DVW AK 3 „Messmethoden und Systeme“  
 Mitglied beim DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Rösch, N.:  
Mitglied im ÖVA zur INTERGEO 2009

Schaffrin, B.:  
Mitglied im ISPRS Intercommission WGII/IV  
Mitglied im J. of Surveying Engineering, Editorial Board  
Associate Editor, Brazilian Journal of Cartography

Schmitt, G.:  
Ordentliches Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften  
Vizepräsident des Deutschen Verein für Vermessungswesen (DVW) - Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement  
Sprecher des SFB 461 „Starkbeben – Von geowissenschaftlichen Grundlagen zu Ingenieurmaßnahmen“  
Mitglied CERGOP SG 11 „Threedimensional Plate Kinematics in Romania“  
Mitglied der Arbeitsgruppe „Ausgleichsrechnung und Statistik“ zur Norm DIN 18709-4

Seitz, K.:  
IAG Study Group 2.2: Forward Gravity Field Modelling Using Global Databases

Wild-Pfeiffer, F.:  
Mitglied in der IAG Inter-Commission Working Group IC-WG3 Satellite Gravity Theory

Zippelt, K.:  
Mitglied im DGK-Arbeitskreis „Rezente Krustenbewegungen“

## **X. Ehrungen, Auszeichnungen**

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Günter Schmitt: Ehrenprofessur der Sibirischen Staatsakademie für Geodäsie, Novosibirsk/Russland  
Dipl.-Ing. Hermann Bähr: Tulla-Medaille der Johann Gottfried Tulla Preis-Stiftung  
Dipl.-Ing. Hermann Bähr: Harbert-Buchpreis des Deutschen Vereins für Vermessungswesen  
Dipl.-Ing. Xiaoguang Luo: Umweltpreis der Sparkassenstiftung 2006  
Dipl.-Ing. Xiaoguang Luo: Preis der Ludwig-Lenz-Stiftung  
Dipl.-Ing. Xiaoguang Luo: Harbert-Buchpreis des Deutschen Vereins für Vermessungswesen  
Dipl.-Ing. Xiaoguang Luo: Preis des DAAD für hervorragende Studienleistungen

## **XI. Lehr- und Forschungsaufenthalte**

Heck, B.:  
Aufenthalt an der Universidade Federal do Parana, Curitiba/Brasilien, gefördert vom DAAD (ProBrAI), 20.02.-12.03.07  
Vorlesungszyklus „Geodetic Reference Frames and Systems“

Luo, X.:  
Aufenthalt an der Universidade Federal do Parana, Curitiba/Brasilien, gefördert vom DAAD (ProBrAI), 28.02.-28.03.07

Rösch, N.:  
Aufenthalt an der Universidade Federal do Parana, Curitiba/Brasilien, gefördert vom DAAD (ProBrAI), 11.-25.03.07

Schaffrin, B.:

School of Earth Sciences, Ohio State University, Columbus/USA, 28.03.-09.04.07

Schmitt, G.:

DAAD-Gastprofessur am Department für Geomatik der Universidade Federal do Paraná, Curitiba/Brasilien, 12.03.-02.04.07

Vorlesungszyklus "Selected Topics of Adjustment Computations" im Graduate Program on Geodetic Science

## **XII. Gastvorträge und Besucher**

### **a) Geodätisches Kolloquium**

- 18.01.07 Dr.-Ing. Johannes Prenting, DESY, Hamburg  
Vortrag: Anwendungen aus der Ingenieurgeodäsie beim Teilchenbeschleuniger DESY
- 15.02.07 Dr. rer.nat. Gerhard Thiele, ESA-Astronautenzentrum, Köln  
Vortrag: Ein neues Bild der Erde - Die Shuttle Radar Topography Mission (SRTM)
- 08.11.07 Prof. Dr.-Ing. Dietmar Grünreich, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt  
Vortrag: Zukunft der Kartographie ("man kann nicht nicht kommunizieren")
- 13.12.07 Dipl.-Ing. Manfred Messing, VMT GmbH, Bruchsal  
Vortrag: Vermessungstechnik bei maschinellen Tunnelvortrieben

### **b) Besucher und Vorträge**

- 25.01.07 Dr.-Ing. D. Dettmering, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt  
Vortrag: NTRIP - Networked Transport of RTCM via Internet Protocol
- 19.10.07 Dipl.-Ing. M. Nawrath, Daimler AG, Rastatt  
Vortrag: Bedarf des Maschinenbaus
- 19.10.07 Dipl.-Ing. Ph. Jatzkowski, WZL, RWTH Aachen  
Vortrag: Eignungsnachweis von Prüfprozessen und statistische Prozesskontrolle
- 19.10.07 Dipl.-Ing. W. Artmann, Artmann Consult, Karlsruhe  
Vortrag: Reverse Engineering mit automatischer Mustererkennung – Controlling für Amusement-Rides-Systeme
- 19.10.07 Prof. Dr.-Ing. Ch. Stiller, MRT, Universität Karlsruhe  
Vortrag: Optische Umgebungserfassung in Automobilen
- 19.10.07 Prof. Dr.-Ing. M. Möser, Geodätisches Institut, TU Dresden  
Vortrag: Messverfahren für Reverse Engineering
- 19.10.07 Prof. Dr.-Ing. H. Heister, Dipl.-Ing. W. Liebl, Geodätisches Institut, Uni BWMünchen, Dr. P. Wrba, VCS Dr. Wrba, Obergünzburg  
Vortrag: Identifikation der Kinematik und Fehlerkompensation einer 6-Achs-Lasermaschine mit Hilfe eines Lasertrackers
- 29.11.07 Prof. M. Bauer, Univ. Hamburg  
Vortrag: „Galileo: Versuch einer Standortbestimmung für ein Schlüsselprojekt der Europäischen Union“

## **XIII. Wissenschaftliche Fortbildung am GIK**

- 19.10.2007 Fortbildungsseminar „Optische Messtechnik für Anwendungen im Maschinenbau“, Universität Karlsruhe

#### **XIV. Sonstige Aktionen am GIK**

- 06.02.07      Strukturrevaluation der Geowissenschaften an den Universitäten des Landes Baden-Württemberg, Begehung an der Universität Karlsruhe und am Geodätischen Institut
- 26.04.07      Verschiedene Workshops zum „Girl’s Day“
- 16.-19.10.07    Organisation und Durchführung der Herbsttagung des Arbeitskreises Geodäsie /Geophysik, Freudenstadt
- 21.11.07      Aktionen zum Abituriententag „Uni für Einsteiger“ an der Universität Karlsruhe