



Inhalt

Willkommen

GIUB Interna

1. Personalia
2. Projekte

Vorträge & Veranstaltungen

3. Tagungen
4. ZFL und die Group on Earth Observations (GEO)
5. Bonn ist Geospatial Hub des Jahres 2015
6. Die Entstehung der Insel Hunga Tonga Hunga Ha'apai
7. Kooperation mit dem Projekt RCR Kenia
8. NASPAA Student Competition
9. Ausgewählte Vorträge

Termine und Ankündigungen

Publikationen

Impressum und Haftungsausschluss

GIUB Interna

1. Personalia

Dr. Morton Canty hat seine Vorstandstätigkeit am Zentrum für Fernerkundung der Landoberfläche (ZFL) am Geographischen Institut der Universität Bonn (GIUB) nach vielen erfolgreichen Jahren der Zusammenarbeit aus Altersgründen eingestellt. Wir danken Dr. Canty für sein großes Engagement am Zentrum für Fernerkundung der Landoberfläche (ZFL).

Dr. Valerie Graw verstärkt das ZFL-Team bei der Arbeit im Projekt 'Bush Africa', das gemeinsam mit dem Zentrum für Entwicklungsforschung (ZEF) durchgeführt wird. Dr. Graw hat ihre Promotion in ZFL und der Remote Sensing Research Group (RSRG) am Geographischen Institut der Universität Bonn abgeschlossen. Sie ist ebenfalls als wissenschaftliche Mitarbeiterin (Postdoktorandin) im Columbus Eye Projekt tätig (RSRG).

Kontakte: Dr. Olena Dubovyk
Zentrum für Fernerkundung der
Landoberfläche (ZFL)
Walter-Flex-Str. 3
Raum 3.050
Tel. 73 – 2092

odubovyk@uni-bonn.de

Carsten Oldenburg
Zentrum für Fernerkundung der
Landoberfläche (ZFL)
Walter-Flex-Str. 3
Raum 3.049
Tel. 73 – 4941

carsten.oldenburg@uni-bonn.de

Ellen Götz
Zentrum für Fernerkundung der
Landoberfläche (ZFL)
Walter-Flex-Str. 3
Raum 3.052
Tel. 73 – 4978

egoetz@uni-bonn.de

Ellen Götz ist seit dem 01.01.2016 wieder im Sekretariat des ZFL tätig, nachdem sie 2 Jahre für das Biodiversitätsnetzwerk der Universität Bonn (BION) gearbeitet hatte.

Sabine Derdau hat ihre Arbeit im Sekretariat des ZFL zum 30.11.15 beendet und arbeitet nun im Sekretariat des Argelander-Instituts für Astronomie (AIfA) der Universität Bonn.

Adrian Strauch wechselte im Juni 2015 von der Arbeitsgruppe Dikau (GIUB) zum ZFL und ist dort im Rahmen des EU Horizon 2020 Projektes „Satellite-based Wetland Observation Service“ (SWOS) als wissenschaftlicher Mitarbeiter beschäftigt.

Javier Muro Martín arbeitet seit September 2015 ebenfalls als wissenschaftlicher Mitarbeiter im SWOS-Projekt mit. Außerdem werden die Projektarbeiten von der studentischen Hilfskraft **Ruben Piroška** unterstützt.

Gohar Ghazaryan ist seit August 2015 am ZFL tätig, wo sie 3 Jahre Forschungsarbeiten im Rahmen ihrer von Prof. Dr. Gunter Menz und Dr. Olena Dubovyk betreuten Doktorarbeit mit dem Titel "Analysis of long-term land surface dynamics in Ukraine observed by satellite sensors" durchführen wird.

LIU Di, ein chinesischer Gast-Nachwuchswissenschaftler, wird mit einem von CAS (Chinese Academy of Science) und DAAD (Deutscher Akademischer Austauschdienst) geförderten Stipendium 1 Jahr am ZFL arbeiten. Seine Forschungsarbeiten zum Thema: "Monitoring and analyzing the dynamic change and the eco-environmental health evaluation of alpine wetland distribution in the Sanjiangyuan region, Qinghai Province, China" werden von Prof. Dr. Gunter Menz und Dr. Olena Dubovyk betreut.

Dr. Luca Simone Rizzo von der Universität Padua/Italien war im September 2015 durch die Vermittlung von Prof. Dr. Manfred Nutz (GIUB) zu einem Forschungsaufenthalt am ZFL zu Gast. Dr. Rizzo arbeitet im Bereich der nachhaltigen Stadtplanung. Daher lag sein Hauptinteresse auf der Vertiefung von Anwendungsmöglichkeiten raumbezogener Methoden mit dem Schwerpunkt nachhaltige Stadtplanung.

Dr. André B. Couto von der Universität Lissabon/Portugal war von August bis September 2015 als Gastwissenschaftler am ZFL tätig. Sein Hauptinteresse liegt auf der Weiterentwicklung von Methoden zur Ozeanüberwachung mithilfe satelliten-basierter Fernerkundung.

2. Projekte

BushAfrica

Das Projekt 'Spatial assessment of bush encroached areas across the African continent' (BushAfrica) (**Valerie Graw, Carsten Oldenburg**, PI: **Olena Dubovyk**) beschäftigte sich mit der Detektierung von Verbuschung in Afrika. Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit dem ZEF (Zentrum für Entwicklungsforschung) durchgeführt. Basierend auf hochaufgelösten und bereits klassifizierten Bodendaten entwickelten Valerie Graw und Carsten Oldenburg eine Prozessierungskette, um diese Daten auf niedrigere, frei verfügbare optische Daten (Landsat, MODIS), hochzuskalieren. Des

Weiteren wurde eine Wahrscheinlichkeitskarte für Verbuschungsflächen entwickelt. Diese identifiziert die Gefahr für Verbuschung in Afrika basierend auf Faktoren, welche Verbuschung begünstigen. In „BushAfrica“ wurde ein innovativer Ansatz entwickelt, um Verbuschung in Afrika zu detektieren.

Kontakt: Dr. Valerie Graw (valerie.graw@uni-bonn.de)

Columbus Eye

Das von der Arbeitsgruppe Fernerkundung am Geographischen Institut der Universität Bonn durchgeführte Projekt „Columbus Eye – Live-Bilder von der ISS im Schulunterricht“ (**Andreas Rienow, Johannes Schultz** (RSRG), **Valerie Graw**, PI: **Gunter Menz**), wurde vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt für weitere 2 Jahre bis April 2017 verlängert (<http://www.columbuseye.uni-bonn.de/>).

Die Themenfelder ‚Raumfahrt‘ und ‚Erdbeobachtung‘ können so auch weiterhin am Geographischen Institut kombiniert und in den Schulunterricht integriert werden. Auf Basis von erdbeobachtenden Video- und Bilddaten des High Definition Earth Viewing (HDEV) Experimentes, das von der NASA am Columbus Labor der ISS durchgeführt wird, werden innovative digitale und analoge Unterrichtsmaterialien für Schülerinnen und Schüler (SuS) entwickelt und im Webportal des Projektes (www.columbuseye.uni-bonn.de) zum kostenlosen Download bereitgestellt. Lehrerfortbildungen in Form von Workshops und Lehrerhandreichungen zu den Unterrichtsmaterialien von Columbus Eye sollen die Implementierung von Methoden und Daten der ISS-Erdbeobachtung im regulären Schulunterricht der Sekundarstufen I und II erleichtern. Die Exploration von weiteren Fernerkundungssensoren der ISS soll eine nachhaltige Nutzung des Columbus Eye Portals, auch nach Beendigung des HDEV-Experimentes, ermöglichen. Columbus Eye kann hierbei auf die wissenschaftliche und didaktische Expertise, des ebenfalls in der Arbeitsgruppe Fernerkundung durchgeführten Projektes ‚Fernerkundung in Schulen‘, zurückgreifen.

Kontakt: Dr. Andreas Rienow (a.rienow@geographie.uni-bonn.de)

SWOS Horizon 2020 Project

Das EU Horizon 2020 Projekt „Satellite-based Wetland Observation Service“ (SWOS) Horizon 2020 Project (Adrian Strauch, Javier Muro (ZFL), Frank THonfeld (GIUB), PI: Gunter Menz) läuft seit Juni 2015. Das ZFL beteiligt sich daran mit mehreren Arbeitspaketen in den Bereichen

multisensorale Fernerkundung (Sentinel-1 & -2), Entwicklung von verbesserten Analysemethoden (z.B. Landoberflächentemperatur), Kooperation mit globalen Initiativen, Entwicklung von Nutzungsszenarien und Kommunikation. Das Gesamtprojekt wird von 13 europäischen Partnern durchgeführt, und die deutsche Firma Jena-Optronik GmbH hat die Projektkoordination inne. Die Laufzeit beträgt drei Jahre (bis Ende Mai 2018). Für weiterführende Informationen siehe: www.swos-service.eu

Derzeit liegt ein Fokus der Projektarbeiten darauf, den Nutzerbedarf hinsichtlich satellitenbasierter Erdbeobachtungsprodukte für Feuchtgebiete zu identifizieren und die grundlegende Methodik zur Kartierung und Produkterstellung zu entwickeln. Hierfür wurden Interviews sowie eine schriftliche Befragung verschiedener Nutzer durchgeführt. Vom 15.-16. März 2016 fand ein SWOS-User-Requirements-Workshop in Ede (Niederlande) statt, an dem sich auch die Bonner SWOS-Partner beteiligten. Angepasst an den ermittelten Nutzerbedarf werden dann im weiteren Verlauf des Projektes Dienste und Produkte entwickelt, die im Rahmen verschiedener Nutzungsbeispiele (lokal bis global) gemeinsam mit verschiedenen Nutzern demonstriert werden sollen.

Kontakt: Adrian Strauch (adrian.strauch@uni-bonn.de)

Vorträge & Veranstaltungen

3. Tagungen

Unter dem Motto „Daten – Informationen – Entscheidungen“ fand vom 24. und 25. September 2015 die 4. gemeinsame Jahrestagung des AK Fernerkundung der Deutschen Gesellschaft für Geographie (DGfG e.V.) (<https://akfe.geographie.ruhr-uni-bochum.de/>) und des AK Auswertung von Fernerkundungsdaten der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation (DGPF e.V.) im Geozentrum der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn statt. Etwa 40 Teilnehmer/Innen aus Deutschland und Österreich sowie ca. 20 Mitarbeiter/Innen und Studierende der Universität Bonn nahmen an der zweitägigen Veranstaltung teil. Das breit gefächerte Programm aus Keynote- und Fachvorträgen, interaktiven „hands-on workshops“ und einer Postersession wurde äußerst positiv aufgenommen. Die 3 Keynote-Vorträge behandelten aktuelle Themenfelder der angewandten Fernerkundung und den Status laufender und zukünftiger europäischer Erdbeobachtungsmissionen. Die Veranstaltung wurde gemeinsam vom ZFL und der Arbeitsgruppe Fernerkundung (GIUB) organisiert.

4. ZFL und die Group on Earth Observations (GEO)

Seit Juni 2015 wird am ZFL die Beteiligung der Universität Bonn in der Group on Earth Observations (GEO) weitergeführt, die seit 2008 durchgehend sowohl durch verschiedene nationale als auch EU-geförderte Projekte (von 2008-2015 in der AG Dikau) umgesetzt wird. Adrian Strauch wirkt seit 2013 im Rahmen verschiedener Projekte in mehreren internationalen und nationalen GEO-Arbeitsgruppen (u.a. Wasser, Biodiversität, D-GEO) mit und koordiniert derzeit im Rahmen des SWOS-Projektes, gemeinsam mit internationalen Partnern, den Aufbau eines Global Wetland Observation Systems im Rahmen von GEO. Die Group on Earth Observations ist eine zwischenstaatliche Initiative mit derzeit 102 Mitgliedsstaaten und 92 internationalen Mitgliedsorganisationen. Ihr übergeordnetes Ziel ist es, nationale und globale Erdbeobachtungsaktivitäten besser zu koordinieren und ein „Global Earth Observation System of Systems“ (GEOSS) zu schaffen, welches themenübergreifend informiert und nachhaltige Forschung und Entscheidungsfindung unterstützt. Weitere Informationen hierzu sind verfügbar unter: www.earthobservations.org.

Kontakt: Adrian Strauch (adrian.strauch@uni-bonn.de)

5. Bonn als Geospatial Hub des Jahres

Prof. Dr. Klaus Greve, Sprecher des Zentrums für Fernerkundung der Landoberfläche (ZFL), der am Internationalen Geospatial Forum in Lissabon (25.-29. Mai 2015) teilnahm, durfte den Preis des ‘Geospatial Hub of the Year’ stellvertretend für die Geobusiness Region Bonn (www.geobusiness-region.de) entgegennehmen. Auf der Veranstaltung kündigte er den „Geosommer 2016“ in Bonn an, in dem mit der Open-Source-Konferenz „FOSS4G“ und der „Earsel Symposium 2016“ - der European Association of Remote Sensing Laboratories - zwei internationale Konferenzen in der Bundesstadt Bonn ausgerichtet werden. Die Geobusiness Region Bonn ist als Netzwerk von Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung bereits seit 2004 in der Unterstützung der Geo-IT-Welt der Region aktiv. Mit zahlreichen Projekten hat sie immer wieder den Dialog zwischen ansässigen Unternehmen, Wissenschafts- und Forschungseinrichtungen und den Anwenderbranchen der Geo-IT gesteuert und angeregt. So bildet die bei der Wirtschaftsförderung Bonn sowie den Industrie- und Handelskammern Bonn und Rhein/Sieg angesiedelte Initiative auf ihrer Website Geo-IT-News aus der Region ab. Auch die Konferenz zeigte die globale Reichweite der Geobusiness Region Bonn. Teilnehmer aus 133 Staaten

waren nach Lissabon gekommen, darunter Vertreter von 6 Bonner Institutionen und 8 Alumni des GIUB.

Kontakt: Prof. Dr. Klaus Greve (klaus.greve@uni-bonn.de)

6. Die Entstehung der Insel Hunga Tonga Hunga Ha'apai

Seit dem Sommer 2015 arbeiten Prof. Gunter Menz und Dr. Frank Thonfeld gemeinsam mit den Kollegen Dr. James Garvin, Dr. Asrar Ghassem und Karen Andersen von der NASA (National Aeronautics and Space Administration) an einem Projekt im Königreich Tonga. Dort entstand im Dezember 2014 eine vulkanische Insel mit dem Namen Hunga Tonga Hunga Ha'apai. Die Experten der NASA, die sich eigentlich mit der Mars-Erforschung beschäftigen, vermuten, dass die Insel innerhalb weniger Monate bis Jahre wieder im Meer verschwunden sein wird. Die Insel ist stark exponiert und somit intensiven Erosionsprozessen ausgesetzt. Gleichzeitig finden Sedimentationsprozesse und verschiedene endogene Prozesse statt, die eine exakte Vorhersage der Lebensdauer der Insel erschweren. Die Arbeitsgruppe Fernerkundung des Geographischen Instituts der Universität Bonn bringt ihre Expertise in der Prozessierung von SAR-Daten in das Projekt ein. Mithilfe differentieller Interferometrie (DiffInSAR) werden, basierend auf räumlich hochauflösenden Daten der deutschen TanDEM-X-Mission, selbst minimale Veränderungen quantifiziert. Durch die Analyse dichter Zeitreihen können auf diese Weise alle Höhenveränderungen erfasst und in ihrem zeitlichen Verlauf dargestellt werden. Die Kollegen der NASA optimieren mit den Datensätzen ihre Modelle. Erfahrungswissen aus ähnlichen Fallbeispielen existiert nur für eine Handvoll weiterer Inseln weltweit.

Kontakt: Dr. Frank Thonfeld (frank.thonfeld@uni-bonn.de).

7. Kooperation mit dem Projekt RCR Kenia

In Kooperation mit Prof. Michael Bollig und Dr. Clemens Greiner vom Global South Studies Center (GSSC) der Universität zu Köln entstand bereits 2013 am ZFL eine Masterarbeit, die die raum-zeitliche Entwicklung des Maisanbaus in East Pokot, Kenia untersuchte. Diese Masterarbeit wird vom Projekt RCR Kenya ("Resilience, Collapse and Reorganisation in Social-Ecological Systems of East- and South Africa's Savannahs") finanziert. Unter Verwendung multi-temporalen Satellitendaten von Landsat und RapidEye wurde die Anbaufläche von Mais erfasst. In einer aktuellen Studie wird nun das Untersuchungsgebiet weiter ausgedehnt. Während man bisher davon ausgegangen war, dass die dortige Bevölkerung der Pokot von Pastoralismus lebt, gibt es Anzeichen, dass auch in eher

unwirtlichen Landschaftsbereichen Landwirtschaft als zusätzliche Einkommensquelle betrieben wird. Mithilfe von Fernerkundungsdaten (u.a. Sentinel-2) soll das Ausmaß und die raum-zeitliche Entwicklung dieser landwirtschaftlich genutzten Flächen erfasst werden.

Kontakt: Dr. Frank Thonfeld (frank.thonfeld@uni-bonn.de).

8. NASPAA Student Competition

Am 27. Februar 2016 fand die weltweite NASPAA Student Competition statt. Zum ersten Mal gab es eine „Global Site“, welche neben 7 anderen teilnehmenden Universitäten in den USA von UNU-Merit in Maastricht, Niederlande, repräsentiert wurde. Studenten bewerben sich für diese Competition, die Maastricht in diesem Jahr für sich entscheiden konnte. Aufgabe war es, mit Hilfe eines globalen Klimamodells einen Plan zu entwickeln, welcher die globale Erderwärmung zu stoppen hilft. Die Positionen der einzelnen Akteure mussten klar und durchführbar dargestellt werden. Lokale „Judges“ vor Ort, zu denen unter anderem **Dr. Valerie Graw** zählte, sowie „Superjudges“ in den USA, beurteilten und bewerteten die einzelnen Klimagruppen. Im Gewinnerteam war außerdem eine Masterstudentin der Universität Bonn (<http://studentcompetition.naspaa.org/>).

9. Ausgewählte Vorträge

Dr. Olena Dubovyk hat am 9. Dezember 2015, im Rahmen der Vortragsreihe „Mittwochs am GIUB“ im Alfred-Philippson-Hörsaal einen Vortrag mit dem Titel „Land degradation in the post-soviet Central Asia: drivers, impacts and inter-linkages“, gehalten.

Prof. Dr. Gunter Menz hat am 21. November 2015 auf der International Conference on Remote Sensing Technologies and Applications (ICRSTA2015) in Guilin (China) einen Vortrag zu „Mapping of East African Wetlands using Multisensor Remote Sensing“ gehalten.

Dr. Luca Simone Rizzo von der Universität Padua/Italien hat am 16. September 2015 einen Vortrag zu ‘Sustainable cities – opportunities and challenges’ am ZFL gehalten.

Dr. André B. Couto von der Universität Lissabon/Portugal hat am 16. Juli 2015 einen Vortrag zu ‘Assessing climate influence on Ocean biology from remote sensing data’ am ZFL gehalten.

Dr. Corinne Frey vom Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) in Oberpfaffenhofen hat innerhalb eines ZFL-Kolloquiums am 16. April 2015 einen Vortrag über die Aufbereitung mesoskaliger Satellitenzeitreihen gehalten.

Termine und Ankündigungen

Workshop 2016 des Profilschwerpunkt GEOMATIK zusammen mit dem ZFL

Wir möchten den diesjährigen Workshop des Profilschwerpunkt GEOMATIK zusammen mit dem ZFL ankündigen und dazu einladen. Der Workshop wird vom 14.-15. April 2016 im Roten Saal des Geographischen Instituts (GIUB) stattfinden. Der zweitägige Workshop wird viele interessante Themen aufgreifen und einen Überblick über die aktuellen Arbeiten unserer Nachwuchswissenschaftler geben. Der Workshop wird hervorragende Gelegenheiten für den wissenschaftlichen Austausch und interessante Diskussionen bieten.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der website: <https://www.zfl.uni-bonn.de/schedule-zfl-workshop-2016>

ZFL Kurse

Vom **29. März - 1. April 2016** wird das ZFL den Kurs „Introducing Remote Sensing“ innerhalb des ZEF-Doktorandenprogramms abhalten.

Dr. Morton Canty, ein ehemaliger Mitarbeiter am Forschungszentrum Jülich, wird einen Kurs zur Bildverarbeitung multispektraler und SAR-Daten mit den Schwerpunkten Bildstatistik und Umsetzung von Routinen in IDL am ZFL geben. Nähere Informationen erteilt Ellen Götz (egoetz@uni-bonn.de).

EARSeL Symposium 2016 in Bonn

Das 36. EARSeL Symposium, organisiert vom Zentrum für Fernerkundung der Landoberfläche (ZFL) und der Arbeitsgruppe Fernerkundung des Geographischen Instituts der Universität Bonn, wird vom 20.-24. Juni 2016 in Bonn stattfinden. Außer den regulären Sessions werden auch spezielle Sessions zu den Themen: Cultural and Natural Heritage, Developing Countries, Education & Training, Geological Applications, Open Access / Data / Software, Earth Observation in Peace & Conflict Studies, Risk & Disaster Management, RPAS / UAV, Urban & 3D angeboten. Ergänzend wird ein kohärentes Schulungsprogramm für junge Nachwuchswissenschaftler/Innen (Young Scientists Program) organisiert. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte der website:

<http://www.earsel.org/symposia/2016-symposium-Bonn/index.php>

Ausgewählte Publikationen

Ali, M., C. Montzka, A. Stadler, **G. Menz, F. Thonfeld** & H. Vereecken (2015): Estimation and Validation of RapidEye-Based Time-Series of Leaf Area Index for Winter Wheat in the Rur Catchment (Germany). *Remote Sensing* 7, 3, 2808-2831.

Amler, E., Schmidt, M. & G. Menz (2015): Definitions and Mapping of East African Wetlands: A Review." *Remote Sens.* 7, 5. 5256-5282.

Burkart, A., Aasen, H., Alonso, L., **Menz, G.**, Bareth, G., and Rascher, U. (2015): Angular Dependency of Hyperspectral

Measurements over Wheat Characterized by a Novel UAV Based Goniometer. *Remote Sensing*, 7, 725-746.

Dubovyk, O., Landmann, T., Erasmus, B.F.N., **Tewes, A., Schellberg, J.**, (2015): Monitoring vegetation dynamics with medium resolution MODIS-EVI time series at sub-regional scale in southern Africa. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 38, 175-183.

Dubovyk, O., Menz, G., Lee, A., **Schellberg, J., Thonfeld, F.** & A. Khamzina (2015): SPOT-Based Sub-Field Level Monitoring of Vegetation Cover Dynamics: A Case of Irrigated Croplands. *Remote Sens.* 7, 6, 6763-6783.

Ferner, J., Linstädter, A., Südekum, K.H., Schmittlein, S., 2015. Spectral indicators of forage quality in West Africa's tropical savannas. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 41, 99-106.

Hentze, K. & G. Menz (2015): "Bring Back the Land"—A Call to Refocus on the Spatial Dimension of Zimbabwe's Land Reform. *Land*; 4(2):355-377.

Mubea, K., Rienow, A. & Menz, G. (2015): Impacts of Spatial Extent and Site Location on Calibration of Urban Growth Models. *Current Urban Studies*, 3, 82-94. doi: 10.4236/cus.2015.32008.

Rienow, A., Goetzke, R., Hoymann, J. & G. Menz (2015): Simulation von Flächenverbrauch im Ruhrgebiet bis 2025 – Eine Gegenüberstellung von „bottom-up“ und „top-down“ Modellen auf der Basis von Satellitendaten. In: *Photogrammetrie Fernerkundung Geoinformation*, 4, 291-311.

Rienow, A., Hodam, H., Selg, F. & G. Menz (2015): Columbus Eye: Interactive Earth Observation from the ISS in Class Rooms. *GI_Forum – Journal for Geographic Information Science*, 1-2015.

Schultz, J.A., Beck, C., **Menz, G.**, Neuwirth, B., Ohlwein, C., Philipp, A., (2015): Sensitivity of Proxies on Non-Linear Interactions in the Climate System. *Scientific Reports* 5 18560. <http://www.nature.com/articles/srep18560>

Tewes, A., Thonfeld, F., Schmidt, M., Oomen, R. J., Zhu, X., **Dubovyk, O., Menz, G. & J. Schellberg** (2015): Using RapidEye and MODIS Data Fusion to Monitor Vegetation Dynamics in Semi-Arid Rangelands in South Africa. *Remote Sens.* 7, 6, 6510-6534.

Thiong'o, K., Pasternak, R., Kleusberg, A., **Thonfeld, F. & G. Menz** (2015): Separability of Dominant Crop Cultures in Southern Germany Using TerraSAR-X Data. *Advances in Remote Sensing*, 4, 97-107..

Thonfeld, F., A. Hecheltjen & G. Menz (2015): Bi-temporal Change Detection, Change Trajectories and Time Series Analysis for Forest Monitoring. *Photogrammetrie - Fernerkundung - Geoinformation*, 2, 129-141. DOI: 10.1127/pfg/2015/0259.

Impressum

Dr. Olena Dubovyk
odubovyk@uni-bonn.de

Carsten Oldenburg
carsten.oldenburg@uni-bonn.de

Geographisches Institut der Universität Bonn
Meckenheimer Allee 166
D-53115 Bonn
geographie@uni-bonn.de
<http://www.geographie.uni-bonn.de/forschung/psp/methoden>

Haftungsausschluss

Die Inhalte unserer Seiten wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der bereit gestellten Inhalte können wir jedoch keine Gewähr übernehmen. Unser Angebot enthält Links zu externen Webseiten Dritter, auf deren Inhalte wir keinen Einfluss haben. Deshalb können wir für diese fremden Inhalte auch keine Gewähr übernehmen. Für die Inhalte der verlinkten Seiten ist stets der jeweilige Anbieter oder Betreiber der Seiten verantwortlich.