



Veröffentlichungen der DGK

Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

**Ausschuss Geodäsie
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
(DGK)**

Jahrbuch 2014 /15

München 2017

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

ISSN 0938-846X

ISBN 978-3-7696-8928-0



Veröffentlichungen der DGK

Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

Ausschuss Geodäsie
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
(DGK)

Jahrbuch 2014 /15

München 2017

Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

ISSN 0938-846X

ISBN 978-3-7696-8928-0

Adresse der DGK:



Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)

Alfons-Goppel-Straße 11 • D – 80 539 München
Telefon +49 – 331 – 288 1685 • Telefax +49 – 331 – 288 1759
E-Mail post@dgk.badw.de • <http://www.dgk.badw.de>

Dieses Jahrbuch ist im Internet unter [<http://dgk.badw.de>](http://dgk.badw.de) elektronisch publiziert.

© 2017 Bayerische Akademie der Wissenschaften, München

Alle Rechte vorbehalten. Ohne Genehmigung der Herausgeber ist es auch nicht gestattet,
die Veröffentlichung oder Teile daraus auf photomechanischem Wege (Photokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen

ISSN 0938-846X

ISBN 978-3-7696-8928-0

Vorwort

Mit dem vorliegenden Jahrbuch 2014/15 berichtet der Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) über den Stand der Forschungsarbeiten und erfüllt damit zugleich die Berichtspflicht gemäß § 17 der Satzung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften vom 1.10.2015. Anhand einer Auswahl von abgeschlossenen und auch noch laufenden Projekten gibt die DGK einen Überblick über ihre Forschungen zu den aktuellen Themen globaler Klimawandel, Naturgefahren, digitale Welt sowie gesellschaftlicher Wandel. Des Weiteren wird über ihre vielfältigen Aktivitäten und die zwischenzeitlichen strukturellen Entwicklungen berichtet.

Die DGK tritt nach § 12, Ziffer 1 ihrer Geschäftsordnung mindestens einmal jährlich zusammen und berät in ihren Sitzungen insbesondere die Forschungsarbeiten ihrer Mitglieder und Abteilungen sowie der außeruniversitären geodätischen Forschungseinrichtungen in Deutschland. Darüber hinaus behandelt das Gremium die Beratungsergebnisse und Empfehlungen des Beirats Geodäsie und des Lenkungskreises der DGK.

Die Jahresvollsitzungen 2014 und 2015 haben am 12.-14. November 2014 und 25.-27. November 2015 in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München stattgefunden.

Im Zeitraum der Berichterstattung ist es zu einer internen Umstrukturierung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAdW) gekommen, die auch die Kommissionen der BAdW mit umfasst hat. Für die DGK ergaben sich aufgrund der neuen Satzung der Akademie vor allem die folgenden, teilweise strukturellen Veränderungen:

- die Bezeichnung “Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)” ersetzt die bisherige Bezeichnung “Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)”,
- als neues Beratungsgremium für den Ausschuss Geodäsie wird der “Beirat Geodäsie” eingerichtet, der mit internationalen Wissenschaftlern aus allen Bereichen der Geodäsie auf Vorschlag des Ausschusses besetzt wird,
- die Bezeichnung “Abteilung der DGK” ersetzt die bisherige Bezeichnung “Sektion der DGK”
- die Bezeichnung “Lenkungskreis der DGK” ersetzt die bisherige Bezeichnung “Wissenschaftlicher Ausschuss der DGK” und
- der “Wissenschaftliche Beirat” für das DGFI, das zum 1.1.2015 in die Technische Universität München integriert worden ist, wird aufgelöst.

Auf der Grundlage dieser Veränderungen und der neuen “Satzung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften” hat sich die DGK eine neue “Geschäftsordnung des Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)” gegeben, die mit der Genehmigung der Sektion III – Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der BAdW zum 1. März 2016 in Kraft getreten ist.

Das vorliegende Jahrbuch verwendet durchgängig die neuen Bezeichnungen, sofern sich ein Berichtsteil nicht auf die Zeit vor der Umstrukturierung bezieht.

Der Vorsitzende



Prof. Dr. Theo Kötter

Der Ständige Sekretär



Prof. Dr. Urs Hugentobler

Forschungsschwerpunkte der Abteilungen der DGK

I.

Wissenschaftliche Abteilungen der DGK

Abteilung 1 – Erdmessung

Abteilung 2 – Ingenieurgeodäsie

Abteilung 3 – Geoinformatik

Abteilung 4 – Land- und Immobilienmanagement

Themenbereiche der Jahre 2014 – 2015

1. Globaler Klimawandel

2. Naturgefahren

3. Digitale Welt

4. Gesellschaftlicher Wandel

II.

DGK – Abteilung für Lehre

Themenbereich Globaler Klimawandel

0. Einleitung

In der Erdmessung werden vielfältige geodätische Methoden entwickelt und genutzt, um Komponenten des Erdsystems auf diversen räumlichen und zeitlichen Skalen zu erfassen, zu modellieren und zu interpretieren. Es werden mit komplementären Sensorsystemen und Satellitenmissionen geometrische und gravimetrische Daten mit hoher Genauigkeit erhoben, mit unabhängigen Verfahren kontrolliert und validiert. Hierzu werden entsprechende Infrastrukturen genutzt bzw. neu geschaffen. Die validierten Daten können dann zur weitergehenden Interpretation verwendet werden, um die Prozesse im System Erde, die zum Globalen Wandel beitragen, besser zu erfassen und zu verstehen. Die Datenerfassung und –analyse ist oft in größeren Verbundprojekten organisiert. Eine Stärke der Geodäsie ist es dabei, dass man die abgeleiteten Produkte mit verlässlichen Qualitätsmaßen versieht. Für die Interpretation der geodätischen Ergebnisse ist es unabdingbar, mit den anderen Erdwissenschaften zusammenzuarbeiten, die wiederum Modelle für die dynamischen Prozesse auf und in der Erde bereitstellen. Die Weiterentwicklung der zugehörigen Sensorik und der Infrastruktur sowie der Modellbildung bilden wesentliche Forschungselemente, um Zielgrößen in der Erdmessung mit hinreichender Genauigkeit zu erhalten. Im Folgenden werden exemplarisch zugehörige Projekte aus dem genannten Spektrum vorgestellt, die an den in der DGK vertretenen geodätischen Instituten bearbeitet wurden. Es werden auch Projekte genannt, die sich mit methodischen Arbeiten zu Beobachtungskonzepten, zur Schwerefeldmodellierung und zur Datenanalyse im Rahmen des Klimawandels beschäftigen. Die Reihenfolge der vorgestellten Projekte gliedert sich weitgehend nach den beteiligten Standorten.

1. GOCE - wissenschaftliche Datenprozessierung

Prof. Dr. techn. Roland Pail, TU München (Prof. Dr. U. Hugentobler, TU München; Prof. Dr. W.D. Schuh, Universität Bonn; Prof. Dr. F. Flechtner, Deutsches GeoForschungsZentrum Potsdam)

GOCE-High-Level-Processing Facility (HPF): Das HPF ist verantwortlich für die wissenschaftliche Aufbereitung der Daten der Einzelsensoren zu Präzisionsbahnephemeriden und Schwerefeldmodellen einschließlich einer Qualitätsbeschreibung. Seit Oktober 2009 war die Mission im wissenschaftlichen Betrieb, welche im November 2013, nach Ende der Lebensdauer des Satelliten, endete. Im letzten Betriebsjahr wurde die Bahnhöhe des Satelliten schrittweise um weitere 30 km abgesenkt um höhere Sensitivität hinsichtlich des Gravitationsfeldes der Erde zu erzielen. Im Rahmen der operationellen HPF-Prozessierung wurden die Instrumentendaten analysiert, Beiträge zur Reduktion zeitvariabler Effekte geleistet, die finalen GOCE-Schwerefeldmodelle berechnet und die GOCE-Orbits wie auch die abgeleiteten Schwerefeldmodelle mit Hilfe externer Daten validiert. Das GOCE-Payload Data System (PDS) ist für die Aufbereitung der GOCE Rohdaten zu physikalischen Messgrößen zuständig. Die Arbeiten erstreckten sich auf Entwurf und wissenschaftliche Betreuung der operationellen Level 1-Prozessierung der GPS und Beschleunigungsmessdaten. Es wurden alternative Ansätze zur Aufbereitung der Gradienten- und Orientierungsinformation entwickelt, die im Rahmen der Level 1 Prozessierung zum Einsatz kamen.



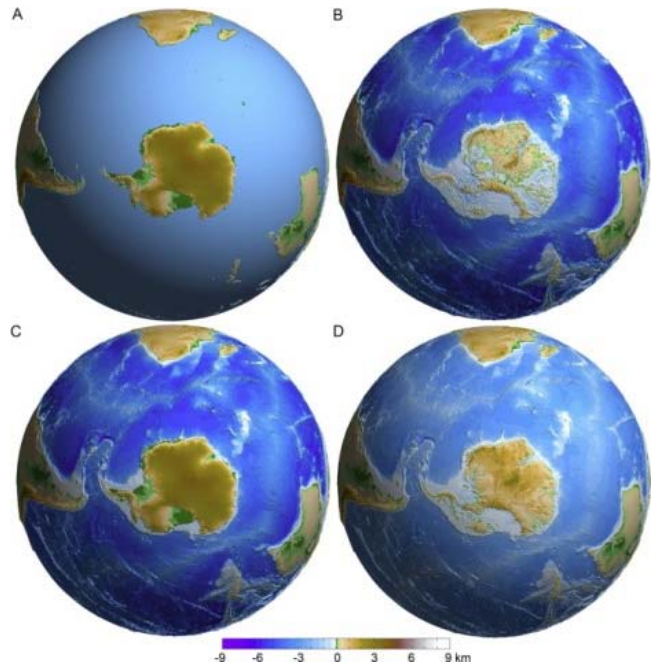
- Brockmann, J.M.; Zehentner, N.; Höck, E.; Pail, R.; Loth, I.; Mayer-Gürr, T.; Schuh, W.D.: EGM TIM RL05: An Independent Geoid with Centimeter Accuracy Purely Based on the GOCE Mission; Geophysical Research Letters, Wiley, DOI: 10.1002/2014GL061904, 2014
- Bruinsma, S., Förste, C., Abrikosov, O., Lemoine, J.-M., Marty, J.-C., Mulet, S., Rio, M.-H., Bonvalot, S.; ESA's satellite-only gravity field model via the direct approach based on all GOCE data, Geophysical Research Letters, 41, 21, p. 7508-7514. DOI: 10.1002/2014GL062045
- Yi, W.; Rummel, R.: A comparison of GOCE gravitational models with EGM2008; Journal of Geodynamics, Vol. 73, Nr. 0, pp 14-22, Elsevier, ISSN (Online) 0264-3707, DOI: 10.1016/j.jog.2013.10.004, 2014

- Zenner, L.; Bergmann-Wolf, I.; Dobslaw, H.; Gruber, Th.; Güntner, A.; Wattenbach, M.; Esselborn, S.; Dill, R.: Comparison of Daily GRACE Gravity Field and Numerical Water Storage Models for De-aliasing of Satellite Gravimetry Observations; Surveys in Geophysics, Vol. 2014, Heft 6, pp 1251-266, Springer, ISSN 0169-3298, ISSN (Online) 0169-3298, DOI: 10.1007/s10712-014-9295-x, 2014

2. GOCE geophysikalische Anwendungen

Prof. Dr. techn. Roland Pail, TU München (Prof. Dr. W.D. Schuh, Universität Bonn)

An der TU München wurden Anwendungsprojekte zur GOCE Mission in verschiedenen Bereichen durchgeführt. Ein Schwerpunkt der Arbeit liegt in der Berechnung kombinierter Schwerefeldmodelle aus Satellitendaten der Missionen GOCE, GRACE, CHAMP, terrestrischen Schwerefelddaten, Satellitenaltimetrie und SLR (GOCE Schwerefeldmodelle) sowie in der Vorwärtsmodellierung des topographisch erzeugten Gravitationspotentials zur Berechnung höchstauflösender globaler Modelle. Eine Studie über den Einfluss der GOCE basierten globalen Gravitationsfeldmodelle zur weltweiten Vereinheitlichung der Höhensysteme wurde 2014 abgeschlossen; und es wurde eine umfangreiche Dokumentation inklusive Empfehlungen für verschiedene Szenarien angefertigt. In Zusammenarbeit mit dem Institut für Geowissenschaften, Abteilung Geophysik, der Universität Kiel und dem Institut für Geowissenschaften, Abteilung Angewandte Geophysik, der Universität Jena wurde ein DFG gefördertes Projekt zur Modellierung und Interpretation von 3D-Dichte und dynamischer Struktur konvergenter Plattengrenzen in Zentral- und Südamerika mit Schwerpunkt auf der Evaluierung des Einflusses der neuen Satellitenschweredaten für geophysikalische Modellierung abgeschlossen. Im Bereich der Modellierung des zeitvariablen Schwerefeldes wurde ein neuartiger Dekorrelationsfilter zur a-posteriori Reduktion von der Streifigkeit von GRACE-Lösungen entwickelt, das auf voller Kovarianzinformation basiert. Dieses wurde testweise zur Schätzung der Eismassenbilanz in der Antarktis angewendet.



- Fecher, T.: Globale kombinierte Schwerefeldmodellierung auf Basis voller Normalgleichungssysteme; Dissertation, Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt (BGU), TU München, 2015
- Hirt, C.; Rexer, M.: Earth2014: 1' shape, topography, bedrock and ice-sheet models - Available as gridded data and degree 10,800 spherical harmonics; International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, Vol. 39, pp 103-112, Elsevier, DOI: 10.1016/j.jag.2015.03.001, 2015
- Hirt, C.; Rexer, M.; Scheinert, M.; Pail, R.; Claessens, S.; Holmes, S.: A new degree-2190 (10 km resolution) gravity field model for Antarctica developed from GRACE, GOCE and Bedmap2 data; Journal of Geodesy, Springer Berlin Heidelberg, ISSN (Online) 0949-7714, DOI: 10.1007/s00190-015-0857-6, 2015.
- Hirt, C.; Kuhn, M.; Claessens, S.; Pail, R.; Seitz, K.; Gruber, Th.: Study of the Earth's short-scale gravity field using the ERTM2160 gravity model ; Computers & Geosciences, Vol. 73, pp 71-80, Elsevier, ISSN 0098-3004, DOI: 10.1016/j.cageo.2014.09.001, 2014.
- Horvath, A.; Murböck, M., Pail, R., Horvath, M.: Decorrelation of GRACE time variable gravity field solutions using full covariance information, Journal of Geodesy, submitted, 2016.
- Hosse, M.; Pail, R.; Horvath, M.; Holzrichter, N.; Gutknecht, B.D.: Combined Regional Gravity Model of the Andean Convergent Subduction Zone and Its Application to Crustal Density Modelling in Active Plate Margins; Surveys of Geophysics, Vol. 2014, Nr. 6, pp 1393-1415, Springer, ISSN 0169-3298, ISSN (Online) 1573-0956, DOI: 10.1007/s10712-014-9307-x, 2014.
- McKenzie, D.; Yi, W.; Rummel, R.: Estimates of Te for continental regions using GOCE gravity; Earth and Planetary Science Letters, Vol. 428, pp 97-107, Elsevier, DOI: 10.1016/j.epsl.2015.07.036, 2015

- Rexer, M.; Hirt, C.: Ultra-high-Degree Surface Spherical Harmonic Analysis Using the Gauss-Legendre and the Driscoll/Healy Quadrature Theorem and Application to Planetary Topography Models of Earth, Mars and Moon; Surveys in Geophysics, Vol. 36, Nr. 6, pp 803-830, Springer Netherlands, ISSN (Online) 0169-3298, DOI: 10.1007/s10712-015-9345-z, 2015

3. Geometrie und Gravimetrie

Pro. Dr. techn. Roland Pail, TU München (Prof. Dr. U. Hugentobler, TU München)

Zum Themenkomplex Kombination von gravimetrischen und geometrischen Verfahren wurde eine Reihe von Projekten mit unterschiedlichen Schwerpunkten bearbeitet. Unter Federführung des GFZ Potsdam untersuchte ein Konsortium (Projekt REGINA) die Erfassung der postglazialen Landhebung mittels geometrischer (CryoSat, GNSS) und gravimetrischer (GRACE) Sensoren. In Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt und dem Lehrstuhl für Methodik der Fernerkundung der Technischen Universität München wurden Verfahren zur hochauflösenden geodätischen Erdbeobachtung mittels Synthetic Aperture Radar (SAR) Sensoren weiterentwickelt. Speziell wurden die Aspekte Entwicklung von geodätischen Korrekturmethode für die SAR Prozessierung und die absolute 3D Positionsbestimmung mittels SAR Technik unter Einsatz verschiedener Reflektoren bearbeitet. Erste vielversprechende Ergebnisse konnten erzielt werden, so dass in nächster Zeit bestimmte geodätische Anwendungsszenarien im Rahmen von Machbarkeitsstudien begonnen werden. Im Bereich der Zugspitze wurde durch monatliche Wiederholungsmessungen mit einem Scintrex-Relativgravimeter nachgewiesen, dass dieses Messverfahren sensitiv für den Sättigungswassergehalt des Gesteins sowie die Ausdehnung der Permafrostlinie im Gipfelbereich ist. Diese Prozesse sind nicht nur sehr sensitive Indikatoren für den Klimawandel, sondern spielen auch für die Vorhersage von Entfestigungen des Gesteins und des damit verbundenen Risikos von Bergstürzen eine wichtige Rolle.



- Gisinger, C.; Balss, U.; Pail, R.; Zhu, X.X.; Montazeri, S.; Gernhardt, S.; Einder, M.: Precise Three-Dimensional Stereo Localization of Corner Reflectors and Persistent Scatterers With TerraSAR-X ; IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 53/2015, Nr. 4, pp 1782-1802, IEEE , ISSN 0196-2892, DOI: 10.1109/TGRS.2014.2348859, 2014
- Gisinger, C.; Gernhardt, S.; Auer, S.; Balss, U.; Hackel, S.; Pail, R.; Eineder, M.: Absolute 4-D Positioning of Persistent Scatterers with TerraSAR-X by applying Geodetic Stereo SAR; Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2015 IEEE International, pp 2991-2994 , IEEE, DOI: 10.1109/IGARSS.2015.7326444, 2015

4. Zukünftige Schwerefeldmissionen

Prof. Dr. techn. Roland Pail, TU München (Prof. Dr. N. Sneeuw, Universität Stuttgart, Prof. Dr. J. Kusche, Universität Bonn, Prof. Dr. F. Flechtner, GFZ Potsdam, Prof. Dr. J. Müller, Uni Hannover)

Im Rahmen mehrerer Projekte wurden Detailuntersuchungen sowie komplette Simulationsstudien zu zukünftigen Gravitationsfeldmissionen durchgeführt. Im Rahmen einer ESA Studie wurde unter Koordinierung der Universität Stuttgart an der Definition optimaler Satellitenkonfigurationen und Auswertestrategien zur Bestimmung des zeitvariablen Erdschwerefeldes mit Hilfe von Satellitenkonstellationen (Multi-Paar Konfigurationen) gearbeitet. Im speziellen wurden seitens der TU München die numerischen Anforderungen an den Auswerteprozess, das zeitlich/räumlichen Aliasing, sowie mögliche alternative Parametrisierungen für die Schätzung des Gravitationsfeldes untersucht. Im Simulationsumfeld konnte nachgewiesen werden, dass eine simultane Schätzung von täglichen bis monatlichen Massenvariationen in unterschiedlicher räumlicher Auflösung mit einer derartigen Satellitenkonfiguration und Auswertestrategie möglich ist und dass Fehler in den zu verwendenden Hintergrundmodellen nicht mehr den limitierenden Faktor



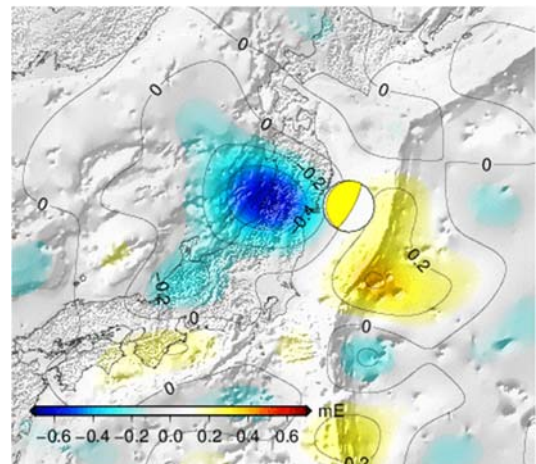
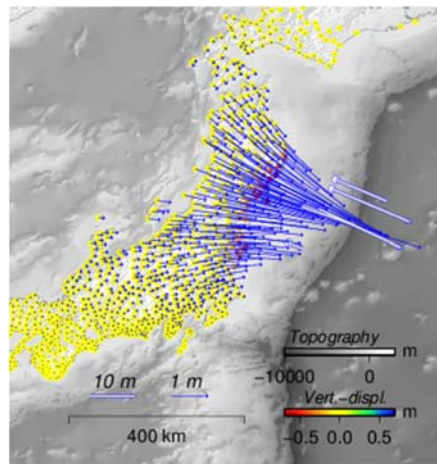
darstellen. Neben der ESA Studie wurde seitens der TU München eine durch das DLR geförderte vollständige Systemstudie koordiniert, welche durch ein deutsches Konsortium bestehend aus Universitäten, Forschungseinrichtungen und Industrie durchgeführt wurde. In diesem Projekt wurde ein Missionskonzept für eine zukünftige Doppelpaar-Schwerefeldmission ausgearbeitet, welches die Basis für einen Missionsvorschlag im Rahmen der Earth Explorer 9 Ausschreibung der ESA bildet. Im Rahmen einer weiteren internationalen Initiative der IUGG wurde seitens der TU München ein Konsortium koordiniert, das die wissenschaftlichen Anforderungen seitens der verschiedenen erdwissenschaftlichen Disziplinen an eine zukünftige Schwerefeldmission definiert. Die erarbeiteten Anforderungen dienen nun ebenfalls als Grundlage für den Earth Explorer 9 Missionsvorschlag.

- Daras, I.; Pail, R.; Murböck, M.; Yi, W.: Gravity field processing with enhanced numerical precision for LL-SST missions; *Journal of Geodesy*, Vol. 2015, Nr. 89, pp 99-110, Springer Berlin Heidelberg, ISSN 0949-7714, ISSN (Online) 0949-7714, DOI: 10.1007/s00190-014-0764-2, 2015
- Daras, Ilias: Gravity field processing towards future LL-SST satellite missions ; Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Reihe C, Dissertationen , Heft 770, Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, ISBN (Print) 978-3-7696-5182-9, ISSN 0065-5325, 2016
- Elsaka, B., J.-C. Raimondo, P. Brieden, T. Reubelt, J. Kusche, F. Flechtner, S.I. Pour, N. Sneeuw, J. Müller, 2014: Comparing seven candidate mission configurations for temporal gravity field retrieval through full-scale numerical simulation, *Journal of Geodesy*, Vol. 88, pp. 31-43
- Forootan, E., Didova, O., Schumacher, M., Kusche, J., und Elsaka, B. (2014): Comparisons of atmospheric mass variations derived from ECMWF reanalysis and operational fields, over 2003 to 2011. *Journal of Geodesy*, 88:503-514.
- Gruber, Th.; Murböck, M.; NGGM-D, Team: e2.motion - Earth System Mass Transport Mission (Square) - Concept for a Next Generation Gravity Field Mission, Final Report of Project "Satellite Gravimetry of the Next Generation (NGGM-D)"; Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Reihe B, Angewandte Geodäsie, Vol. 2014, Heft 318, C.H. Beck, ISBN (Print) 978-3-7696-8597-8, ISSN 0065-5317, 2014
- Murböck, M.: Virtual Constellations of Next Generation Gravity Missions ; DGK, Reihe C, Heft 750, Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, ISBN (Print) 978-3-7696-5162-1, ISSN 0065-5325, 2015
- Pail, R.; Bingham, R.; Braitenberg, C.; Dobsław, H.; Eicker, A.; Güntner, A.; Horwath, M.; Ivins, E.; Longuevergne, L.; Panet, I.; Wouters, B.: Science and User Needs for Observing Global Mass Transport to Understand Global Change and to Benefit Society; *Surveys in Geophysics*, Vol. 36, Nr. 6, pp 743-772, Springer Netherlands, ISSN 0169-3298, ISSN (Online) 1573-0956, DOI: 10.1007/s10712-015-9348-9, 2015
- Pail, R.; IUGG, Writing Team: Observing Mass Transport to Understand Global Change and Benefit Society: Science and User Needs, An international multi-disciplinary initiative for IUGG; in: Pail, R. (eds.) Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Reihe B, Angewandte Geodäsie, Vol. 2015, Heft 320, Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Kommission beim Verlag C.H. Beck, ISBN (Print) 978-3-7696-8599-2, ISSN 0065-5317, 2015
- Reubelt, T.; Sneeuw, N.; Iran Pour, S.; Hirth, M.; Fichter, W.; Müller, J.; Brieden, P.; Flechtner, F.; Raimondo, J.C.; Kusche, J.; Elsaka, B.; Gruber, Th.; Pail, R.; Murböck, M.; Doll, B.; Sand, R.; Wang, X.; Klein, V.; Lezius, M.; Danzmann, K.; Heinzel, G.; Sheard, B.; Rasel, E.; Gilowski, M.; Schubert, C.; Schäfer, W.; Rathke, A.; Dittus, H.; Pelivan, I.: Future Gravity Field Satellite Missions; in: Flechtner, F.; Sneeuw, N.; Schuh, W.D. (eds.) *Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions GEOTECHNOLOGIEN Science Report No. 20*, pp 165-230, Springer, ISBN (Print) 978-3-642-32134-4, ISBN (Online) 978-3-642-32135-1, ISSN 2190-1635, ISSN (Online) 2190-1643, 2014

5. Projekt GOCE+ Time-Variations

Prof. Dr.-Ing. Florian Seitz, Dr. Johannes Bouman, DGFI-TUM, München

Projektziel ist eine konsistente Modellierung von co-seismisch induzierter Plattendeformation mittels satellitengestützter Messverfahren. Geometrische Verfahren wie z.B. GPS oder Laufzeitmessungen von Tsunamis wurden mit Schwereänderungen, hergeleitet aus Messungen der GRACE und GOCE-Missionen, in einem gemeinsamen plattentektonischen Modell kombiniert. Ziel der Modellierung ist unter anderem die geophysikalische Interpretation und die Bestimmung des Signalgehalts der gemessenen Schweregradienten der GOCE-Mission. Das Projekt wurde aus dem Förderprogramm der ESA „GOCE+ Time Variations“ des STSE gefördert und in einer Kooperation zwischen dem DGFI-TUM und der TU Delft durchgeführt.



- Fuchs M.J., Bouman J., Broerse T., Visser P., Vermeersen B. (2013): Observing coseismic gravity change from the Japan Tohoku-Oki 2011 earthquake with GOCE gravity gradiometry. *Journal of Geophysical Research* 118(10), pp. 5712-5721.
- Fuchs M., Hooper A., Broerse T., Bouman J. (2016) Distributed fault slip model for the 2011 Tohoku-Oki earthquake from GNSS and GRACE/GOCE satellite gravimetry, *Journal of Geophysical Research*, 121, doi:10.1002/2015JB012165.

6. Projekt DAHITI

Prof. Dr.-Ing. Florian Seitz, Dr. Denise Dettmering, DGFI-TUM, München

Speichervolumen von Seen und Durchflussraten von Flüssen sind von wichtiger Bedeutung für das Verständnis und die Modellierung des kontinentalen Wasserkreislaufs und gerade auch im Kontext des globalen Klimawandels interessant. Eine Grundlage für die Bestimmung der Wassermengen bilden die Wasserstandshöhen. Diese können heutzutage sehr genau, mit einheitlichem Höhenbezug und auf globaler Skala aus Satellitenaltimettermessungen abgeleitet werden. Dieses Verfahren kann die immer spärlicher werdenden



lokalen Pegelmessungen mittlerweile ergänzen bzw. ersetzen. Das DGFI-TUM arbeitet an einer Methodik zur Ableitung von Wasserstandszeitreihen aus Altimeterdaten für Inlandgewässer und stellt die erzeugten Produkte über das Webinterface DAHITI (Database for Hydrological Time Series of Inland Waters) öffentlich zur Verfügung (<http://dahiti.dgfi.tum.de>). Auf Grundlage dieser Zeitreihen lassen sich sowohl lokale Effekte durch menschliche Eingriffe als auch langfristige klimabedingte Änderungen im Wasserhaushalt analysieren.

- Schwatke C., Dettmering D., Bosch W., Seitz F.: DAHITI – an innovative approach for estimating water level time series over inland waters using multi-mission satellite altimetry. *Hydrology and Earth System Sciences* 19(10): 4345-4364, 10.5194/hess-19-4345-2015, 2015
- Schwatke C., Dettmering D., Boergens E., Bosch W.: Potential of SARAL/AltiKa for inland water applications. *Marine Geodesy* 38(Supplement 1): 626-643, 10.1080/01490419.2015.1008710, 2015
- Boergens E., Dettmering D., Schwatke C., Seitz F.: Treating the Hooking Effect in Satellite Altimetry Data: A Case Study along the Mekong River and Its Tributaries. *Remote Sensing*, 8(2), 91, 10.3390/rs8020091, 2016
- Singh, A., Seitz, F., Schwatke, C. (2013): Application of multi-sensor satellite data to observe water storage variations. *Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, Vol. 6, pp 1502-1508.

7. Projekt MuSIK

Prof. Dr.-Ing. Florian Seitz, apl. Prof. Dr. Michael Schmidt, DGF

Hochaufgelöste und hochgenaue Ionosphärenmodelle werden für eine Vielzahl von Anwendungen, z.B. in der Positionierung, der Telekommunikation und der Raumfahrt, benötigt. Derzeit verwendete Ionosphärenmodelle basieren zumeist auf empirischen Ansätzen. Um die Geschehnisse innerhalb der Ionosphäre physikalisch zu beschreiben, wurde zunächst im Rahmen des DFG-Projekts MuSIK (Multi-Skalen-Ionosphärenmodell aus der Kombination moderner Satellitenverfahren) ein physikalisch-mathematisches Modell der Elektronendichteverteilung in der Ionosphäre entwickelt. Der heute verwendete erweiterte Ansatz besteht aus der Summe verschiedener Chapman-Funktionen für die einzelnen Ionosphärenschichten sowie eines exponentiellen Teils zur Modellierung der Plasmasphäre beschreibt (Mehrschichtmodell). Aus den mehr als 12 Schlüsselparametern dieses erweiterten Ansatzes wurden die dominantesten ausgewählt und aus Radio-Okkultationsmessungen zu Formosat-3/COSMIC (F-3/C) Satelliten geschätzt. Die Abbildung 1 rechts zeigt beispielhaft ein Profil; der linke Teil der Abbildung zeigt die Lage der F-3/C Profile. Die verwendeten Daten stammen von einem in der Arktis gemessenen Profil. Die geschätzten Schlüsselparameter können anschließend durch Reihenentwicklungen in multivariaten B-Spline-Funktionen repräsentiert werden.

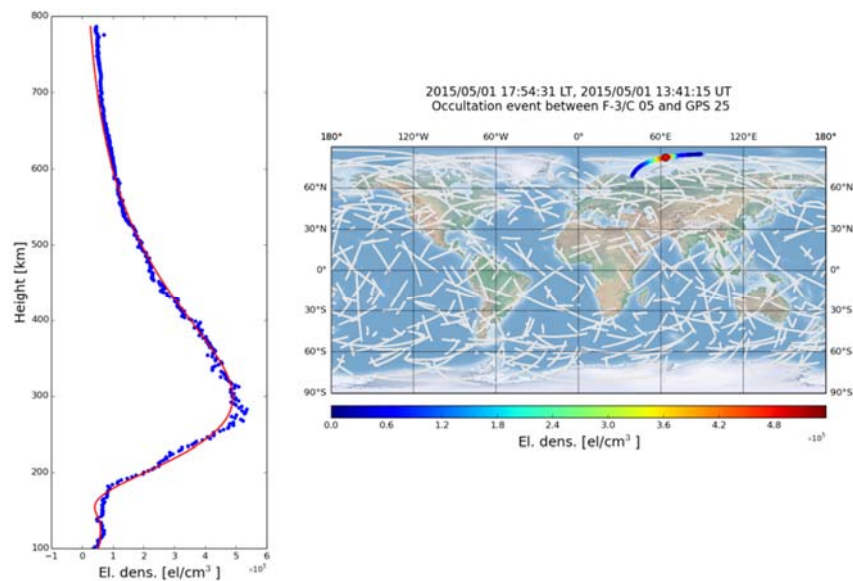


Abbildung 1: Globale Verteilung der F-3/C Profile, ausgewähltes Profil mit Elektronendichtewerten (rechts); Schätzung des Profils (rot) aus den F-3/C-Werten (blau) mittels Mehrschichtansatz (links)

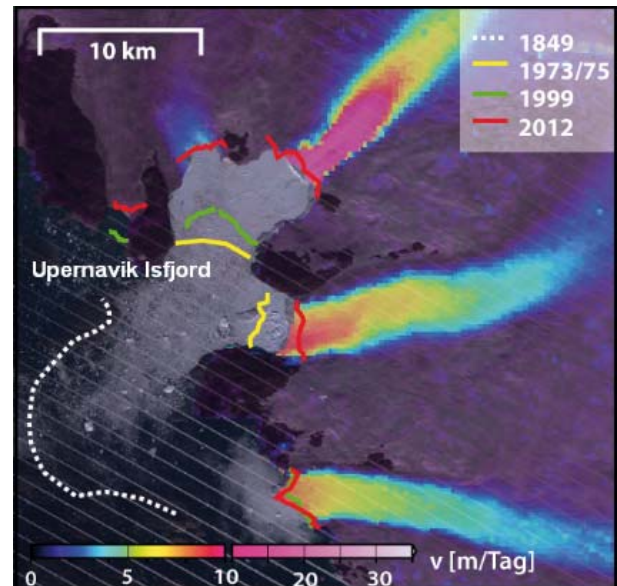
Aus der Analyse der Elektronendichteprofile über einen längeren Zeitraum lassen sich aufgrund der Ionosphären-Themosphärenkopplung Rückschlüsse auf die Temperaturentwicklung innerhalb der Atmosphäre ziehen. So ist ein Absinken des Maximums der Elektronendichte auf einen Abkühlungsprozess innerhalb der oberen Atmosphäre zurückzuführen und damit ein Indikator für den globalen Klimawandel.

- Liang W., Limberger M., Schmidt M., Dettmering D., Hugentobler U., Bilitza D., Jakowski N., Hoque M., Wilken V., Gerzen T.: Regional modeling of ionospheric peak parameters using GNSS data - an update for IRI. *Advances in Space Research* 55(8): 1981-1993, 10.1016/j.asr.2014.12.006, 2015
- Limberger M., Liang W., Schmidt M., Dettmering D., Hugentobler U.: Regional representation of F2 Chapman parameters based on electron density profiles. *Annales Geophysicae* 31(12), pp. 2215-2227, 2013
- Limberger M., Liang W., Schmidt M., Dettmering D., Hernández-Pajares M., Hugentobler U.: Correlation studies for B-spline modeled F2 Chapman parameters obtained from FORMOSAT-3/COSMIC data. *Annales Geophysicae* 32(12): 1533-1545, European Geosciences Union, doi:10.5194/angeo-32-1533-2014, 2014

8. Gletscherdynamik und Massenänderungen des Grönländischen Eisschilds

Prof. Dr.-Ing. Martin Horwath, Dr.-Ing. Ralf Rosenau, Dr.-Ing. Andreas Groh, Dr.-Ing. Mirko Scheinert, Prof. Dr.-Ing. habil. Reinhard Dietrich, **TU Dresden**

Zur Untersuchung komplexer Veränderungsprozesse des Grönländischen Eisschilds haben drei DFG-Projekte durch die Kombination geodätischer Verfahren beigetragen. Kopplungsmechanismen ozeanischer und eisdynamischer Prozesse lassen sich im Frontbereich der ins Meer reichenden grönländischen Ausflussgletscher untersuchen. Hierzu eignen sich zeitlich und räumlich hochaufgelöste optische Satellitenbilder des Landsat-Programms, aus denen Gletscherfrontlagen präzise kartiert sowie großflächig Fließgeschwindigkeitsfelder abgeleitet wurden. Diese über einen Zeitraum von zwei Jahrzehnten vorliegenden Produkte dienen der Trennung von sich überlagernden saisonalen und langzeitigen Effekten und bilden darüber hinaus die Grundlage für ein vertieftes Prozessverständnis der Ozean-Eis-Wechselwirkung. Die Massenbilanz des Grönländischen Eisschilds und der daraus resultierende globale Meeresspiegelbeitrag wurden aus Daten der Satelliten-Schwerefeldmission GRACE über einen Zeitraum von 10 Jahren abgeleitet. Vergleichbare räumliche und zeitliche Muster der Massenänderungen konnten auch aus räumlich hoch aufgelösten Höhenmessungen der Laseraltimetermission ICESat nachgewiesen werden.



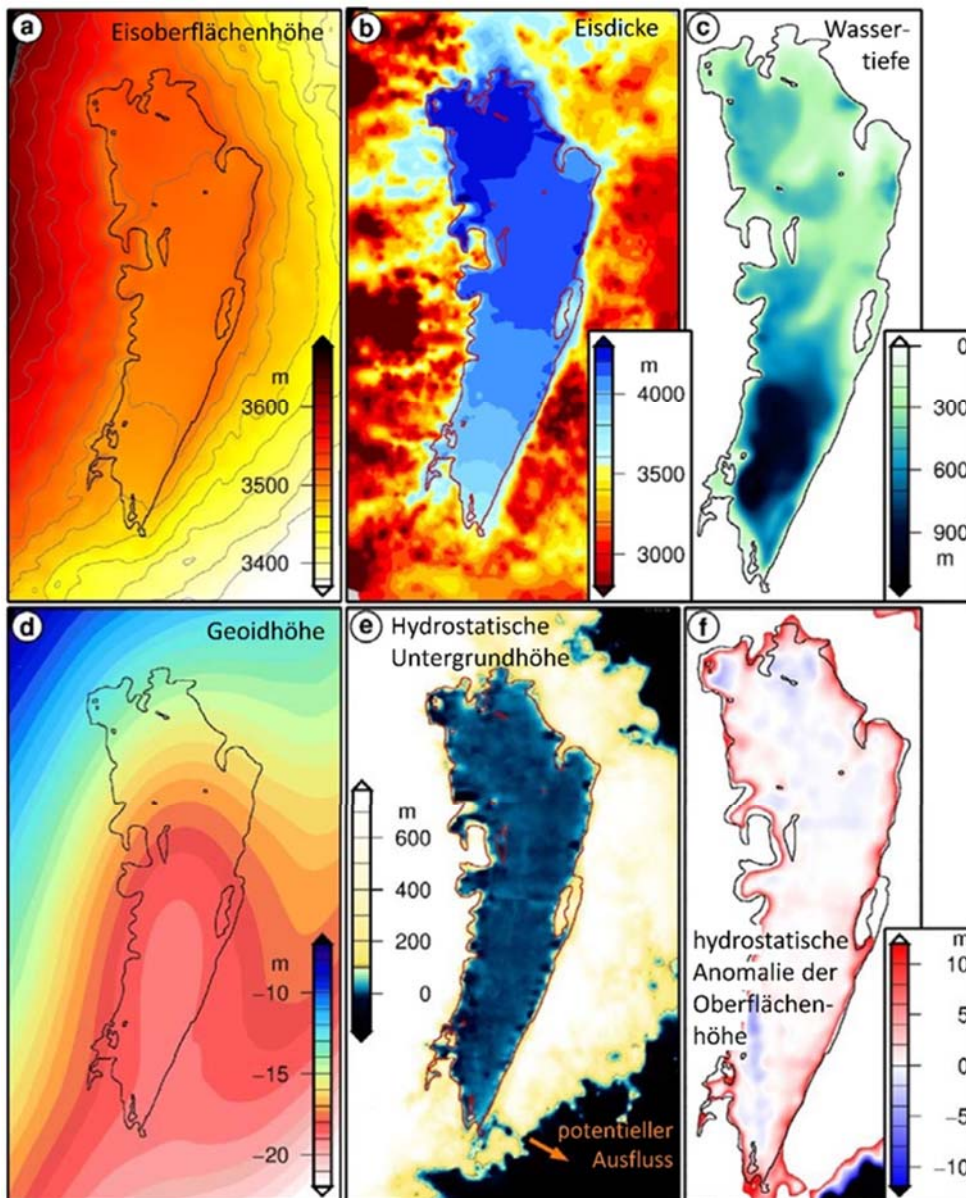
Projektpartner: Institut für Methodik der Fernerkundung des DLR: Michael Eineder, Dana Floricioiu

- Groh, A.; Ewert, H.; Fritsche, M.; Rülke, A.; Rosenau, R.; Scheinert, M.; Dietrich, R. (2014): Assessing the current evolution of the Greenland Ice Sheet by means of satellite and ground-based observations. *Surveys in Geophysics*, doi: 10.1007/s10712-014-9287-x
- Rosenau, R.; Scheinert, M.; Dietrich, R. (2015): A processing system to monitor Greenland outlet glacier velocity variations at decadal and seasonal time scales utilizing the Landsat imagery. *Remote Sens. Environ.*, 169, 1–19, doi: 10.1016/j.rse.2015.07.012
- Rosenau, R. (2014): Untersuchung von Fließgeschwindigkeit und Frontlage der großen Ausflussgletscher Grönlands mittels multitemporaler Landsat-Aufnahmen. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-138514> (Dissertation)

9. Geodätische Beiträge zur Erforschung des subglazialen Lake Vostok (Ostantarktis)

Prof. Dr.-Ing. Martin Horwath, Dr.-Ing. Andreas Richter und Prof. Dr.-Ing. Reinhard Dietrich, **TU Dresden**

Geodätische Feldarbeiten im Gebiet des subglazialen Lake Vostok, welche von unserem Institut 2001 initiiert wurden, fanden im Südsommer 2014/2015 im Rahmen einer Teilnahme an der 60. Russischen Antarktisexpedition und an einem Schlittenzug von Vostok nach Progress ihre Fortsetzung. Diese Untersuchungen verfolgen drei Ziele: die Untersuchung der Fließdynamik des Eises, die Bestimmung und Interpretation von Höhenänderungen der Eisoberfläche, sowie die Erstellung regionaler geometrisch-geodätischer Modelle. Aus wiederholten GNSS-Beobachtungen wurden für 60 Messpunkte im Seegebiet präzise Eisfließgeschwindigkeiten und -richtungen bestimmt. Diese vermitteln neue Einblicke die Auswirkungen einer ausgedehnten basalen Wasserfläche auf die regionale Eisdynamik. Zur Untersuchung von Höhenänderungen über dem subglazialen See wurden wiederholte statische und kinematische GNSS-Beobachtungen mit Satellitenaltimetriedaten kombiniert. Diese Ergebnisse erlauben Rückschlüsse sowohl in Bezug auf verschiedene Komponenten der lokalen und regionalen Eismassenbilanz, als auch auf Wasservolumenänderungen und -zirkulation im subglazialen See. Aus verschiedenen Datensätzen wurden hochauflösende geometrische Modelle abgeleitet (z.B. DEM, Eisdicke, Bathymetrie, Geoidmodell). Diese dienen als Grundlage einerseits für die multidisziplinäre Erforschung des Lake-Vostok-Systems und andererseits für die Synthese spezifischer Modelle zur Beantwortung konkreter wissenschaftlicher Fragestellungen (hydraulisches Ausflusspotential, hydrostatisches Gleichgewicht).



- Попов, S.V.; Eberlein, L. (2014): Опыт применения георадара для изучения строения снежно-фирновой толщи и грунта Восточной Антарктиды (Investigation of snow-firn thickness and ground in the East Antarctica by means of geophysical radar). Лёд и Снег (Ljod i Sneg), Nr. 4 (128) (in Russian)
- Richter, A.; Popov, S. V.; Schröder, L.; Schwabe, J.; Ewert, H.; Scheinert, M.; Horwath, M.; Dietrich, R. (2014): Subglacial Lake Vostok not expected to discharge water. Geophysical Research Letters Volume 41 (19), pages 6772-6778, doi: 10.1002/2014GL061433
- Richter, A.; Popov, S.V.; Fritsche, M.; Lukin, V.B.; Matveev, A.Yu.; Ekaykin, A.A.; Lipenkov, V.Ya.; Fedorov, D.V.; Eberlein, L.; Schröder, L.; Ewert, H.; Horwath, M.; Dietrich, R. (2014): Height changes over subglacial Lake Vostok, East Antarctica: Insights from GNSS observations. Journal of Geophysical Research doi: 10.1002/2014JF003228
- Richter, A., D.V. Fedorov, M. Fritsche, S.V. Popov, V.Ya. Lipenkov, A.A. Ekaykin, V.V. Lukin, A.Yu. Matveev, V.P. Grebnev, R. Rosenau, R. Dietrich (2013): Ice flow velocities over Vostok Subglacial Lake, East Antarctica, determined by 10 years of GNSS observations. Journal of Glaciology, Vol. 59, No. 214, doi: 10.3189/2013JoG12J056

10. GNSS-Messungen der Eisoberflächenhöhe in der Antarktis zur Kalibrierung/Validierung der Altimetermission CryoSat-2

Prof. Dr.-Ing. Martin Horwath, Dr.-Ing. Mirko Scheinert, Dipl.-Ing. Christoph Knöfel, **Prof. Dr.-Ing. habil. Reinhard Dietrich**, TU Dresden

Seit Beginn der 1990er Jahre führt unser Institut geodätische Messkampagnen zum Langzeitmonitoring von Eisoberflächenhöhen und -geschwindigkeiten in der Region der Schirmacheroase (Dronning-Maud-Land / Ostantarktis) durch. Diese Region enthält ein Blaeisgebiet, in dem der Eiskörper an der Oberfläche frei liegt. Wegen der dort gut beschreibbaren Reflexionseigenschaften von Radarsignalen, der Verfügbarkeit langjähriger terrestrischer Beobachtungen und der guten logistischen Bedingungen wurde das Blaeisgebiet für die Validierung der Satellitenmission CryoSat-2 der ESA ausgewählt. Das Radaraltimeter auf CryoSat-2 misst seit 2010 Eisoberflächenhöhen und ermöglicht somit Rückschlüsse auf Volumen- und Massenänderungen von Eisschilden. Im Rahmen der CryoSat-Kalibrierungs-/Validierungskampagnen (CryoVEx) erfolgten im Südsommer 2014/15 zum dritten Mal (nach 2008/09 und 2010/11) Bodenkontrollmessungen im Blaeisgebiet. Die Arbeiten umfassten kinematische GNSS-Messungen entlang von ausgewählten Profilen und Rastern. Statische GNSS-Beobachtungen auf Felspunkten lieferten Referenzdaten für die differenzielle GNSS-Prozessierung. Die aus den wiederholten Bodenmessungen abgeleiteten Eisoberflächenhöhen und deren Änderungen können mit CryoSat-2-Produkten sowie mit Ergebnissen flugzeuggestützter Laser- und Radaraltimetermessungen verglichen werden. Diese Validierung ermöglicht Genauigkeitsangaben für die Satellitenmessungen, die für deren korrekte Interpretation unabdingbar sind. Die Arbeiten werden durch die ESA sowie durch das BMBF bzw. BMWi gefördert und in Kooperation mit dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung durchgeführt.



Foto: U. Strößenreuther, TU Dresden



Foto: L. Schröder, TU Dresden

11. GRACE-FO

Prof. Dr. Frank Flechtner, Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum

Die GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) Satellitenmission beobachtet seit 2002 Massenvariationen im System Erde auf monatlichen Skalen. Dadurch konnten wertvolle Beobachtungen von Veränderungen im kontinentalen Wasserkreislauf, zum Abschmelzen von Gletschern z.B. in den Polarregionen oder zum Meeresspiegelanstieg gewonnen werden. Um diese Zeitreihen über die vorhergesagte Lebenszeit von GRACE (momentan ca. Mitte bis Ende 2017 in Abhängigkeit der künftigen Sonnenaktivität bzw. des Treibstoffverbrauchs) zu verlängern, realisiert die NASA und das Deutsche GeoForschungsZentrum eine Nachfolgemission GRACE-FO (Follow-on), die im Dezember 2017 starten soll. GRACE-FO wird neben der bisherigen GRACE-Instrumentierung auch ein Laser Ranging Interferometer (LRI) als Demonstrator für zukünftige Schwerfeldmissionen fliegen. Mit dem LRI soll die Intersatelliten-Abstandsmessung und damit das monatliche Schwerfeldprodukt deutlich verbessert werden. Finanziert werden die deutschen Projektanteile zum LRI, die Beschaffung der Startrakete und der Aufbau des wissenschaftlichen Auswertesystems am GFZ seit Oktober 2012 durch BMBF, BMWi und HGF sowie durch Eigenbeiträge zum LRI des DLR. Das GFZ finanziert den Missionsbetrieb über die ersten 5 Jahre durch das German Space Operation Center (GSOC) des DLR und stellt Laser Retroreflektoren für beide Satelliten bei.



- Flechtner, F., Neumayer, K.-H., Dahle, C., Dobsław, H., Fagiolini, E., Raimondo, J.-C., Güntner, A. (2015 online): What Can be Expected from the GRACE-FO Laser Ranging Interferometer for Earth Science Applications? - Surveys in Geophysics, <http://doi.org/10.1007/s10712-015-9338-y>
- Flechtner, F., Morton, P., Watkins, M., Webb, F. (2014): Status of the GRACE Follow-on Mission. - In: Marti, U. (Ed.), Gravity, Geoid and Height Systems: Proceedings of the IAG Symposium GGHS2012, 9 - 12 October 2012, Venice, Italy, (International Association of Geodesy Symposia ; 141), p. 117-121, http://doi.org/10.1007/978-3-319-10837-7_15
- Sheard, B., Heinzel, G., Danzmann, K., Shaddock, D., Klipstein, W., Folkner, W. (2012): Intersatellite laser ranging instrument for the GRACE follow-on mission, Journal of Geodesy, Volume 86, Issue 12, pp 1083-1095, <http://doi.org/10.1007/s00190-012-0566-3>

12. Central Asian Water (CAWa)

Prof. Dr. Frank Flechtner, Dr. Tilo Schöne, Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum

Zentralasien ist eine der Forschungsschwerpunktregionen des Deutschen GeoForschungsZentrums. Das „Global Change Observatory Central Asia (GCO-CA)“ des GFZ und das CAWa-Projekt (www.cawa-project.net) vereinen hier unterschiedliche methodische und instrumentelle Ansätze, darunter auch den Aufbau eines hydrometeorologischen und geodätischen Monitoring-Netzwerks zur Überwachung des Systems Erde. Das Forschungsprojekt „Wasser in Zentralasien – CAWa“, spannt einen Bogen zwischen den Themen Wasserverfügbarkeit und Wassernutzung und unterstützt den Aufbau eines regionalen Netzwerks zwischen deutschen und zentralasiatischen Forscherinnen und Forschern und Nutzern im Wassermanagement. CAWa wird im Zeitraum 2008 bis 2013 als Teil der „Deutschen Wasserinitiative für Zentralasien“ (sog. „Berliner Prozess“) vom Auswärtigen Amt der Bundesrepublik Deutschland gefördert.



Station Maidantal/Usbekistan 1

Das Relief Zentralasiens ist durch die bis zu mehr als 7000 m hohen Gebirgsketten von Pamir und Tien Shan bis hin zu den weiten Ebenen der Steppen geprägt. Die Gletscher und die Schneeschmelze in den Bergregionen speisen die großen Flüsse, die wiederum die Ebenen Zentralasiens und den Aralsee mit Wasser versorgen. Im Bereich des Wassermanagements steht die Region vor zahlreichen Herausforderungen. Degradierete Monitoring-Systeme, ineffiziente Bewässerungsmethoden und -infrastrukturen, die zu hohen Wasserverlusten führen, und ein starkes Bevölkerungswachstum bilden die Basis für Konflikte. Hinzu kommen konkurrierende Nutzungsinteressen zwischen den Oberliegerstaaten Tadschikistan und Kirgisistan, die die Wasserressourcen verstärkt zur Stromgewinnung im Winter nutzen möchten, und den Unterliegerstaaten Usbekistan, Kasachstan und Turkmenistan, die das Wasser für die Bewirtschaftung ihrer landwirtschaftlichen Flächen im Sommer benötigen.

Als geodätischer Beitrag hat das GFZ in den vergangenen Jahren das Netzwerk von Stationen in den Hochgebirgsregionen des Tien Shan und Pamir aufgebaut und erweitert. Diese Stationen erfassen, neben den hydrometeorologischen Parametern (Meteorologie, Abfluss, Schnee), auch GNSS, und sind tlw. mit Seismometern und Kameras zur Gletscherüberwachung erweitert. Das Netzwerk arbeitet automatisiert und nahezu ununterbrochen. Die hydrometeorologischen Stationen werden regelmäßig an ein Datenzentrum (sdss.caiag.kg) übertragen und von dort unmittelbar als synoptische Beobachtungen in regionale und internationale Datenströme eingebunden. Eine Fortführung des Projekts bis 2017 ist geplant.

Als Ergänzung der bodenbasierten Messungen wird seit 2015 verstärkt die Radaraltimetrie zur Erfassung von See- und Reservoirwasserständen genutzt. Für ausgewählte Wasserkörper Zentralasiens werden regelmäßig alle 10/35 Tage Wasserstände abgeleitet und, wo möglich, in Volumenänderungen überführt. Die Daten sind ebenfalls über das Datenzentrum (sdss.caiag.kg) abrufbar.

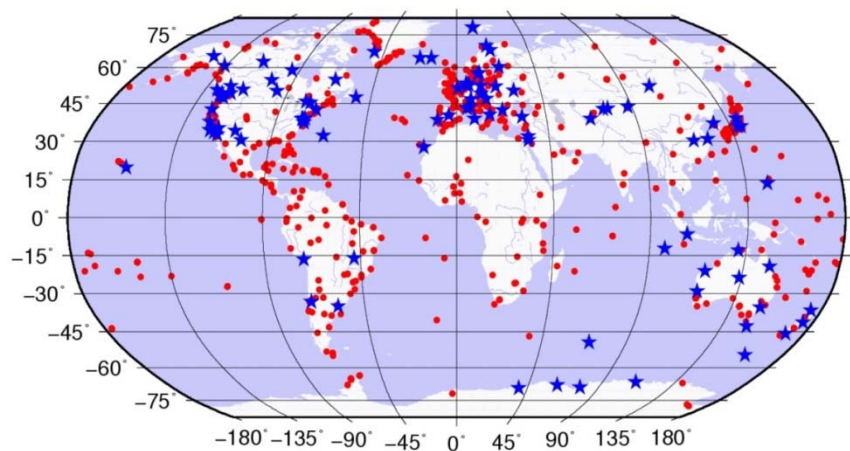
- Schöne, T., Zech, C., Unger-Shayesteh, K., Rudenko, V., Thoss, H., Wetzel, H.-U., Gafurov, A., Illigner, J., Zubovich, A.: A new permanent multi-parameter monitoring network in Central Asian high mountains – from measurements to data bases. Geosci. Instrum. Method. Data Syst., 2, 97-111, 2013, www.geosci-instrum-method-data-syst.net/2/97/2013/, doi:10.5194/gi-2-97-2013

13. Langzeitverhalten des globalen Wasserdampfes mit GNSS-Daten

Prof. Dr. Harald Schuh, Prof. Dr. Jens Wickert, Dr. Galina Dick, Dr. Stefan Heise, **Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum**

GNSS-basierte Methoden zur Wasserdampfbestimmungen werden am GFZ seit über 15 Jahren operationell angewandt und für die Verbesserung von regionalen Wettervorhersagen genutzt (Shangguan et al., 2015). Zusätzlich können die GNSS-Daten für klimatologische Untersuchungen des Langzeitverhaltens des globalen Wasserdampfes genutzt und wichtige Informationen zur Charakterisierung des globalen Klimawandels gewonnen werden. Die im Vergleich zu anderen Fernerkundungsmethoden relativ neuen GNSS-Verfahren sind dabei mittlerweile als eine der Standardmessmethoden anerkannt. Beispielsweise werden am GFZ die GNSS-Daten des GRUAN-Netzes (GCOS Reference Upper Air Network, www.gruan.org) der WMO im Rahmen des GCOS (Globale Climate Observing Systems) analysiert. GNSS-Empfänger sind hier fester Bestandteil der Messausrüstung von gegenwärtig 16 global verteilten GRUAN-Observatorien.

Ein Beispiel für aktuelle wissenschaftliche Untersuchungen ist die Nutzung von konsistent reprozessierten GNSS-Daten des weltweiten TIGA-Messnetzes zur Analyse des Langzeitverhaltens des Wasserdampfes (IWV, Integrierter Wasserdampf) an diesen Stationen. TIGA-Daten werden hauptsächlich zur Überwachung der vertikalen Referenz von Pegeldaten genutzt. Sehr viele dieser Stationen verfügen über Datenreihen von über 15 Jahren (siehe Abb. 1). Eine Schlüsselaufgabe bei der Langzeitanalyse ist die Homogenisierung der GNSS-Datensätze. Dazu werden Messungen anderer geodätischer Weltraumverfahren (VLBI und DORIS) und auch globale meteorologische Reanalysen (ERA-Interim) genutzt. Neben der erfolgreichen Entwicklung von Methoden zur Homogenisierung konnten auch Inkonsistenzen in den ERA-Interim-Daten aufgedeckt werden (Ning et al., 2016).



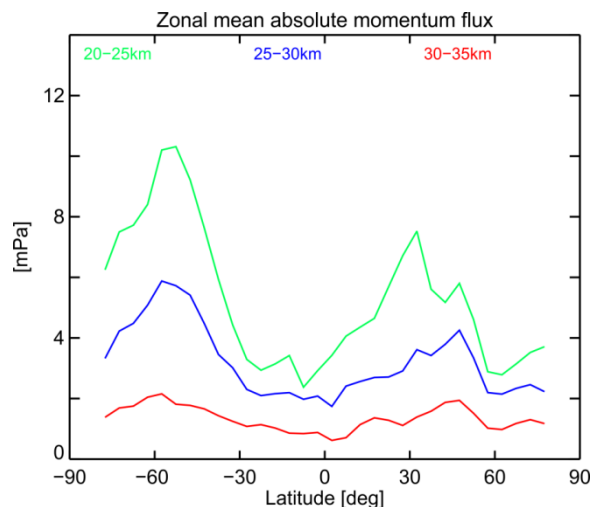
Geografische Lage, aller TIGA-Stationen, deren Daten reprozessiert wurden (rote Punkte). Die blauen Sterne markieren 101 Stationen mit Datensätzen, die länger als 15 Jahre sind und für Untersuchungen des Langzeitverhaltens des Wasserdampfes genutzt wurden (aus Ning et al., 2016).

- Shangguan, M., Heise, S., Bender, M., Dick, G., Ramatschi, M., Wickert, J., Validation of GPS atmospheric water vapor with WVR data in satellite tracking mode. - *Annales Geophysicae*, 33, p. 55-61, doi 10.5194/angeo-33-55-2015., 2016.
- Ning, T., Wickert, J., Deng, Z., Heise, S., Dick, G., Vey, S., Schöne, T., Homogenized time series of the atmospheric water vapor content obtained from the GNSS reprocessed data, *Journal of Climate*, in print, 2016.

14. Projekt: Atmosphärische Schwerewellen: Beobachtung und Modellierung mit GPS-Radiookkultationsmessungen

Prof. Dr. Harald Schuh, Dr. Torsten Schmidt, **Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum**, Prof. Christoph Jacobi, Universität Leipzig, Prof. Alejandro de la Torre, Austral-Universität Buenos Aires

Atmosphärische Wellen koppeln die verschiedenen Schichten der Atmosphäre miteinander. Großskalige Wellen, wie Rossby-Wellen gelten als relativ gut erforscht und werden von Klimamodellen vergleichsweise gut dargestellt. Schwerewellen sind mesoskalige Wellen mit horizontalen Wellenlängen in der Größenordnung 10-1000 km und daher klein im Verhältnis zur räumlichen Auflösung von gängigen Klimamodellen. Sie werden deshalb in diesen Modellen nicht explizit erfasst und stattdessen mittels Parametrisierung berücksichtigt. Dafür ist die Kenntnis der globalen Verteilung von Schwerewellen-Impulsflüssen notwendig. Am GFZ konnte in Zusammenarbeit mit Kollegen der Austral-Universität ein optimiertes Verfahren zur Bestimmung von Impulsflüssen aus drei benachbarten Temperaturprofilen von Radiookkultationsmessungen entwickelt werden, die z. T. beträchtlich größere Werte liefern als mit bisherigen Ansätzen. In Abb. 1 sind für den südhemisphärischen (nordhemisphärischen) Winter (Sommer) 2006 absolute Impulsflüsse für verschiedene Höhenbereiche in der Stratosphäre dargestellt. Man erkennt deutlich die erhöhten Impulsflüsse am Rand des antarktischen Polarwirbels und in den mittleren Breiten der Nordhemisphäre, letztere verursacht durch sommerliche Konvektion.



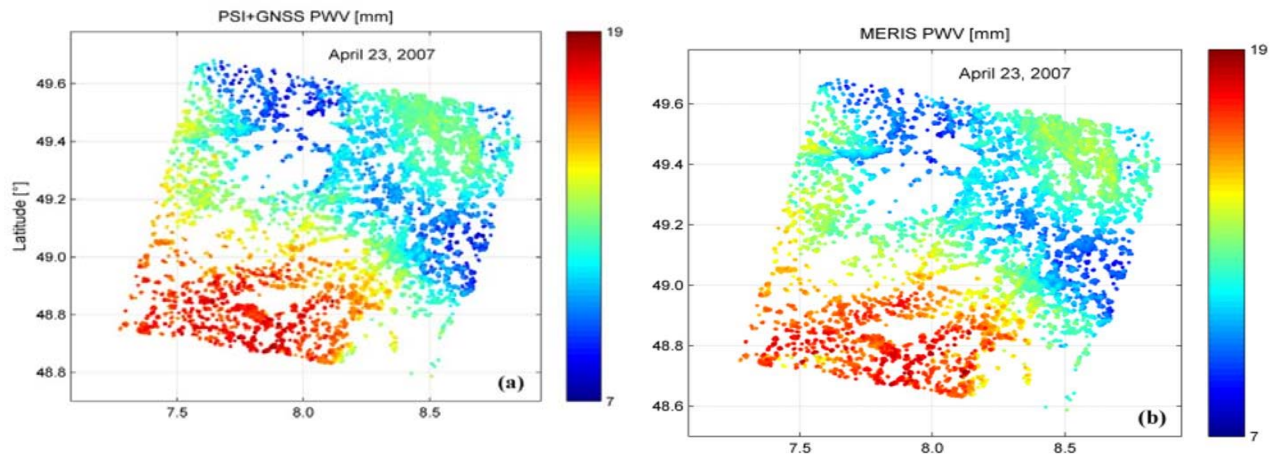
Mittlere zonale Impulsflüsse von Schwerewellen in verschiedenen Höhenbereichen der Stratosphäre für Juni-Juli-August 2006 abgeleitet aus GPS-Radiookkultationsdaten von CHAMP, COSMIC und Metop

- Schmidt, T., Alexander, P., de la Torre, A., 2016: Stratospheric gravity wave momentum flux from radio occultations, *J. Geophys. Res. Atmos.*, 121, doi:10.1002/2015JD024135.
- Faber, A., Llamedo, P., Schmidt, T., de la Torre, A., Wickert, J., 2013: On the determination of gravity wave momentum flux from GPS radio occultation data, *Atmos. Meas. Tech.*, 6, 3169-3180, doi:10.5194/amt-6-3169-2013.

15. Erfassung des atmosphärischen Wasserdampfgehalts aus der kombinierten Analyse von InSAR- und GNSS-Daten sowie Wettermodellen

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Heck und **Prof. Dr.-Ing. Stefan Hinz**, **Karlsruher Institut für Technologie**

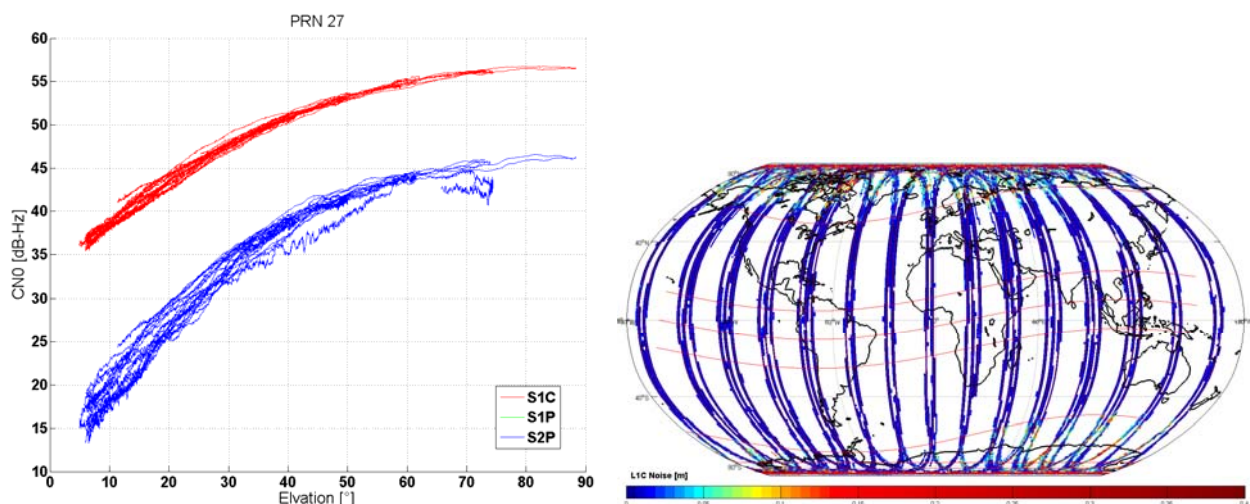
Geodätische Raumverfahren auf Mikrowellenbasis, wie z.B. GNSS-Messungen und SAR-Aufnahmen, sind Einflüssen durch die Atmosphäre ausgesetzt, wobei insbesondere die räumlich und zeitlich stark variierende Verteilung des atmosphärischen Wasserdampfs eine wichtige Rolle spielt. Während in geodätischen Anwendungen der Wasserdampf als Störgröße aufgefasst wird, können aus denselben geodätischen Beobachtungen aber auch wichtige Informationen für die Meteorologie und Klimatologie gewonnen werden. GNSS- und InSAR-Beobachtungen ergänzen sich dabei hervorragend: Im Gegensatz zu GNSS-Phasenmessungen, die absolute Werte des integrierten Wasserdampfgehalts längs des Ausbreitungswegs zwischen dem Satelliten und der GNSS-Antenne enthalten, können aus PS-InSAR-Auswertungen lediglich relative Werte zwischen den Messungszeitpunkten, diese aber mit hoher räumlicher Auflösung, bestimmt werden. In dem Projekt wurden zunächst GNSS- und InSAR-Daten miteinander kombiniert, um mittels einer Kleinst-Quadrat-Inversion Werte der äquivalenten vertikalen Wassersäulen (Precipitable Water Vapor, PWV) auf einem regelmäßigen Gitter zu erzeugen. Vergleiche mit den aus optischen MERIS-Daten unabhängig bestimmten PWV-Werten zeigen sehr hohe Korrelationen. In einem weiteren Schritt wurden diese hochauflösenden PWV-Werte mit den aus numerischen Wettermodellen ermittelten, schlechter aufgelösten Werten kombiniert, um auch Regionen mit geringer Kohärenz überbrücken zu können.



- Alshawaf, F., Hinz, S., Mayer, M., Meyer, F. (2015): Constructing accurate maps of atmospheric water vapor by combining interferometric synthetic aperture radar and GNSS observations. *Journal of Geophysical Research*, 120: 1391-1403.
- Alshawaf, F., Fersch, B., Hinz, S., Kunstmann, H., Mayer, M., Meyer, F.J. (2015): Water vapor mapping by fusing InSAR and GNSS remote sensing data and atmospheric simulations. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 19, 4747-4764. DOI: 10.5194/hess-19-4747-2015
- Alshawaf, F., Fuhrmann, T., Knöpfler, A., Luo, X.; Mayer, M.; Hinz, S.; Heck, B. (2015): Accurate estimation of atmospheric water vapor using GNSS observations and surface meteorological data. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 53: 3764-3771. DOI: 10.1109/TGRS.2014.2382713

16. DFG-SPP1788 Study of Earth system dynamics with a constellation of potential field missions - Projekt: Consistent Ocean Mass Time Series from LEO Potential Field Missions (CONTIM)

Prof. Dr. habil. J Kusche, Bonn, Prof. Dr. S. Schön, Hannover (zusammen mit Dr. Jens Schröter, AWI)

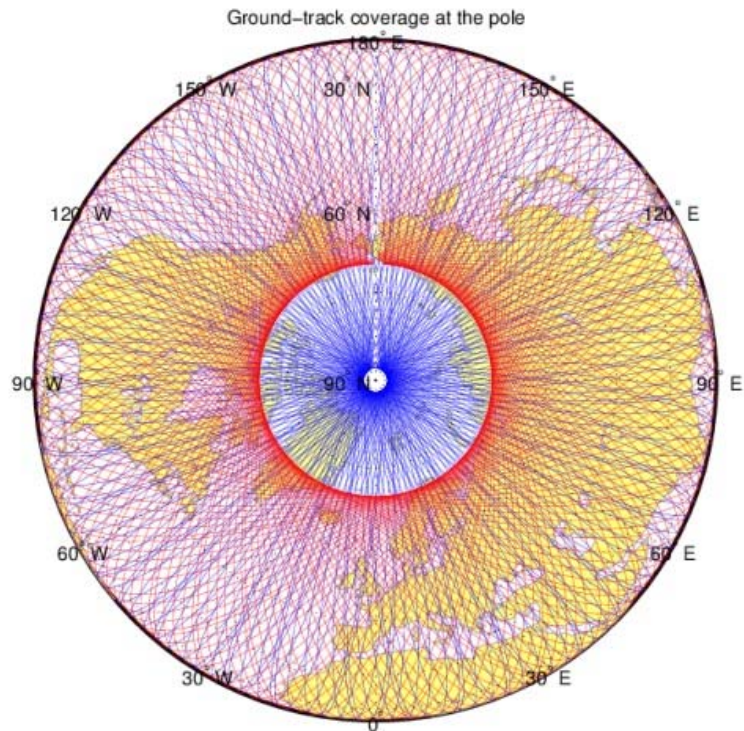


C/N0 für PRN27 (links) L1C noise (rechts) für SWARM A am 20/04/2015

Variationen in der Massenverteilung der Ozeane und damit im Ozeanbodendruck, die auf Zeitskalen von Monaten bis Jahrzehnten auftreten, sind bis heute nicht hinreichend verstanden. Auf diesen Zeitskalen können großräumige Bodendruckvariationen sowohl aus windinduzierter Variabilität wie auch aus baroklinen Prozessen resultieren. Die GRACE-Satellitenmission hat wesentliche neue Erkenntnisse zu ozeanischen Massenvariationen beigetragen. Massenvariationen der Ozeane sind in Geodäsie und Ozeanographie jedoch nicht nur bei der Interpretation des zeitvariablen Schwerefeldes

wichtig; sie spielen ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Analyse von Krustendeformationen, der Bestimmung von Geozentrumsvariationen, und beim Verständnis der Erddrotationsschwankungen. Prozesse im tiefen Ozean lassen sich ferner nur verstehen wenn nicht nur die Meeresoberflächenhöhe und die sterische Variabilität der oberen Ozeanschichten (z.B. mit Hilfe von ARGO-Messungen) erfasst werden, sondern der Bodendruck des tiefen Ozeans mitbetrachtet wird. So kann eine Erwärmung des tiefen Ozeans, die gegenwärtig in vielen Studien für eine Verlangsamung der globalen Erwärmung verantwortlich macht, nur verstanden werden wenn alle diese Elemente betrachtet werden. In CONTIM soll Expertise zur präzisen Bahnbestimmung von Erdsatelliten, zur Modellierung des zeitvariablen Schwerefeldes und gemeinsamen Inversion verschiedenartiger Daten, sowie zur physikalischen Modellierung der Ozeane kombiniert werden, um eine konsistente Zeitreihe von Ozeanmassenvariationen über den GRACE-Zeitraum hinaus zu erzeugen. Damit wollen wir einen wichtigen Beitrag zum Verständnis von Ozeanvariabilität, Meeresspiegel und Erwärmung der Meere schaffen.

In Hannover wird zunächst die GPS-Datenqualität der SWARM Satelliten analysiert und dann die Berechnung kinematischer Orbits verfeinert.



17. Konstellationen zukünftiger Schwerefeldmissionen

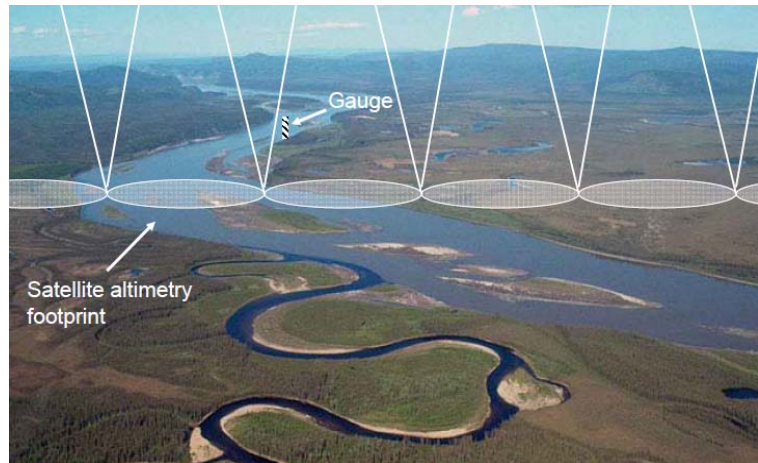
Prof. Dr. N. Sneeuw, Universität Stuttgart (Prof. Dr. Roland Pail, TU München) Dr. Siavash Iran Pour, Dr. Ilias Daras

Im Rahmen eines Projektes der Europäischen Raumfahrtbehörde (ESA) wurden Simulationsstudien zu zukünftigen Gravitationsfeldmissionen durchgeführt. Insbesondere wurden Doppelpaar-Konstellationen untersucht, also die Zusammenstellung von zwei GRACE-ähnlichen Satellitenpaaren. Die zentrale Frage war, wie man das sogenannte Aliasingproblem minimieren kann. Dieses Problem entsteht bei Einzelpaarmissionen wie GRACE oder GRACE-FO dadurch, dass schnelle Gravitationsfeldänderungen (Gezeiten, Atmosphäre) vom Satelliten nicht ausreichend abgetastet werden und somit die Schwerefeldschätzungen verzerren. Drei Strategien wurden eingehend untersucht: 1) optimale Satellitenbahnen (Wiederholungszyklen, polar vs. geneigt, Bahnhöhe); 2) Entwicklung neuer Prozessierungsalgorithmen zur Minimierung von Aliasing (tägliche Schwerefeldlösungen in Zusammenspiel mit 10-Tageslösungen); und 3) neue Filterverfahren über die üblichen Familien von GRACE-Filtern hinaus. Es konnte nachgewiesen werden, dass die 3 Strategien gemeinsam das Aliasingproblem weitgehend zurückdrängen. Kernstück des Projekts war aber die gestufte Dateninversion der TU München mittels Tageslösungen, die Aliasing auffangen, und damit bereinigter 10-Tageslösungen.

18. Multi-Satellitenaltimetrie zur hoch-aufgelösten Bestimmung von Flusspegelständen und Abflussraten

Prof. Dr. N. Sneeuw, Dr. **Mohammad J. Tourian**, Universität Stuttgart

Weil die globale Datenbank an in situ Pegelmessungen von Flusssystemen für großskalige hydrologische Zwecke nicht ausreicht, spielt die Satellitenaltimetrie eine zunehmend wichtige Rolle in der kontinentalen Hydrologie. Die Nutzung der Altimetersatelliten, die ja nicht für diese Zwecke ausgelegt sind, ist aber eingeschränkt durch Messungenauigkeiten über den Kontinenten, eine grobe räumliche Auflösung sowie eine schlechte zeitliche Auflösung. In diesem Projekt wird erstens das Potenzial von einzelnen Altimetersatelliten zur Bestimmung von Flusspegelständen untersucht. Zweitens werden die Daten verschiedener Altimetersatelliten, trotz inhomogener Qualität und Auflösung, zur Verfeinerung der Zeitreihen zusammengeführt. Diese Verfeinerung in Raum und Zeit wird durch die Analyse der statistischen und hydraulischen Zusammenhänge ermöglicht. Drittens werden solche Zeitreihen mittels Transformationen von Quantilfunktionen in Abflusszeitreihen übersetzt.



- Sneeuw N, C Lorenz, B Devaraju, MJ Tourian, J Riegger, H Kunstmann and A Bárdossy (2014). Estimating runoff using hydro-geodetic approaches: Status and challenges. *Surveys in Geophysics* 35:1333-1359, doi: 10.1007/s10712-014-9300-4
- Tourian MJ, A Tarpanelli, O Elmi, T Qin, L Brocca, T Moramarco, and N Sneeuw (2016), Spatiotemporal densification of river water level time series by multi-mission satellite altimetry, *Water Resour. Res.*, 52, doi: 10.1002/2015WR017654.

19. Thematisches Netzwerk “Modern Geodetic Space Techniques for Global Change Monitoring”

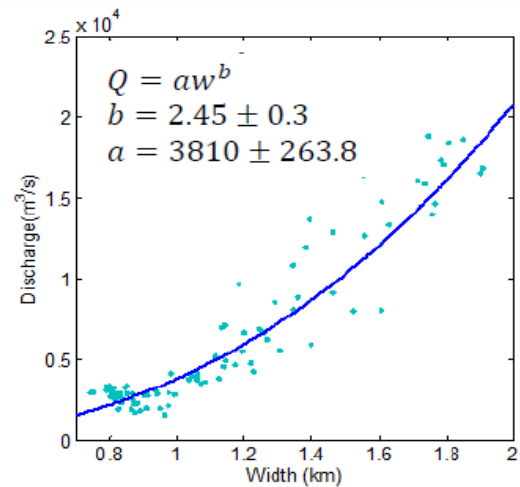
Prof. Dr. N. Sneeuw, Dr. Jianqing Cai, **Universität Stuttgart** (Prof. Dr. Florian Seitz, TU München, Prof. Dr. Volker Schwieger, Universität Stuttgart)

Der DAAD finanziert aus Mitteln des BMBF seit 2015 ein sogenanntes Thematisches Netzwerk mit dem Titel “*Modern Geodetic Space Techniques for Global Change Monitoring*”. Diese Förderlinie erlaubt den Auf- und Ausbau internationaler themenbezogener Forschungs- und Ausbildungsnetzwerke mit ausgewählten ausländischen Partnerinstitutionen. Im Förderzeitraum von 4 Jahren sind zahlreiche themenspezifische Konferenzen und Workshops in Planung. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf themenbezogenen Forschungs- und Lehraufenthalten, die den strategischen Austausch intensivieren sollen. Der Austausch wird auf allen Ebenen (Studenten, Nachwuchswissenschaftler, Hochschulpersonal) gefördert. Kern des Netzwerks ist die Universität Stuttgart, die mit 6 Instituten teilnimmt. Es zählen 5 Partnerinstitutionen zum Netzwerk: die Wuhan Universität, die Tongji Universität, Shanghai, die Chinese Academy of Surveying and Mapping, Beijing, die Universität Luxemburg und das DGFI der TU München.

20. Zeitlich hochaufgelöste Fernerkundung für Abflussbestimmung aus Flussbreitenzeitreihen

Prof. Dr. N. Sneeuw, MSc Omid Elmi, Dr. Mohammad J Tourian, Universität Stuttgart

Elementare hydraulische Zusammenhänge zwischen Wasserstandshöhe, Flussgeschwindigkeit und Abflussrate erlauben den Einsatz von z.B. Satellitenaltimetrie zur Bestimmung von Abflussraten aus altimetrisch bestimmten Pegelständen. Wenn ein Fluss viel Wasser trägt, wird sich, je nach topografischen Verhältnissen, die Flussbreite ändern. In diesem Projekt werden solche hydraulische Zusammenhänge gesucht. Flussbreiten werden aus optischer Fernerkundung erfasst. Insbesondere ist eine hohe zeitliche Auflösung wichtiger als eine hohe räumliche Auflösung. Es wird daher auf 8-Tagesdaten des MODIS-Sensors zurückgegriffen. Dynamische Wassermasken werden mit verschiedenen Klassifikationsverfahren erfasst. Eine Modellierung mittels Markov-Zufallsfeldern ergibt hohe Korrelationen zwischen prädizierten und *in situ* gemessenen Abflussraten.

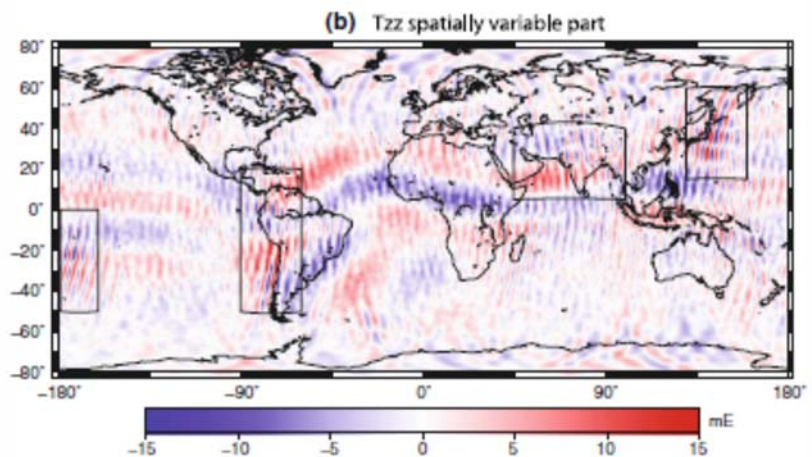


21. Rosborough-Repräsentation in der Satellitengravimetrie

Prof. Dr. N. Sneeuw, Prof. Dr. W. Keller, Universität Stuttgart

Die Auswertestrategien der Satellitengravimetrie werden oft in *space-wise* und *time-wise* Ansätzen unterschieden, wobei jeder Ansatz mit eigenen Vor- und Nachteilen behaftet ist. Die sogenannte Rosborough-Methode ist ein Zwitter, der möglicherweise die Vorteile beider Ansätze kombiniert. In der Geodäsie kam der Rosborough-Ansatz bisher nur bei der Modellierung radialer Bahnfehler in der Satellitenaltimetrie zum Einsatz. Weiterführende Überlegungen gab es allenfalls auf konzeptueller Ebene. Neuerdings konnte der Rosborough-Ansatz auf GOCE-Realdaten angewendet werden.

Der Erfolg zeigt, dass die Methodik neben gängigen Auswertestrategien bestehen kann. Darüber hinaus findet eine methodische Weiterentwicklung hin zur Modellierung mit radialen Basisfunktionen statt.

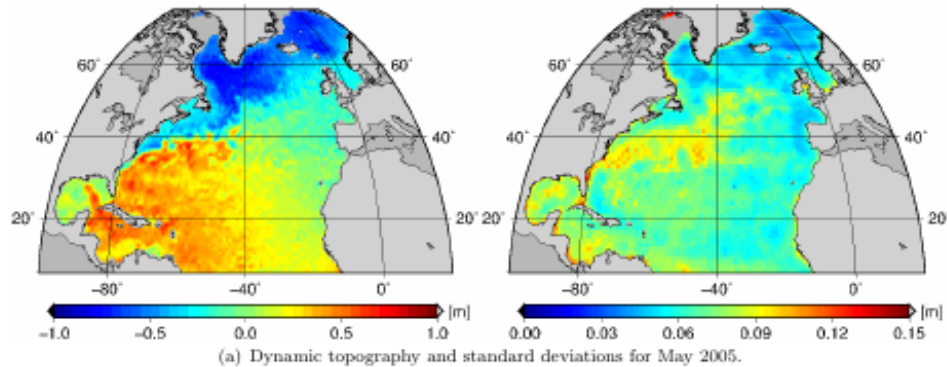


- Keller W and RJ You (2014). *Adaption of the torus and Rosborough approach to radial base functions*. *Studia Geophysica et Geodaetica* 58:249-268, doi: 10.1007/s11200-013-0157-7
- Ghobadi-Far K, M Sharifi and N Sneeuw (2015). *GOCE gradiometry data processing using the Rosborough approach*. *J. Geodesy* 89(12):1245–1261. doi: 10.1007/s00190-015-0849-6.

22. Einsatz von Hochleistungsrechnern zur Bestimmung von beobachtungsgetriebenen integrierten Modellen

Prof. Dr. Wolf-Dieter Schuh, Dr. Jan Martin Brockmann, Universität Bonn

Viele moderne Sensoren, die das System Erde oder Prozesse in dem System Erde beobachten, erfassen automatisiert große Beobachtungsmengen. Durch lange Beobachtungszeiträume und eine steigende Anzahl (komplementärer) Sensorplattformen kann eine immer höhere räumliche und/oder zeitliche Auflösung erreicht werden. Die so erhobenen Beobachtungen sind oft Messungen von integralen Prozessen oder integralen physikalischen Größen.



Bei hoher räumlicher und/oder zeitlicher Auflösung wird der Raum der Zielparameter oft sehr groß. Hunderttausende bis hin zu Millionen von unbekannten Modellparametern müssen so aus vielen Millionen Messungen bestimmt werden. Unter einem Einsatz von massiv parallelen Hochleistungsrechnern lassen sich solche Ausgleichungssysteme rechentechnisch allerdings immer noch streng lösen und eine vollständige Varianzfortpflanzung von den Beobachtungen bis hin zu den Zielparametern durchgeführt werden. Das Nutzen der massiv parallelen Hochleistungsrechner erfordert ein flexibles Design und den Einsatz von abstrakten Konzepten zur Modellbildung um unterschiedlichste geodätische Anwendungen abbilden zu können.

In der Vergangenheit wurde bereits ein solches Konzept für die Bestimmung hochauflösender globaler Erdschwerfeldmodelle entwickelt (GO2000+), realisiert und implementiert.

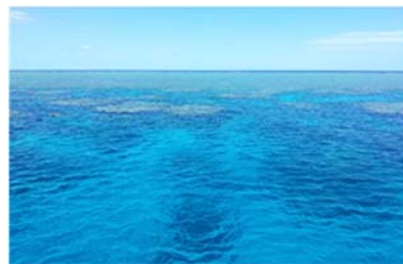
Dieses Konzept und die Implementierung wurde so erweitert, dass sich nicht nur die Koeffizienten eines Schwerfeldmodells schätzen lassen, sondern auch Finite-Element Koeffizienten, die die Ozeantopographie beschreiben. So lassen sich Along-Track Altimeterbeobachtungen zur Schätzung des Erdschwerfeldes und/oder der Dynamischen Ozeantopographie direkt in das Modell integrieren. In weiteren Studien (z.B. COSIMO) wurden diese Finiten Elemente nicht nur statisch modelliert, sondern als zeitlich variable Größen, sodass sich auch die Dynamik der Ozeantopographie beschreiben lässt. Alle Parameter werden in einem gemeinsamen Ausgleichungsprozess bestimmt. Durch den integrierten Ansatz -- von den Ausgangsbeobachtungen bis hin zum finalen Modell -- lässt sich die Varianzfortpflanzung konsequent durchführen, sodass neben den Modellparametern eine volle Kovarianzmatrix abgeleitet werden kann.

- Brockmann, J. M. (2014): On High Performance Computing in Geodesy -- Applications in Global Gravity Field Determination. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hbz:5n-38608>
- Brockmann, J. M.; Roesse-Koerner, L.; Schuh, W.-D. (2014): A concept for the estimation of high-degree gravity field models in a high performance computing environment. *Studia Geophysica et Geodaetica*, Springer Netherlands, Vol: 58, p. 571-594. doi: 10.1007/s11200-013-1246-3
- Becker, S.; Brockmann, J. M.; Schuh, W.-D. (2014): Mean dynamic topography estimates purely based on GOCE gravity field models and altimetry. *Geophysical Research Letters*, Vol: 41, p. 2063-2069. doi: 10.1002/2014GL059510

23. Projekt Budgets und Variabilität des globalen und regionalen Meeresspiegels

Prof. Dr. Jürgen Kusche, Universität Bonn

Veränderungen des Meeresspiegels stellen einen sensitiven Indikator für den Klimawandel dar. Vorhersagen über den Anstieg (derzeit etwa 3 mm/Jahr im Mittel) des Meeresspiegels müssen sich auf die Identifizierung der zugrundeliegenden, regional differenzierten physikalischen Prozesse stützen. Aus diesem Grund beschäftigen wir uns an der Universität Bonn mit der Interpretation von radaraltimetrischen Messungen des Meeresspiegels. Im Berichtszeitraum wurde intensiv an der Kombination dieser Messungen mit Daten der GRACE-Schwerefeldmission gearbeitet, um ein globales Budget abzuleiten. In Fokus steht daneben die Analyse und Vorhersage des regionalen Meeresspiegels im Golf von Bengalen, relativ zur Küste von Bangladesch, wo auch anthropogen bedingte und tektonische Landbewegungen eine Rolle spielen. Im Rahmen einer internationalen Forschergruppe (www.belmont-bandaaid.org) kooperieren wir dazu mit Naturwissenschaftlern aus Ohio, Toulouse, La Rochelle, Perth und Dhaka, sowie Sozialwissenschaftlern aus Ohio, Köln und Rajshahi. Diese Arbeiten werden durch die DFG (SPP1257 sowie Belmont Forum Call „Coastal Vulnerability“) gefördert (die Abb. rechts entstand beim Besuch des IWM-Teams in Bonn, 2015). Ferner beschäftigen wir uns, gemeinsam mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde, mit der Validierung von hydrodynamischen Strömungsmodellen im Nordseebereich mit Hilfe von Geoidmodellen.



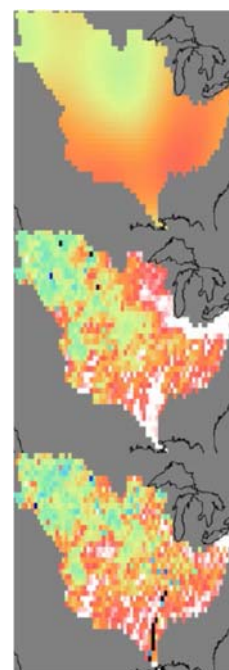
- Brunnabend, S.-E., Dijkstra, H., Kliphuis, M., v. Werkhoven, B., Bal, H., Seinstra, F., Maassen, J. und v. Meersbergen, M. (2014): Changes in extreme regional sea surface height due to an abrupt weakening of the Atlantic meridional overturning circulation, *Ocean Science*, 10:881-891.
- Brunnabend, S.-E., Schröter, J., Rietbroek, R., und Kusche, J. (2015): Regional sea level change in response to ice mass loss in Greenland, the West Antarctic and Alaska, *Journal of Geophysical Research (Oceans)* 120(11):7316–7328
- V. Werkhoven, B., Maassen, J., Kliphuis, M., Dijkstra, H., Brunnabend, S.-E., v. Meersbergen, M., Seinstra, F. and H. Bal (2014): A distributed computing approach to improve the performance of the Parallel Ocean Program (v2.1), *Geoscientific Model Development*, 7: 267-281

24. Projekt Terrestrischer Wasserkreislauf

Prof. Dr. Jürgen Kusche, Universität Bonn

Im Zentrum dieses Projektes steht die Nutzung der GRACE-Daten, um unser Verständnis des terrestrischen Wasserkreislaufes zu verbessern. Dazu wurden neue Methoden entwickelt, um klimarelevante Signale in den Daten zu identifizieren. Andererseits wurde im Berichtszeitraum ein neues Verfahren entwickelt, um im Rahmen eines Ensemble-Kalmanfilters hydrologische Modelle und GRACE-Messungen optimal zu integrieren (Eicker et al., 2014). Ferner konnten, in Zusammenarbeit mit Hydrologen der Universität Frankfurt, erstmals anthropogene Grund- und Oberflächenwasserentnahmen auf globaler Skala quantifiziert werden (Döll et al., 2014). Daneben haben im Berichtszeitraum Arbeiten zur Validierung des hydrologischen Modells LARSIM-ME (in Kooperation mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde) sowie des Landoberflächenmodells CLM (in Kooperation mit dem Forschungszentrum Jülich und dem Meteorologischen Institut der Universität Bonn) begonnen. Schließlich haben wir uns mit der Ausmessung von Oberflächengewässerrhöhen mit neuen Verfahren beschäftigt (Uebbing et al., 2014). Die Arbeiten werden durch die DFG sowie die Helmholtz-Gemeinschaft gefördert.

- Döll, P., H. Müller Schmied, C. Schuh, F. Portmann, und A. Eicker, 2014: Global-scale assessment of groundwater depletion and related groundwater abstractions: Combining hydrological modelling with information from well observations and GRACE satellites, *Water Resources Research*, 50:5698–5720

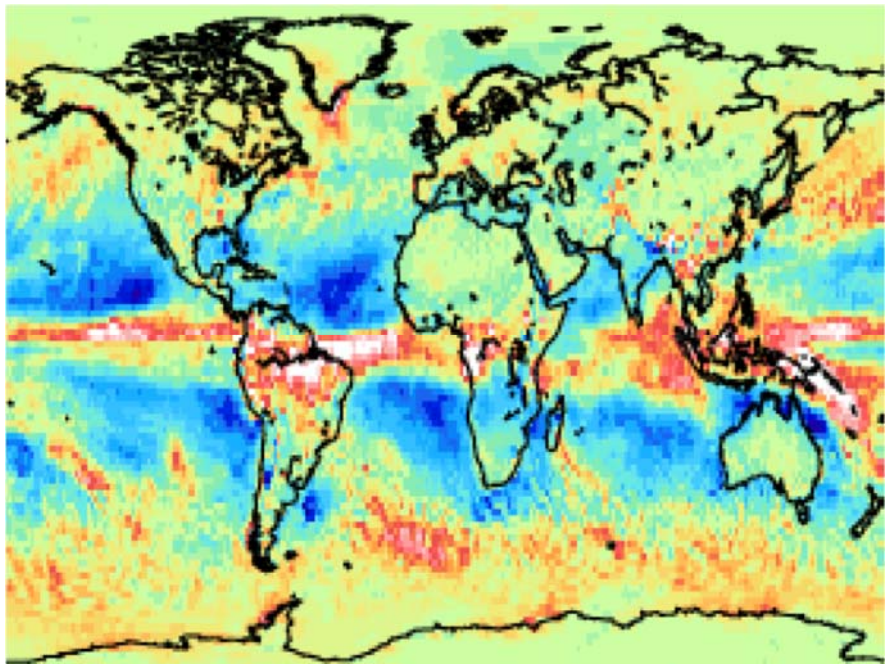


- Döll, P., Fritsche, M., Eicker, A., und Müller Schmied, H. (2014): Seasonal water storage variations as impacted by water abstractions: comparing the output of a global hydrological model with GRACE and GPS Observations, *Surveys in Geophysics*, 10.1007/s10712-014-9282-2.
- Eicker, A., M. Schumacher, J. Kusche, P. Döll, and H. Müller Schmied, 2014: Calibration/data assimilation approach for integrating GRACE data into the WaterGAP Global Hydrology Model (WGHM) using an Ensemble Kalman Filter: First results, *Surveys in Geophysics*, doi: 10.1007/s10712-014-9309-8
- Famiglietti, J., Cazenave, A., Eicker, A., Reager, J., Rodell, M., Velicogna, I. (2015): Satellites provide the big picture, *Science*, 3349(6249):684-685
- Forootan, E., Rietbroek, R., Kusche, J., Sharifi, M., Awange, J., Schmidt, M., Omondi, P., and Famiglietti, J. (2014): Separation of large scale water storage patterns over Iran using GRACE, altimetry and hydrological data. doi:10.1016/j.rse.2013.09.025, *Remote Sensing of Environment*
- Schumacher, M., A. Eicker, J. Kusche, H. Müller Schmied, und P. Döll (2015): Covariance analysis and sensitivity studies for GRACE assimilation into WGHM, IAG 150 years, Rizos, C. and P. Willis (Hrsg.), IAG Symp. 143
- Uebbing, B., E. Forootan, und J. Kusche, 2014: Waveform retracking for improving level estimations from TOPEX/Poseidon, Jason-1, and Jason-2 altimetry observations over African Lakes. *IEEE Transactions in Geosciences and Remote Sensing*, Vol. 53, pp. 2211 – 2224

25. Atmosphärischer Wasser- und Energiekreislauf

Prof. Dr. Jürgen Kusche, Universität Bonn

Der atmosphärische Wasserkreislauf beinhaltet die Speicherung und den Transport von Feuchte in der Atmosphäre, sowie ihre Umwandlung in Form von Niederschlag und Verdunstung. Er hängt, insbesondere über den zur Verdunstung proportionalen latenten Wärmefluss, eng mit dem Energiekreislauf und damit der Strahlungsbilanz zusammen. An der Universität Bonn entwickeln wir neue Methoden, um die Variabilität dieser Größen mit Hilfe von satellitengeodätischen Verfahren zu beschreiben. Im Berichtszeitraum haben sich die Arbeiten auf die Ableitung des Netto-Flusses Niederschlag minus Verdunstung über Europa konzentriert, sowie die Bestimmung von Korrekturmodellen zu Flüssen aus globalen (ERA-Interim, MERRA) und regionalen (COSMO-EU, COSMO-RA6) atmosphärischen Reanalyse-Modellen.



Die Arbeiten werden durch die Helmholtz-Gemeinschaft gefördert.

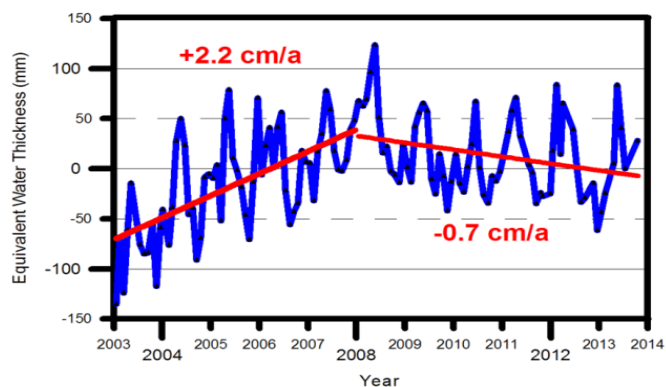
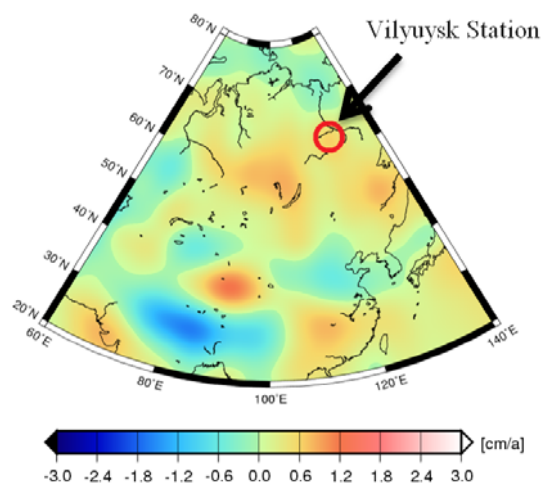
- Andam-Akorful, S., Ferreira, V., Awange, J., Forootan, E., He X. (2014): Multi-model and multi-sensor estimation of evapotranspiration over the Volta Basin, West Africa, *International Journal of Climatology*, 2014.
- Springer, A., J. Kusche, K. Hartung, Ch. Ohlwein, and L. Longuevergne, 2014: New estimates of variations in water flux and storage over Europe based on regional (re)analyses and multisensor observations, *Journal of Hydro-meteorology*, doi:10.1175/JHM-D-14-0050.1

28. Massenvariationen im Sibirischen Permafrostgebiet aus Satelliten-Daten und Modellen

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller, Dr.-Ing. Akbar Shabanloui, Leibniz Universität Hannover

Der Permafrost in Sibirien (Russland) spielt eine wichtige Rolle für den globalen Wasserkreislauf und Klimawandel. In diesem Projekt werden die Daten von GRACE (Gravity Recovery And Climate Experiment), von Satellitenaltimetrie-Missionen und hydrologische Modelle verwendet, um ein realistisches Muster der Oberflächenmassen-variationen in Sibirien zu bestimmen. Die Satellitenmission GRACE ist seit mehr als 12 Jahren im Orbit. Die lange Zeitspanne der GRACE Beobachtungen erlaubt nun die Bestimmung von halbjährlichen, jährlichen und lang-periodischen Signalen. Die GRACE-Mission liefert die integralen Massen-variationen mit unterschiedlicher räumlich-zeitlicher Auflösung in Abhängigkeit von den angewendeten Filtern und Reduktionsmodellen.

In diesem Projekt wurden verschiedene neue GRACE-L2 Produkte vom GFZ, JPL und CSR mit unterschiedlichen Filtern, z.B. 1D-Gauss-Filter, 2D Fan-Filter und DDK-Filter, untersucht. Dabei konnte im Einzugsgebiet der Lena, das nordöstlich des Baikalsees gelegen ist, eine Massenzunahme (2.2 cm/a) im Zeitraum von 2002-2008 und eine Massenabnahme (-0.7 cm/a) im Zeitraum von 2009-2012 detektiert werden. Dies ist ein Anzeichen für langfristige hydrologische Veränderungen im Sibirischen Permafrost-Regime. Darüber hinaus wurden Oberflächenmassenvariationen von hydrologischem Modelle z.B. GLDAS, das auf Beobachtungen von Niederschlag, Verdunstung und Ab-flussdaten beruht, verglichen. Damit wird versucht, die einzelnen Signal-beiträge zu Massenvariationen in Sibirien zu quantifizieren und die verschiedenen Daten konsistent zu assimilieren, um eine bessere Schätzung der eigentlichen Permafrost-Änderung zu erhalten.



Säkular-trend-schätzung auf Basis von monatlichen Schwerefeldlösungen aus dem GFZ-RL05a Modell in der Zeit von 2003 bis 2013 und Nutzung der 2D-Fan Filter mit einem Radius von 350 km

Massenvariationstrend in Vilyuysk auf Basis von monatlichen Schwerefeldlösungen (GFZ RL05a), 2D-Fan-Filterung mit einem Radius von 350 km und Dekorrelations-Filterung.

- Shabanloui, A., Müller, J.: Mass variations in the Siberian permafrost region based on new GRACE results and auxiliary modeling. Proceedings of the IGFS Workshop in Shanghai 2014, Springer IAG symposia series, 2015a, doi: 10.1007/1345_2015_186
- Shabanloui, A., Müller, J. (2015b): How reliable is the mass variation in the Siberian permafrost region as observed by GRACE? 68th Canadian Geotechnical Conference and 7th Canadian Permafrost Conference Proceedings, p. 646–651.

29. A Two-step Point Mass Method for Regional Gravity Field Modeling

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller, Dr.-Ing. Miao Lin, Leibniz Universität Hannover

We investigated a method for regional gravity field modeling using point mass radial basis functions (RBFs), which work together with the remove-compute-restore technique. In contrast to the standard point mass method with predefined RBFs at a number of regularly distributed points, the new method considers the number of point mass RBFs, as well as, their locations as initially unknown. The method consists of two steps. The first step deals with automatically finding a set of point mass RBFs at reasonable positions by solving a series of small-scale bound-constraint nonlinear problems. The second step aims at providing a stable estimate of the magnitudes of all found point mass RBFs. Furthermore, Tikhonov

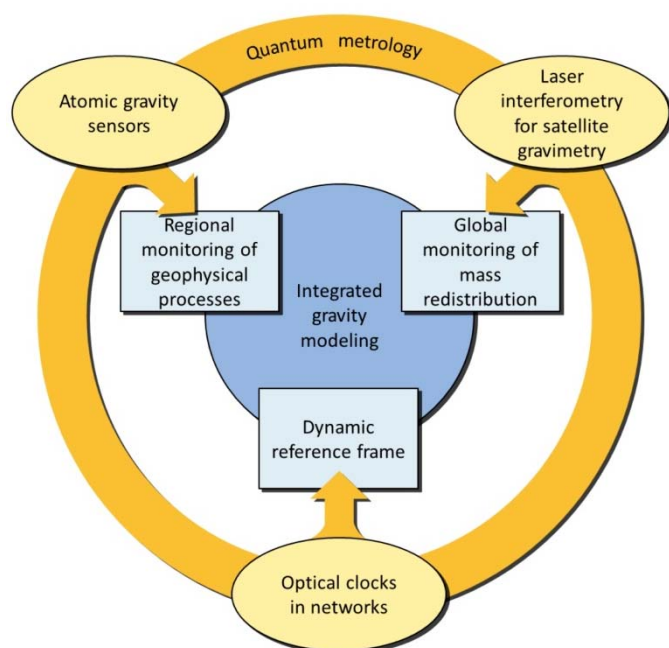
regularization is applied in the case of ill-posedness. Using variance component estimation, we combined different data sets. In several numerical experiments and in different research areas we used synthetic and real data. We validated the results against the true values or observed values at control points, demonstrating the applicability of the new two-step point mass method.

- Lin, M., Denker, H., Müller, J.: Regional gravity field modeling using free-positioned point masses. *Studia Geophysica et Geodaetica*, Vol. 58, p. 207-226, 2014.

30. Sonderforschungsbereich SFB1128 “Relativistische Geodäsie und Gravimetrie mit Quantensensoren – Zukünftige Technologie, Geo-Metrologie und Modellierung (geo-Q)”

Prof. Dr.-Ing. Jakob Flury (Sprecher), Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller, Prof. Dr.-Ing. Steffen Schön, Leibniz Universität Hannover

Die DFG richtete zum 1.10.2014 den Sonderforschungsbereich SFB1128 “Relativistische Geodäsie und Gravimetrie mit Quantensensoren – Zukünftige Technologie, Geo-Metrologie und Modellierung (geo-Q)” an der Leibniz Universität ein. In der ersten Förderperiode (bis 30.6.2018) sind drei Institute der LUH an dem SFB beteiligt - Institut für Erdmessung (IfE), Institut für Gravitationsphysik / Albert-Einstein-Institut und Institut für Quantenoptik - sowie als externe Partner das ZARM Bremen und die PTB Braunschweig. Jakob Flury vom IfE ist der Sprecher des SFB. Für die erste Förderperiode wurden DFG-Fördergelder in Höhe von ca. 11 Mio € bewilligt. Damit sollen neue Mess- und Modellierungsverfahren für das Erdschwerefeld entwickelt werden, als Grundlage für die Bestimmung von globalen und regionalen Massenvariationen und für zukünftige geodätische Bezugssysteme. geo-Q wird einerseits die Quantenmetrologie und andererseits die geodätische Modellierung voranbringen, um den wesentlichen Genauigkeitsfortschritt zu erreichen, der es den wissenschaftlichen Nutzern ermöglichen wird, Prozesse des globalen und regionalen Wandels zu erfassen und zuverlässig zu interpretieren. Die Abbildung zeigt den Fokus der ersten Periode: (1) die Laserinterferometrie zwischen Satelliten als dem derzeit genauesten Messverfahren für die Satellitengravimetrie und für das Monitoring der globalen Massenumverteilung, (2) Schweresensoren mit kalten Atomen, um die begrenzte Auflösung der Satellitenverfahren für regionale Anwendungen gezielt und effizient zu erhöhen, (3) ultrapräzise optische Atomuhren in Netzwerken, um den Höhen- und Gravitationsbezug durch Beobachtungen der relativistischen Frequenzrotverschiebung zu stärken, und (4 - Mitte) die integrierte Schwerefeldmodellierung auf der Basis der neuen Beobachtungen.



Die Forschungsarbeit verteilt sich auf 18 wissenschaftliche Teilprojekte, die von 22 Principal Investigators geleitet werden. 8 Teilprojekte sind ganz oder teilweise am IfE angesiedelt, und 6 PIs sind Angehörige des IfE. Insgesamt sind nahezu 80 Wissenschaftler in geo-Q aktiv. Aktuelle Informationen finden sich auf der Website <http://geoq.uni-hannover.de>.

Die Projekte des IfE für die erste Förderperiode befassen sich mit dem Quantengravimeter QG-1, der Datenanalyse für GRACE Follow-On, der Systemanalyse für die optische Gravitationsgradiometrie, der GNSS-Analyse für niedrige Erdsatelliten sowie mit der Satellitenbahnmodellierung, der Geoidmodellierung und mit der Bestimmung kleinräumiger Massenvariationen. Zu den weiteren Höhepunkten von geo-Q gehören der Aufbau der Experimente im Neubau des „Hannover Institut für Technologie“ – insbesondere die 10m Atomfontäne für die „Very Long Baseline Atom Interferometry“ und ein Torsionspendel für die Präzisionslaserinterferometrie – sowie die

bevorstehenden ersten Messkampagnen zur relativistischen Höhenübertragung mit optischen Atomuhren.

- Geo-Q Webseite: <http://geoq.uni-hannover.de>

- Lämmerzahl, C., Müller, J.: Summary of session C9: experimental gravitation. *General Relativity and Gravitation*, Vol. 46, article 1701, 11 pages, 2014, doi: 10.1007/s10714-014-1701-7
- NGGM-D Team (ed.) with contributions by Baldesarra M., Brieden P., Danzmann K., Daras I., Doll B., Feili D., Flechtner F., Flury J., Gruber T., Heinzel G., Iran Pour S., Kusche J., Langemann M., Löcher A., Müller J., Müller V., Murböck M., Naeimi M., Pail R., Raimondo J. C., Reiche J., Reubelt T., Sheard B., Sneeuw N., Wang X.: e2.motion – Earth System Mass Transport Mission (Square) – Concept for a Next Generation Gravity Field Mission – Final Report of Project “Satellite Gravimetry of the Next Generation (NGGM-D)”, DGK Reihe B, Nr. 318, München 2014; ISBN 978-3-7696-8597-8; 200 S.; www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/b-318.pdf
- Reubelt T., N. Sneeuw, S. Iran Pour, M. Hirth, W. Fichter, J. Müller, P. Brieden, F. Flechtner, J. C. Raimondo, J. Kusche, B. Elsaka, T. Gruber, M. Murböck, B. Doll, X. Wang, V. Klein, M. Lezius, K. Danzmann, B. Sheard, E. Rasel, C. Schubert, W. Schäfer, A. Rathke, H. Dittus, I. Pelivan: Future Gravity Field Satellite Missions. In: *Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions* (eds. F. Flechtner, W.-D. Schuh und N. Sneeuw), Geotechnologies Science Report No. 20, published in Springer "Advanced Technologies in Earth Sciences" (series editors: U. Münch, L. Stroink, V. Mosbrugger, G. Wefer), p. 165-230, 2014, doi: 10.1007/978-3-642-32135-1_21

31. Study of new gradiometer concepts based on optical and atomic interferometry

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller, Dr. Karim Douch, Dr.-Ing. Akbar Shabanloui, Leibniz Universität Hannover

The success of both GOCE and GRACE missions has led to the idea of using gradiometry to recover the time-varying part of the gravitational field, with a better spatial resolution than currently possible. The computation of a realistic time-varying field has shown that the gradiometer must reach a sensitivity better than $10^{-4} \text{ E}/\sqrt{\text{Hz}}$ in the 0.5-7 mHz bandwidth. In order to reach that number, the sensitivity of current electrostatic accelerometers would have to improve by a factor of

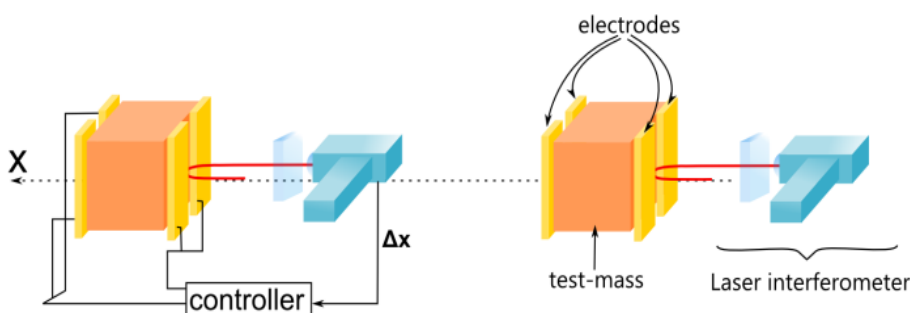


Figure: one-arm gradiometer composed of two accelerometers with the ultra-sensitive axis along x

50. This can be achieved by integrating laser interferometry technology in the sensor detector. We studied the operability of three different configurations of the gradiometer. In addition, we selected a GOCE-like configuration, enhanced by six laser interferometers. In this configuration, the three diagonal elements of the gradient tensor will be measured with a higher sensitivity and combined with the output of three fiber optic gyroscopes, which will yield the three diagonal gravitational gradients. The simulation of the full measurement process for realistic satellite conditions is in progress. This will enable us to better quantify the error budget.

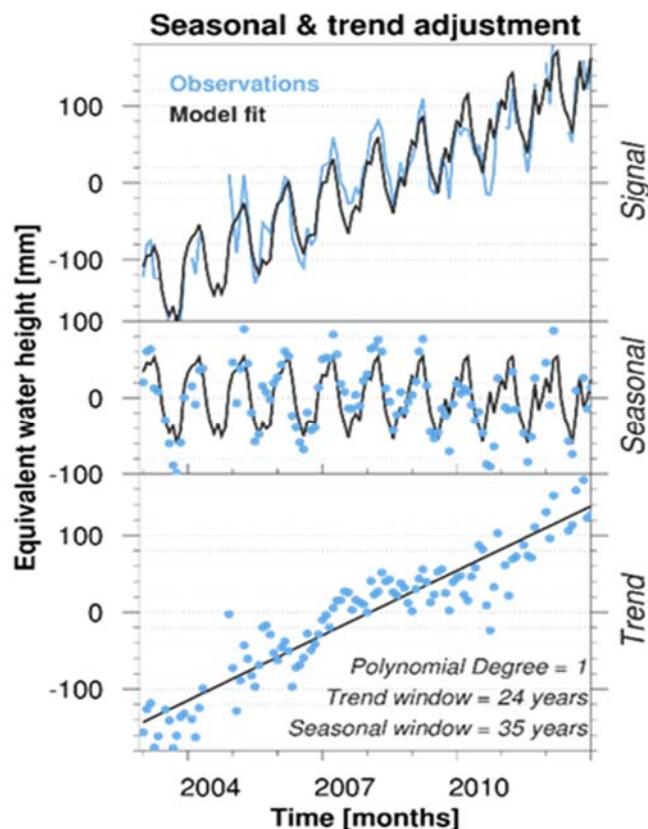
An ESA project led by the Paris Observatory aims at studying the potential of cold atom interferometry (CAI) for a spaceborne gravitational gradiometer. First results show that the intrinsic sensitivity of the CAI gradiometer is not good enough to map the time-varying gravitational field; therefore, new scientific goals are studied. The challenging requirements for such a sensor only leave two possibilities for the orbit dynamics: either inertial pointing which would enable to operate three orthogonal gradiometer arms and thus determine the three diagonal elements of the GGT (Gravitational Gradient Tensor); or Earth pointing with only one sensitive gradiometer arm parallel to the satellite rotation vector. Through the simulation of a 1-month measurement session, we are currently investigating the performance of both configurations in terms of RMS error on the retrieved gravity anomaly.

- Douch, K., Panet, I., Pajot-Métivier, G., Christophe, B., Foulon, B., Lequentrec-Lalancette, M. F., Diamant, M. (2015). Error analysis of a new planar electrostatic gravity gradiometer for airborne surveys. *Journal of Geodesy*, 89(12), 1217-1231.

32. DFG geo-Q project modeling of mass variations down to small scales

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller, Dr.-Ing. Balaji Devaraju, Lars Leßmann, Leibniz Universität Hannover

With the advances in sensor technologies for satellite and terrestrial gravimetry, we can observe the Earth's gravity field with an increased spatial and temporal resolution. These modern datasets open up vistas in the study of small-scale



geophysical effects. In order to demonstrate this, we are developing a data-driven model of small-scale mass variations for Fennoscandia. It is supported by novel satellite/terrestrial gravimetric data and other ancillary geophysical data. We will then use this model to gauge the sensitivity of the satellite signals and their associated uncertainties. In addition, this model will be helpful in constraining the small-scale geodynamic transition zone (Glacial Isostatic Adjustment forebulge) and in understanding the changes in small hydrological basins such as the Baltic Sea.

Since the gravimetric signals are integral signals of mass changes, efficient methods of signal separation have to be devised. To this end, we have investigated non-parametric methods for signal separation: Bandpass filtering and seasonal and trend adjustment by local regression (STL). All sensor systems are limited by their sampling frequency, which necessitates the proper treatment of the under sampled signals, also known as dealiasing. Currently, uncertainties in the modelling of daily atmospheric or unmodelled hydrological mass changes affect the monthly global gravity field solutions. Ocean and climate models are used to consider these mass variations and calculate their effect on gravity. The model will also be used to investigate whether the augmentation of regional models will enable better dealiasing of gravity observations than currently possible.

Signal separation into seasonal and trend components which are triggered by hydrology and glacial isostatic adjustment

- Devaraju, B. (2015). Understanding filtering on the sphere – Experiences from filtering GRACE data, Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Reihe C, Nr. 756, ISSN 0065-5325, ISBN 978-3-7696-5168-3

33. The GOCE Mission – In-Orbit Validation and Global Gravity Field Recovery from SST-hl and SGG Data

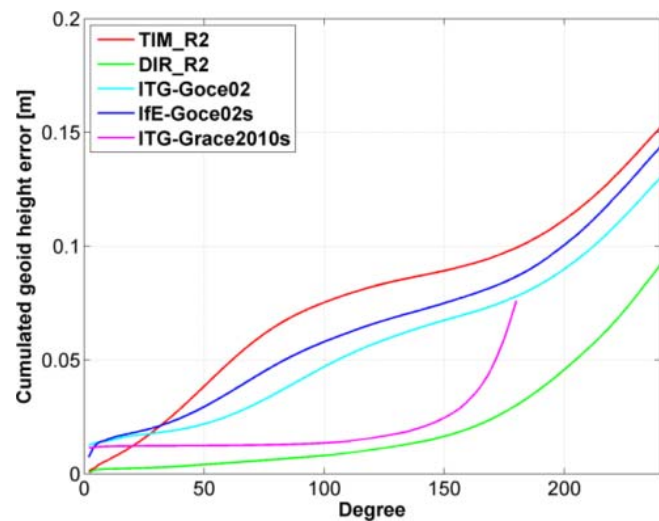
Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller, Philipp Brieden, Hu Wu Leibniz Universität Hannover

ESA's gradiometry mission GOCE (Gravity field and steady-state Ocean Circulation Explorer) re-entered the Earth's atmosphere in November 2013 after a highly successful operation time of more than four years. GOCE 'observations' the gravitational gradients, i.e. 2nd order derivatives of the gravitational potential are used in a variety of Earth related sciences, e.g. oceanography, geophysics, geodesy.

To ensure the gravitational gradient quality for geo-related analysis, we performed a dedicated validation (i.e. quality and consistency check), in which gradients are compared to each other in orbit altitude. Besides the comparison in satellite track cross-overs, gradients are compared along collinear satellite tracks – these are almost parallel and just some kilometers away from each other. Results confirm the high gradient quality with a mean RMS of less than 7 mE (1 mE = 10^{-12} 1/s²) for the important main diagonal components of the gravitational gradient tensor.

During its lifetime, GOCE delivered hundreds of million SST-hl (satellite-to-satellite tracking high-low) and SGG (satellite gravity gradiometry) observations that are used to determine global gravity field models with high accuracy and resolution. The IfE_GOCE02s model, maximum spherical harmonic degree and order of 240, is developed based on 8 months of observations. The accuracy of IfE_GOCE02s is 10 cm (in terms of geoid height error) at the resolution of

100 km, which is at a comparable level with the 2nd generation of the GOCE officially published models that are computed on the same data base. We will now use the entire dataset to develop the next-generation IfE_GOCE model.



Comparison of two ascending Collinear Tracks along which GOCE gradients.

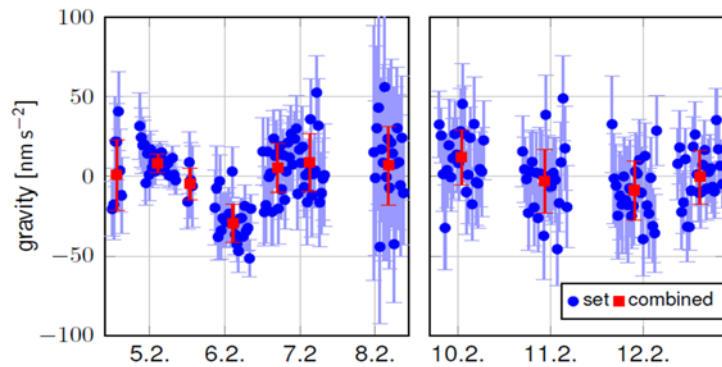
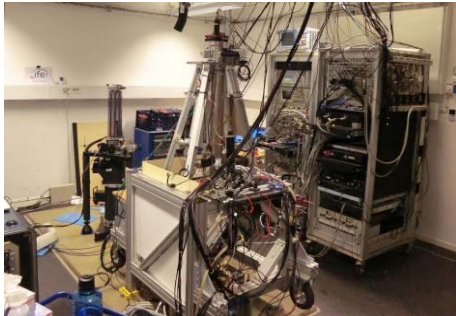
Cumulative geoid height errors w.r.t. EIGEN-6C4.

- Brieden, P., Müller, J.: Validation of GOCE gravitational gradients in satellite track cross-overs. In: Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet (eds. C. Rizos, P. Willis). IAG Symposia Series, Vol. 139, Springer, p. 399-405, 2014, doi: 10.1007/978-3-642-37222-3_53
- Brieden P., Müller J.: Cross-overs assess quality of GOCE gradients. In: Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions (eds. F. Flechtner, W.-D. Schuh und N. Sneeuw), Geotechnologien Science Report No. 20, published in Springer "Advanced Technologies in Earth Sciences" (series editors: U. Münch, L. Stroink, V. Mosbrugger, G. Wefer), p. 123-129, 2014, doi: 10.1007/978-3-642-32135-1_16.
- Wu, H., Müller, J., Brieden, P.: The IfE Global Gravity Field Model Recovered from GOCE Orbit and Gradiometer Data. Proceedings of the 5th GOCE User Workshop, Paris, 25.-28.11.2014, ESA Special Publication SP-728, 2015.

34. Ein mobiles Absolutgravimeter nach dem Prinzip der Atominterferometrie für hochgenaue Punktmessungen

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller, Manuel Schilling, Leibniz Universität Hannover

Im Rahmen der Kooperation mit der Humboldt-Universität zu Berlin wurde eine zweiwöchige Messkampagne am Onsala Space Observatory, Schweden, durchgeführt. Ziel dieser Messungen war der Test des Quantengravimeters bezüglich der Transportabilität und der direkte Vergleich mit dem Supraleitgravimeter (SG) vor Ort und dem FG5X-220. Der Vergleich mit dem SG zeigte eine Verbesserung der Sensitivität auf $1 \times 10^{-10} g$ zum letzten Vergleich mit einem SG in Wettzell. Der Unterschied zum Absolutschwerewert des FG5X-220 liegt bei $32 \pm 39 \text{ nm/s}^2$. Jahreszeitlich bedingt zeigten sich ab dem zweiten Tag in Onsala starke Störungen in der Messung durch den Anstieg der Mikroseismik. Der resultierende Absolutschwerewert wurde hierdurch jedoch nicht beeinflusst. GAIN zeigte keine wesentliche Beeinträchtigung der Messungen. Grund hierfür sind die Verfahren zur Isolierung der inertialen Referenz, die auch für klassische Absolutgravimeter interessant in der Anwendung sind.



FG5X-220 und GAIN in Onsala (links), reduzierte FG5X Messungen mit steigendem Einfluss der Mikroseismik (rechts)

- Freier, C., Hauth, M., Schkolnik, V., Leykauf, B., Schilling, M., Wziontek, H., Scherneck, H., Müller, J., Peters, A.: Mobile quantum gravity sensor with unprecedented stability. 2015, arxiv.org/abs/1512.05660
- Hauth, M., Freier, C., Schkolnik, V., Peters, A., Wziontek, H., Schilling, M.: Atom interferometry for absolute measurements of local gravity. Proceedings of the International School of Physics "Enrico Fermi", Vol. 188: Atom Interferometry. IOS Press, Amsterdam. ISBN 978-1-61499-447-3 (print).

35. ITOC – International Timescales with Optical Clocks (European Metrology Research Program EMRP)

Dr.-Ing. Heiner Denker, Dr.-Ing. Ludger Timmen, Dr.-Ing. Christian Voigt, Prof. **Dr.-Ing. Jürgen Müller, Leibniz Universität Hannover**

Im Jahre 2015 wurden verschiedene Vergleiche zwischen den neuartigen optischen Uhren an den beteiligten Standorten in Europa durchgeführt, insbesondere auch zwischen der PTB in Braunschweig und dem OBSPARIS in Paris. In diesem Zusammenhang lieferte das IfE die Schwerepotentialdifferenzen zwischen den Uhrstandorten zur Berücksichtigung der relativistischen Rotverschiebung. Für angestrebte Frequenzstabilitäten und -unsicherheiten im Bereich von 10^{-18} ergeben sich Genauigkeitsanforderungen für das Schwerepotential von $0,1 \text{ m}^2/\text{s}^2$, entsprechend $0,01 \text{ m}$ in der Höhe. Bei dem Uhrenvergleich zwischen Braunschweig (PTB) und Paris (OBSPARIS) über eine 1415 km lange Glasfaserverbindung konnte bisher eine Genauigkeit der optischen Uhren sowie Übereinstimmung mit geodätischen Resultaten im Bereich von 10^{-17} erzielt werden, entsprechend $0,1 \text{ m}$ in der Höhe. Dies ist etwa eine Größenordnung besser als bisherige Frequenzvergleiche und um mehrere Größenordnungen schneller als alle bisherigen Vergleiche, da bei den optischen Uhren Mittelungszeiten von nur etwa 1000 Sekunden ausreichend sind.

Neben dem dominanten statischen Anteil des Schwerepotentials müssen bei hochgenauen Uhrvergleichen auch die zeitlichen Variationen des Schwerefeldes berücksichtigt werden. Hierzu wurden alle aus Modellen bekannten zeitvariablen Effekte auf das Schwerepotential untersucht und Abschätzungen der entsprechenden Amplituden und dominierenden Zeitskalen durchgeführt. Dabei sind für reine Uhrenvergleiche nur die Effekte für Schwerepotentialdifferenzen zwischen den Uhrstandorten von Bedeutung, während jedoch für zukünftige Beiträge von optischen Uhren zu internationalen Zeitskalen (z.B. TAI, UTC) auch die absoluten (gesamten) Potentialvariationen zu berücksichtigen sind. Für alle Uhrstandorte wurden vom IfE für das gesamte Jahr 2015 Zeitreihen für die Erd- und Ozeangezeiteneffekte bereitgestellt. So betragen z.B. für einen Uhrenvergleich zwischen Braunschweig (PTB) und London (NPL) die Gezeiteneffekte der festen Erde max. etwa $1 \text{ m}^2/\text{s}^2$, die Ozeangezeiten und induzierte Auflasteffekte liefern mit bis zu 12% der festen Erdgezeiten den zweitgrößten Anteil, während alle weiteren Beiträge, beispielsweise aufgrund von nicht-gezeitenbedingten Massenverlagerungen in Atmosphäre, Ozean und kontinentaler Wasserspeicherung, üblicherweise unterhalb von $\pm 0,1 \text{ m}^2/\text{s}^2$ verbleiben.

- Denker, H., Timmen, L., Voigt, C.: Gravity potential for optical clock comparisons, REG(LUH) – 30-month status report. Project “International timescales with optical clocks (ITOC)”, SIB55, European Metrology Research Programme (EMRP) of EURAMET, 30-month review meeting, INRIM, Torino, Italy, 26 – 27 Nov. 2015.

36. Europäisches Gravimetrisches (Quasi) Geoid 2015 (EGG2015)

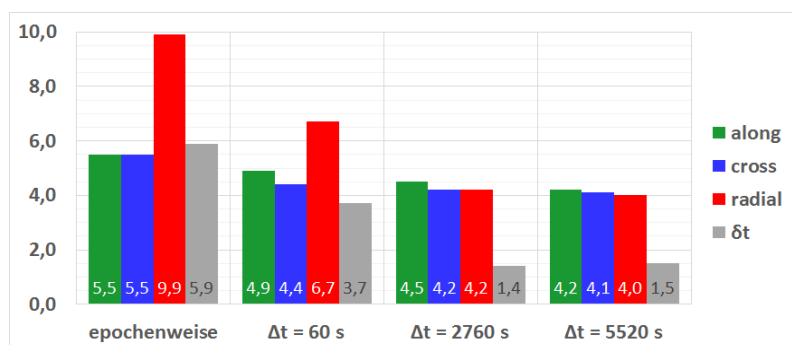
Dr.-Ing. Heiner Denker, **Dr.-Ing. Jürgen Müller, Leibniz Universität Hannover**

Im Jahre 2015 wurde ein vollständig aufdatiertes Quasigeoidmodell (EGG2015) für das gesamte Europa erstellt. Die Grundlage bildeten wiederum hochauflösende Punkt- und einige mittlere Schwerewerte, altimetrische Daten, digitale Geländemodelle mit einer Basisauflösung von $3'' \times 3''$ (etwa 90 m) sowie das globale Schwerfeldmodell GOCO-C05S basierend auf GOCE und GRACE Satellitenbeobachtungen. In die Neuberechnung gingen alle neuen und aufdatierten Schwerfelddaten seit der letzten Berechnung in 2008 ein, insbesondere auch die im Zusammenhang mit dem ITOC-Uhrenprojekt vom IfE durchgeführten Schweremessungen in Deutschland (Braunschweig), Frankreich (Paris, Fréjus-Tunnel), Großbritannien (London) und Italien (Turin, Fréjus-Tunnel). Somit war auch insbesondere die Unterstützung von Vergleichen neuartiger optischer Uhren zwischen den entsprechenden Standorten eines der wesentlichen Ziele dieser Neuberechnung. Die internere Fehlerschätzung ergab eine Standardabweichung von 0.020 m für die berechneten Quasigeoidhöhen, was auch durch unabhängige Vergleiche mit GPS und Nivellement bestätigt wurde; dies gilt jedoch nur für Gebiete mit entsprechend guter Verteilung und Genauigkeit der Ausgangsdaten. Ferner wird die Berechnung europäischer Geoid- und Quasigeoidmodelle auch weiterhin durch die Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG) unterstützt; für den Zeitraum 2015 – 2019 erfolgt dies im Rahmen einer regionalen Subkommission (SC2.4a European Gravity and Geoid).

37. SFB GeoQ - Projekt: Kinematische Positionierung von Low Earth Orbitern

Prof. Dr. Steffen Schön Hannover

Im Rahmen des SFB 1128 geo-Q ist das Thema des Projekts B03 die Positionierung von Low Earth Orbitern (LEO) zu verbessern. Die dreidimensionalen Koordinaten aus kinematischen Orbits dieser tief fliegenden Satelliten sind Voraussetzung, um aus weiteren Sensordaten das Erdschwerfeld zu bestimmen. Neben Sternkameradaten für die Orientierung des Satelliten sind GNSS-Beobachtungen, welche an Bord des Satelliten empfangen werden, Grundlage für die Orbitbestimmung. Der Forschungsansatz ist, dass durch weltraumtaugliche Atomuhren an Bord der Erdbeobachtungssatelliten, die bereits vom terrestrischen Fall bekannte GNSS-Empfängeruhrmodellierung hier ebenfalls realisierbar ist. Vorteile sind die Stabilisierung der Beobachtungsgeometrie (geringere DOP-Werte), die Dekorrelation der radialen Orbitkoordinate vom Empfängeruhrfehler und dessen präziserer Bestimmung.



GRACE B: mittlere formale Standardabweichungen kinematischer Orbitkoordinaten in Millimeter für verschieden lange Uhrmodellierungsintervalle

Über ein kinematisches Precise Point Positioning (PPP) anhand von ionosphärenfreien Linearkombinationen für Code- und Trägerphasenmessungen, und gegenüber dem terrestrischen Fall angepassten Fehlerkorrekturen, kann die Empfängeruhrmodellierung in einem Extended Kalman Filter (EKF) oder einem Least-Squares Adjustment (LSA) angewendet werden.

Anhand von Simulationen können für den Fall der GRACE-Satelliten PPP-Lösungen berechnet werden, bei denen die Stabilität der Atomuhr beliebig gewählt werden kann. So zeigt die Abbildung, dass die mittlere formale Standardabweichung der radialen Koordinate (rot) von 9,9 mm für eine epochenweise Schätzung des Empfängeruhrfehlers auf bis zu 4,0 mm verbessert werden kann, wenn ein LSA mit der Uhrstabilität eines Aktiven Wasserstoff-Masers berechnet wird. Die mittlere formale Standardabweichung des Empfängeruhrfehlers δt (grau) kann sogar noch deutlicher verbessert werden.

38. European Gravity Service for Improved Emergency Management (EGSIEM)

Prof. Dr. Jakob, Flury, Dr.-Ing. Tamara Bandikova, Hannover. **Prof. Dr. Frank Flechtner, Potsdam, Adrian Jäggi, Bern, Martin Horwath, Dresden**

Seit Januar 2015 ist das Institut für Erdmessung (Prof. Dr.-Ing. Jakob Flury, Dipl.-Ing. Tamara Bandikova) in dem neu gestarteten Forschungsprojekt „European Gravity Service for Improved Emergency Management (EGSIEM)“ beteiligt. Ein internationales Forschungskonsortium unter Leitung der Universität Bern (Schweiz) nutzt die satellitengenerierten Erdschwerefelddaten zur Verbesserung der Vorhersage und Kartierung von hydrologischen Extremereignissen wie z.B. großflächigen Fluten und Dürren. An dem Forscherteam sind weiter die folgenden Institute beteiligt: die Universität Luxemburg (Luxemburg), das Helmholtz-Zentrum Potsdam - Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., das Centre National d'Études Spatiales (Frankreich), die Géode & Cie (Frankreich) und die Technische Universität Graz (Österreich). EGSIEM ist durch das EU Horizon2020 Rahmenprogramm für Forschung und Entwicklung für den Zeitraum von 2015-2017 gefördert.

Ziel der Forschung ist es, die Datenprodukte der Schwerefeldsatellitenmission GRACE (Gravity Recovery and Climate Experiment) zu verbessern und die Datenprozessierung zu beschleunigen, so dass die Daten innerhalb von 5 Tagen nach ihrer Aufnahme zur Verfügung stehen. Da die GRACE Daten wichtige Information über die Verteilung der gesamten Wassermengen beinhalten, kann man daraus z.B. die Grundwasservariationen oder den Sättigungsgrad des Bodens ableiten, was wichtige Indikatoren für die Überwachung der Dürren und Fluten darstellen. Durch EGSIEM soll neben der Vorhersage von Wetter- und Klimaereignissen, die generelle Anwendung von Erdschwerefelddaten in den Erd- und Umweltwissenschaften vorangetrieben und die zeitliche Auflösung der Daten verbessert werden.



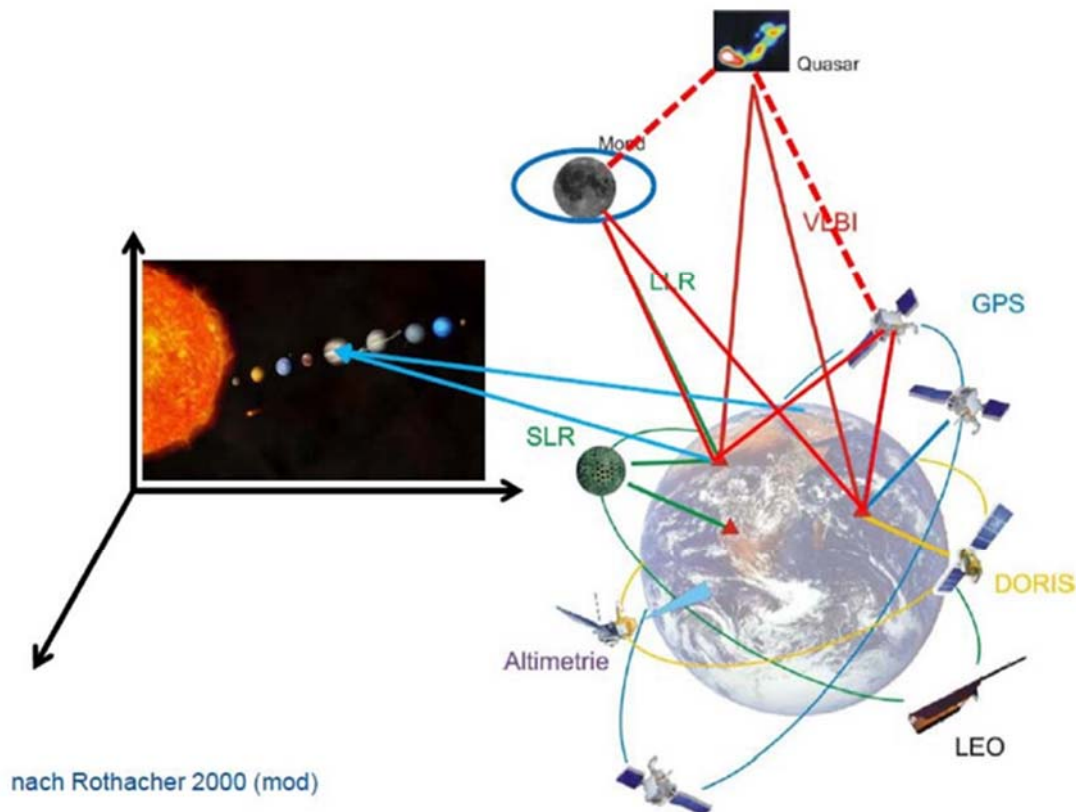
Mehr Informationen unter www.egsiem.eu

- Jäggi, Y. Jean, Meyer, U., Susnik, A., Weigelt, M., van Dam T., Li, Z., Flechtner, F., Gruber, C., Güntner, A., Gouweleeuw, B., Mayer-Gürr, T., Kvas, A., Martinis, S., Zwenzer, H., Bruinsma, S., Lemoine, J.-M., Flury, J., Bourgoigne, S., Steffen, H., Horwath, M. (2015), European Gravity Service for Improved Emergency Management, Project Overview and First Results, Presentation at the American Geophysical Union (AGU), online available at http://www.egsiem.eu/images/publication/AGU2015/AGU2015_jaeggi.pdf

39. DFG Forschergruppe Space-Time Reference Systems for Monitoring Global Change and for Precise Navigation in Space

PD Dr. A. Nothnagel, **Prof. Dr. Jürgen Kusche, Universität Bonn**; Dr. Daniela Thaller, BKG; Dr. Detlef Angermann, DGF; Prof. Dr. Jürgen Oberst, DLR; **Prof. Dr. Harald Schuh, GFZ**; **Prof. Dr. Jürgen Müller, Universität Hannover**; **Prof. Dr. Urs Hugentobler, Prof. Dr. Ulrich Schreiber, TU München**

Die Überwachung des globalen Wandels sowie präzise Navigation im Weltraum erfordern stabile und hochpräzise raumzeitliche Referenzsysteme. Diese Grundlage zu schaffen bzw. zu optimieren ist Zielsetzung der Forschergruppe 1503. Die Spanne der relevanten Referenzsysteme reicht dabei von himmelsgebundenen, quasi-inertialen Systemen über dynamische Systeme bis hin zu körperfesten, d.h. hier mondfesten und erdfesten, Systemen. Die Innovation durch die Arbeiten der Forschergruppe ergibt sich vor allem in der Betrachtung des konsistenten Gesamtzusammenhangs der verschiedenen Referenzsysteme verbunden mit einer Überarbeitung der theoretischen Grundlagen sowie der praktischen Realisierungen. Dabei spielt vor allem die konsistente Modellbildung und Verknüpfung verschiedener weltraumgeodätischer Verfahren (Very Long Baseline Interferometry, präzises GPS, Satellite Laser Ranging, Lunar Laser Ranging) mit Millimetergenauigkeit eine hervorgehobene Rolle.



- Artz T, Springer A, Nothnagel A (2014) A complete VLBI delay model for deforming radio telescopes: the Effelsberg case, *J Geod* (2014) 88(12):1145–1161, DOI 10.1007/s00190-014-0749-1
- Seitz M, Steigenberger P, Artz T (2014) Consistent Adjustment of Combined Terrestrial and Celestial Reference Frames, *Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet; Proceedings of the IAG General Assembly, Melbourne, Australia, June 28 - July 2, 2011* Series: International Association of Geodesy Symposia, Vol. 139, Springer, Berlin, ISBN 978-3-642-37221-6
- Iddink A, Artz T, Nothnagel A (2014) Combining datum-free normal equation systems and solutions with full covariance information for upcoming CRF realization, *IVS 2014 General Meeting Proceedings, "VGOS: The New VLBI Network"*, D Behrend, KD Baver, and KL Armstrong (eds.), Science Press (Beijing), 438-440, ISBN 978-7-03-042974-2
- Iddink A, Nothnagel A, Artz T (2014) Rigorous VLBI intra-technique combination strategy for upcoming CRF realizations, In: *Proceedings of the Journées 2013 "Systèmes de Référence Spatio-Temporels"*, N. Capitaine (ed.), Observatoire de Paris, 81-83, 2014, ISBN 978-2-901057-69-7

40. Korrelation von VLBI-Messungen

PD Dr.-Ing. habil. A. Nothnagel, **Prof. Dr.-Ing. Heiner Kuhlmann, Universität Bonn**

Der Prozess der Korrelation von VLBI-Beobachtungsdaten und die nachgeschaltete Bestimmung der Laufzeitdifferenzbeobachtungen sind für das Prinzip der Bandbreitensynthese mit schmalbandigen Einzelkanälen ausgelegt. Beim Übergang zu einer größeren Bandbreite der Einzelkanäle kommt es zu systematischen Veränderungen der Laufzeitdifferenzen, die in diesem Projekt untersucht werden. Außerdem stehen der Einfluss einer manuell eingeführten Phasenkalibrierung sowie von Polarisationsunreinheiten im Fokus der Forschung. Eingesetzt werden in der Hauptsache empirische Verfahren und praktische experimentelle Ansätze. Darüberhinaus, werden innovative Methoden erarbeitet, um VLBI-Beobachtungen zu künstlichen Erdsatelliten oder dem Mond zu realisieren und, um Konzepte der nächsten VLBI-Generation zu realisieren.

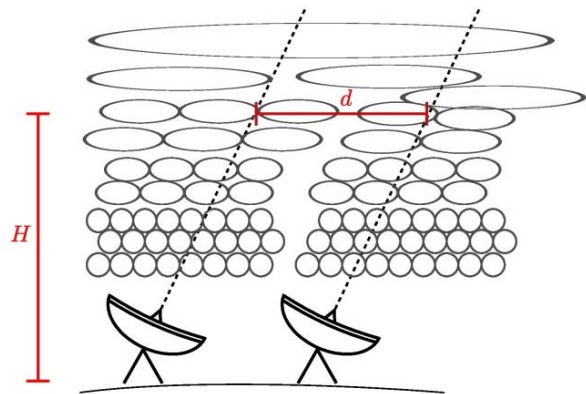


41. DFG Projekt NO 318/10-1, Turbulence Investigations from Local VLBI Interferometer and Short Range GPS Observations for Improved Modeling of Atmospheric Refraction Variations

PD Dr.-Ing. A. Nothnagel, Universität Bonn, **Prof. Dr. S. Schön, Universität Hannover**

Das Refraktionsverhalten in der neutralen Atmosphäre gilt als eine der dominierenden Unsicherheitsquellen weltraumgeodätischer Beobachtungsverfahren und limitiert folglich die erreichbare Genauigkeit zur Bestimmung abgeleiteter Zielparameter. Die zentralen Ziele dieses Forschungsprojektes sind die Untersuchung von hochfrequenten Variabilitäten in der neutralen Atmosphäre zum besseren Verständnis des Turbulenzverhaltens sowie eine verbesserte Modellierung von Refraktionseffekten. Darauf aufbauend wird das stochastische Modell der VLBI-Auswertung optimiert, um eine realistischere stochastische Charakterisierung der atmosphärischen Variation in der Auswertung zu berücksichtigen.

Mit dem weltweit ersten VLBI Twin-Teleskop am Geodätischen Observatorium Wettzell im Bayerischen Wald (Deutschland) steht darüber hinaus erstmalig ein lokales Netz aus drei Radioteleskopen zur Verfügung. Dieses wurde um ein kleinräumig angelegtes GNSS-Netzwerk ergänzt, um eine optimale Beobachtungssituation für die Analyse der lokalen Atmosphäre zu gewährleisten.



- Halsig S, Roeske-Koerner L., Artz T., Nothnagel, A. and Schuh, W.-D. (2015) *Improved Parameter Estimation of Zenith Wet Delays Using an Inequality Constrained Least Squares Method*, International Association of Geodesy Symposia, Springer Berlin Heidelberg, 2015; doi: 10.1007/1345_2015_171
- Schüler T, Kronschnabl G, Christian Plötz C, Neidhardt A, Bertarini A, Bernhart S, La Porta L, Halsig S, Nothnagel A (2015) Initial Results Obtained with the First TWIN VLBI Radio Telescope at the Geodetic Observatory Wettzell, Sensors 2015, 15, 18767-18800; ISSN 1424-8220; doi:10.3390/s150818767
- Halsig S, Artz T, Leek J, Nothnagel A (2014) VLBI analyses using covariance information from turbulence models, IVS 2014 General Meeting Proceedings, "VGOS: The New VLBI Network", D Behrend, KD Baver, and KL Armstrong (eds.), Science Press (Beijing), 272-276, ISBN 978-7-03-042974-2
- Halsig S, Artz T, Iddink A, Nothnagel A (2015) *Augmenting the stochastic model in VLBI data analysis by correlations from atmospheric turbulence models*, R Haas and F Colomer (eds.), Proceedings of the 22th EVGA working meeting, 2015, Ponta Delgada

Themenbereich Naturgefahren

0. Einleitung

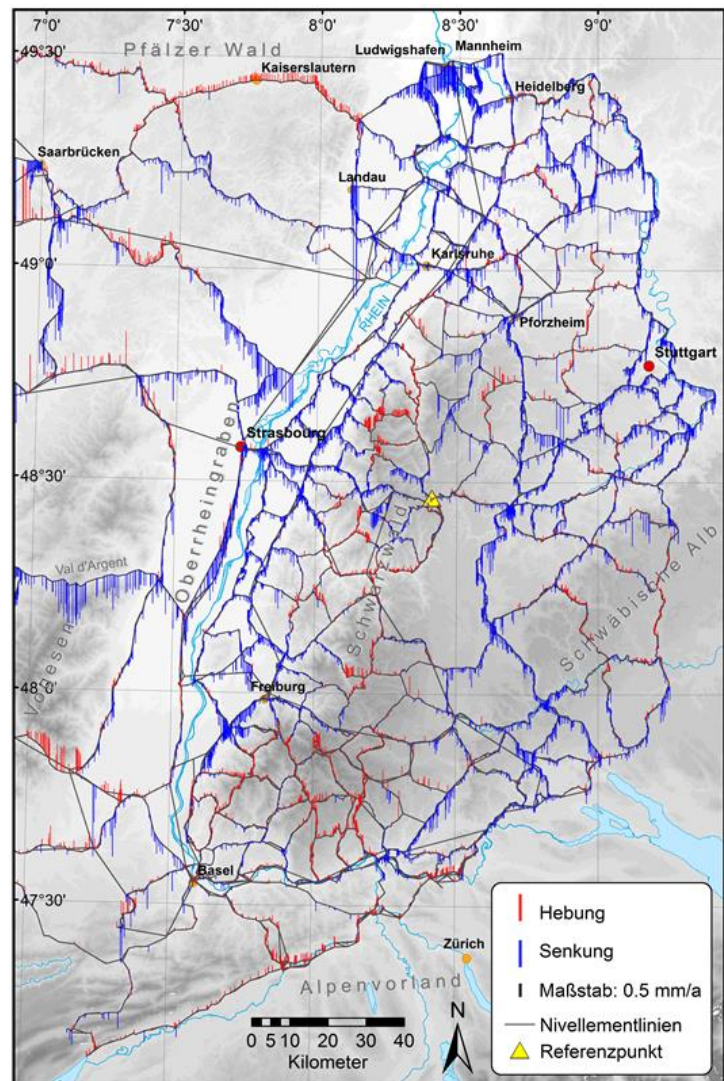
Wissenschaftler der DGK beschäftigen sich in einigen Projekten mit der Auswirkung, Vorhersage und Risikominimierung von Naturgefahren. Die betrachteten Phänomene reichen von Tektonik und Hangrutschungen über die Auswirkung auf Bauwerke bis hin zu Veränderungen von Nutzpflanzen. Neben dem Anwendungsbezug ist es für die Geodäsie typisch, dass auch methodische Fragen zur Messung und Auswertung bearbeitet werden.

1. Vertikale Bewegungsraten im Bereich des Oberrheingrabens aus der Analyse von Präzisionsnivellements

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Heck, Karlsruher Institut für Technologie

Wiederholte Präzisionsnivellements der Landesvermessung eignen sich sehr gut für die Bestimmung vertikaler Bewegungen der Erdoberfläche. Da die Ausmessung eines gesamten Nivellementnetzes i.Allg. mehrere Jahre dauert und die Einzelmessungen zeitlich oft mehrere Jahrzehnte auseinander liegen, kann jedoch nur eine kinematische Ausgleichung des gesamten, über Raum und Zeit verstreut regional vorliegenden Datenmaterials die Genauigkeit der Beobachtungen voll ausschöpfen. Hiermit können zwar nur Bewegungsraten längs der Nivellementlinien erfasst werden, diese jedoch mit sehr hoher Punktdichte und Genauigkeit. In dem von der DFG geförderten Forschungsprojekt wurden in Kooperation mit dem IGN und Swisstopo sowie verschiedenen Landesvermessungsbehörden in Südwestdeutschland wiederholte Nivellements mit einer Zeitbasis von 140 Jahren im trinationalen Bereich des Oberrheingrabens erfasst und unter Beachtung wissenschaftlicher Kriterien ausgewertet. In der resultierenden Bewegungskarte (siehe Abbildung) können sowohl tektonisch als auch anthropogen verursachte Bewegungskomponenten unterschieden und weiter geowissenschaftlich analysiert werden.

- Fuhrmann, T., Zippelt, K., Heck, B. (2014): Historische Nivellements aus Preußen und Baden und ihre Bedeutung für die Bestimmung von Vertikalbewegungen im Oberrheingrabengebiet. Zeitschrift für Vermessungswesen (zfv), 139, S. 389-397.
- Fuhrmann, T., Westerhaus, M., Zippelt, K., Heck, B. (2014): Vertical displacement rates in the Upper Rhine Graben area derived from precise levelling. Journal of Geodesy, 88, S. 773-787, 2014. DOI: 10.1007/s00190-014-0721-0

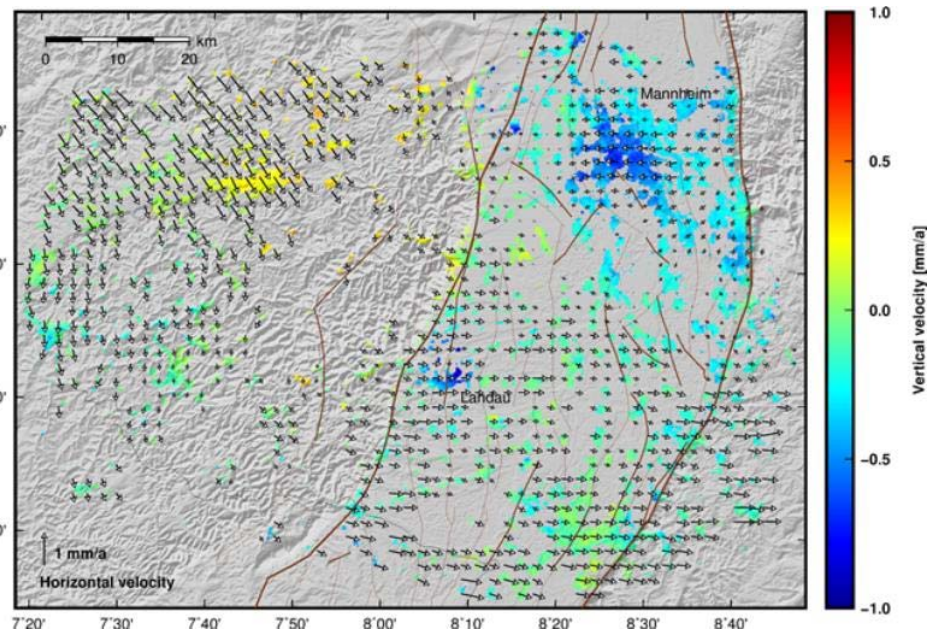


2. Dreidimensionale Erfassung von Bodenbewegungen im Bereich des Oberrheingrabens aus der kombinierten Analyse von PS-InSAR, Nivellements und GNSS-Daten

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Heck, Karlsruher Institut für Technologie

Neben Präzisionsnivellements mit einer Zeitbasis von 140 Jahren liegen im trinationalen Bereich des Oberrheingrabens (D, F, CH) auch geodätische Raumbewegungen aus den letzten 20 Jahren wie GNSS-Messungen auf ca. 80 Permanentstationen und SAR-Szenen aus den ERS- und Envisat-Missionen vor. Es liegt nun nahe alle diese geodätischen Messungen miteinander zu kombinieren, um die raumzeitlichen Charakteristiken der einzelnen Messverfahren optimal nutzen zu können. In dem von der DFG unterstützten Forschungs-

projekt wurde ein Verfahren zur Fusion der aus den drei Beobachtungstechniken resultierenden linearen Bewegungsraten entwickelt und getestet. Während Nivellements nur vertikale Bewegungen längs der Nivellementlinien erfassen können, eignen sich permanente GNSS-Phasenmessungen insbesondere für die Ableitung horizontaler Bewegungskomponenten; da die Höhenkomponente aus GNSS-Messungen deutlich schlechter bestimmt ist, wurde diese nicht in der Kombination verwendet, zumal mit den Nivellementsergebnissen ein wesentlich genauerer Datensatz zur Verfügung steht. Die aus PS-InSAR-Prozessierungen erhaltenen Bewegungsraten beziehen sich wiederum auf die Richtung des entsprechenden Bodenpixels zum Satelliten und enthalten sowohl horizontale als auch vertikale Komponenten für eine sehr große Anzahl von flächenhaft verteilten PS-Bodenpunkten. Aus der Kombination von Auswertungen auf- und absteigender Bahnbögen können neben den vertikalen auch die Ost-West-Komponenten der Bewegungsraten aufgelöst werden. Bei der Fusion der Ergebnisse wurde u.a. dem Unterschied im geodätischen Datum der drei Verfahren besondere Beachtung geschenkt. Die Anwendung des entwickelten Fusionsverfahrens auf die im ca. 200 x 300 km² umfassenden Bereich des Oberrheingrabens vorliegenden Daten resultierte in einem hochgenauen, hochauflösenden dreidimensionalen Bewegungsfeld, in dem neben einigen anthropogen dominierten Bereichen auch tektonische Signale erkennbar sind, die gemeinsam mit anderen Geowissenschaften weiter interpretiert werden können.

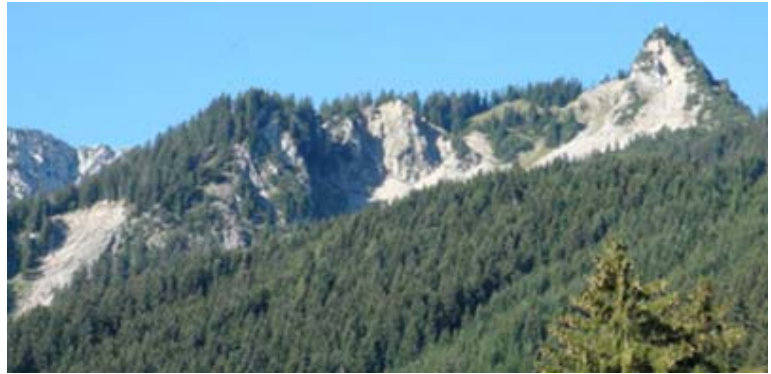


- Fuhrmann, T., Caro Cuenca, M., Knöpfler, A., Van Leijen, F.J., Mayer, M., Westerhaus, M., Hanssen, R.F., Heck, B. (2015): Estimation of small surface displacements in the Upper Rhine Graben area from a combined analysis of PS-InSAR, levelling and GNSS data. *Geophysical Journal International*, 203, S. 614-631, 2015. DOI: 10.1093/gji/ggv328

3. Bergzerreiungsgebiet Hornbergl

Prof. Dr.-Ing. habil. T. Wunderlich, Technische Universität München, Univ.-Prof. Dr.-Ing. Otto Heunecke, Prof. Michael Krautblatter (TUM)

Aufgrund geodätischer und geotechnischer Untersuchungen über einen Zeitraum von annähernd 30 Jahren kann am Hornbergl bei Reutte (Tirol, Österreich) der Prozess einer Bergzerreißung eingehend untersucht werden. Hierzu werden regelmäßig epochenweise Messkampagnen kombinierter GNSS und TPS Messungen vom Lehrstuhl für Geodäsie durchgeführt. Seit 2007 werden zusätzlich low-cost GNSS Permanentbeobachtungen durch die Universität der Bundeswehr betrieben. Deformationsmessungen aus terrestrischem Laserscan und IATS Bildauswertung, groundbased Synthetic Aperture Radar, Konvergenzmessstrecken und diverse weitere Messverfahren wurden und werden am Hornbergl erprobt, analysiert und angewendet. Durch die gute Erreichbarkeit, vorhandene Logistik und die besondere Zusammenarbeit mit örtlichen Entscheidungsträgern hat sich das Messgebiet Hornbergl im Lauf der Zeit zu dem Open Air Laboratory des Lehrstuhls für Geodäsie entwickelt. Jährlich finden Lehrveranstaltungen und studentische Arbeiten vor Ort statt, wie die geologische Exkursion des Bachelorstudiengangs, das Projekt „Monitoring alpiner Naturgefahren“ sowie in Kooperation mit den Lehrstühlen für Geoinformatik und für Bodenordnung und Landentwicklung das interdisziplinäre „Modellprojekt Prävention gegen alpine Naturgefahren“. Außerdem laufen zahlreiche Bachelor- und Masterarbeiten, auch anderer Studienrichtungen und Hochschulstandorte.

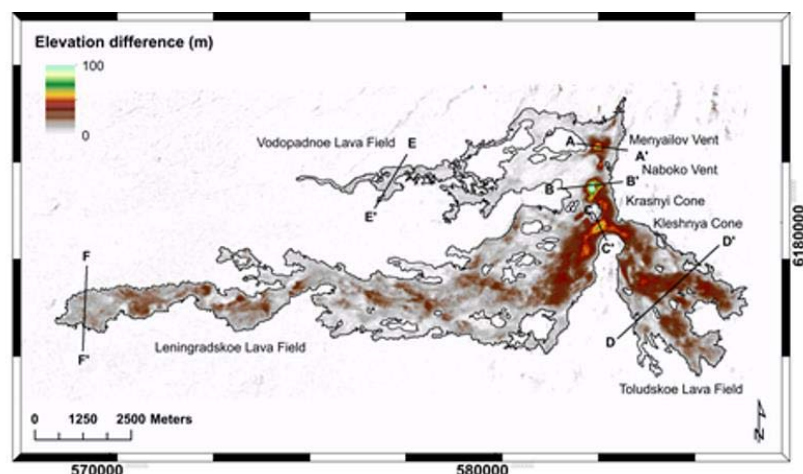


- Reith, C.; Seifert, H.; Spreng, K. (2013) Bewegung in den Bergen – Berge in Bewegung, Zeitschriftenaufsatz, in: TUMcampus, 1/2013, S. 17
- Lehmann, M.; Schares, J.; Reith, C. (2012) Monitoring eines Bergzerreiungsgebietes mittels terrestrischer Radarinterferometrie, Geoinformatik 2012 - Mobilität und Umwelt, Konferenz vom 28.03-30.03.2012 an der TU Braunschweig, Poster
- Wunderlich, Th. (2012) Das Hornbergl in Tirol: Ein bergsturzgefhrdetes Gebiet wird zum geodätischen Freiluftlaboratorium, Geodätisches Kolloquium TU Braunschweig, Kolloquiumsvortrag
- M. Moser, T. Wunderlich & H. Meier (2009), Kinematische Analyse der Bergzerreißung Hornbergl – Reutte; Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt, Jb. Geol. B.-A. ISSN 0016–7800 Band 149 Heft 1 S. 177–193 Wien

4. Quantifizierung von Volumenänderungen aktiver Vulkane mittels bistatischem TanDEM-X InSAR

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Heck, Karlsruher Institut für Technologie

Die Bestimmung des Volumens von eruptiertem Material während vulkanischer Aktivitätsphasen ist einerseits für die Einschätzung der Gefährdung der ansässigen Bevölkerung von immenser Bedeutung, andererseits eine große Herausforderung in der Vulkanforschung. Eine Möglichkeit zur Ermittlung der Menge des ausgestoßenen Materials beruht auf dem Vergleich von Geländemodellen des Vulkans vor und nach der Eruption. Klassische Methoden zur Bestimmung digitaler Geländemodelle (DGM) mit Hilfe der Photogrammetrie sowie mit Repeat-Pass-InSAR sind hierfür in der Regel nicht anwendbar, einerseits wegen der meist vorhandenen, für optische Messungen undurchdringlichen Rauchwolken,



einerseits wegen der meist vorhandenen, für optische Messungen undurchdringlichen Rauchwolken,

andererseits wegen der oft sehr stark sich verändernden Topographie. In diesem vom BMWi geförderten Projekt werden bistatische TanDEM-X-Aufnahmen zur Erstellung von Serien von DGMn an verschiedenen dombildenden Vulkanen (Merapi/Indonesien, Colima/Mexiko, Tolbatschik/Russland) verwendet; im Gegensatz zu monostatischen Aufnahmen kann mit bistatischen Aufnahmen bereits aus einem Überflug des Satellitenpaares ein DGM berechnet werden, wodurch der Einfluss von Änderungen der Rückstreu- und atmosphärischen Bedingungen beseitigt wird. Die Fallstudien zeigen, dass Volumenänderungen an aktiven Vulkanen mit hoher Genauigkeit anhand von bistatischen TanDEM-X-Aufnahmen bestimmt werden können.

- Kubanek, J., Westerhaus, M., Heck, B. (2015): On the use of bistatic TanDEM-X images to quantify volumetric changes of active lava domes. In: Proceedings of the IAG General Assembly 2013, Potsdam, Germany, September 1–6, 2013. International Association of Geodesy Symposia, Vol. 143, Springer. DOI: 10.1007/1345_2015_172 (Online First)
- Kubanek, J., Westerhaus, M., Schenk, A., Aisyah, N., Brotopuspito, K.S., Heck, B. (2015): Volumetric change quantification of the 2010 Merapi eruption using TanDEM-X InSAR Remote Sensing of Environment, 164:16-25. DOI: 10.1016/j.rse.2015.02.027

5. BMBF Geotechnologien: Sinkhole Instability: integrated MULTI-scale monitoring and Analysis (SIMULTAN) mit Integriertes Geodätisches Überwachungskonzept für Erdfall-induzierte Oberflächendeformation und Massenumlagerung

Prof. Dr. S. Schön, Hannover, (zusammen mit 11 Partnern, Leitung GFZ),

Ziel des im Juni 2015 gestarteten und interdisziplinär ausgerichteten Verbundvorhabens SIMULTAN (Sinkhole Instability and Multi Scale Monitoring and Analysis) ist die Weiterentwicklung von Methoden zur Früherkennung von Naturgefahren in Deutschland mit speziellem Fokus auf die fachübergreifende Analyse von Erdfällen. Direkte Kooperationspartner im Arbeitspaket WP3 sind das Leibniz Institut für Angewandte Geowissenschaften sowie die Geologischen Dienste der Stadt Hamburg und des Landes Thüringen.

Bereits im August 2015 konnte in Kooperation mit den Verbundpartnern in Bad Frankenhausen und in Hamburg ein kombiniertes Nivellements- Gravimetrie und GNSS-Netz eingerichtet und Kampagnen zur Generierung der Nullepoche erfolgreich durchgeführt werden; diese Messungen werden im halbjährigen Rhythmus bis zum Ende der Projektlaufzeit im Sommer 2018 wiederholt. Besondere Herausforderungen (Abschattung, Vibrationen) bieten hierbei die Untersuchungsgebiete, welche ausschließlich im urbanen Stadtgebiet gelegen sind.

Es bestehen rege Kontakte zur Landesvermessung in Thüringen und Hamburg sowie zusätzlich zur Vermessungsabteilung MEA2 des Deutschen Elektronensynchrotrons (DESY) und der Glückauf Vermessung Sondershausen, welche geeignete Punkte für die Errichtung von lokalen Referenzstationen (Gravimetrie und GNSS) zur Verfügung stellten.



(a)



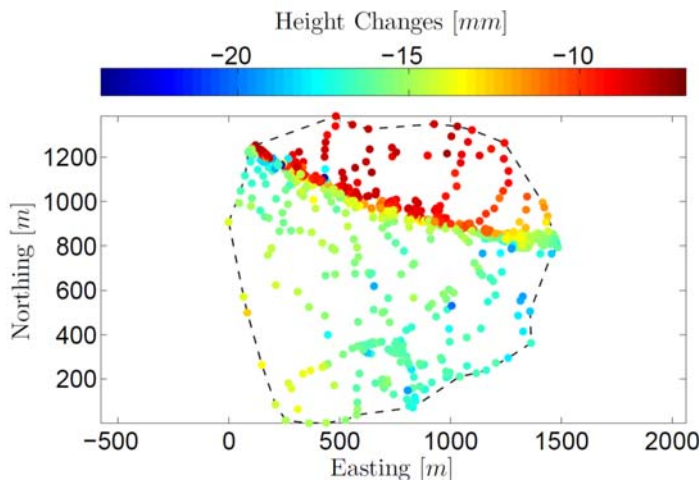
(b)

Abbildung: Messpunkt Grünanlage Hambrug Groß-Flottbek (a), lokale Referenzstation auf dem Gelände des Deutschen Elektronensynchrotrons (DESY) (b).

6. Veränderung von Oberflächen

Prof. Dr.-Ing. Heiner Kuhlmann, Universität Bonn

In verschiedenen Projekten wird die Veränderung von Oberflächen betrachtet. Die räumliche Skala reicht dabei von vielen Quadratkilometern bei Setzungsphänomenen an der Tagesoberfläche durch Grundwasserentzug über Ingenieurbauwerke



bis hin zu Nutzpflanzenblättern. Diese unterschiedlichen Anwendungsgebiete werden hier unter dem Punkt „Oberflächen“ besprochen, da bei den hier besprochenen Projekten die Methodik im Vordergrund steht: Die Oberfläche wird durch einige Punkte diskret abgetastet und die Aufgabe besteht darin, eine kontinuierliche Darstellung mit den spezifischen Anforderungen des Einzelprojektes abzuleiten. Beim Tagebau im Rheinischen Braunkohlerevier ist ein erheblicher Entzug des Grundwassers nötig. Dadurch kommt es zu Setzungen an der Oberfläche. Diese sind für Infrastrukturen, vor allem Gebäude, meist unschädlich, wenn kleinräumig keine starken Änderungen auftreten. Diese gilt es daher zu detektieren und zu quantifizieren.

In der Nutzpflanzenforschung ist die Adaption an den schnell ablaufenden Klimawandel ein wichtiges Thema.

Insbesondere kommt es in Mitteleuropa in den letzten Jahren im Frühjahr vermehrt zu Perioden langer Trockenheit. Die Bestimmung der Blattformung bei Trockenstress stellt daher eine wichtige Komponente im Prozessverständnis dar.

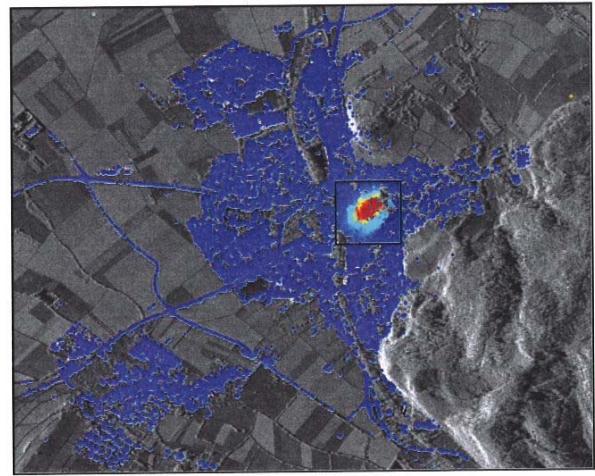
Die Oberflächen von Ingenieurbauwerken verändern sich durch natürliche Einflüsse, wie bspw. Temperatur, sowie durch Belastungen, die sich aus dem Betrieb ergeben.

- Holst, C.; Kuhlmann, H.: Detecting and analysing fault edges in sampled ground movements. *Applied Geomatics*, vol. 7 (2), pp. 103-114, Springer, 2015.
- Holst, C.; Nothnagel, A.; Blome, M.; Becker, Ph.; Eichborn, M.; Kuhlmann, H.: Improved area-based deformation analysis of a radio telescope's main reflector based on terrestrial laser scanning. *Journal of Applied Geodesy*, de Gruyter, vol. 9, pp. 1-14, 2015.
- Holst, C.; Burghof, M.; Kuhlmann, H.: Modeling the Beam Deflection of a Gantry Crane under Load. *Journal of Surveying Engineering*, volume 140 (1), pp. 52-59, 2014.
- Holst, C.; Dupuis, J.; Paulus, S.; Kuhlmann, H.: Flächenhafte Deformationsanalysen mit terrestrischen und Nahbereichslaserscannern – eine Gegenüberstellung anhand von Beispielen. *Allgemeine Vermessungs-Nachrichten*, Wichmann Verlag, 121. Jg., Heft 7, S. 260-272, 2014.
- Dupuis, J., Kuhlmann, H.: High-Precision Surface Inspection: Uncertainty Evaluation within an Accuracy Range of 15µm with Triangulation-based Laser Line Scanners. *Journal of Applied Geodesy*, vol. 8, pp. 109-118, de Gruyter, 2014.
- Holst, C.; Artz, Th.; Kuhlmann, H.: Biased and unbiased estimates based on laser scans of surfaces with unknown deformations. *Journal of Applied Geodesy*, vol. 8, pp. 169-184, de Gruyter, 2014.
- Dupuis J, Paulus S, Mahlein A-K, Kuhlmann H, Eichert T: The Impact of different Leaf Surface Tissues on active 3D Laser Triangulation Measurements. *PFG Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation*, vol. 2015 No. 6, pp. 437 – 447, Stuttgart, 2015.

7. PS-Interferometrie in urbanen Räumen

Prof. Dr.-Ing. Bernhard Heck, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

Die Erfassung von Bewegungen und Deformationen der Erdoberfläche mit Hilfe von interferometrischen Auswertungen von SAR-Aufnahmen trifft in urbanen Räumen auf spezifische Herausforderungen. Einerseits ist die räumliche Dichte permanenter Rückstreuer i.Allg. sehr hoch, sodass das Persistent-Scatterer-Verfahren (PSI) sehr effizient eingesetzt werden kann; andererseits bereiten große Bewegungsraten und deren kleinräumige Variationen sowie Kippungen und temperaturbedingte Ausdehnungen von Gebäuden Schwierigkeiten bei der Auswertung. In dem Projekt wurde ein speziell auf Anwendungen der PSI-Methode in urbanen Räumen zugeschnittenes Analyseverfahren entwickelt, das in einem Schritt neben den Bewegungsraten von PS-Punkten auch Phasenanteile durch die Punkthöhe über dem Referenzniveau sowie durch die thermisch bedingte Ausdehnung von Bauwerken berücksichtigt. Die prinzipiell extrem hohen rechentechnischen Anforderungen – insbesondere im Zusammenhang mit der Selektion von PS-Punkten – wurden mittels einer Erweiterung des SBAS (Small Baseline)-Ansatzes gelöst. Das Verfahren wurde schließlich erfolgreich bei der Auswertung eines SAR-Datenstapels von TerraSAR-X-Aufnahmen in der Stadt Staufen im Breisgau angewandt. Im Zentrum von Staufen wurden in Folge von Bohrungen zur Installation von Erdwärmesonden im Jahre 2007 starke Bodenbewegungen (bis zu mehr als 10 cm pro Jahr) auf kleinem Raum ausgelöst, die mit verminderten Raten auch heute noch anhalten. Ein Vergleich mit



Auswertungen nach konventionellen Verfahren belegt das hohe Potenzial des innovativen Analyseverfahrens.

- Schenk, A.: PS-Interferometrie in urbanen Räumen – Optimierte Schätzung von Oberflächenbewegungen mittels Multi-SBAS-Verfahren. KIT Scientific Publishing, 2015, <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/documents/3755046> sowie Deutsche Geodätische Kommission, Reihe C, Heft 769, München

8. Nutzpflanzenphänotypisierung

Prof. Dr.-Ing. Heiner Kuhlmann, Universität Bonn

Innerhalb dieses Projektes werden Verfahren entwickelt, mit denen pflanzenphysiologisch relevante Parameter von Nutzpflanzen während der Wachstumsphase quantitativ erfasst werden können, um die Effizienz der Pflanzenzüchtung zu erhöhen. Dabei wird insbesondere die Geometrie der Pflanzen mit Hilfe unterschiedlicher Sensoren, wie hochauflösende Laserscannern oder Kameras erfasst, um daraus z.B. die Blattfläche, Wuchshöhen und Stängelvolumen zu extrahieren. Die Erfassung und Auswertung geschieht dabei auf verschiedenen Skalen von den Pflanzenorganen bis zur Feldskala. Die Aktivitäten wurden und werden größtenteils im Rahmen der vom BmBF geförderten Verbundvorhaben CropSense (Einsatz moderner Sensorik zur Phänotypisierung) und NoViSys (Neue Anbausysteme für einen nachhaltigen Weinbau) durchgeführt.



- Dupuis J, Paulus S, Mahlein A-K, Kuhlmann H, Eichert T: The Impact of different Leaf Surface Tissues on active 3D Laser Triangulation Measurements. PFG Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation, vol. 2015 No. 6, pp. 437 – 447, Stuttgart, 2015.
- Rose, J.C.; Paulus, S.; Kuhlmann, H.: Accuracy Analysis of a Multi-View Stereo Approach for Phenotyping of Tomato Plants at the Organ Level. Sensors, vol. 15, pp. 9651-9665, 2015.

- Paulus, S.; Eichert, T.; Goldbach, H.; Kuhlmann, H.: Limits of active laser triangulation as an instrument for high precision plant imaging. *Sensors*, Vol. 14(2), pp. 2489-2509, 2014.
- Paulus, S.; Behmann, J.; Mahlein, A.-K.; Plümer, L.; Kuhlmann, H.: Low-cost 3D Systems: Suitable Tools for Plant Phenotyping. *Sensors*, Vol. 14(2), pp. 3001-3018, 2014.
- Paulus, S.; Schumann, H.; Kuhlmann, H.; Leon, J.: High precision laser scanning system for capturing 3D plant architecture and analyzing growth of cereal plants, *Biosystems Engineering*, vol. 121, may, pp. 1-11, 2014.
- Paulus, S.; Dupuis, J.; Riedel, S.; Kuhlmann, H.: Automated Analysis of Barley Organs Using 3D Laser Scanning: An Approach for High Throughput Phenotyping. *Sensors*, Vol. 14, pp. 12670-12686, 2014.

9. DE-MONTES

Univ. Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Wunderlich, Lehrstuhl für Geodäsie TUM (mit einigen Partnern aus Europa)

Im internationalen Forschungsprojekt DE-MONTES (Deformation Monitoring by High Resolution Terrestrial Long Range Sensing) wurde ein vollautomatisiertes hochauflösendes Mess- und Analysesystem für das Geo-Monitoring entwickelt (Projektlaufzeit 01.01.2012 bis 30.04.2014). Die Nutzung neuartiger Videotachymeter ermöglicht eine hochgenaue vollautomatisierte Punkterfassung, die neben kooperativen Zielpunkten auch das Monitoring natürlicher und künstlicher Objekte ohne Signalisierung ermöglicht. Dieses System wird mithilfe konkreter Anwendungsfälle von vier beteiligten Klein- und Mittelunternehmen (KMU) umgesetzt, getestet und später in bereits bestehende industrielle Systeme integriert. Die Entwicklung erfolgte maßgeblich durch drei Forschungseinrichtungen aus den Bereichen Geodäsie, Photogrammetrie, Computervision und Softwareentwicklung. Gefördert wurde das Projekt durch die Europäische Union (7. Rahmenprogramm FP7/2007-2013 under grant agreement n° 285839 De-Montes).



- Wagner A., Huber B., Wiedemann W., Paar, G. (2014) Long-Range Geo-Monitoring using Image Assisted Total Stations, *Journal of Applied Geodesy*, Band 8, Heft 3, S. 223-234, reviewed, DOI: <http://dx.doi.org/10.1515/jag-2014-0014>
- Wagner, A.; Wasmeier, P. (2014) Flächen- und Feature-basiertes Monitoring mit Videotachymetern, in: *Multi-Sensor-Systeme – Bewegte Zukunftsfelder*, DVW – Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement e.V., Schriftreihe des DVW, Band 75, S. 75-88
- Wagner A. (2013) Image Assisted Total Stations: Prospects for Deformation Monitoring (Präsentation). 2nd Joint International Symposium on Deformation Monitoring (JISDM), 10.09.2013, Nottingham (UK).
- Wagner A., Stylianidis E., Smagas K., Trdlicka J., Paar G., Huber B., Reith Ch., Reiterer A. (2013) Geo-Monitoring By High-Resolution Optical Sensors. In: Luhmann T., Müller C. (Hrsg.) *Photogrammetrie - Laserscanning - Optische 3D-Messtechnik*. Beiträge der Oldenburger 3D-Tage 2013, Wichmann H., Berlin, S. 166-177.
- Wagner A., Reiterer A., Wasmeier P., Rieke-Zapp D., Wunderlich Th. (2012) Vision-Based Geo-Monitoring – A New Approach for an Automated System, *EGU General Assembly 2012, Geophysical Research Abstracts*, Vol. 14, Poster

10. Utility Theory as a Method to Minimize the Risk in Deformation Analysis Decisions

Prof. Dr.-Ing. Ingo Neumann, Leibniz Universität Hannover

Deformation monitoring usually focuses on the detection of monitored object properties (e.g. being stable or not), and makes further decisions to minimize the risks, for example, the consequences and costs in case of collapse of artificial objects and/or natural hazards. With this intention, a methodology relying on hypothesis testing and utility theory was developed in this project.

The main idea of utility theory is to judge each possible outcome with a utility value. The developed methodology makes it possible to minimize the risk of an individual monitoring project by considering the costs and consequences of overall possible situations within the decision process. The risk (based on the utility values multiplied with the probability of the event) can be described more appropriately and therefore lead to more valuable decisions.

Themenbereich Digitale Welten

0. Einleitung

Unter dem Oberbegriff *Digitale Welt* bündeln sich zahlreiche Forschungsarbeiten in der Geoinformatik. Ein erster Schwerpunkt ist hierzu die möglichst vollständig automatisierte Ableitung von digitalen Beschreibungen von Umweltobjekten in unterschiedlichen Skalenbereichen. Dabei sollen nicht nur geometrische Eigenschaften erfasst werden sondern insbesondere auch Beschreibungen zu einer Reihe unterschiedlicher Objekteigenschaften (z.B. Fassadenbeschaffenheit, Geländeformen, Bewegung, Thermik...) bereitgestellt werden. Die automatisierte Zusammenführung und Integration von Daten aus ganz unterschiedlichen Datenquellen ist eine weitere Herausforderung. Hier hilft die Schaffung gemeinsamer Datenmodelle zur Schaffung von (semantischen) Referenzsystemen und der Aufbau von modernen Geodateninfrastrukturen sowohl für behördliche als auch für wissenschaftliche kooperative Anwendungen für viele verschiedene Disziplinen. Die mit den modernen Sensortechniken zahlreich entstehenden und immer größer werden digitalen Datensammlungen bedürfen intelligenter Analyseverfahren zur Ableitung der gewünschten Information, etwa zur Ableitung von Wärme- und Energieverlusten in der Bauplanung oder zum Erkennen von Bewegungsmustern im Katastrophenmanagement oder der Biometrie. Im Kontext dieser Themenbereiche wurden 2014 und 2015 durch Mitglieder der DGK beispielsweise folgende Forschungsarbeiten durchgeführt:

1. EU-Projekt ROVINA

Prof. Dr. Cyrill Stachniss, Universität Bonn

Das Projekt ROVINA beschäftigt sich mit der autonomen Exploration und 3D Modellierung von historischen relevanten Orten mit einem speziellen Fokus auf unterirdischen Tunneln wie den Katakomben unter Rom und Neapel. Dabei werden durch sechs Europäische Projektpartner unter Leitung der Universität Bonn Kompetenzen aus den Bereichen 3D Rekonstruktion, Computer Vision, Robotik und Archäologie gebündelt mit dem Ziel kostengünstige Rekonstruktionen auch von schwer zugänglichen Orten ohne Mithilfe von Menschen erstellen zu können.



- F. Nenci, L. Spinello and C. Stachniss. Effective Compression of Range Data Streams for Remote Robot Operations using H.264. In Proc. Of the IEEE/RSJ Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems (IROS), 2015
- D. Perea Stroem, F. Nenci and C. Stachniss. Predictive Exploration Considering Previously Mapped Environments. In Proc. of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2014
- Mladen Mazuran, Gian Diego Tipaldi, Luciano Spinello, Wolfram Burgard, and Cyrill Stachniss. A Statistical Measure for Map Consistency in SLAM. In Proc. of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2014
- Pratik Agarwal, Giorgio Grisetti, Gian Diego Tipaldi, Luciano Spinello, Wolfram Burgard, and Cyrill Stachniss. Experimental Analysis of Dynamic Covariance Scaling for Robust Map Optimization Under Bad Initial Estimates. In Proc. of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2014

2. EU-Projekt EUROPA2

Prof. Dr. Cyrill Stachniss, Universität Bonn

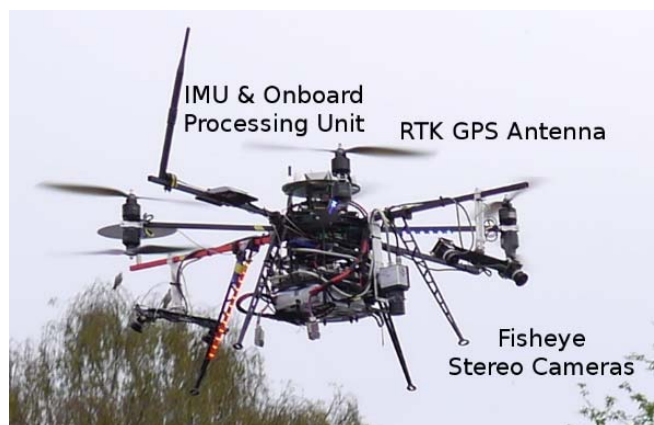
Das Ziel des EU-Projekts EUROPA2 ist die Entwicklung autonomer Roboter für die Navigation in Innenstadtumgebungen. Dabei soll ein mobiler, ca. 1,6m großer Roboter selbstständig durch belebte Fußgängerzonen navigieren und sich nur anhand seiner eigenen Sensoren lokalisieren und zielsicher navigieren. Dazu müssen alle Sensordaten direkt auf der Plattform verarbeitet werden und die Umgebungen geometrisch und semantisch modelliert werden.

- O. Vysotska, T. Naseer, L. Spinello, W. Burgard and C. Stachniss. Efficient and Effective Matching of Image Sequences Under Substantial Appearance Changes Exploiting GPS Priors. IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2015
- T. Naseer, M. Ruhnke, L. Spinello, C. Stachniss, and W. Burgard. Robust Visual SLAM Across Seasons. IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS), 2015
- T. Naseer and L. Spinello and W. Burgard and C. Stachniss. Robust Visual Robot Localization Across Seasons using Network Flows. Proc. of the Conf. of the Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI), 2014
- R. Kümmerle, M. Ruhnke, B. Steder, C. Stachniss, and W. Burgard. Autonomous Robot Navigation in Highly Populated Pedestrian Zones. Journal of Field Robotics, 2014

3. DFG-Forschergruppe Mapping on Demand

Prof. Dr. Cyrill Stachniss, Prof. Dr. Wolfgang Förstner, Prof. Dr. Heiner Kohlmann, Prof. Dr. Lutz Plümer, Universität Bonn

Das Ziel DFG Forschergruppe Mapping on Demand ist die Erforschung, Entwicklung und Erprobung von Verfahren zur schnellen autonomen dreidimensionalen Erfassung und Identifikation unzugänglicher Objekte auf Basis einer Benutzeranfrage. Die Zielplattform ist ein autonom operierender leichter Kopter. Er verwendet die visuelle Information aus Kameras und Lasersensoren für die Navigation, die Hinderniserkennung, die Erkundung und die Objekterfassung. Die Forschergruppe entwickelt die dazu erforderlichen Modelle, Methoden und Verfahren weiter und evaluiert sie prototypisch in vorstadtähnlichen Gebieten. Kern der zu entwickelnden Methoden ist die anwendungsspezifische Bereitstellung von Modellen komplexer raum-zeitlicher Muster und deren Semantik sowie die explizite Behandlung der Unsicherheit von Daten und Modellen.



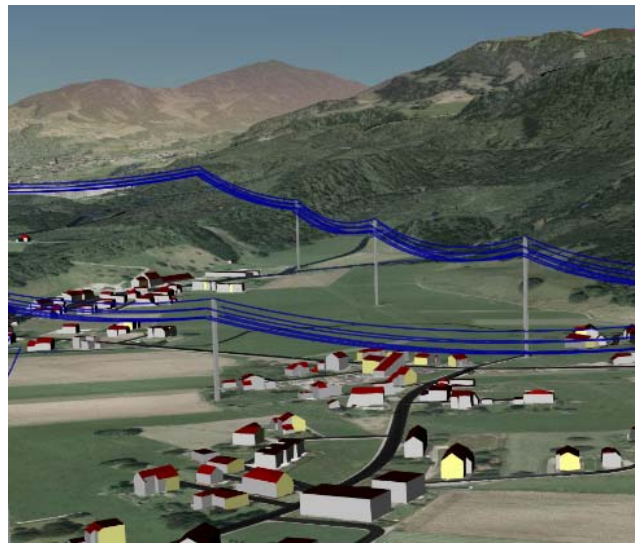
- Heinz, E.; Eling, C.; Wieland, M.; Klingbeil, L.; Kuhlmann, H.: „Development, Calibration and Evaluation of a Portable and Direct Georeferenced Laser Scanning System for Kinematic 3D Mapping.” Journal of Applied Geodesy, de Gruyter, vol. 9, pp. 227-243, 2015.
- C. Eling, L. Klingbeil, H. Kuhlmann: „Real-Time Single-Frequency GPS/MEMS-IMU Attitude Determination of Lightweight UAVs“. Sensors, vol. 15, pp.26212-26235, 2015.
- S. Loch-Dehbi and L. Plümer: Predicting building façade structures with multilinear Gaussian graphical models based on few observations In: Computer, Environment and Urban Systems, 2015, Heft 54, S. 68-81.
- L. Klingbeil, M. Nieuwenhuisen, J. Schneider, C. Eling, D. Droschel, D. Holz and T. Läbe, W. Förstner, D. Behnke, and H. Kuhlmann, "Towards Autonomous Navigation of an UAV-based Mobile Mapping System", In 4th International Conference on Machine Control & Guidance., March, 2014., pp. 136-147. 2014.
- J. Schneider, T. Läbe, and W. Förstner, "Real-Time Bundle Adjustment with an Omnidirectional Multi-Camera System and GPS", In Proceedings of the 4th International Conference on Machine Control & Guidance., pp. 98-103. 2014.
- Klingbeil, L.; Eling, Ch.; Zimmermann, F.; Kuhlmann, H.: "Magnetic Field Sensor Calibration for Attitude Determination". Journal of Applied Geodesy. Vol. 8(2), pp. 97–108, 2014.

- Eling, V.; Klingbeil, L.; Wieland, M.; Kuhlmann, H.: „Direct Georeferencing of Micro Aerial Vehicles – System Design, System Calibration and first Evaluation Tests.“ PFG: Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation – Journal for Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science, pp. 227-237, 2014.
- Eling, C.; Klingbeil, L.; Kuhlmann, H.: “Development of an RTK-GPS System for Precise Real-time Positioning of Lightweight UAVs”. In Wieser, A. (Hrsg.): Ingenieurvermessung14, Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs, Zürich, 2014, S. 111-123, Wichmann Verlag, Berlin, 2014.

4. Projekt VoDLM3D: Semantisches 3D-Landschaftsmodell Vorarlberg

Prof. Dr. rer. nat. Thomas H. Kolbe, Technische Universität München

Flächendeckende 3D-Modelle sind heute noch meist auf den städtischen Raum beschränkt. Mit der Verfügbarkeit hochauflöster digitaler Höhenmodelle in Kombination mit Daten aus 2D-Landschaftsmodellen eröffnet sich die Möglichkeit mittels prozeduraler Methoden, 3D-Modelle landesweit zu erstellen. Für viele Anwendungsfälle sind dabei neben der rein visuellen Darstellung auch die semantischen Informationen der Objekte relevant. Zu diesem Zweck wurde an der TUM ein Pilotprojekt in Kooperation mit dem Land Vorarlberg und der Firma virtualcitySYSTEMS durchgeführt, das als Ziel die Erzeugung eines semantisch auswertbaren dreidimensionalen digitalen Landschaftsmodells hatte. In einem 175 km² großen Testgebiet in Vorarlberg wurde ausgehend von einem digitalen Höhenmodell sowie diversen 2D-Geobasisdaten (Gebäude, Verkehrswege, Stromleitungen, Gewässer, uvm.) ein semantisch angereichertes 3D-DLM mittels prozeduraler Methoden automatisch erzeugt. Der entscheidende Vorteil der prozeduralen Modellierung ist es, dass aus wenigen Eingangsinformationen komplexe Objekte generiert werden können. Abhängig von der Objektart, die von 2D nach 3D transformiert werden sollte, wurde diese Überführung entweder workflowbasiert (mittels sequentiell ausgeführter GIS-Operatoren) oder mit Hilfe sog. Shape-Grammatiken realisiert. Letztere Variante erlaubt es, ausgehend von geometrischen Primitiven mittels einer Abfolge benutzerdefinierter Produktionsregeln sehr komplexe und detaillierte dreidimensionale Modelle zu erstellen. So wurde beispielsweise mittels der Information zur Brückenbauweise sowie aus dem einfachen Linien-Shape, das die generalisierte Brückenmittellachse repräsentiert, realitätsnahe 3D-Brückenkörper automatisch erzeugt. Um das bis hier hin rein geometrisch erzeugte 3D-Modell nun auch semantisch auswertbar zu machen, erfolgte anschließend die Abbildung aller generierten Objekte auf das CityGML-Schema. Durch das zusätzliche Einbinden des semantischen 3D-DLM in einen vom Lehrstuhl für Geoinformatik entwickelten Browser-basierten 3D-Web-Client, sind umfangreiche Analysen und Interaktionen mit den 3D-Objekten möglich.



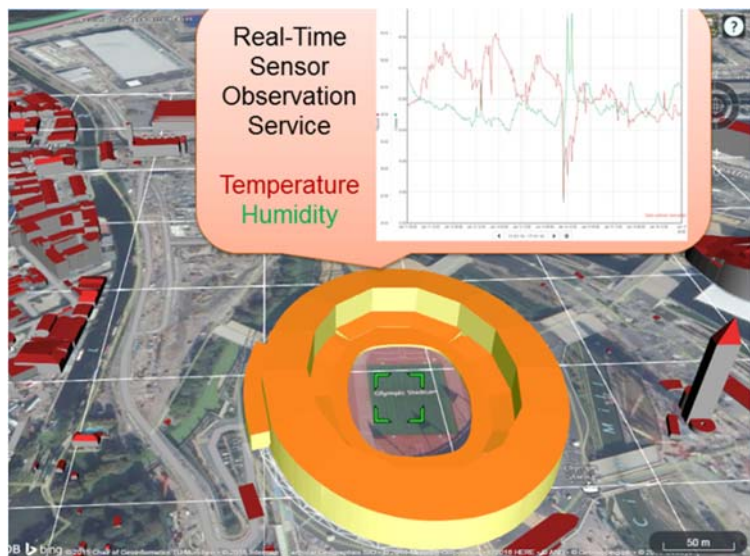
- Donaubauer, Andreas; Esch Roman; Kolbe Thomas H., 2016: Prozedurale Verfahren zur Generierung von 3D-Infrastrukturobjekten. Geoinformationssysteme 2016: Beiträge zur 3. Münchner GI-Runde
- Chaturvedi, Kanishk; Yao, Zhihang; Kolbe, Thomas H.: Web-based Exploration of and Interaction with Large and Deeply Structured Semantic 3D City Models using HTML5 and WebGL. Bridging Scales - Skalenübergreifende Nah- und Fernerkundungsmethoden, 35. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF, Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation e.V., 2015
- Yao, Zhihang; Kolbe, Thomas H.: Cloud-basierter Webclient für kollaboratives Arbeiten auf semantischen 3D-Stadtmodellen. Geoinformationen öffnen das Tor zur Welt, 34. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF (Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation e.V.), DGPF, 2014

5. EIT Climate-KIC Projekt „Smart and Sustainable Districts (SSD)“

Prof. Dr. rer. nat. Thomas H. Kolbe, Technische Universität München

Für die Umsetzung der Vision einer „Smart City“, müssen verschiedenste Disziplinen zusammenarbeiten. Aus Sicht der Informationstechnologie kann eine „Smart City“ als ein komplexes System, ein „System of Systems“ verstanden werden. Eine gemeinsame, für alle Disziplinen zugängliche und verständliche Informationsinfrastruktur ist daher grundlegend für die erfolgreiche Zusammenarbeit der unterschiedlichen Disziplinen. Aufgrund der speziellen Charakteristika, die jede Stadt einzigartig macht, stellen die Übertragbarkeit der für eine bestimmte Stadt entworfenen Informationsinfrastruktur auf andere Städte, sowie der nachhaltige Nutzen von Smart-City-Lösungen Herausforderungen dar. Um derartige Fragen zu erforschen, wurde das Projekt „Smart and Sustainable Districts (SSD)“ ins Leben gerufen. Im Projekt

vom Center for Climate Change and Mitigation (Climate KIC) des European Institute of Innovation and Technology (EIT) geförderten Projekts kooperieren Partner aus der universitären und privatwirtschaftlichen Forschung, wie das Imperial sowie University College London, TNO und TUM mit ambitionierten Stadtquartieren aus mehreren europäischen Staaten, um die Umsetzung von Stadtumbauprojekten, wie die Nachnutzung des Queen Elizabeth Olympic Park in London oder die Umgestaltung des Bahnhofsviertel in Utrecht bzw. der Docks de Saint Ouen in Paris mit Smart-City-Konzepten zu begleiten. Ziel der Konzepte ist es, hochwertige städtische Lebensräume zu schaffen, die den zukünftigen Herausforderungen des Klimawandels gewachsen sind. Der Lehrstuhl für Geoinformatik der TUM ist für die Entwicklung der Informationsarchitektur der Smart-City-Lösungen verantwortlich. Grundidee ist die Definition eines semantischen Modells, das die relevanten physischen Entitäten der realen Welt so abbildet, dass sie möglichst vielen Fachdisziplinen als Referenzobjekte dienen und zur Informationsanreicherung genutzt werden können. Dies ermöglicht eine disziplinübergreifende Auswertung und Simulation. Für die Datenmodellierung wird der internationale Standard CityGML genutzt, wobei dieser substantiell erweitert wird, um neben statischen insbesondere zeitvariable Daten abbilden zu können, wie sie z.B. von In-Situ-Sensoren geliefert werden.

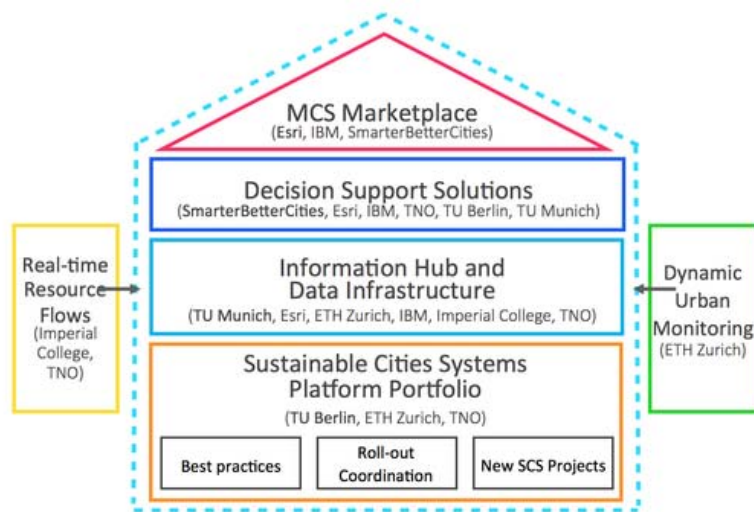


- Chaturvedi, K., Kolbe, T., 2015: Dynamizers - Modeling and implementing dynamic properties for semantic 3D city models. 3rd Eurographics Workshop on Urban Data Modelling and Visualisation, 2015 (UDMV 2015)
- Chaturvedi, Kanishk; Smyth, Carl Stephen; Gesquière, Gilles; Kutzner, Tatjana; Kolbe, Thomas H.: Managing versions and history within semantic 3D city models for the next generation of CityGML. Selected papers from the 3D GeoInfo 2015 Conference (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography), Springer, 2015

6. EIT Climate-KIC Projekt Modeling City Systems (MCS)

Prof. Dr. rer. nat. Thomas H. Kolbe, Technische Universität München

Die heutige Stadtplanung ist geprägt von den Herausforderungen, die mit der Bewältigung des Klimawandels, Ressourcenknappheit und demographischer sowie ökonomischer Entwicklungen einhergehen. Dabei müssen die Prozesse, die in der Stadt ablaufen, mit ihren Abhängigkeiten und Auswirkungen umfassend verstanden werden. Dies gelingt durch Simulationswerkzeuge, die zum einen auf unterschiedlichen Skalenebenen der Stadt (Haus, Block, Stadtviertel) agieren als auch disziplinübergreifende Simulationen erlauben. In dem vom European Institute of Innovation and Technology (EIT) geförderten Climate-KIC-Projekt "Modeling City Systems" (MCS) wurde hierzu eine Integrationsplattform auf der Basis virtueller, semantischer 3D-Stadtmodelle entwickelt, die eine integrierte Sicht auf das Stadtsystem zulässt. Urbane Planungsmaßnahmen können als virtuelle Maßnahmen auf diesen Daten ausgeführt werden, um deren Auswirkungen in der Realität abzuschätzen. Dazu wurden im Rahmen des Projekts das General Actions Modell (GAM) und General Indicator Model (GIM) entwickelt, die eine formalisierte und Computer-interpretierbare Beschreibung und Bewertung der Maßnahmen ermöglichen. Durch die Erweiterung um die Möglichkeit Versionen von Stadtmodellen zu erzeugen und zusätzlich dynamische Attribute abzubilden, können verschiedene Szenarien der Stadtplanung interdisziplinär in einem System untersucht werden.

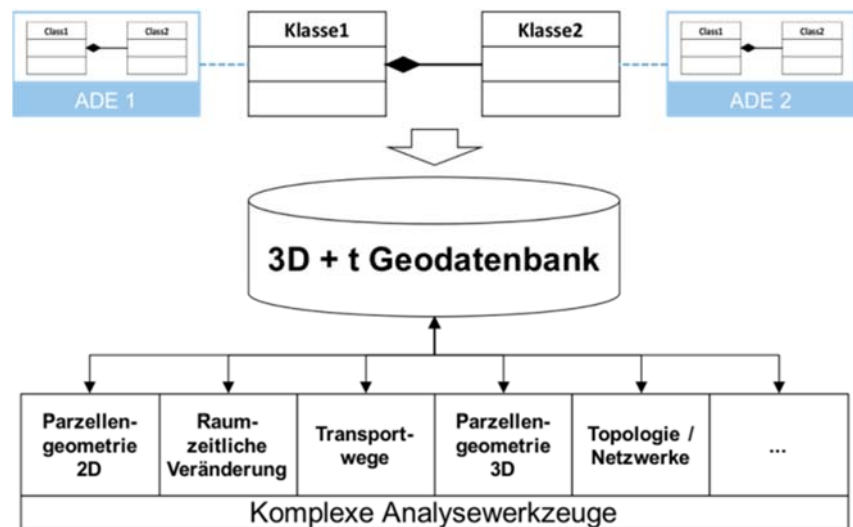


- Elfouly, Mostafa; Kutzner, Tatjana; Kolbe, Thomas H.: General Indicator Modeling for Decision Support based on 3D City and Landscape Models using Model Driven Engineering. Peer Reviewed Proceedings of Digital Landscape Architecture 2015 at Anhalt University of Applied Sciences, Wichmann, 2015
- Steuer, Horst; Machl, Thomas; Sindram, Maximilian; Liebel, Lukas; Kolbe, Thomas H.: Voluminator - Approximating the Volume of 3D Buildings to Overcome Topological Errors. AGILE 2015 - Geographic Information Science as an Enabler of Smarter Cities and Communities (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography), Springer, 2015 Selected papers of the 18th AGILE Conference on Geographic Information Science, 343-362
- Kaden, Robert; Kolbe, Thomas H.: Simulation-Based Total Energy Demand Estimation of Buildings using Semantic 3D City Models. International Journal of 3-D Information Modeling 3 (2), 2014, 35-53
- Sindram, Maximilian; Kolbe, Thomas H.: Semantische Modellierung von Maßnahmen als Transaktionen auf den Entitäten virtueller 3D-Stadtmodelle. Geoinformationen öffnen das Tor zur Welt, 34. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF (Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation e.V.), Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation e.V., 2014
- Sindram, Maximilian; Kolbe, Thomas H.: Modeling of Urban Planning Actions by Complex Transactions on Semantic 3D City Models. Proceedings of the International Environmental Modelling and Software Society (iEMSs), International Environmental Modelling and Software Society (iEMSs), 2014
- Yao, Zhihang; Sindram, Maximilian; Kaden, Robert; Kolbe, Thomas H.: Cloud-basierter 3D-Webclient zur kollaborativen Planung energetischer Maßnahmen am Beispiel von Berlin und London. In: Kolbe, Thomas H.; Bill, Ralf; Donaubauer, Andreas (Hrsg.): Geoinformationssysteme 2014. Wichmann, 2014

7. Projekt LandModell

Prof. Dr. rer. nat. Thomas H. Kolbe, Technische Universität München

Im Zuge des von der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung finanzierten Forschungsprojekts "LandModell" werden Methoden und Konzepte zur flächendeckenden Erkennung, Dokumentation und Analyse raumzeitlicher Veränderungsprozesse in der Agrarlandschaft auf Ebene einzelner Objekte entwickelt. Wesentliches Rückgrat dieses Monitoring-Systems bildet ein objektorientiertes semantisches 3D + t Datenmodell zur Abbildung der Agrarlandschaft als komplexes System interagierender und sich verändernder Elemente und Subsysteme. Um ein hohes Maß an Interoperabilität zu erlangen, wird



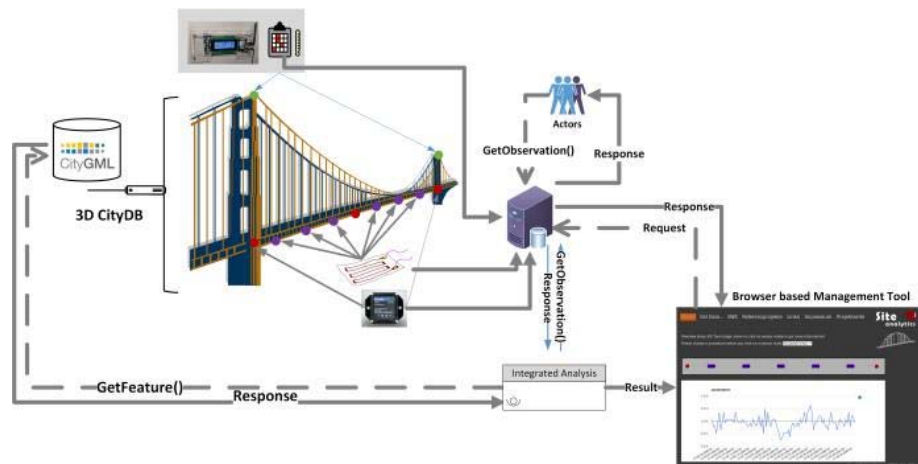
das Datenmodell auf konzeptueller Ebene mit UML unter Berücksichtigung der ISO 19100 Normenserie beschrieben. Ein wesentlicher Grundgedanke bei der Konzeption des Monitoring-Systems besteht in der engen Kopplung des semantischen Datenmodells mit komplexen Analysewerkzeugen. So werden im Kontext des Forschungsprojekts Werkzeuge und Konzepte für ein landesweit flächendeckendes Monitoring bestehender Parzellenformen (vgl. Machl et al. 2013), für die Erkennung und Dokumentation raum-zeitlicher Veränderungen auf Basis von Einzelobjekten, sowie zur Abschätzung landwirtschaftlicher Transportbeziehungen entwickelt (vgl. Machl et al. 2016). Die im Zuge von Analyseprozessen gewonnenen Ergebnisse dienen zur semantischen Anreicherung des Datenmodells und fließen entsprechend zurück zu den betreffenden Objekten – das Datenmodell (mit entsprechender Implementierung) dient somit als Integrationsplattform verschiedener Fachdisziplinen. Beispielhaft seien an dieser Stelle die Bereiche Landentwicklung, Agrarökonomie oder Agrarökologie angeführt.

- Machl, Thomas; Ewald, Wolfgang; Donaubauer, Andreas; Kolbe, Thomas H.: Entwicklung eines Werkzeugs zur landesweit flächendeckenden Analyse landwirtschaftlicher Transportbeziehungen in Bayern. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (3), 2016
- Machl, Thomas; Donaubauer, Andreas; Kolbe, Thomas H.: Landmodell = CityGML für die Agrarlandschaft? In: Kolbe, Thomas H.; Bill, Ralf; Donaubauer, A. (Hrsg.): Geoinformationssysteme 2015 – Beiträge zur 2. Münchner GI-Runde. Wichmann, 2015
- Machl, Thomas; Donaubauer, Andreas; Auernhammer, Hermann; Kolbe, Thomas H.: Shape and Ergonomics: Methods for Analyzing Shape and Geometric Parameters of Agricultural Parcels. EFITA-WCCA- CIGR Conference "Sustainable Agriculture through ICT Innovation, 2013

8. Bridge Health Information System

Prof. Dr.-Ing. Frank Neitzel, TU Berlin

In diesem Forschungsschwerpunkt werden neue Möglichkeiten für eine Bauwerksüberwachung, Analyse und Simulation aufgezeigt, die maßgeblich auf der Interoperabilität von Systemen / Komponenten basieren. Über die Interoperabilität zwischen Komponenten hinaus wurde bei der Konzeption des Systems die Interoperabilität zu externen Akteuren berücksichtigt, was gerade im Hinblick auf die INSPIRE-Richtlinie und den Austausch von



Geodaten zukünftig eine große Rolle spielen wird. Die Kombination von Geodaten- und Sensorstandards in einer Dienst- und Servicearchitektur schafft eine neuartige vielseitige Plattform für die Bauwerksüberwachung, die weit über ein simples Datenhaltungsmodell hinausgeht. Die Plattform ermöglicht eine direkte Integration von Sensordaten sowie deren Bereitstellung durch eine offene Standardsprache. Dabei sind alle Zwischenschritte jederzeit über eine offene Diensteschnittstelle adressierbar und können so verschiedenen Akteuren zur Verfügung gestellt werden. Das große Potential eines derartigen Informationssystems liegt vor allem, in einer integrierten Analyse der Sensordaten auf Grundlage eines Finite-Elemente-Modells (FEM). Die automatische Ableitung eines FE-Modells aus dem 3D-Bauwerksmodell, die Visualisierung der FEM-Simulationsergebnisse anhand des Bauwerksmodells, die Bereitstellung von Rohdaten und Sensorinformationen zu jedem Messzeitpunkt machen die Plattform zu einem universell einsetzbaren Werkzeug im Bereich der Bauwerksüberwachung.

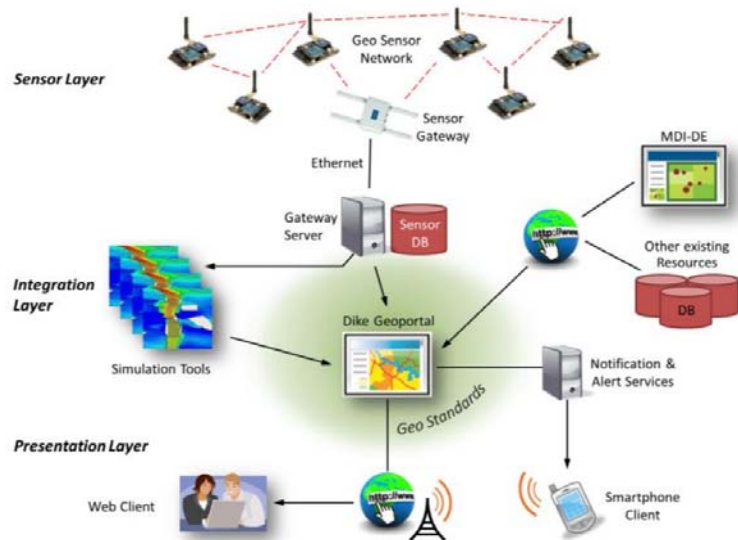
- Becker, T.; Weisbrich, S.; Euteneuer, F.; Wu, C.-C.; Neitzel, F. (2014): Neue Möglichkeiten in der Bauwerksüberwachung durch eine integrierte Analyse von Sensormessungen und 3D-Bauwerksmodell, Gemeinsame Tagung 2014 der DGfK, DGPF, GfGI, GiN (DGPF Tagungsband 23/2014), <http://www.dgpf.de/neu/Proc2014/proceedings/papers/Beitrag254.pdf>
- Becker, T.; Weisbrich, S.; Wu, C.-C.; Neitzel, F. (2015): Advances in Structural Monitoring by an Integrated Analysis of Sensor Measurements and 3D Building Model, In: 3D Geoinformation Science - The Selected Papers of the 3D GeoInfo 2014, Breunig, M., Al-Doori, M., Butwilowski, E., Kuper, P.V., Benner, J., Haefele, K.H. (Eds.), Series: Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Springer ISBN 978-3-319-12181-9

9. EarlyDike – Sensor- und risikobasiertes Frühwarnsystem for Seedeiche

Prof. Dr.-Ing. Jörg Blankenbach, RWTH Aachen

Heutige Frühwarnsysteme für Sturmfluten und Hochwasserereignisse berücksichtigen lediglich die Vorhersage von Wasserständen. Zusätzliche Belastungsgrößen wie Wind- und Wellenangriff sowie der Zustand der Hochwasserschutzanlagen selbst fließen nicht in die Prognose ein.

Das Ziel des im Rahmen des BMBF-Sonderprogramms Geotechnologien im Themenschwerpunkt Frühwarnsysteme geförderten Projektes *EarlyDike* ist die Erforschung weiterführender Ansätze zur Realisierung von Frühwarnsystemen für Seedeiche. Das Geodätischen Instituts der RWTH Aachen (gia) entwickelt dazu eine geeignete Sensor- und Geodateninfrastruktur (Sensor and Spatial Data Infrastructure, SSDI), die es ermöglicht, alle relevanten Daten für ein ganzheitliches Deichmonitoring als Basis des Frühwarnsystems zu integrieren. Am Beispiel von Nordseedeichen soll dazu der Aufbau eines GeoPortals erfolgen, welches dem Endnutzer zuverlässige Echtzeitdaten zum Zustand des Bauwerks und zu allen äußeren Belastungen zur Verfügung stellt.



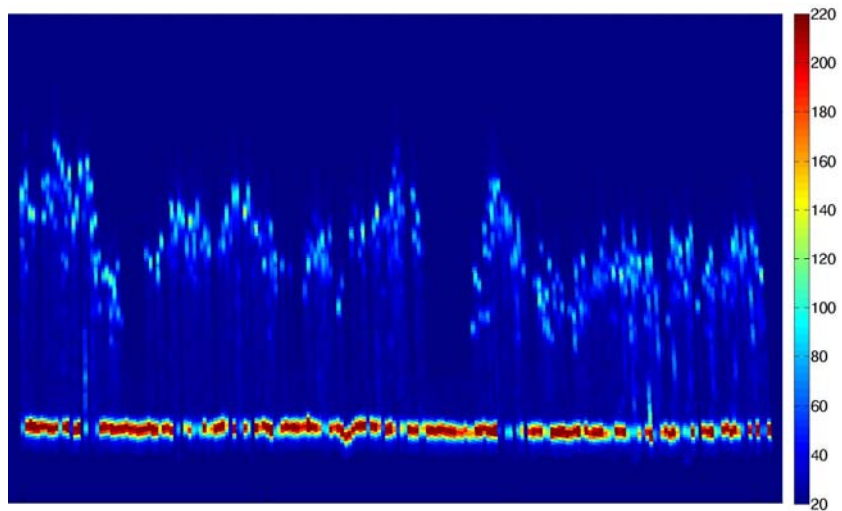
Die Herausforderung besteht darin, eine geeignete Architektur für die Integration der verschiedenen Datenquellen (Geosensornetzwerke, Simulatoren der Projektpartner und externe Datenquellen) zu entwickeln. Dabei sollen einerseits gängige Geostandards (z.B. OGC Sensor Web Enablement) zur Gewährleistung von Interoperabilität berücksichtigt werden. Andererseits werden neue Mechanismen und Dienste erforscht, um Geodatenströme in Echtzeit erfassen, analysieren und prozessieren zu können. Dazu zählt insbesondere die Adaption des Internet of Things (IoT)-Protokolls MQTT und die Entwicklung einer Erweiterung, GeoMQTT, für spatio-temporale Datenströme, mit denen eine ereignisgesteuerte Integrationsplattform umgesetzt werden kann.

- Herle, S. (2015): Smarte Wasserbauwerke – Überwachung von Seedeichen mittels Geosensornetzwerken. In: Bauinformatik 2015 – Beiträge zum 27. Forum Bauinformatik, Wichmann Verlag, Real Ehrlich/Blut (Hrsg.), S. 113-120, 27. Forum Bauinformatik, 21.-23. September 2015, ISBN 978-3-87907-605-5.
- Herle, S. (2015): Smart sensor-based geospatial architecture for Dike Monitoring. 9th Symposium of the International Society for Digital Earth (ISDE). 5.-9. Oktober 2015. Halifax, Kanada.
- Quadflieg, T., Schwab, M., Gries, T., Schüttrumpf, H., Jensen, J., Fröhle, P., Lehfeldt, R., Blankenbach, J. (2015): Intelligente Vliesstoffe für den Hochwasserschutz. In: Technische Textilien, 5, 303-304.

10. Volumetrische Rekonstruktion von Waldbeständen aus Fullwaveform Laserscannerdaten

Prof. Dr. sc.-techn. habil. Hans-Gerd Maas, TU Dresden

Das Ziel des Vorhabens liegt darin, Verfahren zu entwickeln, aus Full-waveform Flugzeuglaserscannerdaten volumetrische Repräsentationen von Forstständen mit hoher geometrischer und radiometrischer Qualität zu generieren. Dies bedingt eine Serie geometrischer und radiometrischer Transformationen der Rohdaten sowie die Entwicklung von Modellen zum Verständnis der Interaktion zwischen Laserpulsen und Vegetation sowie zur Berücksichtigung der Pulshistorie. Über bisherige Ansätze hinaus liefern diese volumetrischen Repräsentationen in einer Voxelstruktur eine detaillierte geometrische Beschreibung des Kronenraums sowie des Stammbereichs und des Unterholzes. Sie stellen damit eine Grundlage dar für die Anwendung von 3D-Segmentierungsverfahren mit dem Ziel, Einzelbäume zu extrahieren und aus multi-temporalen Daten Biomasse (und -änderungen) mit hoher Genauigkeit zu bestimmen.

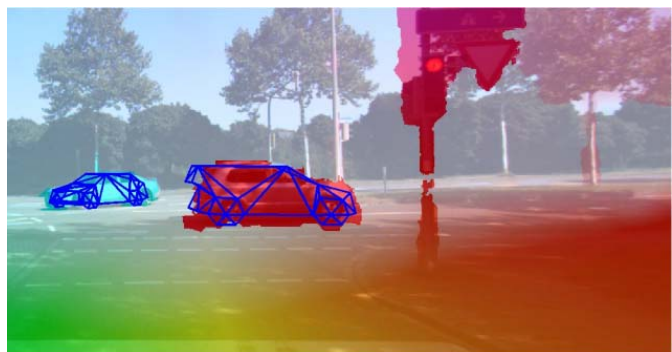


- Richter, K., Stelling, N., Maas, H.-G. (2014): Correcting attenuation effects caused by interactions in the forest canopy in full-waveform airborne laser scanner data. ISPRS Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, XL-3, 273-280
- Richter, K., Blaskow, B., Stelling, N., Maas, H.-G. (2015): Reference value provision schemes for attenuation correction of full-waveform airborne laser scanner data. ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, II-3/W5, pp 65-72

11. Gemeinsame Rekonstruktion von Szenenfluss und Fahrzeugen

Prof. Dr. habil. Christian Heipke, Leibniz Universität Hannover

Das vorgestellte Projekt schließt sich an Arbeiten aus dem Vorjahr an. Basierend auf einem Ansatz zur Berechnung des dreidimensionalen Szenenflusses wurde, in andauernder Kooperation mit Dr. Andreas Geiger vom Max Planck Institut für Intelligente Systeme in Tübingen, ein Verfahren zur gleichzeitigen Schätzung eines räumlichen Bewegungsfeldes und zur Rekonstruktion von Fahrzeugen entwickelt. Datengrundlage für die Untersuchungen sind jeweils zwei aufeinander folgende Stereobildpaare, die von einem fahrenden Auto aus aufgezeichnet wurden.



Der Ansatz erweitert das zuvor entwickelte objektbasierte Szenenmodell. Die beobachtete Szene wird dabei in eine kleine Menge individuell bewegter Objekte segmentiert. Für jedes der Objekte werden die Parameter einer räumlichen Starrkörpertransformation geschätzt. Durch die zusätzliche Integration eines deformierbaren geometrischen Fahrzeugmodells gelingt die parametrisierte Rekonstruktion von Fahrzeugen. Die Abbildung zeigt ein Eingabebild, das farbcodierte Bewegungsfeld und die Ergebnisse der Objektrekonstruktion in blau.

Objektspezifisches Modellwissen unterstützt in dem integrierten Ansatz im Gegenzug die Rekonstruktion der Szenengeometrie und Bewegung. Ungünstige Aufnahmebedingungen, die gerade bei Fahrzeugen durch Reflexionen und transparente Teile häufig auftreten, können anhand der zusätzlichen Objektinformationen kompensiert werden. Um die

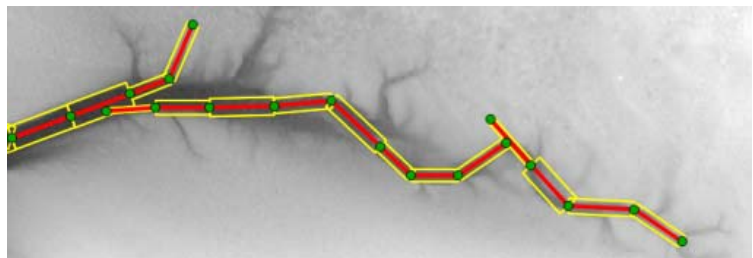
Synergie zwischen Bewegungsschätzung und Rekonstruktion voll auszuschöpfen, werden alle Unbekannten gemeinsam bestimmt. Dies gelingt mit Hilfe der näherungsweise diskreten Optimierung eines Conditional Random Field Modells. Die Ergebnisse der Arbeiten wurden im Rahmen des ISPRS Workshops *Image Sequence Analysis 2015* vorgestellt.

- Menze, M., Heipke, C., Geiger, A.: Joint 3D Estimation of Vehicles and Scene Flow. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-3/W5, pp. 427-434, 2015
- Menze, M., Heipke, C., Geiger, A.: Discrete Optimization for Optical Flow. In: Pattern Recognition, LNCS 9358, Springer International Publishing, pp. 16-28, 2015
- Menze, M., Geiger, A.: Object Scene Flow for Autonomous Vehicles. In: Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Boston, USA, June 2015, pp. 3061-3070, 2015

12. Wissenschaftliche Monitoringkonzepte für die Deutsche Bucht

Prof. Dr. habil. Christian Heipke, Leibniz Universität Hannover

Für eine nachhaltige Nutzung der Küstengewässer besitzt die regelmäßige Beobachtung von Auswirkungen durch klimatische Einflüsse und anthropogene Maßnahmen eine hohe Relevanz. Dies gilt auch für das Wattenmeer der Nordsee und die Deutsche Bucht, welche das Untersuchungsgebiet eines Verbundprojektes verschiedener Hochschulen und Forschungseinrichtungen Niedersachsens, Bremens und Schleswig-Holsteins darstellen. Das Ziel ist es, signifikante Umweltparameter dieser Gebiete abzuleiten und für ein behördliches Monitoring aufzubereiten. Das IPI trägt hierzu durch die Auswertung luftgestützter Laserscannerdaten bei (gefördert von Nds. Ministerium für Wissenschaft und Kultur & Nds. Ministerium für Umwelt und Klimaschutz).



Mittels luftgestütztem Laserscanning lässt sich die Topographie in trocken fallenden Wattbereichen flächendeckend, schnell und räumlich hoch aufgelöst erfassen. Unterschiedlichen Fragestellungen kann anhand dieser Datengrundlage nachgegangen werden. Unter der Zielsetzung, die Dynamik von Prielstrukturen zu analysieren, ist ein Verfahren zur automatischen Prielextraktion entwickelt worden. Das Verfahren basiert auf der stochastischen Methode der markierten Punktprozesse. Hierfür wird ein Modell für Priele aufgestellt und unter Ausnutzung von Monte-Carlo-Simulationsverfahren die optimale Objektkonfiguration bestimmt. In das Modell fließen die Netzwerkstruktur von Priel, deren charakteristische Form und die Auftreffwinkel ein. Als Ergebnis liegt eine Graphenstruktur vor. In Zusammenarbeit mit der Universität Osnabrück und der Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer sind zudem markante Geländestrukturen in Form von Rippeln südlich des Norderneyer Inselwatts untersucht worden. Es zeigt sich, dass sich die Strukturen sowohl in den Laserscannerdaten als auch in optischen und Radarsatellitendaten gut erkennen lassen. Mit Methoden der Frequenzanalyse können Parameter zur Beschreibung der Strukturen abgeleitet werden. Zudem lassen sich durch den Vergleich der Beobachtungen zu unterschiedlichen Epochen Verlagerungen der Strukturen über die Zeit feststellen.

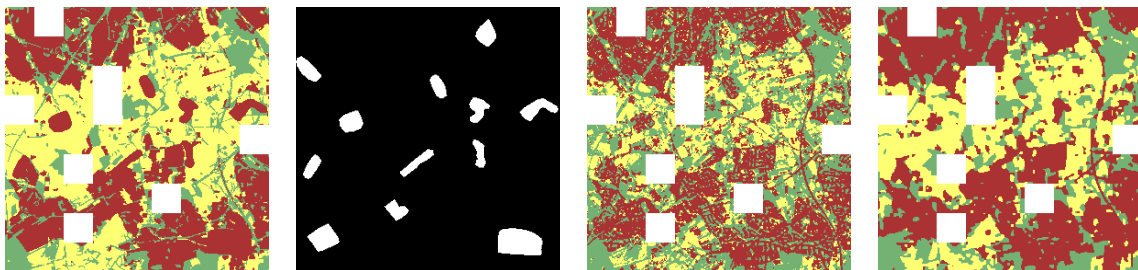
- Schmidt, A.; Niemeyer, J.; Rottensteiner, F.; Soergel, U. (2014): Contextual Classification of Full Waveform Lidar Data in the Wadden Sea. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters.

13. DFG-Projekt Automatische Interpretation multitemporaler Fernerkundungsdaten unterschiedlicher Auflösung

Prof. Dr. habil. Christian Heipke, Leibniz Universität Hannover

Die Zahl optischer Fernerkundungssatelliten und somit die Verfügbarkeit von Daten in unterschiedlichen Auflösungsstufen hat sich in den vergangenen Jahren rasant gesteigert. Somit bieten sich neue Möglichkeiten zur Verbesserung der Klassifikationsgenauigkeit von Landnutzungsklassen oder zur Detektion von Veränderungen in einer höheren Frequenz. Die Beschaffung hochaufgelöster Daten (ca. 1 Meter Bodenauflösung) ist allerdings zumeist sehr teuer, während Daten in einer mittleren Auflösung (ca. 30 Meter Bodenauflösung) deutlich günstiger sind. Letztere haben jedoch einen wesentlich geringeren Informationsgehalt.

In dem Projekt wurde eine Methode entwickelt, die eine kombinierte Auswertung beliebiger Daten unterschiedlicher Auflösung ermöglicht. Auf diese Weise wird zum einen die Klassifikationsgenauigkeit erhöht, zum anderen ist das Verfahren in der Lage, Veränderungen zu erkennen. Diese beiden Zielsetzungen wurden in bisherigen Arbeiten stets getrennt betrachtet. Zudem können unterschiedliche Klassenstrukturen in den einzelnen Auflösungsstufen berücksichtigt werden, welche z.B. durch das Verschmelzen einzelner Klassen einer höheren Auflösungsstufe zu einer übergeordneten Klasse in der niedrigeren Auflösungsstufe entstehen. Die Methode basiert auf einem Verfahren aus der Mustererkennung, den Conditional Random Fields (CRF). Diese ermöglichen die Nutzung zeitlicher und räumlicher Kontextinformation sowohl auf Basis von Information, die aus den Daten gewonnen werden, als auch durch Integration von Modellwissen. Auf diese Weise können zum Beispiel Wahrscheinlichkeiten für den Übergang einer Landnutzungsklasse zu einer anderen Klasse in die Analyse integriert werden.



von links nach rechts: Referenz; Veränderungsmappe; Ergebnis einer Standard-Maximum-Likelihood-Klassifikation; Ergebnis der auf CRF-basierenden Methode (jeweils Landsat): Klassen: Gelb: Acker/Grünland; Grün: Wald; Rot: Siedlung; Weiße Rechtecke: Trainingsgebiete.

Das Beispiel zeigt die Ergebnisse einer Auswertung einer Ikonos-Szene (4 Meter Bodenauflösung), welche zu einem früheren Zeitpunkt aufgenommen wurde, mit einer Landsat-Szene (30 Meter Bodenauflösung). In der Landsat-Szene wurden 12 großräumige Veränderungen von Acker- bzw. Waldflächen zu Siedlungsflächen simuliert – siehe Veränderungsmappe. Für diese Szene konnte zum einen die Klassifikationsgenauigkeit um 15% im Vergleich zu einer Standardklassifikation gesteigert werden, zum anderen wurden 70% aller Pixel, die einer Änderung unterworfen waren, korrekt klassifiziert.

- Hoberg, T., Rottensteiner, F., Feitosa, R. Q., Heipke, C.: Conditional Random Fields for multitemporal and multiscale classification of optical satellite imagery. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing 53(2):659-673, 2015

14. Erfassung und Fortführung der tatsächlichen Nutzung in ALKIS®

Prof. Dr. habil. Christian Heipke, Leibniz Universität Hannover

Die Landesvermessungsbehörden wollen die Objektart Tatsächliche Nutzung (TN) innerhalb der ALKIS®-Datenbestände aktualisieren. Dazu werden Verfahren zur automatisierten Aktualisierung auf der Grundlage photogrammetrischer Daten und ergänzender Geofachdaten entwickelt. Zunächst erfolgt die Klassifikation der Bodenbedeckung, deren Ergebnisse anschließend als Merkmale in die Klassifikation der Bodennutzung einfließen. Die Aufgabe wird mit Hilfe von Conditional Random Fields (CRF) gelöst, die die Möglichkeit einer überwachten Klassifikation unter Berücksichtigung von Kontext bieten. Die erzielten Ergebnisse zeigen, dass die Berücksichtigung von Kontext zu einem besseren Ergebnis führt. Das Projekt wird gefördert von LGLN, Hannover und LVermGeo, Kiel.



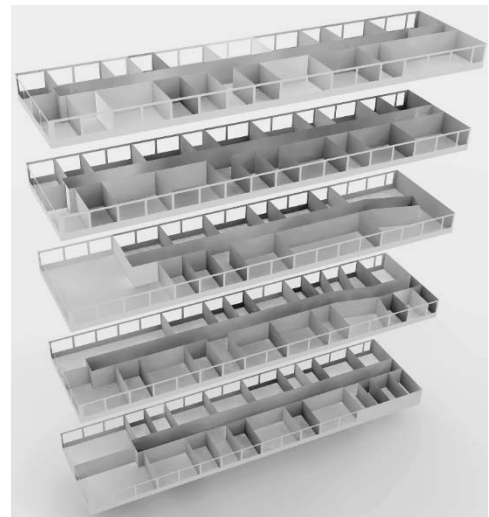
Klassifizierte Bodenbedeckung (links) und Bodennutzung (rechts)

- Albert, L.; Rottensteiner, F.; Heipke, C. (2014): Land Use Classification using Conditional Random Fields for the Verification of Geospatial Databases. In: ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, vol. II-4, pp. 1-7
- Albert, L., Rottensteiner, F., Heipke, C.: An iterative inference procedure applying Conditional Random Fields for simultaneous classification of land cover and land use. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-3/W5, pp. 369-376, 2015

15. Grammatikbasierte Erzeugung von Innenraummodellen durch mobile Teilnehmer

Prof. Dr.-Ing. Dieter Fritsch, Universität Stuttgart

Das von der DFG bereits seit 2013 geförderte und zum 1.2.2016 für 3 weitere Jahre verlängerte Projekt hat sich Methoden zum Ziel gesetzt, die es einer Menge von privaten Nutzern ermöglichen, mit Hilfe von Smartphones oder anderen mobilen Geräten automatisch hochqualitative 2D und 3D Innenraummodelle zu erzeugen. Die Nutzer erfassen quasi im Vorbeigehen mit Hilfe ihrer mobilen Geräte Sensordaten wie Bewegungsspuren oder Kamerabilder, die dann von Servern „in der Cloud“ mit Hilfe spezieller und zu entwickelnder Algorithmen automatisch in Innenraummodelle überführt werden. Dabei soll von Beginn an darauf geachtet werden, dass die entworfenen Verfahren eine hohe Akzeptabilität für Benutzer aufweisen, indem die Privatheit von Nutzern geschützt und der für die Erfassung notwendige Energieaufwand der verwendeten batteriebetriebenen Geräte minimiert wird.

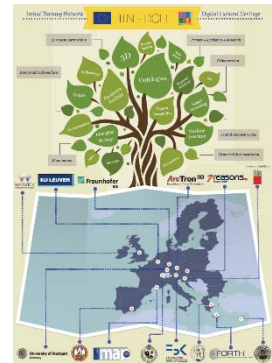


- Philipp, D., Baier, P., Dibak, C., Dürr, F., Rothermel, K., Becker, S., Peter, M. and D. Fritsch (2014): MapGENIE: Grammar-enhanced Indoor Map Construction from Crowd-sourced Data. Proceedings of the 12th IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communications (PerCom 2014), Budapest, Hungary, March 24-28, 2014, pp. 1-9.
- Becker, S., Peter, M. and D. Fritsch, (2015): Grammar Supported 3D Indoor Reconstruction From Point Clouds For "As-built" BIM. ISPRS Ann. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., II-3/W4, pp. 17-24.

16. Initial Training Network for Digital Cultural Heritage (ITN-DCH)

Prof. Dr.-Ing. Dieter Fritsch, Universität Stuttgart

Das „kulturelle Erbe“ ist ein integrales Element Europas und trägt entscheidend zur Bildung einer kulturellen europäischen Identität bei. Daneben gehört es zu dem wichtigsten Vermögen, um Europas soziale und ökonomische Entwicklung zu steuern. ITN-DCH zielt darauf erstmals weltweit Top-Universitäten, Forschungsinstitute, Industrie, KMUs, Denkmalpflegebehörden, Museen, Kultur-Interessengruppen und Endnutzer zusammenzubringen, um die nächste Generation von Forschern im Bereich des digitalen kulturellen Erbes auszubilden. Projektlaufzeit: 01.10.2013 - 30.09.2017

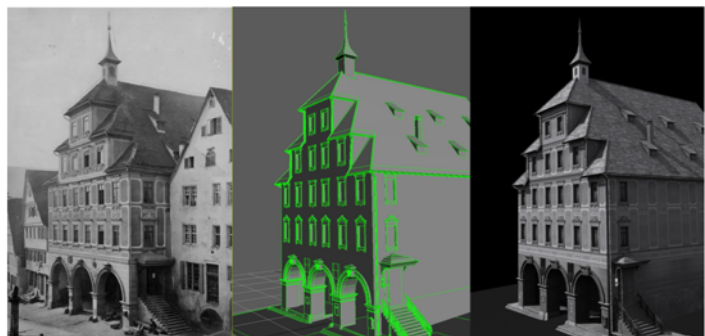


- Coughenour, C. and Fritsch, D. (2015): The Marie Skłodowska-Curie ITN-DCH Project: Overview and Scientific Work. In: Fritsch, D.: 55th Photogrammetric Week. Berlin: Wichman-Verlag, 65-71.
- Coughenour, C., M.L. Vincent, M. de Kramer, S. Senecal, D. Fritsch, M. Flores Gutierrez, V.M. Lopez-Menclero Bendicho and M. Ioannides (2015): Embedding Knowledge in 3D Data Frameworks in Cultural Heritage. CIPA International Symposium, Taipei, Taiwan. ISPRS 2015 Annuals II-5/W3, 47-52.
- Coughenour, C., Walling, S.G. and Fritsch, D. (2014): Animating Past Places: Applying Close Range Photogrammetry to 4D Excavation Documentation. In: Ioannides, M., Magnenat-Thalmann, N., Fink, E., Yen, A., and Ewald Q., Digital Heritage: Progress in Cultural Heritage Documentation, Preservation, and Protection, EuroMed 2014 Proceedings, Limassol, Cyprus, Hockley, U.K.: Multi-Science Publishing Co. Ltd., 1-16

17. Fourth Dimensional Cultural Heritage World (4D-CH World)

Prof. Dr.-Ing. Dieter Fritsch, Universität Stuttgart

Das Projekt 4D-CH-World erforscht, entwickelt und validiert ein innovatives System, das die neuesten Fortschritte im Bereich Computer-Vision und Lernen sowie 3D-Modellierung und virtuelle Realität für die schnelle und kostengünstige 4D-Rekonstruktion integriert. Mit dieser inhaltlichen Ausrichtung wird an die Ziele der Europäischen Union und den digitalen Bibliotheken EUROPEANA und UNESCO Memory of the World (MOW) angeknüpft, ein gemeinsames Identitäts- und Geschichtsgefühl aufzubauen. Das Hauptziel von 4D-CH-World ist, Historikern, Architekten, Archäologen, Stadtplanern oder andere damit verbundenen Wissenschaftlern zu ermöglichen, aus verfügbaren Daten Bestände aus Depots zu rekonstruieren, urbane Umgebung zu studieren, zu erhalten oder zu dokumentieren sowie Sammlungen von Tausenden Bildern (räumlich und zeitlich) zu organisieren, indem neue Ansichten von historischen Darstellungen generiert und mit dem Zeit-variablen Model selber verbunden werden. Projektlaufzeit: 01.01.2013 - 31.12.2016



Das Projekt 4D-CH-World erforscht, entwickelt und validiert ein innovatives System, das die neuesten Fortschritte im Bereich Computer-Vision und Lernen sowie 3D-Modellierung und virtuelle Realität für die schnelle und kostengünstige 4D-Rekonstruktion integriert. Mit dieser inhaltlichen Ausrichtung wird an die Ziele der Europäischen Union und den digitalen Bibliotheken EUROPEANA und UNESCO Memory of the World (MOW) angeknüpft, ein gemeinsames Identitäts- und Geschichtsgefühl aufzubauen. Das Hauptziel von 4D-CH-World ist, Historikern, Architekten, Archäologen, Stadtplanern oder andere damit verbundenen Wissenschaftlern zu ermöglichen, aus verfügbaren Daten Bestände aus Depots zu rekonstruieren, urbane Umgebung zu studieren, zu erhalten oder zu dokumentieren sowie Sammlungen von Tausenden Bildern (räumlich und zeitlich) zu organisieren, indem neue Ansichten von historischen Darstellungen generiert und mit dem Zeit-variablen Model selber verbunden werden. Projektlaufzeit: 01.01.2013 - 31.12.2016

- Balsa-Barreiro, J. and D. Fritsch (2015): Generation of 3D/4D photorealistic building models. The testbed area for 4D Cultural Heritage World project: The historical center of Calw (Germany). Lecture on Notes in Computer Science 9474, 361-372
- Balsa-Barreiro, J. and D. Fritsch (2015): Generation of 3D/4D photorealistic building models. The testbed area for 4D Cultural Heritage World project: The historical center of Calw (Germany). International Symposium on Visual Computing. Las Vegas (USA), 14-16 December.

18. Kinematische Multisensorsysteme

Prof. Dr.-Ing. Heiner Kuhlmann, Universität Bonn

Um die Vermessung großer Flächen oder unzugänglicher Gebiete und Objekte in kurzer Zeit zu ermöglichen, werden immer häufiger Geometrie-erfassende Sensoren, wie Laserscanner oder Kamerasysteme, auf sich bewegenden Plattformen, wie Fahrzeugen oder unbemannten Fluggeräten, eingesetzt. Dieses Verfahren bringt besondere Anforderungen an die Positions- und Orientierungsbestimmung der Plattform, die räumliche und zeitliche Kalibrierung der Sensorensysteme, sowie die Auswertung der Daten mit sich. Innerhalb des Projektes werden dazu unterschiedliche Systeme und Methoden entwickelt und evaluiert, sowie im landwirtschaftlichen Bereich und zur Erfassung von Gebäuden eingesetzt.

- Heinz, E.; Eling, C.; Wieland, M.; Klingbeil, L.; Kuhlmann, H.: „Development, Calibration and Evaluation of a Portable and Direct Georeferenced Laser Scanning System for Kinematic 3D Mapping.” *Journal of Applied Geodesy*, de Gruyter, vol. 9, pp. 227-243, 2015.
- Eling, C.; Klingbeil, L.; Wieland, M.; Hess, C.; Kuhlmann, H.: “Development and Evaluation of a UAV based Mapping System for Remote Sensing and Surveying Applications.” *International archives of photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences ISPRS, XL-1/W4*, pp. 233-239, 2015.
- Klingbeil, L.; Eling, Ch.; Zimmermann, F.; Kuhlmann, H.: “Magnetic Field Sensor Calibration for Attitude Determination”. *Journal of Applied Geodesy*. Vol. 8(2), pp. 97–108, 2014.
- Eling, C.; Klingbeil, L.; Kuhlmann, H.: „Real-Time Single-Frequency GPS/MEMS-IMU Attitude Determination of Lightweight UAVs“. *Sensors*, vol. 15, pp.26212-26235, 2015.
- Eling, V.; Klingbeil, L.; Wieland, M.; Kuhlmann, H.: „Direct Georeferencing of Micro Aerial Vehicles – System Design, System Calibration and first Evaluation Tests.“ *PFG: Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation – Journal for Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science*, pp. 227-237, 2014.

19. Laserscanning

Prof. Dr.-Ing. Heiner Kuhlmann, Universität Bonn

Durch Messverfahren wie das terrestrische Laserscanning, bei dem die Objektgeometrie nun nicht mehr durch den vom Ingenieur in Angesicht des Objektes ausgewählte diskrete Punkte, sondern durch eine Vielzahl unstrukturierter Messpunkte hoher Dichte auf der Objektoberfläche repräsentiert wird, zeichnet sich ein tiefgreifender Wandel in der geodätischen Methodik ab, was einige Forschungsfragen aufwirft. Diese betreffen beispielsweise die Kalibrierung der Instrumente, die optimale Konfiguration zur Erkennung bestimmter Phänomene und die Fusion unterschiedlich hoch aufgelöster Punktwolken.

- Holst, C.; Kuhlmann, H.: “Aiming at self-calibration of terrestrial laserscanners using only one single object and one single scan.” *Journal of Applied Geodesy*, vol. 8, pp. 295-310, de Gruyter, 2014.
- Holst, C.; Kuhlmann, H.: „Impact of Spatial Point Distribution at Laser Scanning on the Approximation of Deformed Surfaces.” In Wieser, A. (Hrsg.): *Ingenieurvermessung14, Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs*, Zürich, 2014, S. 269-281, Wichmann Verlag, Berlin, 2014.
- Dupuis, J.; Paulus, S.; Behmann, J.; Plümer, L.; Kuhlmann, H.: ”A Multi-Resolution Approach for an Automated Fusion of Different Low-Cost 3D Sensors.” *Sensors*, Vol. 14, pp. 7563-7579, 2014.

20. AIF Projekt Intelligentes Rechtssicheres Informationssystem Auf Basis Dreidimensional Hochaufgelöster Geodaten, IRIS Geo^{3D})

Prof. Dr.-Ing. Ingo Neumann, Leibniz Universität Hannover

Das Projekt IRIS Geo^{3D} beschäftigte sich mit der rechtssicheren Ausgestaltung geodätischer Prozesse. Innerhalb dieses ZIM- Kooperationsprojektes mit der Geo-Office Gesellschaft für graphische Datenverarbeitung mbH wurde als Beitrag zum Gesamtziel - dem Aufbau eines rechtssicheren Informationssystems - das Teilprojekt „Terrestrisches Laserscanning, Prozessoptimierung und Qualitätssicherung“ am GIH bearbeitet. Im Rahmen des Projekts wurden drei Multisensorsysteme entwickelt (unter anderem ein MSS bestehend aus terrestrischem Laserscanner und photogram-metrischen Sensoren, vgl. Abbildung). Der wesentliche Aspekt des Projektes bestand in der Implementierung von Rechtssicherheit bei allen geodätischen Prozessen (Vorbereitung, Erfassung, Auswertung, Archivierung). Um dieses Projektziel umzusetzen, wurde ein rechtssicheres Informationssystem entwickelt, welches unter anderem kryptographische und biometrische Komponenten zur Gewährleistung der Gerichtsverwertbarkeit beinhaltet. Die anfallenden Arbeitsprozesse wurden hinsichtlich dieser Vorgaben ausgestaltet und an die entwickelte Hardware angepasst. Das Projekt wurde im April 2014 erfolgreich abgeschlossen.

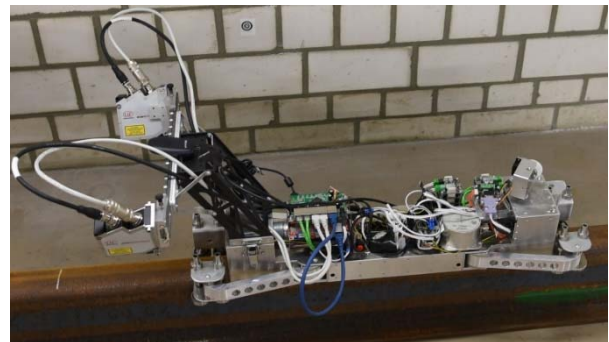


- Genz, T.; Stenz, U.; Krause, U.; Neumann, I. (2013): Rechtssicherheit geodätischer Messprozesse – Relevanz und praktische Umsetzung, In: DVW e.V. (Hg.): Qualitätsicherung geodätischer Mess- und Auswerteverfahren. Beiträge zum 125. DVW-Seminar am 24. und 25. Juni 2013 in Hannover. Augsburg: Wißner Verlag (Schriftenreihe des DVW, 71), pp. 3–18.

21. AIF-BMWi Projekt Advanced Rail Track Inspection System, ARTIS

Prof. Dr.-Ing. Ingo Neumann, Leibniz Universität Hannover

Das GIH entwickelt in Zusammenarbeit mit Dr. Hesse und Partner Ingenieure (DHPI) ein kinematisches Multisensorsystem (MSS), welches automatisiert Führungs-, Leit- und Fahrschienen im industriellen Umfeld ohne Betriebsbeeinträchtigung vermisst. Kernstück des MSS ist ein u.a. mit 2 Profillaserscannern, 2 Kameras und einem Neigungsmesser ausgestatteter Messwagen, welcher die zu vermessende Schiene abfährt. Der Messwagen wird durch einen externen Sensor, z.B. einen Lasertracker, verfolgt und georeferenziert. Wesentliche Aspekte dieses Projektes sind die Kalibrierung und Synchronisation der Sensorik, sowie die Modellierung und Weiterverarbeitung der erfassten Punktwolke. Durch Vergleich der Istwerte mit Sollwerten erhält der Kranbahnbetreiber eine wertvolle Entscheidungshilfe über mögliche und nötige Instandsetzungsarbeiten an der Schiene.



- Bureick, J.; Alkhatib, H.; Neumann, I. (2016): Robust Spatial Approximation of Laser Scanner Point Clouds by Means of Free-form Curve Approaches in Deformation Analysis, In: Journal of Applied Geodesy, DOI: 10.1515/jag-2015-0020

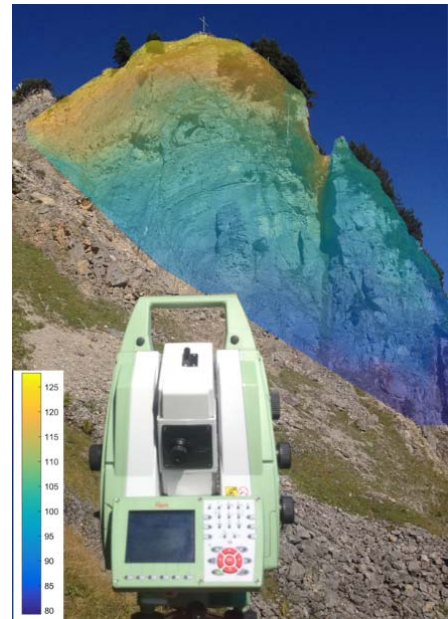
- Stenz, U.; Link, J.; Timmen, A.; Genz, T.; Krause, U.; Neumann, I. (2015): Modellierung und Visualisierung von 3D-Punktwolken mittels virtueller Umgebungen. In: Hanke, K. und Weinold, T. (Hrsg.) 18. Internationale Geodätische Woche Obergurgl 2015. Innsbruck: Wichmann, pp. 135-144.

24. Imaging & Scanning Total Stations

Prof. Dr.-Ing. habil. Wunderlich, Technische Universität München (TUM)

Der klassische Theodolit hat sich mittlerweile zu einem Multisensorsystem weiterentwickelt. U.a. wird bereits von einem geodätischen Universalinstrument gesprochen. Mit modernen Totalstationen ist es möglich, automatisch vollständig orientierte Bilder und Punktwolken mit bis zu 1000 Punkten pro Sekunde zu erfassen. Ein Forschungsschwerpunkt am TUM Lehrstuhl für Geodäsie ist die Entwicklung neuer Anwendungen um das volle Potential der Sensordaten fusioniert zu nutzen. Als Grundlage dient dabei die langjährige Erfahrung in der Instrumentenkalibrierung, deren Algorithmen ständig um die neu hinzukommenden Sensoren erweitert und verbessert werden. Darauf aufbauend, werden Methoden entwickelt, die das automatische Erkennen, Anzielen und Verfolgen von passiven Zielzeichen, aber auch künstlichen oder natürlichen Strukturen ermöglichen. Der Einsatzbereich solcher Anwendungen deckt dabei das volle Spektrum der Ingenieurgeodäsie ab, insbesondere aber die Bauwerksüberwachung und das Geo-Monitoring.

- Ge X, Wunderlich T (2015): Target identification in terrestrial laser scanning. Survey Review 47(341), pp. 129–140.
- Wagner A, Huber B, Wiedemann W, Paar G (2014): Long-Range Geo-Monitoring using Image Assisted Total Stations. Journal of Applied Geodesy 8(3), pp. 223–234.
- Zhou Y, Wagner A, Wunderlich T, Wasmeier P (2015): Close Range Angles Deformation Monitoring by Telescope Camera of Total Station MS50 using Automatic Detection of Coded Targets. In: Proceedings of the 2nd Int. Workshop on Civil Engineering and Architecture. Istanbul, pp. 153–162



Themenbereich Gesellschaftlicher Wandel

0. Einleitung

Das Land- und Immobilienmanagement ist ein stark querschnittsorientiertes Aufgabenfeld der Geodäsie, das wesentliche Verknüpfungen u. a. zum Baurecht, zur Raum- und Stadtentwicklung, zur Immobilienwirtschaft und zur Partizipation der Stakeholder aufweist. Veränderungen und Entwicklungen mittel- bis langfristiger Art in diversen Bereichen – z. B. der generellen Rahmenbedingungen für die räumliche Entwicklung, der Zielsetzungen der Stakeholder in ihrem wirtschaftlichen Handeln oder der Arbeitsteilung von Staat und Zivilgesellschaft – beeinflussen die Zielsetzungen und Handlungsmaximen im Land- und Immobilienmanagement. Seit über einem Jahrzehnt befinden sich die städtischen und ländlichen Räume als gekoppelte Mensch-Umwelt-Systeme in einem tief greifenden Wandel. Als wesentliche Herausforderungen und Anknüpfungspunkte für Strategien mit bodenpolitischem Bezug lassen sich fünf Bereiche identifizieren:

- Ein erstes strategisches Handlungsfeld stellt der **demografische Wandel** dar, der eine Stabilisierung und langfristige Anpassung der Siedlungs- und Infrastrukturen an eine schrumpfende, alternde und diversifizierte Bevölkerung erfordert. In der Folge bedarf es gezielter Stabilisierungs- und Anpassungsstrategien, um unter den Prämissen der wirtschaftlichen Tragfähigkeit, Erreichbarkeit und Angebotsqualität Mindeststandards in allen Teilräumen zur Schaffung gleichwertiger Lebensbedingungen zu sichern. Darüber hinaus bedarf es Entwicklungsperspektiven für verödete Stadt- und Ortskerne, strukturschwache Regionen, Brachflächen und leerstehende Gebäude etc. In prosperierenden Städten und Regionen stellen sich gleichzeitig nach wie vor Allokations- und Verteilungsprobleme bei der Schaffung einer sozialgerechten Bodennutzung.
- Die **Landnutzungssteuerung** stellt angesichts der rasant ansteigenden Nachfrage nach Flächen für unterschiedliche Zwecke ein zweites strategisches Handlungsfeld dar. Als wesentliche Treiber des Flächenbedarfs sind das anhaltende Siedlungs- und Verkehrsflächenwachstum, die Lebensmittelerzeugung zur globalen Ernährungssicherung, die Produktion von Biomasse für die energetische und stoffliche Verwertung sowie die Flächenansprüche für den Umwelt- und Naturschutz zu nennen. Es gilt, Strategien für eine ressourceneffiziente Landnutzung zu entwickeln, die gleichzeitig Flächennutzungskonkurrenzen und -konflikte auflösen.
- Ein drittes strategisches Handlungsfeld resultiert aus den **Folgen des globalen Klimawandels**. Nach dem aktuellen Stand des Wissens über die mittel- und langfristigen Folgen sind umfangreiche Mitigations- und Adaptionsmaßnahmen erforderlich mit erheblichen strukturellen Auswirkungen auf die Raumentwicklung und Flächennutzung. Dazu gehören die Energiewende, die einen umfangreichen räumlichen Steuerungsbedarf vor allem für die Biomasseproduktion und die Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien erkennen lässt, sowie die Maßnahmen der Risikoversorge z. B. im Bereich des präventiven Hochwasserschutzes.
- Der **gesellschaftliche Wertewandel** umreißt ein viertes strategisches, bodenpolitisch relevantes Handlungsfeld. Die Einsicht in die Begrenztheit der natürlichen Ressourcen und Systemzusammenhänge und deren fundamentale Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung führen zu veränderten Bewertungen und Gewichtungen im Rahmen räumlicher Planungs- und Entwicklungsprozesse. Der Schutz der biotischen und abiotischen Ressourcen einschließlich der Fläche und des Freiraums, die Erhaltung der Biodiversität und die Sicherung und Entwicklung von Kulturlandschaften durch angepasste Landentwicklungskonzeptionen sollen dazu beitragen, die Ökosystemleistungen für die Gesellschaft insgesamt langfristig zu sichern.
- Schließlich erfordern **veränderte Staats- und Gesellschaftsverständnisse** vom vorsorgenden Wohlfahrtsstaat zum motivierenden und gewährleistenden Sozialstaat mit einer aktiven Bürgergesellschaft neue Governanceformen und Planungsmethoden, die sich mit den Schlagworten kooperativ, bürgerorientiert und partizipativ sowie projekt- und umsetzungsorientiert umreißen lassen (Politikwandel).

Auf diese Handlungsfelder muss das Land- und Immobilienmanagement in seinen sieben Kernbereichen reagieren.

1. Bodenordnung und Flächenmanagement

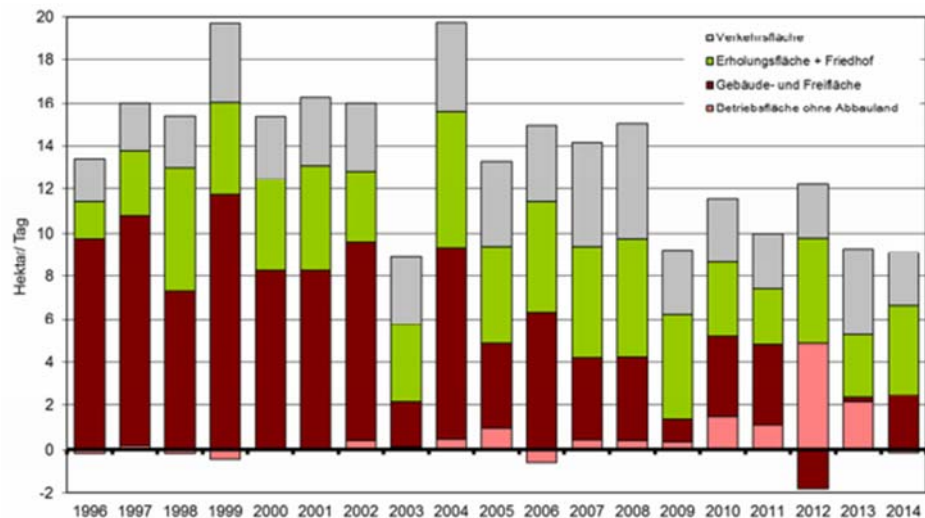
Bodenordnung und Flächenmanagement folgen dem gesetzlich normierten Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung: Die sozialen, ökonomischen und umweltschützenden Anforderungen an den Grund und Boden sind, auch in Verantwortung für künftige Generationen, miteinander in Einklang zu bringen. Angesichts der sich wandelnden Ansprüche von Bevölkerung und Wirtschaft an die Bodennutzung in Stadt und Land erwächst hieraus akuter Handlungsbedarf. Auch in Zeiten des demografischen Wandels ist weiterhin von einem qualitativen wie quantitativen Siedlungsflächenwachstum zu Lasten des Freiraums auszugehen. Hierzu tragen auch die Anforderungen des Klimaschutzes und der Klimaanpassung bei, die neue Landnutzungsstrukturen bedingen. Die Flächeninanspruchnahme künftig zu steuern und zu begrenzen oder die Trends umzukehren und dafür bei der Siedlungsentwicklung den Fokus auf die Innenentwicklung der Städte und

Dörfer zu lenken und für eine verträgliche planerische, bodenordnerische und bauliche Umsetzung zu sorgen, sind wesentliche Anforderungen an Bodenordnung und Flächenmanagement.

1.1. Der Beitrag von Bodenordnungsverfahren nach dem FlurbG zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und zur Steigerung der Flächeneffizienz in NRW

Prof. Dr. habil. Kötter, Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn

Das Projekt befasst sich mit der Fragestellung, wie unter der steigenden Flächennachfrage, den wachsenden Nutzungskonkurrenzen und -konflikten die ländliche Bodenordnung im Vollzug ihrer räumlichen Planungen einen Beitrag zur nachhaltigen Flächennutzung leisten kann. Ziel ist es, durch eine systematische Analyse und Bewertung unterschiedlicher Verfahren und Instrumente der Bodenordnung nach dem Flurbereinigungs-gesetz (FlurbG), deren Potenziale sowie qualitative und quanti-



tative Beiträge zur effektiven Steuerung der Flächennutzung, für das Flächensparen sowie für eine effiziente Flächennutzung zu erfassen sowie Empfehlungen zum Einsatz und zur Handhabung des Instrumentariums abzuleiten. Diesbezüglich wird ein Analyse- und Bewertungsrahmen für ländliche Bodenordnungsverfahren entwickelt und anhand von ausgewählten Fallstudien getestet. Dieser Bewertungsrahmen beurteilt die Fallstudien anhand ihrer Wirkungen auf das Flächennutzungssteuerungs-, Flächenspar- und Flächeneffizienzziel. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen münden in Handlungsempfehlungen für künftige Einsatzmöglichkeiten und Handhabung ländlicher Bodenordnungsverfahren bei raumbedeutsamen und flächenbeanspruchenden Projekten und Maßnahmen.

Durchschnittliche tägliche Zunahme (ha/ Tag) der Siedlungs- und Verkehrsflächen in NRW von 1996 - 2014

Auftraggeber: Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) des Landes Nordrhein-Westfalen

- T. Kötter (2014): Entwicklung findet im Inneren statt – brauchen wir neue bodenpolitische Instrumente? In: fub, H. 5/2014, S. 208-211.
- T. Kötter, J. Langer (2014): Innenentwicklung der Dörfer in Brandenburg – komplexe Handlungsfelder und innovative Strategien. In: fub H. 4/2014, S. 156-165.

1.2. Imageanalyse zur ländlichen Bodenordnung

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Thiemann, Universität der Bundeswehr München

Das Forschungsvorhaben, welches in Zusammenarbeit mit der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung durchgeführt wird, analysiert in einem empirischen Ansatz, welche Einstellung die Grundstückseigentümer zur Flurneuordnung haben, um die dialogorientierten Planungsprozesse der integralen Bodenordnung entsprechend ausrichten zu können.

Infolge des gesellschaftlichen und agrarstrukturellen Wandels nimmt der Bezug zur Landnutzung und Landbewirtschaftung bei den Eigentümern ländlicher Grundstücke zunehmend ab. Dennoch müssen sie nach den Vorgaben des Flurbereinigungsgesetzes die ländlichen Bodenordnungsverfahren als deren Teilnehmer maßgeblich mitgestalten und aus- bzw. durchführen. Dies stellt insbesondere an die Einleitungsphase von Flurneuordnungsverfahren besondere Herausforderungen, um die Akzeptanz und Mitwirkungsbereitschaft möglichst aller Beteiligten zu gewährleisten.



Klimaanpassung durch Hochwasserschutz (dezentrale Wasserrückhaltung in der Fläche) als Bestandteil der integralen Bodenordnung im Gruppenverfahren „Mittlere Rezat“, Stadt und Landkreis Ansbach, – Kleinrückhaltebecken unmittelbar nach der Fertigstellung

Ziel des Forschungsprojektes ist es, die sich daraus ergebenden Erfordernisse für das Spektrum der privatnützigen Flurbereinigungsverfahren abzuleiten und Handlungsempfehlungen für die unterschiedlichen Verfahrensabschnitte (insb. Verfahrensvorbereitung, Einleitung und Anordnung, Wertermittlung, Planung nach § 41 und § 58 FlurbG, Besitzeinweisung, Ausführungsanordnung und Schlussfeststellung) zu geben.

- Thiemann, K.-H.; Benz, K.; Schumann, M. (2015): Materielle Rechtmäßigkeit des Landentwicklungsverfahrens nach § 86 FlurbG am Beispiel der Flurbereinigung NGP Bienwald West, Rheinland-Pfalz. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 2/2015, S. 98–104 (begutachteter Beitrag).

1.3. Die Rolle der Integrierten Ländlichen Entwicklung in der räumlichen Entwicklung

Prof. Dr. Ir. Walter de Vries, Technische Universität München

Im Auftrag der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung bearbeitet der Lehrstuhl für Bodenordnung und Landentwicklung das Projekt „Die Rolle der ILE in der räumlichen Entwicklung“. Die Forschung findet in Kooperation mit dem Lehrstuhl für nachhaltige Entwicklung für Stadt und Land der TU München statt.

Inhalt des Forschungsvorhabens ist die umfassende Analyse des Status quo aller ILE-Prozesse in Bayern, die mittels bayernweiter Befragung, vertieften Fallstudien und begleitenden Workshops durchgeführt wird. Zentrale Ergebnisse des Forschungsvorhabens sind neben der vertieften Analyse der laufenden Prozesse vor allem die Darstellung von notwendigen Qualifizierungsstrategien und -maßnahmen. Gegenstand ist das Instrument ILE an sich, wie auch die Prozessgestaltung vor Ort und die Verfahren zur Betreuung durch die Ämter für Ländliche Entwicklung. Der Bericht zum Projekt wird im Laufe des Jahres 2016 als Broschüre zugänglich gemacht.

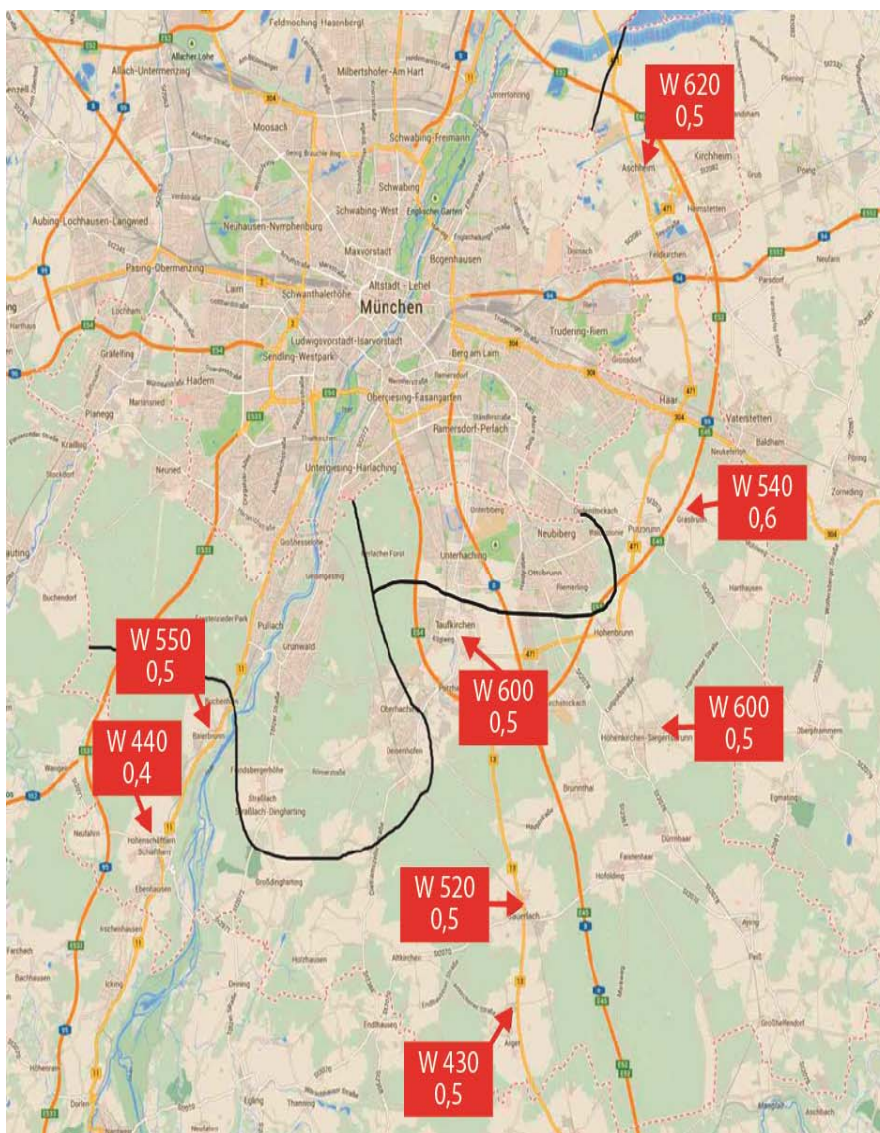
2. Immobilienmarkt und Immobilienwertermittlung

Immobilienmarkt und Wertermittlung entfalten eine große Bedeutung für jede Volkswirtschaft, wie es sich nachdrücklich in verschiedenen Immobilienkrisen der jüngeren Vergangenheit erwiesen hat (z. B. USA, Spanien). Durch die in Deutschland erreichte und sich weiter verbessernde Transparenz des Immobilienmarktes, die vor allem den Marktberichten der Gutachterausschüsse, Oberen Gutachterausschüsse und deren Arbeitskreis auf Bundesebene zu verdanken ist, wird ein wichtiger Beitrag zur Vermeidung derartiger Krisen und damit zur gesamtwirtschaftlichen Stabilität geleistet.

2.1. Bodenrichtwertermittlung über einen entfernungsabhängigen Ansatz

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Thiemann, Universität der Bundeswehr München

In dem Forschungsvorhaben wird eine entfernungsabhängige Berechnungsmethode entwickelt, die in monozentrisch strukturierten Regionen eine einfache und handhabbare Bodenrichtwertermittlung ermöglicht.



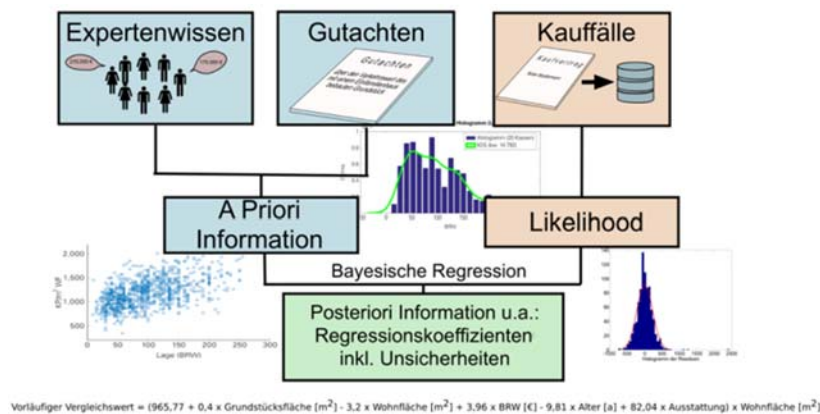
Bereich IIa:

Homogener Bereich im Südosten (nach Ausschluss des Bereichs um Ottobrunn)

----- = Grenze Landkreis

———— = Abgrenzung Bereich

W 850 0,5 = Beispiel Bodenrichtwert mit Angabe von Art der Nutzung (hier: W = Wohnen), Bodenrichtwert (hier: 850,- €/m²) und Maß der baulichen Nutzung (hier: GFZ 0,5)



Entfernungsabhängigkeit der Bodenrichtwerte in monozentrisch strukturierten Regionen – Beispiel Landkreis München

Kindern) kaum mehr Grundstücke verkauft werden. In diesen so genannten kaufpreisarmen Lagen werden die Bodenrichtwerte bisher in der Regel sachverständig geschätzt. Ziel des Forschungsprojektes ist es, diese Schätzung durch ein mathematisch-statistisches Modell zu ersetzen bzw. zu unterstützen. Die bisherige Validierung der Methode in ausgewählten Beispielregionen zeigt, dass der Algorithmus auch in anderen Ländern mit vergleichbaren Herausforderungen bei der Ableitung von Bodenrichtwerten, wie z. B. Slowenien, anwendbar ist.

- Hendricks, A. (2015a): Entfernungsabhängiger Ansatz zur Bestimmung von Bodenrichtwerten durch multiple Regression (Teil 1). In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 2/2015, S. 112–118 (begutachteter Beitrag).
- Hendricks, A. (2015b): Entfernungsabhängiger Ansatz zur Bestimmung von Bodenrichtwerten durch multiple Regression (Teil 2). In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 3/2015, S. 147–156 (begutachteter Beitrag).

2.2. Immobilienbewertung in kaufpreisarmen Lagen durch ein Robustes Bayesisches Hedonisches Modell – Nutzung von Expertenwissen in der Immobilienwertermittlung

Prof. Dr.-Ing. Alexandra Weitkamp, Technische Universität Dresden/Dr.-Ing. Hamza Alkhatib, Leibniz Universität Hannover

In der deutschen Immobilienwertermittlung gibt es drei normierte Verfahren: Vergleichswert, Ertragswert- und Sachwertverfahren. Beim Vergleichswertverfahren kommt der unmittelbare Preisvergleich zum Einsatz. Es stehen jedoch häufig nicht genügend Kaufpreise zur sicheren Auswertung der Daten zur Verfügung und bei der Erstellung von Gutachten und Ableitung von Marktdaten wird oftmals auf eine subjektive Einschätzung des Gutachters zurückgegriffen. Aus diesem Grund wird im Rahmen des Forschungsprojektes Expertenwissen zum örtlichen Immobilienmarkt über das Bayes-Theorem in einer multiplen Regression mit den realen Kaufpreisen verknüpft.

Die weitere Forschung zielt auf die Einsetzbarkeit dieses Verfahrens in realen kaufpreisarmen Lagen ab. Hierzu soll insbesondere ein robuster Bayesischer Ansatz zur multiplen Regression entwickelt werden, um mit kleinen Datensätzen, die oftmals auch ausreißerbehaftet sind, in Verbindung mit Expertenwissen arbeiten zu können.

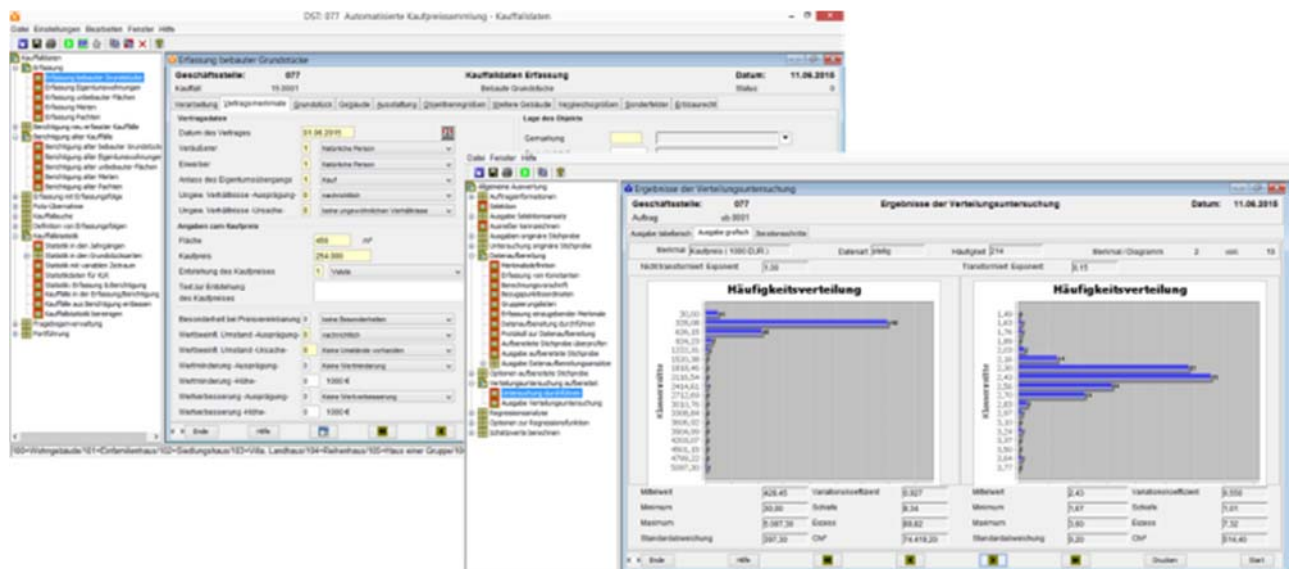
- Weitkamp, A., & Alkhatib, H. (2014). Die Bewertung kaufpreisarmer Lagen mit multivariaten statistischen Verfahren: Möglichkeiten und Grenzen robuster Methoden bei der Auswertung weniger Kauffälle. AVN, 121(01), 1–11.
- Alkhatib, H., Weitkamp, A., Zaddach, S., & Neumann, I. (2015). Realistische Unsicherheitsschätzung des Verkehrswertes durch ein Fuzzy-Bayes-Vergleichswertverfahren. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement, (eingereicht und angenommen).

Seit 2009 sind die Gutachterausschüsse in Deutschland durch das Gesetz zur Reform des Erbschaftsteuer- und Bewertungsrechts (Erbschaftsteuerreformgesetz) verpflichtet, flächendeckend zonale Bodenrichtwerte abzuleiten. Dies bereitet insbesondere in Wohnbaugebieten erhebliche Schwierigkeiten, in denen aufgrund der mangelnden Nachfrage infolge des demografischen Wandels (Schrumpfungsregionen) nur wenige Kauffälle vorliegen, aus denen sich die Bodenrichtwerte nicht fundiert ableiten lassen. Gleiches gilt auch für Quartiere, in denen aufgrund der Zusammensetzung der vorhandenen Wohnbevölkerung (junge Familien mit

2.3. Interoperabilität von Geodaten am Beispiel aktueller Aufgaben der Wertermittlung Prof. Dr.-Ing. W. Voß, Leibniz Universität Hannover

Auf der einen Seite INSPIRE und Geodaten, auf der anderen Seite Immobilienmärkte mit schwierigen Segmenten wie gewerblichen Märkten und kaufpreisarmen Lagen - beides bringt die Forschungsk Kooperation zwischen dem Niedersächsischen Ministerium für Inneres und Sport und dem Geodätischen Institut Hannover zusammen.

Mit dem Hintergrund der geforderten Datenverfügbarkeit von Geodaten durch die INSPIRE-Richtlinie der EU vom 14.03.2007 und den gesetzlichen Initiativen auf Bundes-ebene und den Ländern hat der Ausbau der Geodateninfrastruktur stark an Bedeutung gewonnen. Das Ziel, Geodaten interoperabel bereitzustellen sowie der starke Bedarf nach dynamischen lagebezogenen Daten für die Immobilienwertermittlung und Marktanalyse liefern die Motivation für das Projekt.



Die Schaffung einer durch Geodaten erweiterten Datenbasis für die Wertermittlung mit beispielsweise beschreibenden Grundstücks- und Gebäudeangaben, Informationen zur Objektumgebung, Auswertungen von (planungs-) rechtlichen oder sozio-ökonomischen Kennzahlen, verspricht einen großen Nutzen, vor allem für kaufpreisarme Lagen. Auf dieser Basis ergeben sich für das Forschungsprojekt verschiedene Ziele.



Grundlegend werden Geodaten aller Art für die Aufgaben der Wertermittlung sowie für eine Nutzbarmachung insbesondere für die amtliche Wertermittlung und der Schaffung einer breiten Markttransparenz untersucht und erprobt. Neben der Selektion und Analyse relevanter Geodaten sollen diese für eine Weiternutzung in wertermittlungsrelevanten Aufgaben aufbereitet und durch Modellverknüpfungen in die Methodik der Wertermittlung integriert werden. Beabsichtigt ist weiterhin die Erprobung einer standardisierten und automatisierten Erhebung und Verarbeitung zusätzlicher Daten in der automatisierten Kaufpreissammlung oder in komplementären Datenbanken.

2.4. Auswertemethoden der Automatisierten Kaufpreissammlung (AKS)

Prof. Dr.-Ing. Alexandra Weitkamp, Technische Universität Dresden

Die Automatisierte Kaufpreissammlung (AKS) Niedersachsen ist eine Software zur Führung der Kaufpreissammlung nach § 195 BauGB. Des Weiteren bietet sie die Möglichkeit zur Auswertung der in den Datenbanken gespeicherten Daten, z. B. zur Ableitung von den zur Wertermittlung erforderlichen Daten.

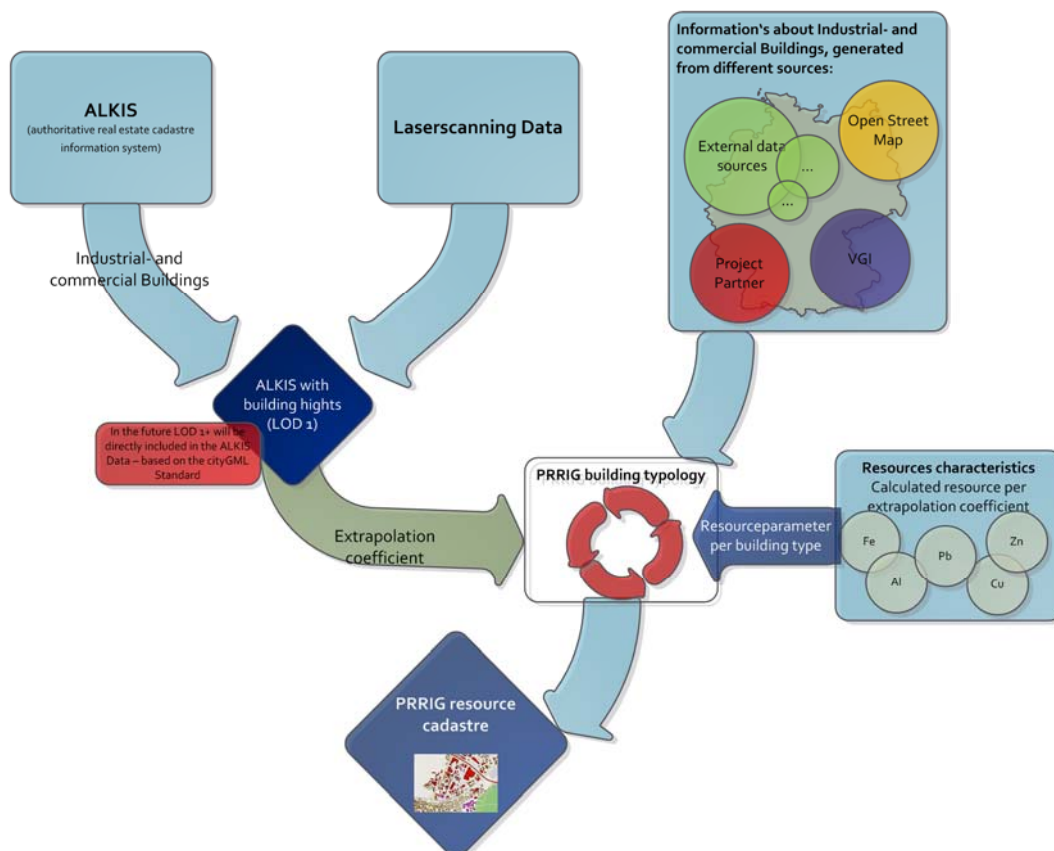
Im Rahmen dieses Forschungsprojektes soll die AKS Niedersachsen weiterentwickelt werden. Hierzu werden Untersuchungen zur Verbesserung und Erweiterung der statistischen Analysenmethoden durchgeführt, um die AKS an heutige und zukünftige Herausforderungen der Immobilienbewertung anzupassen. Der Fokus liegt hierbei auf der Weiterentwicklung bereits vorhandener Auswertemethoden. Ziel ist es, dem Nutzer der AKS weitere Möglichkeiten und Unterstützung bei der Wahl und Validierung von Modellen zur Bewertung und Ableitung von Daten zur Verfügung zu stellen.

3. Eigentumsnachweis und Geodatenmanagement

Ein erfolgreiches Land- und Immobilienmanagement erfordert flächendeckend und eindeutig bestimmte Eigentums- und Besitzverhältnisse an Immobilien, deren Berücksichtigung bei räumlichen Entwicklungen unabdingbar ist. Dieser flächendeckende Nachweis ist auch maßgebliche Grundlage zur raumbezogenen Speicherung und Analyse von Daten für räumliche Planungsprozesse.

3.1. Techno-Ökonomische Potenziale der Rückgewinnung von Rohstoffen aus dem Industrie- und Gewerbegebäude-Bestand (PRRIG)

Prof. Dr. Hans Joachim Linke, Technische Universität Darmstadt



Die weltweite Nachfrage nach mineralischen und metallischen Rohstoffen macht eine Nutzung von Sekundärrohstoffen unumgänglich. Eines der größten, bisher unerschlossenen Rohstofflager ist der Gebäudebestand. Bisher sind jedoch weder die räumliche Verteilung noch die zeitliche Verfügbarkeit solcher Rohstoffe bekannt. Beide sind abhängig vom Gebäudetyp, weshalb eine Erfassung des Potenzials insbesondere zwei Untersuchungsgegenstände in den Fokus stellen muss: Einerseits muss die Verteilung von Gebäudetypen im Raum erfasst werden. So wird sich das Rohstoffpotenzial

einer urbanen Region mit hoher Dichte an Automobilbetrieben deutlich von dem einer ländlichen Region mit einem kleinen Anteil an Industrie unterscheiden. Andererseits interessiert die Restnutzungsdauer eines Gebäudes, die abhängt vom baulichen Zustand und der Nachfrage nach der spezifischen Nutzung. Diese Informationen können in einem Geodatenbank-basierten Urban-Mining-Kataster zusammengeführt werden.

Dazu wird derzeit an von den Fachgebieten Baubetrieb, Landmanagement und Stoffstrommanagement und Ressourcenwirtschaft der TU Darmstadt gemeinsam mit der Adam Opel AG und der Entwicklungsgesellschaft Re2Area für die Metropolregion Frankfurt/Rhein-Main ein Ressourcenkataster aufgebaut werden soll, das die Gewerbe- und Industriebauten der Region umfasst. Anhand der detaillierten Erfassung einzelner Gebäude werden Gebäudetypen aggregiert, wodurch eine regionsweite Hochrechnung ermöglicht werden soll. Anhand der Schätzung der Restnutzungsdauern sollen außerdem die raum-zeitlichen Verfügbarkeiten von Rohstoffen ablesbar werden.

Fördergeber: BMBF

- Miekley, B.; Schebek, L.; Schnitzer, B.; Linke, H. J.; Wöltjen, J.; Motzko, C. (2014): Ermittlung der Rückgewinnungspotenziale von metallischen Rohstoffen aus dem Nichtwohngebäudebestand. In: DGAW (Hrsg.) Tagungsband 4. Wissenschaftskongress Abfall- und Ressourcenwirtschaft pp. 189-192.
- Schnitzer, B.; Köhler, S. T. (2014): Urban Mining Cadastre - a Geospatial data challenge. In: Proceedings of FIG XXV Congress 2014 in Kuala Lumpur, 2014 ISSN 2308-3441; Online-Edition: http://www.fig.net/pub/fig2014/papers/ts09h/TS09H_schnitzer_...
- Schnitzer, B.; Köhler, S. T. (2015): Regionale Ressourcenkataster - Urban Mining und Geodateninfrastrukturen. In: Strobl, J.; Blaschke, Th. (eds.): AGIT 2015: Journal für Angewandte Geoinformatik. 27. Wichmann, Berlin ISBN 3879075573

4. Raumplanung und Entwicklungskonzepte

Die Steuerung der Bodennutzung erfolgt in Deutschland durch ein vertikal und horizontal gegliedertes System der räumlichen Planung, womit vor allem die bodenpolitischen Allokationsziele verfolgt werden sollen. Im Fokus oftmals konkurrierender Nutzungsmöglichkeiten stehen die zentralen Funktionen des Bodens als Teil des Ökosystems (Lebensraum für Pflanzen und Tiere, Freiraum- und Bodenfunktionen), als natürliche Ressource (landwirtschaftliche Produktion, Lagerstättenabbau), als Fläche und Standort (Siedlungs- und Infrastrukturnutzungen) sowie als Immobilie (Investitionsgut).

4.1. Implementierung eines semizentralen Ver- und Entsorgungszentrums in Qingdao (China)

Prof. Dr. H. J. Linke, Technische Universität Darmstadt

In dem Verbundprojekt „SEMIZENTRAL: Ressourceneffiziente und flexible Ver- und Entsorgungsinfrastruktursysteme“ werden standort-spezifische Konzepte für schnell wachsende Städte der Zukunft entwickelt. Das Projekt umfasst auch die konkrete Umsetzung und das Monitoring der Verfahrensschritte und Entscheidungsfindungen innerhalb des integrierten Planungs- und Genehmigungsprozesses des in Qingdao geplanten Ver- und Entsorgungszentrums. Aus dem Planungs- und Genehmigungs-prozess lassen sich wichtige Erfahrungen gewinnen, wie derartige semizentrale technische Anlagen in Siedlungsgebiete integriert realisiert werden können. Dabei spielen die verantwortlichen Akteure der Planung- und Genehmigungsprozesse eine entscheidende Rolle.



Semizentrales Ver- und Entsorgungszentrum in Qingdao

Der Planungs- und Genehmigungsprozess wird GIS-basiert durchgeführt. Einerseits werden im Verlauf des Genehmigungsverfahrens Anpassungen der Planung und deren räumliche Auswirkungen aufgezeigt. Während des Genehmigungsverfahrens werden alle Entwicklungs- und Planungsfragen gemeinsam mit den Problemlösungen dokumentiert

und ausgewertet. Die Dokumentation dient als Grundlage für die Ableitung allgemeiner Regeln für künftige Planungs- und Genehmigungsverfahren.

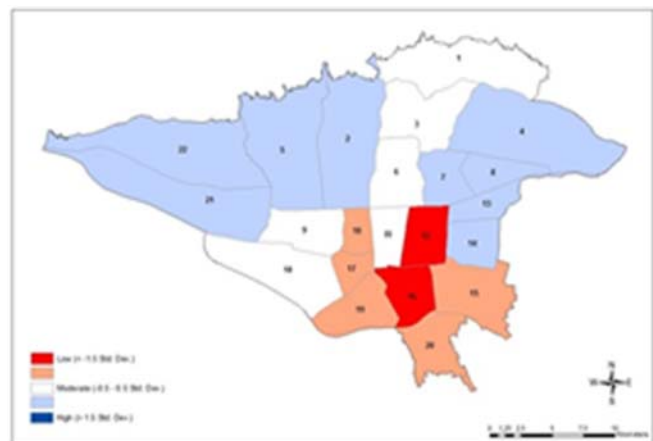
Ziel ist es, im weiteren Verlauf des Projektes, die Übertragbarkeit des konzeptionellen Ansatzes auf andere Städte zu untersuchen und einen Leitfaden zu erarbeiten, um den Planungs- und Genehmigungsprozess zu erleichtern.

Neben den Planungs- und Genehmigungsprozessen wird auch das umliegende Siedlungsgebiet hinsichtlich der Vermarktbarkeit von Wohnraum untersucht. Hierbei wird sowohl auf die allgemeine Marktlage für Wohnimmobilien eingegangen, als auch die Nutzerakzeptanz bzgl. Brauchwasser, die Kostensensibilität der Verbraucher und die Bedeutung öffentlicher Güter in China analysiert. Letztlich wird aus den gewonnenen Erkenntnissen eine Vermarktungsstrategie entwickelt um zukünftige Wohngebiete mit semizentraler Ver- und Entsorgung in China zu vermarkten und Rückschlüsse für andere Wohnungsmärkte weltweit zu ziehen.

- Dieckmann, S. (2014): Das Planungs- und Genehmigungssystem in China. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 6, S. 255-261
- Linke, H. J.; Schnitzer, B.; Wagner, M. (2014): Ein Ver- und Entsorgungssystem für China. In: gis.Business, 2014 (1) ISSN 1869-9286; <https://www.wichmann-verlag.de/gis-fachzeitschriften/artikelarchiv/2014/344-gis-business-ausgabe-01-2014/24671-ein-ver-und-entsorgungssystem-fuer-china.html>

4.2. Die Erdbeben resiliente Stadt – ein Bewertungs- und Analyserahmen zur Erfassung der Robustheit und Anpassungsfähigkeit gegenüber Erdbeben am Beispiel Teheran, Iran **Prof. Dr.-Ing. Theo Kötter, Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn**

Ziel des Forschungsvorhabens ist es, einen validen Ansatz zur Analyse und Bewertung der Resilienzeigenschaften einer Stadt in Bezug auf Erdbebengefahren zu entwickeln. Dazu wird ein Indikatorset mittels induktiver Verfahren erarbeitet und mittels Faktorenanalyse und anderer statischer Ansätze systematisch optimiert. Eine Anwendung und Validierung der Methode erfolgt am Beispiel der Megacity Teheran, Iran, in allen 368 Stadtvierteln der Stadt.



Erdbebengefährdung in Teheran

- Asadzadeh, A., Kötter, T., Zebardast, E. (2015). An augmented approach for measuring disaster resilience using hybrid factor analysis and analytic network analysis (F²ANP) model, published in International Journal of Disaster Risk Reduction (IJDRR), Vol 14(4), p 504-518
- Asadzadeh, A., Kötter, T. (2015.) Towards urban sustainability via disaster resilience assessment: a new set of seismic resilience indicators, Wessex Institute of Technology (WIT) Transactions on the Built Environment, Vol 168, p 963-974
- Asadzadeh, A., S. K. Sikder, F. Mahmoudi, & T. Kötter (2014). Assessing site selection of new towns using TOPSIS method under entropy logic: a case study: New Towns of Tehran Metropolitan Region (TMR),

4.3. Branding von Stadt-Land-Regionen durch Kulturlandschaftscharakteristika

Prof. Dr.-Ing. W. Voß, Leibniz Universität Hannover

Als Branding bezeichnet man den Aufbau und die Entwicklung von Marken, z.B. durch Aufzeigen von Alleinstellungsmerkmalen. Unter regionalem Branding ist das In-Wert-Setzen von charakteristischen Eigenschaften und Alleinstellungsmerkmalen von Regionen zu verstehen. In diesem Kontext fokussiert das Projekt RegioBranding auf Kulturlandschaften in der Metropolregion Hamburg. Eine zentrale Frage lautet: „Wie können Kulturlandschaften und ihre Spezifika herausgestellt und kommuniziert werden, um sie für das Selbstverständnis, das Image und schließlich für die Markenbildung von Regionen zu nutzen?“ RegioBranding ist ein vom BMBF gefördertes Verbundprojekt, an dem 3 Institute der LUH, das Archäologische Institut der Uni Hamburg und 6 externe Forschungs- und Praxispartner beteiligt sind. Ein Spezifikum dabei ist der Ansatz, dass Wissenschaftler/innen sowie Praxispartner/innen gemeinsam forschen, lernen und umsetzen ("transdisziplinär"). So sollen Ergebnisse unmittelbar auf Voraussetzungen und Bedürfnisse in den Regionen konfektioniert werden. Innerhalb dieses Zirkels beschäftigt sich das GIH mit der Analyse von sich wandelnden Landbedeckungen und von Immobilienmärkten. Landbedeckungsveränderungen – z.B. Siedlungsinanspruchnahme ehemaliger landwirtschaftlicher Flächen oder die Umwandlung von Ackerland in Grünland – reflektieren die Ansprüche und Bedarfe einer Gesellschaft im Wandel



- Kempa, D.; Herrmann, S. (2014): RegioBranding - Kulturlandschaft als Identitätsträger und Marke einer Region. Transformationen im ländlichen Raum durch erneuerbare Energien. In: Unimagazin, Forschungsmagazin der Leibniz Universität Hannover, Ausgabe 3/4: Räume im Wandel", 64-67.

Projekthomepage: www.regiobranding.de

4.4. Bio Innovation Park Rheinland

Prof. Dr. habil. Theo Kötter, Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn

Das Projekt untersucht das Potenzial von Obstbau und Baumschulen, aber auch städtischen Grünflächen, Straßenbegleitgrün, Waldgebieten und privaten Gärten für die Energieversorgung aus klimaneutralem Holz oder anderen nachwachsenden Rohstoffen. Diese regenerativen Energieträger setzen beim Verbrennen nur so viel CO₂ frei, wie sie in ihrem Wachstum aus dem Luftsauerstoff gebunden haben. Deshalb ist die Energieerzeugung aus Biomasse ein wichtiger Baustein zur Klimaneutralität.

Genauso wichtig ist die Frage, wie durch ein intelligentes Flächenmanagement in den Gewerbegebieten eine energieoptimierte Entwicklung erreicht werden kann. Auch hier gibt es Möglichkeiten, im Sinne regionaler Stoffkreisläufe die Biomasseenergie zu nutzen oder gar zu erzeugen. Auf Basis eines Gewerbeflächenkatasters formuliert man Empfehlungen für die Städte und die Unternehmen.



Foto: Volker Lannert

Das Projekt- und Innovationsmanagement verknüpft beide Fragestellungen miteinander, so dass neue Forschungsergebnisse der Universität direkt mit den Unternehmen und Städten erprobt und in die Anwendung gebracht werden können. Unter dem Label "erlebbarer Klimaschutz" werden Aktivitäten für Bürgerinnen und Bürger und Interessierte sicht- und begreifbar vermittelt.

Das Projekt richtet sich in erster Linie an die kompetenten Praxisbetriebe der Rheinischen Obst- und Gartenbauregion, die es gemeinsam mit den Hochschulen (Universität Bonn, Hochschule Bonn-Rhein-Sieg) sowie den Städten Rheinbach und Meckenheim für eine aktive Mitarbeit zu gewinnen gilt.

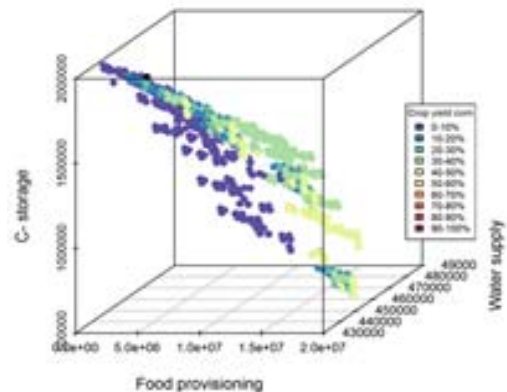
Auftraggeber: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

<https://www.klimaschutz.de/de/projekt/bio-innovation-park-rheinland-0>

4.5. OPERAs (Operational Potential of Ecosystems Research Applications)

Jun-Prof. Dr. Sven Lautenbach, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

OPERAs zielt auf die Operationalisierung der Konzepte der ökologischen Dienstleistungen und des Naturkapitals indem Potenziale ausgelotet werden um die Konzepte von der Wissenschaft in die Praxis umzusetzen. Insgesamt sind 27 europäische Partner an dem Projekt beteiligt. An der Universität Bonn finden hierbei Arbeiten zur Identifizierung von Wissenslücken und zur Analyse von Zielkonflikten statt. Weiterhin wird im Rahmen einer Stakeholderanalyse der Bedarf an Werkzeugen und Politikinstrumenten mit Bezug zu ökologischen Dienstleistungen und Naturkapital auf lokaler und regionaler Ebene ermittelt.



Zielkonflikte zwischen Kohlenstoffsequestrierung, Nahrungsmittelproduktion und Wasserverfügbarkeit auf globaler Ebene. Jeder Punkt entspricht einem LPJ_GUESS Simulationslauf für eine Landnutzungskonfiguration auf Biome-Ebene. Neben der potenziellen natürlichen Vegetation kann Weizen, Mais, Manioc, Sojabohne oder Reis pro 1x1° Rasterzelle angebaut werden sofern das Gebiet nicht geschützt ist. Die Darstellung zeigt die Pareto-optimalen Lösungen auf Biome-Ebene. Hier wurde der Maisertrag als zusätzliche Information dargestellt.

Auftraggeber: EU – FP 7

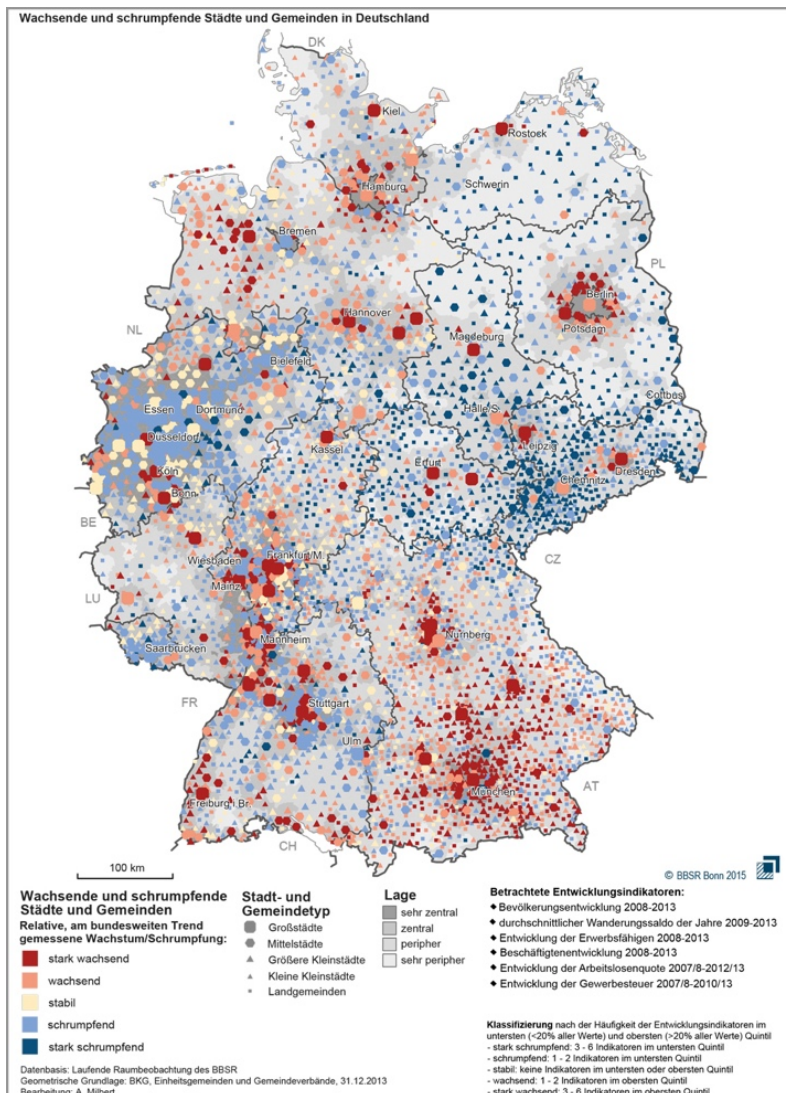
- Grêt-Regamey, S.-E. Rabe, R. Crespo, S. Lautenbach, A. Ryffel, B. Schlup (2014): On the importance of non-linear relationships between landscape patterns and the sustainable provision of ecosystem services, *Landscape Ecology*, doi: 10.1007/s10980-013-9957-y.
- C.J.E. Schulp, S. Lautenbach, P.H. Verburg (2014): Quantifying and mapping ecosystem services: Demand and supply of pollination in Europe, *Ecological Indicators* 36, 131-141.

5. Strategien für städtische und ländliche Räume

Die Entwicklung städtischer und ländlicher Räume erfordert seit jeher über die planerischen Konzepte hinaus langfristig ausgerichtete strategische Ansätze. Zu den wichtigen Zukunftsaufgaben für das Land- und Immobilienmanagement gehören die Steuerung der Siedlungsentwicklungen und der Bodennutzung in Zeiten des demografischen Wandels und des Klimawandels. Die komplexen Erfordernisse einer angemessenen Wohnraumversorgung, des Klimaschutzes und der Klimaanpassung, der Energiewende und der städtebaulichen Innenentwicklung lassen sich immer weniger mit einzelnen tradierten Instrumenten der Planung oder der Bodenordnung bewältigen. Projekt- und umsetzungsorientierte sowie kooperations- und konsensorientierte Modelle gewinnen gegenüber rein angebotsorientierten und hoheitlichen Ansätzen immer mehr an Bedeutung, um die bodenpolitischen Allokations- und Distributionsziele für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung und Bodennutzung zu erreichen. Dabei erfordern die spezifischen örtlichen Problemlagen, Rahmenbedingungen und Entwicklungsziele lokale Strategien.

5.1. Wirksamkeit von Maßnahmen und Modellen zur Bereitstellung von preisgünstigem Mietwohnraum im innerstädtischen Bereich

Prof. Dr.-Ing. Alexandra Weitkamp, Technische Universität Dresden



Wie wird in Deutschland gewohnt? Wie wirken sich gesellschaftliche Veränderungen wie der demografische Wandel auf den Wohnungsmarkt aus?

Die Gesellschaftsstruktur in Deutschland hat sich in den vergangenen Jahrzehnten stark verändert. Besonders Großstädte verzeichnen im Gegensatz zu vielen ländlichen Regionen steigende Bevölkerungszahlen. Mit dem Bevölkerungswachstum erhöht sich auch der Bedarf nach Wohnraum im städtischen Bereich. Stark steigende Mietpreise und eine damit einhergehende Verdrängung von einkommensschwachen Haushalten in weniger frequentierte Wohnlagen sind die Folge. Die Städte sind gefordert, ihren Bewohnern Wohnraum in ausreichendem Maße und zu angemessenen Preisen zur Verfügung zu stellen.

Welche Instrumente stehen auf den unterschiedlichen Ebenen zur Verfügung und wie gut sind diese geeignet, die bestehenden Probleme zu lösen? Wie lassen sich private und öffentliche Interessen miteinander vereinen? Wie lässt sich der Neubau von Wohnraum anregen, der auch einkommensschwachen Haushalten zur Verfügung gestellt wird? Diese und weitere Forschungsfragen sollen im Laufe des Projekts beantwortet werden. Insbesondere ausgewählte Methoden der empirischen Sozialforschung sowie die Analyse statistischer Daten sollen hierfür zur Anwendung kommen.

- Weitkamp, A., & Klein, I. M. (2015). Regulation of Rental Increases - An Instrument for Stimulating Affordable Housing? In Technical Program and Proceedings. Sofia, Bulgarien. Abgerufen von http://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2015/techprog.htm

5.2. Altrechtliche Waldnutzungsformen und deren Reaktivierung zur Holzmobilisierung

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Thiemann, Universität der Bundeswehr München

Im Fokus des Forschungsprojekts steht die Wiederbelebung bzw. Neubegründung von Waldgenossenschaften als bewährte Form der gemeinsamen eigentumsbasierten Waldbewirtschaftung. Der gesellschaftliche und demografische Wandel führt vor allem im Kleinstprivatwald dazu, dass die Waldeigentümer zunehmend nicht mehr am Ort wohnen und damit keine Eigenbewirtschaftung möglich ist, obwohl durchaus Interesse am Waldeigentum besteht. Hinzu kommen erhebliche Strukturprobleme, wie unzureichende Erschließung durch Waldwege, extreme Besitzersplitterung sowie fehlende Abmarkung und damit Unauffindbarkeit der Waldgrundstücke.

Dies hat zur Folge, dass heute über 20 % der Waldflächen in Deutschland, d. h. rd. 2 Mio. ha, kaum bewirtschaftet werden. Hiervon entfällt etwa ein Zehntel auf Waldgenossenschaften, die durch den Generationswechsel und Fortzug ihrer Mitglieder nicht mehr aktiv und funktionsfähig sind. Im Forschungsvorhaben wird analysiert, wie diese altrechtlichen Waldnutzungsformen wieder reaktiviert und in Kombination mit Waldflurbereinigungsverfahren auch neu begründet werden können. Ziel ist es, die Strukturmängel im Kleinstprivatwald durch eine gemeinsame eigentumsbasierte Waldbewirtschaftung zu lösen, um die Holzreserven als dringend benötigten Roh- und Energiestoff nachhaltig zu nutzen.

- Thiemann, K.-H. (2014a): Zur Notwendigkeit von Bodenordnungsmaßnahmen im Kleinprivatwald. In: Schriftenreihe des DVW, Band 77/2014, S. 9–20 (begutachteter Beitrag).
- Thiemann, K.-H. (2014b): Gründung von Waldinteressentenschaften in Flurbereinigungsverfahren. In: Schriftenreihe des DVW, Band 77/2014, S. 109–119 (begutachteter Beitrag).
- Thiemann, K.-H. (2015): Waldflurbereinigung als Beitrag zur Energiewende vor dem Hintergrund ihrer Kosten und Nutzen. In: Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (avn) 122, Heft 2/2015, S. 70–76 (begutachteter Beitrag).



Waldeigentümer vor ihren wiederhergestellten und abgepflockten Kleinstparzellen – Beispiel Gemarkung Omersbach in der Gemeinde Geiselbach, Landkreis Aschaffenburg

5.3. Engagement für Umnutzungen als Impulsgeber in ländlichen Räumen

Prof. Dr.-Ing. W. Voß, Leibniz Universität Hannover

Die Strukturen von Dörfern und ländlichen Räumen sind durchaus unterschiedlich entwickelt. Aber der demografische Wandel und der fortlaufende landwirtschaftliche Strukturwandel stellen die Regionen vor große Herausforderungen, die sich in den Dörfern u. a. in Gebäudeleerständen und Defiziten in der Infrastruktur bemerkbar machen. Die erfolgreiche Wiedernutzung von Brachflächen und leerstehenden Gebäuden im Rahmen einer zukunftsweisenden Innenentwicklungsstrategie setzt – in deutlich höherem Maße als im städtischen Umfeld – das Engagement der Beteiligten sowie ihre Kooperation voraus.



Das EFRE-geförderte Forschungsprojekt in Zusammenarbeit mit dem Institut für Umweltplanung der LUH (Prof. Danielzyk, Dr. Steffenhagen, M.Sc. Lange (geb. Funke)) und Kooperation mit sechs Gemeinden in Niedersachsen hat hierzu empirische Grundlagen und Handlungsempfehlungen erarbeitet, basierend auf mehreren Erhebungen (Bürgerbefragung (15.000 Haushalte), Befragung von Kleinen und Mittleren Unternehmen (KMU), Interviews mit ausgewählten Schlüsselakteuren sowie zwei Workshops, in denen die Engagementbereitschaft sowie der Einfluss persönlicher und organisatorischer Parameter untersucht wurden). Das Projekt wurde 2014 abgeschlossen. Als Ergebnisse liegen verschiedene Fachveröffentlichungen, ein Abschlussbericht und

eine Broschüre der Handlungsempfehlungen als online-Version vor (www.gih.uni-hannover.de/landmanagement).

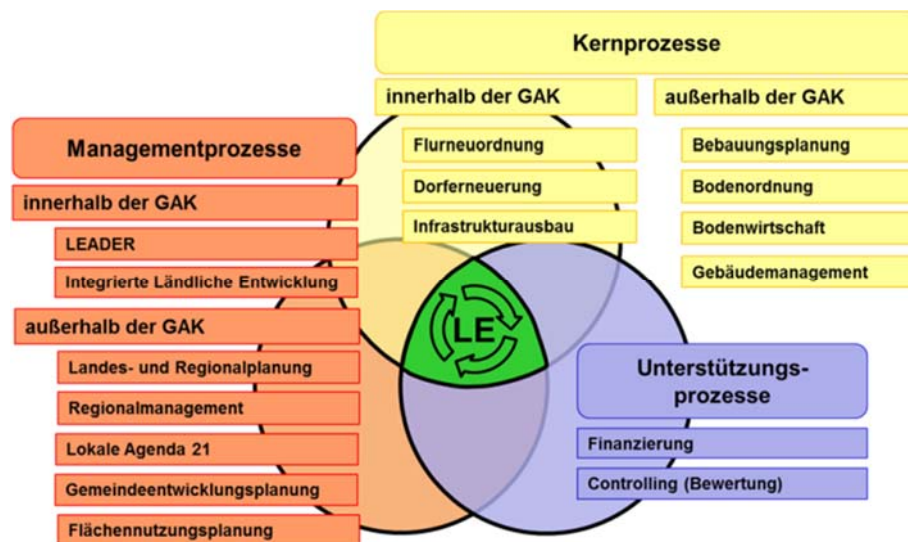
Außerdem wurden die Ergebnisse auf der Fachtagung “Umbau statt Zuwachs” der Akademie Loccum am 01./02. Dez. 2014 vorgestellt.

- Danielzyk, R.; Voß, W.; Steffenhagen, P.; Weitkamp, A.; Funke, L.; Klein, I. (2014): Handlungsempfehlungen zur Förderung des bürgerschaftlichen und unternehmerischen Engagements für Umnutzungen. Hannover.
- Weitkamp, A.; Steffenhagen, P.; Voß, W.; (2014): Civic Engagement - a New Self-Understanding of Villages? FIG Congress 2014, Engaging the Challenges - Enhancing the Relevance. Kuala Lumpur, Malaysia (www.fig.net, Surveyors Reference Library).

5.4. Strategien zur Entwicklung strukturschwacher ländlicher Räume

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Thiemann, Universität der Bundeswehr München

Sowohl die europäische und nationale Struktur- und Förderpolitik als auch die wissenschaftliche Forschung sind seit Jahrzehnten um die nachhaltige Entwicklung strukturschwacher ländlicher Räume bemüht. Im Forschungsvorhaben werden die bisher entwickelten Strategien erfasst und analysiert sowie vergleichend gegenübergestellt. Darauf aufbauend können die bisherigen Entwicklungslinien aufgezeigt und gemeinsame Erfolgsfaktoren herausgearbeitet werden. Dies bildet die Grundlage zur Evaluierung ausgesuchter, repräsentativer Beispielregionen mit dem Ziel, für typische Problemlagen Optimierungsvorschläge in der Entwicklung strukturschwacher ländlicher Räume abzuleiten. Dabei werden in einem ganzheitlichen Ansatz die Management-, Kern- und Unterstützungsprozesse der Landentwicklung erfasst und auf ihre Effizienz und Effektivität insb. zur Bewältigung der Auswirkungen des gesellschaftlichen und demografischen Wandels hin überprüft.



Prozessgliederung der Landentwicklung (LE) in Management-, Kern- und Unterstützungsprozesse

- Thiemann, K.-H. (2015): Gleichwertige Lebensbedingungen in allem Teilräumen – Eine grundsätzliche Betrachtung aus Sicht der ländlichen Entwicklung. In: Mitteilungen des DVW-Bayern 67, Heft 4/2015, S. 409–418.

5.5. Entwicklung urbaner und ländlicher Räume - Modellvorhaben „Dorfumbau Dahlem und Hellenthal“

Prof. Dr. habil. Kötter, Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn

Kleinere Städte und Gemeinden im ländlichen Raum bilden wichtige wirtschaftliche, soziale und kulturelle Zentren und sind Ankerpunkte für die Sicherung der öffentlichen Daseinsvorsorge. Durch den demographischen Wandel, Arbeitsplatzverluste und Abwanderung entwickeln sich jedoch zunehmend strukturelle Entwicklungsprobleme wie z. B. Gebäudeleerstand, Tragfähigkeitsprobleme.

Ziel des Modellvorhabens in dem interkommunalen Projekt Dahlem und Hellenthal ist es, die Dorfzentren zu revitalisieren, die leerstehenden und untergenutzten Gebäude wieder zu nutzen sowie die Einrichtungen der öffentlichen Daseinsvorsorge zu erhalten und zu optimieren, um damit zu einer Verbesserung der Lebensqualität beizutragen. Hierbei werden die Einsatzbereiche der Städtebauförderung beispielhaft für den ländlichen Raum erprobt.

Auftraggeber: Ministerium für Bauen Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr (MBWSV) des Landes Nordrhein-Westfalen



6. Planungs- und Entscheidungsunterstützung

Das Land- und Immobilienmanagement nutzt ein breites Methodenspektrum, das als Handwerkszeug der Planungs- und Entscheidungsunterstützung dient. Ohne entsprechendes methodisches Gerüst ist eine optimale Allokation und Distribution der Flächennutzungen im Raum als Kernaufgabe der Bodenpolitik nicht möglich.

6.1. Spieltheoretische Modellierung von Akteursverhalten im Rahmen der Stadtentwicklung

Prof. Dr.-Ing. Alexandra Weitkamp, Technische Universität Dresden

In vielen Bereichen des Landmanagements finden sich Entscheidungsprozesse: z. B. bei der Ausweisung von Neubaugebieten, in Flurbereinigungsverfahren oder in Stadtentwicklungsprozessen. In der Regel sind dabei unterschiedliche Akteure aus Kommunen, Wirtschaft und Bürgerschaft beteiligt, die unterschiedliche Ziele verfolgen. Dabei ist es kaum voraussagbar, welche Aspekte im Entscheidungsprozess aufgegriffen werden und zu welchem Entscheidungsergebnis sie beitragen. Hierbei können Verfahren der spieltheoretischen Modellierung Abhilfe schaffen.

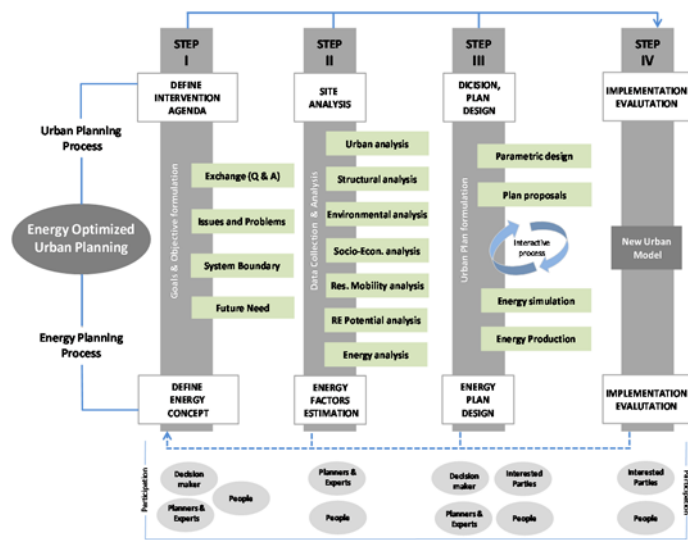
Diese Forschungsarbeit befasst sich mit der Modellierung von Entscheidungsprozessen mit Hilfe der Spieltheorie. Zumeist sind im Rahmen der Stadtentwicklung mehrere Akteure beteiligt, die in der Regel unterschiedliche Interessen und Ziele verfolgen. Ziel des Forschungsvorhabens ist die Ableitung von Handlungsempfehlungen und die Benennung von Stellschrauben, um künftige Entscheidungsprozesse in der Stadtentwicklung besser begleiten und steuern zu können.

- Jeschke, A.; Weitkamp, A. (2015): The Use of Game Theory in Voluntary Urban Readjustment Measures. In Technical Programm and Proceedings. Sofia, Bulgarien. Abgerufen von http://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2015/techprog.htm

6.2. Energie minimierte Stadtstruktur und Stadtplanung

Prof. Dr.-Ing. Theo Kötter, Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn

Dieses Forschungsprojekt befasst sich am Beispiel Dhaka, Bangladesh, mit dem Zusammenhang von Stadtstruktur, Stadtplanung und Energieverbrauch. Ziel ist es, ein Entscheidungsunterstützungstool für die Stadtplanung zu entwickeln, mit dem sich der Energieverbrauch von neuen Stadtquartieren minimieren lässt. Als empirische Grundlagen werden zunächst die Einflüsse der Stadtstruktur und des Wohnerverhaltens auf den Energieverbrauch eines Quartiers ermittelt. Dazu dienen eine typisierende Stadtstrukturanalyse im Hinblick auf den Energiebedarf anhand eingeführter urbaner Strukturmaße sowie sozioempirische Erhebungen (Haushaltsbefragungen) zur Ableitung von energieverbrauchsrelevanten Verhaltensmustern. Im Ergebnis wird ein Konzept für eine Multikriterienanalyse (MCA) entwickelt und anhand von Fallstudien in Dhaka validiert.



Konzept für einen energieoptimierten Planungsansatz

- Sikder. S.K, Asadzadeh. A, Kussanna. E, Mallick. B, Kötter. T (2015). Stakeholders participation for climate resilience: A case of informal settlements regularization in Khulna City, Bangladesh, Journal of Urban and Regional Analysis, Vol7(1), p 5-20

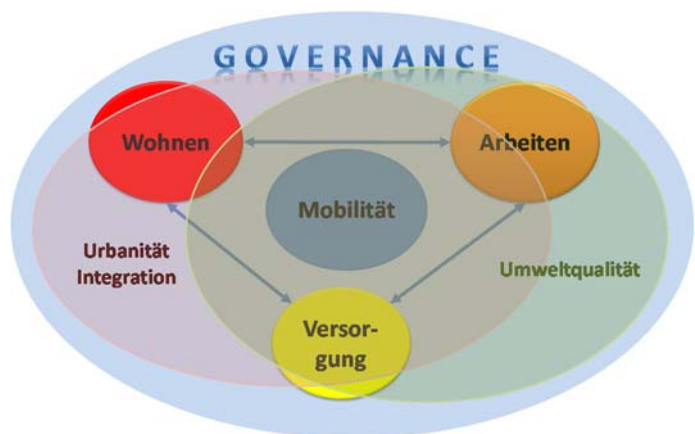
6.3. ExWoSt: Stresstest Stadt - Mit neuen Risiken planen und leben lernen

Prof. Dr. Theo Kötter, Rheinische Friedrich-Wilhelms Universität Bonn

Im Rahmen der Studie wird ein Konzept für einen Stresstest für Städte entwickelt. Mit dem Test sollen die Resilienzeigenschaften von Städten gegenüber acht Stresssituationen oder Krisen der Stadtentwicklung („Multi Hazard-Ansatz“) praxisnah ermittelt und kommuniziert werden. Die Resilienz in den Dimensionen Robustheit und Anpassungsfähigkeit gegenüber krisenhaften Prozessen und Ereignissen indikatorenbasiert erfasst. Im Verlauf des Projektes erfolgt die pilothafte Durchführung des entwickelten Stresstests für fünf deutsche Städte. Dabei werden Anhaltspunkte für den Bund gewonnen, in welchem Maße deutsche Städte denkbaren Stresssituationen gegenüber gewachsen sind und welche Maßnahmen seiner Stadtentwicklungspolitik geeignet sind oder notwendig werden könnten, um die Widerstands- bzw. Anpassungsfähigkeit der Städte in Deutschland zu erhalten bzw. zu erhöhen.

Auftraggeber: Bundesinstitut für Bau- Stadt- und Raumforschung (BBSR) / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Modell der funktionsfähigen Stadt



http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Studien/2014/StresstesStadt/01_Start.html?nn=431364

6.4. Lokale Strategien zu Klimaschutz und Klimaanpassung in Flächenmanagement und Immobilienwirtschaft

Prof. Dr. Hans Joachim Linke, Technische Universität Darmstadt

Angesichts der Dringlichkeit von Klimaschutz- und Klimaanpassungsinvestitionen bei gleichzeitigem Finanzierungsengpass ist die Effizienz der Maßnahmen von herausragender Bedeutung. Dabei sind in der Stadtentwicklung die Handlungsfelder Flächenmanagement und Immobilienwirtschaft zentral für erfolgreiche Strategien im Umgang mit dem Klimawandel.

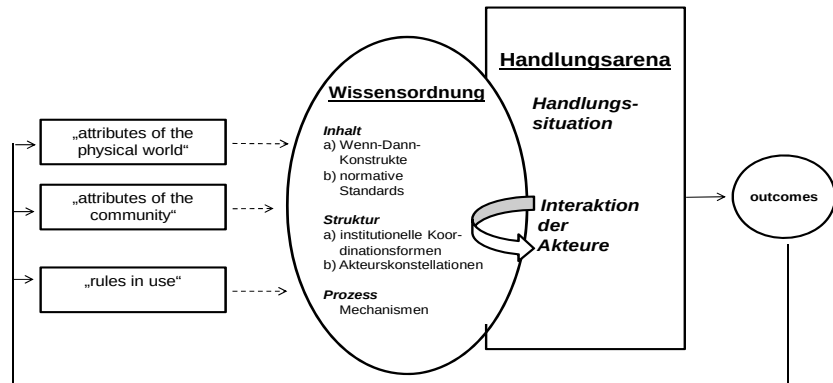
Im Projekt „Lokale Strategien zu Klimaschutz und Klimaanpassung in Flächenmanagement und Immobilienwirtschaft“ wird untersucht,

wie im Flächenmanagement und in der Immobilienwirtschaft auf kommunaler Ebene die Mobilisierung und Auswahl aus dem verfügbaren Wissensangebot zum Klimawandel erfolgt und lokal handlungsleitende Wissensordnungen formiert werden, und wie sich daraus Entscheidungen und konkrete Handlungen ergeben. Ansatzpunkte dafür bietet die kommunale Planungs- und Umweltverwaltung, welche fachliche Grundlagen vorbereitet, die sowohl die räumliche Verteilung als auch fachlich-inhaltliche Anforderungen an Neubau und Bestand beinhalten. Die auf dieser Basis getroffenen (klima-)politischen Entscheidungen in der Kommune bilden wiederum den Rahmen für die Tätigkeit der Investoren im Immobilienbereich. Hinzu kommen spezifische kommunale Anreize und Förderprogramme, die die Umsetzung der Klimapolitik unterstützen sollen.

In dem Projekt werden in Frankfurt, München und Stuttgart Projektentwicklungen im Gewerbe- und Wohnbereich und Maßnahmen der Bestandsentwicklung jeweils sowohl hinsichtlich der öffentlichen als auch der privaten Seite analysiert. Die forschungsleitende These für die Untersuchung lautet, dass die Auswahl aus den zur Verfügung stehenden Instrumenten zum Umgang mit den Folgen des Klimawandels in den Städten je nach vorherrschender Wissensordnung unterschiedlich erfolgt und sich somit auch die finanzielle Lastenverteilung zwischen Eigentümern, Nutzern und der öffentlichen Hand sowie die Effizienz der Maßnahmen unterscheidet.

Fördergeber: DFG

- Hofmann, M.; Müller, N. D.; Stankiewicz, Ch. J.; Pfnür, A.; Linke, H. J. (2015): The effects of knowledge orders on climate change policy in urban land management and real estate management: a case study of three German cities. In: Urban Research & Practice 8 (3): S. 336-353.



7. Beratung und Capacity Building

In der Stadt- und Landentwicklung nehmen Beratung und Capacity Building Scharnierfunktionen wahr, um alle Beteiligten zur aktiven Mitwirkung zu befähigen und ein nachhaltiges Engagement in möglichst optimalen Partizipationsstrukturen zu erreichen. Mit diesem Ansatz sind Beratung und Capacity Building interdisziplinäre Aufgaben, die weit über die klassischen Tätigkeitsfelder in der Stadt- und Landentwicklung hinausgehen und auch wirtschafts- und organisationswissenschaftliche Aspekte umfassen sowie psychologische Fragen der Führung und Motivation.

7.1. Change Management – Demografiegerechter und sozialer Dorfumbau Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Thiemann, Universität der Bundeswehr München

Zur Bewältigung der mit dem demografischen Wandel verbundenen Herausforderungen sind die Siedlungs- und Infrastrukturen sowie das dörfliche Gemeinschaftsleben an die geringer und älter werdende Bevölkerung anzupassen.

Wohnungsleerstand und Verfall als Folge des demografischen Wandels – Beispiel Bad Kreuznach, Rheinland-Pfalz

Als neue Herausforderung ist die Integration der Flüchtlinge und Asylbegehrenden auch in ländlichen Räumen notwendig und eröffnet gerade für die so genannten Schrumpfungsräumen neue Entwicklungsperspektiven. In der Dorfentwicklung sind daher sowohl die klassischen Instrumente der Bodenordnung und Dorferneuerung nach wie vor gefragt, um attraktive Lebensverhältnisse zu schaffen und die wirtschaftliche Entwicklung zu unterstützen, als auch die bisher verfolgten Wachstumsstrategien auf Schrumpfung und Anpassung umzustellen. Ferner gilt es, Asylsuchende und anerkannte Flüchtlinge mit adäquatem Wohnraum zu versorgen und in das Dorf- und Gemeinschaftsleben zu integrieren. Dies setzt ein generelles Umdenken bei den politischen Entscheidungsträgern, den Akteuren und der breiten Bevölkerung in den ländlichen Gemeinden voraus. Im Forschungsprojekt soll durch Implementierung des Change Managements in die Prozesse der integrierten ländlichen Entwicklung eine Methodik und Strategie zum demografiegerechten Dorfumbau erarbeitet werden, der gleichzeitig auch den Aufbau sorgender Gemeinschaften als neue tragende Strukturen der Daseinsvorsorge ermöglicht und eine zukunftsfähige Integration der Neubürger gewährleistet.



- Hendricks, A. (2015): Changing minds: Wandel in den Köpfen. In: Hepperle, E. et al (eds.): Challenges for Governance Structures in Urban and Regional Development. vdf Hochschulverlag an der ETH Zürich, pp. 251–262 (begutachteter Beitrag).
- Soboth, A. (2015a): Jeder kann zu Hause alt werden – neue Wege aus der Eifel. In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG), Heft 12/2015, S. 113–118 (begutachteter Beitrag).
- Soboth, A. (2015b): Wie Dörfer sich verändern müssen, um Generationendörfer zu bleiben. In: Ländlicher Raum 66, Heft 3/2015, S. 27–31.

7.2. Tenure Security Responsive Land Use Planning Prof. Dr. Ir. Walter de Vries, Technische Universität München

Viele Entwicklungsländer haben erkannt, dass Land eine notwendige und begrenzte Ressource ist, deren Umgang und Nutzung nachhaltig geplant werden muss. Raumplanung ist ein wichtiges Instrument dafür, welches bei überlegten Einsatz nicht nur zu nachhaltiger Landnutzung führt, sondern auch die Lebensqualität und Sicherheit der dort lebenden Menschen verbessern kann.

Obwohl Raumplanungsprojekte bereits in vielen Entwicklungsländern umgesetzt werden, passiert dieses oft unter Ausschluss ärmerer Bevölkerungsgruppen. Eine effiziente und nachhaltige Landentwicklung setzen allerdings voraus, dass die Bedürfnisse der ärmsten Bewohner berücksichtigt und geeignete Konzepte in die Raumplanung integriert werden. Um Experten für diesen Grundsatz zu sensibilisieren wurde im September 2014 das Projekt „Tenure Security responsive Land Use Planning: a Guideline for Country Level Interventions“ ins Leben gerufen. Das Projekt wird vom Global Land Tool Network (facilitated by UN Habitat) und der Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit gefördert und leitet an der Technischen Universität München – Lehrstuhl für Bodenordnung und Landentwicklung entwickelt.

Ergebnis ist es einen Handbuch (Operational Guide) und Lernmodule (Learning Package) für Experten in der Landentwicklung. Beide Instrumente sollen dabei helfen die Lebensqualität und Sicherheit („Tenure Security“) der ärmeren Bevölkerungsschichten in Raumplanungsprozessen auf lokaler Ebene zu verbessern. Das Projekt soll bis März 2016 abgeschlossen sein und der Weiterbildung in Entwicklungsländer dienen.

7.3. Sustainable Urban Development

Prof. Dr. Hans Joachim Linke, Technische Universität Darmstadt

Die Technische Universität Darmstadt bietet seit dem Wintersemester 2012/13 an der Vietnamesisch-Deutschen-Universität in Ho Chi Minh City (VGU) den Master-Studiengang „Sustainable Urban Development“ für vietnamesische und internationale Absolventen von Bachelorstudiengängen aus den Bereichen Architektur, Bauingenieurwesen, Geodäsie, Politik- und Sozialwissenschaften sowie artverwandten an.



Ziel des Studiengangs ist den Studierenden die Problemstellungen nachhaltiger Stadtentwicklung zu verdeutlichen und ihnen ein methodisches Rüstzeug zu vermitteln, das die Absolventen in die Lage versetzt, Probleme einer nachhaltigen Stadtentwicklung zu identifizieren, deren Ursachen herauszuarbeiten, zu erreichende Ziele zu formulieren und Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele zu entwickeln, hinsichtlich der Zielerreichung zu bewerten und umzusetzen. In einem großen abschließenden Studienprojekt erhalten die Studierenden die Möglichkeit die erlernten Methoden an einem praktischen Projekt anzuwenden und die Ergebnisse auch Vertretern der Praxis zu demonstrieren.

Die Lehre im Studiengang wird auch durch weitere Mitglieder der DGK (Jörg Blankenbach, Theo Kötter) sichergestellt und über den Konsortialverein der VGU durch das BMBF finanziert. Mittelfristiges Ziel ist die weitgehende Übertragung der Lehre in diesem Studiengang auf zu berufende Lehrende der VGU. Von den 90 Studierenden (darunter auch ein US-Amerikaner, ein Deutscher und eine Französin) konnten bisher 25 Studierende den Studiengang erfolgreich abschließen. Die Absolventen werden am Arbeitsmarkt in Vietnam gut aufgenommen.

Fördergeber: BMBF

7.4. Kompetenzzentrum Innenentwicklung

Prof. Dr. Hans Joachim Linke, Technische Universität Darmstadt

Das am Fachgebiet Landmanagement mit den Partnern AGIS, dgi Deutsche Gesellschaft für Innenentwicklung, Haldenwang Rechtsanwälte, IKGIS e.V. und ÖbVI Wittig+ Kirchner gegründete Kompetenzzentrum Innenentwicklung hat es sich zur Aufgabe gemacht, Städte und Gemeinden bei der Entwicklung, Einführung und Durchführung von Prozessen der Innenentwicklung zu unterstützen. Hierzu werden in gemeinsamen Forschungsprojekten die Grundlagen für Innenentwicklungsprozesse entwickelt und die erzielten Ergebnisse in Weiterbildungsmaßnahmen Städten und Gemeinden zur Verfügung zu stellen.



Unter dem Begriff „Innenentwicklung“ werden dabei die strategischen Ansätze und die zu ihrer Umsetzung geeigneten Instrumente subsumiert, mit denen ein bestehender Bedarf an Wohn- und Gewerbeflächen durch die (Um-)Nutzung innerörtlicher, bereits erschlossener Flächen gedeckt wird, um so auf die Inanspruchnahme von Außenbereichsflächen (i. d. R. land- und forstwirtschaftliche Flächen) möglichst verzichten zu können.

Eine umfassende Kenntnis des Innenentwicklungspotenzials einer Gemeinde ist auch Voraussetzung um den Bedarf zu identifizieren, der durch Innenentwicklung nicht gedeckt werden kann. Erst wenn der Nachweis geführt werden kann, dass ein gegebener bzw. zu erwartender Bedarf an Siedlungsfläche nur durch eine Erstinanspruchnahme bisher im Außenbereich gelegener Flächen gedeckt werden kann, ist eine solche Inanspruchnahme zulässig (§ 1a Abs. 2 BauGB).

Eine erfolgreiche Innenentwicklung erfordert von den Städten und Gemeinden ein hohes Engagement, um die betroffenen Immobilieneigentümer zu einer Mitwirkung anzuhalten. Da Maßnahmen der Innenentwicklung zu Eingriffen in gewachsene Siedlungsstrukturen mit einer stärkeren Betroffenheit der Nutzer und Nachbarn der einbezogenen Grundstücke führen und gleichzeitig die wirtschaftlichen Risiken einer Innenentwicklung für die Immobilieneigentümer in der Regel größer sind als bei einer Außenentwicklung, benötigen die Städte und Gemeinden neue Prozesse zur Einbeziehung der Immobilieneigentümer und der Öffentlichkeit.

- Diederichsen, L.; Jäger, M.; Linke, H. J.; Müller, Th.; Nintzel, B.; Trollmann, R.; Wittig, J.; Dell, A. (2015): Innenentwicklung 2.0, Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 77, Heft 3, S. 97-110

Abteilung Lehre

0. Einleitung

Neben den 4 forschungsorientierten Abteilungen (ehemals Sektionen) hat die Deutsche Geodätische Kommission (DGK) auch eine „Abteilung für Lehre“ welche das Bindeglied zwischen geodätischer Forschung und universitärer Ausbildung repräsentiert. Die Abteilung für Lehre hat derzeit 19 Mitglieder von deutschen Universitäten und sachverständige Gäste (z.B. von (Fach-)Hochschulen, Stand 2015).

In den Jahren 2014 und 2015 wurden durch die Abteilung für Lehre u.a. die nachfolgenden Themen behandelt:

- Sammlung, Aufbereitung und Dissemination der Daten bzgl. der aktuell existierenden Geodäsie-Studiengänge in Deutschland / Österreich / Schweiz (D-A-CH Raum) und der Anzahl der Studierenden bzw. Absolvent/inn/en (permanente Aufgabe, s.a. die nachfolgenden Abschnitte).
- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe zur bundeseinheitlichen Formulierung der „Qualifikationsvoraussetzungen zur Zulassung für das technische Referendariat in der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformation“.
- Mitarbeit in der Arbeitsgruppe zur bundeseinheitlichen Formulierung der „Qualifikationsvoraussetzungen im Bereich Geodäsie und Geoinformation zur Zulassung für die Laufbahnausbildung zum gehobenen vermessungstechnischen Verwaltungsdienst“.
- Substantielle Mitarbeit an der Beschreibung der „Ausbildung und Qualifikationswege“ im Buch „Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015“.
- Diskussion und Kommentierung des auf Initiative des Fachbereichstags Geoinformation, Vermessung und Kartographie und der Berufsverbände BDVI, DVW und VDV formulierten „Deutschen Qualifikationsrahmens Geodäsie und Geoinformatik“ (DQR GG, derzeit im Entwurfsstadium). Eine Mitarbeit an der Formulierung des endgültigen Papiers ist für 2016 angedacht.
- Vorbereitende Diskussionen für die Erstellung eines „Kerncurriculums“ mit geforderten Studieninhalten und Kompetenzen für die Bachelor-/Masterstudiengänge der Geodäsie und Geoinformation an den Universitäten. Im Sommer 2016 wird hierzu vom Fakultätentag für Bauingenieurwesen, Geodäsie und Umweltingenieurwesen (FTBGU) eine Arbeitsgruppe eingesetzt, welche die Ausarbeitung vornimmt. Im Bereich der Geodäsie hat die Abteilung für Lehre die Federführung.

Im Folgenden wird die aktuelle Situation bei den Geodäsie-Studiengängen vorgestellt.

1. Aktuelle Geodäsie-Studiengänge an (Fach-)Hochschulen und Universitäten

Die Standorte von Universitäten und (Fach-)Hochschulen (mit Stand März 2016) sind in Abbildung E1 dargestellt. Seit dem letzten Bericht haben sich hier keine Änderungen ergeben. Der Begriff „Fachhochschule“ wird zunehmend ersetzt durch „Hochschule (für Angewandte Wissenschaften)“ oder „University of Applied Sciences“. Aktuell gibt es in Deutschland 9 Universitäten (Tabelle E1) und 13 (Fach-)Hochschulen (Tabelle E3) mit der Ausbildungsrichtung Geodäsie und Geoinformation.

In Tabelle E1 sind neben den aktuellen Studiengängen an Universitäten auch deren englischsprachige Anteile erfasst. Eine zusammenfassende Darstellung hinsichtlich englischsprachiger Studiengänge, Teilstudiengänge und Lehrveranstaltungen ist in Tabelle E2 enthalten. Einzelne Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abzuhalten oder sogar ganze englischsprachige Studiengänge anzubieten gewinnt zunehmend an Bedeutung. Eine von der Abteilung für Lehre durchgeführte Befragung an deutschen Universitäten ergab als wesentliche Motivation die nachfolgenden Punkte:

- Steigerung der Attraktivität und Sichtbarkeit des Studiengangs für ausländische Studieninteressierte (Erhöhung der internationalen Sichtbarkeit),
- Stärkung der internationalen Kompetenzen der einheimischen Studierenden,
- Vorbereitung der Studierenden auf den internationalen Forschungs- und Lehrbetrieb,
- Bessere Vermittlung von Studierenden in den deutschen Arbeitsmarkt,
- Fremdsprachige Studierende sollen auch Kenntnisse der deutschen Sprache erwerben,
- Capacity building für Entwicklungsländer.



Abb. E1: Ausbildungsstandorte für Geodäsie und Geoinformatikstudiengänge an Universitäten und (Fach-)Hochschulen in Deutschland (aus ARBEITSPLATZ ERDE 2016, Stand März 2016)

Tabelle E1: Universitäre Studiengänge der Geodäsie und Geoinformatik in Deutschland und englischsprachige Anteile

Universität	Studiengang	Abschluss	Dauer ([Sem.])	Signifikante englischsprachige Anteile
TU Berlin	Ma. Geodesy and Geoinformation Science	M.Sc.	4	Sprache Englisch
Universität Bonn	Ba. Geodäsie und Geoinformation	B.Sc.	6	
	Ma. Geodäsie und Geoinformation	M.Sc.	4	Geplant: zusätzlicher englischsprachiger Master ab WS 2017/18
TU Darmstadt	Ba. Bauing.wesen und Geodäsie	B.Sc.	6	
	Ma. Geodäsie und Geoinformation	M.Sc.	4	
TU Dresden	Ba. Geodäsie und Geoinformation	B.Sc.	6	
	Ba. Kartographie und Geomedientechnik	B.Sc.	6	
	Ma. Geodäsie	M.Sc.	4	
	Ma. Geoinformationstechnologie	M.Sc.	4	
	International Ma. Cartography	M.Sc.	4	Sprache Englisch, mit TU München und TU Wien
HafenCity Universität Hamburg	Ba. Geomatik	B.Sc.	6	
	Ma. Geomatik	M.Sc.	4	Vertiefungsrichtung, Hydrography komplett in Englisch
Leibniz Universität Hannover	Ba. Geodäsie und Geoinformatik	B.Sc.	6	
	Ma. Geodäsie und Geoinformatik	M.Sc.	4	Seit WS 2015/16 komplett englischsprachiger Track wählbar
	Ma. Navigation und Umweltrobotik	M.Sc.	4	
Karlsruher Institut für Technologie	Ba. Geodäsie und Geoinformatik	B.Sc.	6	
	Ma. Geodäsie und Geoinformatik	M.Sc.	4	Kann auch vollständig in Englisch studiert werden
	Deutsch-franz. Doppelstudiengang Geodäsie und Geoinformatik / Topographie (KIT-INSa)	M.Sc. / Ingenieur INSA de ...	7	Enthält französischsprachige Anteile: 3(+1) Semester an Partnerhochschule
TU München	Ba. Geodäsie und Geoinformation	B.Sc.	6	
	Ba. Teilstudiengang Bodenordnung und Landentwicklung	Integriert in Ba. Geographie-Studiengang der LMU (Nebenfachstudium)		
	Ma. Geodäsie und Geoinformation	M.Sc.	4	Geplant ab WS2017/18: im 1. Semester englischsprachig, danach englisch / deutsch gemischt zu je etwa 50% Anteilen
	Ma. ESPACE	M.Sc.	4	Sprache Englisch
	Ma. Land Management and Land Tenure	M.Sc.	4	Sprache Englisch
	International Ma. Cartography	M.Sc.	4	Sprache Englisch, mit TU Dresden und TU Wien
Universität Stuttgart	Ba. Geodäsie und Geoinformatik	B.Sc.	6	
	Ma. Geodäsie und Geoinformatik	M.Sc.	4	
	Ma. Geomatics Engineering	M.Sc.	4	Sprache Englisch
Ba. = Bachelor, Ma. = Master				Stand März 2016

Aus der in Tabelle E2 dargestellten Übersicht ergibt sich, dass fast alle Universitäten in Deutschland zumindest englischsprachige Lehrveranstaltungen anbieten. Die Tendenz ist hierbei steigend. Englischsprachige Studiengänge werden im Master angeboten (i.a. jeweils 1 Studiengang, Ausnahme ist hier die TU München mit 3 Studiengängen). Es gibt hierbei mehr Voll- als Teilstudiengänge. In den Teilstudiengängen liegt der Anteil von englischsprachigen Lehrveranstaltungen zwischen 25% und 50%. Die Universitäten verfolgen hierbei unterschiedliche Konzepte. An der Universität Hannover und an der TU München gibt es bspw. englischsprachige Pflichtveranstaltungen für alle Studierenden im 1. Semester und dann einen Katalog von englischen Wahlpflichtfächern (Hannover) bzw. eine systematische Durchmischung (München). An der HafenCity Universität besteht die Möglichkeit der Wahl einer englischsprachigen Vertiefungsrichtung.

Das von der Abteilung für Lehre ebenfalls abgefragte Feedback von deutschen Studierenden hinsichtlich der Akzeptanz von englischsprachigen Vorlesungen fiel eher durchwachsen aus. Zum Teil wurden Schwierigkeiten bei der für einen englischsprachigen Master geforderten Sprachkompetenz deutlich. Des Weiteren wurden Einschränkungen bei der sprachlichen Artikulation in Vorlesungen (nur noch konsumierendes Verhalten) und auch die Verständlichkeit des Vortragenden bemängelt. Es gab aber ebenfalls sehr positive Reaktionen hinsichtlich des Erwerbs von sprachlichen Qualifikationen, der Verbesserung der Chancen auf dem nationalen und internationalen Arbeitsmarkt und der Integration von internationalen Studierenden. Insgesamt war aus dem Feedback kein einheitliches Bild ersichtlich.

Tabelle E2: Übersicht Englischsprachige Studiengänge, Teilstudiengänge und Lehrveranstaltungen (Universitäten)

Universität	Vollständiger Studiengang	Teilstudiengang	Einzelne LVA	Gar keine
TU Berlin	1 Ma	---	---	---
Uni Bonn	Planung 1 Ma	---	Ja	---
TU Darmstadt	---	---	---	Ja
TU Dresden	1* Ma	---	Ja	---
HCU	---	1 Ma	Ja	---
Uni Hannover	1 Ma	1 Ma	---	---
KIT	1 Ma	1 Ma (frz.)	Ja	---
TU München	3* Ma	Planung 1 Ma	Ja	---
Uni Stuttgart	1 Ma	---	Ja	---
*Internationaler Master Cartography - Stand März 2016				

Die in Tabelle E3 dargestellten Studiengänge an den (Fach-)Hochschulen sind nach wie vor charakterisiert durch eine Vielzahl von unterschiedlichen Bezeichnungen. Im Vergleich zur letzten Erhebung im Jahr 2013 fällt auf, dass die meisten Standorte inzwischen auch Masterstudiengänge anbieten, so dass prinzipiell ein vollständiges (konsekutives) Bachelor-Master Studium absolviert werden kann. Eine besondere Eigenschaft dieser Studiengänge ist auch, dass sie oftmals in Teilzeit bzw. als duales Studium angeboten werden.

Tabelle E3: Studiengänge der Geodäsie und Geoinformatik an (Fach-)Hochschulen in Deutschland

(Fach-)Hochschule	Studiengang	Abschluss	Dauer (Sem.)	Weitere Informationen
Beuth Hochschule für Technik Berlin	Ba. Vermessungswesen und Geomatik	B.Eng.	6	
	Ba. Kartographie und Geomedien	B.Eng.	6	
	Ba. Geoinformation	B.Eng.	6	
	Ma. Geoinformation	M.Sc.	4	
	Ma. Geodatenerfassung und Visualisierung	M.Sc.	4	
Hochschule Bochum	Ba. Vermessungswesen	B.Eng.	7	Auch Teilzeitstudium / duales Studium
	Ba. Geoinformatik	B.Eng.	7	Auch Teilzeitstudium / duales Studium
Technische Fachhochschule Georg Agricola zu Bochum	Ba. Vermessung und Liegenschaftsmanagement	B.Eng.	10	Berufsbegleitend, Träger ist die DMT-Gesellschaft für Lehre und Bildung mb
Hochschule Anhalt (Dessau)	Ba. Vermessung und Geoinformatik	B.Eng.	7	Auch duales Studium
	Ma. Vermessung und Geoinformatik	M.Eng.	3	
	Ma. Geoinformationssysteme	M.Eng.	4	Online-Fernstudiengang
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden	Dipl. Vermessungswesen	Dipl.	10	Fernstudium
	Ba. Vermessung / Geoinformatik	B.Eng.	7	
	Ba. Kartographie / Geoinformatik	B.Eng.	7	
	Ma. Geoinformatik / Management	M.Eng.	3 / 4	Je nachdem ob konsekutiv oder von extern
Frankfurt University of Applied Sciences	Ba. Geoinformation und Kommunaltechnik	B.Eng.	6	
	Ma. Geoinformation und Kommunaltechnik	M.Eng.	4	
Jade Hochschule (Gemeinsam Oldenburg, Emsfleth, Wilhelmshaven)	Ba. Angewandte Geodäsie	B.Sc.	7	
	Ba. Geoinformatik	B.Sc.	7	
	Ba. Wirtschaftsingenieurwesen / Geoinformation	B.Eng.	7	
	Ma. Geodäsie und Geoinformatik	M.Sc.	3	
Hochschule Karlsruhe Technik und Wirtschaft	Ba. Geoinformationsmanagement	B.Sc.	7	
	Ba. Geodäsie und Navigation	B.Sc.	7	
	Ma. Geomatics / Geomatik	M.Sc.	3 / 4	2-jähriger internationaler Geomatics-Master
Hochschule Mainz	Ba. Geoinformatik und Vermessung	B.Sc.	6	
	Ma. Geoinformatik und Vermessung	M.Sc.	4	
	Ma. Geoinformatik	M.Eng.	4	Berufsbegleitend
Hochschule für Angewandte Wissenschaften München	Ba. Geoinformatik und Satellitenpositionierung	B.Eng.	7	Auch duales Studium
	Ba. Kartographie und Geomedientechnik	B.Eng.	7	
	Ba. Geotelematik und Navigation	B.Eng.	7	Auch duales Studium
	Ma. Geomatik	M.Eng.	3	Auch Teilzeit

Hochschule Neubrandenburg	Ba. Geodäsie und Messtechnik	B.Eng.	7	
	Ba. Geoinformatik	B.Eng.	7	
	Ma. Geoinformatik und Geodäsie	M.Eng.	3	
Hochschule für Technik Stuttgart	Ba. Vermessung und Geoinformatik	B.Eng.	7	
	Ba. Informationslogistik	B.Sc.	7	
	Ma. Photogrammetry and Geoinformatics	M.Eng.	3	Sprache Englisch
	Ma. Stadtplanung	M.Eng.	4	Auch Teilzeit
	Ma. Vermessung	M.Eng.	3 / 5	Auch Teilzeit
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt	Ba. Vermessung und Geoinformatik	B.Eng.	7	Auch duales Studium
	Ba. Geovisualisierung	B.Eng.	7	
Ba. = Bachelor, Ma. = Master			Stand März 2016	

2. Aktuelle Anfänger- und Absolventenzahlen im Bereich der Geodäsie-Studiengänge

Die aktuellen Anfänger- und Absolventenzahlen an den Universitäten in Deutschland sind in den Abbildungen E2 und E3 dargestellt. Bei den Anfängern zeigt sich im Bachelor ein schwach positiver und im Master ein positiver Trend. Beide Studienabschnitte liegen aktuell bei jeweils ca. 320 Anfängern. Der positive Trend bei den Absolventen setzt sich weiter fort. Derzeit schließen pro Studienjahr ca. 200 Bachelor und 200 Master ab. Damit ist der Bedarf in Deutschland an Universitätsabschlüssen im Bereich Geodäsie / Geoinformation aber längst nicht gedeckt. Eine weitere Steigerung der Bekanntheit und Attraktivität dieser Studiengänge ist zwingend erforderlich. Einen Beitrag hierzu soll der für das Jahr 2016 geplante deutschlandweite „Tag der Geodäsie“ liefern. Am 4. Juni werden viele Universitäts- und Hochschulstandorte in Deutschland gemeinsam mit den Ämtern und Ingenieurbüros in ihrer Region Werbeaktionen zum Thema Geodäsie durchführen, um die Dachmarke „Geodäsie“ einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Die aktuellen Anfängerzahlen an den (Fach-)Hochschulen sind in Abbildung E4 dargestellt. Hier zeigt sich im Bachelorbereich ebenfalls ein schwach positiver Trend zu derzeit fast 1300 Anfängern (sechsmal so viele wie an den Universitäten). Der Masterbereich weist mit 200 Anfängern ein etwas geringeres Niveau wie die Universitäten auf. Dies ist aber auch darin begründet, dass einige Hochschulstandorte erst seit Kurzem überhaupt Masterstudiengänge anbieten. Belastbare Zahlen über diese Entwicklung werden erst in einigen Jahren verfügbar sein.

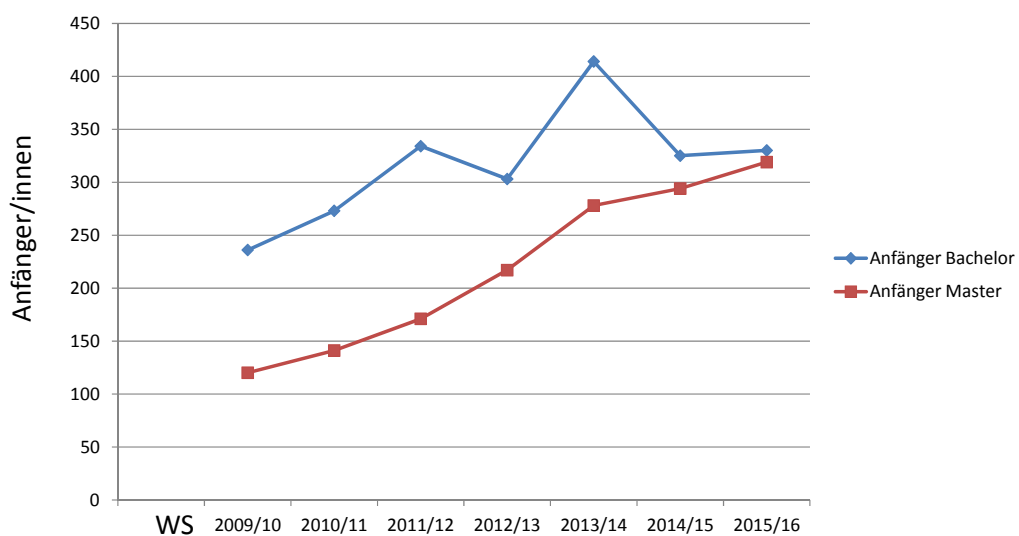


Abb. E2: Anfängerzahlen an Universitäten in Deutschland

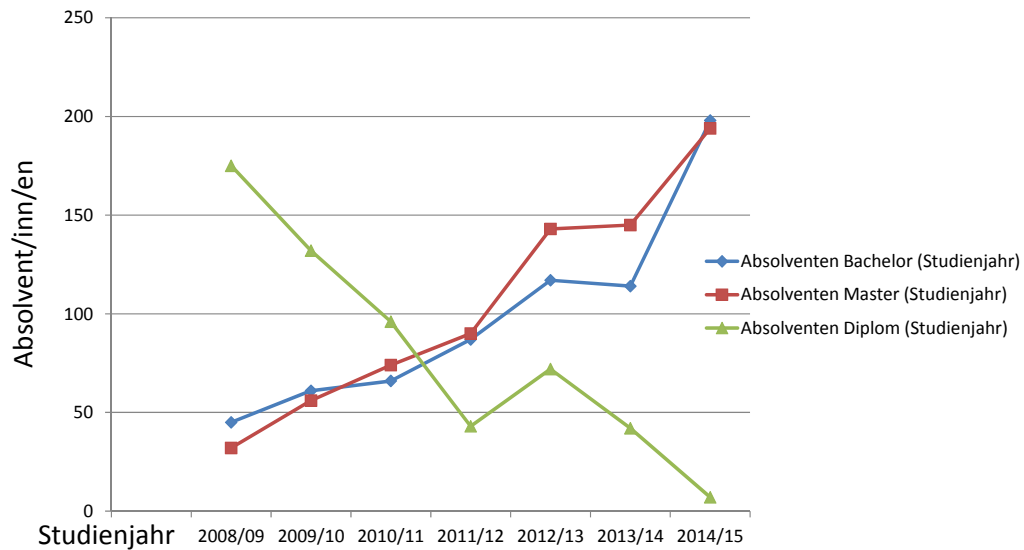


Abb. E3: Absolventenzahlen an Universitäten in Deutschland

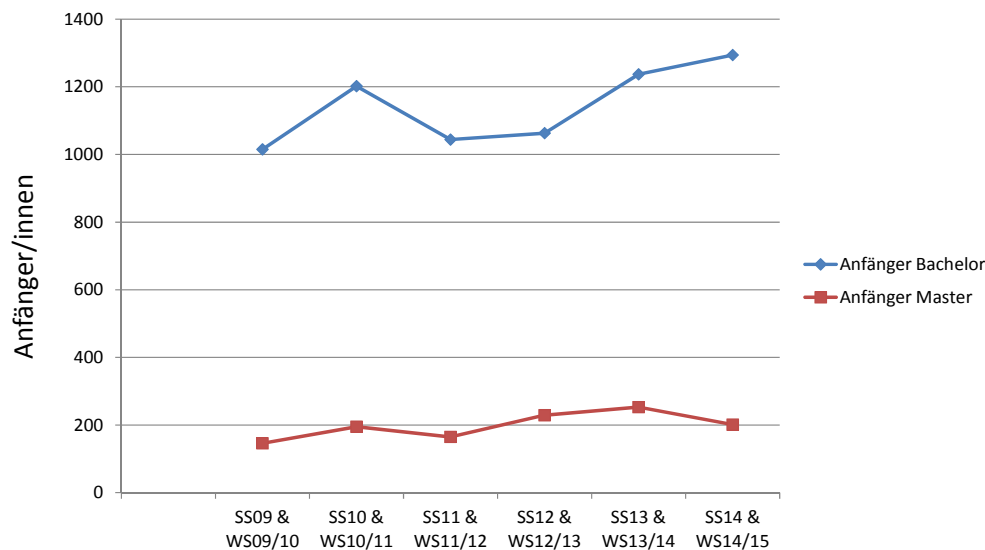


Abb. E4: Anfängerzahlen an (Fach-)Hochschulen in Deutschland (Beginn z.T. im Sommer und im Winter möglich)

3. Qualifikationsvoraussetzungen zum gehobenen vermessungstechnischen Verwaltungsdienst und zum technischen Referendariat

In den Jahren 2014 und 2015 war die Abteilung für Lehre in die Arbeitsgruppen zur bundeseinheitlichen Formulierung der „Qualifikationsvoraussetzungen zur Zulassung für das technische Referendariat in der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformation“ und der „Qualifikationsvoraussetzungen im Bereich Geodäsie und Geoinformation zur Zulassung für die Laufbahnausbildung zum gehobenen vermessungstechnischen Verwaltungsdienst“ eingebunden. Die von der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) eingesetzten Arbeitsgruppen erarbeiteten hier zwei von ihrer Struktur ähnliche Papiere, welche bundeseinheitlich die für die Laufbahn des gehobenen und des höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienstes erforderlichen Anforderungen bzw. Qualifikationen an die Bewerber/innen festlegen. Neben den erforderlichen Studieninhalten im Bachelor (B.Sc. und B.Eng., gehobener Dienst) bzw. im Bachelor und Master (M.Sc. und M.Eng., höherer Dienst) liegt mit den Papieren auch eine Formulierung der mit den Abschlüssen erworbenen fachlichen Kompetenzen und Softskills vor. Die grundlegende Gliederung beider Papiere umfasst neben einer Benennung der zulässigen Studiengänge jeweils die erforderlichen

- Studiengangsinhalte (Grundlagenwissen, Fachwissen und fachbezogenes Ergänzungswissen)
- und die Form des Nachweises (Abschlusszeugnis mit Diploma Supplement und Abschlussarbeit.

- Bei dem Papier für den gehobenen Dienst werden zusätzlich noch die
- mit dem Studium erworbenen Kompetenzen
- explizit benannt. In Abbildung E5 sind die Titelseiten der beiden Papiere dargestellt. Sie sind derzeit noch nicht veröffentlicht.



Abb. E5: Qualifikationsvoraussetzungen für das technische Referendariat (links) und für den gehobenen Dienst (rechts)

4. Quellen

Textquellen

- EICHHORN, A. (2015): Statistische Erhebung der Anfänger- und Absolventenzahlen an Universitäten für das Studienjahr 2014/2015. Unveröffentlicht. Verfügbar am Institut für Geodäsie, TU Darmstadt.
- KLONOWSKI, J. (2015): Statistische Erhebung der Anfänger- und Absolventenzahlen an Hochschulen für Angewandte Wissenschaften für 2014. Unveröffentlicht.

Internetverweise

- ARBEITSPLATZ ERDE (2016): Homepage der Ausbildungs- und Berufsinformationsplattform „Arbeitsplatz Erde“ von DVW, BDVI und VDV. www.arbeitsplatz-erde.de (2/2016).

Vorträge

- EICHHORN, A. (2014): DGK Jahressitzung 2014, Bericht der Sektion für Lehre, 13.11.2014
- EICHHORN, A. (2015): DGK Jahressitzung 2015, Bericht der Sektion für Lehre, 26.11.2015

Übersicht über Publikationen 2014 – 2015

Im Folgenden ist eine Auswahl der an geodätischen Instituten 2014 – 2015 erschienenen Publikationen aufgeführt. Es sind nur Publikationen aufgeführt, die über ein peer review Verfahren erschienen bzw. Bücher oder sonstige herausragende Publikationen.

RWTH Aachen

Geodätisches Institut

Veröffentlichungen 2014

Buchkapitel

BILL, R.; BERNARD, L.; BLANKENBACH, J.: *Geoinformationssysteme*. In: Kummer et al. (2014): Das Deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen – Band 2015. Wichmann Verlag, Heidelberg, S. 325-374, ISBN 978-3-87907-547-8

BLANKENBACH, J.: *Indoor-Positionierung*. In: Kummer et al. (2014): Das Deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen – Band 2015. Wichmann Verlag, Heidelberg, S. 1019-1020, ISBN 978-3-87907-547-8

BLANKENBACH, J.: *Building Information Modeling*. In: Kummer et al. (2014): Das Deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen – Band 2015. Wichmann Verlag, Heidelberg, S. 1021, ISBN 978-3-87907-547-8

BLANKENBACH, J.: *Indoor-Positionierung & Lokale Positionierungssysteme*. In: Brand/Schilcher (Hrsg.): Mobile GIS – Hardware, Software, IT-Sicherheit. Version 2.0, 2014, S. 26-33, ISBN 978-3-93504-970-2

Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften

BLANKENBACH, J.; NORRDINE, A.: *Lokalisierung mit Magnetfeldern – ein robustes Positionierungssystem für Indoor-Szenarien*. In: Geomatik Schweiz, Fachzeitschrift für Geoinformation und Landmanagement; Scherz, Schweiz: SIGImedia AG, ISSN: 1660-4458, -112 (2014), 6, S. 268-271

Veröffentlichungen auf wesentlichen Fachkongressen

HELLMERS, H.; NORRDINE, A.; BLANKENBACH, J.; EICHHORN, A.: *Indoor localisation for wheeled platforms based on IMU and artificially generated magnetic field*. In: IPIN 2014 – Ubiquitous Positioning Indoor Navigation and Location Based Service (UPINLBS 2014); Corpus Christ, TX, USA, 20.-21. Nov. 2014, S. 255-264 DOI: 10.1109/UPINLBS.2014.7033735 <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=7033735>

BLANKENBACH, J.; NORRDINE, A.: *An Alternative Positioning Method Against Indoor Fading Effects*. In: Proceedings of a meeting held – 14th Mechatronics Forum International Conference (Mechatronics 2014); Karlstad, Sweden, 16.-18. June 2014, S. 535-541, Editor: DeVin, L.J., ISBN: 978-1-63266-852-3

BLANKENBACH, J.; SCHWERMANN, R.: *Photogrammetrische Deformationsvermessung von Haubenschildrohren für den Rohrvortrieb*. In Wieser (Hrsg.): Ingenieurvermessung 14 – Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs Zürich 2014; Zürich, Schweiz, 14.-17. Januar 2014, S. 15-25, Wichmann Verlag, 2014; Heidelberg, ISBN: 978-3-87907-535-5, peer reviewed

BLANKENBACH, J.; NORRDINE, A.; HELLMERS, H.: *Magnetic Indoor Local Positioning System - Ein robustes 3D-Positionierungssystem für Innenraumumgebungen*. In Wieser (Hrsg.): Ingenieurvermessung 14 - Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs Zürich 2014; Zürich, Schweiz, 14.-17. Januar 2014, S. 185-196, Wichmann Verlag, 2014, Heidelberg, ISBN 978-3-87907-535-5, peer reviewed

REAL EHRLICH, C.: *Innenraumpositionierung für Fußgänger unter Verwendung eines Smartphones*. In: Geoinformationssysteme 2014 – Münchner GI-Runde 2014; München, 23.-25. Febr. 2014, S. 97-107, Wichmann Verlag, ISBN: 978-3-87907-537-9

REAL EHRLICH, C.: *Smartphone-basierte Innenraumpositionierung von Fußgängern*. In: 26. Forum Bauinformatik – 26. Forum Geoinformatik 2014; Darmstadt, 24.-26. Sept. 2014, S. 219-227, Shaker, ISBN: 978-3-84403-068-6

BLUT, C.: *Mobile Augmented Reality – Verarbeitung semantischer 3D-Modelle auf Smartphones*. In: 26. Forum Bauinformatik – 26. Forum Geoinformatik 2014; Darmstadt, 24.-26. Sept. 2014, S. 213-218, Shaker, ISBN: 978-3-8440-3068-6

Veröffentlichungen 2015

Monographien/Herausgeberschaften

REAL EHRLICH, C.; BLUT, CH. (Hrsg.): *Bauinformatik 2015 – Beiträge zum 27. Forum Bauinformatik*. Monographie, 21.-23. September 2015, Aachen, S. 328, Wichmann Verlag, ISBN 978-3-87907-605-5

Buchkapitel

BLANKENBACH, J.: *Bauwerksvermessung für BIM*. In: Building Information Modeling - Technologische Grundlagen und industrielle Praxis, Buchkapitel, Borrmann/König/Koch, Beetz (Hrsg.), Springer Verlag, Heidelberg, S. 343-362, ISBN 978-3-658-05605-6

BLANKENBACH, J.; NORRDINE, A.: *Magnetic Indoor Local Positioning System*. In: Indoor Wayfinding and Navigation, Book chapter, Karimi (eds.), CRC Press, Boca Raton pp. 53-80, ISBN 978-1-482230840

HICKEL, C.; BLANKENBACH, J.: *From Local SDI to E-Government – Case study in municipalities in the south of Hesse*. In: Electronic Commerce – A Managerial and Social Networks Perspective, 8th Edition, Turban et al. (eds.), Springer Verlag, Heidelberg, S. 247-254, ISBN: 978-3319100906, Peer Reviewed, DOI: 10.1007/978-3-319-10091-3

Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Fachzeitschriften

KASMI, Z.; NORRDINE, A.; BLANKENBACH, J.: *Towards a decentralized Magnetic Indoor Positioning System*. In: Sensors, vol. 15, 2015, 12, S. 30319-30339, Journal Paper, published: 4.12.2015, ISSN 1424-8220, DOI: 10.3390/s151229799, Accession Number: WOS:000367539100038

QUADFLIEG, T.; SCHWAB, M.; GRIES, T.; SCHÜTTRUMPF, H.; JENSEN, J.; FRÖHLE, P.; LEHFELDT, R.; BLANKENBACH, JÖRG: *Intelligente Vliesstoffe für den Hochwasserschutz*. In: Technische Textilien, Innovation, Technik, Anwendung, Heft 5/2015, IBP /Deutscher Fachverlag, Frankfurt a.M., S. 302-304, ISSN: 0323-3243

WANDERER, T.; HERLE, S.: *Creating a spatial multi-criteria decision support system for energy related integrated environmental impact assessment*. In: Environmental Impact Assessment Review, vol. 52/2015. S. 2-8. Elsevier, ISSN 0195-9522, DOI: 10.1016/j.eiar.2014.09.002

Veröffentlichungen auf wesentlichen Fachkongressen

BLUT, C.; BLUT, T.; BLANKENBACH, J.: *Mobile Augmented Reality - Semantische Bauwerksmodelle als Datengrundlage einer Smartphone-basierten Augmented Reality Anwendung*. In: GeoForum MV 2015 - Geoinformation und gesellschaftliche Herausforderungen, GITO mbH Verlag, Bill/Zehnder/Golnik/Lerche/ Schröder/Seip (Hrsg.), S. 19-24, 11. GeoForum MV 2015, 13.-14. April 2015, Rostock-Warnemünde, ISBN 978-3-95545-112-7

BLUT, C.; GÖRTZ, A.: *BIM im Bestand - Entwicklung einer optimierten Methode für die parametrische Modellierung auf Grundlage des tachymetrischen Gebäudeaufmaßes*. In: Bauinformatik 2015 – Beiträge zum 27. Forum Bauinformatik, Wichmann Verlag, Real Ehrlich/Blut (Hrsg.), S. 122-130, 27. Forum Bauinformatik, 21.-23. September 2015, ISBN 978-3-87907-605-5, Peer Reviewed

DRIESSEN, C.; NORRDINE, A.; SIEPRATH, A.; RAUPACH, M.; BLANKENBACH, J.: *Geolokalisierung von korrosionsgefährdeten Bereichen chloridbelasteter Stahlbetonbauteile mit Hilfe der Ultra Wide Band-Funktechnik*. In: Interdisziplinäre Messaufgaben im Bauwesen – Darmstadt 2015: Beiträge zum 145. DVW-Seminar am 26. und 27. März 2015 in Darmstadt, Schriftenreihe des DVW, Band 79/2015, S. 85-100, Wißner Verlag, Augsburg 2015, ISBN 978-3-95786-046-0

HERLE, S.: *Smarte Wasserbauwerke – Überwachung von Seedeichen mittels Geosensornetzwerken*. In: Bauinformatik 2015 – Beiträge zum 27. Forum Bauinformatik, Wichmann Verlag, Real Ehrlich/Blut (Hrsg.), S. 113-120, 27. Forum Bauinformatik, 21.-23. September 2015, ISBN 978-3-87907-605-5, Peer Reviewed

PILHATSCH, M.; MÜLLER, F.; RIEGEL, K.; EFFKEMANN, C.: *3D-Laserscanning des Bonner Münster*. In: Terrestrisches Laserscanning 2015 (TLS 2015): Beiträge zum 147. DVW-Seminar am 7. und 8. Dezember 2015 in Fulda, Schriftenreihe des DVW, Band 81/2015, S. 147-161, Wißner Verlag, Augsburg 2015, ISBN: 978-3-95786-059-0

SALMAN, R.; NORRDINE, A.; DAMYANOV, D.; SCHULTZE, T.; WILLMS, I.; BLANKENBACH, J.: *Accurate 3D UWB Radar Super-Resolution Imaging for a bi-static Antenna Configuration*. In: International Conference on 3D Imaging (IC3D), Liège, Belgium 14.-15. December 2015, pp. 1-6, Publisher IEEE, Print ISBN 978-1-5090-1264-0, DOI: 10.1109/IC3D.2015.7391838 INSPEC Accession Number: 15754258

Sonstige Publikationen

BLANKENBACH, J.: *Indoor-Positionierung - Automatische Lokalisierung in Gebäuden mit künstlichen Magnetfeldern - Bauingenieurwesen, RWTH- Themen, Berichte aus der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen, Heft 02/2015, S. 22-26, ISSN 0179-079X*

OETJEN, J.; ENGEL, M.; EFFKEMANN, C.; MAY, S. M.; PUDASAINI S. P.; WÖFFLER, T.; AIZINGER, V.; SCHÜTTRUMPF, H.; BRÜCKNER, H.: *Numerical modelling of tsunami scenarios for the island of Bonaire (Leeward Antilles)*. Abstract of the 4th International Tsunami Field Symposium, 23.-27. March 2015, Kata Beach Resort & Spa, Phuket, Thailand

Technische Universität Berlin

Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik

Fachgebiet Geodäsie und Ausgleichungsrechnung

Referierte Zeitschriftenbeiträge

WUJANZ, D.; KRUEGER, D.; NEITZEL, F.; MANTHE, C. (2014): *DefoScan++ - Oberflächenbasierte Registrierung terrestrischer Laserscans zur Deformationsanalyse*. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten 121, Nr. 1, Seite 13-21.

SCHAFFRIN, B.; SNOW, K.; NEITZEL, F. (2014): *On the Errors-In-Variables model with singular dispersion matrices*. Journal of Geodetic Science, Volume 4, pp. 28-36, ISSN (Online) 2081-9943, ISSN (Print) 2081-9919, DOI: 10.2478/jogs-2014-0004

TIAN, Y.; GE, M.; NEITZEL, F. (2015): *Particle filter-based estimation of inter-frequency phase bias for real-time GLONASS integer ambiguity resolution*. Journal of Geodesy. Volume 89, Issue 11, pp 1145-1158, DOI: 10.1007/s00190-015-0841-1

Konferenzartikel mit full paper review

WUJANZ, D.; KRUEGER, D.; NEITZEL, F. (2014): *Der ICProx-Algorithmus: Oberflächenbasierte Registrierung terrestrischer Laserscans für die Deformationsanalyse*. In: A. Wieser (Hrsg.), Ingenieurvermessung 14, Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs Zürich, 2014, S. 245-256.

NEITZEL, F.; WEISBRICH, S.; WU, C.-C. (2014): *Integration der Finite-Elemente-Methode in die Ausgleichungsrechnung zur Parameteridentifikation*. In: A. Wieser (Hrsg.), Ingenieurvermessung 14, Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs Zürich, 2014, S. 301-310.

BECKER, T.; WEISBRICH, S.; EUTENEUER, F.; WU, C.-C.; NEITZEL, F. (2014): *Neue Möglichkeiten in der Bauwerksüberwachung durch integrierte Analyse von Sensormessungen und 3D-Bauwerksmodell*. Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation e.V., Band 23, 2014, 10 Seiten, ISSN 0942-2870, <http://www.dgpf.de/neu/Proc2014/proceedings/papers/Beitrag254.pdf>

WUJANZ, D.; AVIAN, M.; KRUEGER, D.; NEITZEL, F. (2014): *Automatic registration of terrestrial laser scans for geological deformation monitoring*. In: Humair F., Matasci B., et al. (ed.), Vertical Geology, from remote sensing to 3D geological modelling. Proceedings of the first Vertical Geology Conference, 5 - 7 February 2014, University of Lausanne, Switzerland, 29 - 32.

BECKER, T.; WEISBRICH, S.; WU, C.-C.; NEITZEL, F. (2014): *Advances in structural monitoring by an integrated analysis of sensor measurements and 3D building model*. Proceedings of the 9th International 3DGeoInfo 2014, 11 - 13 November 2014, Dubai, United Arab Emirates

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Institut für Geodäsie und Geoinformation

Professur für Städtebau und Bodenordnung – Prof. Dr. Th. Kötter

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2014

T. KÖTTER (2014): *Kommunale Baulandmodelle – die Lösung für die aktuellen Wohnungsprobleme?* . fub H. 3/2014, S. 98-106

T. KÖTTER (2014): *Entwicklung findet im Inneren statt – brauchen wir neue bodenpolitische Instrumente?* fub, H. 5/2014, S. 208-211

T. KÖTTER, A. ASAZADEH, S. SIKDER, F. MAHMOUDI (2014): *Assessing Site Selection of New Towns Using TOPSIS Method under Entropy Logic: A Case study: New Towns of Tehran Metropolitan Region (TMR)*. Environmental Management and Sustainable Development, Vol. 3, No. 1, 124-137

T. KÖTTER, D. WEISS (2014): *Governanceansätze zur Anpassung und Stabilisierung von Einfamilienhausgebieten*. vhw Forum Wohnen und Stadtentwicklung, H. 4/2015, S. 197-202

T. KÖTTER, J. LANGER (2014): *Innenentwicklung der Dörfer in Brandenburg – komplexe Handlungsfelder und innovative Strategien*. fub H. 4/2014, S. 156-165

T. KÖTTER, S. KROPP (2014): *Methodische und planungsrechtliche Möglichkeiten der Standortsteuerung von Windkraftanlagen durch Bauleitpläne*. fub H. 1/2014, S. 12-19

T. KÖTTER, S. KROPP (2014): *Demografischer Wandel und Immobilienmarkt – ein Problemaufriss*. immobilien & bewerten, Heft 4/2014, S. 165-170

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2015

ASADZADEH, A.; T. KÖTTER, E. ZEBARDAST (2015): *An augmented approach for measurement of disaster resilience using connective factor analysis and analytic network process (F'ANP) model*. International Journal of Disaster Risk Reduction, 14 (2015) 504-518.

ASADZADEH, A., KÖTTER, T. (2015): *Towards urban sustainability via disaster resilience assessment: a new set of seismic resilience indicators*. Wessex Institute of Technology (WIT) Transactions on the Built Environment, Vol 168, p 963-974.

SIKDER, S.K., A. ASADZADEH, E. KUSSANNA, B. MALICK, T. KÖTTER (2015): *Stakeholders participation for climate resilience: A case of informal settlements regularization in Khulna City, Bangladesh.*, Journal of Urban and Regional Analysis, Vol 7(1), p 5-20A.

T. KÖTTER, F. FRIESECKE (2015): *Städtebauliche Entwicklungsmaßnahmen gemäß § 165 ff BauGB - ein Instrument der erfolgreichen Innenentwicklung in Städten und Gemeinden?* fub, H. 2/2015, S. 75-79 (Teil 1) und 3/2015, S. 111-115 (Teil 2)

T. KÖTTER, L. BEREND, A. DREES, S. KROPP, H.-J. LINKE, A. LORIG, F. REUTER, H.-P. STROTKAMP, K.-H. THIEMANN, W. VOSS, A. WEITKAMP (2015): *Land- und Immobilienmanagement – Begriffe, Handlungsfelder und Strategien*. zfv H. 3/2015, S. 136-146

Referierte Konferenzbeiträge - Erscheinungsjahr 2014

D. WEISS, T. KÖTTER (2014): *Städtebauliche Kalkulation mit Decision Support Infrastructure – das Beispiel der Analyse ökonomischer Wirkungen eines kommunalen Baulandmodells*. Proceedings REAL CORP 2014 Tagungsband 21-23 May 2014, Vienna, Austria. <http://www.corp.at>, ISBN: 978-3-9503110-6-8 (CD-ROM); ISBN: 978-3-9503110-7-5 (Print), Editors: Manfred SCHRENK, Vasily V. POPOVICH, Peter ZEILE, Pietro ELISEI <http://www.corp.at/arch>

T. KÖTTER (2014): *Land Management in the Context of Urban Regeneration*. International federation of Surveyors' (FIG), proceeding of FIG Working Week 2014: http://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2014/ppt/ts10g/TS10G_koetter_7393_ppt.pdf

Referierte Konferenzbeiträge - Erscheinungsjahr 2015

S.K. SIKDER, T. KÖTTER (2015): *Urban Planning in the Age of Urban Energy Transition - What is Going on in Mega-City Dha-ka, Bangladesh?* International federation of Surveyors' (FIG), proceeding of FIG Working Week 2015: https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2015/papers/ts01i/TS01i_koetter_7895.pdf

Buchbeitrag, Sammelband, Proceeding (referiert) - Erscheinungsjahr 2014

T. KÖTTER (2014): *Weiterentwicklung von Einfamilienhausgebieten*. Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen - Handlungsfelder und Strukturen, Strategien, Modelle und Instrumente

T. KÖTTER, F. FRIESECKE (2014): *Modelle und Strategien kommunaler Bodenpolitik*. Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen - Handlungsfelder und Strukturen, Strategien, Modelle und Instrumente

T. KÖTTER, E. DRIXLER, F. FRIESECKE, A. WEITKAMP, D. WEISS (2014): *Kommunale Bodenpolitik und Baulandmodelle – Strategien für bezahlbaren Wohnraum? Eine vergleichende Analyse in deutschen Städten*. Schriftenreihe des DVW (Hrsg.), Bd. 76/2014, Wissner-Verlag, Augsburg. ISBN: 978-3-89639-996-0; 144 S

T. KÖTTER, H. -J. LINKE (2014): *Städtebau und Stadtentwicklung*. Kummer/Kötter/Eichhorn (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen, Themenschwerpunkt 2015: Gesellschaftliche Verankerung und institutionelles Gefüge, Aufgabenfelder und Wirkungsbereiche, Technische Netzwerke und Transfer, Forschung und Le

- T. KÖTTER, J. THOMAS, J. FEHRES, W. VOSS (2014): *Entwicklung ländlicher Räume*. Kummer/Kötter/Eichhorn (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen, Themenschwerpunkt 2015: Gesellschaftliche Verankerung und institutionelles Gefüge, Aufgabenfelder und Wirkungsbereiche, Technische Netzwerke und Transfer, Forschung und L
- T. KÖTTER (2014): *Risks and Opportunities of Urbanization and Megacities*. Wendy Slone (ed.): Megacities - The New Global Community. p. 1-9.

Professur für Geodäsie – Prof. D. H. Kuhlmann

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2014

- ARTZ T, SPRINGER A, NOTHNAGEL A (2014): *A complete VLBI delay model for deforming radio telescopes: the Effelsberg case*. J Geod (2014) 88(12):1145–1161, DOI 10.1007/s00190-014-0749-1
- DUPUIS J, KUHLMANN H (2014): *High-Precision Surface Inspection: Uncertainty Evaluation within an Accuracy Range of 15µm with Triangulation-based Laser Line Scanners*. Journal of Applied Geodesy. Band 8, Heft 2, Seiten 109–118, ISSN (Online) 1862-9024, ISSN (Print) 1862-9016, DOI: 10.1515/jag-2014-0001, May 2014
- DUPUIS J, PAULUS S, BEHMANN J, PLÜMER L, KUHLMANN H (2014): *A Multi-Resolution Approach for an Automated Fusion of Different Low-Cost 3D Sensors*. MDPI Sensors, 2014, 14(4), S. 7563-7579; doi:10.3390/s140407563
- ELING CH, HEINZ E, KUHLMANN H (2014): *Vergleich von GNSS-Höhenübertragung und Stromübergangsnivellement*. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (ZfV), Augsburg: Wißner, Heft 6/2014 S. 381-388 ISSN 1618-8950
- ELING CH, KLINGBEIL L, WIELAND M, KUHLMANN H (2014): *Direct Georeferencing of Micro Aerial Vehicles – System Design, System Calibration and First Evaluation Tests*. PFG: Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation - Journal for Photogrammetry, Remote Sensing and Geoinformation Science, 2014, 4, ISSN 1432-8364 pp. 227-237(11)
- HERZOG K, ROSCHER R, KICHERER A, LÄBE T, FÖRSTNER W, KUHLMANN H, TÖPFER R (2014): *Initial steps for high-throughput phenotyping in vineyards*. VITIS - Journal of Grapevine Research., January, 2014. Vol. 53(1), pp. 1-8. 2014
- HOLST CH, ARTZ T, KUHLMANN H (2014): *Biased and Unbiased Estimates Based on Laser Scans of Surfaces with Unknown Deformations*. Journal of Applied Geodesy, Band 8, Heft 3, Seiten 169–184, ISSN (Online) 1862-9024, ISSN (Print) 1862-9016, DOI: 10.1515/jag-2014-0006, October 2014
- HOLST CH, BURGHOF M, KUHLMANN H (2014): *Modeling the beam deflection of a gantry crane under load*. J. Surv. Eng. 140 (1), S. 52-59 (2014) doi.org/10.1061/(ASCE)SU.1943-5428.0000116
- HOLST CH, DUPUIS J, PAULUS S, KUHLMANN H (2014): *Flächenhafte Deformationsanalysen mit terrestrischen und Nahbereichslaserscannern – eine Gegenüberstellung anhand von Beispielen*. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (AVN) 121 (2014) 7 ISSN 0002-5968 S. 260-272
- HOLST CH, KUHLMANN H (2014): *Aiming at self-calibration of terrestrial laser scanners using only one single object and one single scan*. Journal of Applied Geodesy Band 8, Heft 4 (Nov 2014) S. 295-310 ISSN 1826-9016 (Print) e-ISSN 1862-9024, dx.doi.org/10.1515/jag
- KLINGBEIL L, ELING CH, ZIMMERMANN F, KUHLMANN H (2014): *Magnetic Field Sensor Calibration for Attitude Determination*. Journal of Applied Geodesy. Band 8, Heft 2, Seiten 97–108, ISSN (Online) 1862-9024, ISSN (Print) 1862-9016, DOI: 10.1515/jag-2014-0003
- KLINGBEIL L, KUHLMANN H (2014): *Sensoren für kinematische Anwendungen; Sensors for Kinematic Applications*. AVN: Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, 2014, 5 ISSN 0002-5968 S. 186-191
- KUHLMANN H, SCHWIEGER V, WIESER A, NIEMEIER W (2014): *Engineering Geodesy - Definition and Core Competencies*. Journal of Applied Geodesy Band 8, Heft 4 (Nov 2014) S. 327-333 ISSN 1826-9016 (Print) e-ISSN 1862-9024, dx.doi.org/10.1515/jag
- PAULUS S, BEHMANN J, MAHLEIN A-K, PLÜMER L, KUHLMANN H (2014): *Low-Cost 3D Systems: Suitable Tools for Plant Phenotyping*. Sensors 2014, 14(2) S. 3001-3018; doi:10.3390/s140203001
- PAULUS S, DUPUIS J, RIEDEL S, KUHLMANN H, (2014): *Automated Analysis of Barley Organs Using 3D Laser Scanning: An Approach for High Throughput Phenotyping*. Sensors 2014, 14(7), S. 12670-12686; doi:10.3390/s140712670
- PAULUS S, EICHERT TH, GOLDBACH H.E, KUHLMANN H (2014): *Limits of Active Laser Triangulation as an Instrument for High Precision Plant Imaging*. Sensors 2014, 14(2) S. 2489-2509; doi:10.3390/s140202489
- PAULUS S, SCHUMANN H, KUHLMANN H, LÉON J (2014): *High-precision laser scanning system for capturing 3D plant architecture and analysing growth of cereal plants*. Biosystems Engineering, Volume 121, May 2014, Pages 1–11, ISSN 1537-5110 dx.doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2014.01.010

ROMANOVAS M, TRAECHTLER M, KLINGBEIL L, MANOLI Y (2014): *On fractional models for human motion tracking*. Journal of Vibration and Control, May 2014 vol. 20 no. 7 S. 986-997 ISSN (print) 1077-5463 doi: 10.1177/1077546313479637

SCHOPP P, GRAF H, MAURER M, ROMANOVAS M, KLINGBEIL L, MANOLI Y (2014): *Observing Relative Motion With Three Accelerometer Triads*. Instrumentation and Measurement, IEEE Transactions on, vol.63, no.12, pp.3137,3151, Dec. 2014 doi: 10.1109/TIM.2014.2327472

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2015

BEHMANN J, MAHLEIN A.-K, PAULUS S, DUPUIS J, KUHLMANN H, OERKE E.-C, PLÜMER L (2015): *Generation and application of hyperspectral 3D plant models: methods and challenges*. Machine Vision and Applications pp 1-14 Special Issue Paper ISSN: 0932-8092 (Print) 1432-1769 (Online) Springer: Berlin Heidelberg, doi:10.1007/s00138-015-0716-8

DUPUIS J, PAULUS S, MAHLEIN A.-K, KUHLMANN H, EICHERT T (2015): *The Impact of different Leaf Surface Tissues on active 3D Laser Triangulation Measurements*. PFG: Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation Jahrgang 6 (2015), p. 437 - 447, doi:10.1127/pfg/2015/0280 ISSN 1432-8364

ELING CH, KLINGBEIL L, KUHLMANN H (2015): *Real-Time Single-Frequency GPS/MEMS-IMU Attitude Determination of Lightweight UAVs*. Sensors 2015, 15, 26212-26235 doi:10.3390/s151026212

ELING CH, KLINGBEIL L, WIELAND M, HESS C, KUHLMANN H (2015): *Development, Evaluation of a UAV based Mapping System for Remote Sensing and Surveying Applications*. International archives of photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences ISPRS. - [Wechselnde Verlagsorte], Sci., XL-1/W4, S. 233-239

FEY A, GORDON D, JACOBS C, MA C, GAUME R, ARIAS F, BIANCO G, BOBOLTZ D, BOECKMANN S, BOLOTIN S, CHARLOT P, COLLIOD A, ENGELHARDT G, GIPSON J, GONTIER AM, HEINKELMANN R, KURDUBOV S, LAMBERT S, LYTVYN S, MACMILLAN DS, MALKIN Z, NOTHNAGEL A, U.A. (2015): *The Second Realization of the International Celestial Reference Frame by Very Long Baseline Interferometry*. The Astronomical Journal, 150:58 (16pp), doi:10.1088/0004-6256/150/2/58

HEINZ E, ELING CH, WIELAND M, KLINGBEIL L, KUHLMANN H (2015): *Development, Calibration and Evaluation of a Portable and Direct Georeferenced Laser Scanning System for Kinematic 3D Mapping*. Journal of Applied Geodesy 9 (4), 227-243.

HOLST CH, NOTHNAGEL A, BLOME M, BECKER P, EICHBORN M, KUHLMANN H (2015): *Improved area-based deformation analysis of a radio telescope's main reflector based on terrestrial laser scanning*. Journal of Applied Geodesy, 9, 2015 (1), S. 1-14 ISSN 1862-9016 · e-ISSN 1862-9024

HOLST, CH, KUHLMANN, H (2015): *Detecting and analyzing fault edges in sampled ground movements*. Applied Geomatics 7 (2), S. 103-114, ISSN (Onlineausgabe):1866-928X, ISSN (Druckausgabe):1866-9298

BEHMANN J., MAHLEIN A.-K., PAULUS S., KUHLMANN H., OERKE E.-C, PLÜMER L. (2015): *Calibration of hyperspectral close-range pushbroom cameras for plant phenotyping*. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Volume 106, August 2015, Pages 172–182

KICHERER A, HERZOG K, PFLANZ M, WIELAND M, RÜGER PH, KECKE S, KUHLMANN H, TÖPFER R., (2015): *An Automated Field Phenotyping Pipeline for Application in Grapevine Research*. Sensors 2015, 15(3), 4823-4836; doi:10.3390/s150304823 (registering DOI)

LEEK J, ARTZ TH, NOTHNAGEL A, (2015): *Optimized scheduling of VLBI UT1 intensive sessions for twin telescopes employing impact factor analysis*. Journal of Geodesy (2015); 89(9) S. 911-924, DOI:10.1007/s00190-015-0823-3

WAHABZADA M., PAULUS S., KERSTING K., MAHLEIN A.-K. (2015): *Automated interpretation of 3D laserscanned point clouds for plant organ segmentation*. BMC Bioinformatics (DOI 10.1186/s12859-015-0665-2)

PARK JH, TRIPPE S, KRICHBAUM TP, KIM JY, KINO M, BERTARINI A, BREMER M, DE VICENTE P (2015): *No asymmetric outflows from Sagittarius A* during the pericenter passage of the gas cloud G2*. Astronomy&Astrophysics 576, L16 (2015) DOI: 10.1051/0004-6361/201525969

ROSE J C, PAULUS S, KUHLMANN H (2015): *Accuracy Analysis of a Multi-View Stereo Approach for Phenotyping of Tomato Plants at the Organ Level*. Sensors 2015, 15(5), 9651-9665; doi:10.3390/s150509651

SCHÜLER T, KRONSNABL G, CHRISTIAN PLÖTZ C, NEIDHARDT A, BERTARINI A, BERNHART S, LA PORTA L, HALSIG S, NOTHNAGEL A (2015): *Initial Results Obtained with the First TWIN VLBI Radio Telescope at the Geodetic Observatory Wettzell*. Sensors 2015, 15, 18767-18800; ISSN 1424-8220; doi:10.3390/s150818767

WAGNER J, ROY AL, KRICHBAUM TP, ALEF W, BANSOD A, BERTARINI A, GÜSTEN R, GRAHAM D, U.A. (2015): *First 230 GHz VLBI observation of blazar 3C 279 using the APEX Telescope*. Astronomy&Astrophysics 581, A32 (2015), DOI: 10.1051/0004-6361/201423613

Referierte Konferenzbeiträge - Erscheinungsjahr 2014

BEHMANN, J.; MAHLEIN, A.-A.; PAULUS, ST.; KUHLMANN, H.; OERKE, E.-C.; PLÜMER, L. (2014): *Generation and application of hyperspectral 3D plant models*. Workshop Computer Vision Problems in Plant Phenotyping (CVPPP) in conjunction with 13th European Conference on Computer Vision - ECCV 2014, Zürich

ELING, C.; KLINGBEIL, L.; KUHLMANN, H. (2014): *Development of an RTK-GPS System for Precise Real-time Positioning of Lightweight UAVs*. In: Wieser, A. (Hrsg.): Ingenieurvermessung 14, Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs, Zürich, 2014, S. 111-123, Wichmann Verlag, Berlin, 2014

HOLST, C.; KUHLMANN, H. (2014): *Impact of Spatial Point Distribution at Laser Scanning on the Approximation of Deformed Surfaces*. In: Wieser, A. (Hrsg.): Ingenieurvermessung 14, Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs, Zürich, 2014, S. 269-281, Wichmann Verlag, Berlin, 2014

KLINGBEIL L, NIEUWENHUISEN M, SCHNEIDER J, ELING C, DROESCHEL D, HOLZ D, LAEBE T, FOERSTNER W, BEHNKE S, KUHLMANN H (2014): *Towards autonomous navigation of an UAV-based mobile mapping system*. . Proceedings of the 4th International Conference on Machine Control and Guidance (MCG) 19th - 20th March 2014, S.136-147 Technische Universität Braunschweig, Germany Institut für mobile Maschinen und Nutzfahrzeuge

Referierte Konferenzbeiträge - Erscheinungsjahr 2015

BEHMANN J, MAHLEIN A-K, PAULUS ST, KUHLMANN H, OERKE E-C, PLÜMER L (2015): *Generation and Application of Hyperspectral 3D Plant Models*. Computer Vision - ECCV 2014 Workshops, Zürich, Switzerland, September 6-7 and 12, 2014, Proceedings, Part IV, pp 117-130 10.1007/978-3-319-16220-1_9

POLLINGER, F.; ASTRUA, M.; BAUCH, A.; BERGSTRAND, S.; GÖRRES, B.; JOKELA, J.; KALLIO, U.; KOIVULA, H.; KUHLMANN, H.; KUPKO, V.; MEINERS-HAGEN, K.; MERIMAA, M.; NIEMEIER, W.; NEYEZHMAKOV, P.; POUTANEN, M.; SARAIVA, F.; SCHÖN, S.; VAN DEN BERG, S.A. ET AL. (2015): *Metrology for long distance surveying – a joint attempt to improve traceability of long distance measurements*. IAG Symposia, Springer, Berlin, Heidelberg, DOI 10.1007/1345_2015_154

Buchbeitrag, Sammelband, Proceeding (referiert) - Erscheinungsjahr 2014

KLINGBEIL L, ROMANOVAS M (2014): *Hybride Verfahren zur Indoor-Lokalisierung*. Kolbe/Bill/Donaubauer (Hrsg.): Geoinformationssystem 2014, Beiträge zur 1. Münchner GI-Runde, S. 85-96, Wichmann Verlag, Berlin, ISBN 978-3-87907-537-9

SEITZ M, STEIGENBERGER P, ARTZ T (2014): *Consistent Adjustment of Combined Terrestrial and Celestial Reference Frames*. Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet; Proceedings of the IAG General Assembly, Melbourne, Australia, June 28 - July 2, 2011 Series: International Association of Geodesy Symposia, Vol. 139, Springer, Berlin, ISBN 978-3-642-37221-6

Buchbeitrag, Sammelband, Proceeding (referiert) - Erscheinungsjahr 2015

BASU S, DE WITT A, QUICK J, BERTARINI A, LEEUW L (2015): *Imaging and Study of VLBI Reference Frame Sources in the Southern Hemisphere*. Proc. of SAIP2014, SA Institute of Physics ISBN: 978-0-620-65391-6

KUHLMANN H, SCHWIEGER V (2015): *Ingenieurgeodäsie*. In: Kummer, K., Kötter, T., Eichhorn, A. (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015. Wichman Verlag, Berlin.

Professur für Astronomische, Physikalische und Mathematische Geodäsie – Prof. Dr. J. Kusche

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2014

ANDAM-AKORFUL, S.; FERREIRA, V.; AWANGE, J.; FOROOTAN, E.; HE, X. (2014): *Multi-model and Multi-sensor Estimation of Evapotranspiration over the Volta Basin, West Africa*. International Journal of Climatology, doi: 10.1002/joc.4198

ARTZ, T.; SPRINGER, A.; NOTHNAGEL, A. (2014): *A complete VLBI delay model for deforming radio telescopes: the Effelsberg case*. Journal of Geodesy, Volume 88 (12), Pages 1145 - 1161

AWANGE, J. L.; FOROOTAN, E.; KUHN, M.; KUSCHE, J.; HECK, B. (2014): *Water Storage Changes and Climate Variability within the Nile Basin between 2002 and 2011*. Advances in Water Resources, volume 73, pages 1 - 15

AWANGE, J.; MEKONNEN, G.; FOROOTAN, E.; WAKBULCHO, G.; ANYAH, R.; FERREIRA, V.; ALEMAYEHU, T. (2014): *Characterization of Ethiopian Mega Hydrogeological Regimes Using Remote Sensing Datasets and Models*. Advances in Water Resources, 74, Pages 64 - 78

BOERGENS, E.; RANGELOVA, E.; SIDERIS, M. G.; KUSCHE, J. (2014): *Assessment of the Capabilities of the Temporal and Spatiotemporal ICA Method for Geophysical Signal Separation in GRACE Data*. Journal of Geophysical Research - Solid Earth, Volume 119, Issue 5, Pages 4429 - 4447

- DOELL, P.; FRITSCH, M.; EICKER, A.; MUELLER-SCHMIED, H. (2014): *Seasonal Water Storage Variations as Impacted by Water Abstractions: Comparing the Output of a Global Hydrological Model with GRACE and GPS Observations*. *Surveys in Geophysics*, Volume 35, Issue 6, Pages 1311 - 1331
- DOELL, P.; MUELLER-SCHMIED, H.; SCHUH, C.; PORTMANN, F. T., EICKER, A. (2014): *Global-Scale Assessment of Groundwater Depletion and Related Groundwater Abstractions: Combining Hydrological Modeling with Information from well Observations and GRACE Satellites*. *Water Resources Research*, 50 (7), Pages 5698 - 5720
- EICKER, A.; SCHALL, J.; KUSCHE, J. (2014): *Regional Gravity Modelling from Spaceborne Data: Case Studies with GOCE*. *Geophysical Journal International*
- EICKER, A.; SCHUMACHER, M.; KUSCHE, J.; DOELL, P.; MUELLER-SCHMIED, H. (2014): *Calibration/ Data Assimilation Approach for Integrating GRACE Data into the WaterGAP Global Hydrology Model (WGHM) Using an Ensemble Kalman Filter: First Results*. *Surveys in Geophysics*, Volume 35, Issue 6, Pages 1285 - 1309
- ELSAKA, B. (2014): *Sub-monthly Gravity Field Recovery from Simulated Multi-GRACE Mission*. *Acta Geophysica* 62, Pages 241 - 258
- ELSAKA, B.; FOROOTAN, E.; ALOTHMANN, A. (2014): *Improving the Recovery of Monthly Regional Water Storage Using One Year Simulated Observations of Two Pairs of GRACE-type Satellite Gravimetry Constellation*. *Journal of Applied Geophysics* 109, Pages 195 - 209
- ELSAKA, B.; RAIMONDO, J.-C.; BRIEDEN, PH.; REUBELT, T.; KUSCHE, J.; FLECHTNER, F.; IRAN POUR, S.; SNEEUW, N.; MÜLLER, J. (2014): *Comparing seven candidate mission configurations for temporal gravity retrieval through full-scale numerical simulation*. *Journal of Geodesy*, 88, Pages 31 - 43
- FOROOTAN, E.; RIETBROEK, R.; KUSCHE, J.; SHARIFI, M. A.; AWANGE, J. L.; SCHMIDT, M.; OMONDI, P.; FAMIGLIETTI, J. (2014): *Separation of Large Scale Water Storage Patterns Over Iran Using GRACE, Altimetry and Hydrological Data*. *Remote Sensing of Environment*, Volume 140, Pages 580 - 595
- FOROOTAN, E.; DIDOVA, O.; SCHUMACHER, M.; KUSCHE, J.; ELSAKA, B. (2014): *Comparisons of Atmospheric Mass Variations Derived from ECMWF Reanalysis and Operational Fields, over 2003 - 2011*. *Journal of Geodesy*, Volume 88, Issue 5, Pages 503 - 5014
- FOROOTAN, E.; KUSCHE, J.; LOTH, I.; SCHUH, W.-D., EICKER, A.; AWANGE, J.; LONGUEVERGNE, L.; DIEKKRUEGER, B.; SCHMIDT, M.; SHUM, C. K. (2014): *Multivariate Prediction of Total Water Storage Anomalies Over West Africa from Multi-Satellite Data*. *Surveys in Geophysics*, 35 (4), Pages 913 - 940
- KHAKI, A.; FOROOTAN, E.; SHARIFI, M. A. (2014): *Waveform Retracking over the Caspian Sea*. *International Journal of Remote Sensing*, 35, Pages 6329 - 6356
- KUSCHE, J.; KLEMMANN, V.; SNEEUW, N. (2014): *Mass Distribution and Mass Transport in the Earth System: Recent Scientific Progress Due to Interdisciplinary Research*. *Surveys in Geophysics*, Volume 35, Issue 6, Pages 1243 - 1249
- OMONDI, P.; AWANGE, J.; FOROOTAN, E. ET AL. (2014): *Changes in Temperature and Precipitation Extremes Over the Greater Horn of Africa Region from 1961 to 2010*. *International Journal of Climatology*, doi: 10.1002/joc.3763
- REUDINK, R.; KLEES, R.; FRANCIS, O.; KUSCHE, J.; SCHLESINGER, R.; SHABANLOUI, A.; SNEEUW, N.; TIMMEN, L. (2014): *High Tilt Susceptibility of the Scintrex CG-5 Relative Gravimeters*. *Journal of Geodesy*, Volume 88, Issue 6, Pages 617 - 622
- RIETBROEK, R.; FRITSCH, M.; DAHLE, C.; BRUNNABEND, S.-E.; BEHNISCH, M.; KUSCHE, J.; FLECHTNER, F.; SCHROETER, J.; DIETRICH, R. (2014): *Can GPS-Derived Surface Loading Bridge a GRACE Mission Gap?* *Surveys in Geophysics*, Volume 35, Issue 6, pages 1267 - 1283
- SCHALL, J.; EICKER, A.; KUSCHE, J. (2014): *The ITG-Goce02 Gravity Field Model from GOCE Orbit and Gradiometer Data Based on the Short Arc Approach*. *Journal of Geodesy*, Volume 88, Issue 4, Pages 403 - 409
- SCHRAMA, E.; WOUTERS, B.; RIETBROEK, R. (2014): *A Mascon Approach to Assess Ice Sheet and Glacier Mass Balances and Their Uncertainties from Grace Data*. - *Solid Earth* doi: 10.1002/2013JB010923
- SPRINGER, A.; KUSCHE, J.; HARTUNG, K.; OHLWEIN, C.; LONGUEVERGNE, L. (2014): *New Estimates of Variations in Water Flux and Storage over Europe Based on Regional (Re) Analyses and Multisensor Observation*. *Journal of Hydro-meteorology*, Volume 15, Issue 6, pages 2397 - 2417

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2015

- AWANGE, J.; FERREIRA, V.G.; FOROOTAN, E.; KHANDU, ANDAM-AKORFUL, S.A.; AGUTU, N.O.; HE, X.F. (2015): *Uncertainties in remotely-sensed precipitation data over Africa*. *International Journal of Climatology*, doi:10.1002/joc.4346

- KHAKI, M., FOROOTAN, E., SHARIFI, M.A., AWANGE, J., KUHN, M. (2015): *Improved gravity anomaly fields from retracked multi-mission satellite radar altimetry observations over the Persian Gulf and the Caspian Sea*. Geophysical Journal International, 202, Pages 94-106
- KHANDU, AWANGE, J., FOROOTAN, E. (2015): *An evaluation of high-resolution gridded precipitation products over Bhutan (1998-2012)*. International Journal of Climatology, in-press, doi:10.1002/joc.4402
- AL-ZYUOD, S.; RUEHAAK, W.; FOROOTAN, E.; SASS, I. (2015): *Over exploitation of groundwater in the centre of Amman Zarqa Basin - Jordan: evaluation of well data and GRACE satellite observations*. Resources 2015, 4(4), pages 8/9-830
- B. UEBBING, J. KUSCHE, E. FOROOTAN (2015): *Waveform Retracking for Improving Level Estimations From TOPEX/Poseidon, Jason-1, and Jason-2 Altimetry Observations Over African Lakes*. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, vol.53, no.4, pp.2211,2224
- BRUNNABEND, SANDRA-ESTHER; SCHRÖTER, JENS; RIETBROEK, ROELOF; KUSCHE, JÜRGEN (2015): *Regional sea level change in response to ice mass loss in Greenland, the West Antarctic and Alaska*. Journal of Geophysical Research - Oceans, 120(11):7316-7328
- CUDENNEC, C., EICKER, A., PILON, P., STOFFEL, M., VIGLIONE, A., & XU, Z. (2015): *Preface: Extreme Hydrological Events*. Proc. IAHS, 369, 1-2
- DOBSLAW, H; BERGMANN-WOLF, I; DILL, R; FOROOTAN, E; KLEMMANN, V; KUSCHE, J; SASGEN, I (2015): *The updated ESA Earth System Model for future gravity mission simulation studies*. Journal of Geodesy, Vol. 89, Issue 5, Pages 505 - 513
- FAMIGLIETTI, J.S., A. CAZENAVE, A. EICKER, J.T. REAGER, M. RODELL, I. VELICOGNA (2015): *Satellites provide the big picture*. Science 349 (6249)
- PAIL, R., BINGHAM, R., BRAITENBERG, C., DOBSLAW, H., EICKER, A., GÜNTNER, A., HORWATH, M., IVINS, E., LONGUEVERGNE, L., PANET, I. & WOUTERS, B. (2015): *Science and User Needs for Observing Global Mass Transport to Understand Global Change and to Benefit Society*. Surveys in Geophysics, 36(6), 743-772
- R. ROSCHER, B. UEBBING, J. KUSCHE (2015): *Spatio-temporal altimeter waveform retracking via sparse representation and conditional random fields*. IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), July, 2015., pp. 1234-1237

Professur Städtebau und Bodenordnung – Prof. Dr. Lautenbach

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2014

- A. GRÊT-REGAMEY, S.-E. RABE, R. CRESPO, S. LAUTENBACH, A. RYFFEL, B. SCHLUP (2014): *On the importance of non-linear relationships between landscape patterns and the sustainable provision of ecosystem services*. Landscape Ecology
- S. LAUTENBACH, M. VOLK, M. STRAUCH, G. WHITTAKER, R. SEPPELT (2014): *Management support by optimization-based trade-off analysis – the example of biodiesel crop production*. Geo-Öko 35 (1-2), 39-77
- SCHULP, C.J.E. LAUTENBACH, S. VERBURG, P.H. (2014): *Quantifying and mapping ecosystem services: Demand and supply of pollination in the European Union*. Ecological Indicators, 36, 131-141

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2015

- O. GRUEBNER, S. LAUTENBACH, MMH KHAN, S. KIPRUTO, M. EPPRECHT, S. GALEA (2015): *Place of residence moderates the risk of infant death in Kenya: Evidence from the most recent census 2009*. PLoS One 10 (10), e0139545

Buchbeitrag, Sammelband, Proceeding (referiert) - Erscheinungsjahr 2015

- O. GRUEBNER, MMH KHAN, S. LAUTENBACH, D. MÜLLER, A. KRÄMER, T. LAKES, P. HOSTERT (2015): *The spatial epidemiology of mental well-being in Dhaka's slums*. Pavlos Kanaroglou, Eric Delmelle, Debarchana Ghosh, Antonio Paez: Spatial Analysis in Health Geography, Ashgate
- S. KOFALK, M. EVERS, J.-L. DE KOK, M. GROSSMANN, S. LAUTENBACH (2015): *Entscheidungsunterstützungssysteme für das integrierte Flussgebietsmanagement*. Mariele Evers/Sebastian Kofalk/Michael Weber (Hrsg.): Management und Renaturierung von Auen im Elbeinzugsgebiet, Weißensee Verlag, Berlin.

Professur Geoinformation – Prof. Dr. L. Plümer

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2014

BEHMANN J., MAHLEIN A.-K., RUMPF, TILL, RÖMER, CHRISTOPH, PLÜMER, LUTZ (2014): *A review of advanced machine learning methods for the detection of biotic stress in precision crop protection*. Precision Agriculture, 2014, S. 1385-2256

BEHMANN, JAN, STEINRÜCKEN, JÖRG, PLÜMER, LUTZ (2014): *Detection of early plant stress responses in hyperspectral images*. ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing, 2014, Heft 93, S. 98-111

DUPUIS, JAN, PAULUS, STEFAN, BEHMANN, JAN, PLÜMER, LUTZ, KUHLMANN, HEINER (2014): *A Multi-Resolution Approach for an Automated Fusion of Different Low-Cost 3D Sensors*. Sensors, 14. Jg. 2014, Heft 4, S. 7563-7579

GRÖGER, GERHARD / PLÜMER, LUTZ (2014): *Das Gebäudemodell der Initiative INSPIRE*. zfv - Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement, 139. Jg. 2014, Heft 2, S. 90-102

PAULUS STEFAN / BEHMANN JAN / MAHLEIN ANNE-KATRIN / PLÜMER LUTZ / KUHLMANN HEINER (2014): *Low-Cost 3D Systems: Suitable Tools for Plant Phenotyping*. Sensors, 14. Jg. 2014, Heft 2, S. 3001-3018

RÖMER CHRISTOPH / RODIONOV ANDREI / BEHMANN JAN / PÄTZOLD STEFAN / WELP GERHARD / PLÜMER LUTZ (2014): *Quantifying moisture and roughness with Support Vector Machines improves spectroscopic soil organic carbon prediction*. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, Band 177, Heft 6, S. 845-847, 2014

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2015

BEHMANN JAN / MAHLEIN ANNE-KATRIN / PAULUS STEFAN / DUPUIS JAN / KUHLMANN HEINER / OERKE ERICH-CHRISTIAN / PLÜMER LUTZ (2015): *Generation and application of hyperspectral 3D plant models: methods and challenges*. Machine Vision and Applications, 2015, S. 1-14

BEHMANN JAN / MAHLEIN ANNE-KATRIN / PAULUS STEFAN / KUHLMANN HEINER / OERKE ERICH-CHRISTIAN / PLÜMER LUTZ (2015): *Calibration of hyperspectral close-range pushbroom cameras for plant phenotyping*. ISPRS Journal of Photogrammetry & Remote Sensing, 2015, Heft 106, S. 172-182

BEHMANN JAN / MAHLEIN ANNE-KATRIN / RUMPF TILL / RÖMER CHRISTOPH / PLÜMER LUTZ (2015): *A review of advanced machine learning methods for the detection of biotic stress in precision crop protection*. Precision Agriculture, 16. Jg. 2015, Heft 3, S. 239-260

LOCH-DEHBI SANDRA / PLÜMER LUTZ (2015): *Predicting building façade structures with multilinear Gaussian graphical models based on few observations*. Computer, Environment and Urban Systems, 2015, Heft 54, S. 68-81.

Referierte Konferenzbeiträge - Erscheinungsjahr 2014

BEHMANN JAN / HENDRIKSEN KATHRIN / MÜLLER UTE / WALZOG SEBASTIAN / BÜSCHER WOLFGANG / PLÜMER LUTZ (2014): *Recognition of Activity States in Dairy Cows with SVMs and Graphical Models*. Clasen, M. / Hamer, M. / Lehnert, S. / Petersen, B. / Theuvsen, B. (Hg.): Referate der 34. GIL-Jahrestagung (IT-Standards in der Agrar- und Ernährungswirtschaft). Bonn 2014, S. 220-224

BEHMANN JAN / SCHMITTER PETER / STEINRÜCKEN JÖRG / PLÜMER LUTZ (2014): *Ordinal classification for efficient plant stress prediction in hyperspectral data*. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., 2014, Heft XL-7, Proc. Mid-term Symposium of ISPRS Technical Commission VII, 1. 10. 2014, Istanbul, Turkey, S. 29-36

GRÖGER GERHARD / PLÜMER LUTZ (2014): *The interoperable Building Model of the European Union*. Abdul Rahman, A. / Boguslawski, P. / Anton, F. / Said, M.N. / Omar, K.M. (Hg.): Geoinformation for Informed Decisions, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography 7418, Proc. Int. Symp. and Exhibition on Geoinformation 2013, Kuala Lumpur, Malaysia, 24

LÖWNER MARC-OLIVER / BENNER JOACHIM / GRÖGER GERHARD (2014): *Aktuelle Trends in der Entwicklung von CityGML3.0*. Seyfert, E. / Gülch, Eberhard / Heipke, Christian / Schiewe, Jochen / Sester, Monika (Hg.): Geoinformationen öffnen das Tor zur Welt, 34. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF, 26.-28.03.2014

Referierte Konferenzbeiträge - Erscheinungsjahr 2015

BEHMANN JAN / SCHMITTER PETER / STEINRÜCKEN JÖRG / BALLVORA AGIM / MAHLEIN, ANNE-KATRIN / PLÜMER, LUTZ (2015): *Detektion von Pflanzenstress in hyperspektralen Bildern im Nahbereich*. Kersten, T. P. (Hg.): Bridging Scales - Skalenübergreifende Nah- und Fernerkundungsmethoden, 35. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF. Köln 2015, S. 216-225

SCHMITTER, PETER / BEHMANN, JAN / STEINRÜCKEN, JÖRG / MAHLEIN, ANNE-KATRIN / OERKE, ERICH-CHRISTIAN / PLÜMER, LUTZ (2015): *Aktives Lernen zur Detektion von Pflanzenkrankheiten in hyperspektralen Bildern*. Kersten, T. P. (Hg.): Bridging Scales -Skalenübergreifende Nah- und Fernerkundungsmethoden, 35. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF. Köln 2015, S. 398-406.

BEHMANN JAN / MAHLEIN ANNE-KATRIN / PAULUS STEFAN / KUHLMANN HEINER / OERKE ERICH-CHRISTIAN / PLÜMER LUTZ (2015): *Generation and Application of Hyperspectral 3D Plant Models*. Agapito, Lourdes (Hg.): Computer Vision - ECCV 2014 Workshops - Lecture Notes in Computer Science, Volume 8928. 2015, S. 117-130

Juniorprofessur Fernerkundung – Prof. Dr.-Ing. Roscher

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2014

K. HERZOG, R. ROSCHER, M. WIELAND, A. KICHERER, T. LÄBE, W. FÖRSTNER, H. KUHLMANN, R. TÖPFER (2014): *Initial steps for high-throughput phenotyping in vineyards*. VITIS-Journal of Grapevine Research

R. ROSCHER, K. HERZOG, A. KUNKEL, A. KICHERER, R. TÖPFER, W. FÖRSTNER (2014): *Automated image analysis framework for high-throughput determination of grapevine berry sizes using conditional random fields*. Computers and Electronics in Agriculture

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2015

B. MACK, R. ROSCHER, B. WASKE (2015): *Can I Trust My One-Class Classification?* Remote Sensing

RIBANA ROSCHER, BJÖRN WASKE (2015): *Shapelet-Based Sparse Representation for Landcover Classification of Hyperspectral Images*. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing

Referierte Konferenzbeiträge - Erscheinungsjahr 2014

A. KICHERER, R. ROSCHER, K. HERZOG, W. FÖRSTNER, R. TÖPFER (2014): *Image based Evaluation for the Detection of Cluster Parameters in Grapevine*. International Conference on Grapevine Breeding and Genetics

R. ROSCHER, B. WASKE (2014): *Superpixel-based classification of hyperspectral data using sparse representation and conditional random fields*. IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium

Referierte Konferenzbeiträge - Erscheinungsjahr 2015

R. ROSCHER, B. UEBBING, J. KUSCHE (2015): *Spatio-temporal altimeter waveform retracking via sparse representation and conditional random fields*. IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium

R. ROSCHER, C. RÖMER, B. WASKE, L. PLÜMER (2015): *Landcover Classification with Self-taught Learning on Archetypal Dictionaries*. IEEE International Geoscience and Remote Sensing Symposium

Professur Theoretische Geodäsie – Prof. Dr. W.D. Schuh

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2014

BECKER, S.; BROCKMANN, J. M.; SCHUH, W.-D. (2014): *Mean dynamic topography estimates purely based on GOCE gravity field models and altimetry*. Geophysical Research Letters 41, Nr. 6, Seite 2063 - 2069

BECKER, S.; LOSCH, M.; BROCKMANN, J. M.; FREIWALD, G.; SCHUH, W.-D. (2014): *A tailored computation of the mean dynamic topography for a consistent integration into ocean circulation models*. Surveys in Geophysics 35, Nr. 6, Seite 1507 - 1525

BROCKMANN, J. M.; ROESE-KOERNER, L.; SCHUH, W.-D. (2014): *A concept for the estimation of high-degree gravity field models in a high performance computing environment*. Studia Geophysica et Geodaetica 58, Nr. 4, Seite 571 - 594

BROCKMANN, J. M.; ZEHENTNER, N.; HÖCK, E.; PAIL, R.; LOTH, I.; MAYER-GÜRR, T.; SCHUH, W.-D. (2014): *An Independent Geoid with Centimeter Accuracy Purely Based on the GOCE Mission*. Geophysical Research Letters 41, Nr. 22, Seite 8089 - 8099

FOROOTAN, E.; KUSCHE, J.; LOTH, I.; SCHUH, W.-D.; EICKER, A.; AWANGE, J.; LONGUEVERGNE, L.; DIEKKRÜGER, B.; SCHMIDT, M.; SHUM, C. K. (2014): *Multivariate prediction of total water storage changes over West Africa from multi-satellite data*. Surveys in Geophysics 35, Seite 913 - 940

KOCH, K. R. (2014): *Outlier detection for the nonlinear Gauss Helmert model with variance components by the expectation maximization algorithm*. Journal of Applied Geodesy 8, Nr. 3, Seite 185 - 194

KOCH, K. R. (2014): *Robust estimations for the nonlinear Gauss Helmert model by the expectation maximization algorithm*. Journal of Geodesy 88, Seite 263 - 271

ROESE-KOERNER, L.; SCHUH, W.-D. (2014): *Convex Optimization under inequality constraints in rank deficient systems*. Journal of Geodesy, Volume 88, Issue 5, Pages 415 - 426

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2015

K. R. KOCH (2015): *Prediction of missing measurements for laser scanners*. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, Vol. 122, Pages 140 - 144

K. R. KOCH (2015): *Minimal detectable outliers as measures of reliability*. Journal of Geodesy, Vol. 89, Issue 5, Pages 483 - 490

KOCH, K. R.; KARGOLL, B. (2015): *Outlier detection by the EM algorithm for laser scanning in rectangular and polar coordinate systems*. Journals of Applied Geodesy, Vol. 9, Pages 162 - 173

BROCKMANN, J.M.; ROESE-KOERNER, L.; SCHUH, W.-D. (2014): *Use of High Performance Computing for the Rigorous Estimation of Very High Degree Spherical Harmonic Gravity Field Models*. IAG Symposia Bd. 141, Springer, Seite 27 - 33

KRASBUTTER, I., BROCKMANN, J.-M.; KARGOLL, B.; SCHUH, W.-D. (2014): *Adjustment of digital filters for decorrelation of GOCE SGG data*. Geotechnologien Science Report No. 20 (Advanced Technologies in Earth Sciences), Kap. 14, S. 109-114

PAIL, R.; ALBERTELLA, A.; RIESER, D.; BROCKMANN, J. M.; SCHUH, W.-D.; SAVCENKO, R. (2014): *Satellite Gravity Models in Their Use for Estimating Mean Ocean Circulation*. Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet, Springer, Bd. 139, Seite 275 - 281

SCHUH, W.-D.; MÜLLER, S.; BROCKMANN, J. M. (2014): *Completion of band-limited data sets on the sphere*. IAG Symposia Bd. 140, Springer, Seite 171 - 178

Buchbeitrag, Sammelband, Proceeding (referiert) - Erscheinungsjahr 2015

HALSIG, S.; ROESE-KOERNER, L.; ARTZ, T.; NOTHNAGEL, A.; SCHUH, W.-D. (2015): *Improved Parameter Estimation of Zenith Wet Delay Using an Inequality Constrained Least Squares Method*. IAG Symposia Band 143, International Association of Geodesy Symposia. Springer

KRASBUTTER, I.; KARGOLL, B.; SCHUH, W.-D. (2015): *Magic Square of Real Spectral and Time Series Analysis with an Application to Moving Average Processes*. IAG Symposia Bd. 140, Springer, Seite 19 - 14

ROESE-KOERNER, L.; DEVARAJU, B.; SCHUH, W.-D.; SNEEUW, N. (2015): *Describing the Quality of Inequality Constrained Estimates*. IAG Symposia Bd. 140, Springer, Seite 15 - 20

SCHUH, W.-D.; MÜLLER, S.; BROCKMANN, J. M. (2015): *Completion of band-limited data sets on the sphere*. IAG Symposia Bd. 140, Springer, Seite 171 - 178

Professur Photogrammetrie – Prof. Dr. C. Stachniss

Publikationen in referierten Zeitschriften - Erscheinungsjahr 2014

BARBARA FRANK, CYRILL STACHNISS, RÜDIGER SCHMEDDING, MATTHIAS TESCHNER, WOLFRAM BURGARD (2014): *Learning object deformation models for robot motion planning*. Robotics and Autonomous Systems, Vol.62, Issue 8, pp. 1153-1174

CYRILL STACHNISS, WOLFRAM BURGARD (2014): *Particle Filters for Robot Navigation*. Foundations and Trends in Robotics Vol 3, pp.211-282

KATJA HERZOG; RIBANA ROSCHER; MARKUS WIELAND; ANNA KICHERER; THOMAS LÄBE; WOLFGANG FÖRSTNER; HEINER KUHLMANN, REINHARD TÖPFER (2014): *Initial steps for high-throughput phenotyping in vineyards*. VITIS - Journal of Grapevine Research, Vol 53, pp.1-8

PRATIK AGARWAL, WOLFRAM BURGARD, CYRILL STACHNISS (2014): *A Survey of Geodetic Approaches to Mapping and the Relationship to Graph-Based SLAM*. IEEE Robotics and Automation Magazine, Vol 21, Issue 3, pp. 63-80

RAINER KÜMMERLE, MICHAEL RUHNKE, BASTIAN STEDER, CYRILL STACHNISS, WOLFRAM BURGARD (2014): *Autonomous Robot Navigation in Highly Populated Pedestrian Zones*. Journal of Field Robotics, published online: 8 SEP 2014

Referierte Konferenzbeiträge - Erscheinungsjahr 2014

LASSE KLINGBEIL, MATTHIAS NIEUWENHUISEN, JOHANNES SCHNEIDER, CHRISTIAN ELING, DAVID DROESCHEL, DIRK HOLZ, THOMAS LÄBE, WOLFGANG FÖRSTNER, SVEN BEHNKE, HEINER KUHLMANN (2014): *Towards Autonomous Navigation of an UAV-based Mobile Mapping System*. 4th International Conference on Machine Control & Guidance pp.136-147

Buchbeitrag, Sammelband, Proceeding (referiert) - Erscheinungsjahr 2014

FABRIZIO NENCI, LUCIANO SPINELLO, CYRILL STACHNISS (2014): *Effective Compression of Range Data Streams for Remote Robot Operations using H.264*. In Proc. of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)

JOHANNES SCHNEIDER; THOMAS LÄBE; WOLFGANG FÖRSTNER (2014): *Real-Time Bundle Adjustment with an Omnidirectional Multi-Camera System and GPS*. Proceedings of the 4th International Conference on Machine Control & Guidance., pp. 98-103

MLADEN MAZURAN, GIAN DIEGO TIPALDI, LUCIANO SPINELLO, WOLFRAM BURGARD, CYRILL STACHNISS (2014): *A Statistical Measure for Map Consistency in SLAM*. Proc. of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Hong Kong

NICHOLA ABDO, LUCIANO SPINELLO, WOLFRAM BURGARD, CYRILL STACHNISS (2014): *Inferring What to Imitate in Manipulation Actions by Using a Recommender System*. Proc. of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Hong Kong

OLGA VYSOTSKA, BARBARA FRANK, ISTVAN ULBERT, OLIVER PAUL, PATRICK RUTHER, CYRILL STACHNISS, WOLFRAM BURGARD (2014): *Automatic Channel Selection and Neural Signal Estimation across Channels of Neural Probes*. Proc. of the IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)

PRATIK AGARWAL, GIORGIO GRISETTI, GIAN DIEGO TIPALDI, LUCIANO SPINELLO, WOLFRAM BURGARD, CYRILL STACHNISS (2014): *Experimental Analysis of Dynamic Covariance Scaling for Robust Map Optimization Under Bad Initial Estimates*. Proc. of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Hong Kong

PRATIK AGARWAL, WOLFRAM BURGARD, CYRILL STACHNISS (2014): *Helmert's and Bowie's Geodetic Mapping Methods and Their Relation to Graph-Based SLAM*. Proc. of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Hong Kong

SEIGO ITO, FELIX ENDRES, MARKUS KUDERER, GIAN DIEGO TIPALDI, CYRILL STACHNISS, WOLFRAM BURGARD (2014): *W-RGB-D: Floor-Plan-Based Indoor Global Localization Using a Depth Camera and WiFi*. Proc. of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Hong Kong

STEFAN OSSWALD, HENRIK KRETZSCHMAR, WOLFRAM BURGARD, CYRILL STACHNISS (2014): *Learning to Give Route Directions from Human Demonstrations*. Proc. of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), Hong Kong

TAYYAB NASEER, LUCIANO SPINELLO, WOLFRAM BURGARD, CYRILL STACHNISS (2014): *Robust Visual Robot Localization Across Seasons using Network Flows*. Proc. of the Conference on the Association for the Advancement of Artificial Intelligence (AAAI) Quebec, Canada

ZIPARO, V.A., CASTELLI, G., VAN GOOL, L., GRISETTI, G., LEIBE, B., PROESMANS, M., STACHNISS, C., (2014): *The ROVINA Project*. Robots for Exploration, Digital Preservation and Visualization of Archeological sites. Proceedings of the 18th ICOMOS General Assembly and Scientific Symposium "Heritage and Landscape as Human Values"

Buchbeitrag, Sammelband, Proceeding (referiert) - Erscheinungsjahr 2015

DANIEL PEREA STRÖM, FABRIZIO NENCI, CYRILL STACHNISS (2015): *Predictive Exploration Considering Previously Mapped Environments*. Proceedings of the IEEE Int. Conference on Robotics and Automation (ICRA), pp. 2761-2766

IGOR BOGOSLAVSKIY, LUCIANO SPINELLO, WOLFRAM BURGARD, CYRILL STACHNISS (2015): *Where to Park? Minimizing the Expected Time to Find a Parking Space*. Proceedings of the IEEE Int. Conference on Robotics and Automation (ICRA), pp.2147-2152

NICHOLA ABDO, CYRILL STACHNISS, LUCIANO SPINELLO, WOLFRAM BURGARD (2015): *Robot, Organize my Shelves! Tidying up Objects by Predicting User Preferences*. Proceedings of the IEEE Int. Conference on Robotics and Automation (ICRA) pp.1557-1564

OLGA VYSOTSKA, CYRILL STACHNISS (2015): *Lazy Sequences Matching Under Substantial Appearance Changes*. Workshop on Visual Place Recognition in Changing Environments at the IEEE Int. Conference on Robotics and Automation (ICRA)

OLGA VYSOTSKA, TAYYEB NASEER, LUCIANO SPINELLO, WOLFRAM BURGARD, CYRILL STACHNISS (2015): *Efficient and Effective Matching of Image Sequences Under Substantial Appearance Changes Exploiting GPS Prior*. Proceedings of the IEEE Int. Conference on Robotics and Automation (ICRA), pp.2774-2779

TU Darmstadt

Institut für Geodäsie, FG Fernerkundung und Bildanalyse

SCHACK, L.; SOERGEL, U. (2014) "Exploiting Regular Patterns to Group Persistent Scatterers in Urban Areas." In: IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Vol. 7, No. 10, pp. 4177-4183. DOI: 10.1109/JSTARS.2014.2322394.

WEGNER J D, ZIEHN J R, SOERGEL U (2014), "Combining High-resolution Optical, Insar Features for Height Estimation of Buildings with Flat Roofs" Ieee Transactions of Geoscience and Remote Sensing, Vol. 52, No. 9, Pp. 5840 - 5854. Doi: 10.1109/TGRS.2013.2293513.

SCHMIDT A, NIEMEYER J, ROTTENSTEINER F, SOERGEL, U. (2014), "Contextual Classification of Full Waveform Lidar Data in the Wadden Sea." Ieee Geoscience and Remote Sensing Letters, Vol. 11, No. 9, Pp. 1614 - 1618. Doi: 10.1109/LGRS.2014.2302317.

NIEMEYER J, ROTTENSTEINER F, SOERGEL U (2014), "Contextual Classification of Lidar Data and Building Object Detection in Urban Areas." In: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 87, pp. 152-165.

KENDUIYWO B, BARGIEL D, SOERGEL U (2015), "Spatial-temporal Conditional Random Fields Crop Classification from Terrasar-x Images." In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences II-3/W4, pp. 79-86, doi:10.5194/isprsannals-II-3-W4-79-2015.

SCHACK L, SOERGEL U (2015), "Matching Persistent Scatterers to Optical Oblique Images." in Ieee Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (Cvprw), Pp. 52-60.

SCHACK L, SOERGEL U, HEIPKE C (2015), "Persistent Scatterer Aided Facade Lattice Extraction in Single Airborne Optical Images." In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences II-3/W4, 197-204.

Institut für Geodäsie / FG Landmanagement

DIECKMANN, S. (2014): Das Planungs- und Genehmigungssystem in China. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 6, S. 255-261

DIECKMANN, S.; HUH, M.; LINKE, H. J.; RONCZKA, M.; STANKIEWICZ, CH. J. (2015): Entwicklung von Städtebau, Bodenordnung und Immobilienwertermittlung seit 1989. In: Allgemeine Vermessungsnachrichten 122, Heft 2, S. 47-60.

DIEDERICHSEN, L.; JÄGER, M.; LINKE, H. J.; MÜLLER, TH.; NINTZEL, B.; TROLLMANN, R.; WITTIG, J.; DELL, A. (2015): Innenentwicklung 2.0, Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 77, Heft 3, S. 97-110

HOFMANN, M.; MÜLLER, N. D.; STANKIEWICZ, CH. J.; PFNÜR, A.; LINKE, H. J. (2015): The effects of knowledge orders on climate change policy in urban land management and real estate management: a case study of three German cities. In: Urban Research & Practice 8 (3): S. 336-353.

KÖTTER, T.; LINKE, H. J. (2014): Aufgaben in Städtebau und Stadtentwicklung. In: Kummer/Frankenberger/Kötter (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015, ISBN 978-3-87907-547-8, Wichmann Verlag Berlin-Offenbach, S. 667-728

KÖTTER, T.; BERENDT, L.; DREES, A.; KROPP, S.; LINKE, H. J.; LORIG, A.; REUTER, F.; THIEMANN, K.-H.; VOß, W.; WEITKAMP, A. (2015): Land- und Immobilienmanagement – Begriffe, Handlungsfelder und Strategien. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 3/2015, S. 136-146

LINKE, H. J. (2014a): Besonderheiten der Wertermittlung in der Unternehmensflurbereinigung. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 139, Heft 1/2014, S. 8 – 14

LINKE, H. J. (2014b): Vorgaben, Instrumente und Methoden im Überblick, in: Verspielen wir Grund und Boden? - Bestands- und Flächenentwicklung im Praxistest, Materialiensammlung Heft Nr. 46, Lehrstuhl für Bodenordnung und Landentwicklung der Technischen Universität München, S. 91-97

LINKE, H. J.; CHRIST, B. (2014): Windenergieanlagen in der Raumordnung – landes- und regionalplanerische Ansätze. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 1, S. 1-6

- LINKE, H. J.; RÖDER-SORGE, M. (2014): Einflussfaktoren des Immobilienmarktes für Ein- und Zweifamilienhäuser in Deutschland. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 5, S. 237-240
- LINKE, H. J.; SCHNITZER, B.; WAGNER, M. (2014): Ein Ver- und Entsorgungssystem für China. In: gis.Business, 2014 (1) ISSN 1869-9286; <https://www.wichmann-verlag.de/gis-fachzeitschriften/artikelarchiv/2014/344-gis-business-ausgabe-01-2014/24671-ein-ver-und-entsorgungssystem-fuer-china.html>
- LINKE, H. J. (2015): Städtebauliche Bodenordnung - Beitrag zu einer flächeneffizienten und ressourcenschonenden Raum- und Siedlungsstruktur. In: Freeden, W.; Rummel, R. (Hrsg.): Handbuch Geodäsie, Band „Städtebau, Bodenordnung und Landmanagement“, Springer Verlag Wiesbaden, 26 S. (zur Veröffentlichung angenommen)
- LINKE, H. J., HICKEL, CH. (2015): Geoinformationssysteme für raumbezogene Umweltanalysen. In: Kaltschmitt/ Schebek (Hrsg.): Umweltbewertung für Ingenieure – Methoden und Verfahren, ISBN 978-3-642-36988-9, Springer Vieweg Berlin Heidelberg S. 63-77
- LINKE, H. J.; NGUYEN N. H. (2015): Eigentum an Grund und Boden – Grundlage einer nachhaltigen räumlichen Entwicklung. In: Freeden, W.; Rummel, R. (Hrsg.): Handbuch Geodäsie, Band „Städtebau, Bodenordnung und Landmanagement“, Springer Verlag Wiesbaden, 29 S. (zur Veröffentlichung angenommen)
- LINKE, H. J.; SCHRIEVER, H. (2015): Neukommentierung der §§ 187–188 BauGB. In: Brügelmann, Baugesetzbuch-Kommentar 95. Lfg. September 2015, Kohlhammer Verlag, Stuttgart, 38 S.
- MIEKLEY, B.; SCHEBEK, L.; SCHNITZER, B.; LINKE, H. J.; WÖLTJEN, J.; MOTZKO, C. (2014): Ermittlung der Rückgewinnungspotenziale von metallischen Rohstoffen aus dem Nichtwohngebäudebestand. In: DGAW (Hrsg.) Tagungsband 4. Wissenschaftskongress Abfall- und Ressourcenwirtschaft pp. 189-192.
- RÖDER-SORGE, M.; LINKE, H. J. (2014): Entscheidungskriterien der Käufer von Ein- und Zweifamilienhäusern im ländlichen Raum Hessens. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 4, S. 177-183
- RÖDER-SORGE, M.; LINKE, H. J. (2015): Wertermittlungsverfahren bei Ein- und Zweifamilienhäusern. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 77, Heft 1, S. 15-20
- SCHNITZER, B.; KÖHLER, S. T. (2014): Urban Mining Cadastre - a Geospatial data challenge. In: Proceedings of FIG XXV Congress 2014 in Kuala Lumpur, 2014 ISSN 2308-3441; Online-Edition: http://www.fig.net/pub/fig2014/papers/ts09h/TS09H_schnitzer...
- SCHNITZER, B.; KÖHLER, S. T. (2015): Regionale Ressourcenkataster - Urban Mining und Geodateninfrastrukturen. In: STROBL, J.; BLASCHKE, TH. (EDS.): AGIT 2015: Journal für Angewandte Geoinformatik. 27. Wichmann, Berlin ISBN 3879075573
- STANKIEWICZ, CH.; LINKE, H. J. (2015): Baulandentwicklungsmodelle im Kontext der Herausforderungen des Klimawandels. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 77, Heft 6, S. 251-257.

Institut für Geodäsie, FG Physikalische Geodäsie und Satellitengeodäsie, Prof. M. Becker

- BECKER, D.; BECKER, M.; LEINEN, S. & ZHAO, Y.: Estimability in Strapdown Airborne Vector Gravimetry, IAG Symposia - The 3rd International Gravity Field Service (IGFS) General Assembly, 2014, **2015**, International Association of Geodesy Symposia, ISSN 0939-9585, Springer Berlin Heidelberg, 1-5. doi: 10.1007/1345_2015_209.
- BECKER, D.; NIELSEN, J. E.; AYRES-SAMPAIO, D.; FORSBERG, R.; BECKER, M. & BASTOS, L. Drift reduction in strapdown airborne gravimetry using a simple thermal correction *Journal of Geodesy*, **2015**, 89, 1133-1144.
- Fenoglio-Marc, L.; Dinardo, S.; Scharroo, R.; Roland, A.; Dutour, M.; Lucas, B.; Becker M. and Benveniste, J. & Weiss, R.: The German Bight: a validation of CryoSat-2 altimeter data in SAR mode, *Advances in Space Research*, **2015**, 55, 2641-2656.
- Fenoglio-Marc, L., R. Scharroo, A. Annunziato, L. Mendoza, M. Becker, and J. Lillibridge (2015), Cyclone Xavier seen by geodetic observations, *Geophys. Res. Lett.*, 42, 9925–9932, doi:[10.1002/2015GL065989](https://doi.org/10.1002/2015GL065989).
- Saleh, M. & Becker, M.: A new velocity field from the analysis of the Egyptian Permanent GPS Network EPGN, *Arabian Journal of Geosciences*, **2014**, 7, 4665-4682.
- Saleh, M. & Becker, M.: New constraints on the Nubia-Sinai-Dead Sea fault crustal motion, *Tectonophysics*, **2015**, 651-652, 79 - 98
- Zhao, Y.; Becker, M.; Becker, D. & Leinen, S.: Improving the Performance of Tightly-coupled GPS/INS Navigation by Using Time-differenced GPS-Carrier-Phase Measurements and Low-cost MEMS IMU, *Gyroscopy and navigation*, **2015**, 06(02), 133-142

TU Dresden

Institut für Planetare Geodäsie der 2014/2015

Referierte Zeitschriftenbeiträge

- ANGLADA-ESCUDE, G.; ARRIAGADE, P.; GERLACH, E.: *Two planets around Kapteyn's star: a cold and a temperate super-Earth orbiting the nearest halo redwarf*, *MNRAS*, Vol. 443, Issue 1, L89-L93, also available as arXiv-preprint, (2014).
- BLOSSFELD, M.; MÜLLER, H.; GERSTL, M.; ŠTEFKA, V.; BOUMAN, J.; GÖTTL, F.; HORWATH, M. (2015): *Second-degree Stokes coefficients from multi-satellite SLR*. *Journal of Geodesy*, doi: 10.1007/s00190-015-0819-z
- BOUMAN, J.; FUCHS, M.; IVINS, E.; VAN DER WAL, W.; SCHRAMA, E.; VISSER, P.N.A.M.; HORWATH, M. (2014): *Antarctic outlet glacier mass change resolved at basin scale from satellite gravity gradiometry*. *Geophysical Research Letters* doi: 10.1002/2014GL060637
- BUTKEVICH, A.; LINDEGREN, L.: *Rigorous treatment of barycentric stellar motion*. Perspective and light-time effects in astrometric and radial velocity data, *A&A*, 570, A62, (2014).
- DÖLL, P.; FRITSCH, M.; EICKER, A.; MÜLLER SCHMIED, H. (2014): *Seasonal Water Storage Variations as Impacted by Water Abstractions: Comparing the Output of a Global Hydrological Model with GRACE and GPS Observations*. *Surveys in Geophysics* pp. 1-21, doi: 10.1007/s10712-014-9282-2
- FAGIOLINI, E.; FLECHTNER, F.; HORWATH, M.; DOBSLAW, H. (2015): *Correction of inconsistencies in ECMWF's operational analysis data during de-aliasing of GRACE gravity models*. *Geophysical Journal International*, 202 (3): 2150-2158. doi: 10.1093/gji/ggv276
- FRITSCH, M.; SOŠICA, K.; RODRÍGUEZ-SOLANO, C. J.; STEIGENBERGER, P.; WANG, K.; DIETRICH, R.; DACH, R.; HUGENTOBLE, U.; ROTHACHER, M. (2014): *Homogeneous reprocessing of GPS, GLONASS and SLR observations*. *Journal of Geodesy*, pp. 1-8, doi: 10.1007/s00190-014-0710-3
- GEUS, K.; TUPIKOVA, I.: *Von der Rheinmündung in den Finnischen Golf: Neue Ergebnisse zur Weltkarte des Ptolemaios, zur Kenntnis der Ostsee im Altertum und zur Flottenexpedition des Tiberius im Jahre 5 n.Ch.* *Geographia Antiqua* 22, 2014, 125-143, (2014).
- GLASER, S.; FRITSCH, M.; SOŠICA, K.; RODRÍGUEZ-SOLANO, C.J.; WANG, K.; DACH, R.; HUGENTOBLE, U.; ROTHACHER, M.; DIETRICH, R. (2015): *Validation of Components of Local Ties*. doi: 10.1007/1345_2015_190
- GLASER, S.; FRITSCH, M.; SOŠICA, K.; RODRÍGUEZ-SOLANO, C.J.; WANG, K.; DACH, R.; HUGENTOBLE, U.; ROTHACHER, M.; DIETRICH, R. (2015): *A consistent combination of GNSS and SLR with minimum constraints*. *Journal of Geodesy*, doi: 10.1007/s00190-015-0842-0
- GROH, A.; EWERT, H.; FRITSCH, M.; RÜLKE, A.; ROSENAU, R.; SCHEINERT, M.; DIETRICH, R. (2014): *Assessing the current evolution of the Greenland Ice Sheet by means of satellite and ground-based observations*. *Surveys in Geophysics*, doi: 10.1007/s10712-014-9287-x
- GROH, A.; EWERT, H.; ROSENAU, R.; FAGIOLINI, E.; GRUBER, C.; FLORICIOIU, D.; ABDEL JABER, W.; LINOW, S.; FLECHTNER, F.; EINER, M.; DIERKING, W.; DIETRICH, R. (2014): *Mass, volume and velocity of the Antarctic Ice Sheet: present-day changes and error effects*. *Surveys in Geophysics*, doi: 10.1007/s10712-014-9286-y
- KLONER, S.A.; SOFFEL, M.: *The post-linear Schwarzschild solution in harmonic coordinates: elimination of structure-dependent terms*, *Phys. Rev. D* 89, 104056, available from the arXiv:1403.0024, (2014).
- LANGE, H.; CASASSA, G.; IVINS, E.R.; SCHRÖDER, L.; FRITSCH, M.; RICHTER, A.; GROH, A.; DIETRICH, R. (2014): *Observed crustal uplift near the Southern Patagonian Icefield constrains improved viscoelastic Earth model*. *Geophys. Res. Lett.*, doi: 10.1002/2013GL058419
- MEICHNER, J.; SOFFEL, M.: *Effects on satellite orbits in the gravitational field of an axisymmetric central body with a mass monopole and arbitrary spin multipole moments*, *Celest. Mech. Dyn. Astr.* 123(1), 1-12, (2015).
- MENDOZA, L.; RICHTER, A.; FRITSCH, M.; HORMAECHEA, J.L.; PERDOMO, R.; DIETRICH, R. (2015): *Block modeling of crustal deformation in Tierra del Fuego from GNSS velocities*. *Tectonophysics*, Vol. 651-652, pp. 58-65, doi: 10.1016/j.tecto.2015.03.013
- PAIL, R.; BINGHAM, R.; BRAITENBERG, C.; DOBSLAW, H.; EICKER, A.; GÜNTNER, A.; HORWATH, M.; IVINS, E.; LONGUEVERGNE, L. PANEL, I.; WOUTERS, B. AND IUGG EXPERT PANEL (2015): *Science and User Needs for Observing Global Mass Transport to Understand Global Change and to Benefit Society*. *Surveys in Geophysics*, doi: 10.1007/s10712-015-9348-9.
- PANHANS, M.; SOFFEL, M.: *Gravito-magnetism of an extended celestial body*, *Class. Quantum Grav.*, 31, 245012, (2014).

- ПОПОВ, S.V.; EBERLEIN, L. (2014): *Опыт применения георадара для изучения строения снежно-фирновой толщи и грунта Восточной Антарктиды (Investigation of snow-firn thickness and ground in the East Antarctica by means of geophysical radar)*. Лёд и Снег (Ljod i Sneg), Nr. 4 (128) (in Russisch)
- RICHTER, A.; ПОПОВ, S.V.; FRITSCH, M.; LUKIN, V.B.; MATVEEV, A.YU.; EKAYKIN, A.A.; LIPENKOV, V.YA.; FEDOROV, D.V.; EBERLEIN, L.; SCHRÖDER, L.; EWERT, H.; HORWATH, M.; DIETRICH, R. (2014): *Height changes over subglacial Lake Vostok, East Antarctica: Insights from GNSS observations*. Journal of Geophysical Research doi: 10.1002/2014JF003228
- RICHTER, A.; ПОПОВ, S.V.; SCHRÖDER, L.; SCHWABE, J.; EWERT, H.; SCHEINERT, M.; HORWATH, M.; DIETRICH, R. (2014): *Subglacial Lake Vostok not expected to discharge water*. Geophysical Research Letters Volume 41 (19), pages 6772-6778, doi: 10.1002/2014GL061433
- RIETBROEK, R.; FRITSCH, M.; DAHLE, CH.; BRUNNABEND, S.-E.; BEHNISCH, M.; KUSCHE, J.; FLECHTNER, F.; SCHRÖTER, J.; DIETRICH, R. (2014): *Can GPS-Derived Surface Loading Bridge a GRACE Mission Gap? Surveys in Geophysics*, doi: 10.1007/s10712-013-9276-5
- RODRIGUEZ-SOLANO, C.J.; HUGENTOBLE, U.; STEIGENBERGER, P.; BLOSSFELD, M.; FRITSCH, M. (2014): *Reducing the draconitic errors in GNSS geodetic products*. Journal of Geodesy pp. 559-574, doi: 10.1007/s00190-014-0704-1
- ROSENAU, R.; SCHEINERT, M.; DIETRICH, R. (2015): *A processing system to monitor Greenland outlet glacier velocity variations at decadal and seasonal time scales utilizing the Landsat imagery*. Remote Sens. Environ., 169, 1–19, doi: 10.1016/j.rse.2015.07.012
- SCHWABE, J.; EWERT, H.; SCHEINERT, M.; DIETRICH, R. (2014): *Regional geoid modeling in the area of subglacial Lake Vostok, Antarctica*. Journal of Geodynamics, 75, 9-21. doi: 10.1016/j.jog.2013.12.002
- SCHWABE, J., M. SCHEINERT (2014): *Regional geoid of the Weddell Sea, Antarctica, from heterogeneous ground-based gravity data*. Journal of Geodesy 88 (9), 821-838, doi: 10.1007/s00190-014-0724-x
- SCHWABE, J.; HORWATH, M.; SCHEINERT, M. (2015): *The evaluation of the geoid-quasigeoid separation and consequences for its implementation*. Acta Geodaetica et Geophysica, July 2015, doi: 10.1007/s40328-015-0136-2
- SEMMLING, A.M.; BECKHEINRICH, J.; WICKERT, J.; BEYERLE, G.; SCHÖÖUML;N, S.; FABRA, F.; PFLUG, H.; HE, K.; SCHWABE, J.; SCHEINERT, M. (2014): *Sea surface topography retrieved from GNSS reflectometry phase data of the GEOHALO flight mission*. Geophys. Res. Lett. doi: 10.1002/2013GL058725
- SKOKOS, H.; GERLACH, E.; BODYFELT, J.D.; PAPMIKOS, G.; EGGL, S.: *High order three part split symplectic integrators: Efficient techniques for the long time simulation of the disordered discrete nonlinear Schrödinger equation*, Physics Letters A, Vol. 378, Issues 26-27, 1809-1815, available online, (2014).
- SOFFEL, M.: *100 Jahre Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie: Tests und Anwendungen*, ZfV 3, 185-192, (2015).
- SOFFEL, M.; HAN, W.: *The gravitational time delay in the field of a slowly moving body with arbitrary multipoles*, Physics Letters A, (4), 379, 233-236, (2015).
- TANG, K.; SOFFEL, M.; TAO, J.-H.; HAN, W.; TANG, Z.-H.: *A long time span relativistic precession model of the Earth*, Research in Astronomy and Astrophysics 15(4), 583-596, (2015).
- THUILLOT, W. et al.: *The astrometric Gaia-FUN-SSO observation campaign of 99 942 Apophis*, A&A, 583, A59, available online, (2015).
- ZSCHOCKE, S.; SOFFEL, M.: *Gravitational field of one uniformly moving extended body and N arbitrarily pointlike bodies in post-Minkowskian approximation*, Classical and Quantum Gravity 31 175001, (2014).
- ZSCHOCKE, S.: *A detailed proof of the fundamental theorem of STF multipole expansion in linearized gravity*, International Journal of Modern Physics D 23 1450003, (2014).
- ZSCHOCKE, S.: *Light propagation in the gravitational field of N arbitrarily moving bodies in IPN approximation for high-precision astrometry*, Physical Review D92, 063015, (2015).

Konferenzartikel mit Review

- SOFFEL, M.: *Relativity in fundamental astronomy*. In: T. Montmerle (ed.): Proc. Of the IAU, Highlights of Astronomy as presented at the XXVIII General Assembly, 2012, Cambridge University Press, Cambridge, (2014).
- ZSCHOCKE, S.; KLIONER, S.A.; SOFFEL, M.H.: *Towards sub-microarcsecond models for relativistic astrometry*. In: N. Capitaine (ed.): Journées 2013. Systèmes de référence spatio-temporels, Paris, 16-18 September, Observatoire de Paris, 7-11, (2014).

Monographien

GLASER, S. (2014): *Zur Optimierung der Kombinationsstrategie verschiedener Satellitenbeobachtungsverfahren bei der Realisierung eines globalen terrestrischen Referenzsystems*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-146199> (Dissertation)

GROH, A. (2014): *Zur Bestimmung eisinduzierter Massensignale aus der Kombination geodätischer Daten*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-155081> (Dissertation)

KLIONER, S.A.: *Gaia Astrometry and Fundamental Physics*, In: N.A. Walton, F. Figueras, L. Blaguer-Núñez, C. Soubiran (ed.): *The Milky Way Unravelling by Gaia: GREAT Science from Gaia Data Releases*, EAS Publication Series, 67-68, 2014, 49-55, EDP Sciences, Les Ulis, (2015).

PAIL R. (Hrsg.), Mit Beiträgen von G. BALSAMO, M. BECKER, D. BERTRAND, R. BINGHAM, J. D. BOLTON, J.-P. BOY, C. BRAITENBERG, M. V. D. BROEKE, A. CAZENAVE, D. CHAMBERS, T. V. DAM, M. DIAMENT, A. V. DIJK, H. DOBSLAW, P. DÖLL, J. EBBING, A. EICKER, J. FAMIGLIETTI, W. FENG, R. FORSBERG, N. V. D. GIESEN, M. GREFF, A. GÜNTNER, J.-Y. GUO, S.-C. HAN, E. HANNA, K. HEKI, G. HETÉNYI, M. HORWATH, E. IVINS, S. JAYNE, W. JIANG, S. JIN, G. KASER, M. KING, A. KÖHL, H. KUNSTMANN, J. KUSCHE, T. LAY, A. LÖCHER, L. LONGUEVERGNE, S. LUTHCKE, M. MARCOS, M. V. D. MEIJDE, V. MIKHAILOV, C. OHLWEIN, I. PANET, Y. POKHREL, F. POLLITZ, R. PONTE, M. RODELL, C. ROLSTAD-DENBY, H. SAVE, B. SCANLON, S. SENEVIRATNE, F. SEYLER, A. SHEPHERD, C.K. SHUM, T. SONG, W. SPAKMAN, H. STEFFEN, W. SUN, Q. TANG, V. TIWARI, I. VELICOGNA, J. WAHR, W. V. D. WAL, L. WANG, B. WOUTERS, H. XIE, H.-C. YEH, P. YEH, B. ZAITCHIK, V. ZLOTNICKI (2015): *Observing Mass Transport to Understand Global Change and to Benefit Society: Science and User Needs - An international multi-disciplinary initiative for IUGG*. München 2015, ISBN 978-3-7696-8599-2, 122 S., nur als Internetversion PDF-Download

ROSENAU, R. (2014): *Untersuchung von Fließgeschwindigkeit und Frontlage der großen Ausflussgletscher Grönlands mittels multitemporaler Landsat-Aufnahmen*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-138514> (Dissertation)

SCHWABE, J. (2015): *Regionale Geoidmodellierung in Polargebieten*. <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-172617> (Dissertation)

SOFFEL, M.; HAN, W.-B.: *Relativistic Celestial Mechanics and Astrometry (in Chinese)*, (2015).

SOFFEL, M.: *On the DSX formalism*, In: S. Kopeikin (ed.): *Frontiers in Relativistic Celestial Mechanics*, de Gruyter, (2014).

Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung

BROSSEIT, P., KELLNER, D., BRENK, C., DICKMANN, J. (2015): *Fusion of Doppler Radar and Geometric Attributes for Motion Estimation of Extended Objects*. 10th Workshop: Sensor Data Fusion: Trends, Solutions, Applications (SDF) (IEEE Xplore)

ELTNER, A., BAUMGART, P. (2015): *Accuracy constraints of terrestrial Lidar data for soil erosion measurement: Application to a Mediterranean field plot*. *Geomorphology*, Vol. 245, p. 243-254, (Link ScienceDirect).

ELTNER, A., KAISER, A., CASTILLO, C., ROCK, G., NEUGIRG, F., ABELLAN, A. (2015): *Image-based surface reconstruction in geomorphometry – merits, limits and developments of a promising tool for geoscientists*. *Earth Surface Dynamics* Discussion, 3, p. 1445-1508, (Link ESurf).

ELTNER, A., SCHNEIDER, D. (2015): *Analysis of Different Methods for 3D Reconstruction of Natural Surfaces from Parallel-Axes UAV Images*. *The Photogrammetric Record*, 30(151), p. 279-299, (Link Wiley).

HESS, C., BIENERT, A., HÄRDTLE, W., VON OHEIMB, G. (2015): *Does Tree Architectural Complexity Influence the Accuracy of Wood Volume Estimates of Single Young Trees by Terrestrial Laser Scanning?* *Forests* 2015, 6(11), 3847-3867 (Link MDPI).

MAAS, H.-G. (2015): *On the Accuracy Potential in Underwater/Multimedia Photogrammetry*. *Sensors* 2015, 15(8), 18140-18152, doi:10.3390/s150818140, 2015. (Link)

MENNA, F., REMONDINO, F., MAAS, H.-G. (2015): *Sensors and Techniques for 3D Object Modeling in Underwater Environments*. Special Issue of *Sensors* (ISSN 1424-8220)

NALANI, H. A. (2015): *Automatic Reconstruction of Urban Objects from Mobile Laser Scanner Data*. Dissertation am Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung. (Link Qucosa)

PERERA, G. S. N. (2015): *Automated generation of 3D building models from dense point clouds & aerial photos*. Dissertation am Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung. ISBN 978-3-7696-5154-6. (Link Deutsche Geodätische Kommission)

- QUECK, R.; BERNHOFER, C.; BIENERT, A.; EIPPER, T.; GOLDBERG, V.; HARMANSA, ST.; HILDEBRAND, V.; MAAS, H.-G.; SCHLEGEL, F.; STILLER, J. (2015): *TurbEFA: an interdisciplinary effort to investigate the turbulent flow across a forest clearing*. Meteorologische Zeitschrift, Vol. 23(6), p. 637-659. (DOI:10.1127/metz/2014/0567)
- RICHTER, K., BLASKOW, B., STELLING, N., MAAS, H.-G. (2015): *Reference value provision schemes for attenuation correction of full-waveform airborne laser scanner data*. ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences (2015), II-3/W5, pp 65-72, doi:10.5194/isprsannals-II-3-W5-65-2015. (presented on the ISPRS Geospatial Week 2015, 28 September–3 October 2015, La Grande Motte, France) (Link to ISPRS Annals)
- SCHLEGEL, F., STILLER, J., BIENERT, A., MAAS, H.-G., QUECK, R., BERNHOFER, CH. (2015): *Large-Eddy Simulation Study of the Effects on Flow of a Heterogeneous Forest at Sub-Tree Resolution*. Boundary-Layer Meteorology, Vol.154, Issue 1, pp 27-56. (DOI:10.1007/s10546-014-9962-y).
- SHANGGUAN, D. H., BOLCH, T., DING, Y. J., KRÖHNERT, M., PIECZONKA, T., WETZEL, H.-U., LIU, S. Y. (2015): Mass changes of Southern and Northern Inylchek Glacier, Central Tian Shan, Kyrgyzstan, during ~1975 and 2007 derived from remote sensing data. The Cryosphere, 9, pp 703-717. (5,92 MB)
- STÖCKER, C., ELTNER, A., KARRASCH, P. (2015): *Measuring gullies by synergetic application of UAV and close range photogrammetry — A case study from Andalusia, Spain*. CATENA, Volume 132, Pages 1-11 (Link)
- WESTFELD, P., MADER, D., MAAS, H.-G. (2015): *Generation of TIR-attributed 3D Point Clouds from UAV-based Thermal Imagery*. Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation. Organ der DGPF. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Jahrgang 2015, Heft 5, S. 381-393. Link to IngentaConnect
- ZEISLER, J., MAAS, H.-G. (2015): *Analysis of the performance of a laser scanner for predictive automotive applications*. ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences (2015), II-3/W5, pp 49-56, doi:10.5194/isprsannals-II-3-W5-49-2015. (Link to ISPRS Annals)
- ZEISLER, J., CHEREPANOV, J., HALTAKOV, V. (2015): *A driving path based target object prediction*. Intelligent Vehicles Symposium (IV), 2015 IEEE, pp. 316-321. (Link to IEEE Xplore)
- ELTNER, A., BAUMGART, P., MAAS, H.-G., FAUST, D. (2014): *Multi-temporal UAV data for automatic measurement of rill and interrill erosion on loess soil*. Earth Surface Processes and Landforms, Vol. 40(6), p. 741-755. (DOI:10.1002/esp.3673)
- HETTI ARACHCHIGE, N., PERERA, S.N. (2014): *Automatic modelling of building façade objects via primitive shapes*. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XL-3, 115-120, doi:10.5194/isprsarchives-XL-3-115-2014, 2014. (presented on the ISPRS TC III Symposium in Zurich, Switzerland Link to ISPRS Archives)
- LIEBOLD, F., MAAS, H.-G. (2014): *Integrated Georeferencing of LiDAR and Camera Data Acquired from a Moving Platform*. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XL-3, 191-196, doi:10.5194/isprsarchives-XL-3-191-2014, 2014. (presented on the ISPRS TC III Symposium in Zurich, Switzerland Link to ISPRS Archives)
- MAAS, H.-G. (2014): *Geometrische Modelle der Mehrmedienphotogrammetrie*. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (avn) 03/2014, S. 112-116, Wichmann-Verlag. (Link avn)
- MULSOW, CHR., KOSCHITZKI, R., MAAS, H.-G. (2014): *Photogrammetric monitoring of glacier margin lakes*. Geomatics, Natural Hazards and Risk. DOI 10.1080/19475705.2014.939232. Taylor & Francis Online. (DOI: 10.1080/19475705.2014.939232)
- PERERA, S.N., MAAS, H.-G. (2014): *Cycle graph analysis for 3D roof structure modelling: Concepts and performance*. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. (Link to ScienceDirect)
- PERERA, S.N., HETTI ARACHCHIGE, N., SCHNEIDER, D. (2014): *Integration of Image Data for Refining Building Boundaries Derived from Point Clouds*. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XL-3, 253-258, doi:10.5194/isprsarchives-XL-3-253-2014, 2014. (presented on the ISPRS TC III Symposium in Zurich, Switzerland Link to ISPRS Archives)
- RICHTER, K., STELLING, N., MAAS, H.-G. (2014): *Correcting attenuation effects caused by interactions in the forest canopy in full-waveform airborne laser scanner data*. Int. Arch. Photogramm. Remote Sens. Spatial Inf. Sci., XL-3, 273-280, doi:10.5194/isprsarchives-XL-3-273-2014, 2014. (presented on the ISPRS TC III Symposium in Zurich, Switzerland Link to ISPRS Archives)
- SIMA, A., BUCKLEY, S.J., KURZ T.H., SCHNEIDER, D. (2014): *Semi-Automated Registration Of Close-Range Hyper-spectral Scans Using Oriented Digital Camera Imagery And A 3d Model*. The Photogrammetric Record 03/2014, Vol. 28 Issue 144. (DOI: 10.1111/phor.12049)
- VOCK, D. (2014): *Automatic segmentation and reconstruction of traffic accident scenarios from mobile laser scanning data*. Dissertation am Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung. (Link Qucosa)

Geodätisches Institut

Peer-Reviewed Veröffentlichungen in 2014/15

SCHMOLKE, A., WANNINGER, L., FREVERT, V.: *Erste GNSS-Antennenkalibrierungen im Feldverfahren auf neuen Signalfrequenzen*. Zeitschrift für Vermessungswesen (zfv), Heft 5/2015, 140:283-289, DOI 10.12902/zfv-0083-2015

WANNINGER, L., BEER, S.: *BeiDou satellite-induced code pseudorange variations: diagnosis and therapy*. GPS Solutions, 19:639–648, DOI 10.1007/s10291-014-0423-3

Dissertation

REUSSNER, N.: *Die GLONASS-Mehrdeutigkeitslösung beim Precise Point Positioning (PPP)*. Dissertation, Geodätisches Institut, TU Dresden, 28.09.2015, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-202164>

Geodätisches Institut / Professur für Landmanagement

ALKHATIB, H., WEITKAMP, A., ZADDACH, S., NEUMANN, I. (2015): Realistic Uncertainty Estimation of the Market Value Based on a Fuzzy-Bayesian Sales Comparison Approach. In: Technical Programm and Proceedings. Sofia, Bulgarien. Abgerufen von http://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2015/techprog.htm

ALKHATIB, H., WEITKAMP, A., ZADDACH, S., NEUMANN, I. (2015): Realistische Unsicherheitsschätzung des Verkehrswertes durch ein Fuzzy-Bayes-Vergleichswert-verfahren. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement, (eingereicht und angenommen).

DANIELZYK, R., VOB, W., STEFFENHAGEN, P., WEITKAMP, A. (Hrsg.) (2014): Modellierung von Akteursverhalten in der aktiven räumlichen Planung auf lokaler und Regionaler Ebene: Dokumentation des Workshops vom 24./25. Januar 2013 in der Denkwerkstatt der Montag Stiftungen, Möhnesee-Günne. Hannover.

DANIELZYK, R., VOB, W., STEFFENHAGEN, P., WEITKAMP, A., FUNKE, L., KLEIN, I. M. (2014): Engagement für Umnutzungen als Impulsgeber für ländliche Räume in Niedersachsen - Handlungsempfehlungen zur Förderung des bürgerschaftlichen Engagements für Umnutzungen. Hannover. Abgerufen von http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/Forschungsprojekte/EFRE-Forschungsprojekt_Handlungsempfehlungen_Engagement.pdf

DRIXLER, E., FRIESECKE, F., KÖTTER, T., WEITKAMP, A., WEIß, D. (2014): Kommunale Bodenpolitik und Baulandmodelle - Strategien für bezahlbaren Wohnraum? Eine vergleichende Analyse in deutschen Städten. (DVW e. V., Hrsg.). Augsburg: Wißner.

JESCHKE, A., WEITKAMP, A. (2015): The Use of Game Theory in Voluntary Urban Readjustment Measures. In: Technical Programm and Proceedings. Sofia, Bulgarien. Abgerufen von http://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2015/techprog.htm

JESCHKE, A., KRÄGENBRING, R., STEINBRECHER, D. (2014): Zur Optimierung der Auswertung intersubjektiver Schätzungen: Psychologische, mathematisch-statistische und messtechnische Aspekte bei der Auswertung von Expertenbefragungen. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 2, S. 83–89.

KÖTTER, T.; BERENDT, L.; DREES, A.; KROPP, S.; LINKE, H. J.; LORIG, A.; REUTER, F.; THIEMANN, K.-H.; VOB, W.; WEITKAMP, A. (2015): Land- und Immobilienmanagement – Begriffe, Handlungsfelder und Strategien. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 3/2015, S. 136–146

STEFFENHAGEN, P., WEITKAMP, A. (2014): Civic engagement – lively and sustainable communities as a new self - understanding of villages? In: AESOP Annual Congress.From Control to Co-Evolution. Abgerufen von <http://www.cimglobal.net/aesop/proceedings.zip>

STEFFENHAGEN, P., WEITKAMP, A. (2015a). Dynamic Villages: Corporate Engagement in Rural Regions. In: E. Hepperle, R. W. Dixon-Gough, R. Mansberger, J. Paulsson, F. Reuter, & M. Yilmaz (Hrsg.): Challenges for Governance Structures in Urban and Regional Development/Fragen zur Steuerung von Stadt- und Regionalentwicklung (S. 263–276). Zürich: vdf Hochschulvlg.

STEFFENHAGEN, P., WEITKAMP, A. (2015b): Perspektive „Leerstand“ im Dorf - Möglichkeiten zum Einsatz zivilgesellschaftlichen Engagements. In: D. Fürst & Wissenschaftliche Gesellschaft zum Studium Niedersachsens (Hrsg.), Zivilgesellschaft und bürgerliches Engagement (S. 70–81). Kiel: Wachholtz.

WEITKAMP, A. (2014): Warum engagieren sich BürgerInnen in ländlichen Räumen? Motive, Aktivierungspotential und Hinderungsgründe. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 4, S. 166–176.

WEITKAMP, A. (2015): Stadt, Land – Management: Aktuelle Herausforderungen und Entwicklungen im Kontext von Grund und Boden. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 77, Heft 4, S. 28–37.

- WEITKAMP, A., ALKHATIB, H. (2014): Die Bewertung kaufpreisarmer Lagen mit multivariaten statistischen Verfahren: Möglichkeiten und Grenzen robuster Methoden bei der Auswertung weniger Kauffälle. In: AVN, 121(01), 1–11.
- WEITKAMP, A., KLEIN, I. M. (2015): Regulation of Rental Increases - An Instrument for Stimulating Affordable Housing? In: Technical Programm and Proceedings. Sofia, Bulgarien. Abgerufen von http://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig2015/techprog.htm
- WEITKAMP, A., STEFFENHAGEN, P. (2014): Engagement in der Dorfentwicklung - Eine Aufgabe auch für Kommunen? In: Uni-Magazin – Räume im Wandel, (12), 56–59.
- WEITKAMP, A., STEFFENHAGEN, P. (2015): Civic Engagement in Rural Regions: Activation Potential and Motivation for Village Development. In: E. Hepperle, R. W. Dixon-Gough, R. Mansberger, J. Paulsson, F. Reuter, & M. Yilmaz (Hrsg.), Challenges for Governance Structures in Urban and Regional Development/Fragen zur Steuerung von Stadt- und Regionalentwicklung (S. 277–290). Zürich: vdf Hochschulvlg.
- WEITKAMP, A., STEFFENHAGEN, P., FUNKE, L., KLEIN, I. M. (2015): Key Actor, Organisator, Führungspersönlichkeit: Wer ist die Person hinter dem dörflichen Engagement? In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement 140, Heft 1, S. 44–51.
- WEITKAMP, A., STEFFENHAGEN, P., VOB, WINRICH. (2014): Civil Engagement - a new self-understanding of villages? In: FIG (Hrsg.), Proceedings of the XXV international FIG Congress (S. www.fig.net).
- WEITKAMP, A., VOB, W. (2014): Forschungsvorhaben, Land- und Immobilienmanagement. In: K. Kummer, T. Kötter, & A. Eichhorn (Hrsg.), Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015 (S. 1039–1045). Wichmann.

Leibniz Universität Hannover

Geodätisches Institut / Flächen- und Immobilienmanagement

- DANIELZYK, R.; VOB, W.; STEFFENHAGEN, P.; WEITKAMP, A.; FUNKE, L.; KLEIN, I. (2014): Handlungsempfehlungen zur Förderung des bürgerschaftlichen und unternehmerischen Engagements für Umnutzungen. Hannover.
- KÖHLER, T.; SCHAFFERT, M. (2015): Building Measures in the Face of Population Decline. Are interdependencies taken into account appropriately by local authorities in rural Germany?, In: E. Hepperle, R. Dixon-Gough, R. Mansberger, J. Paulsson, F. Reuter, M. Yilmaz (Hg.): Challenges for Governance Structures in Urban and Regional Development, ETH Zürich
- KÖTTER, T.; BERENDT, L.; DREES, A.; KROPP, S.; LINKE, H. J.; LORIG, A.; REUTER, F.; THIEMANN, K.-H.; VOB, W.; WEITKAMP, A. (2015): Land- und Immobilienmanagement – Begriffe, Handlungsfelder und Strategien. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 3/2015, S. 136–146
- SCHAFFERT, M. (2015): Scenario Planning as a Tool for Handling Demographic Change in Rural German Municipalities. Advantages, Disadvantages and Increasing the Potential by Geo-information, E. Hepperle, R. Dixon-Gough, R. Mansberger, J. Paulsson, F. Reuter, M. Yilmaz (Hg.): Challenges for Governance Structures in Urban and Regional Development, ETH Zürich
- STEFFENHAGEN, P.; WEITKAMP, A. (2014): Engagement in der Dorfentwicklung. Eine Aufgabe auch für Kommunen?, In: Leibniz Universität Hannover (Hg.): Unimagazin, Ausgabe 03/04 2014, S. 56–59.
- STEFFENHAGEN, P.; WEITKAMP, A. (2015): Dynamic Villages. Corporate Engagement in Rural Regions, In: E. Hepperle, R. Dixon-Gough, R. Mansberger, J. Paulsson, F. Reuter, M. Yilmaz (Hg.): Challenges for Governance Structures in Urban and Regional Development, ETH Zürich
- THIEMANN, K.-H., VOB, W. (2014): Markttransparenz und Bewertungsfragen für Einzelstandorte und Windparks. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 1, S. 1–5.
- VOB, W. (2014): Is Affordable Housing Still Viable in Metropolitan Urban Development?, In: FIG (Hg.): Proceedings of the XXV FIG Congress. Engaging the Challenges, Enhancing the Relevance. Kuala Lumpur, 16.-21.06.2014.
- VOB, W.; WEITKAMP, A. (2014): Forschungsvorhaben, Land- und Immobilienmanagement, In: K. Kummer, T. Kötter und A. Eichhorn (Hg.). Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015, Wichmann, S. 1039–1045.
- WEITKAMP, A.; STEFFENHAGEN, P.; VOB, W. (2014): Civic Engagement – a New Self-Understanding of Villages?, In: FIG (Hg.): Proceedings of the XXV FIG Congress. Engaging the Challenges, Enhancing the Relevance. Kuala Lumpur, 16.-21.06.2014.
- WEITKAMP, A. (2014): Warum engagieren sich BürgerInnen in ländlichen Räumen? Motive, Aktivierungspotential und Hinderungsgründe. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 4, S. 166–176.
- WEITKAMP, A.; ALKHATIB, H. (2014): Die Bewertung kaufpreisarmer Lagen mit multivariaten statistischen Verfahren - Möglichkeiten und Grenzen robuster Methoden bei der Auswertung weniger Kauffälle, In: AVN (Allgemeine Vermessungs-Nachrichten), Nr. 1/2014, S. 3–12.

WEITKAMP, A.; STEFFENHAGEN, P. (2014): Civil Engagement - a new self-understanding of villages?, In: FIG (Hg.): Proceedings of the XXV FIG Congress. Engaging the Challenges, Enhancing the Relevance. Kuala Lumpur, 16.-21.06.2014.

Institut für Photogrammetrie und GeoInformation (IPI)

2015

Bücher, Buchkapitel, Dissertationen

KONECNY, G.: "Photogrammetry" in Mark Monmonier (editor) "History of Cartography, Volume 6, Cartography in the Twentieth Century", 2015, The University of Chicago Press, Chicago 60637

STEINER, C.: *Highspeed Stereo-Endoskopie für eng begrenzte Messvolumina*, Wissenschaftliche Arbeiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover, Heft Nr. 317. Auch veröffentlicht in der Audi Dissertationsreihe (ISSN 1865-9268), Nr. 111, Cuvillier Verlag.

Begutachtete Zeitschriftenartikel

HOBERG, T.; ROTTENSTEINER, F.; FEITOSA, R. Q.; HEIPKE, C., 2015: *Conditional Random Fields for multitemporal and multiscale classification of optical satellite imagery*. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing 53(2):659-673

Begutachtete Tagungsbeiträge

ALBERT, L.; ROTTENSTEINER, F.; HEIPKE, C., 2015: *An iterative inference procedure applying Conditional Random Fields for simultaneous classification of land cover and land use*. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-3/W5, pp. 369-376

KLINGER, T.; ROTTENSTEINER, F.; HEIPKE, C., 2015: *Probabilistic Multi-Person Tracking using Dynamic Bayes Networks*. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-3/W5, pp. 435-442

MENZE, M.; HEIPKE, C.; GEIGER, A., 2015: *Joint 3D Estimation of Vehicles and Scene Flow*. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-3/W5, pp. 427-434

MENZE, M.; HEIPKE, C.; GEIGER, A., 2015: *Discrete Optimization for Optical Flow*. In: Pattern Recognition, LNCS 9358, Springer International Publishing, pp. 16-28

MENZE, M.; GEIGER, A., 2015: *Object Scene Flow for Autonomous Vehicles*. In: Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), Boston, USA, June 2015, pp. 3061-3070

REICH, M.; HEIPKE, C., 2015: *Global Rotation Estimation using Weighted Iterative Lie Algebra Averaging*. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume II-3/W5, pp. 443-449

SCHACK, L.; SOERGEL, U., 2015: *Matching Persistent Scatterers to Optical Oblique Images*. In: IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW), 2015 (pp. 52-60). Boston, MA, USA

SCHACK, L.; SOERGEL, U.; HEIPKE, C., 2015: *Persistent scatterer aided facade lattice extraction in single airborne optical images*. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences II-3/W4, 197-204

WEINMANN, M.; SCHMIDT, A.; MALLET, C.; HINZ, S.; ROTTENSTEINER, F.; JUTZI, B., 2015: *Contextual classification of point cloud data by exploiting individual 3D neighbourhoods*. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences II-3/W4, S. 271-278

Eingeladene Tagungsbeiträge, Festschriften

HEIPKE, C.; ROTTENSTEINER, F., 2015: *Image analysis based on probabilistic models*. In: D. Fritsch (Hrsg.), Photogrammetric Week 2015, Wichmann Verlag im VDE Verlag, Berlin, Deutschland, S. 155-164

Weitere Tagungsbeiträge

BOSTELMANN, J.; HEIPKE, C., 2015: *Results from multi-strip bundle adjustment with HRSC imagery*. In: Proceedings, International Workshop ISPRS WG IV/8 "Planetary Mapping and Spatial Databases", Berlin, September 2015, 2 p.

BÜYÜKSALIH, G.; JACOBSEN, K., 2015: *Mapping with Pleiades pan-sharpened images*, EARSeL Symposia Stockholm

CHEN, L.; ROTTENSTEINER, F.; HEIPKE, C., 2015: *Feature descriptor by convolution and pooling autoencoders*. In: International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XL-3/W2, S. 31-38

- CHUANG, Y. T.; ROTTENSTEINER, F.; HEIPKE, C., 2015: *Relative pose estimation using image feature triplets*. In: International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XL-3/W2, S. 39-45
- GWINNER, K.; HAUBER, E.; JAUMANN, R.; MICHAEL, G.; HOFFMANN, H.; HEIPKE, C., 2015: *Global Topography of Mars from High Resolution Stereo Camera (HRSC) Multi-Orbit Data Products: the first Quadrangle (MC-11E) and the Landing Site Areas of ExoMars*. European Geosciences Union, Geophysical Research Abstracts, Vol. 17
- GWINNER, K.; JAUMANN, R.; BOSTELMANN, J.; DUMKE, A.; ELGNER, S.; HEIPKE, C.; KERSTEN, E.; MICHAEL, G.; PREUSKER, F.; ROATSCH, T.; SCHMIDT, R.; SCHOLTEN, F.; SPIEGEL, M.; VAN, GASSELT, S.; WALTER, S. and the Hrsc Global Topography and Mosaic Generation Task Group (2015): *The first Quadrangle of the Mars Express HRSC Multi-Orbit Data Products (MC-11E)*. European Planetary Science Congress, EPSC Abstracts, Vol. 10
- HEIPKE, C.; ROTTENSTEINER, F., 2015: *Image analysis based on probabilistic models*. Proceedings, Asian Conference on Remote Sensing, Manila, 8p., on CD
- JACOBSEN, K., 2015: *Sind Pleiades-Bilder mit 50cm Objektpixelgröße gerechtfertigt?*, DGPF Tagungsband 24/2015
- JACOBSEN, K., 2015: *Geometric potential of Pleiades models with small base length*, EARSeL Symposia Stockholm
- JACOBSEN, K., TOPAN, H., 2015: *DEM generation with short base length Pleiades Triplet*, PIA/HRSI workshop Munich 2015, IntArchPhRS Vol XL-3/W2
- KONECNY, G., 2015: *The Global Status of Topographic Mapping*. In: ISPRS WG IV/2 Workshop "Global Geospatial Information and High Resolution Global Land Cover/Land Use Mapping", Interexpo GEO-Siberia-2015, Novosibirsk, proceedings, 144 pages
- NIEMEYER, J.; ROTTENSTEINER, F.; SÖRGEL, U.; HEIPKE, C., 2015: *Contextual classification of point clouds using a two-stage CRF*. In: International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences XL-3/W2, S. 141-148
- PAUL, A.; ROTTENSTEINER, F.; HEIPKE, C., 2015: *Transfer Learning based on Logistic Regression*. In: The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-3/W3, pp. 145-152
- SCHMIDT, A.; ROTTENSTEINER, F.; SOERGEL, U.; HEIPKE, C., 2015: *A Graph Based Model for the Detection of Tidal Channels using Marked Point Processes*. In: The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Volume XL-3/W3, pp. 115-121
- SONG, Y.; NIEMEYER, J.; ELLMER, W.; SOERGEL, U.; HEIPKE, C., 2015: *Comparison of Three Airborne Laser Bathymetry Data Sets for Monitoring the German Baltic Sea Coast*. Proceedings of SPIE, Vol. 9638, Remote Sensing of the Ocean, Sea Ice, Coastal Waters, and Large Water Regions, September 2015, Toulouse, France, 8 p

Herausgaben

- MALLET, C., PAPARODITIS, N., DOWMAN, I., OUDE ELBERINK, S., RAIMOND, A.-M., SITHOLE, G., RABATEL, G., ROTTENSTEINER, F., BRIOTTET, X., CHRISTOPHE, S., ÇÖLTEKIN, A. AND PATANÈ, G.: *ISPRS Geospatial Week*. In: ISPRS Archives XL-3/W3. La Grande Motte, 2015
- MALLET, C., PAPARODITIS, N., DOWMAN, I., OUDE ELBERINK, S., RAIMOND, A.-M., ROTTENSTEINER, F., YANG, M., CHRISTOPHE, S., ÇÖLTEKIN, A., BRÉDIF, M. (Hrsg.): *ISPRS Geospatial Week*. In: ISPRS Annals II-3/W5. La Grande Motte, 2015
- STILLA, U.; HEIPKE, C. (Ed.): *PIA15+HRIGI15 – Joint ISPRS conference*. In: ISPRS Archives XL-3/W2. München, 2015
- STILLA, U.; HEIPKE, C. (Ed.): *PIA15+HRIGI15 – Joint ISPRS conference*. In: ISPRS Annals II-3/W4. München, 2015

2014

Bücher, Buchkapitel, Dissertationen

- DOWMAN I., JACOBSEN, K., KONECNY, G., SANDAU, R.: *High Resolution Optical Satellite Imagery*, Whittles Publishing, Caithness, UK, ISBN 978 184995 046 6
- JÄGER, E.; HEIPKE, C.: *Geotopographie und Photogrammetrie*. In: Kummer K., Kötter T., Eichhorn A. (Ed.): *Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen*. Wichmann Verlag, Heidelberg, 1243 Seiten, S. 375-431, ISBN: 978-3-87907-547-8
- KONECNY, G.: *Geoinformation – Remote Sensing, Photogrammetry & Geographic Information Systems*, CRC Press, Boca Raton, FL, USA, 472 Seiten, ISBN 978 14 200 68566

Begutachtete Zeitschriftenartikel

BRAUN, A.C.; ROJAS, C.; ECHEVERRI, C.; ROTTENSTEINER, F.; BAHR, H.-P.; NIEMEYER, J.; ARIAS, M.A.; KOSOV, S.; HINZ, S.; WEIDNER, U. (2014): *Design of a Spectral-Spatial Pattern Recognition Framework for Risk Assessments Using Landsat Data—A Case Study in Chile*. In: IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, vol.7, no.3, pp.917-928, March 2014

EL GAROUANI, A.; ALOBEID, A.; EL GAROUANI, S. (2014): *Digital Surface Model based on aerial image stereo pairs for 3D Building*, *International Journal of Sustainable Built Environment*, VI 3 (1), pp. 119-126.

HELMHOLZ, P.; ROTTENSTEINER, F.; HEIPKE, C. (2014): *Semi-automatic verification of cropland and grassland using very high resolution mono-temporal satellite images*. ISPRS Journal for Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 97, November 2014, pp. 204–218

NIEMEYER, J.; ROTTENSTEINER, F.; SOERGEL, U. (2014): *Contextual classification of lidar data and building object detection in urban areas*. In: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 87, January 2014, pp 152-165

ROTTENSTEINER, F.; SOHN, G.; GERKE, M.; WEGNER, J.D.; BREITKOPF, U.; JUNG, J. (2014): *Results of the ISPRS benchmark on urban object detection and 3D building reconstruction*. In: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 93, July 2014, pp 256–271.

SCHACK, L.; SOERGEL, U. (2014): *Exploiting Regular Patterns to Group Persistent Scatterers in Urban Areas*. In: IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, vol.PP, no.99, pp.1,7.

SCHMIDT, A.; NIEMEYER, J.; ROTTENSTEINER, F.; SOERGEL, U. (2014): *Contextual Classification of Full Waveform Lidar Data in the Wadden Sea*. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, 5 pages.

Begutachtete Tagungsbeiträge

ALBERT, L.; ROTTENSTEINER, F.; HEIPKE, C. (2014): *Land Use Classification using Conditional Random Fields for the Verification of Geospatial Databases*. In: ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, vol. II-4, pp. 1-7

BOSTELMANN, J.; HEIPKE, C. (2014): *Analyzing a Block of HRSC Image Strips for a Simultaneous Bundle Adjustment*. In: ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, vol. II-4, 2014, pp. 15-20

DINI, G.R.; LISINI, G.; MOSTAPHA, H.; GAMBA, P. (2014): *Comparison of Estimated Building Story Number for Exposure Mapping from High Resolution Space-Borne Images*. In: Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), Proceedings of 2014 IEEE International, Québec, Canada, July 2014

KLINGER, T.; ROTTENSTEINER, F.; HEIPKE, C. (2014): *Pedestrian Recognition and Localisation in Image Sequences as Bayesian Inference*. In: Kukulová Z, Heller J. (Ed.), Proceedings of the Computer Vision Winter Workshop 2014, Czech Society for Cybernetics and Informatics, S. 51-58

KOGUT, T.; NIEMEYER, J. (2014): *Wykorzystanie LiDARu batymetrycznego do monitoringu wybrzeża morskiego (Utilisation of bathymetric LIDAR data for sea coastal zones monitoring)*. In: Przegląd Geodezyjny, vol. 86, no. 8., pp. 3-7

SCHACK, L.; SOERGEL, U. (2014): *Urban Regularity in PS point clouds*. In: Proceedings of EUSAR 2014; 10th European Conference on Synthetic Aperture Radar, 3-5 June 2014, Berlin, pp. 1-4

Herausgaben

ROTTENSTEINER, F.; SOHN, G.; GERKE, M.; WEGNER, J.D. (2014): *Theme section “Urban object detection and 3D building reconstruction”*. In: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 93, July 2014, pp 143–144

SEYFERT, E.; GÜLCH, E.; HEIPKE, C.; SCHIEWE, J.; SESTER, M. (Ed.) (2014): *Vorträge der 34. Wissenschaftlich-Technischen Jahrestagung der DGPF, des 62. Deutschen Kartographentages der DGfK und der Geoinformatik 2014 der GfGI und des GiN, Publikationen der DGPF Nr. 23, München*

Institut für Erdmessung – Prof. Dr.-Ing. J. Müller

2014 und 2015

BRIEDEN, P., MÜLLER, J.: *Validation of GOCE gravitational gradients in satellite track cross-overs*. In: Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet (eds. C. Rizos, P. Willis). IAG Symposia Series, Vol. 139, Springer, p. 399-405, 2014, doi: 10.1007/978-3-642-37222-3_53

- BRIEDEN P., MÜLLER J.: *Cross-overs assess quality of GOCE gradients*. In: Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions (eds. F. Flechtner, W.-D. Schuh und N. Sneeuw), Geotechnologien Science Report No. 20, published in Springer "Advanced Technologies in Earth Sciences" (series editors: U. Münch, L. Stroink, V. Mosbrugger, G. Wefer), p. 123-129, 2014, doi: 10.1007/978-3-642-32135-1_16.
- ELSAKA, B., RAIMONDO, J., BRIEDEN, P., REUBELT, T., KUSCHE, J., FLECHTNER, F., IRAN POUR, S., SNEEUW, N., MÜLLER, J.: *Comparing seven candidate mission configurations for temporal gravity field retrieval through full-scale numerical simulation*. Journal of Geodesy, Vol. 88, No. 1, p.31- 43, 2014, doi: 10.1007/s00190-013-0665-9
- FREIER, C., HAUTH, M., SCHKOLNIK, V., LEYKAUF, B., SCHILLING, M., WZIONTEK, H., SCHERNECK, H., MÜLLER, J., PETERS, A.: *Mobile quantum gravity sensor with unprecedented stability*. 2015, arxiv.org/abs/1512.05660
- HOFMANN, F., MÜLLER, J., BISKUPEK, L., MAI, E., TORRE, J.-M.: *Lunar Laser Ranging - What is it Good for? Proceedings of the 18th International Workshop on Laser Ranging, Fujiyoshida, Japan, 11.-15. November 2013*, No. 13-0402, 2014 (<http://cdsis.gsfc.nasa.gov/lw18/docs/papers/Session9/13-04-02-MuellerJM.pdf>)
- HOFMANN, F., BISKUPEK, L., MÜLLER, J.: *Lunar Laser Ranging: Das Erde-Mond-System und Tests der Einstein'schen Gravitationstheorie*. zfv 6/2015, S. 337-345, 2015.
- IHDE J., J. KUSCHE, H. KUTTERER, J. MÜLLER, PAIL R., S. SCHÖN, H. SCHUH, F. SEITZ: *Erdmessung und Geodynamik*. Kapitel 17.2, in „Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015“ (Hrsg.. K.Kummer, T. Kötter, A. Eichhorn), Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg, S. 989-1007, 2014.
- LIN, M., DENKER, H., MÜLLER, J.: *Regional gravity field modeling using free-positioned point masses*. Studia Geophysica et Geodaetica, Vol. 58, p. 207-226, 2014.
- LÄMMERZAHN, C., MÜLLER, J.: *Summary of session C9: experimental gravitation*. General Relativity and Gravitation, Vol. 46, article 1701, 11 pages, 2014, doi: 10.1007/s10714-014-1701-7 (ISSN: 0001-7701 (Print) 1572-9532 (Online))
- MÜLLER, J., BISKUPEK, L., HOFMANN, F., MAI, E.: *Testing Relativity by Lunar Laser Ranging, BWG-Jahrbuch 2013*, S. 105-106, 2014.
- MÜLLER, J., BISKUPEK, L., HOFMANN, F.: *Earth Orientation and Relativity Parameters Determined from LLR Data*. Proceedings of the 19th International Workshop on Laser Ranging, Annapolis, USA, 26.-31. Oktober 2014, No. 3033, 2015 (http://cdsis.gsfc.nasa.gov/lw19/docs/2014/Papers/3033_Mueller_paper.pdf)
- MÜLLER, J., BISKUPEK, L., HOFMANN, F., MAI, E.: *Lunar Laser Ranging and Relativity*. Book chapter in "Frontiers of Relativistic Celestial Mechanics", vol. 2 (ed. by S. Kopeikin), de Gruyter, p. 99-146, 2014.
- MÜLLER, J., BISKUPEK, L., HOFMANN, F., MAI, E.: *Lasermastab bis zum Mond*, Physik Journal, Vol. 14, Nr. 7, S. 35-40, 2015.
- MÜLLER, J., HOFMANN, FANG, X., F., BISKUPEK, L.: *Lunar Laser Ranging: recent results based on refined modelling*. In: Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet (eds. C. Rizos, P. Willis). IAG Symposia Series, Vol. 139, Springer, p. 447-452, 2014.
- NGGM-D Team (ed.) with contributions by BALDESARRA M., BRIEDEN P., DANZMANN K., DARAS I., DOLL B., FEILI D., FLECHTNER F., FLURY J., GRUBER T., HEINZEL G., IRAN POUR S., KUSCHE J., LANGEMANN M., LÖCHER A., MÜLLER J., MÜLLER V., MURBÖCK M., NAEIMI M., PAIL R., RAIMONDO J. C., REICHE J., REUBELT T., SHEARD B., SNEEUW N., WANG X.: *e2.motion – Earth System Mass Transport Mission (Square) – Concept for a Next Generation Gravity Field Mission – Final Report of Project "Satellite Gravimetry of the Next Generation (NGGM-D)"*, DGK Reihe B, Nr. 318, München 2014; ISBN 978-3-7696-8597-8; 200 S.; www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/b-318.pdf
- REUBELT T., N. SNEEUW, S. IRAN POUR, M. HIRTH, W. FICHTER, J. MÜLLER, P. BRIEDEN, F. FLECHTNER, J. C. RAIMONDO, J. KUSCHE, B. ELSAKA, T. GRUBER, M. MURBÖCK, B. DOLL, X. WANG, V. KLEIN, M. LEZIUS, K. DANZMANN, B. SHEARD, E. RASEL, C. SCHUBERT, W. SCHÄFER, A. RATHKE, H. DITTUS, I. PELIVAN: *Future Gravity Field Satellite Missions*. In: Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions (eds. F. Flechtner, W.-D. Schuh und N. Sneeuw), Geotechnologien Science Report No. 20, published in Springer "Advanced Technologies in Earth Sciences" (series editors: U. Münch, L. Stroink, V. Mosbrugger, G. Wefer), p. 165-230, 2014, doi: 10.1007/978-3-642-32135-1_21
- SHABANLOUI, A., MÜLLER, J.: *Mass variations in the Siberian permafrost region based on new GRACE results and auxiliary models*. Proceedings of the IGFS Workshop in Shanghai 2014, Springer IAG symposia series, 2015, doi: 10.1007/1345_2015_186
- WU, H., MÜLLER, J., BRIEDEN, P.: *The IFE Global Gravity Field Model Recovered from GOCE Orbit and Gradiometer Data*. Proceedings of the 5th GOCE User Workshop, Paris, 25.-28.11.2014, ESA Special Publication SP-728, 2015.

Institut für Erdmessung – Prof. Dr.-Ing. S. Schön

Monographien und Buchbeiträge

IHDE J., J. KUSCHE, H. KUTTERER, J. MÜLLER, R. PAIL, S. SCHÖN, H. SCHUH, F. SEITZ (2014): *Erdmessung und Geodynamik* in: Kummer K; Kötter T; Eichhorn A.: Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015, Wichmann, pp.989-1006

SCHÖN S., G. KERMARREC (2015): *Turbulence Theory* In: Handbook of Geomathematics 2. ed., Springer accepted, 45 Seiten. DOI 10.1007/978-3-642-27793-1_77-3

Referierte Zeitschriftenbeiträge

KRAWINKEL T., SCHÖN S. (2015): *Benefits of receiver clock modeling in code-based GNSS navigation*, GPS Solutions DOI: 10.1007/s10291-015-0480-2

WEINBACH U., S. SCHÖN (2015): *Improved GPS-based co-seismic displacement monitoring using high-precision oscillators*. Geophysical Research Letters 42(10):3773-3779, 10.1002/2015GL063632

KERMARREC G., S. SCHÖN (2014): *On the Matérn covariance family: a proposal for modeling temporal correlations based on turbulence theory*, Journal of Geodesy, 88:1061–1079. DOI 10.1007/s00190-014-0743-7

KRAWINKEL T., N. LINDENTHAL, S. SCHÖN (2014): *Scheinbare Koordinatenänderungen von GPS-Referenzstationen: Einfluss von Auswertestrategien und Antennenwechseln* - Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement, 139(4):252-263. DOI:10.12902/zfv-0027-2014

SCHLICHTING A., C. BRENNER, S. SCHÖN (2014): *Bewertung von Inertial/GNSS-Modulen mittels Laserscannern und bekannter Landmarken*. PFG 18(2014)1:5-15, DOI: 10.1127/1432-836412014/0206

SEMMLING, A. M., J. BECKHEINRICH, J. WICKERT, G. BEYERLE, S. SCHÖN, F. FABRA, H. PFLUG, K. HE, J. SCHWABE, M. SCHEINERT (2014): *Sea surface topography retrieved from GNSS reflectometry phase data of the GEOHALO flight mission*, Geophys. Res. Lett., 41,doi:10.1002/2013GL058725.

Konferenzen mit full peer review

BISCHOF, C., SCHÖN, S. (2015): *High-Rate GPS Velocity and Acceleration Determination in Highly Dynamic Flights*, Proceedings of the 28th International Technical Meeting of The Satellite Division of the Institute of Navigation (ION GNSS+ 2015), Tampa FL, USA, September 14-18, pp. 3069 - 3076

KRAWINKEL T., SCHÖN S. (2015): *Benefits of Chip Scale Atomic Clocks in GNSS Applications*, Proceedings of the 28th International Technical Meeting of The Satellite Division of the Institute of Navigation (ION GNSS+ 2015), Tampa FL, USA, September 14-18, pp. 2867-2874

POLLINGER F., M. ASTRUA, A. BAUCH, S. BERGSTRAND, B. GÖRRES, J. JOKELA, U. KALLIO, H. KOIVULA, H. KUHLMANN, V. KUPKO, K. MEINERS-HAGEN, M. MERIMAA, W. NIEMEIER, M. POUTANEN, F. SARAIVA, S. SCHÖN, S. VAN DEN BERG, J.-P. WALLERAND, M. ZUCCO (2015): *Metrology for long distance surveying - a joint attempt to improve traceability of long distance measurements*. IAG 150 Years - Proceedings of the 2013 IAG Scientific Assembly, Potsdam, Germany, 1-6 September, 2013, International Association of Geodesy Symposia, Vol. 143, Springer International Publishing Switzerland. doi:10.1007/1345_2015_154

SMYRNAIOS M., S. SCHÖN (2015): *GNSS antenna impact on the resulting multipath effects in carrier-phase and signal amplitude*. IAG 150 Years - Proceedings of the 2013 IAG Scientific Assembly, Potsdam, Germany, 1-6 September, 2013, International Association of Geodesy Symposia, Vol. 143, Springer International Publishing Switzerland. DOI: 10.1007/1345_2015_169.

Karlsruhe Institute of Technology (KIT)

Geodätische Institut KIT

2015

ABD-ELMOTAAL, H.A., SEITZ, K., ABD-ELBAKY, M., HECK, B.: *Tailored Reference Geopotential Model for Africa*. In: Proceedings of the IAG General Assembly 2013, Potsdam, Germany, September 1–6, 2013. International Association of Geodesy Symposia, Vol. 143, Springer, 2015. DOI: 10.1007/1345_2015_84 (Online First)

ALSHAWAF, F., HINZ, S., MAYER, M., MEYER, F.: *Constructing accurate maps of atmospheric water vapor by combining interferometric synthetic aperture radar and GNSS observations*. Journal of Geophysical Research, 120, S. 1391-1403, 2015.

ALSHAWAF, F., FERSCH, B., HINZ, S., KUNSTMANN, H., MAYER, M., MEYER, F.J.: *Water vapor mapping by fusing InSAR and GNSS remote sensing data and atmospheric simulations*. Hydrol. Earth Syst. Sci., 19, S. 4747-4764, 2015.
DOI: 10.5194/hess-19-4747-2015

ALSHAWAF, F., FUHRMANN, T., KNÖPFLER, A., LUO, X.; MAYER, M.; HINZ, S.; HECK, B.: *Accurate estimation of atmospheric water vapor using GNSS observations and surface meteorological data*. In: IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 53, S. 3764-3771, 2015.
DOI: 10.1109/TGRS.2014.2382713

BREUNIG, M., AL-DOORI, M., BUTWILOWSKI, E., KUPER, P., BENNER, J., HAEFELE, K.: *3D Geoinformation Science. The Selected Papers of the 3D GeoInfo 2014*. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Springer, 2015.

BREUNIG, M., KUPER, P., BUTWILOWSKI, E., AL-DOORI, M.: *Mobile Spatial Data Acquisition with GeoTechMobile*. In: Middle East Geospatial Forum, Proc. GRASF 2015 Conference, Dubai, 2015.

BUTWILOWSKI, E., THOMSEN, A., BREUNIG, M., KUPER, P., AL-DOORI, M.: *Modeling and Managing Topology for 3-D Track Planning Applications*. In: 3D Geoinformation Science. The Selected Papers of the 3D GeoInfo 2014, Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Springer, S. 37-53, 2015.

FUHRMANN, T., KNÖPFLER, A., MAYER, M., SCHENK, A., WESTERHAUS, M., ZIPPELT, K., HECK, B.: *An inventory of surface movements in the Upper Rhine Graben area, Southwest Germany, from a fusion of SAR-Interferometry, GNSS and precise levelling*. In: Proceedings of the IAG General Assembly 2013, Potsdam, Germany, September 1–6, 2013. International Association of Geodesy Symposia, Vol. 143, Springer, 2015.
DOI: 10.1007/1345_2015_116 (Online First)

FUHRMANN, T., CARO CUENCA, M., KNÖPFLER, A., VAN LEIJEN, F.J., MAYER, M., WESTERHAUS, M., HANSEN, R. F., HECK, B.: *Combining InSAR, Levelling and GNSS for the Estimation of 3D Surface Displacements*. In: Proceeding of Fringe 2015 Workshop, Frascati, Italy, 2015.

FUHRMANN, T., CARO CUENCA, M., KNÖPFLER, A., VAN LEIJEN, F.J., MAYER, M., WESTERHAUS, M., HANSEN, R.F., HECK, B.: *Estimation of small surface displacements in the Upper Rhine Graben area from a combined analysis of PS-InSAR, levelling and GNSS data*. Geophysical Journal International, 203, S. 614-631, 2015.
DOI: 10.1093/gji/ggv328

KUPER, P., BUTWILOWSKI, E., BREUNIG, M., AL-DOORI, M.: *The effective handling of geospatial and time-dependent data in the geodatabase DB4Geo*. In: Middle East Geospatial Forum, Proc. GRASF 2015 Conference, Dubai, 2015.

ULRICH, T.: *Uncertainty modelling of real-time observation of a moving object: photogrammetric measurements*. Metrologia, 52, BIPM & IOP Publishing Ltd, S. 201–213, 2015.

2014

ABD-ELMOTAAL, H., SEITZ, K., ABD-ELBAKY, M., HECK, B.: *Comparison among three harmonic analysis techniques on the sphere and the ellipsoid*. Journal of Applied Geodesy, 8, S. 1-19, 2014.
DOI: 10.1515/jag-2013-0008

ASAL, R., ILLNER, M., MERKEL, H., SCHENK, A., VETTER, M.: *Geodätische Beiträge zum Aufbau eines Überwachungsnetzes für die Innenstadt Staufen*. In: Messtechnik im Bauwesen, Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG, S. 11-15, 2014.

AWANGE, J.L., FOROOTAN, E., KUHN, M., KUSCHE, J., HECK, B.: *Water storage changes and climate variability within the Nile Basin between 2002 and 2011*. Advances in Water Resources, 73, S. 1-15, 2014.
DOI: 10.1016/j.advwatres.2014.06.010

BRUNNER, F. K., HENNES, M.: *Refraktion – Rückschau auf Publikationen der letzten 25 Jahre in der AVN*. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (AVN), Vol. 4, vde, S. 131-140, 2014.

FUHRMANN, T., ZIPPELT, K., HECK, B.: *Historische Nivellements aus Preußen und Baden und ihre Bedeutung für die Bestimmung von Vertikalbewegungen im Oberrheingrabengebiet*. Zeitschrift für Vermessungswesen (zfv), 139, S. 389-397, 2014.

FUHRMANN, T., WESTERHAUS, M., ZIPPELT, K., HECK, B.: *Vertical displacement rates in the Upper Rhine Graben area derived from precise levelling*. Journal of Geodesy, 88, S. 773-787, 2014.
DOI: 10.1007/s00190-014-0721-0

FUHRMANN, T., LUO, X., KNÖPFLE, A., MAYER, M.: *Generating statistically robust multipath stacking maps using congruent cells*. GPS Solutions, 19, S. 83-92, 2014.
DOI: 10.1007/s10291-014-0367-7, 2014.

GROMBEIN, T., LUO, X., SEITZ, K., HECK, B.: *A wavelet-based assessment of topographic-isostatic reductions for GOCE gravity gradients*. Surveys in Geophysics, 35, S. 959-982, 2014.
DOI: 10.1007/s.10712-014-9283-1

GROMBEIN, T., SEITZ, K., HECK, B.: *Topographic-isostatic reduction of GOCE gravity gradients*. In: IAG Symposia, 139, Springer, S. 349-356, 2014.
DOI: 10.1007/978-3-642-37222-3_46

GROMBEIN, T., SEITZ, K., HECK, B.: *Incorporating topographic-isostatic information into GOCE gravity gradient processing*. In: Flechtner, F., Sneeuw, N., Schuh, W.-D. (Eds.): Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and Future Missions. Advanced Technologies in Earth Sciences, Springer, S. 95-101, 2014.
DOI: 10.1007/978-3-642-32135-1_12

HECK, B.: *Potential of geodetic approaches to the determination of recent crustal movements and deformations*. In: Publ. Hungarian Academy of Sciences, 2014.
ISSN 1419-8959

HENNES, M.: *Zur raumzeitlichen Datenerfassung*. In: Zeitabhängige Messgrößen – Ihre Daten haben (Mehr-)Wert. Beiträge zum 129. DVW-Seminar am 26. und 27. Februar 2014 in Hannover, DVW-Schriftenreihe Band 74, S. 17-34, 2014.

HENNES, M., URBAN, S., WURSTHORN, S.: *Zur Synchronisierung von Multi-Sensor-Systemen – Grundlagen und Realisierungen*. Beiträge zum 138. DVW-Seminar am 18. und 19. September 2014 in Hamburg, DVW-Schriftenreihe Band 75, S. 25-37, 2014.

HEUBLEIN, M., ALSHAWAF, F., MAYER, M., HINZ, S., HECK, B.: *Towards a rigorous fusion of GNSS and InSAR observations for the purpose of water vapor retrieval*. In: KIT Scientific Publishing, Karlsruhe. Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik/ Karlsruher Institut für Technologie, 2014-1.
DOI: 10.5445/KSP/1000043259

HERRMANN, C.: *Retroreflektoren in der Industrievermessung*. In: Wieser, A. (Hrsg): Ingenieurvermessung 14: Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs Zürich, 14.-17. Januar 2014, Wichmann, S. 89-94, 2014.

JURETZKO, M.: *Die Entwicklung der reflektorlosen Tachymetrie*. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (AVN), Vol. 7, vde, S. 255-259, 2014.

KUPER, P.V., BUTWILOWSKI, E., BREUNIG, M., WILD, P., HOCH, T., WIEDEMANN, S., KLAUSER, B.: *Mobile Geodaten-Erfassung mit GeoTab*. In: Gemeinsame Tagung 2014 der DGfK, der DGPF, der GfGI und des GiN, Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation e.V., Band 23, 2014.

KUBANEK, J., NOLTE, E.-M., TAUBENBÖCK, H., WENZEL, F., KAPPAS, M.: *Capacities of remote sensing for population estimation in urban areas*. In: I. Amas, A. Goretti, M. Bostenaru (Eds.): Earthquake hazard impact and urban planning. Environmental Hazards, Springer, S. 45-66, 2014.

KUBANEK, J., WESTERHAUS, M., VARLEY, N., JAMES, M.R., HECK, B.: *On using bistatic TanDEM-X data for volcano monitoring*. In: Proc. of 10th European Conference on Synthetic Aperture Radar 2014 (EUSAR), Berlin, Germany, 3-5 June 2014.

LUO, X., MAYER, M., HECK, B., AWANGE, J.L.: *A realistic and easy-to-implement weighting model for GPS phase observations*. In: IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing (TGRS, 52) 10, S. 6110-6118, 2014.
DOI: 10.1109/TGRS.2013.2294946

MÜBLE, M., HECK, B., SEITZ, K., GROMBEIN, T.: *On the effect of planar approximation in the Geodetic Boundary Value Problem*. Studia Geophysica et Geodaetica, 58, S. 536-555, 2014.
DOI: 10.1007/s11200-013-029-4

ULRICH, T.: *Bestimmung und Optimierung kinematischer Messunsicherheiten von Trajektorien am Beispiel des Lasertrackers*. In: Wieser, A. (Hrsg): Ingenieurvermessung 14: Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs Zürich, 14.-17. Januar 2014, Wichmann, S. 159-170, 2014.

ULRICH, T.; IRGENFRIED, S.: *Uncertainty Estimation for Kinematic Laser Tracker Measurements Incorporating the Control Information of an Industrial Robot*. In: Proceedings of International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation, Busan/Korea, 27.-30.10.14, IEEE, S. 68-76, 2014.

Universität der Bundeswehr München

Institut für Geodäsie /Professur für Landmanagement

HENDRICKS, A. (2015a): *Entfernungsabhängiger Ansatz zur Bestimmung von Bodenrichtwerten durch multiple Regression (Teil 1)*. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 2/2015, S. 112–118 (begutachteter Beitrag).

HENDRICKS, A. (2015b): *Entfernungsabhängiger Ansatz zur Bestimmung von Bodenrichtwerten durch multiple Regression (Teil 2)*. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 3/2015, S. 147–156 (begutachteter Beitrag).

HENDRICKS, A. (2015c): *Different models for the absorption of the surplus value of developed land to refinance the costs of urban development*. In: Challenges for Governance Structures in Urban and Regional Development (Fragen zur Steuerung von Stadt- und Regionalentwicklung). 1. Zürich: Erwin Hepperle, Robert Dixon-Gough, Reinfried Mansberger, Jenny Paulsson, Franz Reuter and Meltim Yilmaz (vdf-Hochschulverlag), S. 161–172 (begutachteter Beitrag).

HENDRICKS, A. (2015d): *Changing minds: Wandel in den Köpfen*. In: Challenges for Governance Structures in Urban and Regional Development (Fragen zur Steuerung von Stadt- und Regionalentwicklung). 1. Zürich: Erwin Hepperle, Robert Dixon-Gough, Reinfried Mansberger, Jenny Paulsson, Franz Reuter and Meltim Yilmaz (vdf-Hochschulverlag), S. 251–262 (begutachteter Beitrag).

HENDRICKS, A.; LISEC, A. (2014): *Land consolidation for large-scale infrastructure projects in Germany*. In: Geodetski vestnik 58, 1/2014, S. 46–57 (begutachteter Beitrag).

HENDRICKS, A.; STAUB, G.; NAVARRETE, L.; THIEMANN, K.-H. (2015): *Machbarkeitsstudie für die Einrichtung eines Katasters in Los Angeles/Chile*. In: Zeitschrift für Geodäsie Geoinformation, und Landmanagement (zfv) 140, Heft 1/2015, S. 16–22 (begutachteter Beitrag).

HINZ, S. A. (2014): *Effektivität der Waldflurbereinigung*. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 139, Heft 3/2014, S. 190–196 (begutachteter Beitrag).

HORST, T. (2014): *Kartographie und Grundstückseigentum in der Frühen Neuzeit*. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 139, Heft 6/2014, S. 369–376 (begutachteter Beitrag).

HORST, T. (2015a): *Historische Aspekte der Kemptener Vereinödung – Zur Geschichte einer Vorform der Flurbereinigung in der Frühen Neuzeit*. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 1/2015, S. 27–32 (begutachteter Beitrag).

HORST, T. (2015b): *Ein Desiderat der Heimatforschung und Meilenstein der Kartographie in Bayern – Die Landesaufnahme des Fürstentums Pfalz-Neuburg 1579–1605*. In: Schöne Heimat 104, Heft 3/2015, S. 184–193 (begutachteter Beitrag).

KÖTTER, T.; BERENDT, L.; DREES, A.; KROPP, S.; LINKE, H. J.; LORIG, A.; REUTER, F.; THIEMANN, K.-H.; VOß, W.; WEITKAMP, A. (2015): *Land- und Immobilienmanagement – Begriffe, Handlungsfelder und Strategien*. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 3/2015, S. 136–146 (begutachteter Beitrag).

KRACK, K.; OBERHOLZER, G. (2015): *Die Ostausrichtung der mittelalterlichen Kirchen und Gräber*. Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie der Universität der Bundeswehr München (UniBwM), Heft 90/2015, 194 S.

- RIESNER, A. (2014): *Bedeutung und Förderung von Mobilität in ländlichen Räumen*. In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 139, Heft 1/2014, S. 41–49 (begutachteter Beitrag).
- SCHUMANN, M.; THIEMANN, K.-H. (2014): *Zusammenfassung der Podiums- und Plenumsdiskussion des DVW-Seminars „Waldflurbereinigung“*. In: Schriftenreihe des DVW, Band 77/2014, S. 133–140.
- SOBOTH, A.; SEIBERT, C.; KLÖCKNER, W. (2014): *Veränderungsprozesse in ländlichen Räumen – Altersgerechter Dorfbau*. In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG), Sonderheft 6/2014, S. 4–95.
- SOBOTH, A. (2015a): *Ländliche Gemeinden im sozialen Spannungsfeld: Wie kann eine aktive, dynamische und damit lebenswerte Sozialinfrastruktur aufrechterhalten werden?* In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG), Heft 12/2015 „Dorfbau: Dörfer entstehen im Kopf! – Wie können die Veränderungsprozesse mit den Menschen gestaltet werden?“ (Tagungsband der 35. Bundestagung der DLKG vom 16. bis 18. Sept. 2014 in Zwickau), S. 55–60.
- SOBOTH, A. (2015b): *Jeder kann zu Hause alt werden – neue Wege aus der Eifel*. In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG), Heft 12/2015 „Dorfbau: Dörfer entstehen im Kopf! – Wie können die Veränderungsprozesse mit den Menschen gestaltet werden?“ (Tagungsband der 35. Bundestagung der DLKG vom 16. bis 18. Sept. 2014 in Zwickau), S. 113–118.
- SOBOTH, A. (2015c): *Wie Dörfer sich verändern müssen, um Generationendörfer zu bleiben*. In: Ländlicher Raum 66, Heft 3/2015, S. 27–31.
- THIEMANN, K.-H. (2014a): *Energiewende – Kulturlandschaft im Wandel*. In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 1/2014, S. 37–43 (begutachteter Beitrag).
- THIEMANN, K.-H. (2014b): *Der Beitrag der Immobilienwertermittlung zur Umsetzung der Energiewende am Beispiel der Windenergie*. In: Schriftenreihe Institut für Baubetrieb der UniBw M, Band 3/2014 „Nachhaltigkeit und Innovation in Baubetrieb und Tunnelbau: Festschrift zum 60. Geburtstag von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schwarz“, Verlag Dr. Hut, München, S. 437–445.
- THIEMANN, K.-H. (2014c): *Globalisierung, demographische Entwicklung und Klimawandel – Bedeutung für die Landentwicklung und ländliche Bodenordnung*. In: Mitteilungen des DVW-Landesvereins Baden-Württemberg 61, Heft 1/2014, S. 53–67.
- THIEMANN, K.-H. (2014d): *Zur Anordnung von Flurneuordnungsverfahren nach § 53 Abs. 1, 2 LwAnpG*. In: Recht der Landwirtschaft (RdL) 66, Heft 4/2014, S. 89–91.
- THIEMANN, K.-H. (2014e): *Energiewende – Wertschöpfung im ländlichen Raum*. In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG), Heft 11/2014 „Energiewende – Wertschöpfung im ländlichen Raum“ (Tagungsband der 34. Bundestagung der DLKG vom 3. bis 5. Sept. 2013 in Jena), S. 11–17.
- THIEMANN, K.-H. (2014f): *Effizienz der Waldflurbereinigung, insbesondere als Beitrag zur Energiewende*. In: Recht der Landwirtschaft (RdL) 66, Heft 8/2014, S. 202–204.
- THIEMANN, K.-H. (2014g): *Aspekte zur Wirtschaftsentwicklung ländlicher Räume in Deutschland*. In: Mitteilungsblatt der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG) 2014, S. 6–12.
- THIEMANN, K.-H. (2014h): *Waldflurbereinigung als Beitrag zur Energiewende*. In: Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung (Hrsg.) Erneuerbare Energien und Landentwicklung. Tagungsband der Fachtagung am 13.11.2014 im Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft in Berlin, S. 32–35.
- THIEMANN, K.-H. (2014i): *Zur Notwendigkeit von Bodenordnungsmaßnahmen im Kleinprivatwald*. In: Schriftenreihe des DVW, Band 77/2014, S. 9–20.
- THIEMANN, K.-H. (2014j): *Berücksichtigung von Abweichungen zwischen Örtlichkeit und Katasternachweis bei der Holzbestandsbewertung*. In: Schriftenreihe des DVW, Band 77/2014, S. 69–74.
- THIEMANN, K.-H. (2014k): *Grundsätzliches, Zeitablauf und Projektsteuerung der Waldneuordnung*. In: Schriftenreihe des DVW, Band 77/2014, S. 87–99.
- THIEMANN, K.-H. (2014l): *Gründung von Waldinteressentenschaften in Flurbereinigungsverfahren*. In: Schriftenreihe des DVW, Band 77/2014, S. 109–119.
- THIEMANN, K.-H. (2014m): *Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen der Waldneuordnung*. In: Schriftenreihe des DVW, Band 77/2014, S. 125–132.
- THIEMANN, K.-H. (2015a): *Projektsteuerung in der Waldflurbereinigung aus Sicht des FlurbG*. In: Recht der Landwirtschaft (RdL) 67, Heft 2/2015, S. 29–32.
- THIEMANN, K.-H. (2015b): *Waldflurbereinigung als Beitrag zur Energiewende vor dem Hintergrund ihrer Kosten und Nutzen*. In: Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (avn) 122, Heft 2/2015, S. 70–76 (begutachteter Beitrag).

- THIEMANN, K.-H. (2015c): *Dorfumbau: Dörfer entstehen im Kopf!* In: Schriftenreihe der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG), Heft 12/2015 „Dorfumbau: Dörfer entstehen im Kopf! – Wie können die Veränderungsprozesse mit den Menschen gestaltet werden?“ (Tagungsband der 35. Bundestagung der DLKG vom 16. bis 18. Sept. 2014 in Zwickau), S. 11–14.
- THIEMANN, K.-H. (2015d): *Gleichwertige Lebensbedingungen in allen Teilräumen – Ziel oder Utopie?* In: Mitteilungsblatt der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG) 2015, S. 5–12.
- THIEMANN, K.-H. (2015e): *Hintergrundinformation zur 36. DLKG-Bundestagung „Ländlicher Raum. Beweg Dich. EU – Schlüssige Ansätze zur Weiterentwicklung ländlicher Räume aus der Blickrichtung europäischer Staaten“ vom 8. bis 10. Sept. in Birkenfeld.* In: Mitteilungsblatt der Deutschen Landeskulturgesellschaft (DLKG) 2015, S. 12–18.
- THIEMANN, K.-H. (2015f): *Zu den Personenzusammenschlüssen alten Rechts i. S. v. Art. 233 § 10 EGBGB im Beitrittsgebiet.* In: Recht der Landwirtschaft (RdL) 67, Heft 11/2015, S. 293–296.
- THIEMANN, K.-H. (2015g): *Gleichwertige Lebensbedingungen in allem Teilräumen – Eine grundsätzliche Betrachtung aus Sicht der ländlichen Entwicklung.* In: Mitteilungen des DVW-Bayern 67, Heft 4/2015, S. 409–418.
- THIEMANN, K.-H.; BENZ, K.; SCHUMANN, M. (2015): *Materielle Rechtmäßigkeit des Landentwicklungsverfahrens nach § 86 FlurbG am Beispiel der Flurbereinigung NGP Bienwald West, Rheinland-Pfalz.* In: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv) 140, Heft 2/2015, S. 98–104 (begutachteter Beitrag).
- THIEMANN, K.-H.; VOB, W. (2014): *Markttransparenz und Bewertungsfragen für Einzelstandorte und Windparks.* In: Flächenmanagement und Bodenordnung (fub) 76, Heft 1/2014, S. 20–24 (begutachteter Beitrag).

Institut für Angewandte Informatik

2014

- HOSSAIN, I., REINHARDT, W. (2014): An algorithm for segmenting a feature set into equitable regions. Connecting a Digital Europe Through Location and Place. Selected best short papers and posters of the AGILE 2014 Conference, AGILE Digital Editions, 55-59.
- Huang, H., Jiang, H., Brenner, C., Mayer, H. (2014): Object-level Segmentation of RGBD Data. ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences II (3), 73-78.
- Kuhn, A., Mayer, H., Hirschmüller, H., Scharstein, D. (2014): A TV Prior for High Quality Local Multi-View Stereo Reconstruction. 2nd International Conference on 3D Vision (3DV), 65-72.
- Mayer, H. (2014): Efficient Hierarchical Triplet Merging for Camera Pose Estimation. German Conference on Pattern Recognition, 399-409.
- Nguatem, W., Drauschke, M., Mayer, H. (2014): Localization of Windows and Doors in 3D Point Clouds of Facades. ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences II (3), 87-94.
- Reinhardt, W. (2014): Geographic Information for Disaster Management – An Overview. Improving Disaster Resilience and Mitigation – IT Means and Tools. NATO Science for Peace and Security Series C: Environmental Security. Springer Netherlands, Dordrecht, 225-238.
- Striegl, P., Mönch, K., Reinhardt, W. (2014): Untersuchungen zur Verbesserung der Aufnahmegenaugigkeit von Abwasserleitungen. Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (zfv), 139. Jhrg., Heft 2, 71-80.

2015

- Drauschke, M., Mayer, H. (2015): The Potential of Specular Reflections for Facade Image Analysis. ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences II (3/W4), 33-40.
- Hossain, I., Reinhardt, W. (2015): Road network segmentation for bus-based evacuation, 18th AGILE International Conference on Geographic Information Science, 5 S.
- Huang, H., Mayer, H. (2015): Robust and Efficient Urban Scene Classification Using Relative Features. 23rd SIGSPATIAL International Conference on Advances in Geographic Information System, 81:1-81:4.
- Kuhn, A., Mayer, H. (2015): Incremental Division of Very Large Point Clouds for Scalable 3D Surface Reconstruction. International Conference on Computer Vision (ICCV) Workshops, 4321-4329.
- Schmid, S., Gálicz, E., Reinhardt, W. (2015): Performance investigation of selected SQL and NoSQL databases. 18th AGILE International Conference on Geographic Information Science, 5 S.

Schmid, S., Gálicz, E., Reinhardt, W. (2015): WMS Performance of Selected SQL and NoSQL Databases. 2015 International Conference on Military Technologies (ICMT), 311-316.

Schmid, S., Reinhardt, W. (2015): Towards a general evaluation procedure for Geo Web Services. 27th International Cartographic Conference – ICC2015. Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Springer, Cham, 15 S.

Technische Universität München

Lehrstuhl für Astronomische und Physikalische Geodäsie

2014

AUER S., GISINGER C., TAO J.: *Characterization of Facade Regularities in High-Resolution SAR Images*; IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 53/2015, Nr. 5, pp 2727-2737, IEEE, DOI: 10.1109/TGRS.2014.2364076, 2014.

AVBELJ J., IWASZCZUK D., MÜLLER R., REINARTZ P., STILLA U.: *Coregistration refinement of hyperspectral images and DSM: An object-based approach using spectral information*; ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Elsevier, Available online 16 June 2014, DOI: 10.1016/j.isprsjprs.2014.05.010, 2014.

BALSS U., BREIT H., FRITZ T., STEINBRECHER U., GISINGER C., EINEDER M.: *Analysis of Internal Timings and Clock Rates of TerraSAR-X*; Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2014 IEEE International , pp 2671 - 2674, IEEE, DOI: 10.1109/IGARSS.2014.6947024, 2014.

BOUMAN J., FUCHS M., IVINS E., VAN DER WAL W., SCHRAMA E., VISSER P., HORWATH M.: *Antarctic outlet glacier mass change resolved at basin scale from satellite gravity gradiometry*; Geophysical Research Letters, Vol. 2014, Nr. 41, Wiley, DOI: 10.1002/2014GL060637, 2014.

BROCKMANN J.M., ZEHENTNER N., HÖCK E., PAIL R., LOTH I., MAYER-GÜRR T., SCHUH W.D.: *EGM TIM RL05: An Independent Geoid with Centimeter Accuracy Purely Based on the GOCE Mission*; Geophysical Research Letters, Wiley, DOI: 10.1002/2014GL061904, 2014.

GISINGER C., BALSS U., PAIL R., ZHU X.X., MONTAZERI S., GERNHARDT S., EINDER M.: *Precise Three-Dimensional Stereo Localization of Corner Reflectors and Persistent Scatterers With TerraSAR-X*; IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 53/2015, Nr. 4, pp 1782-1802, IEEE , DOI: 10.1109/TGRS.2014.2348859, 2014.

GRUBER TH., MURBÖCK M., NGGM-D TEAM: *e2.motion - Earth System Mass Transport Mission (Square)- Concept for a Next Generation Gravity Field Mission*, Final Report of Project "Satellite Gravimetry of the Next Generation (NGGM-D)"; Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Reihe B, Angewandte Geodäsie, Vol. 2014, Heft 318, C.H. Beck, ISBN 978-3-7696-8597-8, 2014.

HIRT C., KUHN M.: *A band-limited topographic mass distribution generates a full-spectrum gravity field - gravity forward modelling in the spectral and spatial domain revisited*; Journal of Geophysical Research (JGR) - Solid Earth, Vol. 119, Heft 4, pp 3646-3661, DOI: doi: 10.1002/2013JB010900, 2014.

HIRT C., KUHN M., CLAESSENS S., PAIL R., SEITZ K., GRUBER TH.: *Study of the Earth's short-scale gravity field using the ERTM2160 gravity model*; Computers & Geosciences, Vol. 73, pp 71-80, Elsevier, DOI: 10.1016/j.cageo.2014.09.001, 2014.

HIRT C., PAPP G., PAL A., BENEDEK J., SZUCS E.: *Expected accuracy of tilt measurements on a novel hexapod-based Digital Zenith Camera System - a Monte Carlo simulation study*; Measurement Science Technology, Vol. 25, Nr. 085004, DOI: doi:10.1088/0957-0233/25/8/085004., 2014.

HIRT C.: *GOCE-™s view below the ice of Antarctica: Satellite gravimetry confirms improvements in Bedmap2 bedrock knowledge*; Geophysical Research Letters, Vol. 41, Heft 14, pp 5021- 5028, DOI: doi: 10.1002/2014GL060636, 2014.

HOSSE M., PAIL R., HORWATH M., HOLZRICHTER N., GUTKNECHT B.D.: *Combined Regional Gravity Model of the Andean Convergent Subduction Zone and Its Application to Crustal Density Modelling in Active Plate Margins*; Surveys of Geophysics, Vol. 2014, Nr. 6, pp 1393-1415, Springer, DOI: 10.1007/s10712-014-9307-x, 2014.

KLÜGEL T., HÖPPNER K., FALK R., KÜHMSTEDT E., PLÖTZ C., REINHOLD A., RÜLKE A., WOJCDZIAK R., BALSS U., DIEDRICH E., EINERD M., HENNIGER H., METZIG R., STEIGENBERGER P., GISINGER C., SCHUH H., BÖHM J., OJHA R., KADLER M., HUMBERT A., BRAUN M., SUN J.: *Earth and space observation at the German Antarctic Receiving Station O'Higgins*; Polar Record, Cambridge University Press, DOI: 10.1017/S0032247414000540, 2014.

MCKENZIE D., YI W., RUMMEL R.: *Estimates of T_e from GOCE data*; Earth and Planetary Science Letters, Vol. 2014, Nr. 399, pp 116-127, ELSEVIER, DOI: 10.1016/j.epsl.2014.05.003, 2014.

MURBÖCK M., PAIL R.: *Reducing Non-tidal Aliasing Effects by Future Gravity Satellite Formations*; in: Rizos, C.; Willis, P. (eds.) Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet, IAG Symposia, Vol. 139, pp 407-412, Springer, ISBN 978-3-642-37221-6, DOI: 10.1007/978-3-642-37222-3_54, 2014.

MURBÖCK M., STUMMER C., PAIL R., YI W., GRUBER T., RUMMEL R.: *GOCE Gravity Gradients: Reprocessed Gradients and Spherical Harmonic Analyses*; in: Flechtner, F.; Sneeuw, N.; Schuh, W.-D. (eds.) Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions GEOTECHNOLOGIEN Science Report No. 20, pp 81-88, Springer, ISBN 978-3-642-32134-4, DOI: 10.1007/978-3-642-32135-1_10, 2014.

PETERSEIM N.: *TWANGS – High-Frequency Disturbing Signals in 10 Hz Accelerometer Data of the GRACE Satellites*; DGK, Reihe C, Heft 735, Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, ISBN 978-3-7696-5147-8, 2014.

REUBELT T., SNEEUW N., IRAN POUR S., HIRTH M., FICHTER W., MÜLLER J., BRIEDEN P., FLECHTNER F., RAIMONDO J.C., KUSCHE J., ELSAKA B., GRUBER TH., PAIL R., MURBÖCK M., DOLL B., SAND R., WANG X., KLEIN V., LEZIUS M., DANZMANN K., HEINZEL G., SHEARD B., RASEL E., GILOWSKI M., SCHUBERT C., SCHÄFER W., RATHKE A., DITTUS H., PELIVAN I.: *Future Gravity Field Satellite Missions*; in: Flechtner, F.; Sneeuw, N.; Schuh, W.D. (eds.) Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions GEOTECHNOLOGIEN Science Report No. 20, pp 165-230, Springer, ISBN 978-3-642-32134-4, 2014.

REXER M., HIRT C.: *Comparison of free high resolution digital elevation data sets (ASTER GDEM2, SRTM v2.1/v4.1) and validation against accurate heights from the Australian National Gravity Database*; Australian Journal of Earth Sciences, pp 1-15, DOI: 10.1080/08120099.2014.884983, 2014.

RUMMEL R.: *Geodäsie in Zeiten des Wandels - Versuch einer Standortbestimmung*; Zeitschrift für Vermessungswesen, Vol. 2014, Nr. 4, pp 211-216, Deutsche Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement e.V., DOI: 10.12902/zfv-0034-2014, 2014.

RUMMEL R.: *GOCE: Gravitational Gradiometry in a Satellite*, in: Handbook of Geomathematics, Eds. W. Freedon, M.Z. Nashed, T. Sonar, 93-103, Springer-Verlag London DOI: 10.1007/978-3-642-27793-1_4-3, 2014.

STREUFF H., KUTTERER H., LENK M., RUMMEL R.: *Geoinformation im internationalen Umfeld*, in: Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen, Hrsg: K. Kummer, T. Kötter, A. Eichhorn, Kapitel 4, S. 193-252, Wichmann, Berlin, 2014.

YI W., RUMMEL R.: *A comparison of GOCE gravitational models with EGM2008*; Journal of Geodynamics, Vol. 73, Nr. 0, pp 14-22, Elsevier, DOI: 10.1016/j.jog.2013.10.004, 2014.

ZENNER L., BERGMANN-WOLF I., DOBSLAW H., GRUBER TH., GÜNTNER A., WATTENBACH M., ESSELBORN S., DILL R.: *Comparison of Daily GRACE Gravity Field and Numerical Water Storage Models for De-aliasing of Satellite Gravimetry Observations*; Surveys in Geophysics, Vol. 2014, Heft 6, pp 1251-266, Springer, DOI: 10.1007/s10712-014-9295-x, 2014.

ZHU X., MONTAZERI S., GISINGER C., HANSEN R., BAMLER R.: *Geodetic TomoSAR - Fusion of SAR Imaging Geodesy and TomoSAR for 3D Absolute Scatterer Positioning*; Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2014 IEEE International, pp 1317 - 1320, IEEE, DOI: 10.1109/IGARSS.2014.6946676, 2014.

2015

ALOTHMAN A., BOUMAN J., GRUBER TH., LIEB V., ALSUBAEI M., ALOMAR A., FUCHS M., SCHMIDT M.: *Validation of Regional Geoid Models for Saudi Arabia Using GPS/Levelling Data and GOCE Models*; in: Marti, U. (eds.) Proceedings of the IAG Symposium GGHS2012, October 9-12, 2012, Venice, Italy, Nr. 141, pp 193-201, Springer, ISBN 978-3-319-10836-0, DOI: 10.1007/978-3-319-10837-7, 2015.

AUER S., GERNHARDT S., EDER K., GISINGER C.: *Simulation of Facade Reference Data for 3D SAR Algorithms*; Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2015 IEEE International, pp 2927-2930, IEEE, DOI: 10.1109/IGARSS.2015.7326428, 2015.

CLAESSENS S.J., HIRT C.: *A surface spherical harmonic expansion of gravity anomalies on the ellipsoid*; Journal of Geodesy, Vol. 89, Heft 10, pp 1035-1048, DOI: doi: 10.1007/s00190-015-0832-2, 2015.

DARAS I., PAIL R., MURBÖCK M., YI W.: *Gravity field processing with enhanced numerical precision for LL-SST missions*; Journal of Geodesy, Vol. 2015, Nr. 89, pp 99-110, Springer Berlin Heidelberg, DOI: 10.1007/s00190-014-0764-2, 2015.

FECHER T.: *Globale kombinierte Schwerefeldmodellierung auf Basis voller Normalgleichungssysteme*; Dissertation, Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt (BGU), TU München, 2015.

GISINGER C., GERNHARDT S., AUER S., BALSS U., HACKEL S., PAIL R., EINEDER M.: *Absolute 4-D Positioning of Persistent Scatterers with TerraSAR-X by applying Geodetic Stereo SAR*; Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), 2015 IEEE International, pp 2991-2994, IEEE, DOI: 10.1109/IGARSS.2015.7326444, 2015.

HIRT C., REXER M.: *Earth2014: I' shape, topography, bedrock and ice-sheet models - Available as gridded data and degree 10,800 spherical harmonics*; International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, Vol. 39, pp 103-112, Elsevier, DOI: 10.1016/j.jag.2015.03.001, 2015.

MCKENZIE D., YI W., RUMMEL R.: *Estimates of T_e for continental regions using GOCE gravity*; Earth and Planetary Science Letters, Vol. 428, pp 97-107, Elsevier, DOI: 10.1016/j.epsl.2015.07.036, 2015.

MURBÖCK M.: *Virtual Constellations of Next Generation Gravity Missions*; DGK, Reihe C, Heft 750, Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, ISBN 978-3-7696-5162-1, 2015.

PAIL R., BINGHAM R., BRAITENBERG C., DOBSLAW H., EICKER A., GÜNTNER A., HORWATH M., IVINS E., LONGUEVERGNE L., PANET I., WOUTERS B.: *Science and User Needs for Observing Global Mass Transport to Understand Global Change and to Benefit Society*; Surveys in Geophysics, Vol. 36, Nr. 6, pp 743-772, Springer Netherlands, DOI: 10.1007/s10712-015-9348-9, 2015.

PAIL R., IUGG WRITING TEAM: *Observing Mass Transport to Understand Global Change and Benefit Society: Science and User Needs*, An international multi-disciplinary initiative for IUGG; in: Pail, R. (eds.) Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Reihe B, Angewandte Geodäsie, Vol. 2015, Heft 320, Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Kommission beim Verlag C.H. Beck, ISBN 978-3-7696-8599-2, 2015.

PAIL R.: *CHAMP-, GRACE-, GOCE-Satellite Projects*; in: Grafarend, E. (eds.) Encyclopedia of Geodesy, Vol. 2016, Springer International Publishing, DOI: 10.1007/978-3-319-02370-0_29-1, 2015.

REXER M., HIRT C.: *Spectral analysis of the Earth-TMs topographic potential via 2D-DFT: a new data-based degree variance model to degree 90,000*; Journal of Geodesy, Springer Berlin Heidelberg, DOI: 10.1007/s00190-015-0822-4, 2015.

REXER M., HIRT C.: *Ultra-high-Degree Surface Spherical Harmonic Analysis Using the Gauss-Legendre and the Driscoll/Healy Quadrature Theorem and Application to Planetary Topography Models of Earth, Mars and Moon*; Surveys in Geophysics, Vol. 36, Nr. 6, pp 803-830, Springer Netherlands, DOI: 10.1007/s10712-015-9345-z, 2015.

REXER M., PAIL R., FECHER T., MEYER U.: *Time Variable Gravity: Contributions of GOCE Satellite Data to Monthly and Bi-monthly GRACE Gravity Field Estimates*; in: Marti, U. (eds.) Proceedings of the International Symposium on Gravity, Geoid and Height Systems (GGHS2012), Vol. IAG Symp. 141, pp 35-40, Springer, ISBN 978-3-319-10836-0, DOI: 10.1007/978-3-319-10837-7, 2015.

SCHLIE J., MURBÖCK M., PAIL R.: *Feasibility Study of a Future Satellite Gravity Mission Using GEO-LEO Line-of-Sight Observations*; in: Marti, U. (eds.) Gravity, Geoid and Height Systems. Proceedings of the IAG Symposium GGHS2012, October 9-12, 2012, Venice, Italy. Part III. IAG Symposia, Vol. 141, pp 123-130, ISBN 978-3-319-10836-0, DOI: 10.1007/978-3-319-10837-7_16, 2015.

TENZER R., HIRT C., CLAESSENS S.J., NOVÁK P.: *Spatial and spectral representations of the geoid-to-quasigeoid correction*; Surveys in Geophysics, Vol. 36, Nr. 5, Heft 627-658, DOI: doi: 10.1007/s10712-015-9337-z, 2015.

ZHU X.X., MONTAZERI S., GISINGER C., HANSSSEN R., BAMLER R.: *Geodetic SAR Tomography*; IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, Vol. 54/2016, Nr. 1, pp 18-35, IEEE, DOI: 10.1109/TGRS.2015.2448686, 2015.

Department of Civil Geo and Environmental Engineering/Lehrstuhl für Bodenordnung und Landentwicklung

- BÜCHS, S., KIEHLBREI, N., MICHAELI, M. (2015): Interkommunale Kooperation - Mehrwert oder nur mehr Aufwand? In: Bayerischer Gemeindetag et. al. (Hg.): Der Bayerische Bürgermeister - Zeitschrift für kommunale Selbstverwaltung, 4/2015, S. 138 - 141
- BÜCHS, S., KIEHLBREI, N., MICHAELI, M. (2015): Lost in Cooperation? Interkommunale Kooperation in ländlichen Räumen. In: Bayerische Akademie Ländlicher Raum, Wissenschaftliches Kuratorium (Hg.): Impulse zur Zukunft des ländlichen Raums. Positionen des Wissenschaftlichen Kuratoriums der Bayerischen Akademie Ländlicher Raum 2014/2015; S. 63 - 68.
- BÜCHS S., MAGEL, H., MICHAELI M. (2014): STADT-LAND-ILE? - Potenziale der Integrierten Ländlichen Entwicklung zur Stärkung der Kooperation von Stadt und Land. In: ASG e.V. - Ländlicher Raum, Heft01/2014, 65. Jahrgang, S. 41-43.
- BÜCHS, S.; ROSCHLAUB, R. (2014): Chinas weiter Weg zu einer nachhaltigen räumlichen Entwicklung – können Raumplanung und Geodateninfrastruktur Made in Germany helfen? In: DVW Bayern e.V. (Hg.): Mitteilungen, 66. Jg., 1/2014; S. 69-86. München.
- CHIGBU, UE, LEITMEIER, A., MASUM, F., BAUME, M., ANTONIO, D., MABIKKE, S., ESPINOZA, E., HERNIG, A. (2015): Land Use Planning for Tenure Security: An E-Learning Tool for Developing Countries. Paper for the 2015 World Bank Conference on Land and Poverty. Washington.
- CHIGBU, UE., MASUM, F., LEITMEIER, A., ANTONIO, D., MABIKKE, S., ESPINOZA, E., HERNIG, A. (2015): Securing tenure through Land Use Planning: Conceptual framework, evidences and experiences from selected countries in Africa, Asia and Latin America. Paper for the 2015 World Bank Conference on Land and Poverty. Washington.
- DE VRIES, W. T., P. M. LAARAKKER, H. J. WOUTERS. (2015): Living apart together: A comparative evaluation of mergers of cadastral agencies and public land registers in Europe. In: Transforming government: people, process and policy, 9 (4):545-562. <http://www.emeraldinsight.com/doi/abs/10.1108/TG-09-2014-0040>
- ZEVENBERGEN, J. DE VRIES, W.T., BENNETT, R.M. (2015): Advances in responsible land administration, CRC Press, CRC Press, 328 Pages, ISBN 9781498719599
- DE VRIES, W. T., R. M. BENNETT, J. ZEVENBERGEN (2015): Toward Responsible Land Administration. In Advances in Responsible Land Administration: CRC Press, 3-14.
- DE VRIES, W. T., C. MEIJER, S. KEUBER, B. RAIDT (2015): Point Cadastre. In Advances in Responsible Land Administration: CRC Press, 117-130.
- JOSSAM, P., V. D. MOLEN, P., BOERBOOM, L., TODOROVSKI, D. DE VRIES, W.T. (2015): Displacement and Land Administration. In *Advances in Responsible Land Administration*: CRC Press, 235-250.
- ZEVENBERGEN, J., DE VRIES, W.T., BENNETT, R.M., 2015. Future Directions in Responsible Land Administration. In *Advances in Responsible Land Administration*: CRC Press, 271-278.

Abgeschlossene Dissertationen

- HADDIS, Z, 2015, Land policy implications in rural-urban migration: the dynamics and determinant factors of rural-urban migration in Ethiopia, Dissertation.
- MABIKKE, S., 2014, Improving land and water governance in Uganda: The role of institutions in secure land and water rights in Lake Victoria Basin, Dissertation.

Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut der Technischen Universität München (DGFI-TUM)

Publikationsliste 2014

ALBERTELLA A., SAVCENKO R., JANJIC T., RUMMEL R., BOSCH W., SCHRÖTER J.: *Mean dynamic ocean topography in the Southern Ocean from GRACE and GOCE and multi-mission altimeter data*. In: Rizos C., Willis P. (Ed.) Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet, IAG Symposia 139: 81-87, Springer, 10.1007/978-3-642-37222-3_10, 2014

- ALOTHMAN A., BOUMAN J., GRUBER T., LIEB V., ALSUBAEI M., ALOMAR A., FUCHS M., SCHMIDT M.: *Validation of regional geoid models for Saudi Arabia using GPS/levelling data and GOCE models*. In: Marti U. (Ed.) Gravity, Geoid and Height Systems (GGHS2012), IAG Symposia 141: 193-199, 10.1007/978-3-319-10837-7_25, 2014
- BLOSSFELD M., GERSTL M., HUGENTOBLE U., ANGERMANN D., MÜLLER H.: *Systematic effects in LOD from SLR observations*. Advances in Space Research 54(6): 1049-1063, 10.1016/j.asr.2014.06.009, 2014
- BLOSSFELD M., SEITZ M., ANGERMANN D.: *Non-linear station motions in epoch and multi-year reference frames*. Journal of Geodesy 88(1): 45-63, Springer, 10.1007/s00190-013-0668-6, 2014
- BOSCH W., DETTMERING D., SCHWATKE C.: *Multi-mission cross-calibration of satellite altimeters: constructing a long-term data record for global and regional sea level change studies*. Remote Sensing 6(3): 2255-2281, 10.3390/rs6032255, 2014
- BOUMAN J., FUCHS M., BROERSE T., VERMEERSEN B., VISSER P., SCHRAMA E., SCHMIDT M.: *Modelling and observing the Mw 8.8 Chile 2010 and Mw 9.0 Japan 2011 earthquakes using GOCE*. In: Rizos C., Willis P. (Ed.) Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet, IAG Symposia 139: 303-310, Springer, 10.1007/978-3-642-37222-3_40, 2014
- BOUMAN J., FUCHS M., IVINS E., VAN_DER_WAL W., SCHRAMA E., VISSER P., HORWATH M.: *Antarctic outlet glacier mass change resolved at basin scale from satellite gravity gradiometry*. Geophysical Research Letters 41(16): 5919-5926, 10.1002/2014GL060637, 2014
- BOUMAN J., FUCHS M., LIEB V., BOSCH W., DETTMERING D., SCHMIDT M.: *GOCE gravity gradients: combination with GRACE and satellite altimetry*. In: Flechtner F., Sneeuw N., Schuh W.-D. (Ed.) Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions, Advanced Technologies in Earth Sciences, 89-94, Springer, 10.1007/978-3-642-32135-1_11, 2014
- DETTMERING D., LIMBERGER M., SCHMIDT M.: *Using DORIS measurements for modeling the vertical total electron content of the Earth's ionosphere*. Journal of Geodesy 88(12): 1131-1143, K"http://doi.org/10.1007/s00190-014-0748-2"t" _blank"10.1007/s00190-014-0748-2, 2014
- EBBING J., BOUMAN J., FUCHS M., GRADMANN S., HAAGMANS R.: *Sensitivity of GOCE gravity gradients to crustal thickness and density variations: case study for the Northeast Atlantic region*. In: Marti U. (Ed.) Gravity, Geoid and Height Systems (GGHS2012), IAG Symposia 141: 291-298, 10.1007/978-3-319-10837-7_37, 2014
- FOROOTAN E., KUSCHE J., LOTH I., SCHUH W.-D., EICKER A., AWANGE J., LONGUEVERGNE L., DIEKKRÜGER B., SCHMIDT M., SHUM C.K.: *Multivariate prediction of total water storage changes over West Africa from multi-satellite data*. Surveys in Geophysics 35(4): 913-940, Springer, 10.1007/s10712-014-9292-0, 2014
- FOROOTAN E., RIETBROEK R., KUSCHE J., SHARIFI M.A., AWANGE J.L., SCHMIDT M., OMONDI P., FAMIGLIETTI J.: *Separation of large scale water storage patterns over Iran using GRACE, altimetry and hydrological data*. Remote Sensing of Environment 140: 580-595, Elsevier, 10.1016/j.rse.2013.09.025, 2014
- KIRSCHNER S., SEITZ F.: *Recursive adjustment approach for the estimation of physical Earth parameters from polar motion*. In: Rizos C., Willis P. (Ed.) Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet, IAG Symposia 139: 453-459, Springer, 10.1007/978-3-642-37222-3_60, 2014
- LIMBERGER M., LIANG W., SCHMIDT M., DETTMERING D., HERNÁNDEZ-PAJARES M., HUGENTOBLE U.: *Correlation studies for B-spline modeled F2 Chapman parameters obtained from FORMOSAT-3/COSMIC data*. Annales Geophysicae 32(12): 1533-1545, European Geosciences Union, 10.5194/angeo-32-1533-2014, 2014
- RODRIGUEZ-SOLANO C.J., HUGENTOBLE U., STEIGENBERGER P., BLOSSFELD M., FRITSCHÉ M.: *Reducing the draconitic errors in GNSS geodetic products*. Journal of Geodesy 88(6): 559-574, Springer, 10.1007/s00190-014-0704-1, 2014
- RUDENKO S., DETTMERING D., ESSELBORN S., SCHÖNE T., FÖRSTE C., LEMOINE J.-M., ABLAIN M., ALEXANDRE D., NEUMAYER K.-H.: *Influence of time variable geopotential models on precise orbits of altimetry satellites, global and regional mean sea level trends*. Advances in Space Research 54(1): 92-118, 10.1016/j.asr.2014.03.010, 2014
- SÁNCHEZ L., DAYOUB N., CUNDERLÍK R., MINARECHOVÁ Z., MIKULA K., VATRT V., VOJTÍSKOVÁ M., SÍMA Z.: *W0 estimates in the frame of the GGOS Working Group on Vertical Datum Standardisation*. In: Marti U. (Ed.) Gravity, Geoid and Height Systems (GGHS2012), IAG Symposia 141: 203-210, 10.1007/978-3-319-10837-7_26, 2014
- SCHWARZ W., IHDE J., KUSCHE J., KUTTERER H., MÜLLER J., PAIL R., SCHÖN S., SCHUH H., SEITZ F.: *Forschungsvorhaben - Erdmessung und Geodynamik*. In: Kummer K., Kötter T., Eichhorn A. (Ed.) Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015, Wichmann, pp: 989-1007, ISBN: 978-3-87907-547-8, 2014, 2014
- SEITZ F., HEDMAN K., MEYER F.J., LEE H.: *Multi-sensor space observation of heavy flood and drought conditions in the Amazon region*. In: Rizos C., Willis P. (Ed.) Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet, IAG Symposia 139: 311-317, Springer, 10.1007/978-3-642-37222-3_41, 2014

SEITZ M., STEIGENBERGER P., ARTZ T.: *Consistent adjustment of combined terrestrial and celestial reference frames*. In: Rizos C., Willis P. (Ed.) *Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet*, IAG Symposia 139: 215-221, Springer, 10.1007/978-3-642-37222-3_28, 2014

STAMMER D., RAY R.D., ANDERSEN O.B., ARBIC B.K., BOSCH W., CARRÈRE L., CHENG Y., CHINN D.S., DUSHAW B.D., EGBERT G.D., EROFEEVA S.Y., FOK H.S., GREEN J.A.M., GRIFFITHS S., KING M.A., LAPIN V., LEMOINE F.G., LUTHCKE S.B., LYARD F., MORISON J., MÜLLER M., PADMAN L., RICHMAN J.G., SHRIVER J.F., SHUM C.K., TAGUCHI E., YI Y.: *Accuracy assessment of global barotropic ocean tide models*. *Reviews of Geophysics* 52(3): 243-282, 10.1002/2014RG000450, 2014

VISSER P.N.A.M., VAN_DER_WAL W., SCHRAMA E.J.O., VAN_DEN_IJSEL J., BOUMAN J.: *Assessment of observing time-variable gravity from GOCE GPS and accelerometer observations*. *Journal of Geodesy* 88(11): 1029-1046, 10.1007/s00190-014-0741-9, 2014

Publikationsliste 2015

ABELEN S., SEITZ F., ABARCA-DEL-RIO R., GÜNTNER A.: *Droughts and floods in the La Plata basin in soil moisture data and GRACE*. *Remote Sensing* 7(6): 7324-7349, 10.3390/rs70607324, 2015

ALIZADEH M.M., SCHUH H., SCHMIDT M.: *Ray tracing technique for global 3-D modeling of ionospheric electron density using GNSS measurements*. *Radio Science* 50(6): 539-553, 10.1002/2014RS005466, 2015

BLOSSFELD M.: *The key role of Satellite Laser Ranging towards the integrated estimation of geometry, rotation and gravitational field of the Earth*. Dissertation, Technische Universität München (Externer Link) und Reihe C der Deutschen Geodätischen Kommission (ISBN: 978-3-7696-5157-7), 2015

BLOSSFELD M., MÜLLER H., GERSTL M., STEFKA V., BOUMAN J., GÖTTL F., HORWATH M.: *Second-degree Stokes coefficients from multi-satellite SLR*. *Journal of Geodesy* 89(9): 857-871, 10.1007/s00190-015-0819-z, 2015

BLOSSFELD M., SEITZ M., ANGERMANN D., MOREAUX G.: *Quality assessment of IDS contribution to ITRF2014 performed by DGFI-TUM*. *Advances in Space Research*, 10.1016/j.asr.2015.12.016, 2015

BOUMAN J., EBBING J., MEEKES S., FATTAH R.A., FUCHS M., GRADMANN S., HAAGMANS R., LIEB V., SCHMIDT M., DETTMERING D., BOSCH W.: *GOCE gravity gradient data for lithospheric modeling*. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 35(A): 16-30, Elsevier, 10.1016/j.jag.2013.11.001, 2015

DETTMERING D., SCHWATKE C., BOSCH W.: *Global calibration of SARAL/AltiKa using multi-mission sea surface height crossovers*. *Marine Geodesy* 38 (sup1): 206-218, 10.1080/01490419.2014.988832, 2015

FUCHS M.: *Detection and in-depth assessment of the 2011 Tohoku-Oki earthquake evaluating GOCE gravity gradients*. Dissertation, ISBN 978-3-00-051113-4, 2015

GÖTTL F., SCHMIDT M., SEITZ F., BLOSSFELD M.: *Separation of atmospheric, oceanic and hydrological polar motion excitation mechanisms based on a combination of geometric and gravimetric space observations*. *Journal of Geodesy* 89(4): 377-390, Springer, 10.1007/s00190-014-0782-0, 2015

KUTTERER H., SEITZ F., ALKHATIB H., SCHMIDT M.: *The 1st International Workshop on the Quality of Geodetic Observation and Monitoring Systems (QuGOMS'11)*. IAG Symposia 140, Springer, 10.1007/978-3-319-10828-5, 2015

LIANG W., LIMBERGER M., SCHMIDT M., DETTMERING D., HUGENTOBLE U., BILITZA D., JAKOWSKI N., HOQUE M.M., WILKEN V., GERZEN T.: *Regional modeling of ionospheric peak parameters using GNSS data - an update for IRI*. *Advances in Space Research* 55(8): 1981-1993, 10.1016/j.asr.2014.12.006, 2015

LIMBERGER M.: *Ionosphere modeling from GPS radio occultations and complementary data based on B-splines*. Deutsche Geodätische Kommission, Reihe C, 755, München, 2015

LIMBERGER M., HERNÁNDEZ-PAJARES M., ARAGÓN-ÁNGEL A., ALTADILL D., DETTMERING D.: *Long-term comparison of the ionospheric F2 layer electron density peak derived from ionosonde data and Formosat-3/COSMIC occultations*. *Journal of Space Weather and Space Climate* 5, A21, 10.1051/swsc/2015023, 2015

MONTENBRUCK O., SCHMID R., MERCIER F., STEIGENBERGER P., NOLL C., FATKULIN R., KOGURE S., GANESHAN A.S.: *GNSS satellite geometry and attitude models*. *Advances in Space Research* 56(6), 1015-1029, 10.1016/j.asr.2015.06.019, 2015

SÁNCHEZ L.: *Ein einheitliches vertikales Referenzsystem für Südamerika im Rahmen eines globalen Höhensystems*. Dissertation, Technische Universität Dresden, <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-162350>, 2015

SCHMIDT M., DETTMERING D., SEITZ F.: *Using B-spline expansions for ionosphere modeling*. In: Freeden W., Nashed M.Z., Sonar T. (Ed.) *Handbook of Geomathematics (Second Edition)*, 939-983, Springer, 10.1007/978-3-642-54551-1_80, 2015

- SCHMIDT M., GÖTTL F., HEINKELMANN R.: *Towards the combination of data sets from various observation techniques*. In: Kutterer H., Seitz F., Alkhatib H., Schmidt M. (Ed.) The 1st International Workshop on the Quality of Geodetic Observation and Monitoring Systems (QuGOMS'11), IAG Symposia 140: 35-43, Springer, 10.1007/978-3-319-10828-5_6, 2015
- SCHWATKE C., DETTMERING D., BOERGENS E., BOSCH W.: *Potential of SARAL/AltiKa for inland water applications*. Marine Geodesy 38: 626-643, 10.1080/01490419.2015.1008710, 2015
- SCHWATKE C., DETTMERING D., BOSCH W., SEITZ F.: *DAHITI – an innovative approach for estimating water level time series over inland waters using multi-mission satellite altimetry*. Hydrology and Earth System Sciences 19(10): 4345-4364, 10.5194/hess-19-4345-2015, 2015
- SEITZ M.: *Comparison of different combination strategies applied for the computation of terrestrial reference frames and geodetic parameter series*. In: Kutterer H., Seitz F., Alkhatib H., Schmidt M. (Ed.) The 1st International Workshop on the Quality of Geodetic Observation and Monitoring Systems (QuGOMS'11), IAG Symposia 140: 57-64, 10.1007/978-3-319-10828-5_9, 2015
- SEITZ M., ANGERMANN D., GERSTL M., BLOSSFELD M., SÁNCHEZ L., SEITZ F.: *Geometrical Reference Systems*. In: Freedon W., Nashed M.Z., Sonar T. (Ed.) Handbook of Geomathematics (Second Edition), Springer, pp 2995-3034, 2995-3034, 10.1007/978-3-642-54551-1_79, 2015
- SINGH A., KUMAR U., SEITZ F.: *Remote sensing of storage fluctuations of poorly gauged reservoirs and state space model (SSM)-based estimation*. Remote Sensing 7(12): 17113-17134, 10.3390/rs71215872, 2015

Lehrstuhl für Geodäsie

- Ge, X.; Wunderlich, Th.: *Target Identification in Terrestrial Laser Scanning*, in: Survey Review, 339/2015, 2015
- Rozenvasser, G.; Malikov, S.; Ushakov, S.; Duvansky, A.; Gunko, V.; Wunderlich, Th.: *Global Monitoring of the Technical Condition for the "Donbass Arena" Stadium, Ukraine*, in: Geodetski List, 2/2014, 2014
- Schäfer, Th.: *Eine Simulationsumgebung zur Analyse berührungsloser Distanzmessungen unter Berücksichtigung der Interaktion zwischen Laserstrahl und Objekt*, in: Ingenieurvermessung 14, Beiträge zum 17. Internationalen Ingenieurvermessungskurs Zürich, Wichmann, 2014
- Schnädelbach, K.: *Geschichtlicher Überblick zu Brandner, Reichenbach, Ertel, 12. Symposium zur Vermessungsgeschichte: Meilensteine im Instrumentenbau*, in: 12. Symposium zur Vermessungsgeschichte: Meilensteine im Instrumentenbau, 2014
- Turner, C. Wunderlich, Th.: *Verformungsgerechtes Aufmaß in einem BIM, Tagungsband zum 147. DVW-Seminar „TLS 2015“*, in: Tagungsband zum 147. DVW-Seminar „TLS 2015“, 2015
- Szabó, G.; Égeto, C.; Wasmeier, P.; Ackermann, C.; Wunderlich, Th.; Ingensand, H.: *Richtungsübertragungen entlang horizontaler und vertikaler Trajektorien - ein Simultanvergleich der INS-Autokollimations-Methode und der Kreiselrichtungsübertragung – Teil 1*, in: AVN, 4/2015, 2015
- Szabó, G.; Égeto, C.; Wasmeier, P.; Ackermann, C.; Wunderlich, Th.; Ingensand, H.: *Richtungsübertragungen entlang horizontaler und vertikaler Trajektorien - ein Simultanvergleich der INS-Autokollimations-Methode und der Kreiselrichtungsübertragung – Teil 2*, in: AVN, 06-07/2015, 2015
- Wagner A., Huber B., Wiedemann W., Paar, G.: *Long-Range Geo-Monitoring using Image Assisted Total Stations*, in: Journal of Applied Geodesy, 3/2014, S. 223-234, 2014
- Wagner A., Wasmeier P., Wunderlich Th., Ingensand H.: *Vom selbstzielenden Theodolit zur Image Assisted Total Station*, in: avn - Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, 5/2014, S. 171-180, 2014
- Wagner, A.; Wasmeier, P.: *Flächen- und Feature-basiertes Monitoring mit Videotachymetern, Multi-Sensor-Systeme – Bewegte Zukunftsfelder*, in: Multi-Sensor-Systeme – Bewegte Zukunftsfelder, Schriftreihe des DVW, Band 75/2014, S. 75-88, ISBN 978-3-89639-995-3, 2014
- Wiedemann, W.; Wagner, A.: *Mobile Mapping System Calibration - A new approach based on rectilinear motion*,

MoLaS, in: MoLaS, Mobile Laser Scanning | Technology Workshop, 2014

Wieser, A.; Wunderlich, Th. : *Verfahren zur flächenhaften Objekterfassung für Aufnahme und Monitoring*, Beitragssammlung zum Tutorial 1, Ingenieurvermessung 2014, ETH-Zürich, 2014

Wunderlich, Th.; Wasmeier, P.; Wagner, A.; Guillaume, S. : *Videotachymetrie*, Beitragssammlung zum Tutorial 4, Ingenieurvermessung 2014, ETH-Zürich, 2014

Wunderlich, Th.; Ohlmann, J.; Wiedemann, W. : *Monitoring mit terrestrischem Laserscanning*, Beitragssammlung zum Tutorial 2, Ingenieurvermessung 2014, ETH-Zürich, 2014

Wunderlich, Th. : *Optical Plumbing versus RTK-GNSS – Staking Out On High Levels*, in: Proceedings of the 6th Int. Conf. INGENIO, Prague (Czech Republic), 2014

Wunderlich, Th. Wasmeier, P.; Wagner, A.: Auf dem Weg zum geodätischen Universalinstrument - wie nahe am Ziel sind IATS und MS50?, 139. DVW-Seminar "Terrestrisches Laserscanning 2014 (TLS 2014)", in: 139. DVW-Seminar "Terrestrisches Laserscanning 2014 (TLS 2014)", Schriftreihe des DVW, Band 78/2014, ISBN 978-3-95786-010-1, 2014

Wunderlich, Th. : *Höhenfieber – Maß nehmen am Gipfel Österreichs*, 18. Internationale Geodätische Woche Obergurgl 2015, in: 18. Internationale Geodätische Woche Obergurgl 2015, ISBN 978-3-87907-554-6

Zhou, Y.; Wagner, A.; Wunderlich, Th.; Wasmeier, P.: *Close Range Angles Deformation Monitoring by Telescope Camera of Total Station MS50 using Automatic Detection of Coded Targets*, Proceedings of 2nd Int. Workshop on Civil Engineering and Architecture, in: Proceedings of 2nd Int. Workshop on Civil Engineering and Architecture, Istanbul, S. 153-162, ISBN 978-605-86637-7-0, 2015

Lehrstuhl für Geoinformatik

Publikationen 2014/2015

Referierte Zeitschriftenbeiträge

BARTELS, MARIE; BECKER, THOMAS; HAHNE, MICHAEL; HEMPEL, LEON; KOLBE, THOMAS H.; LIEB, RENATE: *Simulation von Kaskadeneffekten beim Ausfall von Infrastrukturen*. zfv - Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (4), 2014, 217-223

BORRMANN, ANDRÉ; KOLBE, THOMAS H.; DONAUBAUER, ANDREAS; STEUER, HORST; JUBIERRE, JAVIER R.; FLURL, MATTHIAS: *Multi-scale geometric-semantic modeling of shield tunnels for GIS and BIM applications*. Computer-Aided Civil and Infrastructure Engineering (Volume 30, Issue 4), 2015, 263–281

KADEN, ROBERT; KOLBE, THOMAS H.: *Simulation-Based Total Energy Demand Estimation of Buildings using Semantic 3D City Models*. International Journal of 3-D Information Modeling 3 (2), 2014, 35-53

KUTZNER, TATJANA; DONAUBAUER, ANDREAS; MÜLLER, MICHAEL; FEICHTNER, ASTRID; GOLLER, STEFFEN: *Erfolgreiche Transformation von Geodaten nach INSPIRE in der grenzüberschreitenden Region Bodensee*. zfv - Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement (2), 2014, 103-109

STEUER, HORST; FLURL, MATTHIAS; DONAUBAUER, ANDREAS; MUNDANI, RALF-PETER; KOLBE, THOMAS H.; RANK, ERNST: *Collaborative Planning of Inner-City-Railway-Tracks: A Generic Description of the Geographic Context and Its Dynamic Integration in a Collaborative Multi-Scale Geometry Modelling Environment*. Advanced Engineering Informatics 28, 2014, 261–271

Konferenzartikel mit full paper review

AUER, STEFAN; DONAUBAUER, ANDREAS: *Buildings in High Resolution SAR Images - Identification based on CityGML Data*. ISPRS Annals, 2015 Joint ISPRS conference PIA15 + HRIGI15

CHATURVEDI, KANISHK; KOLBE, THOMAS H.: *Dynamizers - Modeling and implementing dynamic properties for semantic 3D city models*. 3rd Eurographics Workshop on Urban Data Modelling and Visualisation, 2015 UDMV

- CHATURVEDI, KANISHK; SMYTH, CARL STEPHEN; GESQUIÈRE, GILLES; KUTZNER, TATJANA; KOLBE, THOMAS H.: *Managing versions and history within semantic 3D city models for the next generation of CityGML*. Selected papers from the 3D GeoInfo 2015 Conference (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography), Springer, 2015
- CHATURVEDI, KANISHK; YAO, ZHIHANG; KOLBE, THOMAS H.: *Web-based Exploration of and Interaction with Large and Deeply Structured Semantic 3D City Models using HTML5 and WebGL*. Bridging Scales - Skalenübergreifende Nah- und Fernerkundungsmethoden, 35. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF, Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation e.V., 2015
- DAUM, SIMON; BORRMANN, ANDRÉ; KOLBE, THOMAS H.: *A Spatio-semantic Query Language for the Integrated Analysis of City Models and Building Information Models*. Selected papers from the 3D GeoInfo 2015 Conference (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography), Springer, 2015
- DONAUBAUER, ANDREAS; LIEBSCHER, JAN; KOLBE, THOMAS H.: *LOD4 und städtisches Facility Management*. In: Kolbe, Thomas H.; Bill, Ralf; Donaubauer Andreas (Hrsg.): Geoinformationssysteme 2014. Wichmann, 2014
- ELFOULY, MOSTAFA; KUTZNER, TATJANA; KOLBE, THOMAS H.: *General Indicator Modeling for Decision Support based on 3D City and Landscape Models using Model Driven Engineering*. Peer Reviewed Proceedings of Digital Landscape Architecture 2015 at Anhalt University of Applied Sciences, Wichmann, 2015
- IFTIKHAR, ALI; KHAN, AFTAB A.; QURESHI, SALMAN; UMAR, MUDASSAR; HAASE, DAGMAR; HIJAZI, IHAB: *A hybrid approach integrating 3D city models, remotely sensed SAR data and interval-valued fuzzy soft set based decision making for post disaster mapping of urban areas*. In: Breunig, M.; Al-Doori, M.; Butwilowski, E.; Kuper, P. V.; Benner, J.; Häfele, K.-H. (Hrsg.): 3D Geoinformation Science. Springer, 2015
- KHAN, AFTAB, A.; DONAUBAUER, ANDREAS; KOLBE, THOMAS H.: *A multi-step transformation process for automatically generating indoor routing graphs from semantic 3D building models*. Proceedings of the 9th 3D GeoInfo Conference 2014, Karlsruhe Institute of Technology (KIT), 2014
- KHAN, AFTAB A.; YAO, ZHIHANG; KOLBE, THOMAS H.: *Context aware indoor route planning using semantic 3D building models with cloud computing*. In: Breunig, M.; Al-Doori, M.; Butwilowski, E.; Kuper, P. V.; Benner, J.; Häfele, K.-H. (Hrsg.): 3D Geoinformation Science. Springer, 2015
- KOLBE, THOMAS H.; BURGER, BARBARA; CANTZLER, BERIT: *CityGML goes to Broadway*. Photogrammetric Week '15, Wichmann, 2015, 343-356
- OFFER, JULIA; KADEN, ROBERT; KASTNER, OLIVER; ZIMMERMANN, GÜNTER; KOLBE, THOMAS H.: *Entwicklung eines GIS-Werkzeugs zur Untersuchung geothermischer Energieproduktionspotenziale*. Angewandte Geoinformatik 2014, Wichmann Verlag, 2014 Tagungsband zur Konferenz AGIT 2014, 127-136
- MACHL, THOMAS; DONAUBAUER, ANDREAS; KOLBE, THOMAS H.: *LandModell: Ein semantisches 3D + t Datenmodell als Integrationsplattform zur Analyse der Agrarlandschaft und ihrer raum-zeitlichen Veränderungsprozesse*. Referate der 35. GIL Jahrestagung - Komplexität versus Bedienbarkeit Mensch-Maschine Schnittstellen, 2015 GIL Jahrestagung
- MACHL, THOMAS; DONAUBAUER, ANDREAS; KOLBE, THOMAS H.: *Landmodell = CityGML für die Agrarlandschaft?* In: Kolbe, Thomas H.; Bill, Ralf; Donaubauer, A. (Hrsg.): Geoinformationssysteme 2015 – Beiträge zur 2. Münchner GI-Runde. Wichmann, 2015
- MOSHREFZADEH, MANDANA; DONAUBAUER, ANDREAS; KOLBE, THOMAS H.: *A CityGML-based Façade Information Model for Computer Aided Facility Management*. Bridging Scales - Skalenübergreifende Nah- und Fernerkundungsmethoden, 35. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF, Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation e.V., 2015
- SINDRAM, MAXIMILIAN; KOLBE, THOMAS H.: *Semantische Modellierung von Maßnahmen als Transaktionen auf den Entitäten virtueller 3D-Stadtmodelle*. Geoinformationen öffnen das Tor zur Welt, 34. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF (Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation e.V.), Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation e.V., 2014
- SINDRAM, MAXIMILIAN; KOLBE, THOMAS H.: *Modeling of Urban Planning Actions by Complex Transactions on Semantic 3D City Models*. Proceedings of the International Environmental Modelling and Software Society (iEMSs), International Environmental Modelling and Software Society (iEMSs), 2014
- STEUER, HORST; MACHL, THOMAS; SINDRAM, MAXIMILIAN; LIEBEL, LUKAS; KOLBE, THOMAS H.: *Voluminator - Approximating the Volume of 3D Buildings to Overcome Topological Errors*. AGILE 2015 - Geographic Information Science as an Enabler of Smarter Cities and Communities (Lecture Notes in Geoinformation and Cartography), Springer, 2015 Selected papers of the 18th AGILE Conference on Geographic Information Science, 343-362
- WAGNER, DETLEV; KOLBE, THOMAS H.; COORS, VOLKER: *Spezifikation von Prüfplänen und Prüfergebnissen zur Validierung von 3D-Stadtmodellen*. Geoinformationen öffnen das Tor zur Welt, 34. Wissenschaftlich-Technische

Jahrestagung der DGPF (Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation e.V.), Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation e.V., 2014

YAO, ZHIHANG; KOLBE, THOMAS H.: *Cloud-basierter Webclient für kollaboratives Arbeiten auf semantischen 3D-Stadtmodellen*. Geoinformationen öffnen das Tor zur Welt, 34. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF (Publikationen der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation e.V.), Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung, Geoinformation e.V., 2014

YAO, ZHIHANG; SINDRAM, MAXIMILIAN; KADEN, ROBERT; KOLBE, THOMAS H.: *Cloud-basierter 3D-Webclient zur kollaborativen Planung energetischer Maßnahmen am Beispiel von Berlin und London*. In: Kolbe, Thomas H.; Bill, Ralf; Donaubaue, Andreas (Hrsg.): Geoinformationssysteme 2014. Wichmann, 2014

Bücher/Monographien

BRAND, KLAUS; SCHILCHER, MATTHÄUS (Hrsg.): *Mobile GIS – Hardware, Software, IT-Sicherheit – Leitfaden*. Runder Tisch GIS e.V. (Version 2.0. Aufl.), 2014

KOLBE, THOMAS H.; BILL, RALF; DONAUBAUER ANDREAS (Hrsg.): *Geoinformationssysteme 2014 – Beiträge zur 1. Münchner GI-Runde*. Wichmann, 2014

KOLBE, THOMAS H.; BILL, RALF; DONAUBAUER ANDREAS (Hrsg.): *Geoinformationssysteme 2015 – Beiträge zur 2. Münchner GI-Runde*. Wichmann, 2015

LEE, JIYEONG; LI, KI-JOUNE; ZLATANOVA, SISI; KOLBE, THOMAS H.; NAGEL, CLAUS; BECKER, THOMAS: *Lee, Jiyeong; Li, Ki-Joune; Zlatanov, Sisi; Kolbe, Thomas H.; Nagel, Claus; Becker, Thomas (Hrsg.): OGC Indoor Geography Markup Language (IndoorGML) Implementation Standard – OGC International Standard, Doc. No. 14-005-r3*. Open Geospatial Consortium (Version 1.0.0. Aufl.), 2014

WILLKOMM, PHILIPP; KADEN, ROBERT; COORS, VOLKER; KOLBE, THOMAS H. (Hrsg.): *Leitfaden 3D-GIS und Energie*. Runder Tisch GIS e.V., 2015

Deutsches GeoForschungsZentrum – GFZ Potsdam

Dept. 1 "Geodäsie" und Technische Universität Berlin – Prof. Dr.-Ing. H. Schuh

LIU, Y.; GE, M.; SHI, C.; LOU, Y.; WICKERT, J.; SCHUH, H.: *Improving GLONASS Precise Orbit Determination through Data Connection*. Sensors 2015, Vol. 15, No. 12, 30104-30114, doi:10.3390/s151229790, December 2015

XU, Y., JIANG, N., XU, G., YANG, Y., SCHUH, H.: *Influence of meteorological data and horizontal gradient of tropospheric model on precise point positioning*. Advances in Space Research, Volume 56, Issue 11, Pages 2374–2383, doi:10.1016/j.asr.2015.09.027, Elsevier B.V., 1 December 2015

LI, X., DICK, G., LU, C., GE, M., NILSSON, N., NING, T., WICKERT, J., SCHUH, H.: *Multi-GNSS meteorology: Real-time Retrieving of atmospheric Water Vapor From GPS, GLONASS, BeiDou and Galileo observations*. IEEE Transactions on Geoscience and remote sensing, Vol. 53, No. 12, pp. 6385-6393, ISSN 0196-2892, doi: 10.1109/TGRS.2015.2502023, December 2015

KLEMMANN, V., THOMAS, M., SCHUH, H.: *Elastic and Viscoelastic Response of the Lithosphere to Surface Loading*. In: Handbook of Geomathematics, Editors: Freeden, Willi, Nashed, M. Zuhair, Sonar, Thomas, pp. 661-677, ISBN-10: 3642545505, ISBN-13: 978-3642545504, 2. Auflage, Springer Berlin-Heidelberg, Oktober 2015

KUHLMANN, J., THOMAS, M., SCHUH, H.: *Self-Attraction and Loading of Oceanic Masses*. In: Handbook of Geomathematics, Editors: Freeden, Willi, Nashed, M. Zuhair, Sonar, Thomas, pp. 545-565, ISBN-10: 3642545504, ISBN-13: 978-3642545504, 2. Auflage, Springer Berlin-Heidelberg, Oktober 2015

DAI, X., GE, M., LOU, Y., SHI, C., WICKERT, J., SCHUH, H.: *Estimating the yaw-attitude of BDS IGSO and MEO satellites*. Journal of Geodesy, Volume 89, Issue 10, pp 1005-1018 DOI 10.1007/s00190-015-0829-x, Print ISSN 0949-7714, Online ISSN 1432-1394, Springer Berlin Heidelberg, October 2015

LI, X., ZUS, F., LU, C., DICK, G., NING, T., GE, M., WICKERT, J., AND SCHUH, H.: *Retrieving of atmospheric parameters from multi-GNSS in real time: Validation with water vapor radiometer and numerical weather model*, Journal of Geophysical Research: Atmospheres, Volume 120, Issue 14, pp. 7189-7204, 2015, DOI: 10.1002/2015JD023454 (escidoc:1341913).

LU, C., LI, X., NILSSON, T., NING, T., HEINKELMANN, R., GE, M., GLASER, S., SCHUH, H.: *Real-time retrieval of precipitable water vapor from GPS and BeiDou observations*. Journal of Geodesy, Vol. 89, Issue 9, 843–856, DOI: 10.1007/s00190-015-0818-0, 2015 (escidoc: 1100999:2).

- NILSSON, T., KARBON, M., SOJA, B., HEINKELMANN, R., LU, C., SCHUH, H.: *Atmospheric modeling for co-located VLBI antennas and twin telescopes*, *J. Geodesy*, 89:7, pp. 655-665, 2015, DOI: 10.1007/s00190-015-0804-6 (escidoc:1314873).
- SOJA, B., TOBIAS NILSSON, MARIA KARBON, FLORIAN ZUS, GALINA DICK, ZHIGUO DENG, JENS WICKERT, ROBERT HEINKELMANN AND HARALD SCHUH: *Tropospheric delay determination by Kalman filtering VLBI data*. *Earth, Planets and Space* 2015, Open Access Journal, 67:144, doi:10.1186/s40623-015-0293-0, Springer Berlin Heidelberg, September 2015
- LU, C, LI, X., GE, M, HEINKELMANN, R., NILSSON, T., SOJA, B., DICK, G., SCHUH, H.: *Estimation and evaluation of real-time precipitable water vapor from GLONASS and GPS*, *GPS Solutions*. The Journal of Global Navigation Satellite Systems, 13 pages, ISSN 1080-5370, DOI 10.1007/s10291-015-0479-8, August 2015
- NILSSON, T., BENEDIKT SOJA, MARIA KARBON, ROBERT HEINKELMANN, HARALD SCHUH: *Application of Kalman filtering in VLBI data analysis*. *Earth, Planets and Space*, Open Access Journal, 67:136, Online ISSN 1880-5981, DOI 10.1186/s40623-015-0307-y, Springer Berlin Heidelberg, August 2015
- LI, X., GE, M., DAI, M., REN, X., FRITSCH, M., WICKERT, J., SCHUH, H.: *Accuracy and reliability of multi-GNSS real-time precise positioning: GPS, GLONASS, BeiDou, and Galileo*. *Journal of Geodesy*, Volume 89, Issue 6, pp 607-635, DOI 10.1007/s00190-015-0802-8, Print ISSN 0949-7714, Online ISSN 1432-1394, Springer Berlin Heidelberg, June 2015.
- ALIZADEH, M., SCHUH, H., SCHMIDT, M.: *Ray-tracing technique for global 3D modeling of ionospheric electron density using GNSS measurements*. *Radio Science*, Vol. 50, Issue 6, pp. 539–553, DOI: 10.1002/2014RS005466, June 2015
- LI, X., ZUS, F., LU, C., NING, T., DICK, G., GE, M., WICKERT, J., SCHUH, H.: *Retrieving high-resolution tropospheric gradients from multi-constellation GNSS observations*, *Geophysical Research Letters* 04/2015; DOI: 10.1002/2015GL063856
- LU, C., LI, X., NILSSON, T., NING, T., HEINKELMANN, R., GE, M., GLASER, S., SCHUH, H.: *Real-time retrieval of precipitable water vapor from GPS and BeiDou observations*. *Journal of Geodesy*, 89, pp. 843–856, DOI 10.1007/s00190-015-0818-0, Print ISSN 0949-7714, Online ISSN 1432-1394, Springer Berlin Heidelberg, April 2015.
- AKILAN, A., ABDUL AZEES, K. K., BALAJI, S., SCHUH, H., SRINIVAS, Y.: *GPS derived Zenith Total Delay (ZTD) observed at tropical locations in South India during atmospheric storms and depressions*. In: *Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics*, Vol. 125-126, pp. 1-7, ISSN 1364-6826, doi:10.1016/j.jastp.2015.02.003, Elsevier, April 2015.
- NILSSON, T., KARBON, M., SOJA, B., HEINKELMANN, R., LU, C., SCHUH, H.: *Atmospheric modeling for co-located VLBI antennas and twin telescopes*. *Journal of Geodesy*, Vol. 89, 655-665, Print ISSN 0949-7714, Online ISSN: 1432-1394, doi:10.1007/s00190-015-0804-6, Springer Berlin Heidelberg, March 2015
- LI, X., ZHANG, X., REN, X., FRITSCH, M., WICKERT, J., SCHUH, H.: *Precise positioning with current multi-constellation Global Navigation Satellite Systems: GPS, GLONASS, Galileo and BeiDou*. *Scientific Reports* 5, Nature.com Article number: 8328, DOI: 10.1038/srep08328, 2015.
- CHEN, H., JIANG, W., GE, M., WICKERT, J., SCHUH, H.: *An enhanced strategy for GNSS data processing of massive networks*, *Journal of Geodesy*, Volume 88, Issue 9, pp 857-867, DOI: 10.1007/s00190-014-0727-7, 2014.
- CHEN, H., JIANG, W., GE, M., WICKERT, J., SCHUH, H.: *Efficient High-Rate Satellite Clock Estimation for PPP Ambiguity Resolution Using Carrier-Ranges*. *Sensors* 2014, 14, pp. 22300-22312, ISSN 1424-8220, doi:10.3390/s14122300, November 2014.
- AKILAN, A., ABDUL AZEES, SCHUH, H., YUVRAAJ, N.: *Large-Scale Present-Day Plate Boundary Deformations in the Eastern Hemisphere Determined from VLBI Data: Implications for Plate Tectonics and Indian Ocean Growth*. In: *Pure and Applied Geophysics*, Online ISSN 1420-9136, DOI 10.1007/s00024-014-0952-2, Springer Basel, Oktober 2014.
- KLÜGEL, TH., HÖPPNER, K., FALK, R., KÜHMSTEDT, E., PLÖTZ, CH., REINHOLD, A., RÜLKE, A., WOJZIAK, R., BALSS, U., DIEDRICH, E., EINEDER, M., HENNIGER, H., METZIG, R., STEIGENBERGER, P., GISINGER, CH., SCHUH, H., BÖHM, J., KADLER, M., HUMBERT, A., BRAUN, M., SUN, J.: *Earth and space observation at the German Antarctic Receiving Station O'Higgins*. *Polar Record*, ISSN 0032-2474, 21 pages, doi:10.1017/S0032247414000540, Cambridge University Press, October 2014.
- CHEN, H., JIANG, W., GE, M., WICKERT, J., SCHUH, H.: *An enhanced strategy for GNSS data processing of massive networks*. In: *Journal of Geodesy*, Vol. 88, No. 9, pp. 857-867, ISSN 0949-7714, DOI 10.1007/s00190-014-0727-7, Springer Berlin Heidelberg, June 2014.
- SUN, J., BÖHM, J., NILSSON, T., KRÁSNÁ, H., BÖHM, S., SCHUH, H.: *New VLBI2010 scheduling strategies and implications on the terrestrial reference frames*, *J. Geodesy*, 88(5), pp. 449-461, DOI:10.1007/s00190-014-0697-9, 2014.
- NILSSON, T., HEINKELMANN, R., KARBON, M., RAPOSO-PULIDO, V., SOJA, B., SCHUH, H.: *Earth orientation parameters estimated from VLBI during CONT11 campaign*. In: *Journal of Geodesy*, Volume 88, No. 5, pp. 491-502, ISSN 0949-7714, DOI 10.1007/s00190-014-0700-5, Springer Berlin Heidelberg, May 2014.

SOJA, B., HEINKELMANN, R., SCHUH, H.: *Probing the solar corona with very long baseline interferometry*, *Nature Communications* 5:4166, DOI: 10.1038/ncomms5166, 2014.

PLANK, L., BÖHM, J., SCHUH, H.: *Precise station positions from VLBI observations to satellites – a simulation study*. In: *Journal of Geodesy*, Vol. 88, No. 7, pp. 659-673, Print ISSN 0949-7714, Online ISSN 1432-1394, DOI 10.1007/s00190-014-0712-1, Springer Berlin Heidelberg, March 2014.

LI, X., GE, M., ZHANG, Y., WANG, R., WICKERT, J., SCHUH, H.: *High-rate GPS seismology using real-time precise point positioning with ambiguity resolution*, *IEEE transactions on Geoscience and Remote Sensing*, Vol. 42, No. 10, pp. 6165 – 6180, ISSN 0196-2892, DOI: 10.1109/TGRS.2013.2295373, IEEE, 2014.

KARBON, M., BÖHM, J., MEURERS, B., SCHUH, H.: *Atmospheric Correction for Superconducting Gravimeters Using Operational Weather Models*. In: *Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet*, Proceedings of the IAG General Assembly, Melbourne, Australia, June 28–July 2, 2011, International Association of Geodesy Symposia, Volume 139, ed. Chris Rizos, Pascal Willis, pp 421-427, ISBN (print) 978-3-642-37221-6, ISBN (online) 978-3-642-37222-3, DOI 10.1007/978-3-642-37222-3_56, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014.

KRÁSNÁ, H., BÖHM, J., PLANK, L., NILSSON, T., SCHUH, H.: *Atmospheric Effects on VLBI-Derived Terrestrial and Celestial Reference Frames*. In: *Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet*, Proceedings of the IAG General Assembly, Melbourne, Australia, June 28–July 2, 2011, International Association of Geodesy Symposia, Volume 139, ed. Chris Rizos, Pascal Willis, pp 203-208, ISBN (print) 978-3-642-37221-6, ISBN (online) 978-3-642-37222-3, DOI 10.1007/978-3-642-37222-3_26, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2014.

Sektion 1.2 “Globales Geomonitoring und Schwerfeld” und Technische Universität Berlin – Prof. Dr.-Ing. F. Flechtner

Zeitschriften 2014

He, K., Xu, G., Xu, T., Flechtner, F. (2014): *GNSS Navigation and Positioning for the GEOHALO Experiment in Italy*. - GPS world: the business & technology of GNSS. <http://doi.org/10.1007/s10291-014-0430-4>

ELSAKA, B., RAIMONDO, J.-C., BRIEDEN, P., REUBELT, T., KUSCHE, J., FLECHTNER, F., IRAN POUR, S., SNEEUW, N., MÜLLER, J. (2014): *Comparing seven candidate mission configurations for temporal gravity field retrieval through full-scale numerical simulation*. - *Journal of Geodesy*, 88, p. 31-43. | GFZpublic | <http://doi.org/10.1007/s00190-013-0665-9> | URI |

GROH, A., EWERT, H., ROSENAU, R., FAGIOLINI, E., GRUBER, C., FLORICIOIU, D., ABDEL JABER, W., LINOW, S., FLECHTNER, F., EINEDER, M., DIERKING, W. (2014): *Mass, volume and velocity of the Antarctic Ice Sheet: present-day changes and error effects*. - *Surveys in Geophysics*, 35, 6, p. 1481-1505. | GFZpublic | <http://doi.org/10.1007/s10712-014-9286-y> |

RIETBROEK, R., FRITSCHÉ, M., DAHLE, C., BRUNNABEND, S.-E., KUSCHE, J., BEHNISCH, M., FLECHTNER, F., SCHRÖTER, J., DIETRICH, R. (2014): *Can GPS-Derived Surface Loading Bridge a GRACE Mission Gap?* - *Surveys in Geophysics*, 35, 6, p. 1267-1283. | GFZpublic | <http://doi.org/10.1007/s10712-013-9276-5> | URI | PDF |

SCHUH, H., ITZEROTT, S., DRANSCH, D., FLECHTNER, F., FÖRSTE, C., KAUFMANN, H., THOMAS, M., WICKERT, J. (2014): *Geodäsie und Fernerkundung am Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)*. - *ZfV: Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement*, 139, 5, p. 302-315. | GFZpublic | <http://doi.org/10.12902/zfv-0040-2014> | URI |

FLECHTNER, F., NEUMAYER, K.-H., DAHLE, C., DOBSLAW, H., FAGIOLINI, E., RAIMONDO, J.-C., GÜNTNER, A. (2015 online): *What Can be Expected from the GRACE-FO Laser Ranging Interferometer for Earth Science Applications?* - *Surveys in Geophysics*. <http://doi.org/10.1007/s10712-015-9338-y>

FAGIOLINI, E., FLECHTNER, F., HORWATH, M., DOBSLAW, H. (2015): *Correction of inconsistencies in ECMWF's operational analysis data during de-aliasing of GRACE gravity models*. - *Geophysical Journal International*, 202, 3, p. 2150-2158., <http://doi.org/10.1093/gji/ggv276>

Bücher 2014

FLECHTNER, F., SNEEUW, N., SCHUH, W.-D. (Ed.) (2014): *Observation of the System Earth from Space – CHAMP, GRACE, GOCE and future missions, (GEOTECHNOLOGIEN Science Report; 20) (Advanced Technologies in Earth Sciences)*, Berlin [u.a.]: Springer, XV, 230 p. | GFZpublic | <http://doi.org/10.1007/978-3-642-32135-1> |

BALDESARRA, M., BRIEDEN, P., DANZMANN, K., DARAS, B., DOLL, B., FEILI, D., FLECHTNER, F., FLURY, J., GRUBER, T., HEINZEL, G., IRAN POUR, S., KUSCHE, J., LANGEMANN, M., LÜCHER, A., MÜLLER, J., MÜLLER, V., MURBÖCK, M., NAEIMI, M., PAIL, R., RAIMONDO, J.-C., REICHE, J., REUBELT, T., SHEARD, B., SNEEUW, N. (2014): *e2.motion - Earth System Mass*

Transport Mission (Square) - Concept for a Next Generation Gravity Field Mission - Final Report of Project "Satellite Gravimetry of the Next Generation (NGGM-D)", (Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Reihe B, Angewandte Geodäsie; 318), (NGGM-D Team, Gruber, T., Murböck, M., Ed.), 200 p.

Buchbeiträge 2014

DAHLE, C., FLECHTNER, F., KÖNIG, R., MICHALAK, G., NEUMAYER, K.-H., GRUBER, C., KÖNIG, D. (2014): *GFZ RL05: An Improved Time-Series of Monthly GRACE Gravity Field Solutions*. - In: Flechtner, F., Sneeuw, N., Schuh, W.-D. (Ed.), Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions, (GEOTECHNOLOGIEN Science Report; 20; Advanced Technologies in Earth Sciences), Berlin [u.a.]: Springer, p. 29-39. | GFZpublic | http://doi.org/10.1007/978-3-642-32135-1_4 |

FLECHTNER, F. (2014): *LOTSE-CHAMP/GRACE: An Interdisciplinary Research Project for Earth Observation from Space*. - In: Flechtner, F., Sneeuw, N., Schuh, W.-D. (Eds.), Observation of the System Earth from Space – CHAMP, GRACE, GOCE and future missions, (GEOTECHNOLOGIEN Science Report ; 20) (Advanced Technologies in Earth Sciences), Berlin [u.a.] : Springer, p. 3-8., http://doi.org/10.1007/978-3-642-32135-1_1

GRUBER, C., BARTHELMES, F., FLECHTNER, F., NOVÁK, P. (2014): *Derivation of Topographic potential from global DEM Models*. - In: Rizos, C., Willis, P. (Ed.), Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet: Proceedings of the IAG General Assembly, Melbourne, Australia, June 28 - July 2, 2011, (International Association of Geodesy Symposia; Vol. 139), Berlin: Springer, p. 535-542. | GFZpublic |

GRUBER, C., MOON, Y., FLECHTNER, F., DAHLE, C., NOVÁK, P., KÖNIG, R., NEUMAYER, K.-H. (2014): *Submonthly GRACE solutions from localizing integral equations and Kalman filtering*. - In: Rizos, C., Willis, P. (Ed.), Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet; proceedings of the IAG General Assembly, Melbourne, Australia, June 28 - July 2, 2011, (International Association of Geodesy Symposia; vol. 139), Berlin: Springer, p. 383-390. | GFZpublic |

FLECHTNER, F., MORTON, P., WATKINS, M., WEBB, F. (2014): *Status of the GRACE Follow-on Mission*. - In: Marti, U. (Ed.), Gravity, Geoid and Height Systems: Proceedings of the IAG Symposium GGHS2012, 9 - 12 October 2012, Venice, Italy, (International Association of Geodesy Symposia; 141), p. 117-121. | GFZpublic | http://doi.org/10.1007/978-3-319-10837-7_15 |

REUBELT, T., SNEEUW, N., IRAN POUR, S., HIRTH, M., FICHTER, W., MÜLLER, J., BRIEDEN, P., FLECHTNER, F., RAIMONDO, J.-C., KUSCHE, J., ELSAKA, B., GRUBER, T., MURBÖCK, M., DOLL, B., WANG, X., KLEIN, V., LEZIUS, M., DANZMANN, K., SHEARD, B., RASEL, E., SCHUBERT, C., SCHÄFER, W., RATHKE, A., DITTUS, H., PELIVAN, I. (2014): *Future Gravity Field Satellite Missions*. - In: Flechtner, F., Sneeuw, N., Schuh, W.-D. (Ed.), Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions, (GEOTECHNOLOGIEN Science Report; 20) (Advanced Technologies in Earth Sciences), Berlin [u.a.]: Springer, p. 165-230. | GFZpublic | http://doi.org/10.1007/978-3-642-32135-1_21 |

SHAKO, R., FÖRSTE, C., ABRYKOSOV, O., BRUINSMA, S., MARTY, J.-C., LEMOINE, J.-M., FLECHTNER, F., NEUMAYER, K.-H., DAHLE, C. (2014): *EIGEN-6C: A High-Resolution Global Gravity Combination Model Including GOCE Data*. - In: Flechtner, F., Sneeuw, N., Schuh, W.-D. (Ed.), Observation of the System Earth from Space - CHAMP, GRACE, GOCE and future missions, (GEOTECHNOLOGIEN Science Report; No. 20; Advanced Technologies in Earth Sciences), Berlin [u.a.]: Springer, p. 155-161. | GFZpublic | http://doi.org/10.1007/978-3-642-32135-1_20 |

Zeitschriften 2015

FAGIOLINI, E., FLECHTNER, F., HORWATH, M., DOBSLAW, H. (2015): *Correction of inconsistencies in ECMWF's operational analysis data during de-aliasing of GRACE gravity models*. - Geophysical Journal International, 202, 3, p. 2150-2158. | GFZpublic | <http://doi.org/10.1093/gji/ggv276> | URI | PDF |

Universität Stuttgart

Geodätisches Institut

Refereed Journal Publications 2014

Chen Q., T. van Dam, N. Sneeuw, X. Collilieux, M. Weigelt and P. Rebischung: *Singular spectrum analysis for modeling seasonal signals from GPS time series*. Journal of Geodynamics 72, pp 25-35, DOI 10.1016/j.jog.2013.05.005

Elsaka B., J. C. Raimondo, P. Brieden, T. Reubelt, J. Kusche, F. Flechtner, S. Iran Pour, N. Sneeuw and J. Müller: *Comparing seven candidate mission configurations for temporal gravity field retrieval through full-scale numerical simulation*. Journal of Geodesy 88, pp 31-43, DOI:10.1007/s00190-013-0665-9

Keller W. and R. J. You: *Adaption of the torus and Rosborough approach to radial base functions*. *Studia Geophysica et Geodaetica* 58, pp 249-268, DOI 10.1007/s11200-013-0157-7

Kusche J., V. Klemann and N. Sneeuw: *Mass distribution and mass transport in the Earth system: Recent scientific progress due to interdisciplinary research*. *Surveys in Geophysics* 35, pp 1243-1249, DOI 10.1007/s10712-014-9308-9

Lorenz C., H. Kunstmann, B. Devaraju, M. J. Tourian, N. Sneeuw and J. Riegger: *Large-Scale Runoff from Landmasses: A Global Assessment of the Closure of the Hydrological and Atmospheric Water Balances*. *Journal of Hydrometeorology* 15, pp 2111-2139, DOI 10.1175/JHM-D-13-0157.1

Reudink R., R. Klees, O. Francis, J. Kusche, R. Schlesinger, A. Shabanloui, N. Sneeuw and L. Timmen: *High tilt susceptibility of the Scintrex CG-5 relative gravimeters*. *Journal of Geodesy* 88, pp 617-622, DOI 10.1007/s00190-014-0705-0

Riegger J. and M. J. Tourian: *Characterization of runoff-storage relationships by satellite gravimetry and remote sensing*. *Water Resources Research* 50, pp 3444-3466, DOI 10.1002/2013WR018347

Sneeuw N., C. Lorenz, B. Devaraju, M. J. Tourian, J. Riegger, H. Kunstmann and A. Bárdossy: *Estimating runoff using hydro-geodetic approaches: Status and challenges*. *Surveys in Geophysics* 35, pp 1333-1359, DOI 10.1007/s10712-014-9300-4

Tourian M.J., O. Elmi, Q. Chen, B. Devaraju, S. Roohi and N. Sneeuw: *A spaceborne multisensor approach to monitor the desiccation of Lake Urmia in Iran*. *Remote Sensing of Environment* 156, pp 349-360, ISSN 0034-4257, DOI 10.1016/j.rse.2014.10.006

Varga P., F. W. Krumm, E. W. Grafarend, N. Sneeuw, A. A. Schreider and F. Horváth: *Evolution of the oceanic and continental crust during Neo-Proterozoic and Phanerozoic*. *Rend. Fis. Acc. Lincei* 25, pp 255-263, DOI 10.1007/s12210-014-0298-9

Weigelt M., T. van Dam, A. Jäggi, L. Prange, M. J. Tourian, W. Keller and N. Sneeuw: *Time-variable gravity signal in Greenland revealed by high-low satellite-to-satellite tracking*. *Journal of Geophysical Research* 118, pp 3848-3859, DOI 10.1002/jgrb50283

Other Refereed Contributions 2014

Cai J. and N. Sneeuw: *Stochastic modeling of GOCE gravitational tensor invariants*. In: F. Flechtner, N. Sneeuw, W. Schuh (Eds.) *Observation of the System Earth from Space – CHAMP, GRACE, GOCE and Future Missions*. *Geotechnologien Science Report No. 20*, pp 115-121, DOI 10.1007/978-3-642-32135-1_15

Reubelt T., O. Baur, M. Weigelt, M. Roth and N. Sneeuw: *GOCE Long-Wavelength Gravity Field Recovery from 1s-Sampled Kinematic Orbits Using the Acceleration Approach*. In: Marti U. (ed.): *Gravity, Geoid and Height Systems*, International Association of Geodesy Symposia, Volume 141, Springer International Publishing, pp 21-26, DOI 10.1007/978-3-319-10837-7_3

PhD Theses 2015

Chen Q: *Analyzing and modeling environmental loading induced displacements with GPS and GRACE*, Deutsche Geodätische Kommission, Reihe C, Nummer 752, ISBN 978-3-7696-5164-5

Devaraju B: *Understanding filtering on the sphere - Experiences from filtering GRACE data*, Deutsche Geodätische Kommission, Reihe C, Nummer 756, ISBN 978-3-7696-5168-3

Refereed Journal Publications 2015

Baur, O., H. Bock, E. Höck, A. Jäggi, S. Krauss, T. Mayer-Gürr, T. Reubelt, C., and N. Zehentner (2014). *Comparison of GOCE-GPS gravity fields derived by different approaches*. In: *J. Geodesy* 88.10, pp. 959-973. DOI: 10.1007/s00190-014-0736-6.

Ghobadi-Far, K., M. Sharifi, and N. Sneeuw (2015). *GOCE gradiometry data processing using the Rosborough approach*. In: *J. Geodesy* 89.12, pp. 1245-1261. DOI: 10.1007/s00190-015-0849-6.

Grafarend, E. W. (2015a). *The reference figure of the rotating Earth in geometry and gravity space and an attempt to*

generalize the celebrated Runge-Walsh approximation theorem for irregular surfaces. In: International Journal on Geomathematics 6 (2), pp. 101–140. DOI: 10.1007/s13137-014-0068-y.

Grafarend, E. W. and R.-J. You (2015). *Fourth order Taylor-Kármán structured covariance tensor for gravity gradient predictions by means of the Hankel transformation*. In: International Journal on Geomathematics 6 (2), pp. 319–342. DOI: DOI10.1007/s13137-015-0071-y.

Keller, W. and R.-J. You (2015). *Rosborough approach for the determination of regional time variability of the gravity field from satellite gradiometry data*. In: GEM International Journal on Geomathematics 6 (2), pp. 295–318. DOI: 10.1007/s13137-015-0077-5.

Lorenz, C., M. J. Tourian, B. Devaraju, N. Sneeuw, and H. Kunstmann (2015b). *Basin-scale runoff prediction: An Ensemble Kalman Filter framework based on global hydrometeorological data sets*. In: Water Resources Research 10, pp. 8450–8475. DOI: 10.1002/2014WR016794.

Other Refereed Contributions 2015

Reubelt, T., O. Baur, M. Weigelt, M. Roth, and N. Sneeuw (2014). *GOCE Long-Wavelength Gravity Field Recovery from Is-Sampled Kinematic Orbits Using the Acceleration Approach*. In: Gravity, Geoid and Height Systems. (Oct. 9–12, 2012). Ed. by U. Marti. Vol. 141. International Association of Geodesy Symposia. Venice, Italy: Springer, pp. 21–26. DOI: 10.1007/978-3-319-10837-7 3.

Roesse-Koerner, L., B. Devaraju, W. D. Schuh, and N. Sneeuw (2015). *Describing the Quality of Inequality Constrained Estimates*. In: The 1st International Workshop on the Quality of Geodetic Observation and Monitoring System (QuGOMS'11). (Apr. 13–15, 2011). Ed. by H. Kutterer, F. Seitz, H. Alkhatib, and M. Schmidt. Vol. 140. IAG Symposia. IAG International Workshop, Munich, Germany: Springer Verlag, pp. 15–20. DOI: 10.1007/978-3-319-10828-5 3.

Tourian, M. J., R. Thor, and N. Sneeuw (2015). *Least-Squares Prediction of Runoff Over Ungauged Basins*. In: International Association of Geodesy Symposia. Ed. by C. Rizos and P. Willis. Springer Berlin Heidelberg, pp. 1–5. DOI: 10.1007/1345 2015 170.

Institut für Ingenieurgeodäsie

Referierte Zeitschriftenbeiträge

JAFARI, M., SCHWIEGER, V., SABA, HR.: *Dynamic approaches for system identification applied to deformation study of the dams*, *ActaGeodaetica et Geophysica*, DOI:10.1007/s40328-014-0091-3, 2014.

LERKE, O., SCHWIEGER, V.: *Evaluierung der Regelgüte für tachymetrisch gesteuerte Fahrzeuge*. ZfV, Heft 4/2015.

Konferenzartikel mit full paper review

ABDALLAH, A., SCHWIEGER, V.: *Accuracy Assessment Study of GNSS Precise Point Positioning for Kinematic Positioning*. In: Schattenberg, J., Minßen, T.-F.: Proceedings on 4th International Conference on Machine Control and Guidance. TU Braunschweig, Braunschweig, 2014.

ABDALLAH, A., SCHWIEGER, V.: *Kinematic Precise Point Positioning (PPP) Solution for Hydrographic Applications*. FIG Working Week 2015, Sofia, Bulgaria, 2015.

BEETZ, A., SCHWIEGER, V.: *Ein Simulationskonzept für die Integration von Positionssensoren in einen Regelkreis zur hochgenauen Führung eines Hecklenkers*. In: Wieser, A. (Hrsg.): Ingenieurvermessung 14. Wichmann, Berlin, 2014.

KRIEG, O., SCHWINN, T., MENGES, A., LI, J.-M., KNIPPERS, J., SCHMITT, A., SCHWIEGER, V.: *Biomimetic Lightweight Timber Plate Shells: Computational Integration of Robotic Fabrication, Architectural Geometry and Structural Design*. In: Block, P., Knippers, J. Mitra, N., Wang, W. (Hrsg.): Advances in Architectural Geometry 2014. Springer, London, 2014.

KUHLMANN, H., SCHWIEGER, V., WIESER, A., NIEMEIER, W.: *Engineering Geodesy - Definition and Core Competencies*. Journal of Applied Geodesy, Heft 4, S. 327–334, de Gruyter, 2014.

LAUFER, R., SCHWIEGER, V.: *Modeling Data Quality Using Artificial Neural Networks*. In: Kutterer, H., Seitz, F., Alkhatib, H., Schmidt, M.: The 1st International Workshop on the Quality of Geodetic Observation and Monitoring Systems. Heidelberg, Springer, 2015.

SCHMITT, A., SCHWIEGER, V.: *Quality Control of Robotics made Timber Plates*. FIG Working Week 2015, Sofia, Bulgaria, 2015.

SCHWEITZER, J., SCHWIEGER, V.: *Modeling and Propagation of Quality Parameters in Engineering Geodesy Processes in Civil Engineering*. In: Kutterer, H., Seitz, F., Alkhatib, H., Schmidt, M.: The 1st International Workshop on the Quality of Geodetic Observation and Monitoring Systems. Heidelberg, Springer, 2015.

Monographien

KUHLMANN, H., SCHWIEGER, V.: *Ingenieurgeodäsie*. In: Kummer, K., Kötter, T., Eichhorn, A. (Hrsg.): Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015. Wichman Verlag, Berlin.

Institut für Photogrammetrie

SCHACK, L.; SOERGEL, U. (2014) *Exploiting Regular Patterns to Group Persistent Scatterers in Urban Areas*. In: IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, Vol. 7, No. 10, pp. 4177-4183. DOI: 10.1109/JSTARS.2014.2322394.

WEGNER J D, ZIEHN J R, SOERGEL U (2014), *Combining High-resolution Optical and Insar Features for Height Estimation of Buildings with Flat Roofs*. IEEE Transactions of Geoscience and Remote Sensing, Vol. 52, No. 9, Pp. 5840 - 5854. Doi: 10.1109/TGRS.2013.2293513.

SCHMIDT A, NIEMEYER J, ROTTENSTEINER F, SOERGEL, U. (2014), *Contextual Classification of Full Waveform Lidar Data in the Wadden Sea*. IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, Vol. 11, No. 9, Pp. 1614 - 1618. Doi: 10.1109/LGRS.2014.2302317.

NIEMEYER J, ROTTENSTEINER F, SOERGEL U (2014), *Contextual Classification of Lidar Data and Building Object Detection in Urban Areas*. In: ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing, Vol. 87, pp. 152-165.

KENDUIYWO B, BARGIEL D, SOERGEL U (2015), *Spatial-temporal Conditional Random Fields Crop Classification from Terrasar-x Images*. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences II-3/W4, pp. 79-86, doi:10.5194/isprsannals-II-3-W4-79-2015.

SCHACK L, SOERGEL U (2015), *Matching Persistent Scatterers to Optical Oblique Images*. in Ieee Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (Cvprw), Pp. 52–60.

SCHACK L, SOERGEL U HEIPKE C (2015), *Persistent Scatterer Aided Facade Lattice Extraction in Single Airborne Optical Images*. In: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences II-3/W4, 197-204.

Mitglieder und Ständige Gäste
des Ausschusses Geodäsie
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
– Stand 31.12.2016 –

Vorsitzender:

KÖTTER THEO (2003)¹ Prof. Dr.-Ing.habil., Universität Bonn

Ständiger Sekretär:

HUGENTOBLE URS (2009) Prof. Dr.phil.nat., Technische Universität München

Ordentliche Mitglieder:

BECKER MATTHIAS	(2002)	Univ.-Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Darmstadt
BERNARD LARS	(2012)	Prof. Dr.rer.nat., Technische Universität Dresden
BILL RALF	(1999)	Prof. Dr.-Ing., Universität Rostock
BLANKENBACH JÖRG	(2014)	Univ.-Prof. Dr.-Ing., Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH)
EICHHORN ANDREAS	(2010)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Darmstadt
FLECHTNER FRANK	(2014)	Prof. Dr.-Ing., Dept. 1 "Geodäsie", Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ); Technische Universität Berlin
HECK BERNHARD	(1994)	Prof. Dr.-Ing. habil., Dr.h.c., Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
HEIPKE CHRISTIAN	(1999)	Prof. Dr.-Ing. habil., Leibniz Universität Hannover, Vorsitzender der DGK 2010-2014
HELLWICH OLAF	(2002)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Berlin
HENNES MARIA	(2002)	Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
HINZ STEFAN	(2010)	Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
HORWATH MARTIN	(2015)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Dresden
KOLBE THOMAS H.	(2006)	Prof. Dr. rer. nat., Technische Universität München
KUHLMANN HEINER	(2003)	Prof. Dr.-Ing., Universität Bonn
KUSCHE JÜRGEN	(2010)	Prof. Dr.-Ing., Universität Bonn
KUTTERER HANSJÖRG	(2005)	Prof. Dr.-Ing. habil., Präsi. u. Prof., Präsident des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt a.M.

¹ Die in Klammern angegebene Jahreszahl gibt das Jahr der Berufung in die Kommission an. "O." bedeutet "Ordentliches Mitglied", "K." "Korrespondierendes Mitglied". Ordentliche Mitglieder werden nach einem Wechsel vom In- in das Ausland zu Korrespondierenden Mitgliedern, bei einem Wechsel vom Ausland in das Inland hingegen ist eine erneute Wahl üblich.

LINKE HANS JOACHIM	(2006)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Darmstadt
MAAS HANS-GERD	(2001)	Prof. Dr. sc.techn. habil., Technische Universität Dresden
MAYER HELMUT	(2001)	Prof. Dr.-Ing., Universität d. Bundeswehr München
MÖSER MICHAEL	(2005)	Prof. Dr.-Ing. habil., Technische Universität Dresden
MÜLLER JÜRGEN	(2002)	Prof. Dr.-Ing. habil., Leibniz Universität Hannover
NEITZEL Frank	(2012)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Berlin
NEUMANN INGO	(2015)	Prof. Dr.-Ing., Leibniz Universität Hannover
PAIL ROLAND	(2010)	Prof. Dr.techn. Mag.rer.nat., Technische Universität München
SCHÖN STEFFEN	(2010)	Prof. Dr.-Ing., Leibniz Universität Hannover
SCHUH HARALD	(K. 2003-2012, O. 2012)	Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c., Wiss. Direktor Dept. 1 "Geodäsie", Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ; Technische Universität Berlin
SCHUH WOLF-DIETER	(2002)	Prof. Dr.techn., Universität Bonn
SCHWIEGER VOLKER	(2011)	Prof. Dr.-Ing. habil., Universität Stuttgart
SEITZ FLORIAN	(2012)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität München; Direktor des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI)
SESTER MONIKA	(2002)	Prof. Dr.-Ing. habil., Leibniz Universität Hannover
SNEEUW NICO	(2005)	Prof. Dr.-Ing., Universität Stuttgart
SÖRGEL UWE	(2015)	Prof. Dr.-Ing., Universität Stuttgart
STACHNISS CYRILL	(2016)	Prof. Dr., Universität Bonn
STILLA UWE	(2006)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität München
THIEMANN KARL-HEINZ	(2003)	Prof. Dr.-Ing., Universität der Bundeswehr München
THOMAS MAIK	(2016)	Prof. Dr.-Ing., Sektion 1.3 "Erdmodellierung", Dept. 1 "Geodäsie", Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ; Meteorologisches Institut für Geowissenschaften, Freie Universität Berlin
VOSS WINRICH	(2009)	Prof. Dr.-Ing., Leibniz Universität Hannover
WANNINGER LAMBERT	(2010)	Prof. Dr.-Ing. habil., Technische Universität Dresden
WEITKAMP ALEXANDRA	(2016)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Dresden
WUNDERLICH THOMAS	(2002)	Prof. Dr.-Ing. habil., Technische Universität München, Ständiger Sekretär der DGK 2008-2015

Ständige Gäste:

Bundesministerium des Innern (BMI), Referat O7 – Geodäsie und Geoinformationswesen, Berlin	Dr.-Ing. HEUWOLD JANET, Berlin
Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, für Landesentwicklung und Heimat, Abt. VII (Vermessungsverwaltung), München	MinDirig Dr.-Ing. BAUER RAINER, München
Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut der Technischen Universität München (DGFI)	Prof. Dr.-Ing. SEITZ FLORIAN, Direktor des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts der Technischen Universität München (DGFI)
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt a.M.	Prof. Dr.-Ing. habil., Präs. u. Prof., KUTTERER HANSJÖRG Präsident des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt a.M.
Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ	Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c. SCHUH HARALD, Wiss. Direktor Dept. 1 "Geodäsie", Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ; Technische Universität Berlin
Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI), Bremerhaven	NN
Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw), Euskirchen	Brigadegeneral Dipl.-Geol. BRUNNER ROLAND (wahrgenommen durch Dipl.-Ing. Kapitän zur See FREY UWE, Gruppenleiter Außenbeziehungen)
Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Referat Geodäsie, Koblenz	Refl. Dipl.-Ing. BROCKMANN HERBERT (wahrgenommen durch Dr.-Ing. SUDAU ASTRID)
Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)	Ltd. SenR LUCKHARDT THOMAS, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Abt.III - Geoinformation, Berlin
DVW – Deutsche Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement e.V.	Prof. Dr.-Ing. habil., Präs. u. Prof., KUTTERER HANSJÖRG Präsident des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt a.M.
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Landentwicklung (ArgeLandentwicklung)	MRin HEIDENREICH ANDREA, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, Referatsleitung Landentwicklung, Stuttgart
Fachkommission "Kommunales Vermessungswesen, Geoinformation und Bodenordnung" im Deutschen Städtetag	WELZEL ROLF-WERNER, Geschäftsführer Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV), Hamburg
Bund der Öffentlich Bestellten Vermessungsingenieure (BDVI)	Dipl.-Ing. ZURHORST MICHAEL, Werne

Korrespondierende Mitglieder:

ÁDÁM JÓZSEF	(2001)	Prof. Dr., Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest
ALKIS AYHAN	(2002)	Prof. Dr.-Ing., Yildiz Technical University, Besiktas/Istanbul
ALTAN M. ORHAN	(1998)	Prof. Dr.-Ing., Istanbul Teknik Üniversitesi
BEUTLER GERHARD	(1999)	Prof. Dr.phil.nat. Dr.h.c., Universität Bern
BIRÓ PÉTER	(1987)	Prof.em. Dr.Ing., Dr.-Ing. e.h., Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Budapest
BRUNNER FRIEDRICH K.	(1995)	Prof. Dr.techn., Technische Universität Graz

COLOMINA ISMAEL	(2005)	Dr., Institut de Geomatica, Barcelona
CROSS PAUL	(1996)	Prof. Dr., University College London
FRANK ANDRÉ	(2001)	o.Univ.-Prof. Dr., Technische Universität Wien
GARTNER GEORG	(2011)	Univ.-Prof. Mag. Dr., Technische Universität Wien
GEIGER ALAIN	(2011)	Tit. Prof., Dr., ETH Zürich
GHIȚĂU DUMITRU	(1984)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Bukarest
GRÜN ARMIN	(1991)	Prof. Dr.-Ing., Dr. h.c., ETH Zürich
HAGGRÉN HENRIK	(2002)	Prof. Dr., HUT Espoo, Finland
HURNI LORENZ	(2006)	Prof. Dr., ETH Zürich
INGENSAND HILMAR	(1996)	Prof. Dr.-Ing., ETH Zürich
JÄGGI ADRIAN	(2014)	Prof. Dr., Universität Bern
KAHLE HANS-GERT	(1986)	Prof. Dr.rer.nat., ETH Zürich
KAHMEN HERIBERT	(1993)	o.Prof. Dr. -Ing., Technische Universität Wien
KAKKURI JUHANI	(1994)	Prof. Dr.phil. Dr.-Ing.e.h., Geodeettinen Laitos, Helsinki
KOPACIK ALOJZ	(2005)	Univ.Prof.-Ing.habil., Slovak University of Technology, Bratislava
LIENHART WERNER	(2015)	Univ.-Prof. DI Dr.techn., Technische Universität Graz
LOCH CARLOS	(2003)	Prof. Dr., Universidade Federal de Santa Catarina, Florianopolis
MILEV GEORGI	(1989)	Prof. Dr.-Ing., Bulgarische Akademie d. Wissenschaften, Sofia
MOLENAAR MARTIEN	(2003)	Prof. Dr., Universiteit Twente
MORITZ HELMUT	(K.1964-1965, O.1965-1971, K.1971)	O.Prof., Dr.techn., Dr.-Ing.e.h., Dr.h.c., Dr.h.c., Technische Universität Graz, Vorsitzender der DGK 1965-1967
MUELLER IVAN I.	(1980)	Prof. Dr. Dr.Sc.h.c., Ohio State University, Columbus
NEUNER JOHAN	(2007)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Bukarest
PFEIFER NORBERT	(2012)	Prof. DI Dr.techn., Technische Universität Wien
POUTANEN JUHANI MARKKU	(2010)	Prof. Dr., Finnish Geodetic Institute, Helsinki
ROIC MIODRAG	(2010)	Univ.Prof. Dr.-Ing., Universität Zagreb
ROTHACHER MARKUS	(O. 2003, K. 2009)	Prof. Dr.phil.nat., ETH Zürich
SCHENK ANTON F.	(1999)	Prof. Dr., Ohio State University, Columbus
SJÖBERG LARS	(1989)	Prof. Dr., Kungliga Tekniska Högskolan (KTH), Stockholm
SÜNKEL HANS	(1987)	Prof. Dr.techn., Technische Universität Graz
TEUNISSEN PETER J. G.	(1999)	Prof. Dr., Technische Universiteit Delft
VOSSelman M. GEORGE	(2006)	Prof. Dr.-Ing., Universiteit Twente
WAGNER WOLFGANG	(2010)	Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn., Technische Universität Wien
WIESER ANDREAS	(2011)	Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn., ETH Zürich

Entpflichtete Mitglieder:

ACKERMANN FRIEDRICH	(1966)	Prof. Dr.-Ing. Dr.techn.e.h. Dr.techn.e.h. Dr.-Ing.e.h. Dr.-Ing.h.c. hon. Prof., Universität Stuttgart
AUGATH WOLFGANG	(1994)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Dresden
BÄHR HANS-PETER	(1983)	Prof. Dr.-Ing.habil. Dr.-Ing.h.c, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), Vorsitzender der DGK 1994-2002
BENNING WILHELM	(1989)	Prof. Dr.-Ing., Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
BUCHROITHNER MANFRED	(1994)	Prof. Dr.phil. habil., Technische Universität Dresden
DIETRICH REINHARD	(1994)	Prof. Dr.-Ing. habil., Technische Universität Dresden, Vorsitzender der DGK 2006-2010, ehem. Direktor des DGFI
DORRER EGON	(1981)	Prof. Dr.-Ing., Universität d. Bundeswehr München
DREWES HERMANN	(2009)	Hon.Prof. Dr.-Ing., ehem. Direktor des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI), München
EBNER HEINRICH	(1978)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.e.h., Technische Universität München
FINSTERWALDER RÜDIGER	(1976)	Prof. em. Dr.-Ing., Technische Universität München
FÖRSTNER WOLFGANG	(1991)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.e.h., Universität Bonn
FREEDEN WILLI	(2005)	Prof. Dr.rer.nat., Technische Universität Kaiserslautern
FRITSCH DIETER	(1994)	Prof. Dr.-Ing. habil., Universität Stuttgart
GRAFAREND ERIK	(1978)	Prof. Dr.-Ing.habil. Dr.tech.h.c.mult. Dr.-Ing.e.h.mult., Universität Stuttgart
GROTEN ERWIN	(1971)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.e.h., Technische Universität Darmstadt
GRÜNDIG LOTHAR	(1990)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.e.h., Technische Universität Berlin
GRÜNREICH DIETMAR	(1994)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.E.h. Präs. u. Prof., ehem. Präsident des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie (BKG), Frankfurt a.M.
HEIN GÜNTER	(1988)	Prof. Dr.-Ing., Universität d. Bundeswehr München
HEITZ SIEGFRIED	(1973)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.h.c., Universität Bonn
HOISL RICHARD	(1981)	Prof. em. Dr.-Ing., Technische Universität München
ILK KARL-HEINZ	(1997)	Prof. Dr.-Ing., Universität Bonn
KLEUSBERG ALFRED	(1999)	Prof. Dr.-Ing., Universität Stuttgart
KOCH KARL RUDOLF	(1979)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.e.h. Dr.-Ing.e.h., Universität Bonn, ehem. Direktor des DGFI
KONECNY GOTTFRIED	(1971)	Prof. Dr.-Ing. Dr.h.c.mult., Leibniz Universität Hannover
LELGEMANN DIETER	(1987)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Berlin
LINKWITZ KLAUS	(1965)	o.Prof. Dr.-Ing. Dr.sc.techn.h.c. Dr.h.c., Universität Stuttgart, Vorsitzender der DGK 1980-1987
MAGEL HOLGER	(1999)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität München

MÄLZER HERMANN	(1979)	Prof. Dr.-Ing., Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
MEIER SIEGFRIED	(1999)	Prof. Dr.-Ing. habil., Technische Universität Dresden
MORGENSTERN DIETER	(1987)	Prof. Dr.-Ing., Universität Bonn
NIEMEIER WOLFGANG	(1997)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Braunschweig
OBERHOLZER GUSTAV	(1985)	Prof. Dr.-Ing., Universität d. Bundeswehr München
PLÜMER LUTZ	(2003)	Prof. Dr.rer.nat., Universität Bonn
REGENSBURGER KARL	(1994)	Prof. Dr.-Ing.habil., Technische Universität Dresden
REIGBER CHRISTOPH	(1995)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.e.h., ehem. Wiss. Direktor des Aufgabenbereichs 1 "Kinematik und Dynamik der Erde", Helmholtz-Zentrum Potsdam, DeutschesGeoForschungsZentrum GFZ; Technische Universität Potsdam
REUTER FRANZ	(1995)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Dresden
RUMMEL REINHARD	(K. 1983-1993, O. 1993)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.e.h. Dr.techn.e.h., Technische Universität München, Ständiger Sekretär der DGK 1996-2008
SCHILCHER MATTHÄUS	(1999)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität München
SCHLEMMER HARALD	(1991)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Darmstadt, Vorsitzender der DGK 2002-2006
SCHMITT GÜNTER	(1990)	Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing.e.h., Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
SCHNÄDELBACH KLAUS	(1975)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität München, Ständiger Sekretär der DGK 1986-1996
SCHÖDLBAUER ALBERT	(1980)	Prof. Dr.-Ing., Universität d. Bundeswehr München
SCHWARZ WILLFRIED	(1999)	Univ.-Prof. Dr.-Ing., Bauhaus-Universität Weimar
TORGE WOLFGANG	(1969)	Prof. Dr.-Ing., Leibniz Universität Hannover, Vorsitzender der DGK 1987-1990
WEISS ERICH	(1993)	Prof. Dr.-Ing. Dr.sc.techn.h.c. Dr.agr.h.c., Universität Bonn
WITTE BERTOLD	(1978)	Prof. Dr.-Ing., Universität Bonn
WROBEL BERNHARD	(1983)	Prof. Dr.-Ing., Technische Universität Darmstadt

Funktionen und Gremien im Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften – Stand 31.12.2016 –

I. Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. habil. T. KÖTTER
Ständiger Sekretär: Prof. Dr.-Ing. habil. T. WUNDERLICH
Geschäftsführer: Dr. S. MANNEL

Lenkungskreis des Ausschusses

Leiter: Prof. Dr.-Ing. O. HELLWICH	
Stellvertreter: Prof. Dr.-Ing. S. SCHÖN	
Mitglieder:	
Prof. Dr.-Ing. L. BERNARD (Sprecher Abteilung Geo-informatik)	Prof. Dr.-Ing. H. KUHLMANN (Sprecher Abteilung Ingenieurgeodäsie)
Prof. Dr.-Ing. A. EICHHORN (Sprecher Abteilung Lehre)	Prof. Dr. sc.techn. H.-G. MAAS
Prof. Dr.rer.nat- U. HUGENTOBLE (Ständiger Sekretär DGK)	Prof. Dr.-Ing. W. NIEMEIER
Prof. Dr.-Ing. T. KÖTTER (Vorsitzender DGK)	Prof. Dr.-Ing. J. MÜLLER (Sprecher Abteilung Erd-messung)
Prof. Dr.-Ing. H. J. LINKE (Sprecher Abteilung Land- und Immobilienmanagement)	Prof. Dr.-Ing. U. STILLA
	Prof. Dr.-Ing. W. VOSS

Beirat des Ausschusses

Vorsitzende: Prof. Dr.-Ing. L. MENG, München	
Mitglieder:	
Prof. Dr.-Ing. M. ORHAN. ALTAN, Istanbul, Korrespondierendes Mitglied DGK	Univ.Prof.-Ing. habil. A. KOPACIK, Bratislava, Korrespondierendes Mitglied DGK
Prof. Dr. J. M. POUTANEN, Helsinki, Korrespondierendes Mitglied DGK	Prof. Dr. E. LIVIERATOS, Thessaloniki
	Prof. Dr. H. MATTSSON, Stockholm

II. a) Abteilungen der DGK

Erdmessung

Sprecher: Prof. Dr.-Ing. J. MÜLLER, Hannover

Mitglieder:

Ordentliche Mitglieder

Prof. Dr.-Ing. M. BECKER, Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. F. FLECHTNER, Potsdam

Prof. Dr.-Ing. B. HECK, Karlsruhe

Prof. Dr.-Ing. M. HORWATH, Dresden

Prof. Dr.-Ing. U. HUGENTOBLE, München

Prof. Dr.-Ing. A. KLEUSBERG, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. J. KUSCHE, Bonn

Prof. Dr.-Ing. H. KUTTERER, Frankfurt a.M.

Prof. Dr.-Ing. W. NIEMEIER, Braunschweig

Prof. Dr.techn. R. PAIL, München (stellv. Sprecher)

Prof. Dr.-Ing. S. SCHÖN, Hannover

Prof. Dr.-Ing. H. SCHUH, Potsdam

Prof. Dr.techn. W. SCHUH, Bonn

Prof. Dr.-Ing. F. SEITZ, München

Prof. Dr.-Ing. N. SNEEUW, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. M. THOMAS, Potsdam

Prof. Dr.-Ing. L. WANNINGER, Dresden

Korrespondierende Mitglieder

Prof. Dr.-Ing. G. BEUTLER, Bern

Prof. Dr.-Ing. P. BIRÓ, Budapest

Prof. Dr. A. GEIGER, Zürich

Prof. Dr.-Ing. D. GHIȚĂU, Bukarest

Prof. Dr. A. JÄGGI, Bern

Prof. Dr. J. M. POUTANEN, Helsinki

Prof. Prof. Dr.phil.nat. M. ROTHACHER, Zürich

Entpflichtete Mitglieder

Prof. Dr.-Ing. R. DIETRICH, Dresden

Prof. Dr.-Ing. H. DREWES, München

Prof. Dr.rer.nat. W. FREEDEN, Kaiserslautern

Prof. Dr.-Ing. E. GRAFAREND, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. E. GROTEN, Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. G. HEIN, München

Prof. Dr.-Ing. K.-H. ILK, Bonn

Prof. Dr.-Ing. S. MEIER, Dresden

Prof. Dr.-Ing. R. RUMMEL, München

Prof. Dr.-Ing. H. SEEGER, Ahrweiler

Prof. Dr.-Ing. W. TORGE, Hannover

Gäste

BfG: Dr.-Ing. A. SUDAU, Koblenz

BKG: Prof. u. Dir. Dr.-Ing. J. IHDE, Frankfurt a.M.

BSH: Prof. Dr.-Ing. Wilfried Ellmer, Rostock

AGeoBW: LRDir Dipl.-Ing. A. MÜLLER, Euskirchen

AdV: Dr.-Ing. C.-H. JAHN, Hannover

Prof. Dr.-Ing. Jakob Flury, Hannover

PD. Dr.-Ing. Axel Nothnagel, Bonn

Ingenieurgeodäsie

Sprecher: Prof. Dr.-Ing. H. KUHLMANN, Bonn

Mitglieder:

Prof. Dr.-Ing. W. BENNING, Aachen

Prof. Dr. F. K. BRUNNER, Graz

Prof. Dr.-Ing. W. FÖRSTNER, Bonn

Prof. Dr.-Ing. A. EICHHORN, Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. habil. D. FRITSCH, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. L. GRÜNDIG, Berlin

Prof. Dr.-Ing. O. HELLWICH, Berlin

Prof. Dr.-Ing. M. HENNES, Karlsruhe

Prof. Dr.-Ing. H. INGENSAND, Zürich

Prof. Dr.-Ing. H. KAHMEN, Wien

Prof. Dr.-Ing. habil. A. KOPACIK, Bratislava

Prof. Dr.-Ing. H. KUTTERER, Frankfurt a.M.

Prof. Dr.-Ing. K. LINKWITZ, Stuttgart

Prof. Dr. sc.techn. habil. H.-G. MAAS, Dresden

Prof. Dr.-Ing. G. MILEV, Sofia

Prof. Dr.-Ing. M. MÖSER, Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. W. NIEMEIER, Braunschweig

Univ.Prof. Dr.-Ing. M. ROIC, Zagreb

Prof. Dr.-Ing. H. SCHLEMMER, Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. St. SCHÖN, Hannover

Prof. Dr.-Ing. W. SCHWARZ, Weimar

Prof. Dr.-Ing. V. SCHWIEGER, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. L. WANNINGER, Dresden

Prof. Dr.-Ing. A. WIESER, Zürich

Prof. Dr.-Ing. B. WITTE, Bonn

Prof. Dr.-Ing. habil. T. WUNDERLICH, München

Gäste:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. H. HEISTER, München

Univ.-Prof. Dr.-Ing. O. HEUNECKE, München

Univ.-Prof. Dr.techn. W. LIENHART, Graz

Prof. Dr.-Ing. F. NEITZEL, Berlin

Dr.-Ing. H. NEUNER, Hannover

Geoinformatik

Sprecher: Prof. Dr.rer.nat. L. BERNARD, Dresden

Mitglieder und Gäste:

Prof. Dr.-Ing. R. BILL, Rostock

Prof. Dr.-Ing. J. BLANKENBACH, Aachen

Prof. Dr.phil. M. BUCHROITHNER, Dresden

Dr. I. COLOMINA, Barcelona

Prof. Dr.-Ing. W. FÖRSTNER, Bonn

O. Prof. Dr. A. FRANK, Wien

Prof. Dr.-Ing. D. FRITSCH, Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. CH. HEIPKE, Hannover

Prof. Dr.-Ing. O. HELLWICH, Berlin

Dr.-Ing. J. HEUWOLD, Berlin

Prof. Dr.-Ing. S. HINZ, Karlsruhe

Dr.-Ing. E. JÄGER, Hannover

Prof. Dr.-Ing. T. KOLBE, München

Prof. Dr.-Ing. H. KUTTERER, Frankfurt a.M.

Prof. Dr.-Ing. H.-J. LINKE, TU Darmstadt

Prof. Dr. sc.techn. habil. H.-G. MAAS, Dresden

Prof. Dr.-Ing. H. MAYER, München

Prof. Dr.-Ing. L. MENG, München

Prof. Dr.-Ing. habil. W. NIEMEIER, Braunschweig

Prof. Dr. L. PLÜMER, Bonn

Prof. Dr.-Ing. M. SESTER, Hannover

Prof. Dr.-Ing. U. STILLA, München

Prof. Dr.-Ing. T. WUNDERLICH, München

Gäste:

Prof. Dr. R. BAMLER, München

Prof. Dr. BREUNIG, Karlsruhe

Prof. Dr.-Ing. D. BURGHARDT, Dresden

Jun.Prof. M.-O. LÖWNER, Braunschweig

Prof. Dr.-Ing. M. METZNER, Stuttgart

Dipl.-Ing. A. MÜLLER, Euskirchen

Prof. Dr. M. RAUBAL, Zürich

Prof. Dr.-Ing. W. REINHARDT, München

Prof. Dr.-Ing. J. SCHIEWE, Hamburg

Ltd. Verm.dir. Dipl.-Ing. F. SEIDLER, Nürnberg

Dr.-Ing. V. WALTER, Stuttgart

Land- und Immobilienmanagement

Sprecher: Prof. Dr.-Ing. H.-J. LINKE, Darmstadt

Mitglieder:

Prof. em. Dr.-Ing. R. HOISL, München

Prof. Dr.-Ing.habil. T. KÖTTER, Bonn

Prof. Dr.-Ing. H. MAGEL, München

Prof. Dr.-Ing. F. REUTER, Dresden

Prof. Dr.-Ing. H. STÜTZER, München

Prof. Dr.-Ing. K.-H. THIEMANN, München

Prof. Dr.-Ing. W. VOSS, Hannover

Prof. Dr. Ir. W. DE VRIES, München

Prof. em. Dr.-Ing. E. WEISS, Bonn

Prof. Dr.-Ing. A. WEITKAMP, Dresden

LVA a.D. Prof. Dr.-Ing. W. ZIEGENBEIN, Hannover

Gäste:

MR Dipl.-Ing. L. BERENDT, Karlsruhe
 Dr.-Ing. A. DREES, Bonn
 Dr.-Ing. S. DRIXLER, Offenbach
 VD J. EISENMANN, Erlangen
 Dipl.-Ing. S. GRÖGER-TIMMEN, Hildesheim
 VD C. HELFERT, Ehingen

Dipl.-Ing. H. U. ESCH, Cochem-Zell
 Dipl.-Ing. M. HOMES, Oldenburg
 Dipl.-Ing. S. LIEBIG, Hannover
 MR Prof. Dipl.-Ing. A. LORIG, Mainz
 Dr.-Ing. R. MÜLLER-JÖKEL, Frankfurt a.M.
 Dipl.-Ing. H. VOLLMER, Hannover

Lehre

Sprecher: Prof. Dr.-Ing. A. EICHHORN, Darmstadt

Mitglieder:

Prof. Dr. phil. M. BUCHROITHNER, Dresden
 Prof. Dr.-Ing. M. BECKER, Darmstadt
 Prof. Dr.-Ing. W. FÖRSTNER, Bonn
 Prof. Dr.-Ing. S. HINZ, Karlsruhe
 Prof. Dr.-Ing. W. KELLER, Stuttgart
 Prof. Dr.-Ing. A. KLEUSBERG, Stuttgart
 Prof. Dr.-Ing. J. KUSCHE, Bonn
 Prof. Dr.-Ing. M. MÖSER, Dresden

Prof. Dr.-Ing. J. MÜLLER, Hannover
 Prof. Dr.-Ing. F. NEITZEL, Berlin
 Prof. Dr.-Ing. S. SCHÖN, Hannover
 Prof. Dr.-techn. W.-D. SCHUH, Bonn
 Prof. Dr.-Ing. U. STILLA, München
 Prof. Dr.-Ing. T. WUNDERLICH, München
 für die AdV: LMR H.-G. STOFFEL, Mainz

Gäste:

W. HERZOG, Stuttgart
 J. KLONOWSKI, Mainz
 G. KÖNIG, Berlin

M. MAYER, Karlsruhe
 A. NOTHNAGEL, Bonn

b) Arbeitsgruppen der DGK

Arbeitsgruppe Öffentlichkeitsarbeit

Prof. Dr.-Ing. M. HORWATH, Dresden
 Prof. Dr.-Ing. I. NEUMANN, Hannover)

Prof. Dr.-Ing. T. KÖTTER, Bonn (Vorsitz)
 Prof. Dr.-Ing. A. WEITKAMP, Dresden

III. Funktionen, Ausschüsse, etc.

Sektionssprecher für Geodäsie im Nationalen Komitee für Geodäsie und Geophysik (NKGG)

Prof. Dr.-Ing. J. MÜLLER, Hannover

Vertreter: Prof. Dr.techn. R. PAIL, München

DGK-Vertretung im Nationalen Komitee für Geodäsie und Geophysik (NKGG)

Prof. Dr.techn. R. PAIL, München

Vertreter: Prof. Dr.-Ing. J. MÜLLER, Hannover

Ständiger Vertreter Deutschlands in der International Cartographic Association (ICA)

Prof. Dr.phil. M. BUCHROITHNER, Dresden

DGK-Vertretung in EuroSDR – European Spatial Data Research

Prof. Dr. rer. nat. L. BERNARD, Dresden

Gutachter im Fachkollegium "Geophysik und Geodäsie (FK 315)" der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

Prof. Dr.-Ing. J. KUSCHE, Bonn

Prof. Dr.-Ing. H.-G. MAAS, Dresden

DGK-Vertretung in der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

der Vorsitzende der DGK

Wissenschaftsvertreter für das Lenkungsgremium Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE)

Prof. Dr.-Ing. L. BERNARD, Dresden

DGK-Vertretung im Beirat des DVW – Deutsche Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement e.V.

der Ständige Sekretär der DGK

DGK-Vertretung bei der GeoUnion "Alfred-Wegener-Stiftung"

Prof. Dr.-Ing. N. SNEEUW, Stuttgart

DGK-Vertretung bei der "Beratungsgruppe für die Internationale Entwicklung im Vermessungswesen" (BEV)

Prof. Dr.-Ing. H.-P. BÄHR, Karlsruhe

Prof. Dr.-Ing. G. KONECNY, Hannover

DGK-Vertretung im Fakultätentag Bauingenieurwesen und Geodäsie

der Sprecher der DGK-Abteilung für Lehre (Prof. Dr.-Ing. A. EICHHORN, Darmstadt)



Jahressitzungen der DGK



Jahressitzung der Deutschen Geodätischen Kommission vom 12.-14.11.2014 in München

Tagesordnung

Sitzungsort: Bayerische Akademie der Wissenschaften, Sitzungssaal der Philosophisch-historischen Klasse,
Alfons-Goppel-Straße 11, 80539 München

Sitzungsbeginn/-ende: 12.11.2014, 14.00 – 17.45
13.11.2014, 09.00 – 17.45
14.11.2014, 09.00 – 10.45

0. Schwerpunktdiskussion “ Modellierung raumzeitlicher Muster vor dem Hintergrund des globalen Wandels”
1. Eröffnung, Begrüßung
2. Tagesordnung, Bekanntmachungen
3. Haushalt
4. Nachruf
5. Vorstellung der neuen Mitglieder der Kommission
6. Ämter
 - Vorsitzender der DGK
 - Mitglieder und Ständige Gäste der DGK
 - Weitere Ämter in der DGK
7. Geschäftsordnung der DGK
8. Geschäftsstelle der DGK, Status des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI)
9. Berichterstattung Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut (DGFI)
10. Wissenschaftlicher Ausschuss der Kommission
11. Sektionen der DGK
12. Berichte Ständiger Gäste
 - Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)
 - Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)
 - Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw)
 - Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)
13. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)
14. Nationale und internationale Forschungsprojekte und Gremien
 - Berichte aus den verschiedenen Schwerpunkten der Geodäsie
15. Veranstaltungen Rückschau 2014, Vorschau 2015
16. Jahressitzung 2015: Termin, Schwerpunktdiskussion
17. Verschiedenes

Teilnehmer

Bayerische Akademie der Wissenschaften: Präsident Prof. Dr. Dr.h.c.mult. K.-H. HOFFMANN (13.11.)

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. habil. C. HEIPKE

Ständiger Sekretär: Prof. Dr.-Ing. habil. T. WUNDERLICH

Ordentliche Mitglieder:

Prof. Dr.-Ing. M. BECKER (12. -13.11.)	Prof. Dr.-Ing. G. MAAS
Prof. Dr.rer.nat. L. BERNARD	Prof. Dr.-Ing. H. MAYER (12. -13.11.)
Prof. Dr.-Ing. R. BILL (12. -13.11.)	Prof. Dr.-Ing. L. MENG (12. -13.11.)
Prof. Dr.-Ing. J. BLANKENBACH (12. -13.11.)	Prof. Dr.-Ing. M. MÖSER (12. -13.11.)
Prof. Dr.phil.habil. M. BUCHROITHNER	Prof. Dr.-Ing. J. MÜLLER (12.11.)
Prof. Dr.-Ing. F. FLECHTNER	Prof. Dr.-Ing. F. NEITZEL
Prof. Dr.-Ing. D. FRITSCH (13. -14.11.)	Prof. Dr.techn. R. PAIL
Prof. Dr.-Ing. habil. B. HECK	Prof. Dr.rer.nat. L. PLÜMER (12. -13.11.)
Prof. Dr.-Ing. O. HELLWICH (12. -13.11.)	Prof. Dr.-Ing. H. SCHUH
Prof. Dr.-Ing. M. HENNES	Prof. Dr.-Ing. W.-D. SCHUH
Prof. Dr.phil.nat. U. HUGENTOBLE	Prof. Dr.-Ing. V. SCHWIEGER
Prof. Dr.-Ing. A. KLEUSBERG (13.11.)	Prof. Dr.-Ing. F. SEITZ
Prof. Dr.-Ing. habil. T. KÖTTER	Prof. Dr.-Ing. M. SESTER (12. -13.11.)
Prof. Dr.-Ing. H. KUHLMANN (12. -13.11.)	Prof. Dr.-Ing. N. SNEEUW
Prof. Dr.-Ing. J. KUSCHE (13. -14.11.)	Prof. Dr.-Ing. U. STILLA (12. -13.11.)
Präs. u. Prof. Dr.-Ing. H. KUTTERER (12. -13.11.)	Prof. Dr.-Ing. W. VOSS
Prof. Dr.-Ing. J. LINKE	Prof. Dr.-Ing. L. WANNINGER (13. -14.11.)

Ständige Gäste:

Dipl.-Ing. Oberst H. GIESKE	MR A. SCHLEYER (12. -13.11.)
Stadtdirektor Dipl.-Ing K. JÄGER	Dr.-Ing. A. SUDAU

Korrespondierende Mitglieder:

Dr. I. COLOMINA	Univ.Prof.-Ing. A. KOPACIK (13.11.)
Prof. Dr. A. JÄGGI	

Entpflichtete Mitglieder:

Prof. Dr.-Ing. H. EBNER (12.11.)	Prof. Dr.-Ing. habil. S. MEIER
Prof. Dr.-Ing. W. FÖRSTNER	Prof. Dr.-Ing. C. REIGBER (13.11.)
Prof. Dr.-Ing. G. W. HEIN (13.11.)	Prof. Dr.-Ing. R. RUMMEL (12. -13.11.)
Prof.em. Dr.-Ing. R. HOISL (13. u. 14.11.)	Prof. Dr.rer.nat. M. SCHNEIDER (12.11.)
Prof. Dr.-Ing. G. KONECNY (13. -14.11.)	Prof. Dr.-Ing. W. SCHWARZ
Prof. Dr.-Ing. K. LINKWITZ (12. -13.11.)	

Geschäftsstelle der DGK: Dipl.-Ing. H. HORNIK

Gäste: Prof. Dr. S. LAUTENBACH, Univ. Bonn (12. -13.11.)

Entschuldigungen gingen ein von:Bayerische Akademie der Wissenschaften:

Generalsekretärin B. MARZOCCA

Ordentliche Mitglieder

Prof. Dr.-Ing. A. EICHHORN
 Prof. Dr. W. FREEDEN
 Prof. Dr.-Ing. S. HINZ
 Prof. Dr.-Ing. T. KOLBE

Prof. Dr.-Ing. W. NIEMEIER
 Prof. Dr.-Ing. S. SCHÖN
 Prof. Dr.-Ing. K.-H. THIEMANN

Ständige Gäste:

Dr.-Ing. J. HEUWOLD
 Dr.-Ing. K.-F. THÖNE

Dipl.-Ing. M. ZURHORST

Korrespondierende Mitglieder:

Prof. Dr.-Ing. A. ALKIS
 Prof. Dr.-Ing. M. O. ALTAN
 Prof. Dr.techn. F. K. BRUNNER
 Univ.-Prof. Mag. Dr. G. GARTNER

Prof. Dr. A. GEIGER
 Univ.Prof. Dr.-Ing. M. ROIC
 Prof. Dr.-Ing. M. G. VOSSELMAN
 Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. A. WIESER

Entpflichtete Mitglieder:

Prof. Dr.-Ing. F. ACKERMANN
 Prof. Dr.-Ing. H.-P. BÄHR
 Prof. Dr.-Ing. R. DIETRICH
 Prof. Dr.-Ing. H. DREWES
 Prof. Dr.-Ing. E. GROTEN
 Prof. Dr.-Ing. D. GRÜNREICH
 Prof. Dr.-Ing. H. MAGEL
 Prof. Dr.-Ing. H. MÄLZER
 Prof. Dr.-Ing. D. MÖLLER

Prof. Dr.-Ing. F. REUTER
 Prof. Dr.-Ing. K. REGENSBURGER
 Prof. Dr.-Ing. M. SCHILCHER
 Prof. Dr.-Ing. G. SCHMITT
 Prof. Dr.-Ing. K. SCHNÄDELBACH
 Prof. Dr.-Ing. A. SCHÖDLBAUER
 Prof. Dr.-Ing. W. SEELE
 Prof. Dr.-Ing. W. TORGE
 Prof. Dr.-Ing. E. WEISS

Protokoll, Beschlüsse

Die bei den Vorträgen zu den einzelnen Tagesordnungspunkten projizierten Folien sind, soweit vorhanden, in der Homepage der DGK <<http://badw.dgk.de>>, dort Sitzungen zu finden.

0. Schwerpunktdiskussion “Modellierung raumzeitlicher Muster vor dem Hintergrund des globalen Wandels”

In seiner Eigenschaft als Vorsitzender der Deutschen Geodätischen Kommission begrüßt Prof. Dr.-Ing. C. HEIPKE die Teilnehmer der Jahressitzung 2014 und übergibt das Wort an Herrn HECK, dem als Sprecher des Wissenschaftlichen Ausschusses der DGK die Leitung der Schwerpunktdiskussion obliegt.

Herr HECK begrüßt seinerseits die anwesenden Kollegen und eröffnet die Schwerpunktdiskussion mit der Einführung in das anstehende Thema. Bereits bei der Jahressitzung 2011 fand ein Workshop zum Thema Workshop “Geodäsie und Globaler Wandel” statt, an

diesen knüpft diese Schwerpunktdiskussion an. Sie ist strukturiert in

- W. FÖRSTNER (Einführungsreferat): Zur Entwicklung von Modellen
- Beiträge aus den Sektionen
 - N. SNEEUW (Sektion Erdmessung): Komplementarität geodätischer Raumverfahren: ein hydrogeodätisches Beispiel
 - H. KUHLMANN (Sektion Ingenieurgeodäsie): Modelle in der Ingenieurgeodäsie am Beispiel von agrarwissenschaftlichen Fragestellungen
 - M. SESTER (Sektion Geoinformatik): Moving Point Data – Chancen und Herausforderungen
 - S. LAUTENBACH (Sektion Land- und Immobilienmanagement): Modellierung von Landnutzungsänderungen und ihren Konsequenzen – von der Szenarienanalyse zur Optimierung

W. FÖRSTNER: Zur Entwicklung von Modellen

Anhand des alltäglich gebrauchten Beispiels 'Wasser' zeigt Herr FÖRSTNER die überaus komplexen und vielfältigen Bedeutungen und Verknüpfungen eines scheinbar einfachen Begriffs. Davon ausgehend werden auch die damit verbundenen Skalen vorgestellt, zum einen kleine Skalen, die innerhalb ihres Bereiches hochgenau sein können, jedoch nicht repräsentativ im allgemeinen größeren Bereich, zum anderen wieder große Skalen, die umgekehrt weiträumig gelten, im Detail jedoch die Realität nur ungenau beschreiben. Zur Modellbildung stellt Herr FÖRSTNER speziell die mit der Geodäsie verbundenen Wissensbereiche vor, wie Geowissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Erfahrungswissenschaften. Modelle selbst entstehen primär durch Bildung eines Begriffs an sich, ferner unterliegen sie einer zumeist ständig fortschreitenden Evolution, in der Anwendung sind Unsicherheiten des jeweiligen Modells zu berücksichtigen, schließlich ist das Modell hinsichtlich seiner Qualität zu bewerten.

Sektion Erdmessung: Komplementarität geodätischer Raumverfahren: ein hydrogeodätisches Beispiel

Am Beispiel des Urmia-Sees im Iran, dessen zunehmende Austrocknung gravierende Umweltveränderungen in der Region nach sich zieht, zeigt Herr SNEEUW verschiedene Raumverfahren und deren Leistungsfähigkeit auf. Über optische und Mikrowellenverfahren, Radar, Laser, GNSS, Satellite-to-Satellite Tracking, Gravimetrie und Gradiometrie lassen sich je nach Bedarf mit sehr hoher Genauigkeit Parameter wie Lage-, Höhen- und Schwereänderungen bestimmen, die wiederum Auskunft über die Austrocknung des genannten Sees geben. Gerade die Raumverfahren ermöglichen es auch, ein permanentes Monitoring durchzuführen. Von diesem Beispiel leitet Herr SNEEUW auf die globale Erfassung säkularer Massenänderungen (Wasser, Eis) über. Über die Analyse von Schwereänderungen lassen sich zudem Veränderungen von Grundwasserständen ableiten. Insbesondere durch den Einsatz der Satellitenmission GRACE und vor allem die Kombination mit anderen Verfahren ergeben sich hierbei bisher unerreichte Möglichkeiten. In interdisziplinärer Zusammenarbeit von Geodäsie, Hydrologie und Meteorologie können schließlich Modelle entwickelt werden, die realitätsnah und in nahezu Echtzeit Auswirkungen des globalen Wandels erfassen.

Sektion Ingenieurgeodäsie: Modelle in der Ingenieurgeodäsie am Beispiel von agrarwissenschaftlichen Fragestellungen

Wachsende Weltbevölkerung, wachsender Bedarf an Bioenergie und veränderte Lebensgewohnheiten einerseits sowie Klimawandel und Abnahme von Agrarflächen andererseits stellen die heutige Landwirtschaft

vor zunehmend schwierige Herausforderungen. In seinem Beitrag erläutert Herr KUHLMANN den Beitrag der Geodäsie zur Phänotypisierung von landwirtschaftlich genutzten Flächen als quantitative Analyse pflanzlicher Strukturen und Funktionen. Über moderne Aufnahmeverfahren, etwa autonom fliegende Drohnen, lassen sich geometrische Eigenschaften (Zustand, Form, Farbe und Größe von Blättern, Höhe und Dichte etc.) der Pflanzen ermitteln, um daraus deren funktionale Eigenschaften als Beschreibung des Entwicklungszustandes abzuleiten. Auf diese Weise lassen sich etwa der Einsatz von Dünger und ggf. Spritzmitteln auch kleinräumig zuverlässig und präzise steuern und damit die unnötige Belastung der Umwelt, aber auch Kosten, beachtlich reduzieren und dennoch die Erträge steigern.

Sektion Geoinformatik: Moving Point Data – Chancen und Herausforderungen

In ihrem Beitrag erläutert Frau SESTER die Ableitung von Bewegungsmustern aus Lageänderungen einzelner Punkte und deren Gesamtheit in Abhängigkeit von der Zeit. Die sich bewegendenden Messpunkte sind in der Regel Teil einer großen Anzahl ähnlicher Punkte, denen bestimmte statistische Muster zugeordnet werden. Im Straßenverkehr etwa besteht die Möglichkeit, bei auffallenden Abweichungen von einer zu erwarteten Route im Einzelfall eine Irrfahrt zu erkennen und ggf. über Rückkoppelung das betreffende Fahrzeug wieder auf den vorgesehenen Weg zu bringen oder bei signifikanter Zeitverzögerung bei zahlreichen, in sich ähnlichen Fällen z.B. Verkehrsstaus festzustellen und nach Möglichkeit nachfolgende Fahrzeuge umzuleiten.

Als andere Anwendungsgebiete werden das Wanderverhalten von Tieren oder auch die Früherkennung extremer Wetterereignisse genannt.

Sektion Land- und Immobilienmanagement: Modellierung von Landnutzungsänderungen und ihren Konsequenzen – von der Szenarienanalyse zur Optimierung

Als Gast der Kommissionssitzung berichtet Herr LAUTENBACH über raum-zeitliche Muster der Landnutzung im Kontext komplexer lokaler, regionaler und globaler Prozesse. Über Simulationsmodelle wird versucht, der Realität entsprechende relevante Prozesse abzubilden um damit bestehende Prozesse zu analysieren und nach Möglichkeit auch Vorhersagen zu treffen. Natürlicherweise bringen längere Zeitskalen und die Anwendung auf größere Gebiete besondere Herausforderungen mit sich ebenso wie das Management der knappen Ressource Land hinsichtlich konkurrierender Interessen und Bedürfnisse.

Im Anschluss an die Referate diskutiert das Plenum die Entwicklung von übergreifenden Modellen um die vorgestellten Beispiele von Anwendungsgebieten zu verknüpfen.

Angesichts der Vielfalt der Aufgaben und Breite der Fragestellungen wird betont, dass deren Lösung nur in enger Kooperation mit Nachbardisziplinen möglich ist. Diese Notwendigkeit muss auch bereits in der universitären Ausbildung Eingang finden um zukünftige Kollegen auf die Herausforderungen der Berufswelt beizeiten vorzubereiten. Herr RUMMEL weist darauf hin, dass die Geodäsie gut gerüstet ist um mit Selbstbewusstsein aus ihren angestammten Bereichen herauszutreten und sich breiteren Aufgaben zu widmen, allerdings dabei auch deutlich ihre Alleinstellungsmerkmale vorweisen müsse um geodätische Qualitäten gegenüber anderen Fachbereichen durchzusetzen.

Als Beispiel hierzu wird der spezifische Umgang mit Unsicherheiten genannt, der für die Qualität jedes Modells unabdingbar ist. Weiter wird die wirklichkeitsnahe Verknüpfung von Modellen und Messdaten hervorgehoben.

Zum Thema Ausbildung hebt Frau SESTER hervor, dass diese deutlich über dem Niveau allgemein üblicher Anwendungen liegen müsse und zudem die theoretischen Grundlagen sorgfältig vermittelt werden müssen.

1. Eröffnung, Begrüßung

Der Vorsitzende der Deutschen Geodätischen Kommission, Prof. Dr.-Ing. C. HEIPKE, eröffnet die Jahressitzung 2014 der Deutschen Geodätischen Kommission und heißt die anwesenden Kommissionsmitglieder und Gäste willkommen. Sein besonderer Gruß gilt dem Präsidenten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Prof. HOFFMANN, – Generalsekretärin MARZOCCA ist wegen anderer Termine entschuldigt. Zur Umstrukturierung der BAdW erklärt der Präsident, dass auch nach dem Wechsel des zuständigen Ministers die Vorgaben aus der Evaluierung weiter bestehen und die BAdW neue Wege einschlagen müsse. Eine neue Satzung der Akademie ist in Vorbereitung.

An neuen Mitgliedern der Kommission begrüßt der Vorsitzende als Ordentliche Mitglieder Univ.-Prof. Dr.-Ing. J. BLANKENBACH, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) und Prof. Dr.-Ing. F. FLECHTNER, Dept. 1 „Geodäsie und Fernerkundung“ des Deutschen GeoForschungsZentrums (GFZ) und Technische Universität Berlin sowie als Korrespondierendes Mitglied Prof. Dr. A. JÄGGI, Universität Bern.

Ferner wurde die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), Referat Geodäsie, Koblenz als neuer Ständiger Gast in die Kommission aufgenommen. Repräsentant des BfG ist derzeit Refl. Dipl.-Ing. H. BROCKMANN, in der DGK vertreten durch Dr.-Ing. A. SUDAU.

Unter den Ständigen Gästen der Kommission wird MR A. SCHLEYER als neu gewählter Vertreter der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) begrüßt.

Gleichzeitig dankt Herr HEIPKE dem bisherigen Vertreter der AdV, MR U. PÜSS für seine Mitarbeit.

Eine Reihe von Kommissionsmitgliedern ist an der Teilnahme verhindert, die Liste ist oben aufgeführt.

2. Tagesordnung, Bekanntmachungen

Der Entwurf der **Tagesordnung** wurde mit Rundbrief termingerecht versandt. Herr WUNDERLICH als Ständiger Sekretär der DGK gibt einige Erläuterungen zum Ablauf der Sitzung. Das Plenum genehmigt die vorgelegte Tagesordnung. – Herr WUNDERLICH weist darauf hin, dass die Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften e.V. (DGK e.V.) derzeit noch besteht, somit ist die „Jahressitzung der Deutschen Geodätischen Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)“ gleichzeitig die „Jahressitzung der Deutschen Geodätischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften e.V. (DGK e.V.)“. Dies betrifft insbesondere TOP 3 – Haushalt.

Herr WUNDERLICH gibt eine Reihe von Ehrungen, die Kommissionsmitgliedern zuteil wurden, sowie Neubesetzungen geodätischer Lehrstühle an Universitäten innerhalb Deutschlands bekannt.

3. Haushalt

Mit Wirkung vom 01.08.2013 trat die derzeit gültige Geschäftsordnung der DGK in Kraft, damit wurde die DGK eine Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Gleichzeitig besteht für die DGK noch der Status als eingetragener Verein. Dem entsprechend ist der Haushalt gemäß dem Vereinsrecht zu überprüfen. Namens der beiden Kassenprüfer berichtet Herr MÖSER, dass die Haushaltsunterlagen der Kommission eingehend geprüft wurden, es sind keinerlei Beanstandungen zu verzeichnen. Namens des Plenums beantragt Herr MAAS Entlastung des Vorstands der Kommission, das Plenum entspricht dem Antrag ohne Gegenstimme oder Enthaltung.

4. Nachruf

Am 07.12.2013 verstarb im Alter von 84 Jahren Prof. Dr.-Ing. PHILIPP HARTL, Universität Stuttgart. Der DGK gehörte Herr HARTL seit 1985 als Ordentliches Mitglied an. Das Plenum gedenkt des Verstorbenen. Der von Herrn KLEUSBERG vorgetragene Nachruf ist im Jahrbuch 2013 abgedruckt.

5. Vorstellung der neuen Mitglieder der Kommission

Die neu in die Kommissionen aufgenommenen Mitglieder wurden gebeten, sich selbst und ihren wissenschaftlichen Werdegang dem Plenum vorzustellen. In Kurzvorträgen präsentieren die neuen Mitglieder (s. TOP 1) ihre Forschungsarbeiten.

6. Ämter

Wie unter TOP 3 bemerkt, weist die DGK neben ihrer Eigenschaft als Kommission der BADW noch den Status eines eingetragenen Vereins auf. Dies ist nötig um die lt. Satzung der DGK formale Zuständigkeit der DGK für das DGFI und damit dessen Rechtsstatus bis zur vorgesehenen Eingliederung in die TU München zu erhalten. Die Auflösung des e.V. soll erst nach der endgültigen Übernahme des DGFI in die TU München erfolgen.

Herr HEIPKE hat erklärt, nach Ablauf seiner nach früherer Satzung vierjährigen Amtszeit nicht nochmals kandidieren zu wollen, somit ist ein neuer Vorsitzender der DGK als Kommission der BADW entsprechend der neuen Geschäftsordnung zu wählen. Gleichzeitig wäre auch für die DGK e.V. entsprechend der für diese noch gültigen Satzung ein neuer Vorsitzender zu wählen. Angesichts der jedoch bevorstehenden Auflösung des e.V. erklärt Herr HEIPKE sich bereit, formal vorerst das Amt des Vorsitzenden der DGK e.V. weiter zu bekleiden. – Das Plenum nimmt den Vorschlag einstimmig an und dankt Herrn HEIPKE für seine Bereitschaft.

Zur Neuwahl des Vorsitzenden hat die Kommission einen Findungsausschuss eingerichtet, bestehend aus den Herren RUMMEL (ehem. Ständiger Sekretär DGK) als Sprecher sowie DIETRICH und SCHLEMMER (beide ehem. Vorsitzende DGK). Wie Herr RUMMEL ausführt, hat der Findungsausschuss nach den Kriterien wissenschaftlicher Qualifikation sowie gleichmäßiger Verteilung der Fachdisziplinen und Standorte nach geeigneten Kandidaten gesucht. Als einziger Kandidat wird Prof. Dr.-Ing. habil. T. KÖTTER, Universität Bonn, vorgeschlagen. Weitere Nennungen aus dem Plenum liegen nicht vor.

Das Plenum diskutiert den Modus des Wahlverfahrens, nach Satzung ist eine Wahl während der Sitzung wie auch im schriftlichen Umlaufverfahren möglich. Das Plenum einigt sich auf eine sofortige Wahl. Von derzeit 43 wahlberechtigten Mitgliedern der Kommission sind 35 anwesend, die notwendige Mehrheit von 2/3 entspricht somit 29 Zustimmungen. Mit 35 Zustimmungen wählt das Plenum Herrn KÖTTER zum neuen Vorsitzenden der Deutschen Geodätischen Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Nach § 5.2 der Geschäftsordnung gilt die Wahl durch das Plenum als Vorschlag, dieser ist an die mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften weiterzuleiten, diese führt die Wahl selbst durch. Der geschäftsführende Klassensekretar beruft anschließend die neuen Mitglieder offiziell in die Kommission. Wahl und Bestellung erfolgen für eine Amtszeit von fünf (bisher vier) Jahren¹.

¹ Mit Schreiben vom 15.12.2014 bestellte der geschäftsführende

Mitglieder und Ständige Gäste der DGK

Wie in der früheren Satzung beträgt nach § 4.2 der Geschäftsordnung die Anzahl der Ordentlichen Mitglieder der DGK 45. Der Direktor des DGFI gehört der Kommission ex officio als Ordentliches Mitglied an, seine Mitgliedschaft ist in die Höchstzahl von 45 nicht eingerechnet. Entsprechend § 4.2 der neuen Geschäftsordnung müssen die Ordentlichen Mitglieder als Wahlberechtigte die Vorschläge mit einem Votum von 3/4 gutheißen. Der Vorschlag ist anschließend der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der BADW zuzuleiten, diese führt die Wahl selbst durch. Der geschäftsführende Klassensekretar beruft anschließend die neuen Mitglieder offiziell in die Kommission. Die Zuwahl Korrespondierender Mitglieder ist in § 6.1 sinngemäß geregelt.

Nach derzeitigem Stand können drei Plätze neu besetzt werden. Es sind drei Anträge auf Zuwahl Ordentlicher Mitglieder eingegangen, weitere Anträge werden nicht genannt:

- Prof. Dr.-Ing. MARTIN HORWATH, Technische Universität Dresden,
- Univ.-Prof. Dr.-Ing. INGO NEUMANN, Leibniz Universität Hannover, und
- Prof. Dr.-Ing. UWE SÖRGEL, Technische Universität Darmstadt.

Weiter wurde ein Antrag auf Zuwahl als Korrespondierendes Mitglied für

- Prof. Dr. WERNER LIENHART, Technische Universität Graz, Österreich

eingereicht. Die Unterlagen zu allen Kandidaten waren mit Rundbrief vom 04.11.2014 versandt worden. Im Folgenden werden die Kandidaten von den jeweiligen Antragstellern nochmals vorgestellt, die Anträge werden diskutiert.

Das Plenum diskutiert die vorliegenden Anträge ausführlich und beschließt das Wahlverfahren in schriftlicher geheimer Abstimmung sofort durchzuführen. Alle vorgeschlagenen Kandidaten erreichen das notwendige Quorum von mindestens 3/4 Zustimmungen aller stimmberechtigten Kommissionsmitglieder².

Der Vorsitzende verweist auf die Zuwahl des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) als

führende Klassensekretar der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften der Herrn KÖTTER zum Vorsitzenden der Deutschen Geodätischen Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (§ 5.2 Geschäftsordnung).

² Mit Schreiben vom 21.02.2015 hat der geschäftsführende Klassensekretar der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften die neuen Ordentlichen bzw. Korrespondierenden Mitglieder in die Kommission berufen (§ 4.2 bzw. 6.1 Geschäftsordnung).

Ständiger Gast der Kommission vor zwei Jahren. Mit dieser Zuwahl sollte die Verbindung der DGK mit dem BKG unabhängig davon verdeutlicht werden, ob dessen Präsident, derzeit Herr KUTTERER, als Person Ordentliches Mitglied der DGK ist. Desgleichen wurde das Referat O7 – Geodäsie und Geoinformationswesen des Bundesministeriums des Innern (BMI) in die Reihe der Ständigen Gäste aufgenommen. Im Zuge der Ablösung des DGFI von der DGK und Einbindung in die TU München soll das DGFI, um dessen Bedeutung zu unterstreichen, nun als Institution ebenfalls in die Reihe Ständiger Gäste der DGK aufgenommen werden unabhängig davon, dass dessen Direktor ex officio Ordentliches Mitglied der DGK ist. Gleichzeitig soll als weitere bedeutende Institution in der geodätischen Forschung auch das Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ), vertreten durch dessen Dept. 1 "Geodäsie und Fernerkundung", den Status eines Ständigen Gastes erhalten.

Das Plenum diskutiert die Vorschläge und wählt die beiden Institutionen

- Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut der Technischen Universität München (DGFI), und
- Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ

einstimmig zu Ständigen Gästen der DGK. Eine Zustimmung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ist in diesem Fall nicht nötig.

Weitere Ämter in der DGK

Im Wissenschaftlichen Ausschuss der Kommission hat Herr MAAS seine (nach ehem. Satzung) vierjährige Amtszeit beendet. Herr BERNARD als Sprecher der Sektion Geoinformatik schlägt die Wiederwahl von Herrn MAAS vor. Das Plenum stimmt dem Vorschlag mit 34 Ja-Stimmen bei einer Enthaltung zu.

Durch die Wahl von Herrn KÖTTER zum Vorsitzenden der Kommission ist dessen Position als Sprecher der Sektion Land- und Immobilienmanagement neu zu besetzen. Nach Geschäftsordnung gehören die Sprecher der Sektionen auch dem Ausschuss der Kommission an. Die Sektion wird sich intern besprechen und ihren Vorschlag anschließend der Kommission unterbreiten³. Als Vorsitzender gehört Herr KÖTTER dem Ausschuss ex officio weiterhin an.

7. Geschäftsordnung der DGK

Als besonderen Aspekt dieser Jahressitzung hebt Herr HEIPKE die Neufassung der Geschäftsordnung der Kommission vor. Zwar wurde im letzten Jahr durch die Überleitung der DGK in eine Kommission der BADW

eine die frühere Satzung ablösende Geschäftsordnung erstellt und von der BADW genehmigt, doch ist deren Neufassung durch die für Ende des Jahres vorgesehene Einbindung des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts in die TU München, womit auch die Zuständigkeit der DGK für das DGFI endet, notwendig. Die Mitglieder der Kommission wurden über Rundschreiben regelmäßig unterrichtet. Ein Entwurf der neuen Geschäftsordnung liegt vor, doch ist dieser vom Plenum noch zu diskutieren.

Herr HEIPKE betont, dass die DGK sich noch mehr als bisher unmittelbar in der Forschung engagieren müsse, diese Aufgabe sollten insbesondere die wissenschaftlichen Sektionen der DGK ausführen, u.a. auch durch ausführliche Berichte im Jahrbuch der DGK. In diesem Zusammenhang verweist Herr HEIPKE auf die dringend notwendige Präsentation nach außen hin, wie etwa bereits durch regelmäßige Publikationen in der Hauszeitschrift der BADW '*Akademie Aktuell*'; insbesondere wurde dem Workshop 'Globaler Wandel' eine ausführliche Präsentation gewidmet. Desgleichen wird auch in der ZfV über die Jahressitzungen der DGK berichtet. Ebenfalls zur Außendarstellung der DGK zählt Herr HEIPKE die in Absprache mit DVW, DGPf und DGfK getroffene Benennung der Fachgutachter im Bereich Geodäsie der DFG. Weiter ist die DGK in Fachgremien wie Geounion oder AdV vertreten. Schließlich ist auch der vom Förderverein Geodäsie und Geoinformation (FVGG) finanzierte 'Wissenschaftspreis der Deutschen Geodätischen Kommission („DGK-Preis")' als Beitrag zur Öffentlichkeitsarbeit zu nennen. In diesem Zusammenhang ruft Herr HEIPKE alle Mitglieder der DGK, die dem FVGG noch nicht angehören, auf diesen durch ihre Mitgliedschaft zu fördern.

Besonders hebt der Vorsitzende die seit Gründung der DGK bestehenden Publikationsreihen hervor, in welchen bisher mehr als 1300 Bände erschienen sind. Die mit über 700 Bänden stärkste Reihe C – Dissertationen – bietet dem Fachpublikum einen umfassenden Einblick in die geodätische Forschung. Über die seit etlichen Jahren bestehende digitale Veröffentlichung sind diese Arbeiten auch für jedermann abrufbar. Herr HEIPKE verweist auch auf die mit etlichen Universitäten geübte Praxis, die Dissertationen gleichzeitig in deren eigener Reihe und zusätzlich in der DGK-Reihe zu publizieren und ruft dazu auf, dass alle Universitäten sich diesem Brauch anschließen um damit alle einschlägigen Arbeiten einem möglichst breiten Publikum zugänglich zu machen.

Die Neufassung der Geschäftsordnung betreffend dankt der Vorsitzende ausdrücklich Frau MENG und Herrn RUMMEL als Ordentlichen Mitgliedern der BADW für ihre vielfache Beratung und Unterstützung um die Belange der Kommission und der Vermittlung gegenüber der BADW.

Das Plenum diskutiert den Entwurf der Geschäftsordnung und nimmt diesen einstimmig an. Der Entwurf

³ Die Sektion Land- und Immobilienmanagement hat Herrn LINKE zu ihrem neuen Sprecher benannt.

ist nun der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der BADW zur endgültigen Beschlussfassung zuzuleiten.

8. Geschäftsstelle der DGK, Status des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI)

Zur Geschäftsstelle der Kommission berichtet Herr HEIPKE, dass Herr HORNIK als bisheriger Geschäftsführer seit Mitte des Jahres in Altersruhestand ist. Trotz vielfacher Bemühungen konnte die bislang im Stellenplan des DGFI verankerte Stelle infolge eines Bescheids durch das zuständige Ministerium nicht wiederbesetzt werden. Die BADW hat dankenswerterweise bis Ende des Jahres eine finanzielle Überbrückung bereitgestellt, so dass Herr HORNIK die Aufgaben nun vorerst bis Ende des Jahres wahrnimmt. Nach vielfachen Versuchen hat nun das GFZ Potsdam sich bereit erklärt, vorerst für eine Dauer von fünf Jahren einen Mitarbeiter bereitzustellen, der zu seinen bisherigen Arbeiten die der DGK-Geschäftsstelle übernimmt. Herr HEIPKE erklärt, dass diese Lösung mit der örtlichen Trennung der DGK-Geschäftsstelle von der BADW wohl nicht optimal ist, doch steht keinerlei andere Möglichkeit in Aussicht. Somit muss versucht werden, auf diesem Weg die Arbeiten in bestmöglicher Weise voranzubringen. Herrn SCHUH wird für seine Hilfe ausdrücklich Dank ausgesprochen.

Zum DGFI berichtet Herr HEIPKE, dass nunmehr der Kommission bei der Berufung des Direktors des DGFI keine Mitwirkung mehr zustehe. Desgleichen ist der von der DGK mitunterschiedene Vertrag über das Centrum für geodätische Erdsystemforschung (CGE) den neuen Verhältnissen anzupassen.

Das DGFI wird vorerst in den Räumen der BADW verbleiben.

9. Berichterstattung Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut (DGFI)

Wie Herr SEITZ berichtet, wurde der Vertrag zwischen dem Bayerischen Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst und der Technischen Universität München bezüglich der Eingliederung des DGFI am 28.08.2014 unterschrieben. Das DGFI ist nunmehr in die Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt eingegliedert, alle Mitarbeiter wurden übernommen. Andere Verträge, etwa mit der DFG, bleiben davon unberührt. Das DGFI soll seinen Status als Forschungsinstitut behalten, so dass den Mitarbeitern nicht grundsätzlich Lehrverpflichtungen auferlegt werden, zudem sind etliche Mitarbeiter ohnehin bereits seit längerem in die Lehre eingebunden.

Herr SEITZ gibt einen Bericht über die Forschungsarbeiten des DGFI, der Bericht ist auf der Website <http://www.dgfi.tum.de/media/docs/annual_reports/jab_e2013.pdf> nachzulesen.

10. Wissenschaftlicher Ausschuss der Kommission

Im Hinblick auf die in der Geschäftsordnung definierten Aufgaben berichtet Herr HECK als Sprecher des Wissenschaftlichen Ausschusses der Kommission über dessen Aktivitäten. Der Ausschuss traf sich im Berichtszeitraum 01.04.2014 im BKG Frankfurt a.M. sowie am 18.09.2014 in der BADW in München.

Herr HECK erwähnt die Verleihung des DGK-Preises 2014 am 08.10. im Rahmen der Geodätischen Woche der Intergeo in Berlin. Der mit 2.000,- € dotierte Preis wurde gemeinsam vom Vorsitzenden der DGK und dem Vorsitzenden des FVGG an Dr.-Ing. JAN DIRK WEGNER, ETH Zürich verliehen in Würdigung seiner national wie international anerkannten Arbeiten auf dem Gebiet der Mustererkennung zur automatischen Extraktion und 3D-Modellierung von Objekten für Anwendungen in Photogrammetrie, Fernerkundung und Computer Vision.

Als weiteren Punkt geht Herr HECK auf die Neugestaltung des Jahrbuches der DGK ein. Dieses solle zukünftig noch mehr als bisher die wissenschaftliche Ausrichtung der DGK präsentieren, insbesondere durch sektionsübergreifende Themen. Für den Band 2013 stehen dabei die Schwerpunkte der wissenschaftlichen Arbeiten zu den Themen

- Globaler Klimawandel
- Frühwarnsysteme
- Digitale Welt
- Gesellschaftlicher Wandel

im Vordergrund. Anstelle der bisherigen Jahresberichte der Universitätsinstitute sollen ausgewählte Projekte mit Referenzen vorgestellt werden sowie Übersichten über die Publikationen.

11. Sektionen der DGK

Geoinformatik

Wie Herr BERNARD berichtet, traf sich die Sektion am 01.07.2014 in der TU Dresden sowie am 11.11.2014 in der TU München. Die Sektion ist aktiv beteiligt in Fachgremien wie dem Lenkungsgremium Geodateninfrastruktur Deutschland (LG GDI-D), dem Workshop "Nationale Geoinformationsstrategie" (24.06.2014, Hannover), dem Rat für Informationsinfrastrukturen sowie Future Earth. Ferner beteiligte sich die Sektion in DFG-Rundgesprächen (Bauinformatik/Geoinformatik / Visualisierung und VGI – visVGI) sowie am Geotechnologien Programm Frühwarnsysteme. In Kooperation mit dem Arbeitskreis Geoinformatik der DGPF wird im Februar 2015 an der Universität Osnabrück ein Doktorandenseminar ausgerichtet.

Land- und Immobilienmanagement

Als bisheriger Sprecher berichtet Herr KÖTTER. Die Sektion hielt ihre Sitzung vom 05.-06.05.2014 in Mainz ab, Themen waren Kommunale Bodenpolitik, Standort-

steuerung und Flächenmanagement von Windkraftanlagen und Methoden der Immobilienwertermittlung. Die nächste Sitzung ist für 23.-24.03.2015 in Hannover anberaumt. Ferner traf sich der Arbeitskreis Selbstverständnis des Land- und Immobilienmanagements mehrfach in Bonn. Zudem ist die Sektion in etlichen nationalen und internationalen Fachgremien beteiligt.

In der Lehre wurde in Hannover ein gemeinsames Blockmodul zum Thema "Nachhaltiges Landmanagement" abgehalten, das nächste wird 2015 in Bonn zum Thema "Sozialgerechte Stadtentwicklung" durchgeführt. Ein sehr erfolgreiches Doktorandenseminar als gemeinsame Veranstaltung aller Professuren für Land- und Immobilienmanagement fand vom 26.-28.06.2014 an der TU Darmstadt statt, das nächste Seminar wird 2015 in Bonn ausgerichtet.

An Publikationen werden genannt

- Das Deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2013 (Entwicklung ländlicher Räume; Dorferneuerung; Bodenordnung)
- Das Deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2014 (Stadtentwicklung und Stadterneuerung, Bodenordnung, Wertermittlung)
- Das Deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015 (Fortschreibung des Standardwerks von 2010).

Herr KÖTTER stellt ausführlich die Forschungsfelder der Sektion dar, als Beispiel erläutert er diese am Beispiel des Demographischen Wandels mit Theorie-, Modell- und Methodenentwicklung zu den Forschungsfeldern Stadt- und Dorfbau, Landnutzung und Immobilienmärkte.

Erdmessung

Die Sektion hielt traditionsgemäß zwei Sitzungen ab:

- Frühjahrssitzung München, 24.3.2014 (Themen: DGFI – Forschungsbericht 2013, Organisatorische Entwicklungen; Forschungsvorhaben; Entwicklung eines Strategiepapiers 'Erdmessung 2030')
- Herbstsitzung München, 12.11.2014 (Themen: Sektionsinterna; DGFI – organisatorische Entwicklungen; IAG / IUGG; Koordinierung Forschungsvorhaben)

Wie Herr SNEEUW mitteilt, hat die Sektion beschlossen, die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) zukünftig in die Sektion einzubinden. Herr KUSCHE hat wegen der hohen Arbeitsbelastung als zukünftiger Fachgutachter der DFG sein Amt als stellvertretender Sektionssprecher an Herrn PAIL abgegeben.

Die Sektion beteiligt sich derzeit aktiv an folgenden Forschungsvorhaben / Missionen:

- DFG Schwerpunkt 1257 „Massentransporte“ (Sprecher: J. KUSCHE)
- DFG Forschergruppe „Referenzsysteme“ (Sprecher: A. NOTHNAGEL)
- GRACE Follow-On (Sprecher: F. FLECHTNER)
- DLR "Next Generation Gravity Missions" (Koordination: T. GRUBER)

An neuen Forschungsvorhaben nennt Herr SNEEUW

- EU H2020 „EGSIEM“ (Sprecher: A. JÄGGI)
- DFG Schwerpunkt „Potential Fields“ (Koordination: C. STOLLE, J. KUSCHE)
- DFG SFB „Relativistic Geodesy and Gravimetry with Quantum Sensors“ (Sprecher: J. FLURY)
- DFG Schwerpunkt „Fundamentalstation“ (Koordination: J. MÜLLER, H. SCHUH, U. HUGENTOBLE, F. SEITZ, H. KUTTERER)
- DFG Schwerpunkt „Sea Level“ (Koordination: D. STAMMER, R. PAIL, J. KUSCHE, M. HORWATH)
- DFG Schwerpunkt „Zoom-in GeoMath“ (Koordination: V. MICHEL, N. SNEEUW)
- DFG Forschergruppe „Global Freshwater“ (Koordination: P. DÖLL, J. KUSCHE)
- DFG SFB-TR „TERRAWATT“ (Sprecher: J. KUSCHE)

Schließlich ist die Sektion noch an weiteren SPPs beteiligt. An weiteren Vorhaben werden noch genannt

- DAAD Thematisches Netzwerk „Geodetic Space Techniques for Global Change Monitoring“ (Sprecher: N. SNEEUW)
- GRK high-performance computing „Wasser“.

Ingenieurgeodäsie

Als Sprecher der Sektion berichtet Herr KUHLMANN über die Arbeiten. Wie üblich fanden zwei Treffen statt sowie das bereits etablierte Doktorandenseminar, das wiederum erfreulich gute Resonanz fand.

Eine Publikation zu den Themen Begrifflichkeit, Kernkompetenzen und Alleinstellungsmerkmale wird im FIG-Journal publiziert. Herr KUHLMANN verweist auch auf die Website der Sektion <<http://dgk.badw.de/index.php?id=390>>.

Als derzeit besonderes Forschungsthema stehen flächenhafte Verfahren an.

Arbeitsgruppe "Rezente Krustenbewegungen"

In Vertretung von Herrn NIEMEIER berichtet Herr WUNDERLICH, dass er als Sprecher der im Jahre 2010 eingerichteten Arbeitsgruppe "Rezente Krustenbewegungen" die Auflösung der Arbeitsgruppe beantrage. Als Grund wird angeführt, dass die geplante Zusammenarbeit mit der AdV bei der Analyse und Auswertung

der Daten bedauerlicherweise nicht wie vorgesehen zustande kam. Dabei soll offen bleiben, ob zu einem späteren Zeitpunkt ggf. nochmals eine ähnliche Arbeitsgruppe eingerichtet wird. Das Plenum stimmt dem Antrag zu.

Lehre

In Vertretung von Herrn EICHHORN berichtet Herr BECKER über die Sektion Lehre. Insgesamt zeigt sich erfreulicherweise wieder ein Anstieg der Studienanfänger. Ebenso verzeichnen auch die Fachhochschulen zunehmende Studentenzahlen in Geodäsie und Geoinformatik. Dabei wird auch darauf hingewiesen, dass eine aussagekräftige Erhebung der Zahlen außerordentlich schwierig ist, zumal die Zahl der eingeschriebenen Studierenden oftmals deutlich höher liegt als die der tatsächlichen Studienanfänger. Desgleichen sind manche internationale Studiengänge nicht streng auf ein Fach ausgelegt und daher mitunter nur schwer einzuordnen.

Die Sektion beteiligt sich aktiv in der Arbeitsgruppe zur bundeseinheitlichen Formulierung der 'Qualifikationsvoraussetzungen zur Zulassung für das technische Referendariat in der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformation', deren endgültige Formulierung nun vorliegt sowie in der Arbeitsgruppe zur bundeseinheitlichen Formulierung der 'Qualifikationsvoraussetzungen im Bereich Geodäsie und Geoinformation zur Zulassung für die Laufbahnausbildung zum gehobenen vermessungstechnischen Verwaltungsdienst'. Das Kapitel 'Ausbildung und Qualifikationswege' im Buch 'Das deutsche Vermessungs- und Geoinformationswesen 2015' entstand ebenfalls unter Mitwirkung von Mitgliedern der Sektion. Auch präsentierte sich die Sektion in der Podiumsdiskussion 'Ist der Assessor noch zeitgemäß' auf der INTERGEO 2014.

Die nächste Sitzung der Sektion ist für 20.11.2014 anberaumt.

In der Diskussion kommt die relativ hohe Zahl von Studienabbrüchen zur Rede, von Seiten der Universitäten und auch der Politik besteht dringendes Interesse an den Ursachen. Die Sektion wird sich diesem Thema widmen. – Zum Thema Referendariat hebt Herr GIESKE hervor, dass diese wohl noch zeitgemäß sei, lediglich müsse die Ausbildung um Themen wie Management und Führungsqualifikation erweitert werden.

12. Berichte Ständiger Gäste

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Herr KUTTERER berichtet über die Arbeiten des BKG. Der Jahresbericht ist auf der Website des BKG <http://www.bkg.bund.de/nn_194426/SharedDocs/Download/DE-TaetigB/2014TB,templateId=raw,property=publishationFile.pdf/2014TB.pdf> zu finden. – Das Transportable Integrated Geodetic Observatory (TIGO), welches bisher gemeinsam mit chilenischen Kollegen in

Concepción betrieben wurde, ist nun nach La Plata/Argentinien umgesetzt um dort unter der Bezeichnung 'Argentinisch-Deutsches Geodätisches Observatorium (AGGO)' weiterhin zu beobachten.

In der Diskussion zu diesem Bericht wird nochmals auf die hohe Bedeutung des TIGO, nun AGGO, für das World Reference System hingewiesen, zumal die südliche Hemisphäre insgesamt nur mit wenig vergleichbaren Stationen, die langfristige Datenreihen erzeugen, besetzt ist. Die Station erbringt damit wertvolle Beiträge zur 2005 gegründeten 'Group on Earth Observation (GEO)' sowie zur 2011 gegründeten 'Initiative Global Geospatial Information Management der Vereinten Nationen (UN-GGIM)', die die globale Verfügbarkeit und Nutzung von Geoinformationen als dringliche Aufgabe einstuft. In diesem Zuge ist auch eine Resolution 'Global Geodetic Reference Frame for Sustainable Development' durch die UNO-Generalversammlung in Vorbereitung.

Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)

Für das in fünf Sektionen GPS/Galileo-Technologien, Erdbeobachtungssatelliten, Schwerefeld und Gravimetrie, Fernerkundung, Erdsystemmodellierung und Geoinformatik aufgegliederte Department 1 'Geodäsie und Fernerkundung' des GFZ berichtet Herr SCHUH.

Zur Frage nach der Zusammenarbeit mit dem Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung (AWI) teilt Herr SCHUH mit, dass nach dem Weggang von Herrn SCHENKE die geodätischen Aktivitäten des AWI stark eingeschränkt wurden und demzufolge sich kaum Möglichkeiten zur Kooperation bieten. – Ausführlich wird das Thema Modellbildung und Verifizierung diskutiert. Neue Modelle sollten in jedem Fall anhand realer Messdaten überprüft und entsprechend ständig weiter iteriert werden um sie damit soweit wie möglich der Realität anzupassen.

Zentrum für GeoInformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw)

Mit Bezug auf die ausführlichen Berichte des früheren Repräsentanten des ZGeoBw, Herrn MÜLLER, gibt Herr GIESKE einen Kurzbericht über die Arbeiten. Breiten Raum nimmt die Gewinnung relevanter Daten aus Satellitenbildern ein. Grundlage dabei ist ein globales digitales Oberflächenmodell, das eine relative Genauigkeit von 2 m bzw. absolute Genauigkeit von 8 m aufweist. Besondere Aufmerksamkeit erfordert die Speicherung der enormen Datenmengen, die ja nach Bedarf sehr schnell für die jeweiligen Erfordernisse aufbereitet zur Verfügung stehen müssen.

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

Als neuer Vorsitzender der AdV stellt sich Herr SCHLEYER vor. Die von der AdV erstellte Schrift 'Qualifikationsvoraussetzungen im Bereich Geodäsie und Geoinformation zur Zulassung für die Laufbahnausbildung zum gehobenen vermessungstechnischen Verwaltungsdienst' liegt als Tischvorlage auf. – Als derzeitige Schwerpunktthemen der AdV führt Herr SCHLEYER an:

- Vertrag über die länderübergreifende Bereitstellung von digitalen geotopographischen Geobasisdaten durch eine Zentrale Vertriebsstelle (V ZSGT)
- Inhaltliche Beschlussfassung der Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens auf die Version 7.0 (GeoInfo-Dok 7.0)
- Realisierung eines gemeinsamen Geokodierungsdienstes durch den Bund und die Länder einschließlich eines Gebührenmodells
- AdV-Beschluss zum weiteren Vorgehen zur Bereitstellung von Geobasisdaten über Geodatendienste
- AdV-Profil sowie AdV-Produktspezifikationen
- Erarbeitung eines Grundsatzpapiers über die Qualifikationsvoraussetzungen im Bereich Geodäsie und Geoinformation zur Zulassung für die Laufbahnausbildung zum gehobenen vermessungstechnischen Verwaltungsdienst.

13. Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Über die Situation der Wissenschaftsförderung der DFG berichtet Herr MAAS. Die Geowissenschaften einschließlich der Geographie erhalten derzeit knapp 5% der Gesamtförderung. Die Bewilligungsquote in Relation zur Antragssumme aller Anträgen, die im angegebenen Zeitraum entschieden wurden, beträgt dabei ca. 30% und liegt damit über dem Gesamtdurchschnitt. – Inzwischen sind auch die Aussichten auf Genehmigung interdisziplinärer, mehrere Wissenschaftsbereiche umfassender Anträge gestiegen

Die nächste im 4-jährigen Turnus durchgeführte Wahl der Fachgutachter findet im Herbst 2015 statt. Als Kandidaten stellen sich die Herren KUSCHE und MAAS (Wiederwahl) bereit. Während der Vorschlag bisher von DfK, DGK, DVW und DGPF gemeinsam eingebracht wurde, sind die Vorschläge nunmehr getrennt einzureichen. Erfreulicherweise haben sich die anderen drei Gruppierungen jedoch dem Vorschlag der DGK angeschlossen, so dass für die Wahl der beiden Kandidaten gute Aussichten bestehen. Herr HEIPKE weist darauf hin, dass wohl zahlreiche Wissenschaftler wahlberechtigt sind, die Wahlbeteiligung hingegen eher gering ist. Durch gezielte Information sollte versucht werden, die Kandidaten bekannt zu machen und die Wahlbeteiligung zu erhöhen.

In diesem Zusammenhang verweist Herr FRITSCH auf das neue EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation 'Horizont 2020' als Weiterentwicklung des EU-Forschungsrahmenprogramms (FRP). Die Antragstellung sei wohl mit größerem Aufwand verbunden, doch böten sich gute Förderungsmöglichkeiten.

14. Nationale und internationale Forschungsprojekte und Gremien

Berichte aus den verschiedenen Schwerpunkten der Geodäsie

Wie Herr BUCHROITHNER ausführt, erkennt die UNO seit 1949 die Kartographie als eigenständige Wissenschaftsdisziplin an. Derzeit gehören ca. 150 Länder der 1959 gegründeten International Cartographic Association (ICA) an. Unter der Präsidentschaft von Herrn GARTNER gelang es nun, dass die ICSU die ICA als 39. Mitglied aufnahm.

Über einen Aufruf der UNO wurde das Jahr 2015 als 'International Year of the Map' ausgerufen, unter dem Titel 'International Journal of Cartography' erscheint nun auch ein Journal mit ausgewählten Publikationen aus der Kartographie.

15. Veranstaltungen Rückschau 2014, Vorschau 2015

Es werden verschiedene kommende Kongresse und andere Veranstaltungen vorgestellt. Diese sowie weitere sind in der Website der DGK unter 'Aktuelle Veranstaltungen' <<http://www.dgk.badw.de/index.php?id=883>> aufgeführt. Alle Kollegen sind eingeladen, entsprechende Meldungen der DGK-Geschäftsstelle mitzuteilen.

Weiter werden etliche zurückliegende Veranstaltungen erwähnt. U.a. berichtet Herr Wunderlich von der Verleihung des 'Wiener Ingenieurpreises' an J. BÖHM, TU Wien.

16. Jahressitzung 2015: Termin, Schwerpunktdiskussion

Als Termin der Jahressitzung 2015 wird
Mittwoch, 25. – Freitag, 27.11.2015

festgesetzt. Die Schwerpunktdiskussion wird wie üblich wiederum am Nachmittag des ersten Sitzungstages stattfinden, der Wissenschaftliche Ausschuss wird beauftragt, ein aktuelles Thema vorzuschlagen.

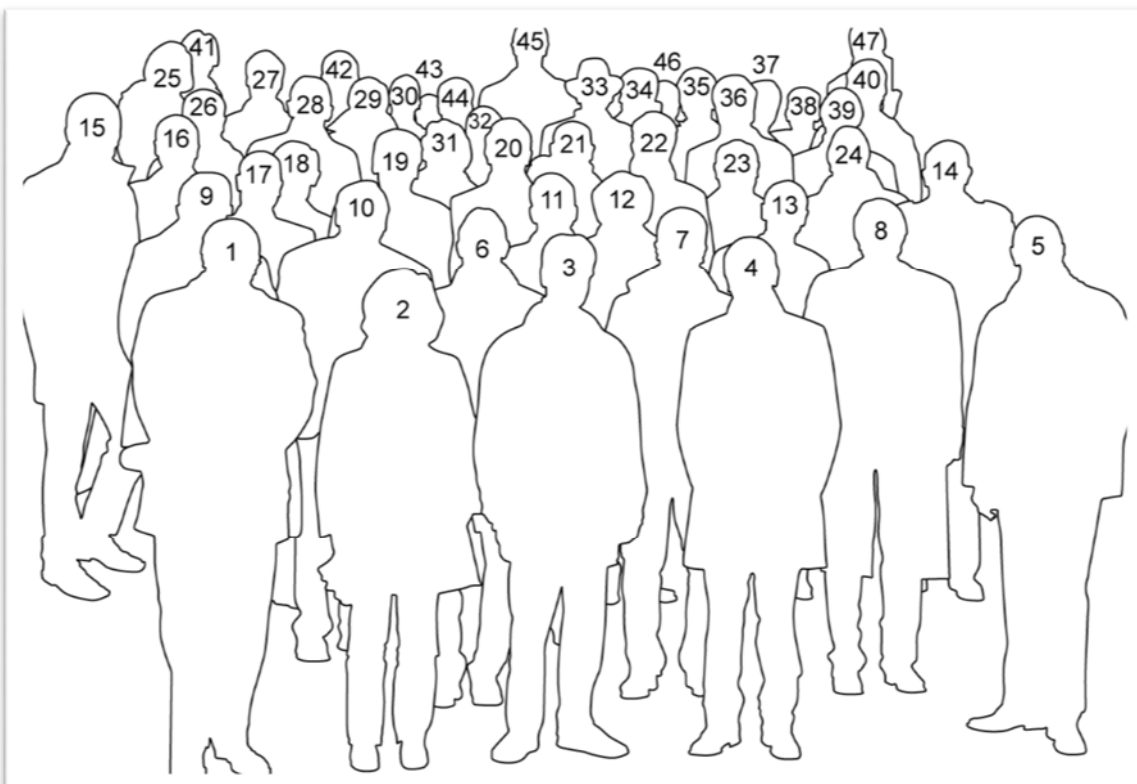
17. Verschiedenes

Herr FRITSCH erwähnt ein Projekt der EU zur Erfassung und Dokumentation von Kulturdenkmälern. Die Geoinformatik könne dazu wertvolle Beiträge erbringen und damit die Außendarstellung der Geodäsie unterstützen.

Herr PAIL schlägt vor, das Thema 'gemeinsames Jahr im Studium der Geowissenschaften' für die Tagesordnung der Jahressitzung 2016 vorzumerken.

Der Ständige Sekretär dankt dem scheidenden Vorsitzenden, Herrn HEIPKE, sowie dem DGK-Geschäftsführer, Herrn HORNIK, der alsbald in Ruhestand geht, für deren langjährige Arbeit. Das Plenum schließt sich dem Dank durch stehenden Applaus an.

Am Abend des 13.11.2014 war die Kommission traditionsgemäß zu Gast bei der Carl Friedrich von Siemens Stiftung. Den Abendvortrag hielt Herr MAAS zum Thema *"Photogrammetrische Auswertung terrestrischer Bildsequenzen zur räumlich-zeitlich hochaufgelösten Veränderungsdetektion in der Glaziologie"*.



Sitzung der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK) vom 12. – 14.11.2014 in München – Sitzungsteilnehmer:

1 Uwe Stilla, 2 Monika Sester, 3 Christian Heipke, 4 Theo Kötter, 5 Nico Sneeuw, 6 Roland Pail, 7 Hansjörg Kutterer, 8 Thomas Wunderlich, 9 Willfried Schwarz, 10 Karl-Heinz Hoffmann, 11 Helmut Mayer, 12 Gottfried Konecny, 13 Manfred Buchroithner, 14 Herbert Gieske, 15 Heiner Kuhlmann, 16 Ismael Colomina, 17 Florian Seitz, 18 Siegfried Meier, 19 Helmut Hornik, 20 Michael Möser, 21 Wolfgang Förstner, 22 Lambert Wanninger, 23 Günter Hein, 24 Andreas Schleyer, 25 Liqiu Meng, 26 Christoph Reigber, 27 Adrian Jäggi, 28 Alojz Kopacik, 29 Dieter Fritsch, 30 Jürgen Kusche, 31 Maria Hennes, 32 Urs Hugentobler, 33 Klaus Linkwitz, 34 Hans-Gerd Maas, 35 Hans Joachim Linke, 36 Olaf Hellwich, 37 Bernhard Heck, 38 Reinhard Rummel, 39 Volker Schwieger, 40 Winrich Voss, 41 Frank Flechtner, 42 Harald Schuh, 43 Jörg Blankenbach, 44 Astrid Sudau, 45 Frank Neitzel, 46 Matthis Becker, 47 Karlheinz Jäger

Photo: Th. Spohnholtz



**Jahressitzung
des Ausschusses Geodäsie
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
(DGK)
vom 25.-27.11.2015 in München**

- Datum:** Mittwoch, 25.11.2015, 14:00 – 18:00 Uhr: Schwerpunktdiskussion
Donnerstag, 26.11. 09:00 Uhr – Freitag, 27.11.2015 mittags: Jahressitzung des Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften
- Ort:** München, Bayerische Akademie der Wissenschaften, Sitzungssaal der Philosophisch-historischen Klasse (Residenz, Alfons Goppel Straße 11, 80539 München)
- Anmerkung:** Die Jahressitzung 2015 des “Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)” ist gleichzeitig die Jahressitzung 2015 der “Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) e.V.”

Tagesordnung

0. Schwerpunktdiskussion “Das europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus – Chancen und Nutzen für die Geodäsie in Deutschland”
1. Eröffnung, Begrüßung
2. Tagesordnung, Protokoll der Jahrestagung 2014, Bekanntmachungen
3. Haushalt
4. Nachrufe
5. Vorstellung der neuen Mitglieder des Ausschusses
6. Vorstellung der neuen Struktur und Geschäftsordnung des Ausschusses Geodäsie der BAdW (DGK) und des Beirats Geodäsie der BAdW
7. Wahlen
 - Vorsitzende des Beirats
 - Mitglieder des Beirats
 - Ständiger Sekretär des Ausschusses
 - Mitglieder und Ständige Gäste des Ausschusses DGK
 - Weitere Ämter in der DGK
8. Förderungsmöglichkeiten durch den DAAD, Dr. Dorothea Rüland, Generalsekretärin DAAD
9. Lehre
 - Universitäre Lehre an den Standorten in Deutschland
 - Diskussionen zu besonders vordringlichen Themen
10. Berichte aus der Forschung
 - Wissenschaftlicher Ausschuss / Lenkungskreis des Ausschusses
 - Jahrbücher 2013, 2014 und 2015
 - Sektionen der DGK

11. Berichte Ständiger Gäste
 - Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)
 - Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)
 - Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw)
 - Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)
12. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Wahlen Fachkollegien
13. Wissenschaftspreis 2016
14. Nationale und internationale Forschungsprojekte und Gremien
 - Berichte aus den verschiedenen Schwerpunkten der Geodäsie
15. Veranstaltungen Rückschau 2015, Vorschau 2016
16. Jahressitzung 2016: Termin, Thema der Schwerpunktdiskussion
17. Verschiedenes
 - AG Öffentlichkeitsarbeit
 - Homepage, Broschüre
 - Tag der Geodäsie Deutschland

Teilnehmer

Bayerische Akademie der Wissenschaften:

Präsident Prof. Dr. Dr.h.c.mult. K.-H. HOFFMANN
(25.11.)

Gen.sekr. B. MARZOCCA (26.11.)

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing.habil. T. KÖTTER

Ständiger Sekretär: Prof. Dr.-Ing.habil. T. WUNDERLICH

Ordentliche Mitglieder:

Prof. Dr.rer.nat. L. BERNARD
 Prof. Dr.-Ing. J. BLANKENBACH
 Prof. Dr.phil.habil. M.BUCHROITHNER
 Prof. Dr.-Ing. A. EICHORN (26.11.)
 Prof. Dr.-Ing. F. FLECHTNER
 Prof. Dr.-Ing. habil. B. HECK
 Prof. Dr.-Ing.habil. C. HEIPKE
 Prof. Dr.-Ing. O. HELLWICH (26.u. 27.11.)
 Prof. Dr.-Ing. M. HENNES (26.u. 27.11.)
 Prof. Dr.-Ing. S. HINZ (26.u. 27.11.)
 Prof. Dr.-Ing. M. HORWATH
 Prof. Dr.phil.nat. U. HUGENTOBLE
 Prof. Dr.-Ing. T. KOLBE (25.u. 26.11.)
 Prof. Dr.-Ing. H. KUHLMANN (26.u. 27.11.)
 Präses u. Prof. Dr.-Ing. H. KUTTERER (26.u. 27.11.)
 Prof. Dr.-Ing. J. LINKE (26.u. 27.11.)
 Prof. Dr.-Ing. G. MAAS
 Prof. Dr.-Ing. H. MAYER (25.11.)

Prof. Dr.-Ing. L. MENG
 Prof. Dr.-Ing. M. MÖSER
 Prof. Dr.-Ing. J. MÜLLER
 Prof. Dr.-Ing. F. NEITZEL
 Prof. Dr.-Ing. I. NEUMANN
 Prof. Dr.techn. R. PAIL
 Prof. Dr.rer.nat. L. PLÜMER
 Prof. Dr.-Ing. S. SCHÖN
 Prof. Dr.-Ing. H. SCHUH
 Prof. Dr.-Ing. W.-D. SCHUH (25.u. 26.11.)
 Prof. Dr.-Ing. V. SCHWIEGER
 Prof. Dr.-Ing. M. SESTER (26.u. 27.11.)
 Prof. Dr.-Ing. N. SÖRGEL
 Prof. Dr.-Ing. U. STILLA (26.11.)
 Prof. Dr.-Ing. K.-H. THIEMANN
 Prof. Dr.-Ing. W. VOSS (25.u. 26.11.)
 Prof. Dr.-Ing. L. WANNINGER (26.u. 27.11.)

Ständige Gäste:

Dipl.-Ing. Oberst H. GIESKE

Stadtdirektor Dipl.-Ing K. JÄGER

Korrespondierende Mitglieder:

Prof. Dr.-Ing. M. O. ALTAN (26.11.)

Dr. I. COLOMINA

Prof. Dr.-Ing. D.. GHIȚĂU (25.u. 26.11.)

Prof. Dr. A. JÄGGI

Univ.Prof. Dr.-Ing. M. ROIC

Entpflichtete Mitglieder:

Prof. Dr.-Ing. H.-P. BÄHR (25.u. 26.11.)

Prof. Dr.-Ing. H. EBNER (25.11.)

Prof. Dr.-Ing.habil. E. GRAFAREND

Prof.em. Dr.-Ing. R. HOISL

Prof. Dr.-Ing. G. KONECNY (25.u. 26.11.)

Prof. Dr.-Ing. R. RUMMEL (25.u. 26.11.)

Prof. Dr.-Ing. M. SCHILCHER (26.11.)

Prof. Dr.-Ing. K. SCHNÄDELBACH (26.11.)

Prof. Dr.rer.nat. M. SCHNEIDER (25.11.)

Geschäftsstelle der DGK:

Dipl.-Ing. H. HORNIK

B. RITSCHEL

Gäste:

Prof. Dr.-Ing.habil. R. BAMLER, DLR (25.11.)

C. FEIL, BADW (26.11.)

Dir. u. Prof. Dr.-Ing. J. IHDE, BKG (25.11.)

Dir. u. Prof. Dr.-Ing. B. RICHTER, BKG (25.11.)

Gen.sekr- Dr. D. RÜLAND, DAAD (26.11.)

Dipl.-Geophys. G. SCHREIER, DLR (25.11.)

Dipl.-Ing. M. WANDINGER, AdV (27.11.)

Entschuldigungen gingen ein von:Ordentliche Mitglieder

Prof. Dr.-Ing. M. BECKER

Prof. Dr.-Ing. R. BILL

Prof. Dr.-Ing. J. KUSCHE

Prof. Dr.-Ing. W. NIEMEIER

Prof. Dr.-Ing. F. SEITZ

Prof. Dr.-Ing. N. SNEEUW

Ständige Gäste:

Dr.-Ing. J. HEUWOLD

MR A. SCHLEYER

Dr.-Ing. A. SUDAU

Dr.-Ing. K.-F. THÖNE

Dipl.-Ing. M. ZURHORST

Korrespondierende Mitglieder:

Prof. Dr. J. ÁDÁM

Prof. Dr.phil.nat. G. BEUTLER

Prof.em. Dr.Ing. P. BIRÓ

Prof. Dr.techn. F. K. BRUNNER

o.Univ.-Prof. Dr. A. FRANK

Univ.-Prof. Mag. Dr. G. GARTNER

Prof. Dr. A. GEIGER

Prof. Dr.-Ing. A. GRÜN

Prof. Dr.-Ing. L. HURNI

Univ.-Prof. DI Dr.techn. W. LIENHART

Prof. Dr.-Ing. M. G. VOSSELMAN

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. A. WIESER

Entpflichtete Mitglieder:

Prof. Dr.-Ing. W. FÖRSTNER
 Prof. Dr. W. FREEDEN
 Prof. Dr.-Ing. D. FRITSCH
 Prof. Dr.-Ing. E. GROTEN
 Prof. Dr.-Ing. D. GRÜNREICH
 Prof. Dr.-Ing. H. MÄLZER
 Prof. Dr.-Ing. habil. S. MEIER

Prof. Dr.-Ing. C. REIGBER
 Prof. Dr.-Ing. F. REUTER
 Prof. Dr.-Ing. W. SCHWARZ
 Prof. Dr.-Ing. W. TORGE
 Prof. Dr.-Ing. E. WEISS
 Prof. Dr.-Ing. B. WROBEL

Protokoll, Beschlüsse

Die zu den Präsentationen der einzelnen Tagesordnungspunkte projizierten Folien sind, soweit vorhanden und von den Vortragenden genehmigt, auf der Website der DGK unter "Sitzungen" <<http://www.dgk.badw.de/index.php?id=93>> zu finden.

0. Schwerpunktdiskussion "Das europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus – Chancen und Nutzen für die Geodäsie in Deutschland"

In seiner Eigenschaft als Vorsitzender des Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) begrüßt Prof. Dr.-Ing. T. KÖTTER die Teilnehmer der Jahressitzung 2015 und übergibt das Wort an Herrn HECK, dem als Sprecher des Lenkungskreises der DGK die Leitung der Schwerpunktdiskussion obliegt. – Wie Herr HECK darstellt, wurde dieses Thema für die diesjährige Schwerpunktdiskussion angesetzt um einerseits auf dringende Fragen wie Naturkatastrophen, Klimawandel oder Umweltschutz einzugehen, andererseits auch die sich über die Nutzung des europäischen Erdbeobachtungsprogramms Copernicus bietenden Möglichkeiten zu beleuchten. Durch die zunehmende Abhängigkeit der Gesellschaft von neuen Technologien ist gleichzeitig deren Anfälligkeit gewachsen, so dass der Absicherung gegen die genannten Gefahren höchste Priorität zukommt.

Für die Schwerpunktdiskussion wurden drei auswärtige Referenten, die Herren SCHREIER und BAMLER von der DLR sowie Herr RICHTER vom BKG eingeladen. Nach Vortrag der Referate mit jeweils kurzer Diskussion ist eine umfangreiche Diskussion zum gesamten Thema vorgesehen.

Copernicus – Fernerkundung 4.0. Das Europäische Erdbeobachtungsprogramm

In seinem Beitrag führt Herr SCHREIER die Ziele des Programms auf, die vor allem die besiedelte Erdoberfläche betreffen, jedoch ebenso notwendigerweise auch die in enger Wechselwirkung mit der festen Erdoberfläche stehende Hydro- und Atmosphäre. EU und ESA

haben für Copernicus einen Betrag von insgesamt 8,8 Mrd. € für 2 Jahrzehnte in Aussicht gestellt, für den Nutzer sollen die gewonnenen Daten kostenfrei zur Verfügung stehen. Insgesamt sind 3 Paare mit unterschiedlichem Instrumentarium bestückte "Sentinel-Satelliten" für jeweils spezielle Aufgaben vorgesehen, 2 Satelliten befinden sich bereits im Umlauf. Unterstützt wird das Projekt von anderen Satellitenmissionen.

Die Arbeiten der DLR betreffen vor allem die Bereitstellung der Bodensegmente und Dienste. Hierbei ist zum einen die Bereitstellung und Verteilung von Nahe-Echtzeit-Daten bedeutsam, ebenso auch die Langzeitarchivierung um langsam ablaufende Prozesse mit hoher Genauigkeit zu erfassen und zu modellieren. Hohe Anforderungen entstehen hierbei durch die enormen Datenmengen, die zu erfassen, zu analysieren, zu speichern und nach Bedarf sehr schnell mit anderen Daten zu verknüpfen und abzugeben sind.

Zur Frage, inwieweit eine Konkurrenz durch Google entstehen könnte, äußert Herr SCHREIER, dass Google wohl öffentlichkeitswirksam beeindruckende Daten zur Verfügung stelle, diese jedoch die hier erforderliche Qualität hinsichtlich Genauigkeit und Langzeithaltung nicht aufwiesen, somit für die Wissenschaft keine tatsächliche Alternative darstellten.

Radarfernerkundung in Copernicus und im deutschen Raumfahrtprogramm

In seinem Beitrag stellt Herr BAMLER eingangs die derzeit laufenden sowie geplanten deutschen und europäischen Erdbeobachtungsmissionen vor. Besonders die Verknüpfung von Radardaten mit Messungen über GPS, SLR und VLBI lässt die Modellierung großer Flächen oder dreidimensionaler Objekte mit bisher unerreichter Genauigkeit im cm-Bereich zu. Durch die relativ kurze Messzeit wie schnelle Verfügbarkeit können damit z.B. selbst Veränderungen von Gebäuden infolge Änderung von Temperatur oder Feuchtigkeit realistisch verfolgt werden. Eine andere Anwendung liegt in der Erfassung von Oberflächenänderungen durch Bergbau, tektonischer Einflüsse sowie im Monitoring von Gletscheroberflächen. Beeindruckend ist die Aufnahme-

geschwindigkeit, so kann die Fläche Deutschlands innerhalb von ca. 12 Tagen vollständig erfasst werden.

Fernerkundung in der öffentlichen Verwaltung – Anwendungen in der Landüberwachung

In seinem Beitrag beleuchtet Herr RICHTER die strategische Evaluation des Fernerkundungswesens im föderalen Kontext aus Sicht des Bundes. Derzeit werden im Bereich der Öffentlichen Dienste die vorliegenden Daten aus diesem Projekt noch relativ wenig genutzt, ebenso ist auch der zukünftige Bedarf daran noch unzureichend bekannt. Angesichts der zukünftigen Erfordernisse wird sich dies allerdings durchaus ändern. Als Beispiele werden, abhängig vom Maßstab, angeführt Forstkartierung, Erkennen von Dachformen für Solarpotenzialkataster, Ernteprognosemodelle für die Landwirtschaft, Monitoring im Bereich Landnutzung und Umweltveränderungen sowie Wetterbeobachtungen. Unabdingbar für eine qualitative Verwendung der Daten sind deren Aktualität, Flächendeckung, Interoperabilität und Kombinierbarkeit mit bereits vorhandenen Programmen, Kontinuität, sowie Nachhaltigkeit und Verlässlichkeit. Desgleichen wird auch die Bedeutung der Verwendung von Daten aus anderen Quellen betont um somit die Kontrolle gegenüber Fehlinterpretationen zu erhalten. Für den praktischen Einsatz der Daten wird betont, dass hierzu ein ständiger enger Kontakt zwischen Datenlieferanten und Nutzern unabdingbar ist. Herr RICHTER führt etliche Beispiele aus der Verwaltung an, wie neue Fernerkundungsdaten bereits erfolgreich zum Einsatz kamen.

Den drei Referaten schließt sich eine Gesamtdiskussion an. Hierbei wird betont, dass an den verschiedenen Universitätsinstituten bereits verschiedenste Arbeiten zur Verwendung von Fernerkundungsdaten im Gang sind, etwa Untersuchungen zur Genauigkeit und Zuverlässigkeit sowie Fehlerfortpflanzung, desgleichen Kombination mit Daten anderer Herkunft. Indem jede Messung mit gewissen Fehlern behaftet ist, erweisen sich nachvollziehbare Fehlerkontrolle und Überprüfung anhand anderer Daten unabdingbar, dies vor allem hinsichtlich der Akzeptanz der Ergebnisse in der Öffentlichkeit. Als Beispiel wird der Einsatz von Drohnen im lokalen Bereich zur Gewinnung von Daten zur Wasserqualität genannt, welche anschließend mit den großflächigen Daten aus der Fernerkundung zusammengeführt werden. Andere Untersuchungen zielen auf die Kombination geometrischer Daten mit Schweredaten.

Zur freien Verfügung der Daten wird festgestellt, dass vermieden werden müsse, dass private Unternehmen die Daten aufbereiten und anschließend mit hohem Gewinn an Nutzer abgeben, desgleichen muss eine mögliche Manipulation der Daten ausgeschlossen sein. Herr SCHREIER führt hierzu aus, dass in sicherheitsrelevanten Bereichen keine hoch auflösenden Daten abgegeben würden. Herr RICHTER betont wiederum, dass, wenn auch gewisser ein Missbrauch nicht auszuschließen sei, der Nutzen in seiner Gesamtheit zu betrachten sei und

dieser sei eindeutig positiv.

Aus Sicht der Behörden hebt Herr JÄGER hervor, dass neben der zu intensivierenden Zusammenarbeit von Forschung und Praxis auch die universitäre Lehre zu beachten ist und bereits in der Ausbildung Wege zur Anwendung von Daten sowie Erfassung des daraus entstehenden Mehrwertes zu vermitteln sind. Herr WUNDERLICH fügt dem hinzu, dass angesichts der weiten Verbreitung von Google Earth und des einfachen Zugangs zu zahlreichen Navigationsdiensten das Thema Datengenauigkeit bereits in der Schule behandelt werden müsste um dadurch ein verbreitetes Bewusstsein hinsichtlich des Umgangs mit Fremddaten zu schaffen.

Aus Sicht der DGK-Abteilung Land- und Immobilienmanagement ergänzt Herr KÖTTER, dass sich durch die nun neuen Daten neue Anwendungen ergeben würden. Deren nutzbringender Einsatz wiederum erfordere eine intensive Zusammenarbeit der verschiedenen Fachrichtungen in der Geodäsie. Herr HECK schlägt vor, in der DGK dazu eine abteilungsübergreifende Arbeitsgruppe einzurichten, die sich insbesondere mit Fragen der Verknüpfung von Luftbilddaten mit solchen anderen Ursprungs zur Steigerung von Genauigkeit / Zuverlässigkeit, Anwendung und Einbindung in die akademische Lehre befassen soll. Als möglicher Titel wird "Nutzung der Landfläche" genannt. Das Plenum stimmt dem zu, der Lenkungsausschuss wird beauftragt, die Planung umzusetzen.

1. Eröffnung, Begrüßung

Der neu gewählte Vorsitzende der Deutschen Geodätischen Kommission, Prof. Dr.-Ing. T. KÖTTER, eröffnet die Jahressitzung 2015 des Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) und heißt die anwesenden Mitglieder und Gäste willkommen. Sein besonderer Gruß gilt dem Präsidenten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Prof. HOFFMANN, und Generalsekretärin MARZOCCA.

An neuen Mitgliedern der Kommission begrüßt der Vorsitzende als Ordentliche Mitglieder Prof. Dr.-Ing. M. HORWATH, TU Dresden, Prof. Dr.-Ing. I. NEUMANN, Leibniz Universität Hannover und Prof. Dr.-Ing. U. SÖRGEL, TU Darmstadt. Als neues Korrespondierendes Mitglied wird Univ.-Prof. Dr.techn. W. LIENHART, TU Graz, willkommen geheißen.

Als Gäste werden begrüßt Dr. D. RÜLAND, Generalsekretärin des DAAD und Dipl.-Ing. M. WANDINGER, der für Herrn SCHLEYER die AdV vertritt.

Eine Reihe von Mitgliedern ist an der Teilnahme verhindert, die Liste ist oben aufgeführt.

2. Tagesordnung, Protokoll der Jahrestagung 2014, Bekanntmachungen

Zur per Rundschreiben versandten Tagesordnung stellt der Ständige Sekretär der DGK, Prof. WUNDERLICH, fest, dass aufgrund der jüngsten Umstrukturierungen

innerhalb der BAdW dem nunmehrigen Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) ein "Beirat" zugeordnet (s.u.) ist, über die Auswahl der Mitglieder ist unter TOP 6 zu diskutieren. Das Plenum stimmt der Ergänzung der Tagesordnung zu.

Desgleichen stellt diese Sitzung auch die Jahresversammlung der noch bestehenden Deutschen Geodätischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften e.V. dar. Hierzu ist die Behandlung von TOP 3 – Haushalt nötig.

Herr WUNDERLICH gibt eine Reihe von Ehrungen, die Kommissionsmitgliedern zuteil wurden (http://www.dgk.badw.de/fileadmin/files/dgk-sitz-ab-2007/2015/02-03_Ehrungen_und_Auszeichnungen_2015_von_Mitgliedern_der_DGK.pdf), sowie Neubesetzungen geodätischer Lehrstühle an Universitäten innerhalb Deutschlands bekannt.

3. Haushalt

Namens der beiden Kassenprüfer berichtet Herr THIE-MANN, dass die Haushaltsunterlagen der Kommission eingehend geprüft wurden, es sind keinerlei Beanstandungen zu verzeichnen. Das Plenum entlastet den Vorstand ohne Gegenstimme oder Enthaltung.

4. Nachrufe

Am 29.03.2015 verstarb im Alter von 92 Jahren o.Prof. em. Dr.-Ing. ERICH HEKTOR, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen. Der DGK gehörte Herr HEKTOR seit 1969 als Ordentliches, nach seiner Emeritierung 1986 als Entpflichtetes Mitglied an.

Im Alter von 90 Jahren verstarb am 13.05.2015 Prof. Dr.-Ing. WALTER SEELE, Professor emeritus für Bodenordnung und Bodenwirtschaft, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Herr SEELE gehörte der DGK von 1970 bis 1989 als Ordentliches, seither als Entpflichtetes Mitglied an.

Am 12.06.2015 verstarb im Alter von 79 Jahren Prof. Ir. JOHANNES VAN MIERLO, Professor emeritus am Geodätischen Institut des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT), ehem. Universität Karlsruhe (TH). Der DGK gehörte Herr VAN MIERLO von 1980 bis 2000 als Ordentliches, seither als Entpflichtetes Mitglied an.

Im Alter von 87 Jahren verstarb am 06.09.2015 Prof. Dr.-Ing. DIETRICH MÖLLER, Professor emeritus für Vermessungskunde, Technische Universität Braunschweig. Der DGK gehörte Herr MÖLLER seit 1973 als Ordentliches und nach seiner Entpflichtung 1993 als Entpflichtetes Mitglied an. Von 1991 – 1994 hatte er das Amt des Vorsitzenden inne.

Das Plenum gedenkt der Verstorbenen. Die vorgetragenen Nachrufe sind im Jahrbuch zu finden.

5. Vorstellung der neuen Mitglieder des Ausschusses

Die neu in die Kommission aufgenommenen Mitglieder wurden gebeten, sich selbst und ihren wissenschaftlichen Werdegang dem Plenum vorzustellen. In Kurzvorträgen präsentieren die neuen Mitglieder

– Prof. Dr.-Ing. M. HORWATH, TU Dresden

– Prof. Dr.-Ing. I. NEUMANN, Leibniz Universität Hannover

– Prof. Dr.-Ing. U. SÖRGEL, TU Darmstadt

ihre Forschungsarbeiten. Das neu gewählte Korrespondierende Mitglied, Univ.-Prof. Dr.techn. W. LIENHART, TU Graz, ist von der Sitzung entschuldigt.

6. Vorstellung der neuen Struktur und Geschäftsordnung des Ausschusses Geodäsie der BAdW (DGK) und des Beirats Geodäsie der BAdW

Infolge der Neustrukturierung der BAdW und der damit einhergehenden Neufassung von Satzung und Geschäftsordnung ergaben sich für die bisherigen Kommissionen der BAdW tiefgreifende strukturelle Veränderungen, u.a. mit der Abschaffung der Bezeichnung "Kommission". Die ehemalige "Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften" trägt nun die Bezeichnung "Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften", die Kurzform "DGK" bleibt erhalten. In Sinne der Neustrukturierung ist dem Ausschuss ein "Beirat" zugeordnet. Der Vorsitzende präsentiert den Entwurf der neuen Geschäftsordnung der DGK sowie die Strukturkonzepte für Ausschuss und Beirat. Bezüglich der nunmehr zeitlich limitierten Mitgliedschaft wird festgestellt, dass diese ausschließlich die nach Inkrafttreten der neuen Geschäftsordnung gewählten Mitglieder betrifft, für die vorher gewählten Mitglieder indessen der status quo im Sinne einer zeitlich unbegrenzten Mitgliedschaft erhalten bleibe.

Zukünftige Mitglieder werden für eine Amtszeit von 5 Jahren gewählt, wobei Wiederwahl ohne weitere Begründung möglich ist, solange nicht der Status eines "Entpflichteten Mitglieds" eintritt. – Die Generalsekretärin BAdW stellt fest, dass die bei dieser Jahressitzung anstehenden Wahlen bereits der 5-Jahresregelung unterliegen, da die der Geschäftsordnung DGK übergeordnete Geschäftsordnung BAdW bereits genehmigt ist und diese Regelung beinhaltet..

Herr KÖTTER führt aus, dass nach längeren Verhandlungen des Vorstands der DGK mit der BAdW-Leitung erreicht werden konnte, die organisatorischen Besonderheiten der DGK zu erhalten, so etwa die ungewöhnlich hohe Zahl von Mitgliedern, desgleichen die Leitung der

DGK durch einen Vorsitzenden und diesem gleichgestellten Ständigen Sekretär, dessen Amtszeit nun allerdings ebenfalls auf 5 Jahre begrenzt ist (mit Möglichkeit der Wiederwahl). Die Einrichtung der Mitgliedschaft von Ständigen Gästen in der DGK bleibt von der neuen Struktur ebenso unberührt.

Der bisherige "Wissenschaftliche Ausschuss der Kommission" trägt nunmehr die Bezeichnung "Lenkungskreis", seine Struktur bleibt unverändert. Der Lenkungskreis setzt sich zusammen aus einem Leiter und dessen Stellvertreter, den Leitern der Abteilungen (vormals Sektionen) und deren Stellvertretern sowie als ex officio-Mitglieder dem Vorsitzenden und Ständigen Sekretär der DGK. Weitere Mitglieder können zugewählt werden.

Indem die bisherigen beiden Klassen der BAdW nun in insgesamt 4 Sektionen aufgegliedert sind, können die Sektionen der DGK wegen Namensgleichheit nicht mehr diese Bezeichnung tragen. Das Plenum diskutiert ausführlich die zukünftige Bezeichnung, wobei u.a. Bereich, Arbeitskreis, Arbeitsgruppe vorgeschlagen werden. Schließlich einigt sich das Plenum einstimmig auf die Bezeichnung "Abteilung". Wie bisher bleibt die Möglichkeit erhalten, zusätzlich nach Bedarf im Regelfall zeitlich begrenzte Arbeitsgruppen einzurichten. – Die bisherigen "Sprecher" der verschiedenen Gremien sollen zukünftig als "Leiter" bezeichnet werden.

Zur neuen Einrichtung eines "Beirats" berichtet Herr KÖTTER, dass dessen Funktion ausschließlich in der Beratung des Ausschusses bestehe, eine Weisungsberechtigung gegenüber diesem besteht ausdrücklich nicht.

Der Vorsitzende des Beirats muss – dem Regelwerk der BAdW folgend – Ordentliches Mitglied der BAdW sein und darf dem Ausschuss nicht als stimmberechtigtes (= Ordentliches) Mitglied angehören. Weitere Mitglieder des Beirats dürfen dem Ausschuss ebenfalls nicht als stimmberechtigte Mitglieder angehören. Allerdings können Korrespondierende und ggf. Entpflichtete Mitglieder des Ausschusses dem Beirat angehören, da diese im Ausschuss nicht stimmberechtigt sind. Eine Höchstgrenze für die Zahl der Mitglieder des Beirats besteht nicht. – Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, dass ein Beirat für mehrere Ausschüsse / Projekte der BAdW zuständig ist. Sollte dieser Fall bzgl. des Ausschusses Geodäsie eintreten, so müssen dem Beirat mindestens 4 Mitglieder unmittelbar aus dem Bereich der Geodäsie angehören. Insgesamt besteht Einmütigkeit darüber, dass die Mitglieder des Beirats die bisherigen Sektionen, nun Abteilungen der DGK, fachlich repräsentieren sollten.

Der Beirat ist zu den Sitzungen des Ausschusses zur Teilnahme einzuladen. Die Mitglieder des Beirats erhalten, soweit sie nicht aus dem außereuropäischen Ausland anreisen, Reisekostenvergütung für die Teil-

nahme an Sitzungen. Um Kosten und vor allem den Zeitaufwand gering zu halten, wird vorgeschlagen, die Sitzungen der verschiedenen Gremien nach Möglichkeit zeitlich unmittelbar aufeinanderfolgend zu terminieren.

In der Diskussion wird die Funktion des neu gebildeten Beirats erörtert. Herr KÖTTER erklärt hierzu, dass diesem die Aufgabe eines beratenden Aufsichtsgremiums zukommt, allerdings besteht kein Weisungsrecht. Der Vorschlag, Lenkungskreis und Beirat in einem Gremium zu vereinen, wird abgelehnt, da beiden Gremien durchaus unterschiedliche Aufgaben zukämen und im Lenkungskreis die Ordentlichen Mitglieder der DGK vertreten sein müssten. Desgleichen wird auch eine Zusammenlegung mit dem Beirat der KEG zumindest für die nähere Zukunft für nicht zuträglich erachtet um bei ggf. Evaluierungen größtmögliche Unabhängigkeit zu wahren.

Herr SCHUH stellt fest, dass neben der strukturellen Neuorganisation unbedingt auch die wissenschaftlichen Ziele zu diskutieren sind. Herr WUNDERLICH erklärt hierzu, dass innerhalb der BAdW großer Wert auf interdisziplinäre Zusammenarbeit gelegt werde. Ebenso gibt es deutliche Bestrebungen, durch die Abschaffung der Kommissionen die Arbeiten zukünftig mehr projektorientiert mit zeitlicher Begrenzung zu gestalten. Indem in der Geodäsie wohl einzelne Projekte ohnehin definiert sind, indessen eine erfolgreiche Forschung nur über langfristig angelegte Strukturen gewährleistet werden kann, konnte erreicht werden, dass die DGK nun als Ausschuss und nicht wie ursprünglich vorgesehen als Projekt strukturiert ist. Allerdings ist darauf zu achten, eine Mission zu definieren, die die Arbeiten der einzelnen Gruppierungen innerhalb der DGK strukturiert und nach außen präsentiert. Das Plenum beschließt eine Arbeitsgruppe einzurichten, die zukünftige Arbeitsweise und Forschungsziele definiert.

Wie Herr KUHLMANN darstellt, ist eine erfolgreiche Arbeit des Lenkungskreises und der Abteilungen nur gewährleistet, wenn die Arbeit der jeweiligen Leiter nicht das vertretbare Maß übersteigt. In diesem Sinne müsse darauf geachtet werden, die anfallenden Arbeiten auf möglichst viele Mitglieder zu verteilen sowie Sitzungen möglichst miteinander zeitlich verbunden zu terminieren. Ebenso sollten keine Personen mehrere Ämter zugleich wahrnehmen um so die Arbeitsbelastung zu begrenzen.

Nach ausführlicher Diskussion genehmigt das Plenum einstimmig den Entwurf der "Geschäftsordnung des Ausschusses Geodäsie der BAdW (DGK) und des Beirats Geodäsie der BAdW" nach Einarbeitung der beschlossenen Änderungen.

7. Wahlen

Ständiger Sekretär des Ausschusses

Als derzeitiger Ständiger Sekretär gibt Herr WUNDERLICH einen Rückblick auf die Reihe seiner Vorgänger und die spezifischen Tätigkeitsfelder sowie die Aktivitäten in seiner sechsjährigen Tätigkeit. Mit der Neustrukturierung der DGK sei der Zeitpunkt gegeben, dieses verantwortungsvolle Amt an einen jüngeren Kollegen abzugeben. Herr KÖTTER ergänzt hierzu, dass wegen des Vorteils der örtlichen Nähe zur BADW der Ständige Sekretär traditionsgemäß in München beheimatet sei, während der Vorsitzende von einem anderen Standort komme. Nach Gesprächen mit den Münchner Kollegen wird Herr HUGENTOBLE als Kandidat vorgeschlagen. – Mit der nach bisheriger Satzung und gleichlautend neuer Geschäftsordnung notwendigen Mehrheit von 2/3 aller Ordentlichen Mitglieder (derzeit 44) wählt das Plenum in geheimer Abstimmung mit 34 Ja-Stimmen und einer Enthaltung

Prof. Dr.phil.nat. URS HUGENTOBLE, TU München zum neuen Ständigen Sekretär der DGK. Herr HUGENTOBLE nimmt die Wahl an und dankt dem Kollegium für das entgegengebrachte Vertrauen. – Das Wahlergebnis ist gemäß Geschäftsordnung an die Sektion III – Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der BADW zur Bestätigung weiterzuleiten¹.

Mitglieder und Ständige Gäste des Ausschusses DGK

Die Höchstzahl Ordentlichen Mitglieder der DGK beträgt 45, hinzu kommen die beiden Direktoren des DGFI und Dept. 1 "Geodäsie" des GFZ als Mitglieder ex officio. Infolge der Entpflichtung der Herren FREEDEN und FRITSCH beträgt die Gesamtzahl derzeit 44, somit können drei Plätze neu besetzt werden. Es sind drei Anträge auf Zuwahl Ordentlichen Mitglieder eingegangen, weitere Anträge werden nicht genannt:

- Prof. Dr. CYRILL STACHNISS, Abt. für Photogrammetrie, Institut für Geodäsie und Geoinformation, Universität Bonn,
- Prof. Dr. MAIK THOMAS, Leiter Sektion 1.3 "Erdmodellierung", Dept. 1 "Geodäsie", GFZ Potsdam und W3-Professor am Meteorologischen Institut für Geowissenschaften, Freie Universität Berlin, und
- Prof. Dr.-Ing. ALEXANDRA WEITKAMP, W3-Professor für Landmanagement an der TU Dresden.

Die Unterlagen zu allen Kandidaten waren mit Rundbrief vom 11.11.2015 versandt worden. Im Folgenden werden die Kandidaten von den jeweiligen Antrag-

stellern nochmals vorgestellt, die Anträge werden diskutiert.

Das Plenum diskutiert die vorliegenden Anträge ausführlich und beschließt das Wahlverfahren in schriftlicher geheimer Abstimmung sofort durchzuführen. Alle vorgeschlagenen Kandidaten erreichen das notwendige Quorum von mindestens 3/4 Zustimmungen aller stimmberechtigten Kommissionsmitglieder².

Leiter des Lenkungsreis der DGK (ehemals Wissenschaftlicher Ausschuss der DGK)

Nach Ablauf der Amtszeit von Herrn HECK benennt das Plenum

Prof. Dr.-Ing. OLAF HELLWICH, TU Berlin

zum Leiter sowie

Prof. Dr.-Ing. STEFFEN SCHÖN, Leibniz Universität Hannover

zum stellvertretenden Leiter des Lenkungsreises. – Namens des Plenums spricht der Vorsitzende Herrn HECK Dank für seine langjährige und erfolgreiche Tätigkeit in der Leitung dieses Gremiums aus.

Vorsitz und Mitglieder des Beirats

Wie in TOP 6 dargestellt, sind die Mitglieder des Beirats der DGK zu benennen, wobei dessen Vorsitz von einem Ordentlichen Mitglied der BADW eingenommen wird. Ordentliche Mitglieder der DGK dürfen dem Beirat wegen Interessenüberschneidung nicht angehören, hingegen aber Korrespondierende und ggf. Entpflichtete Mitglieder, da diese in der DGK nicht stimmberechtigt sind. In der Diskussion wird vorgeschlagen, den forschungsorientierten Abteilungen (ehemals Sektionen) der DGK entsprechend möglichst für jeden Fachbereich einen kompetenten Kollegen zu benennen. Das Plenum einigt sich auf folgende Liste von Mitgliedern:

- Prof. Dr.-Ing. LIQU. MENG (Vorsitz in ihrer Eigenschaft als Ordentliches Mitglied der BADW; entsprechend den Regeln ruht die Mitgliedschaft von Frau MENG als Ordentliches Mitglied der DGK für die Zeit dieses Amtes, anschließend erhält Frau MENG ihre Mitgliedschaft automatisch wieder zurück)
- Prof. Dr.-Ing. M. ORHAN ALTAN, Istanbul, Korrespondierendes Mitglied DGK
- Prof. Dr. JUHANI MARKKU POUTANEN, Helsinki, Korrespondierendes Mitglied DGK
- Univ.Prof.-Ing. habil. ALOJZ KOPACIK, Korrespondierendes Mitglied DGK

¹ Der Sprecher der Sektion III – Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der BADW hat den Ständigen Sekretär in sein Amt berufen (§ 5.2 Geschäftsordnung).

² Der Sprecher der Sektion III – Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der BADW hat die neuen Ordentlichen Mitglieder in die DGK berufen (§ 4.2 Geschäftsordnung).

- Prof. Dr. EVANGELOS LIVIERATOS, Thessaloniki
- Prof. Dr. HANNS MATSSON, Stockholm

Der Vorsitzende des Beirats und dessen Stellvertreter sind lt. § 5 der Geschäftsordnung mit 2/3-Mehrheit aller Ordentlichen Mitglieder der DGK zu wählen, für die übrigen Mitglieder ist einfache Zustimmung ausreichend. Das Plenum wählt in geheimer Wahl mit der erforderlichen Mehrheit Frau MENG zur Vorsitzenden und Herrn ALTAN zum Stellvertreter. Frau MENG und Herr ALTAN, beide anwesend, nehmen die Wahl an. Sofern die weiteren Mitglieder zustimmen, ist die Liste der BAdW zur offiziellen Genehmigung vorzulegen³.

Weitere Ämter in der DGK

Herr SNEEUW hat gebeten, ihn vom Amt des Sprechers der Abteilung (ehem. Sektion) Erdmessung der DGK zu entbinden. Das Plenum benennt Herrn MÜLLER zum Nachfolger in diesem Amt. Das Plenum dankt Herrn SNEEUW für seine erfolgreiche Arbeit.

8. Förderungsmöglichkeiten durch den DAAD

Als Gast auf der DGK-Sitzung berichtet Frau Dr. D. RÜLAND, Generalsekretärin DAAD, über das Thema Kooperation und Wettbewerb – Hochschulsysteme weltweit und die Rolle des DAAD als wichtige Trägerorganisation des akademischen Austausches.

Wie Frau RÜLAND ausführt, zielte Internationalisierung in den 80er und 90er Jahren in erster Linie auf die Mobilität von Wissenschaftlern und Studierenden. Mittlerweile hat sich in der Wissenschaft selbst der Prozess der Internationalisierung durchgesetzt indem die Forschung selbst zu zahlreichen Themen dezentral im globalen Verbund stattfindet. Als Beispiele werden die Bereiche Energie, Wasser, Ernährung und Gesundheit genannt. In diesem Sinne gilt es auch, bereits die Studierenden in das internationale Umfeld einzu beziehen. In diesem Zusammenhang wird der seit Jahrzehnten praktizierte intensive Austausch mit China - hervorgehoben, der unabhängig von politischen Gegensätzen sich höchst erfolgreich entwickelt hat. Diese Entwicklung wird auch durch die Einführung zahlreicher Studiengänge in englischer Sprache nachhaltig gefördert.

Bei der Globalisierung der Forschung sind zwei sich vordergründig widersprechende Phänomene zu beobachten indem einerseits die globale Vernetzung nach wie vor stark intensiviert wird und neue Modelle von Partnerschaften entstehen, zum anderen der globale

Wettbewerb ebenfalls zunimmt. Insgesamt zeigt sich, dass dies die Profilbildung einzelner Universitätsstandorte stärkt, indem die Alleinstellungsmerkmale deutlicher werden und wiederum durch die Internationalisierung profilierte Wissenschaftler darauf Zugang erhalten. Ebenso erfährt die Innovation durch verstärkte Forschungsk Kooperation sichtbare Förderung. Neben der Spitzenforschung selbst darf dabei auch vor allem in der Ausbildung das gleichzeitige Bemühen um Praxisbezug nicht fehlen. In diesem Zusammenhang nennt Frau RÜLAND auch die von den UN unterstützten Sustainable Development Goals (SDGs) in der Wissenschaft als politische Zielsetzung zur Sicherung einer nachhaltigen Entwicklung auf ökonomischer, sozialer sowie ökologischer Ebene.

Für die deutschen Universitäten und den DAAD besteht die wichtige Aufgabe, sich auf das dynamische Umfeld in der Wissenschaft einzustellen und sich national wie international entsprechend zu positionieren und auch die Leistungsfähigkeit des deutschen Wissenschaftssystems international sichtbar zu gestalten. Als Exportland ist Deutschland darauf angewiesen, sich als Innovationsstandort ständig neu zu präsentieren. Um die Attraktivität der Universitäten zu erhöhen, ist neben dem wissenschaftlichen Niveau auch die Betreuung ausländischer Studierender und Gastwissenschaftler von wesentlicher Bedeutung. Angesichts der Zuwanderung einer hohen Zahl von Flüchtlingen wird auch deren Integration in das deutsche Hochschulsystem für die Wissenschaftspolitik eine Aufgabe der nächsten Jahre sein. Diese Themen stellen insgesamt einen wichtigen Faktor dar um die derzeitige Position Deutschlands auf Platz 3 mit 20 der weltweit besten 200 Universitäten im neuen Internationalen THE Ranking erfolgreich zu behaupten.

In der Diskussion zu diesem Referat betont Herr KÖTTER, dass in der Geodäsie als Teil der Geowissenschaften der internationale Austausch seit langem selbstverständlich sei. Dieser findet auch in der Ausbildung statt, allerdings gelte es sich darum zu bemühen, besonders qualifizierte Studenten für die Geodäsie zu gewinnen. Zur Abwanderung qualifizierter Wissenschaftler erläutert Frau RÜLAND, dass bei hinreichendem Arbeitsangebot erfahrungsgemäß ca. 30% für etliche Jahre in Deutschland bleiben wollten um danach in ihre Heimatländer zurückzukehren. Dieser Aspekt stellt wiederum einen bedeutsamen Beitrag zur gegenseitigen internationalen Vernetzung dar. Zur Initiierung internationaler Projekte wird bemerkt, dass hierzu die entsprechenden Partner bereits vor Projektbeginn feststehen sollten, eine nachträgliche Suche nach Partnern hingegen den Erfolg eines Projekts zumindest stark verzögere und oft auch vermindere.

³ Alle weiteren Mitglieder haben ihrer Benennung zugestimmt. – Die Liste wurde der Sektion III – Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der BAdW vorgelegt und von dieser genehmigt.

9. Lehre

Universitäre Lehre an den Standorten in Deutschland / Diskussionen zu besonders vordringlichen Themen

Herr EICHHORN trägt einen ausführlichen Bericht über die Arbeiten der Sektion vor. Die Sektion traf sich am 17.04. und 09.10.2015. Es wurden einige neue Mitglieder hinzugewählt, demnächst soll auch ein Vertreter der AdV der Sektion angehören.

Auf Initiative des Fachbereichstags Geoinformation, Vermessung und Kartographie und der Berufsverbände BDVI, DVW und VDV ist ein "Deutscher Qualifikationsrahmen (DQR)" für Studienabgänger in Vorbereitung. Die Universitäten und die Sektion Lehre sollen demnächst mit daran beteiligt werden.

Zur Statistik der Studienanfänger stellt Herr EICHHORN fest, dass eine qualitativ aussagekräftige Erfassung zunehmend schwieriger wird, zumal zahlreiche Studenten sich offensichtlich in mehreren Studiengängen einschreiben bzw. nicht ernsthaft beabsichtigen, das Studium zu beginnen. Des Weiteren gibt es an manchen Universitäten Studiengänge, die wohl das Fach Geodäsie betreffen, aber nicht als eigentliches Studium zum Ziel haben. Die Zahl der erfolgreichen Absolventen verzeichnet erfreulicherweise einen wohl geringen, doch sichtbaren Anstieg.

Entsprechend schwierig zu erfassen ist die Zahl der Studenten, die das begonnene Studium abbrechen. Erfahrungsgemäß ist deren Zahl in naturwissenschaftlichen Fächern hoch, doch nimmt die Zahl in höheren Semestern deutlich ab. Dies lässt den Schluss zu, dass nicht immer die Schwierigkeiten des Studiums selbst, sondern andere Ursachen ausschlaggebend sind.

Sehr unterschiedlich zeigt sich das Angebot englischsprachiger Studiengänge, mit dem vor allem ausländische Studenten für ein Studium der Geodäsie gewonnen werden sollen. Die Untersuchungen zeigen indessen, dass auch deutsche Studenten solcherlei Angebote wahrnehmen um sich auch Berufsfelder im Ausland zu erschließen. Für die Universitätsinstitute bedeuten diese Angebote eine hohe Mehrbelastung, zumal dafür keine zusätzlichen Stellen zur Verfügung stehen.

Namens der DGK spricht der Ständige Sekretär der DGK Herrn EICHHORN und der Sektion Lehre Dank aus für die umfangreichen Aktivitäten. Insbesondere die Aufstellung der Statistiken erfordert enormen Einsatz an Zeit und persönlichem Einsatz.

In der Diskussion schlägt Herr JÄGER vor, die Verwaltungen mehr als bisher in die Anwerbung von Studenten einzubinden, zumal sich in diesem Bereich eine Vielzahl attraktiver Arbeitsplätze anböte. Herr KÖTTER stellt fest, dass der Titel Ingenieur rechtlich nur wenig

geschützt sei. Der Abschluss mit dem ehemals sehr angesehenen Titel Dipl.-Ing. werde kaum mehr angeboten und der Master-Abschluss sei diesem zwar gleichwertig, weise aber nicht die entsprechende Aussagekraft auf. Herr HEIPKE ergänzt, dass im internationalen Bereich hingegen der Master-Abschluss wiederum begehrter sei. Frau MENG fügt hinzu, dass an manchen US-amerikanischen Universitäten (z.B. MIT) den Professoren eine relativ geringe Zahl von Studenten zugewiesen werde, wodurch sich ein intensive persönliche Betreuung ergäbe, die wiederum eine beachtliche Zahl hochqualifizierter Studienabgänger hervorbringe. Auch wenn dieses System nicht unmittelbar übernommen werden könne, so zeige sich damit doch, dass der persönliche Kontakt zwischen Lehrenden und Studierenden nach wie vor von großer Bedeutung sei und keinesfalls vernachlässigt werden dürfe.

Angesichts der Aktualität des Themas schlägt Herr WUNDERLICH vor, alsbald wieder eine Schwerpunktdiskussion zum Thema Lehre zu veranstalten. Hierzu sollten auch Referenten von außerhalb der DGK eingeladen werden sowie die Studentenvertretung ARGEOS. Herr KUTTERER ergänzt, dass in diese Aktivitäten auch der DVW mehr denn bisher mit eingebunden werden müsse.

10. Berichte aus der Forschung

Wissenschaftlicher Ausschuss / Lenkungskreis des Ausschusses / Jahrbücher 2013, 2014 und 2015

In seiner Eigenschaft als bisheriger Sprecher des Wissenschaftlichen Ausschusses (nunmehr Lenkungskreis des Ausschusses) berichtet Herr HECK über die Tätigkeiten des Gremiums. Bei zwei Sitzungen (04.02. und 16.10.2015, München) wurden vor allem die Themen Neustrukturierung der DGK innerhalb der BAdW, universitäre Ausbildung, Arbeit der Sektionen, Jahrbuch der DGK und Vorbereitung der DGK-Jahressitzung besprochen.

Das Jahrbuch der DGK, dessen Band 2013 vor kurzem fertiggestellt wurde, hat tiefgreifende inhaltliche Änderungen erfahren. Während bisher die Berichterstattung über ausgeführte Arbeiten breiten Raum einnahm, soll zukünftig die aktuelle und zukünftige Arbeit der DGK und ihrer Gremien im Mittelpunkt stehen. Insbesondere sollen aktuelle Forschungsthemen aus dem Blickwinkel der forschungsorientierten Abteilungen / Sektionen der DGK ausführlich behandelt werden. Als sektionsübergreifende Forschungsschwerpunkte der DGK wurden in Band 2013 die Themen "Globaler Klimawandel", "Frühwarnsysteme", "Digitale Welt" sowie "Gesellschaftlicher Wandel" gewählt.

Das Plenum diskutiert ausführlich die zukünftigen Forschungsthemen. Infolge der drängenden Zeit beschließt das Plenum, für 2014 und 2015 einen Doppel-

band zu publizieren. Die Verzeichnisse der Veröffentlichungen der Universitätsinstitute sollen zukünftig nur noch Publikationen umfassen, die ein Review-Verfahren erfolgreich durchlaufen haben. Hingegen sind alle Universitätsinstitute eingeladen, die bisher im Jahrbuch abgedruckten Arbeitsberichte weiterhin an die DGK-Geschäftsstelle zu senden um in die Homepage der DGK gestellt zu werden.

Herr HECK gibt bekannt, dass er sich nach 12-jähriger Tätigkeit im Wissenschaftlichen Ausschuss der DGK, davon 6 Jahre als Sprecher, von dieser Tätigkeit zurückziehen möchte (s. auch TOP 6), allerdings bei der Herausgabe des Jahrbuches 2014/15 noch mitzuwirken bereit ist. Das Plenum dankt Herrn HECK mit großem Beifall für seine Arbeit.

Sektionen der DGK

Im Folgenden bleibt die bisherige Bezeichnung "Sektionen" statt "Abteilungen" in Verwendung, da die Arbeiten die zurückliegende Zeitperiode betreffen.

Erdmessung

Wie in TOP 7 beschrieben, hat Herr SNEEUW sein Amt als Sprecher abgegeben, zu seinem Nachfolger wurde Herr MÜLLER benannt, das Amt des Stellvertreters nimmt Herr PAIL wahr.

Auf der 26. Generalversammlung der IUGG 2015 wurde Herr SCHUH zum Präsidenten der IAG gewählt. Die Zusammensetzung des gesamten IAG-Exekutivkomitees (EC) ist über http://www.iag-aig.org/index.php?tpl=text&id_c=8&id_t=646 abrufbar.

Stellvertretend für Herrn SNEEUW berichtet Herr PAIL über die Arbeiten. Die Sektion traf sich zu zwei Sitzungen am 12.11.2014 und 25.03.2015. Als wesentliches Ergebnis wird das "Strategiepapier Erdmessung 2020" vorgestellt. Ein wesentlicher Inhalt davon betrifft den "Geodätischen Simulator" als Beitrag zum IAG-Projekt Global Geodetic Observing System (GGOS). Obwohl GGOS seit Jahren das primäre Projekt der IAG darstellt, sind noch etliche grundsätzliche Anforderungen zu Genauigkeit, Langzeitstabilität, Homogenität, Aktualität derzeit noch nicht hinreichend gelöst. Wie Herr PAIL darstellt, liegen trotz aller Bemühungen die Schwierigkeiten nach wie vor weniger in der Genauigkeit der einzelnen derzeit verfügbaren Beobachtungssysteme/Beobachtungstechniken, sondern mehr an der inhomogenen Verteilung der Beobachtungsstationen im globalen Netz, unzureichend simultaner Beobachtungen, unterschiedlicher räumlicher und zeitlicher Auflösung/Charakteristik sowie unterschiedlicher Standards. Über die Entwicklung eines geodätischen Simulators soll nun konkret versucht werden, die Auswirkung der gegebenen GGOS-Konfiguration/Beobachtungsinfrastruktur

auf die geodätischen Zielparameter zuverlässig zu modellieren.

Die Sektion ist intensiv eingebunden in die Arbeiten zu DFG-Schwerpunkten (/Massentransporte, Dynamic Earth, Regional Sea Level), Forschergruppen (Erdrotation, Referenzsysteme) und weitere Projekte (GRACE Follow-On, EU EGSIM, NGGM, ESA Earth Explorer 9, Global Freshwater, TERRAWATT etc.)

Zum "Handbuch der Geodäsie" wurden von Mitgliedern der Sektion insgesamt 9 Beiträge bereitgestellt.

Ingenieurgeodäsie

Wie Herr KUHLMANN berichtet, traf sich die Sektion vom 25.-26.03.2015 in Darmstadt sowie 28.-29.10.2015 in Dresden. Bei den Sitzungen wurde auch der Bereich Lehre intensiv diskutiert.

Die Reihe der Doktorandenseminare konnte erfolgreich fortgesetzt werden mit einem Seminar vom 07.-08.05.2015 in Stuttgart mit 45 Teilnehmern und 8 Fachvorträgen. Das nächste Seminar wird vom 20.-21.06.16 in Zürich stattfinden. Hierzu hebt Herr WUNDERLICH hervor, dass die überaus erfolgreiche Einrichtung der Doktorandenseminare ohne das gemeinsame Gesprächspodium in der DGK und ihren Sektionen nicht zustande gekommen wäre.

Vom 24.-26.9.15 hielt die Sektion wiederum einen Workshop zum Thema Flächenhafte Verfahren ab. In diesem Zusammenhang sind etliche Artikel zur Veröffentlichung in der AVN vorgesehen.

Geoinformatik

Wie Herr BERNARD berichtet, hat sich die Sektion um neue Mitglieder ergänzt. Die beiden Sitzungen fanden am 19.06. an der RWTH Aachen und 11.2015 an der TU München statt. Die Sektion beteiligt sich an den Arbeiten verschiedener Gremien wie Lenkungs-gremium Geodateninfrastruktur Deutschland (LG GDI-DE), Nationale Geoinformationsstrategie 1.0 und Rat für Informationsinfrastrukturen (rfii). – Weiter beteiligt sich die Sektion am BMBF Sonderprogramm GEOTECHNOLOGIEN "Frühwarnsysteme im Erdmanagement" (6 Verbundprojekte mit 2-3-jähriger Laufzeit) und am BMBF Sonderprogramm "Regionales Wasserressourcen-Management für den nachhaltigen Gewässerschutz in Deutschland (ReWaM)" (Verbundprojekte mit 3-jähriger Laufzeit). In Vorbereitung sind das DFG Schwerpunktprogramm "Volunteered Geographic Information: Interpretation, Visualisierung und Social Computing (SPP 1894)" und DFG Schwerpunktprogramm "Adaptive Daten- und prozessbasierte Modellierung reaktiver urbaner Räume" (Antrag zum 15.10.2015 eingereicht).

Ähnlich wie bei den anderen Sektionen wurde ein sehr erfolgreiches Doktorandenseminar zum Thema "Fortgeschrittene Algorithmen und Methoden in der Geoinformatik" (Osnabrück, 16.02-17.02 2015) mit 15 Teilnehmern veranstaltet, für 2016 ist das Seminar vom 22.-23.02. in Bonn geplant, Thema wird sein "Methodology of Mobile and Dynamic Systems".

Land- und Immobilienmanagement

Als neuer Sprecher berichtet Herr LINKE über die Sektion. Deren Forschungsschwerpunkte betreffen vor allem Bodenordnung und Flächenmanagement, Planungs- und Entscheidungsmethoden, Beratung und Capacity Building, Eigentumsnachweis und Geodatenmanagement, Strategien für städtische und ländliche Räume sowie Immobilienmarkt und Wertermittlung. Anhand etlicher Beispiele stellt Herr LINKE die aktuellen Arbeiten dar und skizziert die zukünftigen Forschungsfelder. – In der ZfV wird demnächst eine Publikation über das Selbstverständnis und die aktuellen Ziele von Land- und Immobilienmanagement im Kontext mit aktuellen gesellschaftlichen Fragen erscheinen.

Ein erfolgreiches Doktorandenseminar fand statt, zudem werden auch mit Förderung durch den DAAD internationale Seminare gefördert, so 2015 in Oslo und 2016 in Ljubljana.

11. Berichte Ständiger Gäste

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Zu den übergreifenden Schwerpunkten der Arbeiten im Berichtszeitraum erwähnt Herr KUTTERER vor allem die Nationale Geoinformationsstrategie (NGIS), den 4. Geo-Fortschrittsbericht sowie das Projekt UN-GGIM.

In der Abteilung Geoinformation standen Arbeiten zur Georeferenzierung – BKG GeoCoder, RoutingPlus, Landbedeckungsmodell (LBM-DE), Copernicus und European Location Framework (E.L.F.) im Vordergrund.

Zur Abteilung Geodäsie ist besonders der nun abgeschlossene Umzug der seit 2001 in Concepción, Chile eingesetzten Fundamentalstation TIGO (Transportables Integriertes Geodätisches Observatorium) nach La Plata, Argentinien zu erwähnen, wo das Observatorium nunmehr unter der Bezeichnung Argentinian German Geodetic Observatory (AGGO) seine Beobachtungen fortsetzen wird. Den Beiträgen dieser Station im globalen Beobachtungsnetz kommt größte Bedeutung zu, indem auf der südlichen Hemisphäre nur wenige Stationen mit einer vergleichbaren Vielfalt von Instrumentarium sowie präzisen und kontinuierlichen Beobachtungen vorhanden sind. – An anderen herausragenden Arbeiten der Abteilung sind deren Beiträge zur Realisierung des ITRF 2014, der Umsetzung der IAG-Resolutionen zur

Schaffung eines Internationalen Höhenreferenzsystems (IHRS) sowie Globalen Absoluten Schwerereferenzsystems zu erwähnen, weiterhin relative Schwere-messungen im Wattenmeer sowie das Projekt Finalising Surveys for the Baltic Motorways of the Sea (FAMOS).

Deutsches GeoForschungszentrum (GFZ)

Wie Herr SCHUH berichtet, wurde das Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungszentrum GFZ einer umfangreichen Umstrukturierung unterzogen, wobei das von Herrn Schuh geleitete Dept. 1 erfreulicherweise wenig betroffen war. Die bisherige Bezeichnung des Departments wurde von "Geodäsie und Fernerkundung" auf "Geodäsie" abgeändert, wobei Sektion 1.4 "Fernerkundung" weiter besteht.

Zahlreiche Arbeiten im Bereich GNSS bzw. VLBI stehen in Zusammenhang mit den IAG-Diensten International GNSS Service (IGS) und International VLBI Service for Geodesy and Astrometry (IVS) sowie dem IAG-Projekt GGOS. Andere Arbeiten sind in das Projekt GEROS-ISS (GNSS aboard ISS) eingebunden.

Ausdrücklich erwähnt Herr SCHUH die am 26.02.2015 beschlossene und von 52 Mitgliedsstaaten unterstützte UN-Resolution no. 69/266 "Importance of geodetic reference frames", bei welcher erstmals die globale Bedeutung der von der Geodäsie bereitgestellten hochpräzisen Referenzsysteme gewürdigt wird.

Bei den Arbeiten von Sektion 1.2 – Globales Geomonitoring und Schwerfeld standen Arbeiten zum GRACE-Satelliten im Vordergrund. Sektion 1.3 – Erdsystem-Modellierung beschäftigte sich intensiv mit Eismassenveränderungen vor allem auf Grönland. Über Sektion 1.4 – Fernerkundung ist das GFZ im Environmental Mapping and Analysis Program (EnMAP) beteiligt, die Arbeiten werden u.a. in Kooperation mit der DLR durchgeführt. Das Forschungsprogramm von Sektion 1.5 – Geoinformatik wurde neu ausgerichtet mit dem Ziel der Entwicklung von Methoden, Konzepten und Werkzeugen zur automatisierten und visuellen Datenexploration mittels Data Mining und Visual Analytics. Die Forschung bildet hierbei eine Schnittstelle von Informatik und Geowissenschaften, sie gilt inhaltlich den Schwerpunkten Big Data Analytics, Information Integration und Synthese (Explorative Analyse heterogener geowissenschaftlicher Daten) sowie Knowledge Discovery and Data Mining.

Abschließend stellt Herr SCHUH das Projekt der Renovierung des "Helmert-Turms" auf dem Potsdamer Telegrafenberg vor. Der Turm war Teil des Ensembles von Observatorien für astronomisch-geodätische Winkelmessungen am Königlich Preußischen Geodätischen Institut Potsdam. Die Observatorien stellten seinerzeit einen internationalen Durchbruch hinsichtlich technischer Innovation und spezifischer Ausstattung dar und gaben somit den Anstoß zu den internationalen

Beobachtungskampagnen, aus denen auch schließlich die IAG hervorging.

Das Gebäude wurde vom seinerzeitigen ZIPE noch genutzt, steht jedoch seit längerer Zeit leer und verfällt zusehends. Angesichts der hohen Bedeutung des Helmert-Turms für Wissenschafts- und Technikgeschichte wurde nun in Zusammenarbeit mit der Deutschen Stiftung Denkmalschutz ein Spendenaufruf ausgegeben, zu dessen Auftakt findet am 16.02.2016 im GFZ eine Spenden-Ouvertüre mit Fachvorträgen statt, gefolgt von einem "Wissenschaftlichen Kolloquium Helmert-Turm" am 17.02.2016. Dieses Kolloquium wird gemeinsam veranstaltet von GFZ Potsdam, DVW Berlin-Brandenburg e.V. und Leibniz-Sozietät der Wissenschaften zu Berlin e.V.⁴.

Zentrum für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw)

Als Leiter der Gruppe Außenbeziehungen berichtet Herr GIESKE über Aufgaben, Gliederung und Fähigkeiten des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr (GeoInfoDBw). Neben der Verwendung der Beobachtungsdaten und daraus gewonnenen Ergebnisse für eigene Bedürfnisse gibt das ZGeoBw diese an zahlreiche Ministerien und andere staatliche Institutionen im zivilen Sektor ab. Ebenso besteht auch internationale Kooperation (TanDEM-X High Resolution Elevation Data Exchange (TREx) - Program). Einen wichtigen Aspekt bildet die Vereinheitlichung des Datenstandards um die Daten nutzbringend verwenden zu können und vor allem um Fehlinterpretationen zu vermeiden. Desgleichen steigt mit zunehmender Präzision der Speicherbedarf enorm an, so dass auch bei zunehmend effizienteren Speichermöglichkeiten das Datenmanagement laufend zu verbessern ist. In einer Übersicht erklärt Herr GIESKE die verschiedenen Dienststellen innerhalb des ZGeoBw.

Angesichts der zunehmenden Komplexität der Ansprüche an Daten muss deren Gewinnung im interdisziplinären Ansatz erfolgen, wobei die Geodäsie im engeren Sinne mit zahlreichen anderen Fachdisziplinen wie Meteorologie, Ozeanographie, Geologie etc. verknüpft wird. Zu den Produkten gehören u.a. Karten unterschiedlicher Art, Luft- und Satellitenbilder, Navigationsdaten, Wetterprognosen und Warnung vor natürlichen Extremereignissen.

Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)

Der gedruckte Jahresbericht der AdV liegt als Tischvorlage auf.

In Vertretung von Herrn SCHLEYER berichtet Herr WANDINGER über die Aktivitäten der AdV. Im Berichtszeitraum fand die 127. AdV-Plenumstagung mit folgenden Schwerpunkten statt: AdV-Bereitstellungsstrategie Geodatendienste / Fortschreibung der AdV-Gebührenrichtlinie (AdV-GR) / Geokodierungsdienst für Flurstücke / Realisierung eines länderübergreifenden zentralen Darstellungsdienstes für Flurstücksinformationen / Verbindliche Nutzung des Geokodierungsdienstes der AdV / Europaweiter webbasierter Darstellungsdienst für Aufgaben im Zusammenhang mit der Flüchtlingslage. Des Weiteren will sich die AdV um die dringend notwendige Vereinheitlichung der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinien sowie Archivierung von Geobasisdaten bemühen.

In der Diskussion werden die Schutzrechte digitaler Karten erörtert. Wie Herr WANDINGER berichtet, sind diese in der EU einheitlich geschützt, wobei die Anwendung der Richtlinien in der Praxis mitunter schwierig sein kann.

Detaillierte Abgaben über die AdV sind unter <www.adv-online.de> verfügbar.

12. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Wahlen Fachkollegien

Als Gutachter im Fachkollegium "Geophysik und Geodäsie (FK 315)" der DFG berichtet Herr MAAS. Insgesamt blieben die Bewilligungssummen sowie deren Verteilung über die Wissenschaftsbereiche im Wesentlichen konstant. Die Bewilligungsquote für den FK315 hat indessen abgenommen. Durch eine Neuorganisation der wissenschaftlichen Bereiche innerhalb der DFG bilden die Geowissenschaften nunmehr einen eigenen Bereich.

Weiter hat die DFG ein neues Ortsprinzip aufgestellt, diesem folgend müssen in einem Projekt mindestens 60% der Teilprojekte an dessen Hauptstandort konzentriert sein, außeruniversitäre Partner können maximal 30% der Teilprojekte einnehmen. Zukünftig soll es auch Fachhochschulen möglich sein, eigenständig Anträge einzureichen.

Angesichts stagnierender Verfügungsrahmen empfiehlt Herr MAAS allen Antragstellern, auch von anderen Fördermöglichkeiten Gebrauch zu machen.

13. Wissenschaftspreis 2016

Seit 2012 lobt der Förderverein Geodäsie und Geoinformation (FVGG) im zweijährigen Turnus den "Wissenschaftspreis der Deutschen Geodätischen Kommission – DGK-Preis" aus. Das Preisgeld beträgt 2000.00 €, die Preisverleihung findet jeweils auf der INTERGEO statt.

Um die Zeitvorgaben einzuhalten, wird als Einsendeschluss für Vorschläge das Datum 29.2.2016 festgelegt.

⁴ Der Förderverein Geodäsie und Geoinformation (FVGG) hat eine namhafte Spende zur Renovierung des Helmert-Turms zur Verfügung gestellt.

Vorschlagsberechtigt sind alle Mitglieder und Ständigen Gäste der DGK. Die Geschäftsstelle wird dazu alsbald ein Rundschreiben versenden. Anschließend werden die gesammelten und aufbereiteten Vorschläge von der Geschäftsstelle dem Wahlausschuss, bestehend aus dem Ersten Vorsitzenden des FVGG und den Mitgliedern des Lenkungskreises der DGK, zugeleitet. Die Voten sollen bis Mitte März wieder der Geschäftsstelle bekannt gegeben werden, um anschließend den Preisträger zu ermitteln und das Ergebnis dem DVW zur Aufnahme in das Programm der INTERGEO zuzuleiten.

Nachdem die Bezeichnung der DGK von "Deutsche Geodätische Kommission" in "Ausschuss Geodäsie" verändert wurde, trägt der Preis zukünftig die Bezeichnung

"Wissenschaftspreis Geodäsie – DGK-Preis".

Der Vorstand der DGK ruft die dem FVGG noch nicht angehörenden Mitglieder der DGK auf, diesen durch ihren Beitritt zu unterstützen.

Nationale und internationale Forschungsprojekte und Gremien

– Berichte aus den verschiedenen Schwerpunkten der Geodäsie

Wegen der fortgeschrittenen Zeit entfällt der TOP.

Veranstaltungen Rückschau 2015, Vorschau 2016

Herr WUNDERLICH berichtet über das vom 30.03.-01.04. in Wien stattfindende "3rd Joint International Symposium on Deformation Monitoring (JISDM)".

Alle der DGK-Geschäftsstelle zur Kenntnis gebrachten fachrelevanten Veranstaltungen sind über die Homepage <<http://www.dgk.badw.de/index.php?id=883>> abrufbar und werden zusätzlich über Rundschreiben bekannt gemacht. Alle Mitglieder der DGK sind gebeten, entsprechende Informationen zu Veranstaltungen der Geschäftsstelle mitzuteilen.

16. Jahressitzung 2016: Termin, Thema der Schwerpunktdiskussion

Unter Berücksichtigung der bestehenden Randbedingungen einigt sich das Plenum auf

Mittwoch, 16. – Freitag, 18.11.2016

als Termin für die nächste Jahressitzung.

Vor längerer Zeit haben die Geodätischen Kommissionen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz ("DACH") beschlossen, in fünfjährigem Turnus die Jahressitzung gemeinsam anzuhalten. So fanden die Sitzungen 2007 in St. Gilgen a. Wolfgangsee/Österreich und 2012 in Diessenhofen bei Schaffhausen/Schweiz statt. Für 2017 lädt Herr SCHUH namens des GFZ ein,

die gemeinsame Sitzung in Potsdam anzuhalten, wobei auch an das 100. Todesjahr von Friedrich Robert Helmert erinnert werde. Das Plenum begrüßt den Vorschlag. Der Vorstand der DGK und Herr SCHUH werden diesen Vorschlag mit den österreichischen und Schweizer Kollegen abstimmen und baldmöglichst einen Termin vorschlagen.

17. Verschiedenes

AG Öffentlichkeitsarbeit / Homepage, Broschüre

Die DGK führt seit langen eine Homepage <<http://www.dgk.badw.de/>>, in welcher außer internen Angelegenheiten auch zahlreiche Informationen für die Öffentlichkeit abrufbar sind, so etwa die Veröffentlichungsreihen der DGK, Sitzungsberichte, Hinweise auf einschlägige Veranstaltungen und Stellenangebote. – Vor längerer Zeit wurde von der DGK eine gedruckte Broschüre "Studium Geodäsie und Geoinformatik" aufgelegt, die infolge der großen Nachfrage vergriffen ist. Auf Initiative der Kollegen von der Universität Bonn wurde 2012 eine digitale Neuauflage <<http://www.dgk.badw.de/index.php?id=691>> erstellt.

Bezugnehmend auf die vorhergehenden Diskussionen stellt der Vorsitzende fest, dass neben den Forschungsarbeiten der DGK auch dem Bereich der Öffentlichkeitsarbeit hohe Bedeutung zukommt um zum einen das Wissen um die Geodäsie in der Öffentlichkeit insgesamt zu fördern, zum anderen qualifizierten Nachwuchs zu gewinnen. Unter Leitung des Lenkungskreises der DGK soll deshalb eine vor allem aus jüngeren Kollegen aus dem Kreis der DGK bestehende Arbeitsgruppe eingerichtet werden, die sich diesem Aufgabenbereich widmet. – Das Plenum stimmt diesem Vorschlag ausdrücklich zu.

Tag der Geodäsie Deutschland

Der Vorsitzende verweist auf die zahlreichen Aktivitäten um der Geodäsie in der Öffentlichkeit zu mehr Bekanntheit zu verhelfen. Um den Erfolg zu erhöhen und die Arbeitsbelastung für die einzelnen Institutionen in Grenzen zu halten, sollten unbedingt die Aktivitäten zwischen DGK, DVW, AdV, ÖBVI, DGFI, BKG, GFZ sowie Universitätsinstituten untereinander abgesprochen werden. Neben Präsentationen in der Öffentlichkeit sind auch Auftritte in Presse und Fernsehen anzustreben.

In der Diskussion wird vorgeschlagen, auch die Fachhochschulen und Landesvermessungsämter in diese Aktivitäten einzubinden. Wie Herr PLÜMER berichtet, veranstaltet die Universität Bonn seit Jahren einen "Tag der Geodäsie", der Anklang insbesondere bei jungen Leuten ist recht erfreulich. Hierbei zeigt sich auch, dass neben der Präsenz in digitalen Medien der persönliche Kontakt sehr wichtig ist. Herr MÜLLER ergänzt, dass ähnliche Aktivitäten in Hannover bei der "Nacht der Wissenschaft" ähnlich erfreuliche Ergebnisse zeigen.

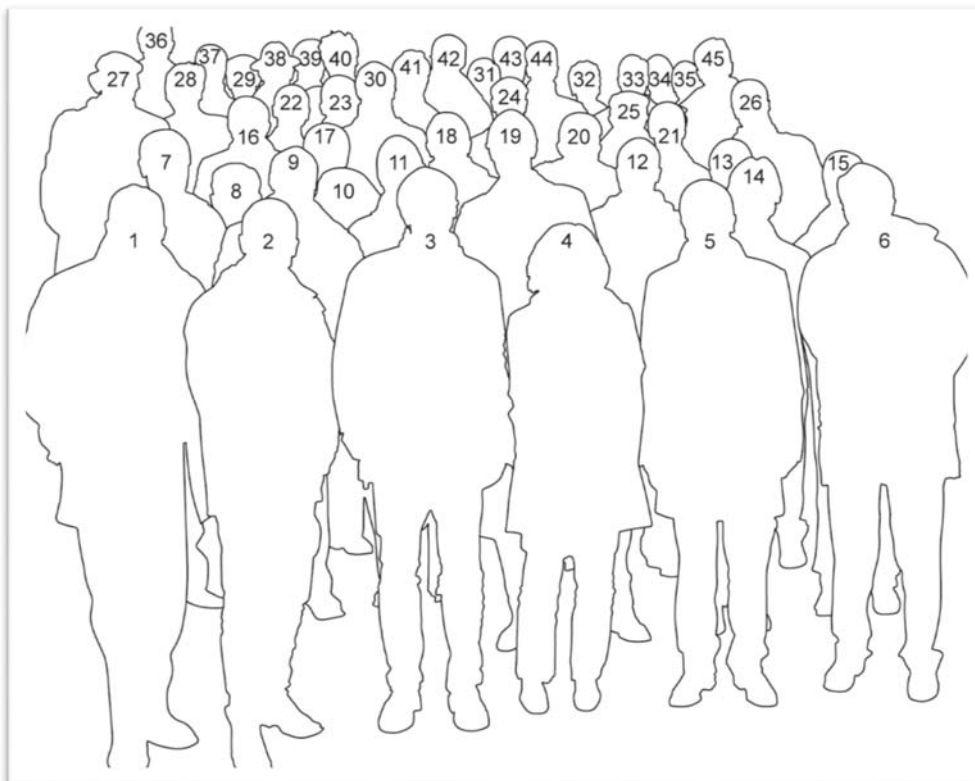
Es wird vorgeschlagen, den "Tag der Geodäsie Deutschland 2016" für den 04.06. vorzusehen. Auch wenn im Einzelfall davon abgewichen wird, so sollte doch versucht werden, die Medienauftritte gemeinsam auf dieses Datum zu konzentrieren.

Der Lenkungskreis wird gebeten, gemeinsam mit den Abteilungen der DGK und den Universitätsinstituten die Präsentation vorzubereiten und dabei insbesondere auch die entsprechenden Kontakte zu knüpfen.

Der Vorsitzende dankt dem scheidenden Ständigen Sekretär, Herrn WUNDERLICH, für seine erfolgreiche Arbeit über sechs Jahre, die von andauernden Strukturänderungen und anderen organisatorischen Problemen gekennzeichnet waren. Wie Herr KÖTTER betont, hat Herr WUNDERLICH mit großem Verhandlungsgeschick und persönlichem Einsatz wesentlich dazu beigetragen, den Weiterbestand der DGK bis auf weiteres abzu-

sichern. – Der DGK-Geschäftsführer, Herr HORNIK, wurde bereits bei der letzten Jahressitzung verabschiedet. Nachdem die Nachfolge wohl geregelt ist, sich indessen noch hinzieht, wird Herr HORNIK noch bis April nächsten Jahres die Arbeiten der Geschäftsstelle wahrnehmen. Herr KÖTTER dankt Herrn HORNIK nochmals für seine 34-jährige Tätigkeit für die DGK. Mit großem Applaus schließt sich das Plenum dem Dank des Vorsitzenden an die beiden Herren an.

Am Abend des 25.11.2015 war die DGK traditionsgemäß zu Gast bei der Carl Friedrich von Siemens Stiftung. Den Abendvortrag hielt Frau MENG zum Thema "*Evaluation in der veränderten Wissenschaftswelt*".



Sitzung des Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) vom 25. – 27.11.2015 in München –

Sitzungsteilnehmer: 1 Uwe Stilla, 2 Heiner Kuhlmann, 3 Volker Schwieger, 4 Monika Sester, 5 Theo Kötter, 6 Thomas Wunderlich, 7 Miodrag Roic, 8 Klaus Schnädelbach, 9 Wolf-Dieter Schuh, 10 Maria Hennes, 11 Roland Pail, 12 Lars Bernard, 13 Thomas H. Kolbe, 14 Frank Flechtner, 15 Adrian Jäggi, 16 M. Orhan Altan, 17 Hansjörg Kutterer, 18 Michael Möser, 19 Frank Neitzel, 20 Steffen Schön, 21 Martin Horwath, 22 Manfred Buchroithner, 23 Urs Hugentobler, 24 Hans-Peter Bähr, 25 Dumitru Ghițău, 26 Jürgen Müller, 27 Gottfried Konecny, 28 Helmut Hornik, 29 Reinhard Rummel, 30 Uwe Sörgel, 31 Bernd Ritschel, 32 Christian Heipke, 33 Karl-Heinz Thiemann, 34 Olaf Hellwich, 35 Ismael Colomina, 36 Herbert Gieske, 37 Jörg Blankenbach, 38 Matthäus Schilcher, 39 Bernhard Heck, 40 Stefan Hinz, 41 Lambert Wanning, 42 Hans-Gerd Maas, 43 Ingo Neumann, 44 Hans Joachim Linke,

Photo: Th. Spohnholtz



Nachrufe

Nachruf

Prof. Dr.-Ing. Erich Hektor



Am 29. März 2015 verstarb Prof. Dr.-Ing. Erich Hektor, emeritierter ordentlicher Professor für Geodäsie und ehemaliger Direktor des Geodätischen Instituts der RWTH Aachen im Alter von 93 Jahren.

Erich Hektor wurde am 22. Mai 1921 im nordhessischen Hofgeismar geboren, 1939 schloss er in Bad Hersfeld seine schulische Ausbildung mit dem Abitur ab. Es folgten Arbeits- und Militärdienst sowie amerikanische Kriegsgefangenschaft, aus der er im März 1946 entlassen wurde. Im Frühjahr 1949 beendete er sein Studium des Vermessungswesens an der Universität Bonn. Nach der 2-jährigen Referendarausbildung mit Abschluss des 2. Staatsexamens folgte eine 3-jährige Assistententätigkeit bis zum 31. März 1955 am Institut für Photogrammetrie der Universität Bonn unter Prof. Möhle. Dort wurde er mit einer Arbeit zur **Verzeichnung bei der optischen Entzerrung zum Doktor-Ingenieur promoviert.**

Im Anschluss an eine mehrjährige Dezernententätigkeit in der Hessischen Landesvermessung, in der er sich u.a. intensiv der Automatisierung im Vermessungswesen widmete, wurde er am 1. September 1968 auf den zweiten Lehrstuhl für Geodäsie der RWTH Aachen berufen.

Herr Hektor leitete zwei Jahrzehnte das Geodätische Institut der RWTH Aachen als Direktor und initiierte breit angelegte Forschungsarbeiten auf den Gebieten der Bau- und Liegenschaftsvermessung sowie der Photo-

grammetrie. Hervorzuheben sind Verfahrensentwicklungen zur Vermessung und Dokumentation archäologischer Objekte mittels Ballonphotogrammetrie sowie zur Untersuchung dynamischer Vorgänge mittels photogrammetrischer Aufnahmesysteme. Weitere Arbeiten widmeten sich der Untersuchung von Einsatzmöglichkeiten der Cluster-Analyse in der Grundstücksbewertung oder der digitalen Umstellung von amtlichen Flurkarten.

Neben seiner umfangreichen Lehrtätigkeit in der Ausbildung von Geodäten, Bauingenieuren und Architekten engagierte sich Herr Hektor in Konvent und Senat der Hochschule. In den Jahren 1976 bis 1977 stand er dem Fakultät Bauingenieurwesen als Dekan vor.

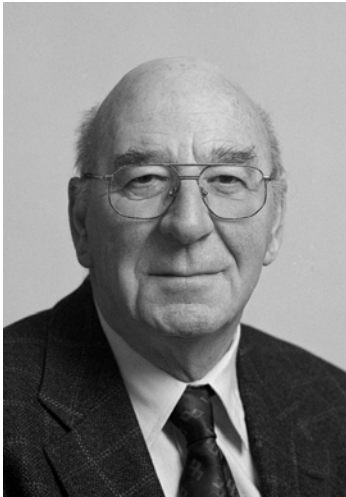
Menschlich kannte man Erich Hektor als heiter-humorig, der immer ein offenes Ohr für Studierende und Mitarbeiter hatte und wegen seiner menschlichen Wärme und Hilfsbereitschaft sehr geschätzt wurde. Auch nach seiner Emeritierung war er dem Geodätischen Institut noch bis ins hohe Alter treu verbunden und besuchte regelmäßig seine berufliche Wirkungsstätte, u.a. als Gast beim Geodätischen Kolloquium.

Wir werden Erich Hektor in dankbarer Erinnerung behalten und ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Jörg Blankenbach

Nachruf

Johannes van Mierlo



Am 12. Juni 2015 verstarb Prof. Ir. Johannes van Mierlo im Alter von 79 Jahren in Waldbronn-Reichenbach bei Karlsruhe. Johannes van Mierlo war von 1979 bis 2000 Universitätsprofessor am Geodätischen Institut des KIT, damals noch Universität Karlsruhe (TH).

Johannes van Mierlo, kurz Jan van Mierlo, wurde am 27. September 1935 in Rotterdam in den Niederlanden geboren. In Delft besuchte er die Schule und schloss 1954 am dortigen Lyceum mit dem Abitur ab. Er begann noch im selben Jahr mit dem Studium der Geodäsie an der Technischen Hochschule Delft. 1960 verließ er diese Universität als Diplom-Vermessungsingenieur. Erst nach dem Studium leistete er den zweijährigen Wehrdienst ab.

Seine erste Berufserfahrung sammelte Jan van Mierlo im außereuropäischen Ausland, und zwar bis 1963 als Landsurveyor am Department of Lands in Sydney, Australien. Bis 1979 war Jan van Mierlo als Assistent von Prof. W. Baarda bei der Abteilung Geodäsie der Technischen Hochschule Delft beschäftigt.

In enger Kooperation mit Prof. Baarda arbeitete er an Themen der Landesvermessung, wobei der Fokus auf der eleganten mathematischen Darstellung lag. Ein Markstein seines Schaffens in Delft war die datumsunabhängige Koordinatenbestimmung, ein weiterer die Nutzung von Quaternionen zur Lösung geodätischer Aufgaben – ein damals völlig unterschätzter Ansatz. Zahlreiche Publikationen entstanden zusammen mit Prof. Baarda. Professor van Mierlo's Arbeiten prägten die Delfter Schule signifikant mit und zeichnen sich dadurch aus, dass sie theoretisch einwandfreie Lösungen bieten, die gleichzeitig den Praxisbezug im zentralen Augenmerk haben. Davon profitierten vor allem die Ingenieurvermessung, und im Besonderen die Erforschung rezenter Krustenbewegungen.

Die wissenschaftliche Karriere Jan van Mierlo's fand ihren Höhepunkt in der Berufung an das Geodätische Institut der Universität Karlsruhe (TU) im Jahre 1979. Hier brachte Jan van Mierlo die Ausgleichsrechnung und Statistik zu einem Aufschwung. Insbesondere legte er die Grundsteine für die statistisch fundierte Analyse geodätischer Netze. Professor van Mierlo bewegte sich souverän in den Themenbereichen Komplexe Algebra, Mathematische Statistik, Ausgleichsrechnung und Zuverlässigkeitstheorie. Durch Anwendungen auf den Gebieten des Datasnoopings, der Deformationsanalyse und der Modellierung rezenter Krustenbewegungen verschaffte er seinem theoretischen Wirken weitreichende Praxisrelevanz.

Auch über Karlsruhe hinaus wurden seine wissenschaftlichen Qualitäten geschätzt: zu erwähnen ist seine Tätigkeit als Schriftleiter der NGT (Niederländische Fachzeitschrift der Geodäsie): Nachdem er dieses Fachorgan völlig neu strukturiert hatte, ist es unter der Bezeichnung *Geodesia international* bekannt geworden. Bereits im Jahr nach seiner Berufung wurde er Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission und gehörte ihr nach seiner Emeritierung im Jahr 2000 weiterhin als entpflichtetes Mitglied an. Seine Kompetenz in den Bereichen Deformationsanalyse brachte er in den Arbeitskreis „Rezente Höhenänderungen und Krustenbewegungen“ der DGK ein, den er von 1990 bis 2000 leitete.

Neben den wissenschaftlichen Leistungen Jan van Mierlo's soll seine herausragende Befähigung zum Hochschullehrer nicht vergessen werden. Nach dem Ausscheiden von Kollegen Kuntz übernahm er neben der Statistik und Ausgleichsrechnung den Lehrbereich der Vermessungskunde für Geodäten und Bauingenieure; später bereicherte er den Masterstudiengang Resources Engineering durch zielgruppengerechte Lehrveranstaltungen. Es gelang ihm auf unkomplizierte Weise, den Studierenden die Fähigkeit zur wissenschaftlichen Exaktheit zu vermitteln und gleichzeitig auch ihr ingenieurmäßiges Denken zu schulen. Beides wird für viele seiner Studierenden gerade in der heutigen Zeit ein wertvolles Fundament bleiben.

Wir erinnern uns nicht nur gerne an seine Fähigkeiten als wissenschaftlicher Hochschullehrer sondern insbesondere an seine wertvollen Impulse, die er durch seine Gremienarbeit der Geodäsie gab. Sie waren durch seine Weltoffenheit und seinen strategischen Weitblick geprägt. In unzähligen Situationen hat Jan van Mierlo durch seinen etwas anderen, aber immer zielgerichteten Blickwinkel dazu beigetragen, eine elegante und tragfähige Lösung zu finden und mit in den für ihn typischen knappen, humorvoll-kritischen Beiträgen überzeugt. Jan van Mierlo ging es immer um die Sache, nicht um Ehrungen. Er war bescheiden. Mit Jan van Mierlo haben wir einen sehr authentischen Menschen verloren, dem die Belange der Geodäsie bis zu seinem Tod am Herzen lagen.

Wir werden Jan van Mierlo ein ehrendes Andenken bewahren.

Maria Hennes, Karlsruhe

Nachruf

Prof. em. Dr.-Ing. Dietrich Möller



Am 6. September des Jahres 2015 verstarb im Alter von 87 Jahren Herr Prof. em. Dr.-Ing. Dietrich Möller. Auf ausdrücklichen Wunsch des Verstorbenen fand die Beisetzung im engsten Kreis der Familie und in aller Stille statt.

Dietrich Möller wurde am 18. Dezember 1927 in Greiz/Thüringen geboren. Nach seinem Schulbesuch in Gera und Gotha, unterbrochen durch Kriegsdienst von 1943 bis 1945, konnte er 1946 sein Abitur abschließen. Er folgte ein Praktikum am Katasteramt Gotha und danach sein Studium der Geodäsie an der TU Berlin. Zu seinen Lehrern gehörten die Kollegen Brenner, Hunger, Lacmann und Mühlig.

Die wissenschaftliche Laufbahn von Dietrich Möller begann 1954 als Wissenschaftlicher Assistent am Geodätischen Institut der damaligen TH Karlsruhe (jetzt KIT). Prägend für seine gesamte wissenschaftliche Karriere war seine Teilnahme an der Internationalen Glaziologischen Grönlandexpedition (EGIG) 1959. Im Jahre 1962 konnte er seine Promotion zum Dr.-Ing. mit dem Thema „Beiträge zur barometrischen Höhenmessung“ abschließen.

Die Polarforschung mit dem Schwerpunkt auf der Glaziologie war zeit lebens im Fokus seiner wissenschaftlichen Interessen. Er war von 1976 bis 1996 Vorsitzender der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung und in

dieser Position maßgeblich beteiligt an den Arbeiten zum Beitritt Deutschlands zum Internationalen Antarktisvertrag. Für diese Arbeiten wurde Dietrich Möller mit der Verleihung der Karl Weyprecht Medaille der Deutschen Gesellschaft für Polarforschung und der Verleihung des Bundesverdienstordens geehrt. Außerdem erhielt in der Antarktis einer der großen Eisströme den Namen »Möllereisstrom«.

1972 folgte er einem Ruf an die TU Braunschweig als ordentlicher Professor und Direktor des Instituts für Vermessungskunde, das er bis zu seiner Emeritierung im Jahre 1993 leitete. Glaziologische Polarforschung hat Dietrich Möller in Braunschweig insbesondere in Grönland und in den Schelfeisen der Antarktis durchgeführt. Daneben hat er in dieser Zeit international viel beachtete Arbeiten zur messtechnischen Erfassung tektonischer Bewegungen auf Island geleistet, das sich damals in einer aktiven Rifting-Periode befand. Auch im Bereich der Ingenieurgeodäsie und der elektronischen Distanzmessung hat er sich einen Namen gemacht.

Der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK) gehörte Möller seit 1973 als Ordentliches, seit 1993 als Entpflichtetes Mitglied an. Von 1991 bis 1994 war er Vorsitzender der DGK, eine Aufgabe und Verpflichtung, die er stets mit großem Engagement wahrnahm. Daneben leitete er von 1976 bis 1989 den seinerzeitigen DGK-Arbeitskreis „Hochschul- und Ausbildungsfragen“. Auch nach seiner Entpflichtung nahm er mit stetigem Interesse an der Entwicklung unserer Kommission teil.

Seit 1981 war Möller Mitglied der Braunschweigischen Wissenschaftlichen Gesellschaft (BWG), zunächst in der Klasse für Bauwissenschaften, die 1994 mit der Klasse für Ingenieurwissenschaften vereinigt wurde.

Natürlich war Dietrich Möller auch in anderen Gremien tätig, so etwa in der Schriftleitung der AVN, im DVW, im Wissenschaftlichen Beirat des GeoForschungsZentrums Potsdam (GFZ) und in der Universitäts selbstverwaltung der TU Braunschweig.

Alle, die Dietrich Möller kannten, haben ihn als überaus engagierten und zuverlässigen Hochschullehrer, aber ebenso als bescheidenen und überaus liebenswürdigen Menschen in Erinnerung. Wir werden das Andenken an unseren verstorbenen Kollegen in Ehren halten.

Wolfgang Niemeier, Braunschweig

Universitätsprofessor em. Dr.-Ing. Walter Seele Verstorben



Am 13. Mai 2015 starb Walter Seele an seinem Wohnort in Sankt Augustin, lediglich acht Monate nach seinem 90. Geburtstag, den er im Rahmen eines Festkolloquiums an der Universität Bonn feiern konnte. Die Fachwelt verliert mit ihm einen ihrer herausragenden Protagonisten und Vordenker der Bodenordnung und der Bodenwirtschaft. Als Impulsgeber und kritischer Diskutant hat er die Bodenreformdebatte in Deutschland seit den 1960er Jahren begleitet.

Walter Seele konnte wie kaum ein anderer Hochschullehrer und Wissenschaftler seine Lehr- und Forschungstätigkeiten auf profunde und langjährige eigene praktische Erfahrungen stützen. Nach seiner Promotion 1955 an der Universität Bonn bei Prof. Gassner mit einer vielbeachteten Arbeit über die Wechselwirkungen von städtebaulicher Planung und Bodenwertbildung, eine Thematik, die ihn zeitlebens beschäftigt, folgten 12 Jahre in leitender Position in der kommunalen Kataster-, Vermessungs- und Liegenschaftsverwaltung von Wattenscheid, Darmstadt und Nürnberg. Gerade weil er die komplexen Anforderungen der Praxis des Liegenschaftswesens sehr genau kannte, lag Walter Seele die fundierte wissenschaftliche Ausbildung des akademischen Berufsnachwuchses für die sachgerechte Bewältigung der bodenpolitischen Aufgaben in Stadt und Land sehr am Herzen. Deshalb setzte er sich konsequent für den Auf- und Ausbau der

forschungsgeleiteten Lehre an den Hochschulen ein. Zu seinen herausragenden Verdiensten gehört die Etablierung von drei Lehrstühlen mit dem Fokus auf Bodenordnung und Bodenwirtschaft, und zwar ab 1968 an der TU Dortmund, ab 1975 an der Universität Bonn und – noch nach seiner Emeritierung – ab 1991 an der TU Dresden. Ohne diese Leistungen hätte das Fach innerhalb der Geodäsie wohl kaum seine aktuelle Bedeutung erlangt.

Mit viel beachteten methodischen Arbeiten auf allen Gebieten der Bodenpolitik, der städtischen und ländlichen Bodenordnung und der Grundstücksbewertung hat er das Profil der Bonner Geodäsie geprägt und mit der Kombination der beiden Fächer Städtebau und Bodenordnung entwickelt der Studienstandort rasch ein Qualitäts- und Alleinstellungsmerkmal.

Es war ihm stets ein wichtiges Anliegen, sich gesellschaftspolitischer Herausforderungen anzunehmen, die sich an der Bodenfrage entzündeten. Seine wissenschaftlichen Arbeiten waren auf die Weiterentwicklung des bodenpolitischen Instrumentariums und der ingenieurmäßigen Methoden gerichtet, um die sozialgerechte und umweltverträgliche und zugleich wirtschaftlich sinnvolle Nutzung des Grund und Bodens und seiner Erträge zu verbessern. Walter Seele hat das bis heute für die Stadt- und Landentwicklung zentrale Fach wie kaum ein anderer durch seine fachliche Autorität, seine wissenschaftlich wohl begründeten und prägnant vorgetragenen Lehrmeinungen geprägt sowie den fachlichen Diskurs durch seine innovativen Ansätze in vielfältigen kritisch-konstruktiven Beiträgen gefördert.

Er wies immer wieder darauf hin, dass es mehr denn je gilt, den Bereich des Liegenschaftswesens für die Geodäten zu reklamieren und zu verteidigen. So entwickelte er eine berufspolitische Vision des Landingenieurs und ein Selbstverständnis, denen sich auch die Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften angeschlossen hat. Mit diesem Berufsbild und seinem wissenschaftlichen Renommee engagiert er sich über viele Jahre auf nationaler Ebene im DVW und in der DGK als Leiter der jeweiligen Arbeitskreise „Bodenordnung und Bodenwirtschaft“ sowie auf internationaler Ebene bei der FIG in einschlägigen Gremien.

Zu dem Vermächtnis von Walter Seele gehört es, dass er durch Vermittlung von Grundsätzen und Erfahrungen sowie durch den Ausbau von Lehre und Forschung der Bodenordnung und Bodenwirtschaft einen festen Platz in der Geodäsie und darüber hinaus verschafft hat. Angesichts der aktuellen Wohnungsprobleme und Flächennutzungskonflikte steht die wissenschaftliche Bedeutung und gesellschaftspolitische Relevanz des Faches außer Frage. Die Lösung der Bodenfrage, an der Walter Seele zeitlebens intensiv gearbeitet hat, bleibt angesichts der drängenden bodenbezogenen Zukunftsprobleme der Stadt- und Landentwicklung national und international auch weiterhin eine Schlüsselaufgabe für Geodäten.

Alle Kollegen, Mitarbeiter und Studenten werden Walter Seele als glänzenden Analytiker, akademischen Lehrer und prinzipientreuen Menschen in dankbarer Erinnerung behalten.

Theo Kötter, Bonn



Geschäftsstelle

**Bericht der Geschäftsstelle
der Deutschen Geodätischen Kommission
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) /
des Ausschusses Geodäsie
der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)
für die Jahre 2014/15**

H. HORNIK¹

Vorbemerkung

Zu den Tätigkeiten des Ständigen Sekretärs der Kommission sei auf die ausführlichen Sitzungsprotokolle verwiesen.

Struktur der DGK (Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften – DGK / Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften – DGK)

Infolge der Neustrukturierung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAW) und der damit einhergehenden Neufassung von Satzung und Geschäftsordnung ergaben sich für die bisherigen Kommissionen der BAW tiefgreifende strukturelle Veränderungen, u.a. mit der Abschaffung der traditionellen Bezeichnung „Kommission“. Die ehemalige *„Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften“* trägt nun die Bezeichnung *„Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften“*, die Kurzform *„DGK“* bleibt erhalten. Die bisherigen *„Sektionen“*, in die sich die DGK untergliedert, wurden in *„Abteilungen“* umbenannt, der *„Wissenschaftliche Ausschuss der Kommission“* trägt nunmehr die Bezeichnung *„Lenkungskreis des Ausschusses“*.

In Sinne der Neustrukturierung ist dem Ausschuss ein *„Beirat des Ausschusses“* zugeordnet. Die Zusammensetzung des Beirats Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften ist in § 11.1 der Geschäftsordnung geregelt: *„Dem Beirat Geodäsie gehören stimmberechtigte Mitglieder und beratende Mitglieder an. Als stimmberechtigte Mitglieder können wissenschaftliche Persönlichkeiten aus allen Gebieten der Geodäsie sowie aus Nachbarwissenschaften von wissenschaftlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen ernannt werden, die nicht Ordentliche Mitglieder des Ausschusses Geodäsie sind.“*

Der Beirat setzt sich wie folgt zusammen:

- Prof. Dr.-Ing. LIQU. MENG, München; Ordentliches Mitglied der BAW; Vorsitz;
- Prof. Dr.-Ing. M. ORHAN. ALTAN, Istanbul, Korrespondierendes Mitglied DGK;
- Prof. Dr. JUHANI MARKKU POUTANEN, Helsinki, Korrespondierendes Mitglied DGK;
- Univ.Prof.-Ing. habil. ALOJZ KOPACIK, Korrespondierendes Mitglied DGK;
- Prof. Dr. EVANGELOS LIVIERATOS, Thessaloniki

- Prof. Dr. HANNS MATTSSON, Stockholm;
- der Vorstand der DGK sowie der Sprecher des Lenkungskreises der DGK als beratende Mitglieder.

Indem nach Geschäftsordnung DGK die Mitgliedschaft im Beirat und gleichzeitige Ordentliche Mitgliedschaft im Ausschuss ausgeschlossen ist, ruht die Ordentliche Mitgliedschaft in der DGK für Prof. Dr.-Ing. LIQU MENG für die Zeit ihres Amtes im Beirat. Nach dessen Ablauf wird die Mitgliedschaft in der DGK vereinbarungsgemäß automatisch erneuert. – Unbenommen davon ist hingegen die Mitgliedschaft im Beirat für Korrespondierende Mitglieder der DGK.

Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften e.V. – DGK e.V.

Obwohl mit Datum vom 01.08.2013 die frühere *„Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften e.V. (DGK e.V.)“* in die *„Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)“* überführt wurde, blieb die DGK e.V. vorerst noch erhalten um den Bestand des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI) weiterhin rechtlich abzusichern, zumal dessen Existenz allein über die DGK e.V. definiert war. Diese Notwendigkeit entfiel mit der Eingliederung des DGFI in die Technische Universität München (TUM) zum 01.01.2015. Die daraufhin anstehende Auflösung des e.V. bereitete indessen unerwartete formale bürokratische Schwierigkeiten und konnte erst gegen Ende 2016 vollzogen werden.

Geschäftsstelle der DGK

Der bisherige Geschäftsführer der DGK, Dipl.-Ing. H. HORNIK, der diese Position seit 01.01.1982 bekleidete, trat zum 30.06.2014 den altersbedingten Ruhestand an. Indem weder die DGK e.V. noch die DGK über eigene Mitarbeiterstellen verfügt, war diese Stelle sowie die der Sekretärin im Stellenplan des DGFI verankert. Die Sekretärin wurde mit der Eingliederung des DGFI in die TUM in das DGFI übernommen, der DGK steht seitdem keine Sekretärin mehr zur Verfügung.

Problematisch erwies sich die Nachbesetzung der Stelle des Geschäftsführers. Die ehemalige Stelle am DGFI wurde gesperrt, die BAW wiederum konnte keine entsprechende Stelle bereitstellen. Zur vorläufigen Überbrückung erhielt der bisherige Geschäftsführer aus Sondermitteln der BAW vom 01.07.-31.12.2014 einen geringfügigen Arbeitsvertrag, damit die anfallenden Arbeiten weitergeführt werden konnten. Nachdem sich innerhalb der BAW keinerlei weitere Lösung abzeichnete und auch eine Ansiedlung der Geschäftsstelle an anderen Orten nicht möglich war, bot das Dept. 1 *„Geodäsie“*, Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ) an, diese für einen Zeitraum von vorerst 5 Jahren zu übernehmen. Der vorgesehene Mitarbeiter stand indessen wegen eines längeren

¹ Helmut Hornik, Geschäftsstelle Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften – DGK, Alfons-Goppel-Straße 11, D - 80539 München, Tel. +49 - 89 - 23 031 1113, E-mail dgk-post@dgk.badw.de, Internet <http://dgk.badw.de/>

Auslandsstipendiums vorerst nicht zur Verfügung, somit führte der bisherige Geschäftsführer wiederum die Arbeiten weiter, finanziert durch eine geringfügige Beschäftigung durch das GFZ vom 01.02.-31.12.2015.

Die Geschäftsstelle führt die in der Kommission (nun Ausschuss) anstehenden Arbeiten durch, insbesondere die Vorbereitung und Durchführung der Sitzungen und anderer Veranstaltungen der Kommission, den Informationsaustausch über Rundschreiben, die Zusammenstellung und Drucklegung des ausführlichen Jahresbuchs sowie die Redaktion der zahlreichen Veröffentlichungen der Kommission sowie anderer Publikationen. Ebenso pflegt die Geschäftsstelle den Kontakt zur BAdW. Der Sachhaushalt der DGK wird über die BAdW finanziert, die Mitarbeiterstellen waren bis 31.12.2014 im Haushalt des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI) ausgewiesen (s.o.). Ebenso wurden bis zu diesem Datum die Druckkosten der Veröffentlichungen der DGK über den Haushalt des DGFI finanziert.

Persönliches, Ämter

Verstorbene Mitglieder der DGK

Die DGK betrauert den Tod mehrerer ihrer Mitglieder

- o.Prof. Dr.-Ing. ERICH HEKTOR, RWTH Aachen, verstorben am 29.03.2015 im Alter von 93 Jahren. Ordentliches Mitglied der DGK seit 1969, entpflichtet 1986;
- Prof. Dr.-Ing. WALTER SEELE, Universität Bonn, verstorben am 13.05.2015 im Alter von 90 Jahren. Ordentliches Mitglied der DGK seit 1970, entpflichtet 1989;
- Prof. Ir. JOHANNES VAN MIERLO, Karlsruher Institut für Technologie (KIT), verstorben am 12.06.2015 im Alter von 79 Jahren. Ordentliches Mitglied der DGK seit 1973, entpflichtet 2000;
- Prof. em. Dr.-Ing. DIETRICH MÖLLER, Technische Universität Braunschweig, verstorben am 06.09.2015 im Alter von 86 Jahren. Ordentliches Mitglied der DGK seit 1973, entpflichtet 1993, Vorsitzender der DGK 1991 – 1994;
- Prof. Dr.-Ing. HERMANN SEEGER, ehem. Präs. u. Prof. des IfAG/BKG, Frankfurt a.M. 1979, verstorben am 09.12.2015 im Alter von 81 Jahren. Ordentliches Mitglied der DGK seit 1973, entpflichtet 1998.

Neu zugewählte Mitglieder der DGK

Durch Zuwahl durch die Mitglieder der Kommission / des Ausschusses auf der Jahressitzung und nach Bestätigung durch die Bayerische Akademie der Wissenschaften (Geschäftsordnung DGK § 4.2) wurden etliche herausragende Wissenschaftler in die DGK neu aufgenommen. Die Wahlen wurden durch die BAdW nach Geschäftsordnung ordnungsgemäß bestätigt, die neuen Mitglieder in die DGK berufen.,

Jahressitzung der DGK 2014

- Ordentliche Mitglieder
 - Prof. Dr.-Ing. MARTIN HORWATH, Technische Universität Dresden;
 - Prof. Dr.-Ing. INGO NEUMANN, Leibniz Universität Hannover;
 - Prof. Dr.-Ing. UWE SÖRGE, Universität Stuttgart;
- Korrespondierende Mitglieder
 - Univ.-Prof. DI Dr. techn. WERNER LIENHART, Technische Universität Graz, Österreich.
- Ständige Gäste
 - Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut der Technischen Universität München (DGFI), und
 - Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ)

Um die enge Verbindung der DGK zu diesen auf dem Gebiet der deutschen Geodäsie herausragenden Institutionen hervorzuheben, wurden das DGFI sowie das GFZ als solche in die DGK als Ständige Gäste aufgenommen, unabhängig davon, dass die Direktoren des DGFI bzw. GFZ der DGK ex officio als Ordentliche Mitglieder angehören. Das BKG wurde bereits früher in die Reihe Ständiger Gäste aufgenommen.

Jahressitzung der DGK 2015:

- Ordentliche Mitglieder
 - Prof. Dr. CYRILL STACHNISS, Universität Bonn;
 - Prof. Dr.-Ing. MAIK THOMAS, Sektion 1.3 “Erdmodellierung”, Dept. 1 “Geodäsie”, Helmholtz-Zentrum Potsdam, Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ; Meteorologisches Institut für Geowissenschaften, Freie Universität Berlin
 - Prof. Dr.-Ing. ALEXANDRA WEITKAMP, Technische Universität Dresden

Entpflichtung Ordentlicher Mitglieder der DGK

Lt. § 6.1 der Geschäftsordnung der DGK erhalten Ordentliche Mitglieder der DGK durch Emeritierung oder Versetzung in den Ruhestand mit dem Tage des Ausscheidens den Status Entpflichtete Mitglieder der DGK. Im Berichtszeitraum sind dies:

- Prof. Dr.rer.nat. WILLI FREEDEN, Technische Universität Kaiserslautern; Ordentliches Mitglied der DGK seit 2005;
- Prof. Dr.-Ing. GÜNTER HEIN, Universität der Bundeswehr München; Ordentliches Mitglied der DGK seit 1988;
- Prof. Dr.-Ing. ALFRED KLEUSBERG, Universität Stuttgart; Ordentliches Mitglied der DGK seit 1999;
- Prof. Dr.-Ing. FRANZ REUTER, Technische Universität Dresden; Ordentliches Mitglied der DGK seit 1995;

- Univ.-Prof. Dr.-Ing. WILLFRIED SCHWARZ, Bauhaus-Universität Weimar; Ordentliches Mitglied der DGK seit 1999.

Ruhende Mitgliedschaften Ordentlicher Mitglieder der DGK

Die derzeit ruhende Mitgliedschaft von Prof. Dr.-Ing. LIQU. MENG als Ordentliche Mitgliedschaft der DGK ist oben unter "Struktur der DGK" beschrieben.

Vorstand der DGK

Vorsitzender der DGK

Auf der Jahressitzung 2014 teilte der damalige Vorsitzende der DGK, Prof. Dr.-Ing. CHRISTIAN HEIPKE mit, dass er nach Ablauf seiner Amtszeit nicht für eine neue Amtszeit kandidieren wolle. Das Plenum wählte daraufhin

Prof. Dr.-Ing. habil. THEO KÖTTER, Universität Bonn zum neuen Vorsitzenden der DGK. Der geschäftsführende Klassensekretär der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Bayerischen Akademie der Wissenschaften hat Herrn KÖTTER zum Vorsitzenden der DGK berufen (§ 5.2 Geschäftsordnung).

Ständiger Sekretär der DGK

Auf der Jahressitzung 2015 teilte der damalige Ständige Sekretär der DGK, Prof. Dr.-Ing. THOMAS WUNDERLICH mit, dass er sein Amt niederlegen wolle (die Amtszeit des Ständigen Sekretärs war zu diesem Zeitpunkt nicht begrenzt). Das Plenum wählte daraufhin

Prof. Dr.phil.nat. URS HUGENTOBler, Technische Universität München

zum neuen Ständigen Sekretär der DGK. Der Sprecher der Sektion III – Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der BADW hat Herrn HUGENTOBler in sein Amt berufen (§ 5.3 Geschäftsordnung).

Lenkungsausschuss (ehem. Wissenschaftlicher Ausschuss) der DGK

Der Lenkungsausschuss der DGK nimmt die Aufgaben wahr, die dem früheren Wissenschaftlichen Ausschuss zugewiesen waren. Die Umbenennung wurde nötig um Verwechslungen der Bezeichnungen auszuschließen indem die Deutsche Geodätische Kommission in Ausschuss Geodäsie umbenannt wurde.

Der langjährige Sprecher, Prof. Dr.-Ing. habil. BERNHARD HECK, gab sein Amt ab, als Nachfolger wurde

Prof. Dr.-Ing. OLAF HELLWICH, TU BERLIN gewählt.

Wissenschaftlicher Beirat für das DGFI

Bis zum 31.12.2014 war, wie oben bereits dargestellt, das DGFI an die DGK angebunden. Die Forschungsarbeiten und das Forschungsprogramm des

DGFI wurden in festgelegten Abständen durch einen Wissenschaftlichen Beirat geprüft. Der Beirat setzte sich zusammen aus vier von der Internationalen Assoziation für Geodäsie (IAG) zu benennenden ausländischen Wissenschaftlern / Wissenschaftlerinnen und drei von der DGK zu benennenden Professoren / Professorinnen deutscher Universitäten zusammen. Mit der Einbindung des DGFI in die TUM entfallen die Aufgaben des Beirats, dieser ist damit aufgelöst.

Abteilungen (ehem. Sektionen) der DGK

Die Abteilungen (ehem. Sektionen) der DGK benennen ihre Sprecher und deren Stellvertreter selbst, die Nominierung bedarf der Zustimmung der DGK. Im Berichtszeitraum wurden neu gewählt / wiedergewählt:

- Sektion Erdmessung: Sprecher: J. MÜLLER (Neuwahl); stellvertretender Sprecher: S. SCHÖN (Neuwahl);
- Sektion Geoinformatik: Sprecher: L. BERNARD (Neuwahl)
- Sektion Land- und Immobilienmanagement: Sprecher: H.-J. LINKE (Neuwahl).

Jahressitzungen

Ausführliche Berichte über die Jahressitzungen sind in den in diesem Band enthaltenen Protokollen zu finden. Die bei den Vorträgen zu den einzelnen Tagesordnungspunkten projizierten Folien sind, soweit vorhanden, in der Homepage der DGK <<http://badw.dgk.de>>, dort Sitzungen zu finden.

Jahressitzung 2014

Die Jahressitzung der Deutschen Geodätischen Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) fand statt vom 12.-14.11.2014 in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München. Die Forschungsaktivitäten der DGK finden vor allem in den 4 forschungsorientierten Sektionen der DGK statt, wobei sich naturgemäß in vielen Bereichen die Arbeiten überschneiden. Zur Demonstration der gemeinsamen Grundlagen wurde für die Schwerpunktdiskussion das Thema "*Modellierung raumzeitlicher Muster vor dem Hintergrund des globalen Wandels*" festgelegt. Nach einem Einführungsreferat "*Zur Entwicklung von Modellen*" von W. FÖRSTNER folgten Beiträge aus den Sektionen Erdmessung, Ingenieurgeodäsie und Geoinformatik. Für die Sektion Land- und Immobilienmanagement war Prof. S. LAUTENBACH, Universität Bonn zum Vortrag geladen.

Breiten Raum nahm die Beratung des Entwurfs einer neuen Geschäftsordnung ein, die vor allem die bevorstehende Ausgliederung des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts aus der DGK zum Thema hatte, des weiteren die Neubesetzung der Geschäftsstelle der DGK (s.o.).

An vorgetragenen Referaten sind die Berichte des Wissenschaftlichen Ausschusses, der Sektionen sowie der Ständigen Gäste zu nennen.

Die Arbeitsgruppe "Rezente Krustenbewegungen" wurde auf Antrag ihres Sprechers aufgelöst.

Die traditionsgemäße Abendeinladung der DGK bei der Carl Friedrich von Siemens Stiftung fand am 13.11. statt. Den Abendvortrag hielt Herr MAAS zum Thema "*Photogrammetrische Auswertung terrestrischer Bildsequenzen zur räumlich-zeitlich hochaufgelösten Veränderungsdetektion in der Glaziologie*".

Jahressitzung 2015

Die Jahressitzung des Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) fand statt vom 25.-27.11.2015 in der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München. Zum sektionsübergreifenden Thema der Schwerpunktdiskussion wurde "Das europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus – Chancen und Nutzen für die Geodäsie in Deutschland" gewählt, mehrere Gastredner trugen aus breitgefächelter Sichtweise vor.

Zur Vertiefung des weiterhin aktuellen Themas "Lehre" war die Generalsekretärin des DAAD, Dr. D. RÜLAND, geladen, um die Förderungsmöglichkeiten durch den DAAD vorzustellen.

Die vom Vorstand der DGK gemeinsam mit dem Vorstand der BADW erarbeitete Geschäftsordnung des "Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften" als Nachfolgeeinrichtung der "Deutschen Geodätischen Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften" wurde ausführlich besprochen. Weiteres dazu ist oben bereits dargestellt. – Der Text der Geschäftsordnung ist in diesem Jahrbuch enthalten.

Wie üblich wurden ausführliche Berichte der Sektionen (zukünftig Abteilungen) der DGK, des Wissenschaftlichen Ausschusses (zukünftig Lenkungskreis) sowie der Ständigen Gäste vorgetragen.

Um die Öffentlichkeitsarbeit der DGK und der Geodäsie insgesamt zu vertiefen, wurde eine Arbeitsgruppe Öffentlichkeitsarbeit eingerichtet.

Geschäftsordnung

Die neue Geschäftsordnung des Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK) ist zum 01.03.2016 in Kraft getreten, weiteres s.o. – Der Text der Geschäftsordnung ist in diesem Jahrbuch enthalten

Veröffentlichungen

Der DGK-Geschäftsstelle obliegt die Redaktion, Zusammenstellung, Drucklegung und Verteilung der *Veröffentlichungen der Deutschen Geodätischen Kom-*

mission. An Veröffentlichungen sind in den Berichtsjahren 2014/14 in den DGK-Reihen erschienen:

	Anz. Titel	
	2014	2015
Reihe A – Theoretische Geodäsie	–	–
Reihe B – Angewandte Geodäsie	1	2
Reihe C – Dissertationen	17	21
Reihe D – Tafelwerke	–	–
Reihe E – Geschichte und Entwicklung der Geodäsie	–	–
Jahresberichte		1
	–	

Eine ausführliche Auflistung der erschienen Titel folgt im Anhang am Ende des Berichts.

Um die erheblichen Druckkosten zu reduzieren, werden seit bereits längerer Zeit die in Reihe C erscheinenden Arbeiten nur mehr digital publiziert. Indem die große Mehrzahl der Publikationen zahlreiche Farbbilder aufweist, der Farbdruck indessen überaus hohe Kosten verursacht, der kostengünstige Schwarz-Weiß-Druck unter Weglassen der Farben wiederum den Informationsgehalt unzulässig vermindert, werden mittlerweile auch die Arbeiten aus den anderen Reihen digital publiziert. Im Berichtszeitraum wurde noch ein Heft der Reihe B sowie der Jahresbericht 2013 zusätzlich zur digitalen Version im traditionellen Druck aufgelegt. Die Texte aller Arbeiten sind über die Homepage der DGK <<http://dgk.badw.de/>> – *Veröffentlichungen* abrufbar. Zu Reihe C – Dissertationen ist zu bemerken, dass die Universitäten mittlerweile auch sog., "kommutative Dissertationen" zulassen. Diese Arbeiten greifen zurück auf wesentliche vom Autor in Fachzeitschriften publizierte Artikel, die Teil der Dissertation sind. Wegen der copyright-Vorschriften können diese mitunter nicht in der öffentlich zugänglichen Version der jeweiligen Dissertation publiziert werden, da die Ablösegebühren an die Verlage für die Autoren unzumutbare Kosten verursachen würden. – Eine Anzahl von Dissertationen sind parallel zur Publikation in der DGK-Reihe C auch in der Reihe der jeweiligen Universität, an der die Arbeit entstanden ist, und teils in gedruckter Form veröffentlicht, vor allem betrifft dies die Reihen *Wissenschaftliche Arbeiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover*, ISSN 0174-1454 sowie *Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität Bonn*; ISSN 1864-1113. Es wird angestrebt, möglichst alle mit dem Prädikat sehr gut benoteten Dissertationen auf dem Gebiet der Geodäsie an deutschen Universitäten in die DGK-Reihe aufzunehmen.

Homepage

Die Homepage der DGK <<http://dgk.badw.de/>> wird ständig vervollständigt und aufdatiert. Die Homepage enthält alle Angaben über die DGK (Satzung, Struktur,

Tätigkeiten, Sektionen, Sitzungsprotokolle etc.). Über die Homepage wird auf verschiedene Fachveranstaltungen unterschiedlicher Art hingewiesen, ebenso werden einschlägige Stellenangebote der Öffentlichkeit zugänglich gemacht (s. auch *Rundschreiben*). Sämtliche Veröffentlichungen der DGK sind in der Homepage aufgelistet. Die nach 2002 erschienen Bände sind als Volltext abrufbar.

Neben den Veröffentlichungen enthält die Homepage der DGK zahlreiche aktuelle Meldungen wie zu den Mitgliedern der DGK (Vorstellung neuer Mitglieder, Nachrufe auf verstorbene Mitglieder), besondere Neuerscheinungen von Büchern, Stellenangebote und Hinweise auf fachbezogene Veranstaltungen sowie Stellenangebote.

Wie in den Vorjahren konnte die Geschäftsstelle die Ausschreibungen für zahlreiche offene Stellen im Bereich der Geodäsie weiterleiten, für den Berichtszeitraum 2014/15 waren dies 113 / 163 Angebote über alle Bereiche der Geodäsie. Als bemerkenswert ist zu verzeichnen, dass auch zunehmend Kollegen und Institutionen, die nicht unmittelbar der DGK angehören, sowie auch aus dem Ausland von diesem Angebot Gebrauch machten. Um ein möglichst weites Spektrum potentieller Interessenten zu erreichen, ist diese Website der DGK mit der entsprechenden Seite in der Homepage der IAG verlinkt. – In den letzten Jahren wurde das Thema der unzureichenden Zahl von Studienabsolventen in der Geodäsie vielfach diskutiert. Die Zahl der Stellenangebote zeigt u.a. deutlich, wie hoch der Bedarf an qualifizierten Geodäten ist und dass die Berufsaussichten sehr gut sind.

Desgleichen wurden in der Homepage auch Hinweise auf 64 / 92 fachbezogene Veranstaltungen gegeben.

Rundschreiben

Die Rundschreiben an die Mitglieder der DGK sind aufgeteilt in *Rundbriefe* und *Mitteilungen der Geschäftsstelle der DGK*. Während die Rundbriefe interne Angelegenheiten der DGK betreffen (Einladung zu Sitzungen, Sitzungsprotokolle, Wahlen und Abstimmungen etc.), enthalten die versandten Mitteilungen Informationen allgemeiner Art, insbesondere Hinweise auf fachbezogene Veranstaltungen, besondere Neuerscheinungen von Büchern und Veröffentlichungen in den DGK-Reihen, Stellenangebote etc.).

Im Jahr 2014/15 wurden insgesamt 5 / 7 Rundbriefe allgemeiner Art sowie 3 / 3 Rundschreiben an die wahlberechtigten Mitglieder der Kommission versandt. Weiters wurden 13 / 9 Mitteilungen der Geschäftsstelle der DGK versandt.

Sonstiges

International Association of Geodesy (IAG)

In Zusammenhang mit der Wahrnehmung des Amtes des Generalsekretärs der IAG durch den ehem. Direktor des DGFI, Hon.Prof. Dr.-Ing. HERMANN DREWES, nimmt der Geschäftsführer der DGK das Amt des Assistant Secretary General wahr. Ihm obliegen alle Arbeiten zur Unterstützung des Generalsekretärs und des nunmehr beim DGFI angesiedelten IAG Office. Umfangreiche Arbeiten umfassen die Aufdatierung und Pflege der Liste der Mitglieder der IAG. – Mit der XXVI. Generalversammlung der IUGG vom 22.06.-02.07.2015 in Prag gab H. HORNIK das Amt des Assistant Secretary General nach zwei 4-jährigen Amtsperioden altershalber an Dr. FRANZ KUGLITSCH/GFZ Potsdam ab.

Für den Berichtszeitraum ist die Teilnahme an Sitzungen

- First Meeting of the IAG Services Assessment (ISA), Wien, 25.04.2014
- Sixth meeting of the IAG EC 2011-2015, Wien, 25.04.2014
- Seventh meeting of the IAG EC 2011-2015, San Francisco, 15.12.2014
- Eighth meeting of the IAG EC 2011-2015, Prague, 23. und 26.06.2015
- IAG Council Meeting at the General Assembly 2015, Prague, 24.06.2015

zu erwähnen.

Bibliothek

Bis zur Herauslösung des DGFI aus dem Verbund mit der DGK am 31.12.2014 betreute die Geschäftsstelle die gemeinsame Bibliothek von DGK und DGFI. Es wurden zahlreiche Fachbücher erworben. Der elektronische Katalog wurde weiter vervollständigt.

Bayerische Akademie der Wissenschaften

Arbeiten in großem Umfang fielen an durch die Überleitung der DGK in einen Ausschuss der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (s.o.). Dies betraf vor allem die Erstellung der Geschäftsordnung mit einhergehenden umfangreichen Kontakten und zahlreichen Sitzungen mit Leitung und Verwaltung der BAdW.

Förderverein Geodäsie und Geoinformationswesen

Die Geschäftsstelle des 2003 gegründeten *Fördervereins Geodäsie und Geoinformationswesen (FVGG)* wird vom Geschäftsführer der DGK betreut, der auch das Amt des Schatzmeisters wahrnimmt. – Auf der Jahressitzung 2015 gab der langjährige Erste Vorsitzende, Prof. Manfred Buchroithner, sein Amt ab. Zum Nachfolger wurde

Prof. Dr.-Ing. Karl-Heinz Thiemann

gewählt. Prof. Buchroithner übernahm bis auf weiteres das Amt des Stellvertretenden Vorsitzenden mit der Maßgabe, alsbald einen Nachfolger zu wählen.

2014 wurde zum zweiten Mal der im 2-jährigen Turnus vergebene Wissenschaftspreis der DGK (DGK-Preis), dessen Preisgeld vom FVGG finanziert wird, vergeben. Insgesamt wurden von den vorschlagsberechtigten Mitgliedern der DGK 4 Vorschläge eingereicht. Der aus dem seinerzeitigen Wissenschaftlichen Ausschuss der Kommission und dem Vorsitzenden des FVGG bestehende Wahlausschuss erkannte den DGK-Preis 2014

Dr.-Ing. JAN DIRK WEGNER, ETH Zürich

für hervorragende Leistungen in Photogrammetrie und Computer Vision zu. – Die DGK-Geschäftsstelle führte alle im Zusammenhang mit dem Preis notwendigen organisatorischen Arbeiten aus.

Anhang

Veröffentlichungen der Kommission

Jahr 2014

Reihe B – Angewandte Geodäsie

B 318

NGGM-D Team (ed.) with contributions by Baldesarra M., Brieden P., Danzmann K., Daras I., Doll B., Feili D., Flechtner F., Flury J., Gruber T., Heinzel G., Iran Pour S., Kusche J., Langemann M., Löcher A., Müller J., Müller V., Murböck M., Naeimi M., Pail R., Raimondo J. C., Reiche J., Reubelt T., Sheard B., Sneeuw N., Wang X.

e².motion – Earth System Mass Transport Mission (Square) – Concept for a Next Generation Gravity Field Mission – Final Report of Project “Satellite Gravimetry of the Next Generation (NGGM-D)”
München 2014; ISBN 978-3-7696-8597-8; VIII + 200 S.; EURO 25,00; <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/b-318.pdf>

Reihe C – Dissertationen

C 722 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe Karlsruher Institut für Technologie, Geodätisches Institut (GIK), KIT Scientific Publishing, Karlsruhe, 2014. ISBN 978-3-7315-0112-1, <<http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/1000036610>>)

Gonzalez Martinez F. J.

Performance of new GNSS satellite clocks

München 2014; ISBN 978-3-7696-5134-8; XX+204 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-722.pdf>

C 723 (identisch mit / identical with: Wissenschaftliche Arbeiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover; ISSN 0174-1454, Nr. 312; Hannover 2014)

Guercke R.

Optimization Aspects in the Generalization of 3D Building Models

München 2014; ISBN 978-3-7696-5135-5; 136 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-723.pdf>

C 724

Ziems M.

Automatic Verification of Road Databases using multiple Road Models

München 2014; ISBN 978-3-7696-5136-2; VIII + 180 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-724.pdf>

C 725

Moussa W.

Integration of Digital Photogrammetry and Terrestrial Laser Scanning for Cultural Heritage Data Recording
München 2014; ISBN 978-3-7696-5137-9; 162 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-725.pdf> und <http://elib.uni-stuttgart.de/opus/doku/e-diss.php>

C 726

Hänsch R.

Generic Object Categorization in PolSAR Images – and beyond

München 2014; ISBN 978-3-7696-5138-6; VI+254 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-726.pdf> und <http://opus4.kobv.de/opus4-tuberlin/frontdoor/index/index/docId/4933>

C 727

Nagel C.

Spatio-Semantic Modelling of Indoor Environments for Indoor Navigation

München 2014; ISBN 978-3-7696-5139-3; 404 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-727.pdf>

C 728 (identisch mit / identical with: Wissenschaftliche Arbeiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover; ISSN 0174-1454, Nr. 311; Hannover 2014)

Schunert A.

Assignment of Persistent Scatterers to Buildings

München 2014; ISBN 978-3-7696-5140-9; 134 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-728.pdf>

C 729 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, ISSN 1864-1113, Nr. 27, Bonn 2012)

Rembold M.

Die Anerkennung und Feststellung von Grundstücksgrenzen – Ein Beitrag zur Entwicklung des Liegenschaftskatasters im Lande Nordrhein-Westfalen in Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft

München 2013; ISBN 978-3-7696-5141-6 0; 319 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-729.pdf>

C 730 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, ISSN 1864-1113, Nr. 25, Bonn 2012)

Frielinghaus B.

Ökonomisches Entscheidungstool zur Wohnbaulandentwicklung – Wirtschaftlichkeitsanalysen potenzieller Wohnbauflächen auf der Ebene des Flächennutzungsplanes

München 2013; ISBN 978-3-7696-5142-3; X+152 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-730.pdf>

C 731

Türmer S.

Car detection in low frame-rate aerial imagery of dense urban areas

München 2014; ISBN 978-3-7696-5143-0; 127 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-731.pdf>

C 732

Rüh C.

Marine spatial data infrastructures – Approaches on evaluation, design and implementation

München 2014; ISBN 978-3-7696-5144-7; 215 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-732.pdf> und [urn:nbn:de:gbv:28-diss2014-0094-3](http://nbn:de:gbv:28-diss2014-0094-3)

C 733

Schmitt M.

Reconstruction of Urban Surface Models from Multi-Aspect and Multi-Baseline Interferometric SAR

München 2014; ISBN 978-3-7696-5145-4; 121 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-733.pdf>

C 734

Hoegner L.

Automatische Texturierung von Fassaden aus terrestrischen Infrarot-Bildsequenzen

München 2014; ISBN 978-3-7696-5146-1; 124 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-734.pdf>

C 735

Peterseim N.

TWANGS – High-Frequency Disturbing Signals in 10 Hz Accelerometer Data of the GRACE Satellites

München 2014; ISBN 978-3-7696-5147-8; 200 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-735.pdf>

C 736

Werder S.

Integritätsbedingungen für Geodaten

München 2014; ISBN 978-3-7696-5148-5; 239 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-736.pdf>

C 737 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, ISSN 1864-1113, Nr. 43, Bonn 2014)

C 737 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, ISSN 1864-1113, Nr. 43, Bonn 2014)

Setiadi N. J.

Assessing People's Early Warning Response Capability to Inform Urban Planning Interventions to Reduce Vulnerability to Tsunamis – Case Study of Padang City, Indonesia

München 2014; ISBN 978-3-7696-5149-2; XIV+174 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-737.pdf>

C 738 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, ISSN 1864-1113, Nr. 43, Bonn 2014)

Schetke S.

Socio-environmental impacts of settlement growth under conditions of fostered infill development: a methodological framework for a multicriteria assessment

München 2014; ISBN 978-3-7696-5150-8; XIV+138+LXXXV S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-738.pdf>

C 739 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, ISSN 1864-1113, Nr. 43, Bonn 2014)

Leber N.

Entwicklungsperspektiven metropolitaner Peripherien im Rahmen stadtreionaler Planungs- und Entwicklungsprozesse am Beispiel Nordrhein-Westfalen

München 2014; ISBN 978-3-7696-5151-5; XI+344+XXXIV S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-739.pdf>

C 740 (identisch mit / identical with: Wissenschaftliche Arbeiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover; ISSN 0174-1454, Nr. 315; Hannover 2014)

Kersten T.

Bestimmung von Codephasen-Variationen bei GNSS-Empfangsantennen und deren Einfluss auf die Positionierung, Navigation und Zeitübertragung

München 2014; ISBN 978-3-7696-5152-2; 161 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-740.pdf>

Jahr 2015

Reihe B – Angewandte Geodäsie

B 319

Wild-Pfeiffer F.

Das Potential von MEMS-Inertialsensoren zur Anwendung in der Geodäsie und Navigation

München 2015; ISBN 978-3-7696-8598-5; II + 121 S.; nur online verfügbar

B 320

Pail R (Hrsg.) mit Beiträgen von Balsamo G., Becker M., Bertrand D., Bingham R., Bolten J. D., Boy J.-P., Braitenberg C., Broeke M. v. d., Cazenave A., Chambers D., Dam T. v., Diamant M., Dijk A. v., Dobslaw H., Döll P., Ebbing J., Eicker A., Famiglietti J., Feng W., Forsberg R., Giesen N. v. d., Greff M., Güntner A., Guo J.-Y., Han S.-C., Hanna E., Heki K., Hetényi G., Horwath M., Ivins E., Jayne S., Jiang W., Jin S., Kaser G., King M., Köhl A., Kunstmann H., Kusche J., Lay T., Löcher A., Longuevergne L., Luthcke S., Marcos M., Meijde M. v. d., Mikhailov V., Ohlwein C., Panet I., Pokhrel Y., Pollitz F., Ponte R., Rodell M., Rolstad-Denby C., Save H., Scanlon B., Seneviratne S., Seyler F., Shepherd A., Shum C.K., Song T., Spakman W., Steffen H., Sun W., Tang Q., Tiwari V., Velicogna I., Wahr J., Wal W. v. d., Wang L., Wouters B., Xie H., Yeh H.-C., Yeh P., Zaitchik B., Zlotnicki V.

Observing Mass Transport to Understand Global Change and to Benefit Society: Science and User Needs – An international multi-disciplinary initiative for IUGG

München 2015; ISBN 978-3-7696-8599-2; 122 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/b-320.pdf> <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/b-319.pdf>

Reihe C – Dissertationen

C 741

Niemeyer F.

Konzept und prototypische Umsetzung eines „Four Vision“-Kamerasystems mit Anwendungen in kommunalen und landwirtschaftlichen Bereichen für den Einsatz auf UAVs (Unmanned Aerial Vehicle)

München 2015; ISBN 978-3-7696-5153-9; 141 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-741.pdf>

C 742 (identisch mit / identical with: Wissenschaftliche Arbeiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover; ISSN 0174-1454, Nr. 316; Hannover 2015)

Biskupek L.

Bestimmung der Erdorientierung mit Lunar Laser Ranging

München 2015; ISBN 978-3-7696-5155-3; X+121 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-742.pdf>

C 743*Perera G. S. N.*

Automated generation of 3D building models from dense point clouds & aerial photos
München 2015; ISBN 978-3-7696-5154-6; XIV+143 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-743.pdf>

C 744 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik; Karlsruher Institut für Technologie, Studiengang Geodäsie und Geoinformatik; Karlsruhe 2015,1; ISSN 1612-9733 / ISBN 978-3-7315- 0352-1)

Knöpfler A.

Korrektur stationsabhängiger Fehler bei GNSS

München 2015; ISBN 978-3-7696-5156-0; X+165 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-744.pdf>

C 745*Bloßfeld M.*

The key role of Satellite Laser Ranging towards the integrated estimation of geometry, rotation and gravitational field of the Earth

München 2015; ISBN 978-3-7696-5157-7; 83 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-745.pdf>

C 746 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe Fachrichtung Geodäsie der Technischen Universität Darmstadt, Nr. 43, ISBN 978-3-935631-32-7, Darmstadt 2015)

Fenoglio-Marc L.

Satellite geodesy for sea level and climate change

München 2015; ISBN 978-3-7696-5158-4; 278 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-746.pdf>

C 747*Tao J.*

Combination of LiDAR and SAR data with simulation techniques for image interpretation and change detection in complex urban scenarios

München 2015; ISBN 978-3-7696-5159-1; 124 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-747.pdf>

C 748*Sánchez L.*

Ein einheitliches vertikales Referenzsystem für Südamerika im Rahmen eines globalen Höhensystems

München 2015; ISBN 978-3-7696-5160-7; 167 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-748.pdf>

C 749*Würriehausen F.*

Semantische und organisatorische Interoperabilität kommunaler Geodaten im Kontext von INSPIRE

München 2015; ISBN 978-3-7696-5161-4; 194 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-749.pdf>

C 750*Murböck M.*

Virtual Constellations of Next Generation Gravity Missions

München 2015; ISBN 978-3-7696-5162-1; 111 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-750.pdf>

C 752*Chen Q.*

Analyzing and modeling environmental loading induced displacements with GPS and GRACE

München 2015; ISBN 978-3-7696-5164-5; XVI+131 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-752.pdf>

C 753*König D.*

Determining a Terrestrial Geodetic Reference Frame Following the Integrated Approach of Space Geodesy

München 2015; ISBN 978-3-7696-5165-2; XII+143 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-753.pdf>

C 754*Iwaszczuk D.*

Automatic texturing of 3D models of urban areas using image sequences from airborne TIR cameras

München 2015; ISBN 978-3-7696-5166-9; 140 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-754.pdf>

C 755*Limberger M.*

Ionosphere modeling from GPS radio occultations and complementary data based on B-splines

München 2015; ISBN 978-3-7696-5167-6; 178 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-755.pdf>

C 756*Devaraju B.*

Understanding filtering on the sphere – Experiences from filtering GRACE data

München 2015; ISBN 978-3-7696-5168-3; X+131 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-756.pdf>

C 757 (identisch mit / identical with: Wissenschaftliche Arbeiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover; ISSN 0174-1454, Nr. 315; Hannover 2015)

Lin M.

Regional gravity field recovery using the point mass method

München 2015; ISBN 978-3-7696-5169-0; XIV+141 S.; <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-757.pdf>

C 758*Bandikova T.*

The role of attitude determination for inter-satellite ranging

München 2015; ISBN 978-3-7696-5170-6; IV+147 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-758.pdf>

C 759 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, ISSN 1864-1113, Nr. 50, Bonn 2015)

Roese-Koerner L. R.

Convex Optimization for Inequality Constrained Adjustment Problems

München 2015; ISBN 978-3-7696-5171-3; VI+116+XVI S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-759.pdf>

C 760 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, ISSN 1864-1113, Nr. 51, Bonn 2015)

Holst C.

Analyse der Konfiguration bei der Approximation ungleichmäßig abgetasteter Oberflächen auf Basis von Nivellements und terrestrischen Laserscans

München 2015; ISBN 978-3-7696-5172-0; VI+73 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-760.pdf>

C 761 (identisch mit / identical with: Schriftenreihe des Instituts für Geodäsie und Geoinformation der Rheinischen

Friedrich-Wilhelms Universität Bonn, ISSN 1864-1113, Nr. 49, Bonn 2015)

Brockmann J. M.

On High Performance Computing in Geodesy – Applications in Global Gravity Field Determination

München 2015; ISBN 978-3-7696-5173-7; VIII+144+XXVI S.; nur online verfügbar

C 772 (identisch mit / *identical with*: Wissenschaftliche Arbeiten der Fachrichtung Geodäsie und Geoinformatik der Leibniz Universität Hannover; ISSN 0174-1454, Nr. 321; Hannover 2016)

Zaddach S.

Zum Beitrag Bayesscher Schätzverfahren in der Vergleichswertermittlung

München 2015; ISBN 978-3-7696-5184-3; 254 S.; nur online verfügbar <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/c-772.pdf>

Jahresberichte

Deutsche Geodätische Kommission – Jahrbuch 2013

München 2015; ISBN 978-3-7696-8927-3; 146 S.; EURO 10,00; <http://www.dgk.badw.de/fileadmin/docs/jb-63.pdf>

Verwaltungsbericht Haushaltjahr 2014

A. Deutsche Geodätische Kommission

I. Einnahmen

a) Haushaltsmittel des Freistaates Bayern Kapitel 80 55 / Titel 547 10	EURO	5.000,00
---	------	----------

II. Ausgaben

1) Allgemeiner Geschäftsbedarf	EURO	862,93
2) Geräte/Ausstattung/Wartung	EURO	143,71
3) Postgebühren	EURO	541,42
4) Reisekosten	EURO	2.726,48
5) Ausgaben für Sitzungen	<u>EURO</u>	<u>481,09</u>

<u>EURO</u>	<u>4.755,63</u>	<u>EURO</u>	<u>4.755,63</u>
-------------	-----------------	-------------	-----------------

Bestand 31.12.2014

EURO 244,37
=====

B. Deutsches Geodätisches Forschungsinstitut

I. Einnahmen

a) Verwaltungseinnahmen	EURO	143,35	
b) Zuwendung des Freistaates Bayern	EURO	1.470.272,29	
c) Übertrag aus Vorjahr	EURO	29.727,71	
d) Drittmittel	<u>EURO</u>	<u>1.000.273,49</u>	<u>EURO 2.500.416,84</u>

II. Ausgaben

a) Personalausgaben	EURO	1.725.277,26	
b) Sachausgaben	EURO	152.014,39	
c) Mitgliedschaften	<u>EURO</u>	<u>147,81</u>	<u>EURO 1.877.439,46</u>

Bestand 31.12.2014

EURO 622.977,38
=====



Ausschuss Geodäsie (DGK) und Beirat Geodäsie
der
Bayerischen Akademie der Wissenschaften

– GESCHÄFTSORDNUNG –

Vorbemerkung

Folgender Text ist nicht Bestandteil der Geschäftsordnung des Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK), ehemals Deutsche Geodätische Kommission (bei) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK), vielmehr wird die Entstehung der vorliegenden Geschäftsordnung, vormals Satzung, seit den ersten Anfängen der DGK in Kurzform geschildert um damit das Verständnis des Sachverhalts zu fördern. – Bis zum Jahr 2013 hatte die Kommission den Status eines eingetragenen Vereins, sie führte die Bezeichnung "Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften e.V. (DGK e.V.)" und hatte dadurch naturgemäß eine eigene Satzung. 2013 wurde die Kommission in die "Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)" überführt und die frühere Satzung unter Anpassung der nunmehrigen Erfordernisse in eine Geschäftsordnung umgesetzt. – Mit Wirkung vom 01.03.2016 trat nachfolgende neue Geschäftsordnung in Kraft, nach welcher die DGK die Bezeichnung "Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)" trägt.

Ihre erste Satzung hat sich die Deutsche Geodätische Kommission am 24. März 1952 gegeben; eingetragen wurde sie im Vereinsregister, Bd. 16, Nr. 26 am 9.6.1952 beim Amtsgericht München, Registergericht. Sie ist veröffentlicht in "Berichte über die Vollsitzung der Deutschen Geodätischen Kommission am 24./26. März 1952 in München". Vorausgegangen war ein Satzungsentwurf, publiziert in "Sitzungsberichte über die 1. Vollsitzung der DGK am 25. und 26. Mai 1951 im Institut für Angewandte Geodäsie, Frankfurt a. M."

1964 machte die inzwischen eingetretene Unterscheidung der Kommissionsmitglieder in Ordentliche, Korrespondierende und Entpflichtete Mitglieder eine erste Satzungsänderung notwendig, die am 16. September 1964 in Kraft getreten ist. Diese geänderte Satzung ist veröffentlicht in "Berichte über die Vollsitzung der DGK am 5. und 6. März 1964 in München".

Durch eine Bemerkung des Bayerischen Obersten Rechnungshofes zur Rechnungsprüfung 1966 der Abt. I des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI) wurde eine Ergänzung der Satzung bezüglich des Vermögens nötig. Nach erfolgter Abstimmung in der DGK sowie der Einholung der nötigen Zustimmungen des Bayerischen Staatsministeriums für Unterricht und Kultus sowie des Bundesministers des Innern konnte die neue Satzung mit der Eintragung in das Vereinsregister Bd. 16, Nr. 26a/5050 am 6. April 1970 in Kraft treten. Der Text ist in "Berichte über die Vollsitzung der DGK am 14. und 15. Mai 1970 in München" veröffentlicht.

Mit Schreiben vom 3. Januar 1979 hat das Finanzamt München für Körperschaften Auflagen in Bezug auf die Gemeinnützigkeit des Vereins und die besondere Förderungswürdigkeit der Vereinszwecke verlangt, die eine weitere Änderung zur Folge hatten. Diese Änderung ist beim Amtsgericht München im Vereinsregister unter Nr. 5050, Beschluss Bl. 56 mit Anlage am 8. Mai 1980 eingetragen worden. Veröffentlicht ist diese neue Satzung in "Berichte über die Vollsitzung der DGK am 19. und 20. April 1979".

Im Laufe der Zeit sind sowohl in der Organisation, als auch beim Zusammenwirken der Institutionen im Bereich der DGK eine Reihe von Änderungen eingetreten, die einer Verankerung in der Satzung bedurften. Dies wurde auch wiederholt in einigen Sitzungen der Kommission zum Ausdruck gebracht. Der entsprechende Satzungstext wurde von der DGK auf ihrer Vollsitzung am 26. und 27.11.1987 beschlossen. Nach Genehmigung durch den Präsidenten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst sowie den Bundesminister des Innern wurde die neue Satzung vom Amtsgericht München, Registergericht, mit Datum 9.5.1988, unter AZ. VR 5050 in das Vereinsregister eingetragen.

Bedingt durch sachliche sowie durch vereinsrechtliche Gründe war es notwendig, die bestehende Satzung der Deutschen Geodätischen Kommission neuerlich zu ändern. Die Neufassung wurde von der Mitgliederversammlung auf der Jahresvollsitzung der Kommission vom 24.–26.11.1993 mit der erforderlichen Mehrheit von 2/3 der Ordentlichen Mitglieder angenommen. Nach Genehmigung durch den Präsidenten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, das Bayerische Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst sowie den Bundesminister des Innern

wurde die neue Satzung vom Amtsgericht München, Registergericht, mit Datum 17.3.1994, unter AZ. VR 5050 in das Vereinsregister eingetragen.

Durch Erlass des Bundesministers des Innern vom 4.8.1997 wurde das Institut für Angewandte Geodäsie in ein Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) umstrukturiert und seine Einbindung als Abt. II des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts aufgegeben. Das DGFI wird damit allein durch die bisherige Abt. I des DGFI gebildet, dessen Aufgabenbereich sich dadurch nicht geändert hat. Die Satzung musste diesen organisatorischen Veränderungen angepasst werden. Zusätzlich war Auflagen des Finanzamts für Körperschaften, München, in Bezug auf die Gemeinnützigkeit des Vereins Rechnung zu tragen. Die entsprechenden Änderungen der Satzung wurden von der Mitgliederversammlung auf der Jahresvollsitzung der Kommission vom 26.–28.11.1997 mit der erforderlichen Mehrheit von 2/3 der Ordentlichen Mitglieder angenommen; sie sind in der nachfolgenden Neufassung berücksichtigt. Nach Genehmigung der Änderungen durch den Präsidenten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, das Bayerische Staatsministerium für Unterricht, Kultus, Wissenschaft und Kunst sowie den Bundesminister des Innern wurden diese vom Amtsgericht München, Registergericht, mit Datum 13.5.1998, unter AZ. VR 5050 in das Vereinsregister übernommen. Der vollständige Text ist in "Deutsche Geodätische Kommission – Jahresbericht 1997" veröffentlicht.

In Folge einer Begutachtung des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI) durch den Wissenschaftsrat im Jahre 2005 wurde eine Änderung der Bindung des DGFI an die DGK empfohlen sowie die Neustrukturierung der mit Geodäsie befassten Forschungsinstitutionen im Münchner Raum vorgeschlagen. Infolgedessen ergab sich auch der Anlass, das zukünftige Aufgabenspektrum sowie die Struktur der DGK neu zu überdenken. In diesem Zusammenhang sollte auch, wie bereits früher vorgeschlagen, die Gestaltung der Jahressitzungen überdacht werden. Aus diesen Veränderungen ergab sich die Notwendigkeit einer Änderung der Satzung der Kommission. Nach längerer Vorbereitung wurde auf der Jahressitzung 2008 vom 26.–28.11.2008 ein Entwurf vorgelegt, der nach einigen Änderungen das Votum der Kommission fand. Die Bayerische Akademie der Wissenschaften und das Bayerische Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst genehmigten den Entwurf ebenfalls. Nach einer neuerlichen Abstimmung über Rundbrief wurde der Text dem Amtsgericht München – Registergericht zur Eintragung in das Vereinsregister vorgelegt. Mit Schreiben des Gerichts vom 06.08.2009 fand die neue Satzung ihre endgültige Genehmigung.

Die DGK untergliederte sich nunmehr in wissenschaftliche Sektionen sowie eine Sektion für Lehre, die vorherigen Arbeitskreise wurden aufgelöst und gingen in die entsprechenden Sektionen über. Auch nach der neuen Satzung war der Kommission das Deutsche Geodätische Forschungsinstitut (DGFI) zur Durchführung von Forschungsarbeiten angegliedert. Die Sektion "Physikalische Geodäsie und Satellitengeodäsie" bildete das wissenschaftliche Forum der DGK für die regelmäßige Berichterstattung des DGFI und den unmittelbaren gegenseitigen Austausch. Der Direktor des DGFI gehört der DGK ex officio als Ordentliches Mitglied an. Der "Wissenschaftliche Beirat der Kommission" wurde in den "Wissenschaftlichen Ausschuss der Kommission" überführt.

Im Zuge einer turnusmäßigen Überprüfung der BAdW durch den Obersten Bayerischen Rechnungshof hat dieser in seinem Prüfungsbericht vom 20.03.2012 bzgl. der DGK notiert, dass deren Struktur als eingetragener Verein (e.V.) und gleichzeitig "Kommission bei der BAdW" nicht mehr zeitgemäß sei, demzufolge die Auflösung des Vereinsstatus und eine Überleitung in den Status einer "Kommission der BAdW" anzustreben seien. Diese Empfehlung wurde der BAdW sowie dem Ministerium mitgeteilt. In der Folge wurde nach zahlreichen vorbereitenden Gesprächen zwischen Leitung der BAdW und Vorstand der Kommission der Entwurf einer, die bisherige Satzung der Kommission ersetzende, Geschäftsordnung sowie eine, diese Umsetzung betreffende, Beschlussvorlage der Kommission erarbeitet. Nach eingehender Diskussion beschloss das Plenum der Jahressitzung vom 09.11.2012 mit der nach Satzung erforderlichen Mehrheit die

- Aufgabe des Status der Deutschen Geodätischen Kommission (DGK) als "eingetragener Verein (e.V.)" und "Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (BAdW)" und Überleitung der DGK in eine "Kommission der BAdW",
- Annahme des Entwurfs der Geschäftsordnung der "Deutschen Geodätischen Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften" mit Auftrag an den Vorstand der DGK zur Ausarbeitung einer endgültigen Geschäftsordnung im Benehmen mit der BAdW.

Dem entsprechend wurde von der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der BAdW auf deren Sitzung vom 14.12.2012 der folgende Beschluss gefasst:

- Gemäß § 19 der Satzung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften wird die Deutsche Geodätische Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in die Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften übergeleitet. Sämtliche Mitgliedschaftsrechte sollen gewahrt bleiben.

Damit war eine wesentliche Forderung des Bayerischen Obersten Rechnungshofes erfüllt. Zudem begleiten die Vereinsauflösung und die damit einhergehende vollständige Integration der DGK in die BAdW die geplante Neustrukturierung des geowissenschaftlichen Forschungsbereiches an der Akademie. Die DGK soll dabei einen wesentlichen Bestandteil dieser geplanten Weiterentwicklung bilden.

In der Folge wurde der Entwurf der Geschäftsordnung weiter umgearbeitet und der Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der BAdW zugeleitet. In ihrer Sitzung vom 05.07.2013 hat die Klasse diese Geschäftsordnung ohne Gegenstimme angenommen und sie wurde vom Präsidenten der BAdW unterzeichnet. Damit wurde die DGK mit Wirkung vom 01.08.2013 endgültig eine Kommission der BAdW. – Der Text dieser Geschäftsordnung ist in "Deutsche Geodätische Kommission – Jahrbuch 2013" veröffentlicht.

Mit 01.01.2015 wurde das Deutsche Geodätische Forschungsinstitut (DGFI) aus der DGK und BAdW ausgegliedert und Bestandteil der Technischen Universität München (TUM). Demzufolge war die Geschäftsordnung erneut umzuschreiben, indem alle das DGFI betreffenden Passagen unwirksam wurden. Die bis dahin im Stellenplan des DGFI verankerten Personalstellen der Geschäftsstelle der DGK entfielen damit, eine Eingliederung in den Stellenplan der BAdW war nicht möglich. Um die Geschäftsstelle zu erhalten, wurde diese beim Helmholtz-Zentrum Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ angesiedelt. Zusätzlich wurden etliche geringfügige Änderungen angebracht, die wesentlichste davon betraf die Aufnahme des Direktors des Departments 1 des Helmholtz-Zentrums Potsdam – Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ als ex-officio-Mitglied in den Kreis der Ordentlichen Mitglieder der DGK. – Diese Geschäftsordnung trat zum 01.01.2015 in Kraft.

Infolge der Umsetzung der Ergebnisse der Evaluierung der BAdW im Jahre 2012 und der damit einhergehenden tiefgreifenden Umstrukturierung der BAdW wurde die bisher übliche Bezeichnung "Kommission" für die Forschungsstellen der BAdW abgeschafft. Die bisherige "Deutsche Geodätische Kommission der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)" erhielt dabei die Bezeichnung "Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften", das Akronym "DGK" wurde ausdrücklich beibehalten. Die bisherigen "Sektionen" der DGK wurden in "Abteilungen", der "Wissenschaftliche Ausschuss der Kommission" in "Lenkungskreis" umbenannt. Ebenfalls in Anlehnung an die neuen Strukturen innerhalb der BAdW wurde dem Ausschuss ein "Beirat Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften" zugeordnet. Laut Geschäftsordnung berät dieser Beirat den Ausschuss hinsichtlich der in § 3 Abs. 1 genannten Aufgaben, eine Weisungsbefugnis des Beirats gegenüber dem Ausschuss besteht indessen nicht. Infolge der Aufteilung der bisherigen zwei "Klassen" in vier "Sektionen" der BAdW wurde die bisherige Zuständigkeit der "Mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der BAdW" für die DGK auf die neu gebildete "Sektion III – Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der BAdW" übertragen. Die interne Struktur der DGK blieb, abgesehen von einigen Umbenennungen und Festlegung von Amtszeiten, indessen weitgehend unberührt.

Diese Geschäftsordnung wurde vom Plenum der Bayerischen Akademie in seiner Sitzung vom 19.02.2016 genehmigt, sie trat am 01.03.2016 in Kraft und ist im Jahrbuch 2016 der DGK sowie auf der Homepage <<http://www.dgk.badw.de/i>> publiziert.

Geschäftsordnung für den Ausschuss Geodäsie (DGK) und den Beirat Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften

Präambel

Der Ausschuss Geodäsie (DGK) und der Beirat Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften geben sich als eine Gemeinschaft von Wissenschaftlern mit Zustimmung der Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften (Sektion III) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften die folgende Geschäftsordnung. Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen in nachfolgendem Text gelten für Frauen und Männer in gleicher Weise.

I. Rechtsstellung und Aufgabe

§ 1 Status

Der Ausschuss Geodäsie (DGK) und der Beirat Geodäsie sind Teil der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und gehören der Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften (Sektion III) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften an.

§ 2 Bezeichnungen

Der Ausschuss führt die Bezeichnung „Ausschuss Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)“. Der Beirat führt die Bezeichnung „Beirat Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften“.

§ 3 Aufgaben

- (1) Dem Ausschuss Geodäsie obliegen folgende Aufgaben:
 - a) Wissenschaftliche Forschung auf allen Gebieten der Geodäsie,
 - b) Beteiligung an nationalen und internationalen Forschungsprojekten,
 - c) Vertretung der Geodäsie im nationalen und internationalen Rahmen,
 - d) Koordinierung der geodätischen Forschung in der Bundesrepublik Deutschland sowie wissenschaftliche Beratung und Unterstützung von universitären und außeruniversitären Einrichtungen,
 - e) Publikation ihrer Forschungsergebnisse und deren Verbreitung sowie
 - f) Koordinierung des Geodäsiestudiums an den wissenschaftlichen Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland.
- (2) Der Beirat Geodäsie berät den Ausschuss hinsichtlich der in § 3 Abs. 1 genannten Aufgaben.

II. Gliederung und Aufbau des Ausschusses

§4 Struktur und Ordentliche Mitglieder

- (1) Der Ausschuss Geodäsie wird durch seine Ordentlichen Mitglieder gebildet. Als Ordentliche Mitglieder können Professoren aus allen Gebieten der Geodäsie der deutschen wissenschaftlichen Hochschulen sowie andere in der geodätischen Forschung oder in Nachbarwissenschaften tätige Persönlichkeiten aufgenommen werden. Die Anzahl der Ordentlichen Mitglieder ist auf 45 begrenzt.
- (2) Die Zuwahl Ordentlicher Mitglieder des Ausschusses erfolgt auf Vorschlag eines oder mehrerer Ordentlicher Mitglieder. Der Vorschlag bedarf der Zustimmung von mindestens $\frac{3}{4}$ aller Ordentlichen Mitglieder. Erhält der Vorschlag die notwendige Zustimmung, wird dieser an die Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zur Ernennung weitergeleitet.
- (3) Die Ernennung Ordentlicher Mitglieder erfolgt für die Dauer von 5 Jahren; Wiederwahl ist möglich. Der Status der Ordentlichen Mitglieder zum Stichtag 1. Oktober 2015 bleibt bestehen.
- (4) Der Direktor des Department 1 des Helmholtz-Zentrums Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ) sowie der Direktor des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts der TU München (DGFI-TUM) gehören dem Ausschuss ex officio als Ordentliche Mitglieder an. Diese Mitgliedschaften sind in die Höchstzahl von 45 Ordentlichen Mitgliedern nicht eingerechnet.
- (5) Die Ordentliche Mitgliedschaft im Ausschuss Geodäsie endet
 - a) nach Ablauf von 5 Jahren, soweit keine Wiederwahl erfolgt.
 - b) mit dem Tage der Emeritierung oder Versetzung in den Ruhestand,
 - c) durch jederzeit möglichen Austritt,
 - d) durch Verlegung des Dienstsitzes in das Ausland. Die Mitgliedschaft geht in diesem Fall automatisch in die eines Korrespondierenden Mitglieds über.
 - e) durch Ausschluss aus wichtigen Gründen nach Abwahl mit mindestens $\frac{3}{4}$ -Mehrheit aller Ordentlichen Mitglieder.
- (6) Wird ein Ordentliches Mitglied zum Vorsitzenden des Beirats Geodäsie ernannt, so ruht die Ordentliche Mitgliedschaft für die Dauer des Vorsitzes und lebt nach Beendigung dieser Funktion wieder auf. Falls zu diesem Zeitpunkt die Höchstzahl der Mitglieder von 45 erreicht ist, wird der nächste freiwerdende Platz dafür in Anspruch genommen.

§5 Vorstand

- (1) Der Vorstand des Ausschusses Geodäsie besteht aus dem Vorsitzenden und dem Ständigen Sekretär. Jede der beiden Personen ist zum selbständigen Führen der Geschäfte des Ausschusses berechtigt.
- (2) Die Wahl des Vorsitzenden des Ausschusses erfolgt auf Vorschlag eines oder mehrerer Ordentlicher Mitglieder. Der Vorgeschlagene muss Ordentliches Mitglied des Ausschusses sein. Der Vorschlag bedarf der Zustimmung von mindestens $\frac{2}{3}$ aller Ordentlichen Mitglieder. Erhält der Vorschlag die notwendige Zustimmung, wird er an die Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zur Ernennung weitergeleitet. Wahl und Bestellung erfolgen für eine Amtszeit von fünf Jahren. Wiederwahl ist zulässig.
- (3) Für die Wahl und Bestellung des Ständigen Sekretärs des Ausschusses gelten Abs. 2, Satz 1 - 4 entsprechend. Der Ständige Sekretär ist zugleich der Stellvertreter des Vorsitzenden i.S. § 13 Abs. 4 der Geschäftsordnung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Wahl und Bestellung erfolgen für eine Amtszeit von fünf Jahren. Wiederwahl ist zulässig.
- (4) Der Rücktritt des Vorsitzenden bzw. des Ständigen Sekretärs des Ausschusses oder deren Abwahl mit mindestens $\frac{2}{3}$ der Stimmen aller Ordentlichen Mitglieder sind jederzeit möglich.
- (5) Der Vorsitzende und der Ständige Sekretär werden bei der Durchführung ihrer Aufgaben von der Geschäftsstelle des Ausschusses unterstützt.

§ 6 Andere Mitgliedschaften und Ständige Gäste

(1) Entpflichtete Mitglieder und Korrespondierende Mitglieder

- a) Aus dem Ausschuss durch Emeritierung oder Versetzung in den Ruhestand ausgeschiedene Ordentliche Mitglieder werden mit dem Tage des Ausscheidens Entpflichtete Mitglieder des Ausschusses.
- b) Außerhalb der Bundesrepublik Deutschland tätige Wissenschaftler können als Korrespondierende Mitglieder dem Ausschuss angehören.

Für die Aufnahme und Ernennung der Korrespondierenden Mitglieder in den Ausschuss gelten § 4 Abs. 2, für die Beendigung der Mitgliedschaften von Entpflichteten und Korrespondierenden Mitgliedern gelten § 4 Abs. 5 Buchstaben b), c) und e) entsprechend.

(2) Ständige Gäste

Um eine enge Verbindung des Ausschusses mit bedeutenden nichtuniversitären Institutionen für die Abteilung der Geodäsie zu gewährleisten, können Repräsentanten dieser Institutionen als Ständige Gäste dem Ausschuss angehören. In der Regel sollen die Institutionen jeweils durch nur einen Repräsentanten vertreten sein.

Die Aufnahme in den Ausschuss als Ständiger Gast erfolgt durch den Ausschuss in gegenseitiger Absprache mit den betreffenden Institutionen. Die Zugehörigkeit zum Ausschuss als Ständiger Gast endet bei Veränderung des die Zugehörigkeit zum Ausschuss begründenden Status in Absprache mit der betreffenden Institution.

- (3) Die Mitglieder und Ständigen Gäste nach Abs. 1 und 2 haben das Recht auf Teilnahme an den Sitzungen des Ausschusses mit dem Recht auf Vortrag. Bei Abstimmungen sind sie nicht stimmberechtigt. Ihre Stimmberechtigung als Mitglied einer anderen Einrichtung des Ausschusses bleibt davon unberührt.

III. Tätigkeiten des Ausschusses

§ 7 Jahressitzungen

- (1) Der Vorstand lädt den Ausschuss mindestens einmal jährlich unter Beifügung der Tagesordnung schriftlich zu einer Sitzung ein (Jahressitzung). Eine außerordentliche Ausschusssitzung muss einberufen werden, wenn dies mehr als 1/3 aller Ordentlichen Mitglieder in einer dringenden Angelegenheit verlangt.
- (2) Die Einladung erfolgt mit einer Frist von mindestens vier Wochen.
- (3) In seinen Sitzungen berät der Ausschuss insbesondere die Forschungsvorhaben seiner Mitglieder und seiner Abteilung sowie die Empfehlungen des Beirats Geodäsie und des Lenkungskreises.
- (4) Über die Sitzungsergebnisse ist ein Protokoll anzufertigen und der Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der Bayerischen Akademie der Wissenschaften sowie dem Beirat Geodäsie bekannt zu geben.
- (5) Beschlüsse der Ausschusssitzung werden mit Mehrheit der anwesenden Ordentlichen Mitglieder gefasst, soweit nach der Geschäftsordnung keine anderweitigen Mehrheiten erforderlich sind. Die Ausschusssitzung ist beschlussfähig, wenn die Einladung ordnungsgemäß erfolgt ist.
- (6) Beschlussfassungen sind auch durch schriftliche Willensbekundung im Umlaufverfahren mit der nach dieser Geschäftsordnung jeweils erforderlichen Mehrheit aller Ordentlichen Mitglieder möglich. Die Verpflichtung zur Einberufung von Ausschusssitzungen nach Abs. 1 bleibt davon unberührt.
- (7) Die Beschlüsse sind der Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und dem Beirat Geodäsie bekannt zu geben.

§ 8 Aufgaben der Mitglieder

- (1) Die Ordentlichen Mitglieder des Ausschusses sind zur Mitarbeit bei allen Aufgaben des Ausschusses nach Maßgabe von § 3 sowie zur Förderung der Ziele des Ausschusses verpflichtet.
- (2) Die Ausschussarbeit der Ordentlichen Mitglieder erfolgt wie die der übrigen Mitglieder und Ständigen Gäste gemäß § 6 ehrenamtlich. Die Mitglieder erhalten keine Zuwendungen aus Mitteln des Ausschusses oder sonstige Vergütungen für erbrachte Leistungen.

§ 9 Einrichtungen und Arbeitsweisen des Ausschusses

- (1) Zur Erfüllung der in § 3 genannten Aufgaben richtet der Ausschuss nachfolgende Abteilungen sowie einen Lenkungskreis ein und publiziert die Forschungsergebnisse in geeigneter Weise.

(2) Abteilungen

Zur Durchführung ihrer Aufgaben gliedert sich der Ausschuss in Abteilungen, die die Forschungsgebiete im Ausschuss repräsentieren, sowie in eine Abteilung für Lehre. Die Abteilungen werden durch Beschluss des Ausschusses eingerichtet und aufgelöst.

Die Abteilungen setzen sich aus Mitgliedern des Ausschusses sowie nach Bedarf von den jeweiligen Abteilungen aus fachlichen Gründen zu benennenden Gästen zusammen.

Jede Abteilung wird durch ein von ihr zu wählendes Ordentliches Mitglied als Sprecher vertreten. Der Sprecher ist Mitglied der Abteilung. Die Amtszeit des Sprechers beträgt fünf Jahre, Wiederwahl ist möglich.

Über die Tätigkeiten der Abteilungen wird auf den Sitzungen des Ausschusses berichtet.

a) Forschungsorientierte Abteilungen

Die Aufgaben der forschungsorientierten Abteilungen sind

- Pflege des internen fachlichen Austausches,
- Initiierung und Koordination von nationalen und internationalen Forschungsprojekten auf dem Forschungsgebiet der jeweiligen Abteilung,
- Kontakte zu Fördereinrichtungen,
- Kontakte zu Nachbardisziplinen,
- Austausch mit den anderen Abteilungen,
- Berichterstattung und Aussprache auf den Sitzungen des Ausschusses sowie
- wissenschaftliche Beratung und Begutachtung im jeweiligen Forschungsgebiet der Abteilung.

b) Abteilung für Universitäre Lehre

Der Abteilung für Lehre ist für die Koordinierung der Lehre zwischen den wissenschaftlichen Hochschulen mit geodätischer Ausbildung zuständig. Die Aufgaben der Abteilung Lehre sind insbesondere:

- Abstimmung der Lehre und der Organisation der Lehre zwischen den wissenschaftlichen Hochschulen,
- Vertretung der Position der DGK beim Fakultätentag Bauingenieurwesen und Geodäsie (FTBG),
- Erarbeitung gemeinsamer Positionen und Strategien zur Lehre sowohl national als auch international,
- Vertretung gegenüber Verbänden und Fachinstanzen,
- Erarbeitung von statistischem Zahlenmaterial zum Geodäsiestudium,
- Förderung und Vertretung der Interessen des Geodäsiestudiums gegenüber Dritten sowie
- Wahrnehmung der Interessen der Absolventen des universitären Geodäsiestudiums.

(3) Lenkungskreis des Ausschusses

Der Ausschuss bildet aus dem Kreis seiner Ordentlichen Mitglieder einen Lenkungskreis. Dem Lenkungskreis gehören der Vorsitzende und der Ständige Sekretär des Ausschusses, die Sprecher der Abteilungen sowie der Leiter des Lenkungskreises sowie sein Stellvertreter an. Der Ausschuss kann weitere Mitglieder zuwählen.

Der Ausschuss wählt den Leiter des Lenkungskreises und seinen Stellvertreter. Die Amtszeit aller Mitglieder beträgt jeweils fünf Jahre; Wiederwahl ist möglich.

Zu den Aufgaben des Lenkungskreises gehören insbesondere

- die Abstimmung und übergreifende Koordinierung der Arbeit der Abteilungen des Ausschusses,
- die Unterstützung des Ausschusses bei der Planung von Forschungsvorhaben,
- die Initiierung neuer, bzw. Förderung bestehender, abteilungsübergreifender Forschungsvorhaben,

- auf Anfrage die wissenschaftliche Bewertung und Begutachtung von Vorhaben universitärer und außeruniversitärer Einrichtungen sowie
- die Koordinierung der geodätischen Forschungsarbeiten in der Bundesrepublik Deutschland im Benehmen mit den betroffenen Einrichtungen.

Der Lenkungskreis tritt auf Einladung des Leiters jährlich mindestens einmal zu einer Sitzung zusammen. Beratungsergebnisse und Empfehlungen werden dem Ausschuss vorgetragen.

(4) Veröffentlichungen

Zur Publikation von Forschungsergebnissen gibt der Ausschuss die Schriftenreihe “Veröffentlichungen des Ausschusses Geodäsie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften (DGK)” heraus. Die Herausgabe der Veröffentlichungen wird durch den Ständigen Sekretär im Einvernehmen mit dem Ausschuss vorgenommen. Redaktion und Verteilung erfolgen durch die Geschäftsstelle. Die Veröffentlichungen werden an die Mitglieder und Ständigen Gäste des Ausschusses sowie im Rahmen des freien Literaturaustausches an bedeutende geodätische Institutionen im In- und Ausland verteilt. Außerdem werden die Veröffentlichungen über den Buchhandel verkauft.

(5) Jahresberichte

Berichte über den Stand der Forschungsarbeiten und über die Sitzungen des Ausschusses sowie die gefassten Beschlüsse werden in den Jahresberichten des Ausschusses veröffentlicht.

§ 10 Geschäftsverteilung und Haushalt

(1) Aufgaben des Vorstands

- a) Der Vorsitzende repräsentiert den Ausschuss bei der Durchführung seiner Fachaufgaben. Ihm obliegen insbesondere die Einladungen zu den Mitgliederversammlungen und zu den Sitzungen des Ausschusses, die Leitung der Sitzungen sowie die regelmäßige Berichterstattung an den Beirat Geodäsie und den Sprecher der Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften (Sektion III) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.
- b) Der Ständige Sekretär führt die Geschäfte des Ausschusses und verwaltet ihre Haushaltsmittel im Einvernehmen mit dem Vorsitzenden.
- c) Der Vorsitzende und der Ständige Sekretär können sich im Falle ihrer Verhinderung oder nach Absprache bei der Wahrnehmung ihrer Aufgaben nach Buchst. a) und b) gegenseitig vertreten.

(2) Aufgaben der Geschäftsstelle

Die Geschäftsstelle des Ausschusses ist beim Department 1 des Helmholtz-Zentrums Potsdam Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ) angesiedelt. Näheres regelt eine bestehende schriftliche Vereinbarung mit dem GFZ, deren Änderung der Zustimmung des Ausschusses bedarf.

(3) Haushalt

Der Haushalt des Ausschusses ist Teil des Körperschaftshaushaltes der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Die Haushaltsmittel werden bei der Akademie jeweils am Jahresende für das Folgejahr beantragt. Je nach Haushaltslage entscheidet der Vorstand der Akademie über die Bereitstellung. Bei der Aufstellung des Doppelhaushaltes ist der Bedarf für die kommenden zwei Jahre abzuschätzen. Die Mittel werden halbjährlich angefordert und abgerechnet.

IV. Aufbau und Tätigkeiten des Beirats Geodäsie

§ 11 Mitglieder und Vorsitz

- (1) Dem Beirat Geodäsie gehören stimmberechtigte Mitglieder und beratende Mitglieder an. Als stimmberechtigte Mitglieder können wissenschaftliche Persönlichkeiten aus allen Gebieten der Geodäsie sowie aus Nachbarwissenschaften von wissenschaftlichen Hochschulen und Forschungseinrichtungen ernannt werden, die nicht Ordentliche Mitglieder des Ausschusses Geodäsie sind.
- (2) Die stimmberechtigten Mitglieder des Beirats werden auf Vorschlag von mindestens 2/3 aller Ordentlichen Mitglieder des Ausschusses Geodäsie durch die Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften auf 5 Jahre ernannt. Wiederwahl ist möglich. Mindestens vier stimmberechtigte Mitglieder des Beirats sollen Wissenschaftler der Disziplin Geodäsie sein.
- (3) Die stimmberechtigte Mitgliedschaft im Beirat Geodäsie endet
 - a) nach Ablauf von fünf Jahren, soweit keine Wiederwahl erfolgt.
 - b) durch jederzeit möglichen Austritt oder
 - c) durch Ausschluss aus wichtigen Gründen durch die Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften auf Vorschlag von mindestens 3/4-Mehrheit aller Ordentlichen Mitglieder des Ausschusses.
- (4) Der Vorstand des Ausschusses Geodäsie sowie der Leiter des Lenkungskreises gehören dem Beirat als Beratende Mitglieder an.
- (5) Den Vorsitz des Beirats führt ein Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Der Vorsitzende wird auf Vorschlag von mindestens 2/3 aller Ordentlichen Mitglieder des Ausschusses Geodäsie durch die Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften auf 5 Jahre ernannt. Wiederwahl ist möglich.
- (6) Den stellvertretenden Vorsitz führt eines der stimmberechtigten Mitglieder des Beirats. Der Stellvertretende wird auf Vorschlag von mindestens 2/3 aller Ordentlichen Mitglieder des Ausschusses Geodäsie durch die Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften auf 5 Jahre ernannt. Wiederwahl ist möglich.

§ 12 Jahressitzungen

- (1) Der Vorsitzende des Beirats lädt die stimmberechtigten Mitglieder und Beratenden Mitglieder des Beirats Geodäsie mindestens einmal jährlich unter Beifügung der Tagesordnung zu einer Sitzung schriftlich ein (Jahressitzung).
- (2) Die stimmberechtigten Mitglieder des Beirats Geodäsie erhalten für die Teilnahme an den Sitzungen einen Reisekostenersatz.
- (3) Die Regelungen des § 7 der Geschäftsordnung gelten entsprechend.

V. Allgemeine Bestimmungen

§ 13 Änderungen der Geschäftsordnung

Aufstellung und Änderungen der Geschäftsordnung beschließt der Ausschuss mit 2/3-Mehrheit seiner Ordentlichen Mitglieder. Die Verabschiedung dieser Geschäftsordnung und deren Änderungen erfolgen nach Zustimmung der Sektion Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften im Plenum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

§ 14 Inkrafttreten

Diese Geschäftsordnung tritt am 01.03.2016 in Kraft.