

ACADÉMIE SUISSE DES SCIENCES NATURELLES
AKADEMIE DER NATURWISSENSCHAFTEN SCHWEIZ

PROCÈS-VERBAUX

184^e et 185^e séances de la

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

ETH Zurich
8 novembre 2010

EPF Lausanne
15 avril 2011

PROTOKOLL

184. und 185. Sitzung der

SCHWEIZERISCHEN GEODÄTISCHEN KOMMISSION

8. November 2010
ETH Zürich

15. April 2011
EPF Lausanne

Adag, Zürich 2013

ACADÉMIE SUISSE DES SCIENCES NATURELLES
AKADEMIE DER NATURWISSENSCHAFTEN SCHWEIZ

PROCÈS-VERBAUX

184^e et 185^e séances de la

COMMISSION GÉODÉSIQUE SUISSE

ETH Zurich
8 novembre 2010

EPF Lausanne
15 avril 2011

PROTOKOLL

184. und 185. Sitzung der

SCHWEIZERISCHEN GEODÄTISCHEN KOMMISSION

8. November 2010
ETH Zürich

15. April 2011
EPF Lausanne

Adag, Zürich 2013

Commission géodésique suisse

Membres honoraires permanents:

M. le Professeur I. Bauersima, Berne

M. le Dr. h.c. E. Gubler, Belp

M. F. Jeanrichard, Köniz

M. le Dr. D. Schneider, Belp

Membres:

Président: M. le Professeur A. Geiger, Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, Zurich

Vice-président: M. le Dr. U. Marti, Office fédéral de topographie, Wabern

Trésorier: M. A. Wiget, Office fédéral de topographie, Wabern

M. le Directeur J.-P. Amstein, Office fédéral de topographie, Wabern

M. le Professeur G. Beutler, Institut astronomique de l'Université de Berne, Berne

M. le Dr. E. Brockmann, Office fédéral de topographie, Wabern

M. le Dr. B. Bürki, Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, Zurich

M. le Professeur P.-H. Cattin, HEIG-VD

M. le Dr. R. Dach, AIUB

M. le Dr. H.-J. Euler, inPosition GmbH, Heerbrugg

M. P.-Y. Gilliéron, Laboratoire de Géomatique/Topométrie EPFL, Lausanne-Ecublens

M. le Professeur R. Gottwald, Haute école spécialisée de Bâle, Muttens

M. le Professeur W. Gurtner, Institut astronomique de l'Université de Berne, Berne

M. le Professeur U. Hugentobler, Université Technique de Munich, Munich

M. le Professeur H. Ingensand, Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, Zurich

M. le Dr. A. Jäggi, AIUB

M. le Professeur H.-G. Kahle, Institut de géodésie et photogrammétrie de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, Zurich

M. le Professeur M. Rothacher, GeoForschungsZentrum, Potsdam

M. le Dr. M. Scaramuzza, skyguide, Zurich

M. le Dr. J. Skaloud, Laboratoire de Géomatique/Topométrie EPFL, Lausanne-Ecublens

M. le Dr. M. Troller, skyguide, Zurich

Secrétaire: Mme. Irène Müller-Gantenbein

Adresse: Commission géodésique suisse, ETH Hönggerberg, CH-8093 Zurich Sur Internet:
<http://www.sgc.ethz.ch>

**Protokoll der 184. Sitzung der Schweizerischen Geodätischen Kommission
vom 8. November 2010 an der ETH Zürich**

Anwesend: G. Beutler, E. Brockmann, B. Bürki, P.-H. Cattin, R. Dach, A. Geiger, P.-Y. Gilliéron, R. Gottwald, E. Gubler, H. Ingensand, A. Jäggi, H.-G. Kahle, U. Marti, J. Müller-Gantenbein, M. Rothacher, M. Scaramuzza, D. Schneider, J. Skaloud, A. Wiget.

Entschuldigt: J.-P. Amstein, I. Bauersima, P. Dèzes (SCNAT), H.-J. Euler, U. Hugentobler, F. Jeanrichard, E. Kissling, D. Monard (SCNAT), A. Pfiffner (Geol. K.), J. Pfister, M. Schmidt, M. Troller, H. Weissert (Plattform Geow.),

Vorsitz: A. Geiger, Präsident

Protokoll: J. Müller-Gantenbein, Sekretariat

Geschäftssitzung

Herr Geiger begrüsst die anwesenden Kommissionsmitglieder und heisst sie zur 184. SGK Sitzung an der ETH Zürich herzlich willkommen.

Traktanden:

1. Protokoll der 183. Sitzung
2. Mitteilungen
3. Aktivitäten und Projekte
4. Jubiläum 2011
5. Publikationen
6. Stand der Kredite 10/11
7. Budget 2012
8. Mutationen, Neuwahlen
9. Ort und Datum der 185. Sitzung
10. Varia

Der Präsident begrüsst alle Mitglieder und besonders die zahlreich erschienenen Gäste.

1. Protokoll der 183. Sitzung

Das Protokoll wird genehmigt und beim Verfasser verdankt.

2. Mitteilungen

Herr Geiger reicht die Broschüre über ‚Früherkennung in den Akademien der Wissenschaften Schweiz‘ vom SCNAT zur Ansicht herum. Er informiert über die 2-jährliche Veranstaltung Geoprotecta „Hazard Monitoring“, die vom 11.-13.11.2010 stattfindet.

Herr Ingensand berichtet über das Treffen zwischen der schweizerischen, österreichischen und deutschen Geodätischen Kommission. Er schlägt vor, sich Gedanken über eine eventuelle gemeinsame Veranstaltung 2012 zu machen. Der Austragungsort könnte in der Schweiz oder in Deutschland sein.

Herr Wiget teilt mit, dass am 19. und 20. November 2010 das 8. Swiss Geoscience Meeting in Fribourg stattfinden wird. Das Jahresthema lautet „HOT and COLD“. Die SGK beteiligt sich wiederum an der Organisation einer ganztägigen Session unter dem Titel: „Geoscience and Geoinformation – From data acquisition to modelling and visualisation“, welche gemeinsam von den Bereichen Geodäsie und Landesgeologie von swisstopo organisiert wird.

Anlässlich des Swiss Geoscience Meetings 2011 in Zürich war eine IUGG Union Lecture zu einem geodätischen Thema vorgesehen. Das lokale Organisationskomitee hat für das Hauptsymposium allerdings andere Fachthemen vorgesehen. Es soll geprüft werden, ob aus Anlass des 150 Jahre Jubiläums der Schweizerischen Geodätischen Kommission eine spezielle Symposiumssession geodätischen Themen von allgemeinem Interesse gewidmet werden soll.

Im Weiteren informiert Herr Wiget, dass seit diesem Sommer Verhandlungen zwischen der Schweiz und der EU über die Beteiligung an den GNSS Programmen EGNOS und Galileo geführt werden.

Schliesslich erwähnt er, dass das Buch "Karten lesen", welches gemeinsam von swisstopo und dem SAC herausgegeben wird, diesen Herbst in der 3. Auflage neu erscheinen wird.

Herr Brockmann informiert über den 1. Science Slam in Bern, der im Dezember stattfinden wird. (http://www.generalsekretariat.unibe.ch/content/science_slam/index_ger.html).

Herr Geiger berichtet, dass die Professur GIS an der ETHZ an Martin Raubal vergeben wurde. Das Institut für Geodäsie und Photogrammetrie der ETH Zürich wird zukünftig aus drei Professuren bestehen: Mathematische und Physikalische Geodäsie (M. Rothacher), Geodätische Messtechnik und Ingenieurgeodäsie (H. Ingensand) und Photogrammetrie und Fernerkundung (K. Schindler). Die Professur für Geographische Informationssysteme (M. Raubal) wird zusammen mit L. Hurni das Institut für Kartographie bilden. Die Nachfolge der Professur Ingensand ist ausgeschrieben.

Herr Beutler informiert, dass seine Nachfolge am AIUB neu ausgeschrieben worden ist, die Anmeldefrist ist 31.01.2011.

3. Aktivitäten und Projekte

3.1 Aktivitäten an der EPFL (ETH Lausanne)

En 2010, le laboratoire de Topométrie de l'EPFL a poursuivi ses activités de recherche dans les domaines suivants : le développement de systèmes de balayage laser aéroportés opérant en temps réel, la conception de nouveaux modes d'intégration des données pour des applications de cartographie mobile, l'intégration GPS/INS avec l'utilisation de capteurs MEMS redondants, et la modélisation des erreurs affectant des capteurs MEMS. Dans ce contexte, de nouveaux projets de recherche portant sur des applications spécifiques telles que la reconstitution d'accidents automobiles et le déploiement de drones engagés dans des activités de recherche et sauvetage de personnes ont été amorcés.

Conférences et publications

Leïla Kislig a obtenu le prix IGSO pour sa thèse de master intitulée « Resolution of cycle ambiguities with GPS and GLONASS measurements in obstructed environments ».

Le laboratoire de Topométrie, conjointement avec l'ION-CH, a organisé la manifestation NAVIGARE 2010 sur le thème de la navigation et les systèmes intelligents de transport.

Jan Skaloud a donné séminaires de recherches:

- SLF, Davos Scaling real-time mapping: from helicopters to mini-UAVs
- Swisstopo, Wabern research seminar : Einführung in die LIDAR Technik

Book chapter

- Skaloud, J., Lichti, D.; Vosselman, G. (ed.), Maas, H.-G. (ed.). 2010, Calibration, In: Airborne and Terrestrial Laser Scanning, 2010, p. 83-133, Whittles Publishing, ISBN: 978-1-904445-87-6.

Journals

- Wägli A., Skaloud J., Guerrier S., Parés M.E., 2010. Noise reduction and estimation in multiple micro-electro-mechanical inertial systems. In: Measurement Science and Technology, 21, 065201-065212.

ISPRS conference, Calgary Canada :

- J. Skaloud and Schaer, P., 2010. Optimizing Computational Performance for Real-Time Mapping with Airborne Laser Scanning. In: The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, volume 38. p 9.

Hôtes académiques

Le professeur Jin Fengxiang de l'Université des sciences et de technologie de la province de Shandong en Chine a passé quelques semaines à l'EPFL et a organisé conjointement avec le laboratoire de Topométrie un séminaire intitulé « workshop on geomatics for the monitoring of natural hazards » avec une participation de scientifiques chinois.

Recherche

LIDAR Aéroporté & Géoréférencement Direct

Une nouvelle unité d'acquisition des données laser a été développée pour le système LIDAR aéroporté Scan2map. De plus, de nouveaux développements ont permis une amélioration significative de la chaîne de traitement et de contrôle qualité opérant en temps-réel. Dans ce cadre, plusieurs vols ont été effectués en collaboration avec l'industrie pour la production de modèles numériques de surfaces.

En parallèle à l'acquisition de données laser, le laboratoire a poursuivi le développement d'un logiciel (PCViewer) de traitement et de visualisation de nuages de points 3D ayant la particularité de pouvoir colorer des point 3D à partir des sources d'images photographiques.

Cartographie Mobile Terrestre

Ce projet, démarré en 2007, se poursuit avec le développement d'algorithmes robustes (dynamic networks) pour assurer la continuité de la localisation et de l'orientation d'un système de cartographie mobile terrestre composé de plusieurs Lidar. Le but est de combler les lacunes GPS par un mode de navigation à l'estime (dead reckoning) dans des environnements urbains.

Déploiement de drones pour des applications de recherche et sauvetage

Un nouveau projet (CLOSE-SEARCH) portant sur le développement d'un drone permettant la recherche de personnes disparues dans un espace déterminé et difficile d'accès a été initié en partenariat avec plusieurs industries espagnoles et l'institut de géomatique de Castelldefels (Espagne).

Techniquement, le projet porte sur l'intégration dans un drone d'une caméra thermique ainsi que d'un système de navigation basé sur un baromètre, un système de navigation inertielle redondante et un récepteur GPS-EGNOS. En outre, le système permettra un suivi autonome de l'intégrité afin d'assurer une fiabilité satisfaisante de l'évolution du parcours du drone.

Le laboratoire a développé le sous-système dédié à la navigation inertielle redondante dans lequel l'ensemble des capteurs ont été synchronisés au plan matériel grâce à l'horloge GPS. De plus, l'architecture du module de synchronisation a été développée et validée grâce à un logiciel d'acquisition de données issues de capteurs redondants.

Reconstruction d'accidents de véhicules grâce aux technologies inertielles

Une nouvelle recherche portant sur le développement d'une technologie « boîte noire » dédiée aux véhicules à deux roues (motos, motocyclettes, scooters,...) a été initiée en partenariat avec AXA Winthertur AG et la HES de Berne.

D'une part, ce projet inclut le développement d'algorithmes permettant une reconstruction fiable de la trajectoire du véhicule avant l'accident. Selon les contraintes fixées par le partenaire industriel, seul des capteurs autonomes (sans GPS) sont utilisés dans cette optique. D'autre part, la conception d'une plateforme matérielle incluant entre autre des capteurs inertiels redondants a été initiée en collaboration avec la HES de Berne. D'un point de vue de navigation, le défi de cette recherche réside dans la capacité de reconstruire une trajectoire sans l'aide d'un GPS, en faisant appel uniquement à des capteurs autonomes (inertiels, visuels, odométriques) bon marché et de petite taille. Ceci a permis la mise en place de deux axes de recherche : le premier axe porte sur l'utilisation de capteurs inertiels redondants permettant une navigation plus robuste, le second axe cherche à améliorer l'estimation des erreurs affectant les signaux inertiels. Dans ce cadre, une nouvelle procédure d'estimation des erreurs stochastiques possédant des structures spectrales complexes a été développée. Appliquée aux capteurs inertiels, celle-ci permet une meilleure calibration des capteurs lors du filtrage de Kalman et par conséquent fournit une solution plus précise.

Finalement et dans une perspective de solution respectant les exigences techniques et budgétaires, les activités du laboratoire se sont focalisées sur le développement d'un logiciel de simulation complet de tels systèmes de navigation, incluant la génération de signaux issus de magnétomètres, d'accéléromètres, de gyroscopes, et de GPS. Celui-ci permet de simuler et d'analyser les performances du système dans son ensemble en fonction de la qualité, du nombre de capteurs et de leur configuration géométrique

3.2 Aktivitäten am Geodäsie und Geodynamik Labor (GGL) der ETH Zürich

Herr Geiger berichtet:

Das Projekt ‚GANUWE‘ (Donat Perler), (Projektpartner: BAFU, ETHZ, MeteoSchweiz, swisstopo) ist in der Abschlussphase. Es hat die Entwicklung der GPS-Tomographie entscheidend weitergebracht. Die gewonnenen Erkenntnisse fliessen in neue Folgeprojekte ein wie z.B. das Projekt **APUNCH** (CCES-ETH-Bereich) (Fabian Hurter), wo die GPS-tomographische Bestimmung von sehr kleinräumigen, unter 2 km Auflösung, Wasserdampffeldern untersucht und entwickelt wird. Zudem könnten die im Laufe dieses Projektes entworfenen Ansätze für klimatische Untersuchungen der Entwicklung der globalen Wasserdampfverteilung verwendet werden, dies im Rahmen von Neuauswertungen von permanenten GPS-Messungen der letzten zehn bis zwanzig Jahre (Projekt ‚GPS-Reprocessing‘, ETHZ, TU Dresden). Die Ergebnisse und Erkenntnisse aus ‚GANUWE‘ finden direkt Eingang bei der Einbindung Satelliten-tomographischer Daten in neukonzipierten numerischen Wettermodellen (Projekt ‚KENDA‘, MeteoSchweiz, DWD). In diesen neuen Modellen werden auch indirekte Beobachtungen in die Prognosen einfließen.

Gegenwärtige Überlegungen zielen auf einen eigentlichen Paradigmenwechsel ab, wonach die tomographische Algorithmik direkt in der GPS Auswertung oder direkt im Wettermodell einzubinden wäre. In jedem Fall wird die nahe Zukunft mit der Installation zusätzlicher Bodenstationen und dem Aufbau neuer Satellitensysteme nochmals eine Qualitätssteigerung der tomographischen Wasserdampfbestimmung mit Navigationssatelliten bringen. Dies sind Glonass, Galileo und Compass. Es ist zu erwarten, dass in den kommenden Jahren somit 4 globale Systeme zur Verfügung stehen werden und die Tomographieresultate mit entsprechend hoher Genauigkeit in das numerische Wettermodell eingebunden werden können.

Nach einem Pilotprojekt (Philippe Limpach) auf dem Dirru-Blockgletscher im Mattertal, wo im Juni 2009 ein Testnetz für das **GPS-Monitoring** von Hanginstabilitäten im Gebirge mit kostengünstigen GPS-Empfängern installiert worden war, konnte das Nano-Tera (SNF) Projekt x-sense gestartet werden. Partner im x-sense sind das TIK (technische Informatik und Kommunikationstechnologie) der ETHZ und die Physische Geographie Gruppe der Uni Zürich, sowie das Bundesamt für Umwelt (BAFU). In diesem Projekt geht es darum, autonome Netzwerke zu entwickeln mit der Applikation im Gebirge und dem Gefahrenmonitoring. Im Speziellen werden gefährdete Blockgletscher im Mattertal überwacht. Gleichzeitig sollen wesentliche Erkenntnisse zum Rutschverhalten von Blockgletschern gewonnen werden. Unter anderem wurde eine on-line GPS-Referenzstation am Hörnligrat installiert. Die Kombination von GPS-Verschiebungsmessungen mit SAR interferometrischen Messungen (Fabian Neyer) ist ein weiterer in diesem Projekt bearbeiteter Aspekt.

Ebenfalls im Wallis wurde das frühere **TECVAL** (Tektonik im Wallis) Projekt in das Projekt **COGEAR** des ETH Bereichs (CCES-Projekte) eingegliedert. Bei diesem lokalen GPS Permanent Netz handelt es sich um fünf Stationen im Wildstrubel Gebiet deren drei Daten direkt zur swisstopo liefern, wo sie im Verbund mit dem AGNES ausgewertet werden. Im Rahmen von COGEAR werden noch weitere Stationen montiert (Randa, Simplon). Von Interesse sind die Verschiebungsanalysen im Hinblick auf Verzerrungen und Seismizität. Dieses Projekt bettet sich ein in die Verzerrungsanalysen (Arturo Villiger) des gesamten AGNES Datensatzes (Projekt swiss4D) in Kooperation mit swisstopo. Geodynamische Analysen werden auch in Erdbeben reicheren Gebieten durchgeführt, wie im Projekt Geo-

dem (Michael Müller) wo das GGL eigene GPS Netz (H.G. Kahle) z.T. seit über 15 Jahren wertvolle Verschiebungsdaten über Griechenland liefert, was z.B. die Modellierung der Verzerrungen entlang des nordägäischen Trogs erlaubt.

Herr Bürki berichtet:

SOLUSAR (SOLar/ Lunar Spectrometer for Atmospheric Research). Dieses Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem Institut für Angewandte Wissenschaften (ISAS) in Berlin und dem Geoforschungszentrum in Potsdam von Stefan Münch im Rahmen seiner Dissertation bearbeitet. Die Anforderung an das System, sowohl grelles Sonnenlicht wie auch schwaches Mondlicht mit den gleichen Sensoren spektral untersuchen zu können, bedingt eine extrem hohe Systemdynamik. Dabei machen sich kleinste Unzulänglichkeiten in den einzelnen Komponenten bemerkbar, was wiederum umfangreiche Detailuntersuchungen nach sich zieht. Eine dieser Unzulänglichkeiten besteht im unliebsamen Etaloningeffekt, der durch die hohe Empfindlichkeit des von der Rückseite her beleuchteten (back-thinned) CCD-Sensors hervorgerufen wird. Daher musste eine Lösung erarbeitet werden, mit der systematisch auftretende Helligkeitsmuster vermieden werden können. Ein weiterer Problembereich wurde durch Störsignale der Antriebsmotoren hervorgerufen, was zu Fehlpulsen bei den Drehgebern führt, die für die genaue Position der optischen Komponenten benutzt werden. Ferner musste ein Weg gefunden werden, den Messvorgang zu beschleunigen. Ein weiterer Doktorand des GGL, Herr Sébastien Guillaume, arbeitet für seine Dissertation in der Metrologiegruppe am CERN in Genf-Meyrin. Seine Aufgabe besteht in der hochgenauen Bestimmung des Schwerfeldes für eine neue Generation von Teilchenbeschleunigern, die derzeit noch in Planung ist: dem Compact Linear Collider CLIC. Er hat dazu umfangreiche Schwermessungen mit dem neuen Scintrex Gravimeter CG-5 in einem 850 m langen, zurzeit nicht benutzten Seitentunnel des grossen LHC- Ringbeschleunigers durchgeführt, um das Schwerfeld mit der bestmöglichen Genauigkeit untersuchen zu können. Oberhalb des Tunnels, der in rund 100 Metern Tiefe unter der Erde liegt, hat Herr Guillaume mit der digitalen Zenitkamera DIADEM auf fast 100 Stationen die Lotabweichung bestimmt. Diese Messungen ermöglichten eine erste Bestimmung des Geoides mit einer Genauigkeit, die den hohen Projektvorgaben bereits sehr nahe kommt.

Herr Bürki berichtet abschliessend vom **Geodätischen Projektkurs** (GPC), der 2010 am CERN mit 6 Studierenden durchgeführt wurde. Unter der Leitung von Herrn Guillaume und Herrn Bürki wurden zwei Aufgaben bearbeitet und erfolgreich realisiert:

Geoidbestimmung im Bereich des grossen Ringbeschleunigers. Diese Aufgabenstellung wurde 1983 als erstes Projekt mit der damals neuen Zenitkamera TZK3 des IGP durchgeführt. Dazu wurden die Mess-Stationen 1983 mit der neuen Version DIADEM neu gemessen und mit den „alten“ Werten verglichen. Erfreulicherweise blieben die Differenzen zwischen den Resultaten der beiden Messperioden erstaunlich klein, obwohl sich zwischenzeitlich viele Parameter geändert haben, wie zum Beispiel die Umstellung der Kamera-Messtechnik von analog auf digital, die Einführung neuer Libellen, verbesserte neue Sternkataloge sowie angepasste Vorgaben bei der Berechnung der scheinbaren Sternörter.

Die zweite Teilaufgabe bestand in Untersuchungen zur Einsetzbarkeit des GGL- Messsystems **DAEDALUS** für die sog. Mikrotriangulation. Mit diesem, ursprünglich für geodätisch-astronomische Messungen entwickelten System, wurden verschiedene Maschinenbauteile, die bei Teilchenbeschleunigern zum Einsatz kommen, mit hoher Präzision vermessen. Das Messsystem DAEDALUS besteht aus einer Totalstation mit angesetzter CCD-Kamera und ermöglicht die vollautomatische Erfassung von optischen Zielen, wie zum Beispiel Sterne, Lampen oder Keramikkügelchen, wie sie am CERN bei Kalibrationsvorrichtungen zum Einsatz kommen. Die Ergebnisse der räumlichen Vorwärtseinschnitte ergaben Genauigkeiten von 10 Mikron oder besser. Diese sind mit dem Lasertracker durchaus vergleichbar oder gar besser, bei deutlich reduziertem Messaufwand.

3.3 Aktivitäten an der FHNW

Herr Gottwald berichtet über die Highlights und Projekte an der FHNW:

Generell

Neuer Direktionspräsident ab 1.1.2011 (Prof Dr. C. Bergamaschi ex HSLU) und neu Vizepräsidenten ab 1.1.2011 (R. Weisskopf) und 1.4.2011 (Prof. Dr. A. Rogner)

Der jetzige Direktionspräsident Prof. Dr. R. Bühler tritt auf 31.12. 2010 in den Ruhestand

Campus MuttENZ: Planungskredit durch Landrat BL im Sommer 2010 bewilligt. Z.Zt. läuft Architekturwettbewerb. Bezug (geplant) 2016. Erste Rückbauarbeiten laufen. Aktuelle Info unter <http://www.polyfeld.ch/>

IVGI

Masterstudiengang MSE: Z.Zt. läuft das Akkreditierungsverfahren. Vor-Ort-Visiten durch Peer-Gruppen an allen 6 (von 7) beteiligten FH war Anfang Oktober. Expertenbericht (Entwurf) wird auf den 12.11.2010 erwartet.

Studierendenzahlen:

Bachelor BSc Geomatik: total 55 (davon: 1. Semester 22); Frauenanteil 20%

Master MSE-Geoinformationstechnologie: 10 (= ausgebucht)

Projekte:

Div. aF&E- und DfD-Projekte (Details siehe <http://www.fhnw.ch/habg/ivgi/forschung>)

FHNW_IVGI Projekte

UAVision (KTI)

Erforschung und Entwicklung von Soft- und Hardwarelösungen zur umfassenden Unterstützung von Überwachungs- und Kartierungsmissionen mit Mini- und Mikro-UAV – Mission-Planning & Simulation – Mission-Control – Virtual Augmented Monitoring – Rapid Mapping.

Abgeschlossen Mitte 2010 – Transfer in Industrie

i3D – Virtual Globe Technologie

3D-Visualisierungs-Engine zur webbasierten Echtzeitvisualisierung riesiger exakt georeferenzierter Geodaten. Basis für div. weitere Forschungsarbeiten (zB Mobile Mapping, ProMeRe usw.). Geplant – i3D public domain

ProMeRe (KTI)

Prozesse & Methoden für die interdisziplinäre, kollaborative Raumanalyse und –entwicklung am Beispiel Andermatt

airAGro (Forschungsfond des Kantons Aargau)

Entwicklung und Erprobung einer multispektralen Fernerkundungslösung für Kleinflugzeuge für den Einsatz in Landwirtschaft und Landschaftökologie

Mobile Mapping

Aufbau, Kalibrierung eines Mobile Mapping Systems – Phase 1 – RealTime Stereo Mapping System

+ div 'Kleinprojekte'

Dissertationen (vor dem Abschluss)

Echtzeit-Georegistrierung von Videodaten mit Hilfe von Navigationssensoren geringer Qualität und 3D-Landschaftsmodellen

Hannes Eugster – Humboldt Universität Berlin

Towards an appropriate visual combination of abstract quantitative data representations with virtual environments

Susanne Bleisch – City University London

Mobile Mapping-Tagung 'Mobile Mapping 2010 – Infrastrukturerfassung on the Move' an der FHNW vom 16./17.2.2011 Prov. Webseite: www.3dgi.ch/mm2011

3.4 Aktivitäten bei der skyguide

Herr Scaramuzza berichtet über die folgenden Projekte bei der skyguide:

CHIPS – CH-wide Implementation Programme of SESAR Objectives

Im Rahmen von SESAR (Single European Sky Air Traffic Management Research), einem Europäischen Programm zur Modernisierung der Flugsicherungen wird unter anderem die Satellitennavigation gefördert. Aus diesem Grunde wurde in der Schweiz das CHIPS Programm ins Leben gerufen, welches die Ziele von SESAR umsetzen soll. In einem ersten Schritt wird der Focus auf die Satellitennavigation gesetzt. Ziel ist es, in den nächsten Jahren auf den verschiedenen Flughäfen und Flugplätze satellitengestützte An- und Abflugverfahren einzuführen. Das CHIPS Programm wird von verschiedenen Seiten getragen, dem Bundesamt für Zivilluftfahrt (Leitung), skyguide, swiss, Luftwaffe, Flughäfen Zürich und Genf, REGA und weitere. CHIPS soll die nötigen Rahmenbedingungen schaffen, damit die verschiedenen Projekte zum erwünschten Erfolg führen können. Dies betrifft unter anderem auch Arbeiten im Bereich angewandte Forschung und Entwicklung, wo dies al notwendig erscheint. Bis zum heutigen Zeitpunkt sind über 15 Projekte als Idee angemeldet oder gestartet worden. Ein auf GPS basiertes Landeverfahren ist in diesem Sommer in Dübendorf erfolgreich eingeführt worden und ist somit der erste auf reiner Satellitennavigation basierte

Anflug in der Schweiz überhaupt, welches operationell verwendet wird. Der erste auf GPS basierte Anflug für zivile Zwecke soll im März 2011 in Zürich eingeführt werden, welches den identischen Flugweg besitzt wie das heutige instrumentelle Landesystem anbietet. Der operationelle Nutzen dieses Anfluges ist zwar gering, bietet jedoch die einzigartige Möglichkeit die notwendigen Erfahrungen zu Sammeln, um später anspruchsvollere Projekte zu führen. Nebst Zürich mit 3 weiteren Projekten wird an Verfahren in Genf, Flughafen Bern, Inselspital Bern, Les Éplatures, Altenrhein, Buochs, Sion und weiteren Plätzen gearbeitet.

3.5 Aktivitäten am Astronomischen Institut der Universität Bern (AIUB)

Der Bericht umfasste die Themen

1. Zimmerwald SLR
2. Zimmerwald CCD
3. GNSS-Aktivitäten
4. Globale Gravitationsfeldbestimmung

Dr. Rolf Dach informierte über die Aktivitäten im Rahmen von GNSS, Dr. Adrian Jäggi über die restlichen Themen.

Zimmerwald SLR

2010 mussten verschiedene Hardware-Anpassungen vorgenommen werden (ein neuer Druckluftkompressor wurde beschafft, die Teleskop-Optik und der Coudé-Pfad wurden neu justiert, die Transmission im optischen Pfad wurde deutlich verbessert, sodass jetzt 20-30% mehr Energie zur Verfügung steht). Spröde Dichtungsringe mussten ersetzt werden, die in einer Verkettung unglücklicher Umstände zu einem längeren Ausfall des Lasers führten. Mit der Laser-Herstellerfirma Thales wurde daher ein Service-Vertrag abgeschlossen, der es in Zukunft ermöglichen sollte, Probleme mit dem Laser schneller zu erkennen und zu lösen. Die Datenerfassungssoftware wurde in einem ersten Schritt vollständig überarbeitet (Einführen der CVS-Kontrolle, neue Kompilations-, Link- und Installationsprozeduren, Installieren einer Testumgebung); die Überarbeitung der Lasersteuerungssoftware wurde initiiert. Als Resultat der Verbesserungen und als Höhepunkt im Jahr 2010 darf die deutliche Steigerung der Echo-Raten bei der Beobachtung hochfliegender Satelliten gewertet werden. Darauf basierend hat das AIUB angeregt, drei zusätzliche GLONASS Satelliten in die Tracking Liste des ILRS aufzunehmen. Weiter konnten die Beobachtungen des Lunar Reconnaissance Orbiter (LRO), die im Jahr 2009 noch von Werner Gurtner initiiert wurden, wieder aufgenommen werden. Zeitweise wurde Zimmerwald von der NASA jeden Tag für mindestens einen Durchgang von 30-45 Minuten eingeteilt.

Trotz eines länger andauernden Ausfalles des Lasers im ersten Quartal war Zimmerwald, beurteilt nach der Zahl der Durchgänge, auch 2010 die viertbeste Station. Punkto Qualität (RMS der LAGEOS Normal Points) lag Zimmerwald 2010 auf Platz 3.

Zimmerwald CCD

Die Arbeiten im Bereich Space Debris und Space Surveillance umfassen die Erzeugung eines Kataloges „grosser“ Objekte im geostationären Gürtel (GEO) und die Katalogisierung von Space Debris. Erstere Aufgabe wird heute mit ZimSMART, letztere mit ZIMLAT bearbeitet. Mit ZIMLAT wurden zudem Lichtkurven aufgenommen und es wurde die Methode der Farbphotometrie entwickelt. Mit dem ESA-Teleskop auf Teneriffa wurden zudem

Spektren erzeugt und ausgewertet. ZIMLAT und ZimSMART sind „contributing sensors“ im neuen ESA Space Situational Awareness Programm (SSA). Der Beitrag von Zimmerwald zu diesen Programmen ist bemerkenswert.

GNSS Aktivitäten

Mit 13 Mitgliedern (inklusive Leiter) hat die GNSS-Gruppe eine beachtliche, vielleicht kritische Grösse erreicht. Über vier Themen wurde Bericht erstattet:

- (1) Bernese Software,
- (2) CODE-Aktivitäten inkl. IGS und EUREF
CODE (Center for Orbit Determination in Europe) ist ein Kooperation zwischen dem Astronomischen Institut der Universität Bern, dem Bundesamt für Landestopographie swisstopo, dem deutschen Bundesamt für Kartographie und Geodäsie in Frankfurt und dem Institut für Astronomische und Physikalische Geodäsie der TU München. Die operationellen Rechnungen für den International GNSS Service (IGS) von CODE erfolgen am AIUB.
- (3) SLR-Auswertungen,
- (4) GOCE-HPF und LEO-Bahnbestimmung.

Die Bernese Software wurde bislang über 500 Mal ausgeliefert, wobei etwa 45% der Nutzer in Europa, 37% in Asien und 12% in Nord- und Südamerika beheimatet sind.

Im Jahr 2010 wurde die GLONASS-Uhrenschtzung vorangetrieben, das Programm FODITS (Find Outliers and Discontinuities in Time Series) wurde verbessert und die SLR-Auswertung wurde vorangetrieben.

Zum Zeitpunkt der Berichterstattung wurden von CODE insgesamt 53 GNSS-Satelliten verarbeitet. Die Zahl der täglich von CODE analysierten Stationen lag immer deutlich über 200, hin und wieder sogar über 250. Beachtlich ist die Steigerung der GNSS-Stationen (im Vergleich mit den GPS-only Stationen). Die IGS-Bahnkombinationen zeigen, dass CODE nach wie vor (seit 1992) eines der führenden IGS-Analysezentren ist.

CODE ist weiter das erste Zentrum, das die Vienna Mapping Function 1 (VMF1) für die operationelle IGS-Lösung nutzt. Da hierfür externe Daten nötig sind, wurde insbesondere für rapid und ultra-rapid auch ein „Fallback“-Szenario auf die Global Mapping Function (GMF) realisiert, das ohne externe Daten auskommt. Die Higher Order Ionosphere Terms (HOITs) wurden in die operationelle Lösung korrigiert und sog. DCBs (Differential Code Biases) werden direkt aus den RINEX-Files abgeleitet.

Die Bernese Software wurde so verallgemeinert, dass sie für operationelle Zwecke im ILRS (International Laser Ranging Service) verwendet werden kann. Im Mai 2010 wurde „ILRS-Benchmark-Test“ bestanden. Seitdem produziert das ILRS-Analysezentrum des BKG mit Unterstützung des AIUB wöchentliche SLR-Lösungen mit dieser Software.

Im Rahmen der High-level Processing Facility (HPF) ist das AIUB für den GOCE „Precise Science Orbit“ verantwortlich. Diese Positionen werden für die genaue Lokalisierung der Gradiometermessungen und zur Bestimmung der langwelligen Anteile des Erdgravitationsfeldes verwendet. Im 1-s-Raster werden kinematische Positionen ohne Kenntnis der Bahndynamik erzeugt. Zudem werden im 10-s-Raster sog. reduziert-dynamische Bahnen erzeugt. Weiter werden vom AIUB die Transformationen zwischen inertialem und erdfestem System

sowie die Kovarianzmatrizen der kinematischen Positionen mit der erforderlichen zeitlichen Auflösung zur Verfügung gestellt.

Einen Schwerpunkt bildete die Berechnung der PCVs (Phase Center Variations) für den GOCE-GPS-Empfänger. Deren Einfluss auf die Bahnqualität konnte mit SLR-Beobachtungen validiert werden. (Am Rande sei vermerkt, dass die ILRS-Stationen nur dank den von CODE/AIUB erzeugten und verbreiteten präzisen Satellitenprognosen GOCE intensiv beobachten können).

Globale Schwerefeldbestimmung

Am AIUB wurde der CMA (Celestial Mechanics Approach) entwickelt, der es erlaubt, globale Gravitationsfelder (a) mit kinematischen Positionen, (b) mit Zwischensatellitendistanzen und (c) mit Gradiometermessungen zu bestimmen. Die Methode (a) dient vor allem der Erforschung der langwelligen Feldanteile. Sie kann auf die drei Missionen CHAMP, GRACE und GOCE angewandt werden.

Von Herrn Prange wurde aus acht Jahren CHAMP-Daten das bislang beste CHAMP-Modell bestimmt (mit signifikanten Signalen bis zu einem Grenzgrad von etwa $n=105$). Es ist bemerkenswert, dass man mit nur wenigen Monaten GPS-Beobachtungen von GOCE schon praktisch dieselbe (für GPS hohe) Auflösung erhält – dies ist der niedrigen Flughöhe von 255 km zu verdanken.

Aus den GRACE-Beobachtungen von mehr als sechs Jahren (GPS, K-Band, Akzelerometer) wurde das globale Gravitationsfeld AIUB-GRACE03Sp (S steht für Satellite-only, p für preliminary) berechnet. Es ist vollständig bis zum Grad $n=160$ und kann sich mit den besten GRACE-Lösungen messen. Die der Lösung zugrunde liegenden Monatslösungen wurden zur Berechnung der zeitvariablen Feldanteile genutzt. Sehr gut sind die jährlichen Signale in den grossen Flussbecken (wie Amazonas, Kongo, etc.) zu sehen. Es ist zunehm bemerkenswert, dass säkulare Änderungen wie das Abschmelzen der grossen Grönlandgletscher, der „Post Glacial Rebound“ über Kanada/Nordamerika und Skandinavien deutlich zu erkennen sind.

Aus dem GOCE-Gradiometer abgeleitete Gravitationsfelder sind am AIUB in Vorbereitung.

3.6 Aktivitäten und Informationen von der swisstopo

Herr Brockmann präsentierte die Arbeiten von swisstopo auf dem Gebiet der Satellitengeodäsie.

Das Auswertezentrum von swisstopo (PNAC) wertet routinemässig die Daten des Europäischen Referenznetzes (EPN) zusammen mit dem schweizerischen AGNES-Netz aus. Dabei werden im Stundenrhythmus Produkte generiert, mit denen man die Kurzzeitstabilität des schweizerischen Referenzrahmens garantieren kann, aber die auch für wissenschaftliche Zwecke wie der Wettervorhersage verwendet werden (MeteoSchweiz und EUMETNET). Mehr als 100 Stationen werden so ausgewertet. Kürzlich wurden für die Zwecke des Positionierungsdienstes auch grenznahe Stationen in Frankreich und Italien integriert. In der Schweiz hat eine Permanentstation Mont Terri (Felslabor der Landesgeologie zur Überprüfung der Sicherheit von radioaktiven Endlagern) seinen Betrieb aufgenommen. Weiterhin hat die Nagra in der Nord-Westschweiz ein Referenznetz aufgebaut, von dem 3 Stationen

operativ sind und ebenfalls ausgewertet werden. Die Langzeitstabilität wird durch möglichst homogene Auswertelgorithmen über die Zeit realisiert. Ein so genanntes Reprocessing ist geplant, bei dem man sämtliche Referenzdaten rückwirkend mit homogenen Auswertelgorithmen prozessiert. Bei der Infrastruktur des AGNES-Netzes sind zukünftig diverse Modifikationen geplant (Wegfall des PC an der Station, schnellere Datenleitungen, neuer Datenfluss, neue Zentrale mit neuer Vernetzungssoftware). Die Kunden von swipos wachsen erfreulicherweise noch immer, sodass ab 2011 ein weiterer Mitarbeiter das swipos-Team verstärken wird.

Geobasisdaten die Geodäsie, wie z.B. die Lage der AGNES-Stationen oder die Lage sämtlicher Fixpunkte, kann über das Geodatenportal map.geo.admin.ch sehr komfortabel aufgerufen werden. Dieses Portal hat in den Medien vor allem wegen der Verfügbarkeit von Wanderwegen zusätzlich zu den Karten und Luftbildern von swisstopo grosse Beachtung gefunden.

Herr Marti berichtet über die Aktivitäten für das Landeshöhennetz und das Landesschwerennetz.

Die Arbeiten für das Landeshöhennetz wurden 2010 gemäss Messplanung durchgeführt. Nivelliert wurden die folgenden Linien:

Neumessungen 2010:

Pfäffikon - Weesen	35 km
Rapperswil - Wattwil - St. Gallen	74 km
verschiedene Auftragsarbeiten (Linth, Broye, Thur, Aare)	30 km

Total	139 km
-------	--------

Linienvorbereitungen für 2011:

St.Gallen - Rorschach	20 km
Pfäffikon - Sattel - Oberarth	35 km
Olten - Sursee	35 km

Total	90 km
-------	-------

Ausstehend sind noch die Schweremessungen auf den 2010 gemessenen Linien.

Für das Landesschwerennetz LSN2004 wurden 2010 Absolutmessungen auf den Stationen in Zimmerwald, Andermatt und Monte Ceneri durchgeführt. In Monte Ceneri erfolgte gleichzeitig mit den Absolutmessungen auch eine Gradientenbestimmung. Für die nächsten Jahre vorgesehen sind Nachmessungen auf den Stationen Chur und Basel.

Als erste Stationen für die Reaktivierung der Gravimeter-Eichstrecke Jungfrauoch wurden 2 Stationen in Grindelwald und Alpiglen gemessen.

Die Auswertung der Absolutmessungen in Andermatt zeigte zu den Messungen von 2008 eine Differenz von 9 μgal . Dies ist aufgrund der damaligen Probleme während der Messungen gut erklärbar. Die Messungen auf dem Monte Ceneri zeigten jedoch zu den letzten Messungen von 1994 eine grosse Differenz von 43 μgal , was deutlich ausserhalb der zu

erwartenden Genauigkeit liegt. Die Gründe dafür sind noch nicht restlos geklärt, doch steht in erster Linie ein Problem bei den Gradientenmessungen in Verdacht.

In Zimmerwald wurde erstmals eine längere Serie von 10 Absolutmessungen innerhalb von 3 Monaten durchgeführt. Zweck dieser Messungen war in erster Linie die Untersuchung, ob saisonale Schwankungen auftreten. Die Resultate zeigten aber nur eine zufällige Streuung. Das Gezeitengravimeter ET25 in Zimmerwald erlitt zwischen November 2009 und Mai 2010 einen Totalausfall der Daten. Das Gerät konnte nicht mehr in eine stabile Gleichgewichtslage gebracht werden. Nach dem Austausch des Feedbacksystems (MVR) läuft das Gerät aber wieder einwandfrei.

Herr Wiget berichtet über weitere Projekte und Aktivitäten bei swisstopo. Er informiert, dass das Projekt "Geodätische Referenzdaten als Internet-Produkte und Services (GRIPS)" diesen Sommer abgeschlossen worden ist. GRIPS hatte zum Ziel, die geodätischen Aspekte einer GDI zu erarbeiten, die entsprechenden Dienste zu realisieren und in die nationale Geodateninfrastruktur (NGDI) einzubringen.

Im Rahmen des Projektes "Schenkung / Historische Instrumente" hat swisstopo ein Konzept zur Erhaltung und Archivierung der historischen Instrumentensammlung erarbeitet. Gestützt darauf wurde eine Leistungsvereinbarung mit der Zentralstelle bzw. mit der Stiftung Historisches Armeematerial (HAM) zur Einlagerung der Sammlung von swisstopo abgeschlossen. swisstopo wird sich an den Einrichtungskosten beteiligen.

Diesen Herbst haben sich Vertreter Baden-Württemberg's und der Schweiz (Geodäsie/swisstopo) über die koordinatenmässige Festlegung der Landesgrenze im Hochrhein und im Untersee als Grundlage für einen neuen Staatsvertrag geeinigt. Die Erweiterung auf die Grenze über Land muss auf diplomatischem Weg initiiert werden.

Mit dem Ziel, die langfristige, nachhaltige Bereitstellung der GGOS Dienste und Produkte zu unterstützen, haben Vertreter der Staaten, welche an der geodätischen Infrastruktur beteiligt sind, die sog. "Frankfurt Declaration" unterzeichnet. Auch swisstopo wurde Mitglied des GGOS Inter-Agency Committee (GIAC).

Schliesslich erläutert Herr Wiget kurz das Förderprogramm swisstopo^{EDU} zur Unterstützung von MSc-Arbeiten. Das Bundesamt für Landestopografie plant jährlich ca. 12 MSc-Arbeiten, welche swisstopo-relevanten Themen und Fragestellungen bearbeiten, mit CHF 1'000.- zu prämiieren. Der Uni/Hochschule mit der besten Arbeit soll eine Sonderprämie von CHF 2'500.- zugesprochen werden.

Herr Geiger bedankt sich für die umfangreichen und interessanten Beiträge. Ende Januar werden wir nochmals an die Zusammenfassungen erinnern

3.7 Activités an der HEIG-VD

Herr Cattin berichtet.

Recherche appliquée et développement

Géomonitorage GPS avec des équipements à faible coût

Les bases de ce projet ont été présentées lors de la séance 183 (voir pv).

Les tests réalisés sur le site de La Frasse / VD ont permis d'optimiser la gestion de la consommation d'énergie des modules d'acquisition ainsi que le pilotage de la station embarquée (*Gateway*). Des tests d'antennes, l'utilisation du logiciel libre RTKlib et l'implémentation de fonctionnalités supplémentaires sur la *Gateway* permettent de poursuivre ce projet qui prendra fin en octobre 2011.

Surveillance topométrique d'ouvrages d'art

Ce projet a été présenté lors de la séance 183 (voir pv).

Nous assumons aujourd'hui plusieurs prestations tests pour l'Office fédéral des routes (OFROU). Ces chantiers sont liés à la surveillance de ponts autoroutiers.

Pour exploiter les observations GNSS de ces réseaux, nous testons actuellement l'utilisation du logiciel Bernese dans le but d'améliorer la composante verticale. Nous développons ainsi un BPE propre à nos configurations.

Drone photogrammétrique au service du territoire (R-Pod)

La filière de géomatique a fait l'achat d'un drone de la société SenseFly pour acquérir des images du territoire sur de petites surfaces (1 ha à 1 km²). Les premiers résultats sont très concluants et les compétences du laboratoire de photogrammétrie dans l'exploitation de ces vues aériennes sont complémentaires à celles de la société SenseFly qui gère la navigation du drone et la prise de vue.

Le site : www.r-pod.ch fournira toutes les informations complémentaires aux personnes intéressées.

Suivi de l'érosion d'une rampe de déversement par laser scanner

L'exploitation de nuages de points d'un scanner laser terrestre pour le suivi de l'érosion d'une rampe de déversement d'un barrage se poursuit (voir pv séance 183). L'expérience montre que des optimisations dans l'acquisition, l'exploitation et l'interprétation des résultats sont en bonne voie.

Gestion collaborative du domaine communal par SIG

Le projet de gestion collaborative du domaine communal (GESCO) a un écho très favorable auprès de certaines communes. Ce projet consiste à développer un service sous la forme d'une interface web cartographique qui permet au citoyen de transmettre une information aux services techniques de la commune (dégradations, dysfonctionnements, manquements, etc.). Par cette interface de communication, le citoyen devient acteur de sa commune et les services techniques peuvent ainsi améliorer la gestion de leur mobilier urbain.

Analyse du potentiel photovoltaïque de toits de villes en Suisse Romande

Le laboratoire de SIG a développé un processus permettant de classer automatiquement le potentiel photovoltaïque de toitures. Plusieurs applications ont été réalisées pour des villes ou quartiers de villes de Suisse romande.

Informations HEIG-VD

Nouveau plan d'études bachelor et effectifs du département EC+G

Un nouveau plan d'études bachelor est entré en vigueur en automne 2010. Il concerne les 3 orientations du département, soit "Géomatique et gestion du territoire", "Construction et infrastructures" et "Génie de l'environnement".

L'effectif de la filière de géomatique à la rentrée d'automne 2010 est de 118 étudiant-e-s.

Master HES-SO en Ingénierie du territoire

Un projet de master HES-SO en "Ingénierie du territoire – MIT" a été déposé auprès du département fédéral de l'économie via l'OFFT. Une décision d'ouverture est attendue pour fin 2010 ou début 2011.

Ce projet de master regroupe les écoles d'ingénieurs de Fribourg (EIA-FR), de Genève (hepia) et d'Yverdon-les-Bains (HEIG-VD).

3.8 Aktivitäten an der GeomETH, der ETH Zürich

Herr Ingensand berichtet.

Die Gruppe geomETH hat im September 2010 den IPIN (International Conference on Indoor Positioning and Indoor Navigation) mit mehr als 400 Teilnehmern durchgeführt. Damit wird einerseits für die Geodäsie ein neues Betätigungsfeld eröffnet, andererseits wird die Kompetenz der Geodäten den anderen Disziplinen gezeigt.

Ende Oktober 2010 findet eine Tagung „Mit Millimetergenauigkeit durch den Gotthard“ aus Anlass des Hauptdurchschlags im Gotthard Basistunnel in der Bauhalle der ETH Zürich, Campus Science City (Hönggerberg) statt.

Ebenso wird auf die im September 2011 geplante Tagung UAV_g (Unmanned Aerial Vehicle in Geomatics) hingewiesen.

Im Weiteren werden die Forschungsprojekte der geomETH Gruppe vorgestellt:

- CLIPS ein Indoorpositionierungssystem mit Millimetergenauigkeit
- Richtungbestimmung mit GNSS
- Indoorpositionierung mit Range Imaging
- UAV Tracking mit Tachymetern und Kameras
- UAV Infrarotmessungen

4. Jubiläum 2011

2011 wird die SGK das 150 Jahre Jubiläum feiern können. Herr Geiger erläutert die Absichten des OK „Jubiläum SGK“. Es wird ein Halbtagesevent im Audi Max der ETHZ stattfinden (10.06.2010) mit anschliessendem Nachtessen im Dozentenfoyer. Die bestehenden Kolloquien an den Institutionen wie ETH, etc. werden jeweils einen Vortrag mit dem Übertitel 150 Jahre SGK aufnehmen. Es besteht bereits eine Liste der Kolloquiumsbeiträge. Herr Geiger stellt das detaillierte Festprogramm vom 10. Juni 2011 vor. Herr Beutler gibt zu bedenken, dass die Vortragsthemen noch abgestimmt werden sollten, damit keine Paralleli-

täten entstehen. Er wird sich mit Herrn Rummel absprechen und anschliessend Herrn Geiger informieren. Herr Gubler wird sich mit den Herren Merminod und Wiget absprechen.

Herr Geiger informiert über das Sonderheft SGK 06/2011. Es wird einen Beitrag von Herrn Gubler über die Geschichte der SGK beinhalten und eine Leistungsschau über die aktuellen Tätigkeiten der geodätischen Institutionen (ca. 5 Seiten). Dies ist bereits mit Herrn Glatt- hard (Geomatik Schweiz) vorbesprochen. Die Mehrkosten werden von den Beteiligten übernommen. Alle Artikel zum Sonderband müssen bis Anfang April 2011 bei Reinhard Gottwald sein, das Heft wird dann im Juni 2011 erscheinen. Herr Gubler führt noch an, dass LV95 im Vortrag erwähnt werden wird, nicht aber im Beitrag für Geomatik Schweiz.

Jubiläumsbudget:

Wiget erläutert den momentanen Stand. Es resultiert momentan ein Fehlbetrag von CHF 16'000.00. Sparpotential ist bei den Basiskosten (Flyer) und allenfalls beim Festbudget zu finden (gemäss Wiget). Ein allfälliger Fehlbetrag muss über Sponsoren oder die Institutionen aufgebracht werden (oder eingespart), da keine Finanzierung über SCNAT erfolgen wird.

Ein ‚Tag der offenen Türe in Zimmerwald‘ würde gemäss Herrn Beutler einige Zusatzkosten generieren, die momentan nicht im Budget enthalten sind (Transportkosten Bern-Zimmerwald? Verpflegung), daher steht er diesem Vorschlag eher skeptisch gegenüber.

Geiger erklärt, dass alle Aktivitäten vorgängig dem SCNAT mitgeteilt werden. Damit werden die Informationen durch den SCNAT bereits gestreut. Ein ‚Tag der offenen Tür in Zimmerwald‘ müsste allerdings in den lokalen Zeitungen annonciert werden. Die Herren Wiget und Beutler werden eine Durchführbarkeit noch prüfen.

Die vorgesehenen Sitzungen:

15.04.2011 SGK-Sitzung;

28.04.2011 Kolloq FHNW;

01.06.2011 Geomatik-Schweiz;

10.06.2011 Festkolloquium ETHZ;

12.11.2011 SGM Session in Zürich ‚150 Jahre Geodäsie‘(Vorträge);

Herr Wiget wird noch mit Herrn Weissert über einen Junior Lecture für 2011 sprechen. Herr Schneider berichtet, dass die GGS Jahresveranstaltungen haben. Die Herbstveranstaltung wäre noch offen (Referent über die Geschichte der SGK sollte vorgeschlagen werden). Datum ist auch noch offen. Die swisstopo hat bereits ein Datum im Dezember belegt und das Kolloquium am 1.4.2011 wird auch unter dem Label ‚150 Jahre SGK‘ laufen. Herr Guilléron möchte die Frühlingssitzung der SGK übernehmen und im Herbst einen Kolloquiumsvortrag machen. Herr Geiger wird eine Liste zirkulieren lassen, wo alle geplanten Veranstaltungen für das Jubiläum eintragen werden können. Die Grundidee hinter dieser Veranstaltungsreihe ist, die Geomatik über das ganze Jahr hindurch zu propagieren. Herr Geiger informiert, dass er bereits die Zusage vom SCNAT für die Plazierung dieser Information hat.

5. Publikationen

Herr Geiger erläutert den Stand der Publikationen anhand der verteilten Liste. Es stehen mehrere Bände zur Publikation bereit:

- P. Schaer: In-flight Quality Assessment and Data Processing for Airborne Laser Scanning
- P. Limpach: Sea Surface Topography and Marine Geoid by Airborne Laser Altimetry and Shipborne Ultrasound Altimetry in the Aegean Sea
- L. Prange: Global Gravity Field Determination Using the GPS Measurements Made Onboard the Low Earth Orbiting Satellite CHAMP

5.1 IUGG-Landesbericht 2007-2011:

Es wird entschieden, dass der gesamte Bericht als pdf-Dokument online gestellt wird und nur wenige Papierexemplare gedruckt werden. Bis Ende Dezember sollen die Titel und Autoren an die Commissionsverantwortlichen gemeldet werden. Bis Februar müssen die Artikel vorhanden sein. Im Mai soll der Druck vorgenommen werden, die Abgabe an die IUGG ist am 28. Juni 2011. Die Form des Berichtes kann auf der [sgc-webpage](#) eingesehen werden. Die Formatvorlagen werden nochmals verschickt inklusive der Themen des letzten Berichtes.

6. Stand der Kredite 10/11

Der Quästor, Herr Wiget, bestätigt, dass die Jahresrechnung 2009 von der SCNAT überprüft und genehmigt worden ist.

Betreffend den Stand der Kredite für das Jahr 2010 berichtet Herr Wiget, dass vor allem noch die Ausgaben für die „Printprodukte zur Wissensverbreitung“ (Geodätisch-geophysikalische Arbeiten und Procès-verbaux) ausstehend sind. Damit diese termingerecht bis Ende Jahr ausgegeben werden können, müssen die geplanten Publikationen noch in diesem Jahr gedruckt und bezahlt werden.

Herr Wiget erwähnt, dass das Beitragsgesuch 2011, wie in der Frühjahrssitzung genehmigt, zusammen mit den Begründungen fristgerecht der SCNAT eingereicht worden ist. Total wurden Beiträge für Fr. 172'000.- beantragt. Anlässlich der Plenumsitzung der "Plattform Geosciences" am 12.11.2010 wird deren Budget 2011 besprochen werden. Für die Geodätische Kommission wurden vom Vorstand der Plattform Fr. 120'000.- bewilligt. Damit ist der Gesamtbetrag nur um Fr. 1'000.- höher als das für 2010 bewilligte Budget. Die für das 150-Jahre Jubiläum des SGK beantragten Zusatzmittel von Fr. 10'000.- wurden somit in das Gesamtbudget der SGK integriert bzw. bei anderen Kreditrubriken eingespart. Der Zuteilungsentwurf für das Budget 2011 wird der Kommission verteilt. Nach Vorliegen eines bereinigten Budgets für das Jubiläum 2011 soll dem Vorstand der SCNAT ein Gesuch um Sondermittel eingereicht werden.

7. Budget 2012

Herr Wiget regt an, dass das Beitragsgesuch 2012 nicht durch reines Vortragen des Gesuches 2011 zusammengestellt werden soll, sondern dass alle interessierten Institutionen ihre Beitragsgesuche mit kurzen Begründungen neu einreichen sollen. Fortlaufende Ausgabenpositionen (z.B. mit Lohnbeiträgen) sollen damit nicht verhindert werden. Die Kommission sollte sich aber wieder mal grundsätzlicher mit den zu unterstützenden Projekten und Aktivitäten auseinandersetzen und vor allem auch institutsübergreifende, gemeinsame Projekte überlegen. Diese sollen an der Frühjahrssitzung 2011 diskutiert und in der definitiven Form genehmigt werden.

8. Mutationen, Neuwahlen

Dieses Jahr stehen die Herren Beat Bürki (zur 6. Wiederwahl), Alain Geiger (zur 6. Wiederwahl), Reinhard Gottwald (zur 1. Wiederwahl) und Hans-Gert Kahle (zur 8. Wiederwahl) zur Wiederwahl. Für nächstes Jahr schlägt Herr Ingensand als Kandidaten Rainer Mautz vor. Dies steht zur Diskussion. Herr Brockmann fragt nach, ob Mark Jones vom CERN, noch zur Diskussion stehe.

Der Landesdelegierte für die IAG sollte bis letzte Freitag eine Liste der Officers für die 3. Amtszeit 2011- 2015 abgeliefert haben. Herr Beutler würde es begrüßen, wenn die Schweiz eine Nomination vornehmen würde.

9. Ort und Datum der 185. Sitzung

Die 185. Sitzung wird am 15.04.2011 mit einem öffentlichen Teil an der EPFL stattfinden.

10. Varia

keine Bemerkungen

Protokoll der 185. Sitzung der Schweizerischen Geodätischen Kommission vom 15. April 2011 an der EPF Lausanne

Anwesend: B. Bürki, P.-H. Cattin, R. Dach, A. Geiger, P.-Y. Gilliéron, R. Gottwald, E. Gubler, A. Jäggi, F. Jeanrichard, J. Müller-Gantenbein, M. Rothacher, M. Scaramuzza, J. Skaloud, A. Wiget

Entschuldigt: J.-P. Amstein, I. Bauersima, G. Beutler, E. Brockmann, P. Dèzes (SCNAT), H.-J. Euler, U. Hugentobler, H. Ingensand, H.-G. Kahle, E. Kissling, U. Marti, D. Monard (SCNAT), A. Pfiffner (Geol. K.), J. Pfister, B. Schädler (Plattform Geow.), M. Schmidt, D. Schneider, M. Troller

Vorsitz: A. Geiger, Präsident

Protokoll: J. Müller-Gantenbein, Sekretariat

Programm öffentlicher Teil

La Faculté ENAC de l'EPFL a eu le plaisir d'accueillir la Commission Géodésique Suisse pour son assemblée de printemps et pour son 150e anniversaire. Le Doyen de l'ENAC, le Prof. M. Parlange a ouvert la partie scientifique de l'assemblée après une introduction donnée par le Prof. B. Merminod. M. Parlange, qui est également Président du comité national de l'IUGG, a donné un exposé qui donne les principales lignes de recherche de la faculté et plus spécifiquement du domaine de l'environnement.



Figure : séance SGK à l'EPFL ENAC avec le Doyen M. Parlange

J. Skaloud a ensuite donné un aperçu des défis majeurs de la géodésie cinématique et des applications de cartographie mobile, avec notamment un tableau qui dresse la complexité de la combinaison des systèmes multi-capteurs pour la navigation et pour l'imagerie.

D'autres doctorants et scientifiques de l'ENAC ont donné des exposés plus ciblés sur leurs recherches selon le programme suivant :

New Challenges in Kinematic Geodesy, Navigation and Mobile Mapping

- Generalized methods of wavelet moments – development and application to kinematic geodesy, Yannick Stebler (TOPO)
- Rigorous integration of inertial navigation with optical sensors by dynamic network, Denis Rouzaud (TOPO)
- Co-operative underwater navigation with autonomous vehicles, Dr A. Bahr (DISAL)
- Airborne laser scanning: optimizing computational performance for real-time mapping, Dr Jan Skaloud (TOPO)

Geschäftssitzung

Herr Geiger begrüsst die anwesenden Kommissionsmitglieder und die zahlreich erschienen Gäste und heisst sie zur 185. SGK Sitzung an der ETH Lausanne herzlich willkommen. Ein spezieller Dank geht an die Kollegen der ETH Lausanne für die Ausrichtung des öffentlichen Programms, das am Vormittag stattgefunden hat.

Traktanden:

1. Protokoll der 184. Sitzung
2. Mitteilungen
3. Mutationen und Neuwahlen
4. Publikationen
5. Jubiläum 150 Jahre SGK
6. Rechnung 2010
7. Kreditzuteilung 2011
8. Beitragsgesuch 2012
9. Ort und Datum der 186. Sitzung
10. Varia

1. Protokoll der 184. Sitzung

Das Protokoll wird genehmigt und beim Verfasser verdankt.

2. Mitteilungen

Herr Geiger teilt mit:

Neuer Präsident der Plattform Geosciences ist Bruno Schädler. Er ist Hydrologe an der Uni Bern.

Für die Nachfolge von Adrian Pfiffner im Vorstand der SCNAT ist Gerhard Beutler vorgeschlagen. Die eigentliche Wahl steht noch aus.

Das 9. Swiss Geoscience Meeting findet am 11. und 12. November 2011 in Zürich statt. Die Session 17 „Synergies between Advancements in Geodesy and other Geosciences“ steht im Zusammenhang mit dem 150-Jahr Jubiläum der SGK. Die Anwesenden werden ermutigt, daran teilzunehmen.

IUGG „Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet“ findet vom 28. Juni bis 7. Juli 2011 in Melbourne, Australien statt. Es werden verschiedene Vertreter vom AIUB, IGP und swisstopo teilnehmen. Der Swiss National Report on the Geodetic Activities in the years 2007 to 2011 ist fertiggestellt worden.

Herr Geiger informiert, dass am 18. April 2011 Heike Bock den Vortrag „Präzise Bahnbestimmung für den GOCE-Satelliten am AIUB hält. Die European Navigation Satellite Competition, ein Wettbewerb für Ideen zur Anwendung von Navigationsatelliten, ist von Mai-Juli 2011 ausgeschrieben. Verwertbare Ideen, die umgesetzt werden können, sind mit einem Gewinnfeld von CHF 1'000.00 dotiert.

Die Tagung des schweizerischen Instituts für Navigation in Bern, NAVIGARE 2011 Navigation und Robotik, findet am 4. Mai 2011 bei swisstopo in Wabern statt.

16.04.2011 Mitgliederversammlung der Gesellschaft für die Geschichte der Geodäsie (GGGS), Aarau ist am 16.04.2011. Der öffentliche Teil beginnt um 11:00h.

Die Gesellschaft für die Geschichte der Geodäsie Schweiz (GGGS) bereitet eine Website über die Literatur der Geschichte der Geodäsie vor.

Das Geologieportal der Landesgeologie ist neu aufgeschaltet worden.

Bei SwissGeoWeb (<http://www.geosciences.scnat.ch/index.php?nav1=3&nav2=34>)

gibt es ein ‚Who is Who der schweizer Geowissenschaften‘. A. Wiget regt an, die Geodäten dort auch eintragen zu lassen. Der Zugang zur Website erfolgt über die Plattform Geosciences.

Herr Wiget berichtet, dass ein neues Programm bei swisstopo (swisstopoedu) zur Unterstützung von Masterprogrammen lanciert wird. Launch ist am 29.04.2011. Die Forschungseinrichtung mit den besten Masterstudierenden wird von der swisstopo prämiert.

3. Mutationen, Neuwahlen

Herr Geiger erläutert den Stand der Mutationen und Neuwahlen:

Die Herren Amstein, Bürki, Geiger, Gottwald und Kahle sind wiedergewählt und direkt vom SCNAT bestätigt worden. Herr Beutler wird sich 2012 nicht zur Wiederwahl stellen. 2012 werden mehrere Wiederwahlen aktuell.

Eine SGK-Mitgliedschaft der Firma Leica steht zur Diskussion. Leica hat als Kandidaten Herrn H.-M. Zogg vorgeschlagen. Es wird beschlossen, Herrn Zogg auf die Herbstsitzung einzuladen, damit er sich dem Plenum vorstellen kann.

Herr Bürki berichtet, dass in Melbourne am IUGG Neuwahlen der IAG stattfinden.

4. Publikationen

Herr Geiger erläutert den Stand der Publikationen. Es stehen mehrere Bände zur Publikation bereit.

Für den IUGG Landesbericht 2011 wird auf eine Ausgabe nur mit den Referenzen verzichtet. Es werden 50 Vollexemplare farbig gedruckt (SGK und IUGG). Der Bericht wird als pdf auf der SGK-Website bereitgestellt. Herr Geiger verdankt die grosse Arbeit der Editoren.

Des weiteren stehen noch die Publikation zum SGK-Jubiläum und drei Dissertationen zur Publikation an (*D. Perler: GNSS Atmosphere sounding; Th. Schildknecht: CCD Astrometry; M. Meindl: Multi-GNSS*).

5. Jubiläum 150 Jahre SGK

Herr Geiger stellt den Mitgliedern den Vorschlag zum Jubiläumsprogramm vor.

Die Jubiläumsveranstaltung der SGK findet am Freitag, 10. Juni 2011 in der ETH Zürich statt und soll von 13:00 – 18:00 dauern. Für die Teilnahme am anschliessenden Festapéro müssen sich die Gäste anmelden.

Als Sponsoren konnten erfreulicherweise folgende Institutionen gewonnen werden: swisstopo, allnav, Leica, Swiss Aerospace Cluster und ION-CH.

Das Jubiläumsprogramm wird auf Deutsch und Französisch verschickt.

Herr Gottwald berichtet über den Stand des Sonderheftes GEOMATIK SCHWEIZ. Da einige grössere Beiträge das Budget übersteigen werden, wird einstimmig beschlossen, dass die betreffenden Institutionen den jeweiligen Übertrag aus eigenen Mitteln bezahlen werden.

Das von Herrn Gottwald vorgeschlagene Titelbild für das Sonderheft wird ebenfalls einstimmig gutgeheissen. Sobald die Kosten für das Sonderheft feststehen, wird dementsprechend die Auflage bestimmt.

Herr Gottwald macht die Mitglieder auf den Vortrag von Herrn Geiger an der FHNW aufmerksam, der am 28. April 2011 im Rahmen des SGK-Jubiläums gehalten wird.

6. Rechnung 2010

Herr Wiget berichtet:

Die Rechnung 2010 ist abgeschlossen und wurde termingerecht eingereicht. Herr Wiget verdankt den Einsatz von Frau Gurtner und Frau Müller-Gantenbein.

7. Kreditzuteilung 2011

Herr Wiget erläutert die Kreditzuteilung 2011.

Herr Wiget informiert, dass die SCNAT gewünscht hat, dass das 150-Jahr Jubiläum der SGK auch aus dem ordentlichen Budget bestritten werden soll. Ein allfälliger Nachtragskredit müsste direkt an den Vorstand SCNAT gestellt werden.

8. Beitragsgesuch 2012

Herr Wiget stellt den Entwurf für das Beitragsgesuch 2012 vor. Herr Wiget muss die Begründungen für das Beitragsgesuch bis im Juni 2011 bekommen. Er regt an, die einzelnen Gesuchspositionen in einer gesonderten Sitzung grundsätzlich durchzusprechen und zu aktualisieren.

Herr Dèzes erkundigt sich, ob es einen Vertrag zwischen der SCNAT und Zimmerwald gäbe. Herr Wiget wird dies abklären.

Herr Wiget macht auf das Mehrjahresprogramm 2013-17 aufmerksam, der Aufruf für die Eingaben ist allerdings nicht erfolgt.

9. Ort und Datum der 186. Sitzung

Die 186. Sitzung wird am **Montag, 31.10.2011 in Dübendorf bei skyguide** stattfinden.

10. Varia

Herr Cattin verweist auf den neugeschaffenen Master am heig-vd.

TABLE DES MATIÈRES

Commission géodésique suisse	4
184. Sitzung der Schweizerischen Geodätischen Kommission	6
Geschäftssitzung	
1. Protokoll der 183. Sitzung	6
2. Mitteilungen	6
3. Laufende Aktivitäten und Projekte	7
4. Jubiläum 2011	20
5. Publikationen	22
6. Stand der Kredite 10/11	22
7. Budget 2012	23
8. Mutationen, Neuwahlen	23
9. Ort und Datum der 185. Sitzung	23
10. Varia	23
<hr/>	
185. Sitzung der Schweizerischen Geodätischen Kommission	24
Geschäftssitzung	
Programm öffentlicher Teil	24
1. Protokoll der 184. Sitzung	25
2. Mitteilungen	26
3. Mutationen, Neuwahlen	27
4. Publikationen	27
5. Jubiläum 150 Jahre SGK	27
6. Rechnung 2010	28
7. Kreditzuteilung 2011	28
8. Beitragsgesuch 2012	28
9. Ort und Datum der 186. Sitzung	28
10. Varia	28