



Objekt-orientierte Klassifizierung von LiDAR Daten und Orthofotos zur Vegetations- und Gebäudekartierung

M. Pregesbauer, Ch. Weise

Bruchkantendetektion mit hochaufgelösten Laserscannerdaten

A. Wehr, H. Duzelovic

Flood Management System

X. Xu, G. Lorber

Verleihung des Karl Rinner Preises 2007

H. Schuh

Die Rotation der Erde

P. J. Mendes Cerveira





Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation

Austrian Society for
Surveying and Geoinformation

Einladung

zum Vortrag von

Univ. Doz. Dipl.-Ing. Dr. Christoph Twaroch

Experte für Kataster sowie Vermessungs- und Liegenschaftsrecht

„Wesen und Wert der Grenze“

Der Vortragende hat kürzlich einen umfassenden Kommentar zum Kataster- und Vermessungsrecht herausgegeben. Der Vortrag wird sich aber auch in gewohnter Weise über diesen Themenkomplex hinaus erstrecken.

Zeit: Mittwoch, 3. März 2010, 17:00 Uhr c.t.

Ort: Technische Universität Wien
1040 Wien, Gußhausstraße 27-29, 1.Stiege, 3. Stock
Hörsaal für Geodäten, Raum E111

Dipl.-Ing. Gert Steinkellner

Gäste sind herzlich willkommen

Im Anschluss an den Vortrag wird Dr. Twaroch die Ehrenmitgliedschaft der ÖVG verliehen. Weiters lädt die ÖVG zu einem Ausklang mit Ehrung verdienter Vorstandsmitglieder im Seminarraum 124 ein.



Österreichische Zeitschrift für
**Vermessung &
Geoinformation**

**Organ der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation
und der Österreichischen Geodätischen Kommission**

97. Jahrgang 2009

Heft: 4/2009

ISSN: 0029-9650

Schriftleiter: Dipl.-Ing. Stefan Klotz
Stellvertreter: Dipl.-Ing. Ernst Zahn
Dipl.-Ing. Andreas Pammer

A-1020 Wien, Schiffamtsgasse 1-3

Internet: <http://www.ovg.at>

M. Pregesbauer, Ch. Weise:

**Objekt-orientierte Klassifizierung von LiDAR Daten und Orthofotos
zur Vegetations- und Gebäudekartierung** 403

A. Wehr, H. Duzelovic:

Bruchkantendetektion mit hochaufgelösten Laserscannerdaten 408

X. Xu, G. Lorber:

Flood Management System 416

H. Schuh:

Verleihung des Karl Rinner Preises 2007 423

P. J. Mendes Cerveira:

Die Rotation der Erde 425

Recht und Gesetz 432

Tagungsberichte 439

Mitteilungen 441

Buchbesprechungen 447

Veranstaltungen 448



Organ der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation und der Österreichischen Geodätischen Kommission

97. Jahrgang 2009 / ISSN: 0029-9650
<http://www.ovg.at>

Herausgeber und Medieninhaber: Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation (OVG), Austrian Society for Surveying and Geoinformation, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien zur Gänze. Bankverbindung: Österreichische Postsparkasse BLZ 60000, Kontonummer PSK 1190933. ZVR-Zahl 403011926.

Präsident der Gesellschaft: Dipl.-Ing. Gert Steinkellner, Tel. (01) 21110-2714, Fax (01) 21110-4624, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien.

Sekretariat der Gesellschaft: Dipl.-Ing. Karl Haussteiner, Tel.(01) 21110-2311, Fax (01) 2167551, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien.

Schriftleitung: Dipl.-Ing. Stefan Klotz, Tel. (01) 21110-3609, Dipl.-Ing. Ernst Zahn, Tel. (01) 21110-3209, Dipl.-Ing. Andreas Pammer, Tel. (01) 21110-5336, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien. Fax (01) 2167551, Email: vgi@ovg.at.

Manuskripte: Bitte direkt an die Schriftleitung senden. Es wird dringend ersucht, alle Beiträge in digitaler Form zu übersenden. Genaue Angaben über die Form der Abfassung des Textes sowie der Abbildungen (Autoren-Richtlinien) können bei der Schriftleitung angefordert werden bzw. sind auf <http://www.ovg.at> unter „VGI Richtlinien“ zu ersehen. Beiträge können in Deutsch oder Englisch abgefasst sein; Hauptartikel bitte mit einer deutschsprachigen Kurzfassung und einem englischen Abstract sowie Schlüsselwörter bzw. Keywords einsenden. Auf Wunsch können Hauptartikel einem „Blind-Review“ unterzogen werden. Nach einer formalen Überprüfung durch die Schriftleitung wird der Artikel an ein Mitglied des Redaktionsbeirates weitergeleitet und von diesem an den/die Reviewer verteilt. Artikel, die einen Review-Prozess erfolgreich durchlaufen haben, werden als solche gesondert gekennzeichnet. Namentlich gezeichnete Beiträge geben die Meinung des Autors wieder, die sich nicht mit der des Herausgebers decken muss. Die Verantwortung für den Inhalt des einzelnen Artikels liegt daher beim Autor. Mit der Annahme des Manuskriptes sowie der Veröffentlichung geht das alleinige Recht der Vervielfältigung und Wiedergabe auf den Herausgeber über.

Redaktionsbeirat für Review: Univ.Prof. Dr. Fritz K. Brunner, Univ.Prof. Dr. Norbert Pfeifer, Univ.Prof. Dr. Harald Schuh, Dipl.-

Ing. Gert Steinkellner, Prof. Dr. Josef Strobl, O.Univ.-Prof. Dipl. Ing. Dr. Hans Sünkel und Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.iur. Christoph Twaroch

Copyright: Jede Vervielfältigung, Übersetzung, Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen sowie Mikroverfilmung der Zeitschrift oder von in ihr enthaltenen Beiträge ohne Zustimmung des Herausgebers ist unzulässig und strafbar. Einzelne Photokopien für den persönlichen Gebrauch dürfen nur von einzelnen Beiträgen oder Teilen davon angefertigt werden.

Anzeigenbearbeitung und -beratung: Dipl.-Ing. Stefan Klotz, Tel. (01) 21110-3609, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien. Unterlagen über Preise und technische Details werden auf Anfrage gerne zugesendet.

Erscheinungsweise: Vierteljährlich in zwangloser Reihenfolge (1 Jahrgang = 4 Hefte). Auflage: 1200 Stück.

Abonnement: Nur jahrgangsweise möglich. Ein Abonnement gilt automatisch um ein Jahr verlängert, sofern nicht bis zum 1.12. des laufenden Jahres eine Kündigung erfolgt. Die Bearbeitung von Abonnementangelegenheiten erfolgt durch das Sekretariat. Adressänderungen sind an das Sekretariat zu richten.

Verkaufspreise: Einzelheft: Inland 15 €, Ausland 18 €; Abonnement: Inland 50 €, Ausland 60 €; alle Preise exklusive Mehrwertsteuer. OVG-Mitglieder erhalten die Zeitschrift kostenlos.

Satz und Druck: Buchdruckerei Ernst Becvar Ges.m.b.H., A-1150 Wien, Lichtgasse 10.

Offenlegung gem. § 25 Mediengesetz

Medieninhaber: Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation (OVG), Austrian Society for Surveying and Geoinformation, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien zur Gänze.

Aufgabe der Gesellschaft: gem. § 1 Abs. 1 der Statuten (gen. mit Bescheid der Bundespolizeidirektion Wien vom 26.11.2009): a) die Vertretung der fachlichen Belange der Vermessung und Geoinformation auf allen Gebieten der wissenschaftlichen Forschung und der praktischen Anwendung, b) die Vertretung aller Angehörigen des Berufsstandes, c) die Förderung der Zusammenarbeit zwischen den Kollegen der Wissenschaft, des öffentlichen Dienstes, der freien Berufe und der Wirtschaft, d) die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses, e) die Herausgabe einer Zeitschrift mit dem Namen „Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation“ (VGI).

Erklärung über die grundlegende Richtung der Zeitschrift:

Wahrnehmung und Vertretung der fachlichen Belange aller Bereiche der Vermessung und Geoinformation, der Photogrammetrie und Fernerkundung, sowie Information und Weiterbildung der Mitglieder der Gesellschaft hinsichtlich dieser Fachgebiete.



ÖSTERREICHISCHE GEODÄTISCHE KOMMISSION

ÖGK



Objekt-orientierte Klassifizierung von LiDAR Daten und Orthofotos zur Vegetations- und Gebäudekartierung

Michael Pregesbauer, St. Pölten; Christian Weise, München

Kurzfassung

Im vorliegenden Beitrag wird die objektorientierte Klassifikation von Gebäuden und Vegetation auf Basis von hochauflösenden Orthofotos und Airborne Laserscanning Daten vorgestellt. Durch die Kombination von Bilddaten mit Höhendaten konnte die Klassifizierungswahrscheinlichkeit gegenüber der ausschließlichen Verwendung von Bilddaten signifikant gesteigert werden.

Schlüsselwörter: Landnutzungskartierung, Automatische Bildklassifizierung, eCognition

Abstract

This paper is introducing the object oriented classification of buildings and vegetation based on digital Orthofotos and Airborne Laserscanning data. The reliability of classification compared to the exclusively utilization of orthofotos was improved due to the usage of image and elevation data.

Keywords: Land Use Mapping, Automatic Image Classification, eCognition

1. Einleitung

Die Kartierung digitaler Orthofotos in die Objektklassen Vegetation/Wald und Gebäude wird in der Regel interaktiv durchgeführt. Dies führt dazu, dass Wald- und Baulandsbilanzen nur in generalisierter Form durchgeführt werden können und dass derartige Erhebungen in adäquater Genauigkeit nur unter hohen Zeit- und Kostenaufwand möglich sind.

Der Einsatz von objektorientierter Klassifikation erlaubt grundsätzlich die automatische Kartierung beider Objektarten. Die Klassifizierungsgenauigkeit ist jedoch unter ausschließlicher Verwendung von Orthofotos nicht zufriedenstellend da durch die spektralen Eigenschaften der unterschiedlichen Bodenbedeckungen keine eindeutige Zuweisung zu den Objektklassen möglich ist. Die Stabilität der Klassifikation lässt sich jedoch durch die Verwendung von ALS (Airborne Laserscanning) Daten erheblich steigern.

Der nachfolgende Beitrag stellt ein objektorientiertes Verfahren vor, mit dem hochauflösende Orthofotos in Kombination mit ALS Daten in die Objektklassen Vegetation/Wald und Gebäude klassifiziert werden können. Die Orthofotos werden dazu zunächst segmentiert und in der nachfolgenden Klassifizierung aufgrund von Klassenbeschreibungen den entsprechenden Klassen zugewiesen.

Die Ergebnisse und deren Genauigkeit werden sowohl qualitativ als auch hinsichtlich der Durchführbarkeit in der Praxis bewertet.

2. Datengrundlage

Für die objektorientierte Analyse standen Orthofotos (Flugjahr Sommer 2007) mit den Kanälen Rot, Grün, Blau und nahes Infrarot mit einer Ground Sampling Distance von 12,5 bzw. 15 cm zur Verfügung. Ergänzt wurden die Eingangsdaten durch ein normalisiertes Oberflächenmodell (nDOM) mit einer Gitterweite von 1 Meter (Flugjahr Herbst/Winter 2007/08). Für die Datenprozessierung wurden als Bearbeitungskachel die Größe eines DKM Blattes mit dem Blattschnitt 1:2000 (1,25x1 km) verwendet.

Entscheidend für die Stabilität der Klassifikation ist die Wahl des oder der Testgebiete, auf Basis deren die Regelwerke entwickelt werden. Die gegenständlichen Testgebiete zur Regelwerkentwicklung weisen neben geschlossener Bebauung auch zersiedelte Strukturen sowie große Waldflächen auf.

Um nach Fertigstellung des Regelwerkes die Performance zu testen wurde ein 200 km² Bereich im Süd-Westen von Niederösterreich automatisch klassifiziert.

3. Objekt-orientierte Klassifizierung

Die objektorientierte Klassifikation beruht im Gegensatz zur pixelbasierten Klassifikation, über Parameter wie Form und Farbe, auf definierten homogenen Pixelgruppen. Diese Segmente können dann mit Ihren objektbezogenen oder semantischen Eigenschaften mit Nachbarsegmenten in Beziehung gesetzt und Objektarten zugewiesen werden. Somit teilt sich die objekto-

rientierte Klassifikation zunächst in eine Segmentierung und in die anschließende Klassifizierung auf, die auch iterativ wiederholt werden kann.

Der in diesem Beitrag vorgestellte Ansatz wurde unter Verwendung der Cognition Network Language von der Definiens AG in der Version 7.0.9 realisiert.

3.1. Segmentierung

Um ein Maximum an Performance zu erreichen ist es notwendig die Bearbeitungskachel in Teile mit einer maximalen Größe von 2000x2000 Pixel zu unterteilen (Prinzip Tiling & Stitching, siehe Abbildung 1). Eine solche Vorgehensweise trägt dazu bei die Rechenzeiten erheblich zu verkürzen, da jede Kachel separat im Rastergrid analysiert wird. Die Gesamtszene wird daher zunächst in

1. Teilmengen mit der Größe von 2000x2000 Pixel zerlegt (Tiling),
2. im Anschluss werden inertielle Segmente erzeugt,
3. die nach Zusammenfügen der Teilmengen (stitching) zu Objektprimitiven vereinigt werden
4. und abschließend klassifiziert werden.

Die Inertialen Segmente werden mit einer *Quadtree Based Segmentation* erzeugt [1]. Dabei werden Quadrate mit maximaler Größe erzeugt die das Homogenitätskriterium von Farbe und Maßstabsparameter erfüllen. Da im ersten Schritt auf den Teilmengen gearbeitet wird, sind auch die auftretenden Randeffekte zu berücksichtigen, sodass weiter auch der Rand der Teilmenge als Objektklasse klassifiziert wird. Für den rechenintensiven Schritt der inertialen Segmentierung stellt das Arbeiten mit Teilmengen sicher, dass die Eingangsdaten nahezu beliebig groß sein können.

Um die eigentlichen Objekt Primitive zu erzeugen werden die einzelnen Teilmengen wieder zu Gesamtszene zusammengefügt. Auf der Gesamtszene werden die Randeffekte der Grenzen der Teilmengen entfernt.

Die Objekt Primitive werden unter Verwendung von *Parent Process Objects* (PPO) [1] erzeugt. Dazu wird ein Segment als Stammsegment definiert und alle anderen Segmente als Kandidaten behandelt. Die Kandidaten werden selbst zu einem Stammsegment, wenn sie die Klasseneigenschaften des Stammsegmentes erfüllen. Der

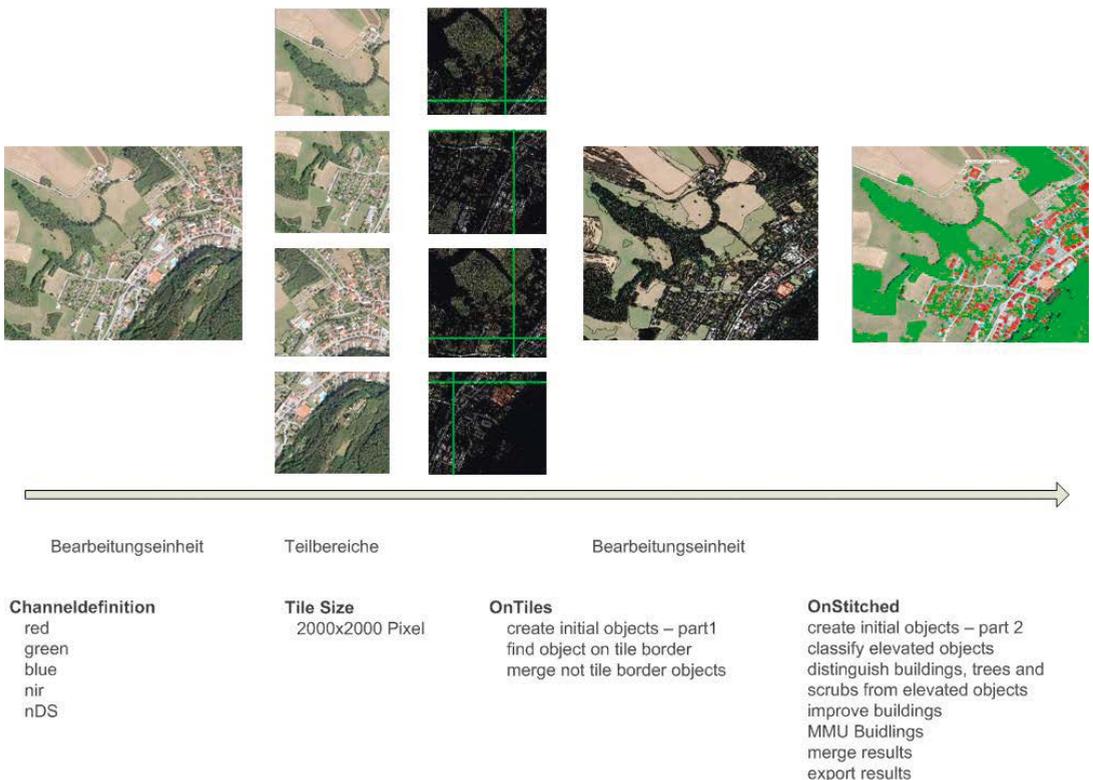


Abb. 1: Datenbearbeitung nach dem Prinzip des „Tiling & Stitching“

Prozess der *Image Object Fusion* wird solange in einer Schleife wiederholt, bis kein Kandidat die Klasseigenschaften der Stammsegmente erfüllt. So werden Objektprimitive erzeugt, die der Form nach weitestgehend den zu klassifizierenden Objekten entsprechen (Abbildung 2).

In vorliegenden Fall muss der Klassenkandidat die nachfolgenden Eigenschaften erfüllen um mit einem Stammsegment vereinigt zu werden:

- Die absoluten Differenzen zwischen Stammsegment und dem Kandidaten aller Spektralkanäle müssen kleiner als der definierte spektrale Schwellenwert sein.
- Die absolute Höhendifferenz zum Stammsegment muss kleiner sein als der definierte Schwellenwert.
- Das Stammsegment muss an den Kandidaten zumindest zu 10% angrenzen

Durch die Verwendung von *Fuzzy Functions* [1] wurde gewährleistet dass der Kandidat mit dem Stammsegment auch dann vereinigt wird, wenn die Klassenvoraussetzung zu einem definierten Prozentsatz erreicht ist.

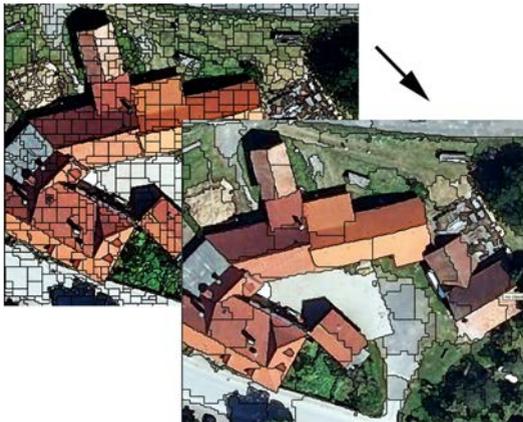


Abb. 2: links: Quadtree Segmentation, rechts: Segmentierung mit PPOs

3.2 Klassifizierung

Die unter 3.1. erzeugten Segmente bilden die Grundlage für die nachfolgende Klassifizierung. Im Idealfall wird jedes zu klassifizierende Objekt durch ein oder mehrere Segmente abgebildet, wobei keine Mischsegmente, d.h. Segmente die zwei oder mehrere Klassen abbilden auftreten sollten.

Aufgrund der Verwendung von hochauflösenden Bild- und Höhendaten konnte für die beiden Klassen Vegetation/Wald und Gebäude mit je-

weils nur zwei Klasseigenschaften das Auslangen gefunden werden:

Klasse	Eigenschaft
Vegetation/ Wald	Durchschnittliche Höhe
	Normalized Differenced Vegetation Index (NDVI)
Gebäude	Durchschnittliche Höhe
	Normalized Differenced Vegetation Index

Tab. 1: Klasseigenschaften für die Objektklassen Gebäude und Vegetation/Wald

Bei der Klassifizierung durchlaufen die Segmente nachfolgende Logik:

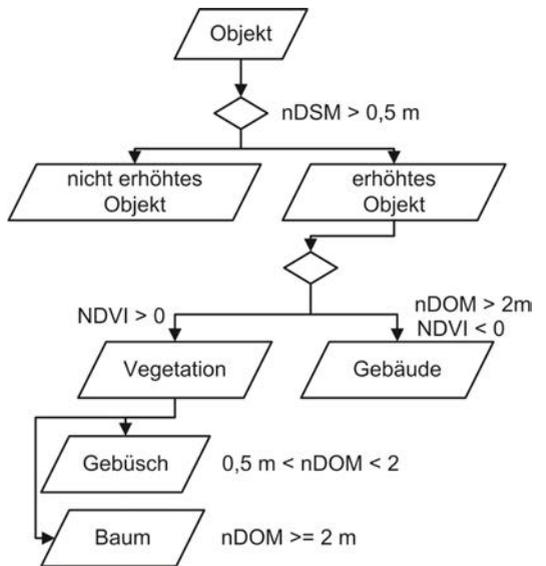
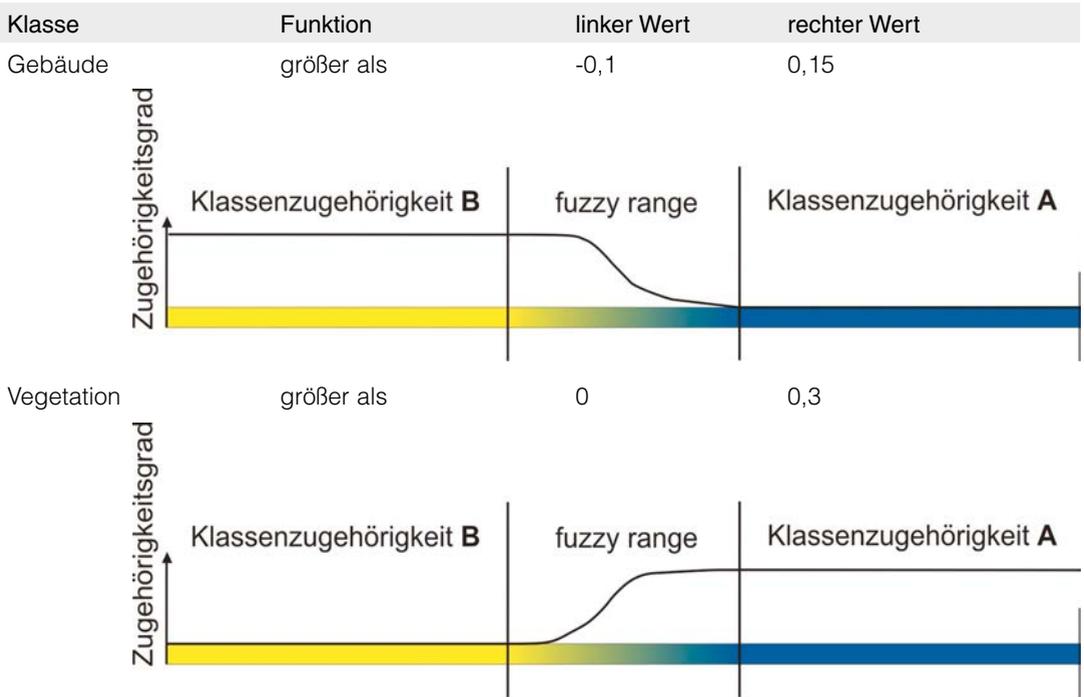


Abb. 3: Klassifizierungslogik für die Objektklassen Gebäude und Vegetation/Wald

Objekt die größer als 0,5 Meter sind werden zunächst einer temporären Klasse zugewiesen. Alle Objekte unter 0,5 Meter bleiben als nicht erhöhte Objekte als nicht klassifiziert erhalten. Unter den erhöhten Objekten wird aufgrund des NDVI in die Klassen Gebäude und Vegetation geteilt. Ein harter Schwellenwert für die Klassenbeschreibung hat sich jedoch als nicht geeignet erweisen, sodass die Klasseeigenschaft NDVI mit einer *Fuzzy Function* beschrieben wurde. Dabei wird das Segment jener Klasse zugeordnet, zu welcher es die stärkste Zugehörigkeit aufweist. Für die Klassen wurden folgende Zugehörigkeitsfunktionen gewählt:



Tab. 2: Beschreibung der Klassenzugehörigkeit mit einer Fuzzy Function

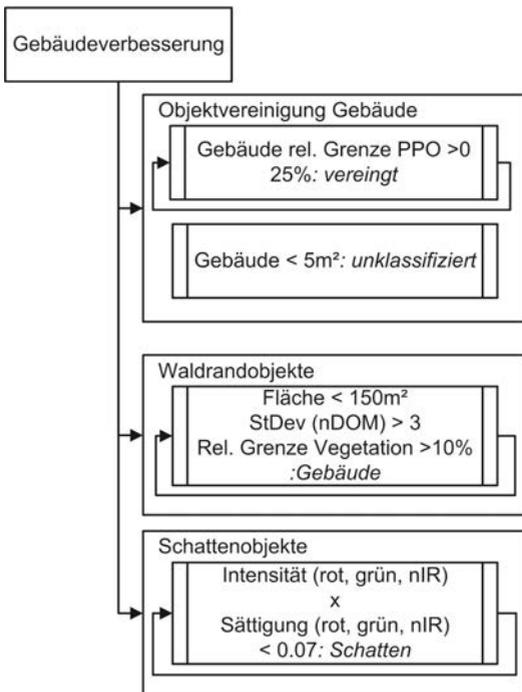


Abb. 4: Verbesserung der Objektklasse Gebäude

Die so erhaltene Klassifizierung bildet eine erste gute Näherung ab, die dann in der Folge verbessert wurde. Im ersten Klassifikationsschritt wurde die Klassenbeschreibung für die Gebäude zu optimistisch gewählt, sodass auch Vegetationsobjekte als Gebäude erkannt wurden. Vornehmlich handelt es sich um Objekte an den Waldrändern – dabei handelt es sich um Schattenbereiche, die annähernd dieselben spektralen Eigenschaften aufweisen wie dunkle Hausdächer. Diese Fehlklassifikationen können durch die Merkmale der Objektfläche, Standardabweichung des normalisierten Oberflächenmodells sowie der relative Grenze zu Vegetationsobjekten beschrieben werden (Abbildung 4).

In den Schattenbereichen von Gebäuden kommt es ebenfalls zu Fehlklassifikationen, da die spektralen Eigenschaften des Schatten jene der Vegetation nahe kommen und weiters ansteigenden Flanken der Gebäude im nDOM dazu beitragen, dass das Klassenkriterium für erhöhte Objekte erfüllt ist. Durch die Einführung eines Schattenindex aus dem Produkt von Intensität aus dem rot, grün und nIR Kanal sowie der

Sättigung aus dem rot, grün und nIR Kanal können die Objekt reklassifiziert werden.

4. Diskussion der Ergebnisse des durchgeführten Praxistests

Wie bereits unter 3.1. gezeigt ist die Qualität der Segmentierung der Ausgangsdaten für den Erfolg der anschließenden Klassifizierung entscheidend. Die Segmentierung wurde unter ausschließlicher Verwendung der Bilddaten durchgeführt. Eine Zuweisung zu den Objektklassen ist jedoch mit der notwendigen Stabilität nur durch die Verwendung des normalisierten Oberflächenmodells möglich. Die Kombination von Bild- und Höhendaten ermöglicht es, Klasseneigenschaften zu definieren, die ausschließlich auf spektralen und geometrischen Merkmalen passieren und somit die notwendige Stabilität und Übertragbarkeit des Regelsatzes gewährleisten.

Der entwickelte Regelsatz wurde im Zuge eines Performance Tests auf ein Gebiet mit einer Fläche von rund 200 km² angewandt. Eine quantitative Analyse der Ergebnisse hat gezeigt, dass bei den Gebäudeflächen 94,3% und bei den Waldflächen 96,1% der Flächen korrekt klassifiziert wurden. Entscheidend für die Erreichung der hohen Klassifizierungszuverlässigkeit ist, dass die Eingangsdaten möglichst zeitnahe erfasst wurden.

Literaturverzeichnis

[1] *Definiens AG (2009):* Definiens Developer 7 User Guide, Munich, 2009-08-17

Anschrift der Autoren

Dipl. Ing. Michael Pregesbauer, Amt d. Niederösterreichischen Landesregierung, Abteilung Vermessung und Geoinformation, Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten.

E-mail: Michael.Pregesbauer@noel.gv.at

Dipl. Geogr. Christian Weise, Definiens AG, Trappnetreustrasse 1, D-80339 München.

E-mail: cweise@definiens.com

vgi



Diamond
AIRBORNE SENSING

„Planung – Durchführung – Auswertung“
Laserscanning & Photogrammetrie
für Klein- und Großaufträge

Precision from Above 

Tel: +43 (0) 2622/26700-1184
www.diamond-sensing.com info@diamond-sensing.com



Bruchkantendetektion mit hochaufgelösten Laserscannerdaten

Aloysius Wehr, Stuttgart; Hamid Duzelovic, Oberwart

Kurzfassung

Das Problem der automatische Bruchkantendetektion bei Daten, die von fliegenden Laserscannersystemen aufgezeichnet wurden, ist bisher noch nicht allgemein und umfassend gelöst. Die bis heute in kommerziellen Programmen implementierten Lösungen funktionieren lediglich halbautomatisch und benötigen mehr oder weniger manuelles Eingreifen. Desweiteren arbeiten die bekannten Algorithmen entweder auf Punktwolken oder auf 2.5D Rasterdaten. Werden die erflungenen Daten in GIS abgelegt oder für Bauingenieurplanungen und -berechnungen verwendet, erfolgt ihre Darstellung vor der Weiterverarbeitung häufig mit CAD- oder 3D-Modellierungsprogrammen, die im Allgemeinen auch Renderingfunktionen unterstützen. Diese Programme sind aber für die großen Datenmengen der Laserscanner-Punktwolken nicht ausgelegt und können diese Datensätze nicht effektiv verarbeiten. Aus diesem Grund wurde ein Algorithmus entwickelt, der ausgehend von triangulierten 3D-Daten Bruchkanten detektiert. Mit Hilfe dieser Bruchkanten kann die erfasste Oberfläche mit einer enormen Datenreduktion ohne Genauigkeitseinbußen modelliert werden.

Schlüsselwörter: Laserscanner-Daten, Bruchkanten-Ermittlung, Digitales Geländemodell, Delaunay-Triangulierung, Datenreduktion

Abstract

The problem of automatic break line detection out of airborne laser scanner data has not been generally and universally solved so far. Today most approaches are semi automatic and still need some manual interaction of the user. Furthermore, all published algorithms work either on the point cloud or after rasterizing on the pixel level, although laser scanner data is very often visualised by some sort of CAD- or 3D-modelling- and rendering-programs. Therefore a break line detection algorithm was developed which can be applied on triangulated laser scanner data. First the algorithm is introduced and its performance is evaluated by using computer generated laser scanning data describing different topographies. The results are discussed with regard to the detection reliability and the 3D-accuracy. Regarding the detected break lines in the surface model an enormous data reduction is possible without losing accuracy.

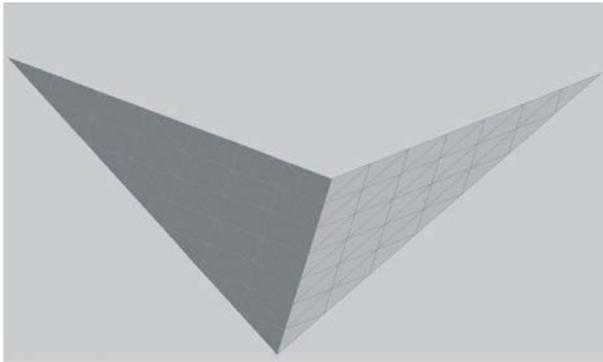
Keywords: Airborne Laserscanner-Data, Break-Line-Detection, Digital Terrain Model, Delaunay-Triangulation, data-reduction

1. Einleitung

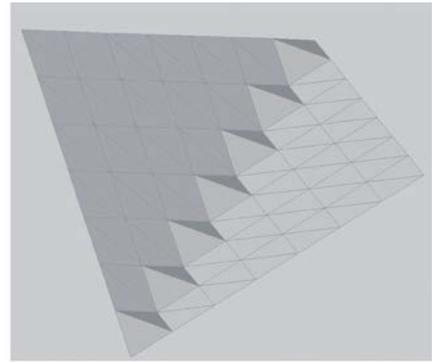
Die automatische Bruchkantendetektion bei Laserscanner-Daten, die von einem flugzeuggetragenen Sensor gewonnen werden, ist immer noch nicht umfassend gelöst, obwohl zunehmend mit Aufnahmesystemen geflogen wird, die immer höhere Auflösungen und damit verbunden extrem große Datenmengen liefern, und an dieser Problematik an vielen Hochschulen und in den Entwicklungsabteilungen der Softwarehersteller intensiv geforscht wird. Die meisten bisher veröffentlichten Algorithmen und kommerziell erhältlichen Programme benötigen immer noch erhebliches manuelles Eingreifen in den Programmablauf [2], [3], [4]. Gemeinsam haben alle diese Programme, dass sie entweder mit Punktwolken im 3D-Raum oder nach der Rasterisierung im 2.5D-Raum mit Pixeln arbeiten [1]. Da aber Laserscanner-Daten häufig mit CAD- oder 3D-Modellierungs- und Rendering-Software visualisiert werden, wird nach Möglichkeit schon in

den ersten Verarbeitungsschritten die Ebene der Punktwolke verlassen und die zu untersuchende Oberfläche z.B. mit Dreiecken vermascht. Die Dreiecksvermaschung wird im Allgemeinen mit Hilfe der Delaunay-Triangulation durchgeführt, die ein sogenanntes „Triangulated Irregular Network“ (TIN) liefert. Werden bei diesem Verfahren die Bruchkanten nicht berücksichtigt, zeigt das TIN-Modell an den Bruchkanten große Modellierungsfehler (s. Abb. 1, rechts), die insbesondere bei der Volumenberechnung große Fehler verursachen können.

Ziel des hier neu entwickelten Algorithmus ist es, die Bruchkanten möglichst frühzeitig und auf der Basis des TIN-Modells zu ermitteln. Bei der Entwicklung wurde sowohl auf hohe Effizienz und Zuverlässigkeit als auch auf die Anwenderfreundlichkeit des Verfahrens geachtet, d.h. der Algorithmus ist automatisierbar und wichtige Startparameter für die Bruchkantensuche wer-



Dreieckseiten und Laserpunkte auf Bruchkante



Dreieckseiten nicht auf Bruchkante

Abb. 1: Bruchkanten in triangulierten 3D-Modellen

den vom Programm geschätzt und dem Anwender zur Verfügung gestellt.

In den folgenden Ausführungen wird gezeigt, dass mit Hilfe der detektierten Bruchkanten hochgenaue Oberflächenmodelle aus Laserscannerdaten bei Reduzierung der Datenmengen generiert werden können. Die Genauigkeitsverbesserung in der Modellbildung wird empirisch durch Vergleich der Volumina eines Referenzmodells und des aktuellen Modells dokumentiert.

2. Bruchkantendetektion mit Dreiecksnormalen

Da die Laserscannerdaten gleich nach der Aufnahme TIN-modelliert werden, wurde zunächst ein Algorithmus entwickelt, der auf Basis von Dreiecksnormalen arbeitet. Hierbei muss aber beachtet werden, dass insbesondere bei der Dreiecksmodellierung von gekrümmten Oberflächen ein Diskretisierungsfehler zu beobachten ist, wenn die Dreiecksseiten nicht entlang der Bruchkante verlaufen (s. Abb. 1, rechts). Sind die Lasermesspunkte so angeordnet, dass die Dreiecksseiten aus der Delaunay-Triangulation mit der Bruchkante übereinstimmen (s. Abb. 1 linkes Bild), liegt der Schluss nahe, Bruchkanten über den eingeschlossenen Winkel zwischen den Normalen benachbarter Dreiecke zu detektieren (s. Abb. 2).

Hierfür werden zunächst die Normalen für alle Dreieckselemente berechnet. In einem zweiten Schritt werden dann über das Skalarprodukt die eingeschlossenen Normalenwinkel α_{ij} zwischen allen benachbarten Dreiecken berechnet:

$$\arccos(\vec{n}_i \cdot \vec{n}_j) = \alpha_{ij} \text{ mit } i, j \in \mathbb{N} \quad (1)$$

\vec{n}_i, \vec{n}_j sind die Normalen der Dreieckselemente. Die Indizes i und j bezeichnen die aktuelle

Dreiecksnummern. Überschreitet nun α_{ij} einen bestimmten Winkel-Schwellwert ϵ , der vorher festgelegt wurde, wird die aktuelle gemeinsame Dreiecksseite einer Bruchkante zugeordnet.

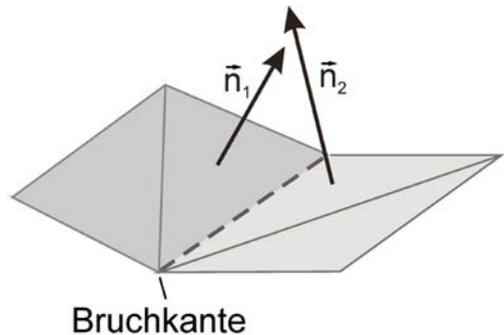


Abb. 2: Bruchkantendetektion mit Dreieckselementen

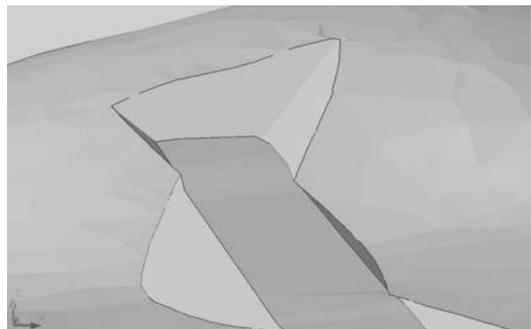


Abb. 3: Detektierte Bruchkanten mit Laserpunkten und Dreiecksseiten auf Bruchkante

In Abb. 3 sind für diesen Algorithmus typische Resultate dargestellt. Liegen die Dreiecksseiten entlang einer Bruchkante (s. Abb. 3) werden die Bruchkanten entsprechend der Dreiecksdiskreti-

sierung exakt modelliert. Dieses stellt den trivialen Fall dar. In der Praxis wird aber der Fall, wie er in Abb. 4 rechts dargestellt ist, zu beobachten sein. Hier liegen die detektierten Dreiecksseiten nicht auf einer Bruchkante. Obwohl die Ausrichtung der Bruchkantenelemente auf Grund der Dreiecksseiten nicht stimmt, gibt aber die Menge dieser Elemente recht gut den Verlauf der Bruchkante wieder. Die mit diesem einfachen Algorithmus durchgeführten Bruchkantendetektionen zeigten, dass der Schwellwert ϵ für die Entscheidung, dass eine Bruchkante vorliegt, sehr kritisch ist und hier dem Anwender erste Schätzungen vom Programm gegeben werden müssen.

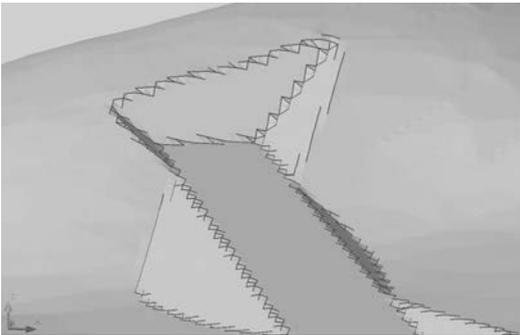


Abb. 4: Detektierte Bruchkanten, wenn Dreiecksseiten nicht auf Bruchkante

2.1 Schwellwertbestimmung

Die Bruchkantendetektion über den eingeschlossenen Winkel zwischen Flächennormalen ist sehr empfindlich bezüglich des verwendeten Schwellwertes ϵ . Er muss so groß gewählt werden, dass nicht auf Grund der Oberflächenrauigkeit Bruchkanten detektiert werden. Ist ϵ so niedrig, dass er im Bereich der Streuung der eingeschlossenen Normalenwinkel liegt, d.h. im Rauschen der Höhendaten, werden im schlimmsten Fall alle Dreiecksseiten als Bruchkanten detektiert. Wird die Schwelle zu hoch gesetzt, werden keine Bruchkanten erkannt. Ziel der automatischen Schwellwertbestimmung ist es, den optimalen Schwellwert zu bestimmen.

Die erste Schätzung basiert auf dem Rauschen der Höhendaten. Rauschen bezeichnet die Streuung der Höhenkomponente, die sowohl durch die Leistungsfähigkeit des Laserscanersystems und als auch die Oberflächenbeschaffenheit der erfassten Oberfläche bestimmt wird. So sind typischer Weise Laserdaten von Waldgebieten stärker verrauscht als von Wiesen oder betonierten Flächen. Die Streuung bzw. das Rauschen der Höhendaten wird über die Stan-

dardabweichung der Höhendaten beschrieben. Dieser Wert steht dem Nutzer nicht direkt zur Verfügung. Deshalb wurde ein Verfahren entwickelt, das es ermöglicht, diese Information aus dem erfolgten Datensatz abzuleiten.



Abb. 5: Gewähltes ebenes Gebiet zur Rauschanalyse

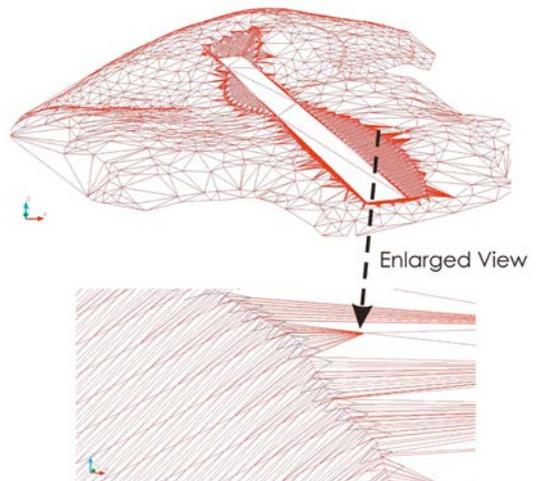


Abb. 6: Bruchkantendetektion mit berechnetem Schwellwert

In einem ersten Schritt wird ein möglichst ebenes Flächenstück aus dem gesamten Datensatz heraus geschnitten, bei dem so gut wie keine Höhendifferenzen auftreten, wie z.B. der markierte Bereich in Abb. 5. Nun werden für alle

Dreieckselemente in diesem Bereich die eingeschlossenen Normalenwinkel α_{ij} berechnet. Für diese werden dann der Mittelwert $\bar{\alpha}$ und die Standardabweichung σ_{α} bestimmt. Da der Mittelwert bei ebenem Gelände 0° beträgt, kann die Abweichung $\bar{\alpha}$ von 0° als Maß für die Ebenheit des gewählten Geländeausschnitts dienen. Liegt $\bar{\alpha}$ nahe bei 0° , ist die zugehörige Standardabweichung σ_{α} ein Maß für das Rauschen der Höhendaten. Die so ermittelte Standardabweichung der eingeschlossenen Normalenwinkel σ_{α} ist der untere Grenzwert für den Schwellwert ε . Umfangreiche empirische Tests ergaben, dass für die Wahl des optimalen Schwellwert gilt:

$$\varepsilon = 3 \cdot \sigma_{\alpha} \quad (2)$$

Abb. 6 zeigt das Resultat der Bruchkantendetektion unter Verwendung dieses Schwellwertes.

2.2 Bestimmung des Bruchkantenverlaufs auf Basis der Dreiecksseiten mit Linearer Regression

In Kapitel 2 konnte beobachtet werden, dass die Menge der als Bruchkante klassifizierten Dreiecksseiten den Verlauf einer Bruchkante gut schätzen, obwohl die einzelne Dreiecksseite auf Grund der Delaunaytriangulation eine falsche Richtung zeigt. Aus dieser Menge muss nun ein kontinuierlicher Bruchkantenverlauf bestimmt werden. Abb. 4 verdeutlicht, dass der Bruchkantenverlauf mit Geradenstücken approximiert werden kann. Die hier angewandte Methode basiert auf dem in [6] vorgestellten Algorithmus. Die Länge eines Geradenelementes wird mit Hilfe eines so genannten Wachstumsalgorithmus bestimmt. Hierfür muss zunächst ein Startpunkt festgelegt werden. Dieser darf gleichzeitig zu nicht mehr als zwei Dreiecksseiten gehören, die zu unterschiedlichen Dreiecken gehören. Dann werden innerhalb eines vorher definierten Suchradius alle Bruchkantenelemente (Dreiecksseiten), die über die Dreiecksnormalen gefunden wurden, selektiert. Nun wird über alle Mittelpunkte der selektierten Dreiecksseiten unter Anwendung eines 2D linearen Regressionsalgorithmus das optimale Geradenstück innerhalb des Suchradius ermittelt. Bei dieser Methode wird die Höhenkomponente der Mittelpunkte nicht berücksichtigt. In den nachfolgenden Schritten wird der Suchradius erweitert und zusätzlich wird ein Suchkorridor um die bereits gefundenen Geradenstücke definiert, so dass das Geradenelement in Richtung der wahrscheinlichsten Bruchkantenorientierung wachsen kann. Dieser Wachstumsalgorithmus wird beendet, wenn entweder keine neuen Bruchkantenelemente gefunden werden, oder

die so approximierte Bruchkante eine vorgegebene Länge überschreitet. Das Geradenstück muß nun in den 3D-Raum transformiert werden. Dieses erreicht man durch in Hinzufügen der Höhenkomponente zum ersten und letzten Punkt des approximierten Geradenstücks. Abb. 7 zeigt das Ergebnis dieses Algorithmus. Bei genauer Betrachtung fällt auf, dass beträchtliche Positionsfehler auftreten, die durch die Delaunaytriangulation hervorgerufen werden.

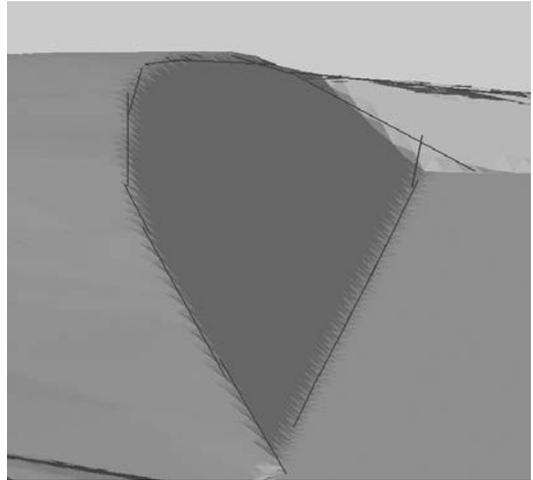


Abb. 7: Bruchkanten beschrieben mit Regressionsgeraden

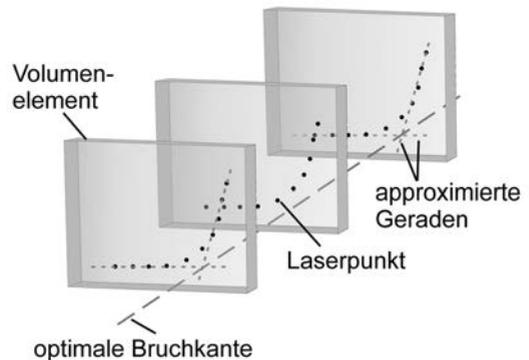


Abb. 8: Optimierung mit Volumenelementen

3. Bruchkantenoptimierung

Da der beobachtete Positionierungsfehler durch die Dreiecksvermaschung erzeugt wird, wurde ein zusätzliches Optimierungsverfahren entwickelt, das aber auf die einzelnen Lasermesspunkte zurückgreift, d.h. auf die Eckpunkte der Dreiecke. Über die Vermaschung liegen die Lasermesspunkte rechnerintern geordnet vor, so dass eine Auswahl und Zuordnung zum approximierten Bruchkantenstück möglich ist. Ent-

lang der in Kapitel 2.2 berechneten Bruchkante werden in vom Benutzer definierten Abständen Volumenelemente platziert (s. Abb. 8).

Auch ihre Größe wird vom Anwender festgelegt. Die Volumenelementdicke sollte so schmal wie möglich sein. Muss aber andererseits so groß sein, dass eine genügend große Anzahl von Lasermesspunkten in ihnen vorhanden ist. Die Volumenhöhe und -breite sollte so gewählt werden, dass die vertikale Oberflächenkontur, die die Bruchkante beschreibt, klar erfasst wird (s. Abb. 8). Gemäß Abb. 8 wird für jedes Volumenelement aus der Menge der Laserpunkte ein Bruchkantenpunkt aus dem Schnittpunkt zweier Geraden, die durch lineare Regression gewonnen werden, berechnet.

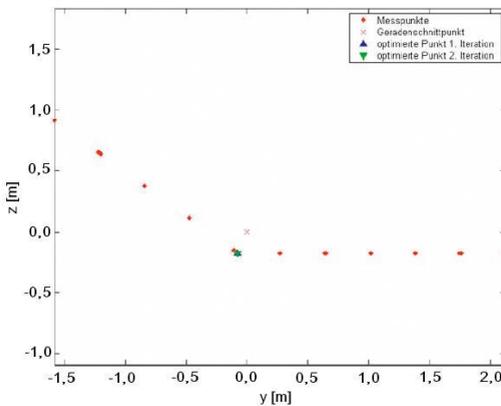


Abb. 9: Bruchkantenpunkt-Berechnung im Volumenelement mit Regressionsgeraden

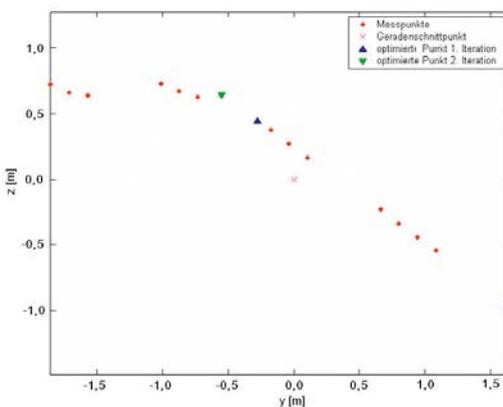


Abb. 10: Iterationsschritte bei Bruchkantenpunkt-Berechnung

Abb. 9 und Abb. 10 verdeutlichen, dass auch hier die Laserpunkte so segmentiert werden müssen, dass der wahre Bruchkantenpunkt gefunden wird. Abb. 9 zeigt einen klaren Fall, bei dem auf

Anhieb der Bruchkantenpunkt detektiert wird. In der Konfiguration der Abb. 10 sind mehrere Iterationsschritte erforderlich. Die nach dieser Optimierung detektierten Bruchkantenpunkte werden mit Linien zu einer Bruchkante verbunden. Abb. 11 zeigt das endgültige Resultat.

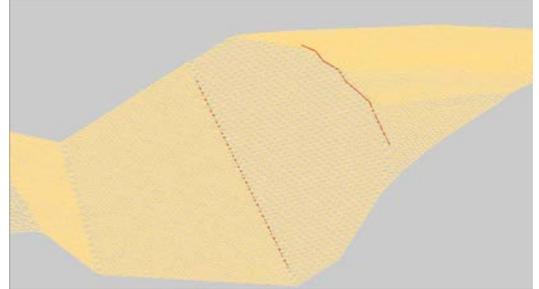


Abb. 11: Detektierte und optimal positionierte Bruchkanten

4. Genauigkeitsanalyse

Der hier vorgestellte Algorithmus wird zunächst an einem synthetischen digitalen Geländemodell erprobt (s. Abb. 12).

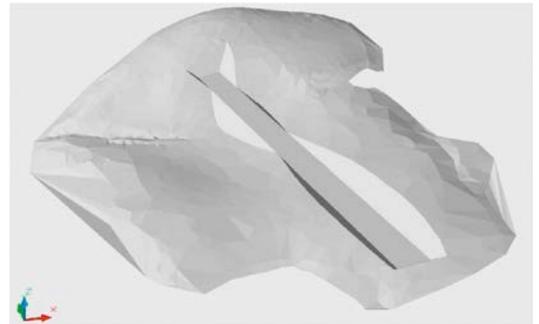


Abb. 12: Synthetisches digitales Geländemodell

Der gezeigte Ausschnitt umfasst einen Bereich von 166 998,624 m² und einen maximalen Höhenunterschied von 62 m. Das Modell wurde in Messpunktabständen von 1 m, 2 m und 3 m generiert. Für eine möglichst realitätsnahe Simulation kann die Höhenkomponente verrauscht werden. Quantitativ werden die in Abb. 13 dargestellten Bruchkanten analysiert.

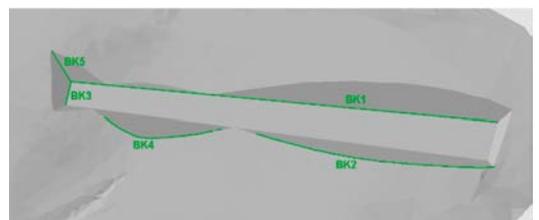


Abb. 13: Bewertete Bruchkanten

Diese idealen Bruchkantenverläufe wurden mit den gefundenen in Abhängigkeit der Messpunktabstände verglichen. Als Genauigkeitsmaß dient zum einen das quadratische Mittel aus den Abständen zwischen dem Anfangspunkt der detektierten Bruchkante i und der Soll-Bruchkante d_{Ai} und dem Endpunkt der detektierten Bruchkante i und der Soll-Bruchkante d_{Ei} . Wenn n die Anzahl getesteter Bruchkanten ist, gilt:

$$b_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_{Ai}^2 + d_{Ei}^2)}{2n}} \tag{3}$$

Zusätzlich wird untersucht, wie gut die Länge der detektierten Bruchkante l_i mit der Soll-Bruchkantenlänge l_{soll} übereinstimmt. Hierzu dient folgender prozentualer Wert:

$$diff\% = \frac{l_i - l_{soll}}{l_{soll}} \cdot 100\% \tag{4}$$

In Tabelle 1 ist die Auswertung zusammengefasst. Deutlich ist zu erkennen, dass die Bruchkantenlänge zu kurz berechnet wird. Dieses lässt auf einen systematischen Fehler im Algorithmus schließen. Auch der RMS-Wert b_{RMS} sieht auf den ersten Blick sehr groß aus. Interessant ist, dass Rauschen von 15 cm bei einem Messpunktabstand von 2 m im Mittel das Ergebnis nur minimal verändert (s. Tabelle 2). Die hier dargestellte Analyse erfasst nicht das eigentliche Potential dieses Algorithmus, weil es nicht die Formtreue der detektierten Bruchkante bewertet. Diese ist aber ausschlaggebend für eine exakte Modellierung.

Meßpunkt-abstand	Bruchkante	b_{RMS} [m]	l_{ist} [m]	l_{soll} [m]	$l_{ist}-l_{soll}$ [m]	diff% [%]
1 m	BK1	0,145	347,866	368,571	-20,705	-5,62
	BK2	0,016	169,626	175,492	-5,866	-3,34
	BK3	0,503	37,599	31,988	-5,611	17,54
	BK4	0,063	79,952	103,178	-23,227	-22,51
	BK5	0,154	18,748	21,319	-2,571	-12,06
2 m	BK1	0,368	319,706	368,571	-48,865	-13,26
	BK2	0,034	162,154	175,492	-13,338	-7,60
	BK3	0,940	31,958	31,988	-0,030	-0,09
	BK4	0,154	75,490	103,178	-27,688	-26,84
	BK5	0,195	15,403	21,319	-5,917	-27,75
3 m	BK1	1,175	301,897	368,571	-66,674	-18,09
	BK2	0,116	148,665	175,492	-26,827	-15,29
	BK3	1,520	23,408	31,988	-8,580	-26,82
	BK4	0,497	57,644	103,178	-45,535	-44,13
	BK5	0,156	13,591	21,319	-7,728	-36,25

Tab. 1: Genauigkeitsanalyse ohne Rauschen in der Höhenkomponente

Meßpunkt-abstand	Bruchkante	b_{RMS} [m]	l_{ist} [m]	l_{soll} [m]	$l_{ist}-l_{soll}$ [m]	diff% [%]
2 m	BK1	0,449	314,702	368,571	-20,705	-14,62
	BK2	0,061	165,125	175,492	-5,866	-5,91
	BK3	0,337	25,191	31,988	-5,611	-21,25
	BK4	0,159	70,016	103,178	-23,227	-32,14
	BK5	0,491	19,439	21,319	-2,571	-8,82

Tab. 2: Genauigkeitsanalyse mit Rauschen in der Höhenkomponente

Aus diesem Grund wurde ein neues Bewertungskriterium entwickelt, das diese Eigenschaft besser berücksichtigt. Es basiert auf der Prüfung, wie gut das TIN-Modell unter Hinzunahme der Bruchkanten die wahre Form approximiert. Bei diesem Test wird das durch das Oberflächenmodell eingeschlossene Volumen betrachtet. Durch Bildung von Differenzvolumen erhält man ein Maß für die Modellverbesserung. Es wurden drei Volumina berechnet: ein Referenzvolumen V_R (TIN-Modell mit Berücksichtigung der exakten Bruchkanten, Abb. 14), ein Volumen V_O (TIN-Modell ohne Bruchkantenberücksichtigung, Abb. 15) und ein Volumen V_B (TIN-Modell mit Berücksichtigung der detektierten Bruchkanten, Abb. 16).

Die Differenzmodelle (DM) wurden auf die Oberfläche bezogen mit

$$DM = \frac{\Delta V}{F} \quad (5),$$

wobei ΔV das Differenzvolumen und F die Oberfläche des gesamten untersuchten Geländes ist. Es zeigte sich, dass das normierte DM aus V_R und V_B bei $0,005 \text{ m}^3/\text{m}^2$ und das normierte DM aus V_R und V_O bei $0,1 \text{ m}^3/\text{m}^2$ liegt. Der erste sehr niedrige Wert verdeutlicht die hohe Genauigkeit der detektierten Bruchkanten. Ferner bestätigt diese Analyse das hohe Potential dieses Bruchkantenalgorithmus bei der Verbesserung der Modellbildung.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Der große Vorteil des vorgestellten Algorithmus ist darin zu finden, dass er in weiten Teilen auf triangulierten Laserscanner-Daten arbeitet. Somit kann die durch die Modellbildung bereits bekannte Nachbarschaftsbeziehung zwischen beliebigen Dreiecken und den zugehörigen Laserpunkten optimal genutzt werden. Die mit dem Algorithmus detektierten Bruchkanten werden entweder durch Geradenelemente oder durch Splines beschrieben und können somit direkt in Vektorgraphik-Programme übernommen werden, die überwiegend im CAD- und GIS-Bereich eingesetzt werden.

Ferner konnte gezeigt werden, dass das große Potential dieser Bruchkantendetektion die Verbesserung der Oberflächenmodellierung ist. Durch bessere Oberflächenmodellierung wird aber auch eine zusätzliche Datenreduzierung von ca. 10%–25% möglich. Hierdurch können kommerzielle CAD- und GIS-Programmpakete effizienter genutzt werden im Bezug auf Speicherplatzbedarf und Rechengeschwindigkeit.

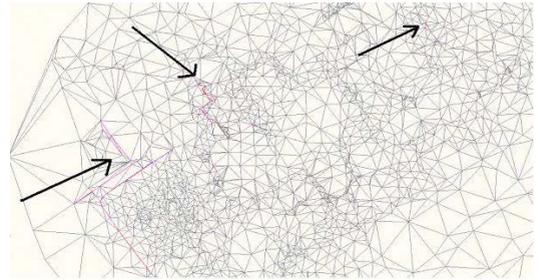


Abb. 14: Referenzvolumen V_R

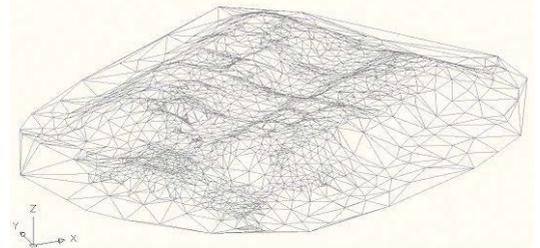


Abb. 15: Volumen V_O ohne Bruchkanten-Berücksichtigung

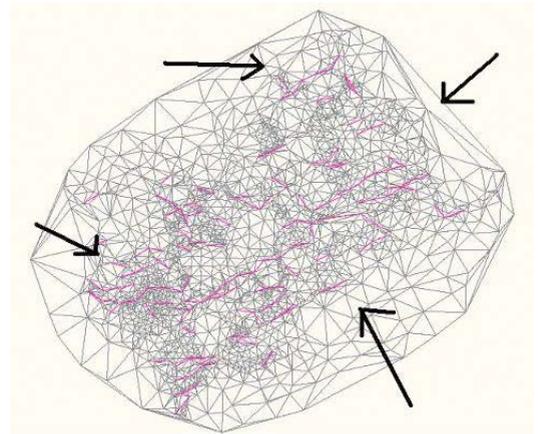


Abb. 16: Volumen V_B mit detektierten Bruchkanten

Referenzen

- [1] Briesse, C., Pfeifer, N.: "Towards Automatic Feature Line Modelling From Terrestrial Laser Scanner Data"; Talk: International Society For Photogrammetry and Remote Sensing XX1st Congress, Beijing, China; 03.07.2008-11.07.2008; In: "Proceedings", Vol. XXXVII. Part B5 (2008), Issn: 1682-1750; pp. 463 – 468, 2008.
- [2] Briesse C.: Breakline Modelling From Airborne Laser Scanner Data, Phd Thesis, Institute of Photogrammetry And Remote Sensing, Vienna University of Technology, October 2004.
- [3] Briesse C., Attwenger M.: Modellierung dreidimensionaler hydrologisch und hydraulisch relevanter Gelände-

kanten aus hochauflösenden Laser-Scanner-Daten, Kolloquium praxisorientierte und vielseitig nutzbare Fernerkundungseinsätze an der Elbe, Magdeburg, September 2004.

- [4] *Briese, C., Kraus, K., Pfeifer, N.*: Modellierung von dreidimensionalen Geländekanten in Laser-Scanner-Daten, Festschrift anlässlich des 65. Geburtstages von Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. S. Meier, TU-Dresden, Institut für planetare Geodäsie, Germany, pp. 47-52, 2002.
- [5] *Kraus, K.*: Photogrammetrie Band 3: Topographische Informationssysteme, Dümmlerbuch, Dümmler Verlag, Bonn, 2000.

- [6] *Schwalbe, E.*: Gebäudemodellierung in reduzierten Parameterräumen von Airborne Laserdaten, Diplomarbeit am Institut für Photogrammetrie, TU-Dresden, pp. 41-46, 2003.

Anschrift der Autoren

Dr.-Ing. Aloysius Wehr, Institut für Navigation, Universität Stuttgart, Breitscheidstr. 2, D-70174 Stuttgart, Deutschland
E-Mail: wehr@nav.uni-stuttgart.de

Dipl.-Ing. Hamid Duzelovic, rmDATA GmbH, Prinz Eugen Straße 12, A-7400 Oberwart, Österreich
E-Mail: duzelovic@rmdata.at



Flood Management System

Xiaoming Xu, Guenther Lorber, Graz

Abstract

What happens if deluge of level x were passing through the city? How many inhabitants have to be evacuated? How many kindergartens, schools, hospitals, residential and others public buildings were involved? How many people were inside the buildings? If the flood burst the river banks, where were most possible dangerous locations? How big was each of the gaps? If the traffic system were under water, say from A to B, where was the optimal route for fire bridge vehicles? After the flood, what the tangible damages either in agriculture, industrial or residential/commercial areas might look like? To answer all these practical questions, one hybrid system combined of hydrodynamic system and GIS was developed jointly by Graz University of Technology and City of Graz for about three years. The characteristic features of the system design are described. Especially, database design, adoption of the results from hydrodynamic system into database, data fusion and analysis subsystems are delineated in detail. Most distinctive features of the system are following: a) Results of different hydrodynamic systems can be adopted into the system; b) The requirement of basic data, either from hydrology or geoinformation, is scalable. If the minimal requisite of the data source is available, the system is operational, even the more data sources are the more extensive analysis resulted; c) Comparing to other flood hazard maps, the system can be used as tools before, during and after the flood disaster happening. It delivers not only graphical overview of the deluge scope, but also suggests the rescuers with numerical analyzed results interactively. For decision maker, water related authorities, fire brigades or other disaster rescuers, and insurance companies the system gives either generated damage scopes or detailed numerical information; d) The developing platform is based on one of most up-to-date GIS system. Two forms of the system may be implied, as plugin solution of ArcGIS 9.x[®] or as stand along solution based on ArcEngine9.x[®] library. Since 2005 this system is tested and implicated along the river Mur in Graz city area. The application by the city fire brigade and annual adjusted results are presented.

Keywords: Floods, GIS, Disaster, Monitoring, Development, Systems, Three-dimensional, Database

Kurzfassung

Was geschieht, wenn Hochwasser mit einem bestimmten Pegel durch die Stadt fließt? Wie viele Einwohner müssen evakuiert werden? Wie viele Kindergärten, Schulen, Krankenhäuser, Wohn- und andere öffentliche Gebäude sind betroffen? Wie viele Leute befinden sich innerhalb von Gebäuden? Wo sind mögliche gefährdete Gebiete, wenn das Hochwasser über die Ufer tritt? Wie groß sind diese Bereiche? Wo ist der optimale Weg für Fahrzeuge der Feuerwehr, wenn Verkehrswege überflutet sind? Wie hoch sind die abschätzbaren Schäden, die in der Landwirtschaft bzw. in Industrie-, Wohn- oder Bürogebieten entstehen könnten?

Um alle diese Fragen beantworten zu können, wurde über einen Zeitraum von 3 Jahren von der Technischen Universität Graz und der Stadt Graz gemeinsam ein hybrides System entwickelt, das aus einem hydrodynamischen System und einem Geoinformationssystem (GIS) kombiniert ist. Die charakteristischen Eigenschaften des Systemdesigns werden in der Folge beschrieben. Im Besonderen wird dabei auf das Datenbankdesign, die Überführung der Ergebnisse des hydrodynamischen Systems in die Datenbank, die Datenfusion und die Analyse der Teilbereiche eingegangen.

Schlüsselwörter: Hochwasser, hydrodynamisches System, Überflutungsbereiche, Routenplanung, Evakuierung

1. General

1.1 General Instructions

More and more cities and towns are interested in the modern technology which can be applied in monitoring, forecasting and prevention of catastrophic events. Based on hydrological, hydrodynamic and GIS information, one system was developed for flood events management in Graz, Austria. If the flooding levels can be simulated in the natural way, many questions as mentioned in above abstract might be answered by this system. The general purpose of this system may

be summarized in one sentence: if flooding of certain level is forecasted the system can be implied to tell the user what happens in the city in form of graphics and quantities analysing results.

1.2 The problem and background

After several floods happened in recent years, as it is in many other cities and towns in Europe, the disaster prevention centre, the rescuing forces and fire brigade of Graz are working on an improvement of flooding arrangement plan. The traditional plans show the corresponded ac-

tions on printout papers. By any variation of either topographic or man-made objects are they out-of-date. Another decided shortcoming is the absence of quantitative information and their inflexible forms. Since 2003, the City of Graz has engaged in the development of a system which should be based on the up-to-date technology, and first of all it should meet the needs of the authorities, e.g. accurate and quantitative analysing results, flexible and easy up to date, mobile and practical application for end users.

1.3 The Project space and time scope

The application area of Graz is about 146 km² and 250,000 inhabitants. Altogether there are about 34,000 registered buildings and among them about 200 are special buildings, for example, kindergarten, school, hospital and other public institutions. Figure 1 shows the city position in Austria. The object of this project is the 18 km long river Mur in the city area of Graz. There are several hydrological observation stations nearby and in this part of the river.



Fig. 1: Position of Graz in Austria

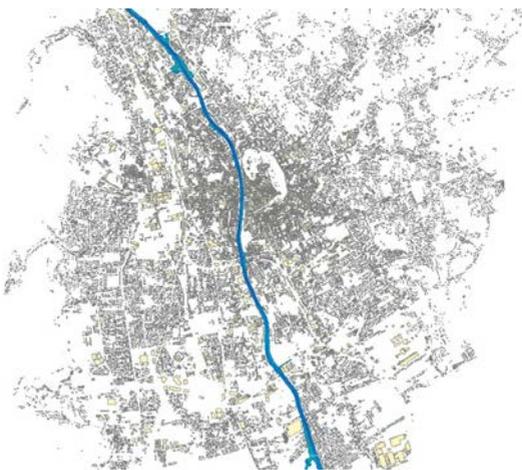


Fig. 2: The river Mur in the city area

From 2003 to 2006, the project could be divided into three major phases, phase one: p1.1) investigation of existed data, which kinds of data might be useful, and what kinds of data may have to be collected; p1.2) research and analysing the systems on the market, to find out if a suitable system may be applicable; phase two: p2.1) developing application based on ArcGIS[®] platform. p2.2) implementation of hydrological data and computation of flood simulation from level to level; phase three: p3.1) calibration of simulation results; p3.2) checking the simulation by flooding records; p3.3) application by local authorities.

2. The system

The major functional parts of the system can be divided into following: a) data management which includes the taking over of 2D hydrodynamic flow model into GIS database; b) establishing analysing model. Along most important rivers, especially those flowing through cities with dense population, there should be observation stations for hydrological data for years. As many other flux simulation systems, the more detailed digital terrain model (DTM), the much more similar are the results to the natural occurrences. In our case, we integrated not only the buildings, but also each element, like river banks, man-made objects etc. which may influence the simulation behaviours in the DTM.

2.1 Development environment

ArcGIS 9.x[®] might be the widely used GIS platform in public institutes in Austria. MS visual basic 6.0 was selected as working language due to the multitudinous subroutines and examples from ESRI developer supporting forum and also from third parties. In order to use its comprehensive functions without bonding to ArcGIS Desktop[®], ArcEngine9.x[®] was also implemented to produce a standalone application.

2.2 Methodology

It is normal to get an inundation map for one city, but the questions are: What can be done before the flooding happens to some dangerous locations? What happens during and after the flood events? With flood simulation systems, like MikeFlood[®] that we applied in our project, it is possible to get out the flux vector at each grid point. We merge that information into the existed GIS data for the further analysing works.

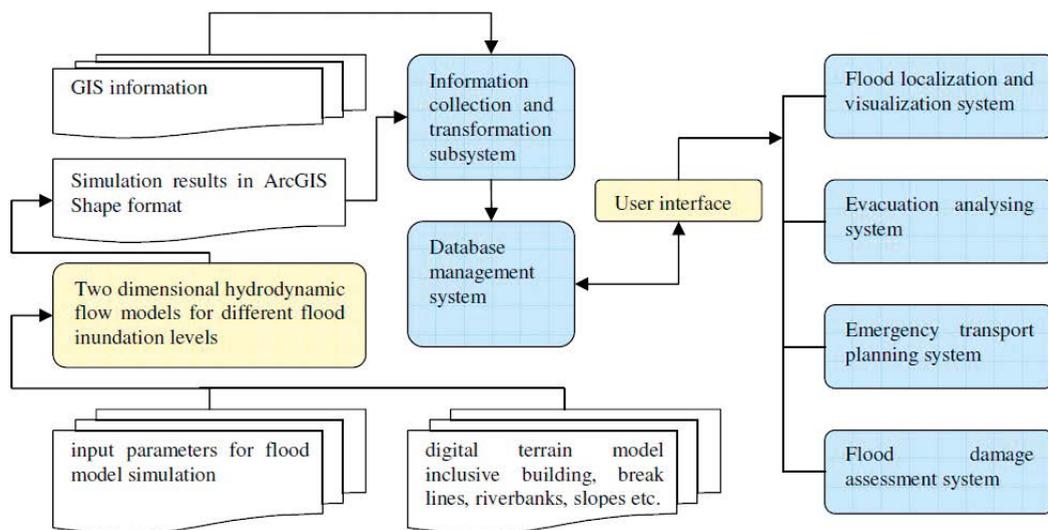


Fig. 3: System overview

2.3 The subsystems

Altogether this system consists of six subsystems as they are shown in figure 3 (blue background).

2.3.1 Information collection and transformation

Detailed DTM information including riverbanks is collected. The positions and heights of buildings in the city area are integrated into the DTM. Each flood level is computed with hydrodynamic observation data. The output results of the hydrodynamic system are the flow vectors on each grid point in shape format. By including other GIS data sources, like building information, traffic networks, agriculture/green, industrial, and/or commercial area etc., all the available information are transmitted into a geodatabase by means of semi/automatic conversion/input subroutines. Some data management works have to be done manually, e.g. vertical area detection of overflow locations, building including basement garage identification with corresponding priority.

2.3.2 Database management

Fusion of information derived from hydrodynamic system to geoinformation in third dimension is one of the key challenges of database design. In case the flood at level x bursts the riverbanks, the system should not only output the dangerous locations along both sides of the river, but also hand out the vertical area of each gap. In this way the water related authorities may know

where the week positions along the river at flood level x are and how many materials may be necessary to stop the gaps in that situation.

2.3.3 Transport planning for emergency situation

The transport route may be computed by inputting of two addresses listed from database or graphically on the interactive display by mouse button press. As reference parameter is the water height which rescue vehicle may be able to pass through. The outputs, like the driving distance, name and distances of streets to be followed, driving time etc. are generated and can be print out if necessary.



Fig. 4: Transport route with consideration of water height

2.3.4 Flood inundation prediction and events management

The accuracy of flood simulation depends on various factors. Two basic data sources might be the most important, i.e. accurate DTM and hydrological observations for years from different stations along the river. We integrated buildings as bodies in our DTM. This makes the simulation as natural as possible. 5 flood levels were simulated. The hydrological input parameters were gathered until flood level of 30 years. The remaining two levels were computed by extrapolated curvature.

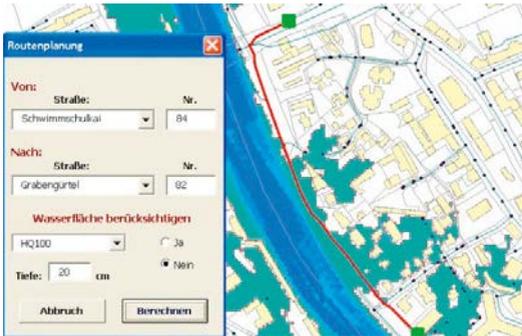


Fig. 5: Transport route without consideration of water depth

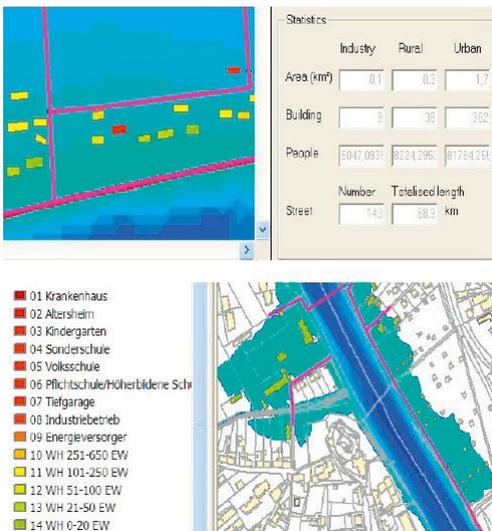


Fig. 6: Statistic (upper) and classification functions in "evacuation analysis" subsystem

2.3.5 Evacuation analysis

Which parts of the city may be touched by flood, inside these areas how many buildings with priority including the number of people may be created either graphically or statistically. For all

of these building types, 15 priorities are indicated with different colours. During the emergent situation, the rescuers can follow the priority colours and know the number of the people inside the evacuated building. Another tool in this subsystem is the statistic function, which gives a general view of the disaster scope for each flood level. It is shown in figure 6.

2.3.6 Flood damage estimations are to be depicted with examples in figures and video films

The analyzing works of this part depend on the data model which is available for the city. Due to intensive costs, parts of data model from European neighbour countries are implied for our study. Another problem was the border definition of different area types, like those one of agriculture/vegetation, industrial and inhabitant/commercial. This may be quite different for countries in diverse continents. This research, as also the application of this system to river networks, including undergrounds drainage system may be left for the forthcoming works.

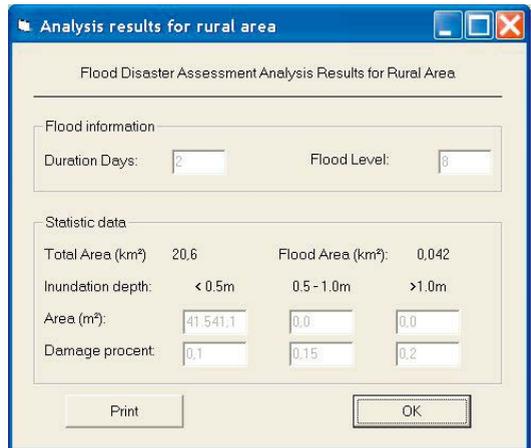


Fig. 7: Statistic table for disaster damage assessment

2.4 Data sources

The simulation results in shape file format for 5 flood levels were transferred into a Geodatabase. As input parameters for flood simulation are following data sources necessary:

- flux
- gauge height
- smoothness coefficients
- cross profiles of river channel
- slope edges
- digital terrain model (DTM)

- building data, not only the position, but also the height

We need additional data for analysing the model:

- register data
- cadastral data
- address data
- buildings information
- streets information
- priority data, this data was predefined by rescue forces for classification of rescuing procedure.
 - hospital/sanatorium
 - nursing home/ house for handicapped
 - kindergarten
 - special school
 - elementary school
 - compulsory school
 - underground garage
 - industrial plant
 - power utilities
 - Inhabitants above 250
 - Inhabitants 101-250
 - Inhabitants 51-100
 - Inhabitants 21-50
 - Inhabitants 0-20

2.5 The user interfaces

The end user of this system might be disaster management authorities, national and local rescuing forces, local fire brigade etc. The user interfaces should be designed as simple and direct as possible. This request implies that most of the pre-processing procedures have to operate semi/automatically.

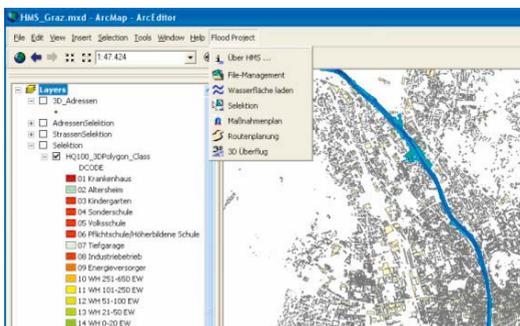


Fig. 8: User interfaces in form of plugin of ArcMapTM

The advantage of a standalone solution is the independence. This may be even more important for the management during disaster phase. For systems with wide range users it is more economical than a plugin solution.

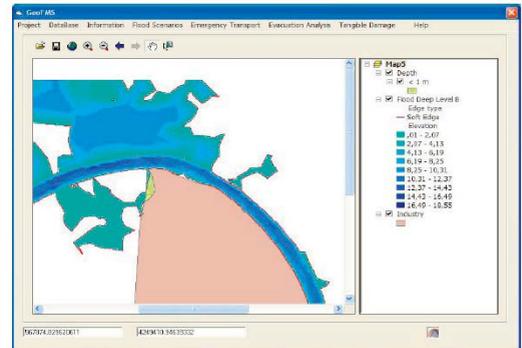


Fig. 9: Standalone solution based on ArcEngineTM

3. The Results and calibration

For the river Mur there are altogether 5 levels of flood that have been simulated, i.e. Q10, 30, 50, 100, 200. The rest analysing results depend on the accuracy of these simulation results. So the first step before analysing is to calibrate the simulation results.

As it can be interpreted from figure 10, the maximum gauge height differences between simulation and observation are located during the flooding period in July und August 2002, about 0.2 meter. In order to get clear curves, the differences are enlarged with factor two. Another checking index is flux at observation station x. As shown in figure 11, the flux amounts are also enlarged by factor 2, and the maximum differences (about 300 m³/s) happened also during the flooding period in 2002.

3.1 Practical checking by flooding events

During summer 2005, flooding in level about 10 years happened in the city area. According to simulation results, the dangerous positions where overflow may occur were verified. The following figures show the theoretical and practical results: About five hours after the flood peak, the simulated overflow locations were checked with the correspondent simulated flood level. The scopes of the overflow are relevant to the theoretical values, as it shows in figure 12. There were some other locations, where simulation was not exactly the same as the reality. The reason was the slope error of the river banks.

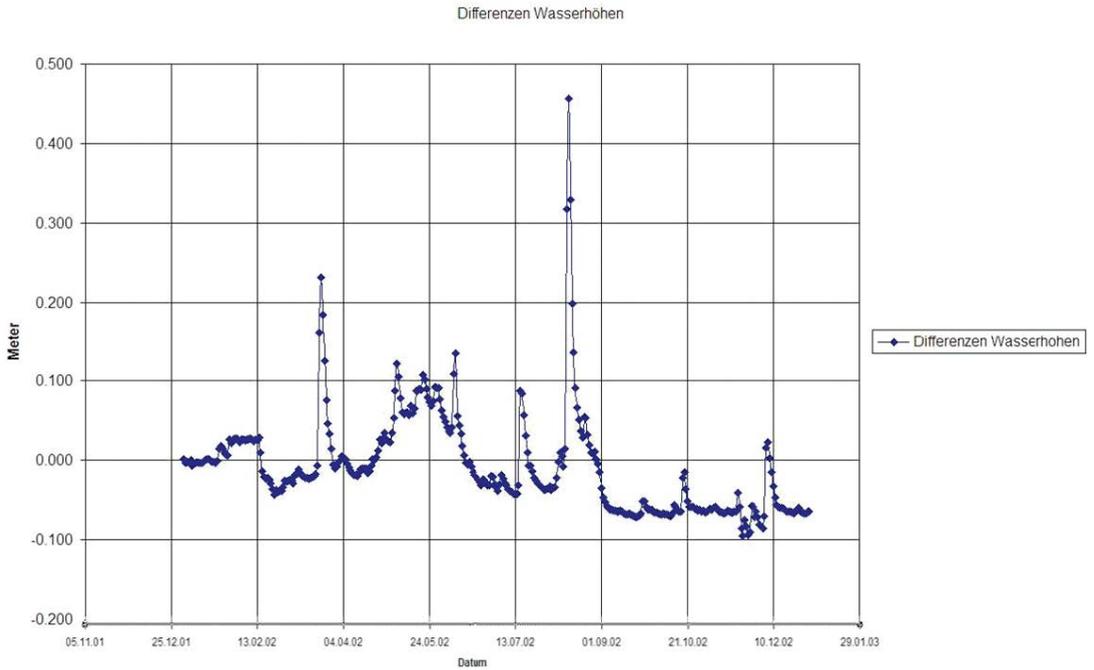


Fig. 10: Gauge height differences of simulation and observation results at station X

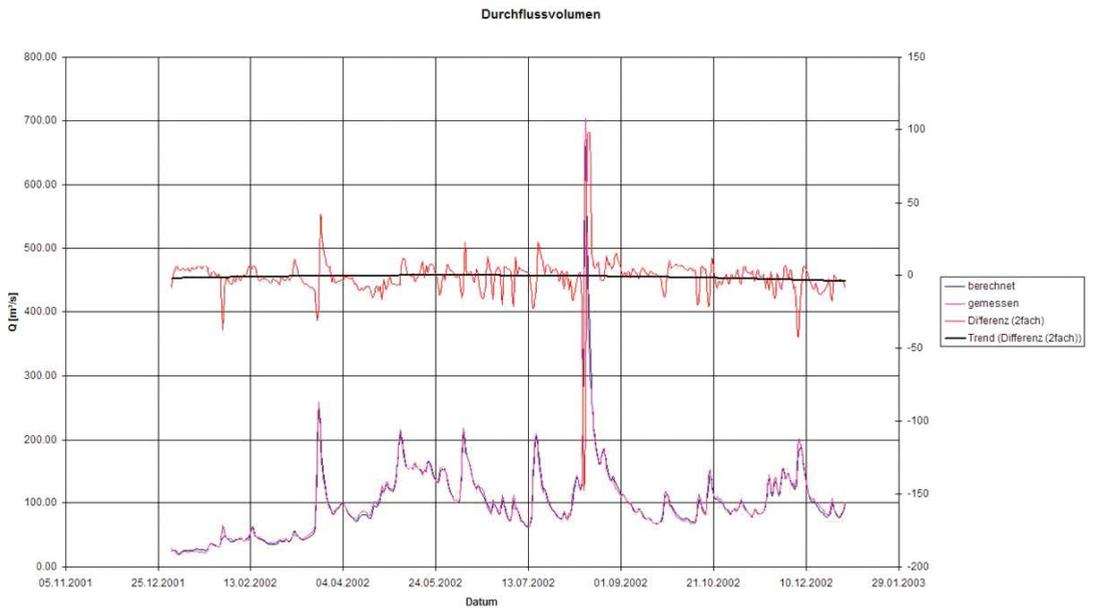


Fig. 11: Flux differences of simulation and observation at station x



Fig. 12: Simulated (upper) and practical checking over flow areas at flood level 10

4. Forthcoming works

4.1 More data sources

The surficial area data of either rivers or streams should be included and simulated by networking methods. But due to lack of observations none of the streams in Graz was included in the simulation and followed network analysis. For some areas the canal overflow may influence the surficial model too, but in this project they were not immersed.

4.2 Rainfall radar may be integrated into the system for Real-time forecasting

The system will tell us what happens in next time when the flood level x is forecasted in time. This task may be difficult for city areas where not enough rainfall or flux observation stations are installed, and for streams it is also uneconomical

to install such a station along each stream. One thinkable solution is to install rainfall radar which covers the whole city area.

4.3 Internet presentation

The data protection regulations are varying from country to country. The sensitive data, like building information, inhabitant number, its distribution and other relevant information may be the fundamental barricade for the system to be published on internet. The future works may be concentrated on the aspects how to adjust the application according to the local or national law regulations.

5. Conclusion

One system either as plugin for ArcGIS^(TM) or as standalone application based on ArcEngine^(TM) with study area in Graz is presented. Different scenarios were simulated by MIKE21 from DHI Group, and the results were imported into the system for visualization and analysis of the diverse flood events. The improvement of DTM with integrated buildings and other man-made objects in the city area made the inundation more accurate and natural. The analysis of various flood scenarios based on the two-dimensional hydrodynamic flow model has shown its practical application potentiality in different disaster management fields.

References

- H.J.Booyesen, et al.: Methodology for the calculation of industrial flood damage and its application to an industry in Vereeniging, <http://www.wrc.org.za> (1998), pp 41-46
- X.Xu: Hochwassermanagement, Esri-User-conference, 2007, Erfurt, Germany
- X.Yang, et al.: Predicting flood inundation and risk using geographical information system and hydrodynamic model: a technical report on the case study at Eskilstuna, University of Gävle, 2001, Sweden
- Yangtze River Flood Control and Management Project, Yangtze general planning, <http://www.ccol.tv>, 2003, China

Contact

Dr. Xiaoming Xu, Magistrat Graz, Stadtvermessungsamt, Europaplatz 20, A-8020 Graz, Austria.

E-mail: xu@stadt.graz.at

DI. Günther Lorber, Magistrat Graz, Stadtvermessungsamt, Europaplatz 20, A-8020 Graz, Austria.

E-mail: guenther.lorber@stadt.graz.at

Verleihung des Karl Rinner Preises 2007

Zur Förderung von hervorragenden Leistungen von jungen österreichischen Wissenschaftlern/Innen verleiht die Österreichische Geodätische Kommission (ÖGK) jährlich den Karl Rinner Preis. Beurteilungskriterium für die Verleihung ist die herausragende Qualität einer Präsentation an einer internationalen Tagung oder einer Publikation in einer internationalen Zeitschrift im Fachgebiet Geodäsie.

Über die Stiftung des Preises und die Bestimmung für die Verleihung des Karl Rinner Preises wurde im Heft 3/2005 dieser Zeitschrift berichtet (VGI 2005/3, Seite 137).

Auf Grund der eingelangten Vorschläge zur Verleihung des Förderpreises der ÖGK für junge Wissenschaftler aus dem Bereich Geodäsie wurde von der Kommission

Dr. Paulo Mendes Cerveira als Preisträger für das Jahr 2007 ausgewählt.



Preisverleihung an Dr. Paulo Mendes Cerveira (re.)

Festrede anlässlich der Verleihung des Karl Rinner Preises am 19. November 2008 an Herrn Dr. Paulo Mendes Cerveira

Sehr geehrte Festversammlung, sehr geehrte Gäste,

ich freue mich, Sie so zahlreich zur Karl Rinner Preisverleihung der Österreichischen Geodätischen Kommission (ÖGK) für das Jahr 2007 begrüßen zu können. Diese öffentliche Veranstaltung besteht aus der Preisverleihung, gefolgt vom Vortrag des Preisträgers. Es ist eine beson-

dere Freude, heute hier am BEV in Wien den Preis Herrn Dr. Mendes Cerveira, den ich Ihnen später näher vorstellen werde, zu überreichen. Vorher möchte ich aber noch den Karl Rinner Preis erklären.

Die ÖGK ist froh darüber, dass wir so viele besonders begabte geodätische Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen in Österreich haben. Wir haben daher überlegt, unsere Freude und Anerkennung zu zeigen, indem wir eine Preisverleihung vornehmen – und zwar jährlich und immer nur an *einen* besonders herausragenden jungen Wissenschaftler oder Wissenschaftlerin in Österreich. Nachdem die Österreichische Geodätische Kommission für alle wissenschaftlichen Bereiche zuständig ist, die unter dem weiten Dach der „Geodäsie“ zusammengefasst werden, sich also in irgendeiner Art und Weise mit räumlichen Daten beschäftigen, haben wir nach einem entsprechenden Namen gesucht. Der Name, der uns sofort eingefallen ist, ist Karl Rinner, Präsident der Österreichischen Kommission für die Internationale Erdmessung (ÖKIE) von 1980-1987. Alle diejenigen, die mit Professor Rinner zu tun hatten, werden bestätigen, dass man ihn als „Universalgenie der Geodäsie“ bezeichnen kann. Er war wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, hat ungefähr 200 Publikationen geschrieben und auf den verschiedensten Gebieten der Geodäsie Lehrbücher verfasst; insbesondere denke ich dabei an die Fortführung des berühmten Werkes Jordan/Eggert/Kneissl „Handbuch der Geodäsie“. Rinner war also zweifellos ein universell begabter Geodät. Daher ist die Österreichische Geodätische Kommission, besonders stolz darauf, den Namen Karl Rinner für den Preis verwenden zu dürfen.

Also der Name wurde gefunden und dann haben wir natürlich auch gedacht, wenn man so einen Preis vergibt, kann man nicht nur eine Urkunde überreichen und zu einem Vortrag einladen, sondern man muss auch eine entsprechende Summe zur Verfügung stellen. Die ÖGK hat bisher jeweils einen Sponsor gefunden und ich werde Ihnen den Sponsor des Preises 2007 später vorstellen. Mit dem Karl Rinner Preis 2007 wird diese Auszeichnung bereits zum 5. Mal vergeben; wir feiern also auch schon ein kleines Jubiläum. Besonders erfreulich ist es, dass die bisherigen vier Preisträger seit der Preisverleihung alle schon um einiges auf der geodätischen Karriereleiter nach oben gestiegen sind. Nur als ein

Beispiel dafür sei berichtet, dass der Karl Rinner Preisträger 2005, Herr Dr. Andreas Wieser, im September 2008 den Ruf auf die Professur „Ingenieurgeodäsie“ an der TU Wien erhalten hat.

Nachdem ich Ihnen Karl Rinner vorgestellt oder wieder ins Gedächtnis gerufen habe, ist es jetzt an der Zeit, Ihnen den Karl Rinner Preisträger für das Jahr 2007 kurz vorzustellen. Es ist Herr Dr. Paulo Jorge Mendes Cerveira, der 1976 in Pombal (Portugal) geboren wurde. Er hat seit 1995 an der TU Wien Geodäsie studiert und 2002 als Diplom-Ingenieur abgeschlossen. Er hat also die in den Statuten des Karl Rinner Preises angegebene Aufenthaltsfrist eines nicht-österreichischen Preisträgers von einem Jahr Wohnsitz in Österreich bei weitem erfüllt. Direkt nach seiner Diplomprüfung hat er mit dem Doktoratsstudium fortgesetzt, das er 2006 mit der Dissertation „Tidal and non-tidal contributions to surface loading processes on station coordinates“ unter der Betreuung von Dr. Robert Weber und mir abgeschlossen hat. Seit 2006 ist er Projektassistent in der Forschungsgruppe Höhere Geodäsie am Institut für Geodäsie und Geophysik und beschäftigt sich insbesondere mit kurzperiodischen Schwankungen der Erdrotation und den dafür verantwortlichen globalen dynamischen Prozessen. Dr. Mendes war mehrmals Gastwissenschaftler am ECGS (European Centre for Geodynamics and Seismology) in Walferdange, Luxemburg. Er ist Mitglied in mehreren internationalen Studiengruppen der IAG. Zum Zeitpunkt der Einreichung für den Karl Rinner Preis hat Herr Dr. Mendes 13 Arbeiten in Zeitschriften und Tagungsbänden publiziert.

Seit 2007 leitet Dr. Mendes die Arbeitsgruppe „Interactions in System Earth“ an der FG Höhere Geodäsie und hält eine eigene Vorlesung mit dem Titel „Erdrotation und globale dynamische Prozesse“. Die Karl Rinner Preis-Kommission der ÖGK hat den Vorschlag sorgfältig geprüft, Herrn Dr. Mendes Cerveira den Karl Rinner Preis 2007 für die Publikation „Spatial spectral inversion of SOPAC GPS data“ zu überreichen, die im vom Springer-Verlag mit dem Titel „Dynamic Planet“ herausgegebenen Tagungsband der IAG Scientific Assembly 2005 erschienen ist.

Ich habe nun die große Freude, Herrn Dr. Mendes Cerveira die Urkunde des Karl Rinner Preises 2007 zu überreichen. Herzliche Gratulation!

Lieber Herr Dr. Mendes, dieser Preis – als höchste Auszeichnung, die ein junger Wissenschaftler in der Geodäsie in Österreich erhalten kann – soll nicht nur eine Anerkennung für das bisher geleistete sein, sondern insbesondere auch als Ansporn dienen, sich weiter mit höchstmöglichem Einsatz der wissenschaftlichen Geodäsie zu widmen.

Das war der offizielle Teil; für den monetären Teil haben wir einen Sponsor gefunden, den ich Ihnen nun vorstellen möchte. Das ist die Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Steiermark und Kärnten, die durch ihren Präsidenten Herr DI Gerald Fuxjäger vertreten wird. Ich möchte Herrn DI Fuxjäger ersuchen, Herrn Dr. Mendes Cerveira den Preis persönlich zu übergeben.

Harald Schuh
Präsident der ÖGK



Die Rotation der Erde

Paulo Jorge Mendes Cerveira, Leopoldsdorf

Kurzfassung

Es wird ein kurzer geschichtlicher Überblick über die Erdrotation gegeben, wobei auch rezenter Ergebnisse präsentiert werden. Weltzeit- oder Tageslängenschwankungen sind recht einfach zu verstehen (bis auf die Effekte des Erdinneren). Aber, eine Herausforderung für jeden Geodäten stellt der Unterschied zwischen Präzession-Nutation und Polbewegung dar.

Schlüsselwörter: Erdrotation, Präzession, Nutation, Polbewegung, Tageslänge

Abstract

The author gives a short historical review on Earth rotation, including recent results on that topic. Variations of universal time or length of day can be easily understood, except those arising from the interior of the Earth. However, a much more complicated issue lays in the difference between precession-nutation and polar motion, which causes a severe headache.

Keywords: Earth's Rotation, Precession, Nutation, Polar Motion, Length of Day

1. Einleitung

Es gibt Fragen, die stellen sich ganz einfach, aber sind wahrlich schwer zu beantworten. Ein physikalisches System hat keinen Willen, es unterliegt nur Naturgesetzen. Naturgesetze sind immer wirksam. Naturgesetze kann man nicht umgehen. Sie kennen kein „In dubio pro reo“. Deshalb können sich Körper im Kosmos gegen Störungen nicht wehren. Kurz gesagt, es geht in diesem Beitrag um die Frage: Wie rotiert die Erde?

Vorher sollte noch folgende Frage beantwortet werden: Warum rotiert die Erde? Wir wissen es nicht genau, aber folgende Erklärung ist ausreichend. Der Beginn einer Drehung ist eine Nichtdrehung! Im Universum ist am Anfang meistens Gas, eine Gaswolke. Diese ist nicht homogen verteilt, es sind verschiedene Dichten vorhanden. Es wird „geschubst“ und „gedrückt“. Das „Anschubsen“ geschieht nie symmetrisch. Symmetrisch würde bedeuten, dass die Wolke exakt im Schwerpunkt getroffen wird. Der Drehimpuls eines Systems ist was ganz Besonderes, es ist eine Erhaltungsgröße! Wenn die Gaswolke immer dichter wird, dann wird immer mehr „geschubst“. Der Gesamtdrehimpuls bleibt immer konstant. Der Ursprung einer Drehung ist also das asymmetrische „Schubsen“. Damit diese Gaswolke zum Stern wird muss dieser Drehimpuls verteilt werden. Aber wie? Wenn es dicht wird so reibt sich das Gas, gibt ständig Reibungsenergie ab. Innen dreht es sich anders, es verliert also Energie. Der Drehimpuls wird nach außen transportiert. Der innere Teil verliert einen

Teil des Drehimpulses und kann nun vollständig in sich zusammenfallen. Wenn Sterne sich zu schnell drehen würden, würden sie auseinander fliegen. Dieser Drehimpuls, der wegtransportiert wird, ist verantwortlich dafür, dass um einen Stern herum Planeten entstehen können, die mit der entsprechenden Energie herumkreisen können und dazu noch einen Eigendrehimpuls besitzen. Deswegen drehen sich Planeten, weil die ursprüngliche Gaswolke den Drehimpuls an ihrer Umgebung abgegeben hat. Die Sonne hat eine sehr niedrige Drehgeschwindigkeit! Aber es ist ihr gelungen 99% des Drehimpuls, den sie einmal hatte, an die Planeten zu geben. Der Eigendrehimpuls der Planeten ist sehr wichtig. Würde sich der Planet nicht drehen, dann würde er dem Stern immer die gleiche Seite zuwenden. Eine Seite würde immer geheizt werden, die andere Seite bliebe immer im Dunkeln. Dass sich Himmelskörper drehen hat damit zu tun, dass Nichts wirklich in diesem Universum symmetrisch ist. Planeten drehen sich in einer Ebene. Aber wir wissen, dass sie viele Einschläge abbekommen haben. Daraus entsteht die Rotation der Planeten und somit die Rotation der Erde. Wir werden jetzt die Erdrotation näher betrachten. Ziel aller Bemühungen die Rotation der Erde zu verstehen besteht darin, diese komplett vorherzusagen (aus anderen geophysikalischen und astronomischen Beobachtungen).

Karl Rinner (Abb. 1) gilt in Österreich als Universalgeodät. Dieser kurze Beitrag ist im Zuge der Karl-Rinner Preisverleihung entstanden.



Abb. 1: Karl Rinner

2. Die Stellung der Erdachse im Raum

2.1 Griechische Augen

Die Erdorientierung wird üblicherweise dargestellt über eine Transformationsmatrix, die einen erdfesten Vektor in einen raumfesten überführt [2]. Diese Matrix wird heute zusammengesetzt aus der Polbewegungs-, Erddrehungs-, und Präzession-Nutationsmatrix.

Die Erddrehung ist bereits den aufmerksamen griechischen Augen bekannt gewesen. Aristarch von Samos (3. Jh. v.Chr) hat die ersten Vermutungen geäußert, dass sich die Erde um ihre Achse dreht. Leider wurde dies von Ptolemäus als unsinnig zurückgewiesen. Die Rotationsdauer der Erde beträgt in etwa 23 Stunden und 56 Minuten.

2.2 Präzession der Erdachse

Hipparch von Nikäa (130 v.Chr) ist die Entdeckung der Veränderung der Rotationsachse im Raum, d.h. die Präzession zu verdanken. Die Präzession ist eine rückläufige Bewegung des Frühlingspunktes mit ca. 50 Bogensekunden pro Jahr. Dies bedeutet in etwa ein Umlauf in ca. 26000 Jahren. Dies ist natürlich eine Extrapolation, die nie über so einen langen Zeitraum beobachtet wurde. Die Theorie des Kreisels, angewandt auf die Erde, erlaubt uns jedoch, unter etlichen Annahmen, Rückschlüsse auf diese Pe-

riode zu machen. Dabei umläuft der mittlere Pol des Äquators den mittleren Pol der Ekliptik (beide Ebenen sind in etwa um 23.5 Grad geneigt). Projiziert auf die Erdoberfläche macht dies in etwa 600 m pro Jahr aus (siehe Abb. 2).

Präzession der Erdachse

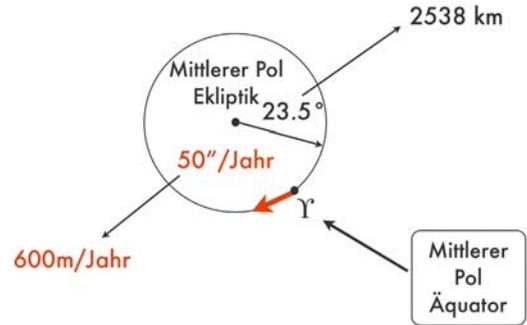


Abb. 2: Präzession der Erdachse

2.3 Entdeckung der Nutation

Im Jahre 1748 veröffentlichte James Bradley einen Beitrag in dem der Begriff der astronomischen Nutation auftaucht. Diese Art von Nutation hat exakt die gleiche physikalische Ursache wie die astronomische Präzession. Die astronomische Nutation führt periodische Bewegungen durch, wobei die Amplituden der 18.6-jährigen Periode (in Schiefe und Ekliptik), projiziert auf die Erdoberfläche einer Nutationsellipse, in etwa 276 m und 83 m ausmachen (siehe Abb. 3).

Jean le Rond d'Alembert gelang es im Jahre 1749 mithilfe des Newtonschen Gravitationsgesetzes die Präzession und Nutation zu erklären. Dies führte zu einem Streit der Extraklasse zwischen d'Alembert und Leonard Euler. Euler behauptete, dass d'Alembert ihm diese Idee gestohlen habe!

Astronomische Nutation der Erdachse

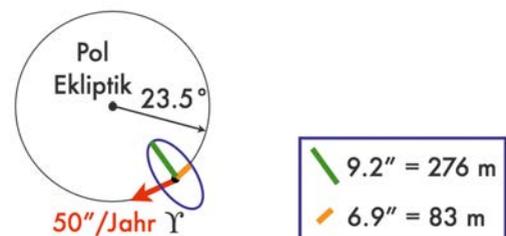


Abb. 3: Astronomische Nutation

3. Polbewegung

Ein paar Jahre später (um 1758) postulierte Euler, dass sich die Erdachse auch gegenüber dem erdfesten System bewegen müsse. Aus den heute bekannten Trägheitsmomenten der Erde errechnet sich die Eulerperiode zu ca. 305 Tagen (siehe Abb. 4). Diese Bewegung ist eine Eigenschwingung der drehmomentenfreien Bewegung der Erde (d.h. die Summe der Drehmomente der Erde ist Null). Dies wird mathematisch mit den Eulerschen Gleichungen ausgedrückt. Zur Zeit Eulers konnte diese Eigenschwingung noch nicht beobachtet werden, da sie viel zu klein ist (ein paar Meter).

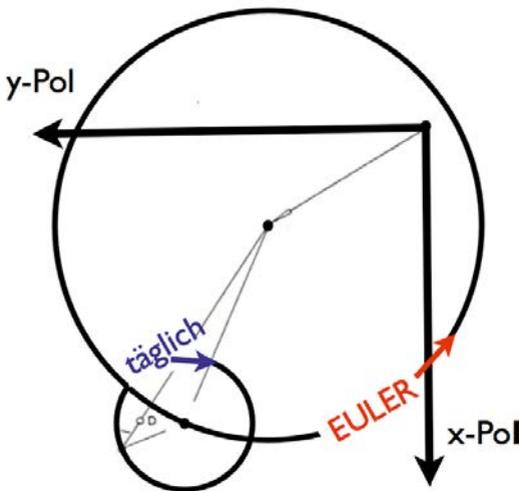


Abb. 4: Prograde Eulerbewegung und retrograde tägliche Polbewegung

Im Jahre 1844 schrieb Friedrich Wilhelm Bessel an A.v.Humboldt: „Ich habe Verdacht gegen die Unveränderlichkeit der Polhöhe... Ich denke dabei an innere Veränderungen des Erdkörpers, welche Einflüsse auf die Richtung der Schwere erlangen.“

Im Jahre 1880 entwickelt T. von Oppolzer (siehe Abb. 5) die Theorie der erzwungenen Nutationen der Erde. Für eine starre rotationssymmetrische Erde gibt Oppolzer drei Amplituden an. Zu diesem Zeitpunkt waren diese Amplituden viel zu klein (ca. 60 cm an der Erdoberfläche im retrograden täglichen Spektrum) um beobachtbar zu sein. Diese erzwungenen Nutationen (siehe Abb. 6) können aus der Theorie der Präzession und Nutation berechnet werden.

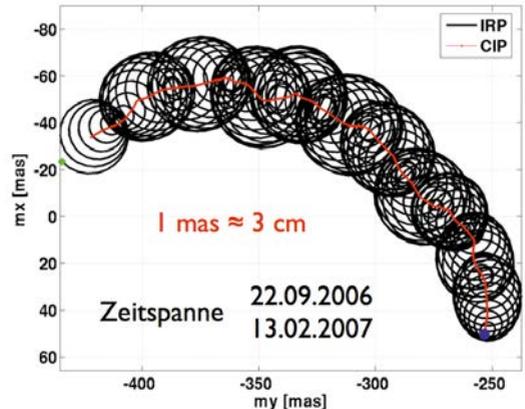


Abb. 6: Prograde und retrograde Polbewegung

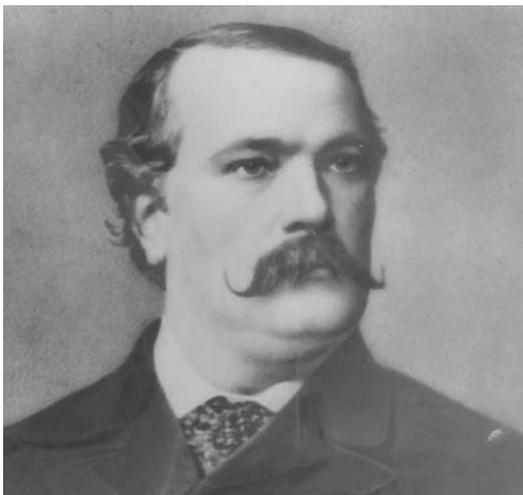


Abb. 5: Theodor Ritter von Oppolzer

Der Nachweis der Polschwankung gelang 1887 durch Karl Friedrich Küstner. Im Jahre 1891 publizierte Seth Carlo Chandler einen Beitrag, in dem er die Polschwankung mit einer Periode von 427 Tagen angibt (2 Monate länger als von Euler postuliert). Die Antriebsmechanismen des Chandler Wobbles sind bis heute noch nicht restlos geklärt.

Heutzutage wird die Polbewegung (siehe Abb. 7) hauptsächlich aus GPS-Beobachtungen abgeleitet. Man erkennt sehr gut eine Drift sowie eine Schwebung. Wenn die Schwebung minimal wird kann man sehr schön den Einfluss der geophysikalischen atmosphärischen Störungen auf die Polbewegung erkennen (siehe Abb. 8).

Moderne Weltraumverfahren, allen voran das GPS, erlauben es die Stellung der Erdachse auf ein paar mm zu bestimmen. Die Erdrotationsparameter enthalten den integralen Effekt aller Massenverlagerungen und Strömungen (wie z.B. der

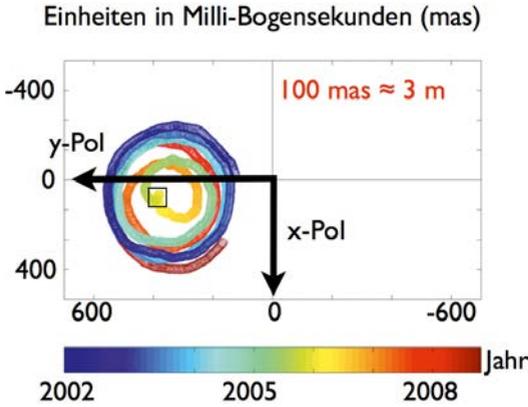


Abb. 7: Polbewegung (Abtastezeit ist 1 Tag) zwischen 2002 und Ende November 2008

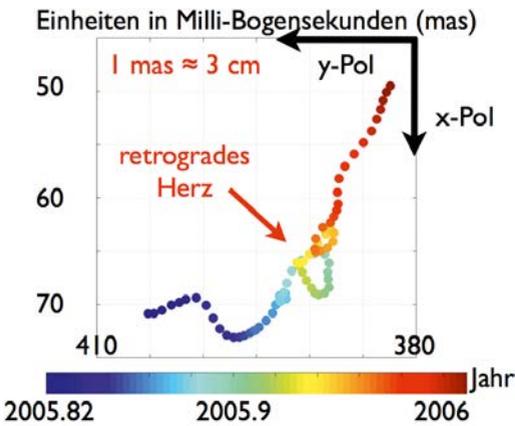


Abb. 8: Einfluss der atmosphärischen Störung auf die Polbewegung

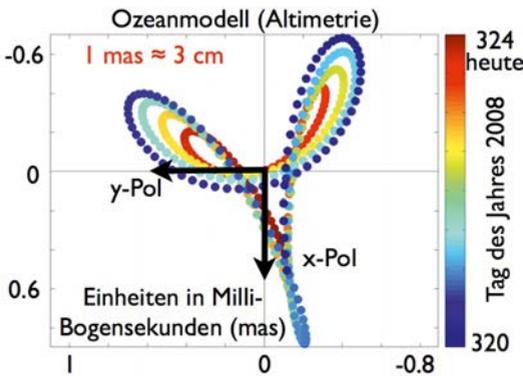


Abb. 9: Subtägliche Polbewegung aufgrund des Einflusses der Ozeanverteilung

Einfluss der Ozeanverteilung im subtäglichen Bereich in Abb. 9), die die Euler-Liouville-Gleichungen (Summe aller Drehmomente im System ist Null) beschreiben [3]. Eine Randbedingung

wird heute noch nicht berücksichtigt: die Energieerhaltung (und indirekt die Massenerhaltung des Systems Erde, bis auf ein paar Meteoriten, die auf die Erde einschlagen)!

4. Weltzeit und Tageslänge

Die Drehrate der Erde um ihre Rotationsachse ist nicht konstant. Die Tageslänge variiert. Reibungsverluste durch die Meeresgezeiten machen in etwa 2 ms/Jht. aus. Der Mond entfernt sich von der Erde mit einer Rate von ca. 3 cm/Jahr. Die Sonnenfinsternisse haben uns den besten Beweis für die säkulare Tageslängenvariation geliefert.

Heute sind die Effekte der Gezeiten auf die Tageslängenvariation eindeutig erkennbar (siehe Abb. 10). Geophysikalische Anregungen der Tageslänge stimmen mit den geodätischen sehr gut überein. Der Korrelationskoeffizient liegt bei 0.98 (siehe Abb. 11).

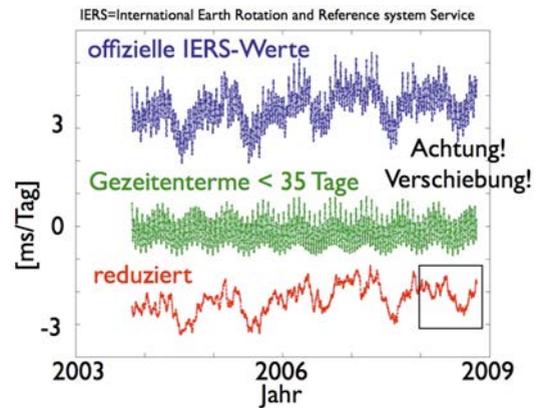


Abb. 10: Einfluss der festen Erdgezeiten (5 bis 35 Tage) auf die Tageslänge

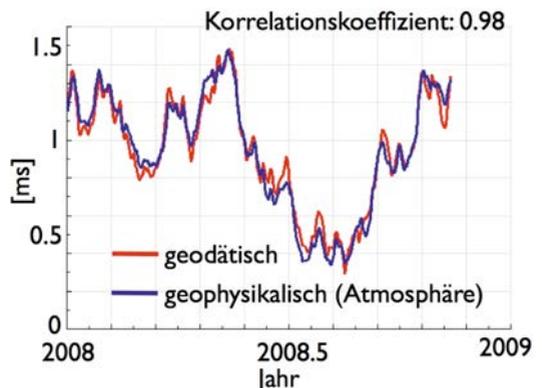


Abb. 11: Korrelation zwischen geodätischer und geophysikalischer Anregung (über so genannte Drehimpulsfunktionen)

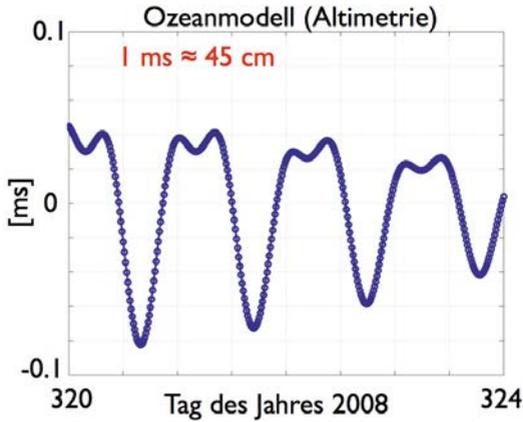


Abb. 12: Einfluss des Ozeans auf die Weltzeit (subtägliches Spektrum)

Genauso wie bei der Atmosphäre lassen sich die lang- und kurzperiodischen Effekte der Ozeane auf die Polbewegung und Weltzeit berechnen und schätzen. Hier liefert die Satellitenaltimetrie über die Ozeane den größten Input (siehe Abb. 12).

Mathematisch wird die Erdrotation oft über die Figuren-, Drehimpuls-, oder Rotationsachse beschrieben. In den letzten Jahrzehnten hat sich allerdings herausgestellt, dass man die Präzession und Nutation am besten für einen fiktiven Pol (früher CEP, heute CIP) vorhersagen kann [5].

Leider wird die Erdrotation heute nicht aus dem Baukastenprinzip zusammengesetzt, sondern es wird alles vermischt (astronomisch und geophysikalisch). Heute bestimmt nur noch die Frequenz, ob es sich um eine Präzession-Nutation- oder Polbewegung handelt. Dieser Zustand macht es heutigen und künftigen Generationen extrem schwer, die Erdrotation zu verstehen. Bestehende Modelle sind oft undurchschaubar, unübersichtlich sowie schlecht dokumentiert und führen oft zu Fehlern (wie z.B. Doppelführung von Effekten).

5. Lokale Rotationsensoren, Großringlaser G

Heute reagieren lokale Rotationssensoren extrem sensitiv auf die Bewegung des instantanen Rotationpols (IRP). Mathematische Transformationen erlauben jedoch die Bewegung des zälestischen Zwischenpols (CIP) in die Bewegung des IRP zu überführen [6] (siehe Abb. 13). Allerdings sind in diesem Fall numerische Differenzenbildungen notwendig, die den Rauschpegel erhöhen.

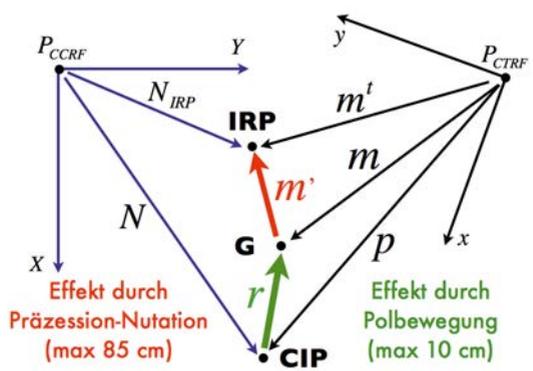


Abb. 13: Synthese zwischen Präzession-Nutation und Polbewegung

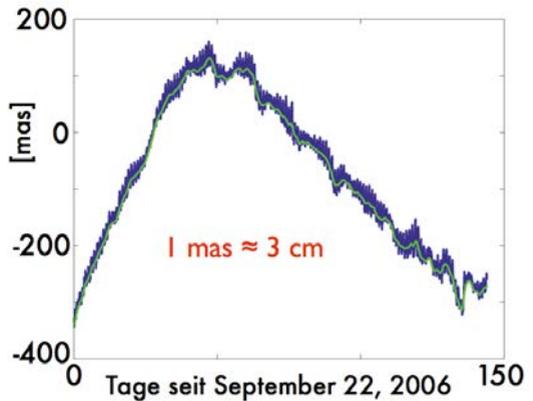


Abb. 14: Relative Sagnacfrequenz (langperiodischer Trend abgezogen)

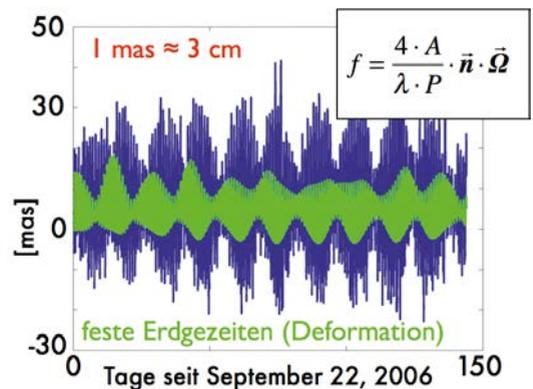


Abb. 15: Relative Sagnacfrequenz (langperiodische Anteile sowie Einfluss der festen Erdzeiten auf die Polbewegung wurden reduziert)

Die Messgröße des Großringlasers „G“ ist die relative Sagnacfrequenz [7, 8, 9] (siehe Abb. 14). Letztere ist abhängig von der orientierten effektiven Ringlaserfläche „n mal A“, Winkelgeschwin-

digkeit „Omega“, Wellenlänge „Lambda“ des Laserlichts sowie der Weglänge „P“ des Laserstrahls (siehe Formel in Abb. 15).

Heute erkennt man aus der relativen Sagnacfrequenz, den Effekt der festen Erdzeiten [4] (siehe Abb. 15), sowie die Oppolzerterme [1] (retrograde tägliche Terme in Abb. 16 und 17).

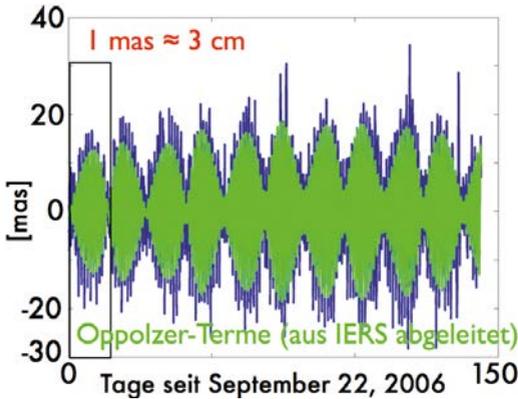


Abb. 16: Relative Sagnacfrequenz (Oppolzerterme, gemessen und modelliert)

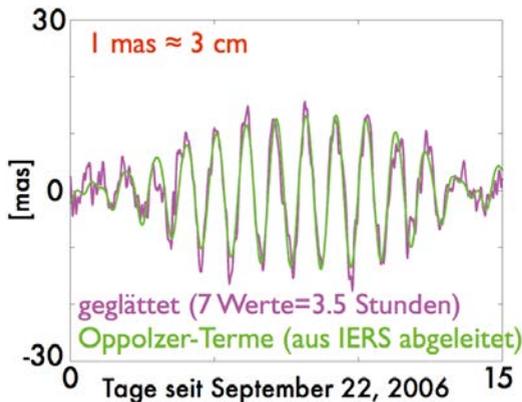


Abb. 17: Relative Sagnacfrequenz (Oppolzerterme, gefiltert und modelliert)

Im täglichen Bereich sind noch Restamplituden im Bereich von 1 Millibogensekunde unerklärt (siehe Skalogramm in Abb. 18). Das Rauschen des Messsignals liegt in etwa bei 0.5 mas (siehe Abb. 19).

Der Großringlaser G ist im Augenblick nicht für längere Perioden geeignet, wegen der hohen instrumentellen Drift. Der Effekt der zonalen Gezeiten auf die Tageslänge ist derzeit nicht erkennbar.

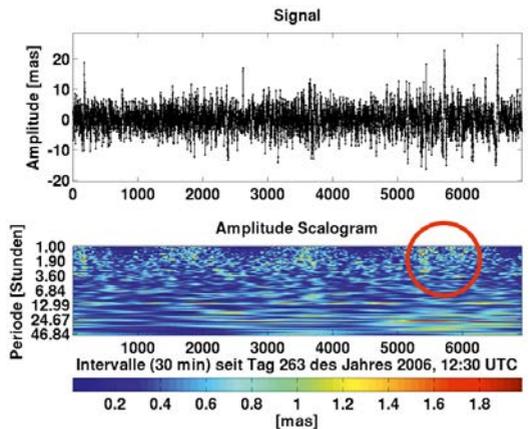


Abb. 18: Skalogramm der Residuen in der relativen Sagnacfrequenz

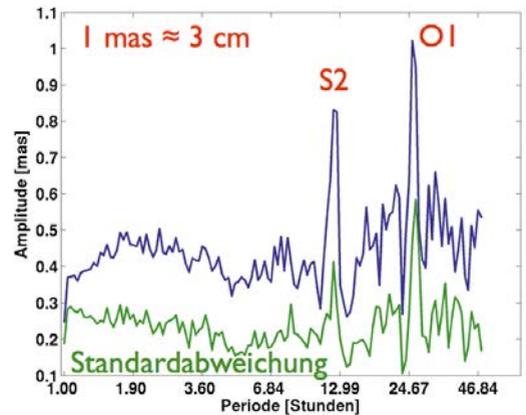


Abb. 19: Amplitudenspektrum der Residuen in der relativen Sagnacfrequenz

6. Schlussfolgerung

Die Stärken der individuellen Techniken (astronomisch, geodätisch, und geophysikalisch) müssen ausgenutzt werden, denn eine genauere Interpretation der Ergebnisse erfordert eine Steigerung der Konsistenz aller Techniken. Die Kenntnis des Unterschiedes zwischen den technik-spezifischen, systematischen Fehlern und den geophysikalischen Signalen ist notwendig. Die Beobachtungsverfahren werden immer aufwendiger und genauer, und daher wird unser Wissen über die Phänomene der Erdrotation immer größer. Mit großen Laserkreisläufen lassen sich die Oppolzerterme direkt bestimmen.

Danksagung

Ich bedanke mich bei der DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft) für die Finanzierung dieser Arbeit innerhalb der Forschergruppe FOR584 „Earth Rotation and Global Dynamic Processes“. Besonderen Dank gilt Prof. Harald

Schuh, den ich auf vielen Dienstreisen in der ganzen Welt begleiten durfte, der mich den wichtigsten Persönlichkeiten auf dem Gebiet der Erdrotation vorgestellt hat, und vor allem für seine stetige Motivation, ohne die ich nie meinen Dokortitel erreicht hätte.

Literaturverzeichnis

- [1] *Brzezinski A.*: Contribution to the theory of polar motion for an elastic earth with liquid core, *manuscripta geodaetica*, Vol. 11, pp. 226-241 (1986)
- [2] *Brzezinski A. and N. Capitaine*: The use of the precise observations of the Celestial Ephemeris Pole in the analysis of geophysical excitation of Earth rotation, *J. Geophys. Res.*, Vol. 98 (B4), pp. 6667-6675 (1993)
- [3] *Gross R.S.*: Earth Rotation Variations – Long Period, in *Physical geodesy*, T.A. Herring (ed.), pp. 239-294, *Treatise on Geophysics*, Vol. 3, Elsevier, Oxford (2007)
- [4] *Mathews P.M., V. Dehant and J.M. Gipson*: Tidal station displacements, *J. Geophys. Res.*, Vol. 102 (B9), pp. 20469-20477 (1997)
- [5] *Mathews P.M., T.A. Herring and B.A. Buffet*: Modeling of nutation and precession: new nutation series for nonrigid Earth and insights into the Earth's interior, *J. Geophys. Res.*, Vol. 107 (B4), doi: 10.1029/2001JB000390 (2002)
- [6] *Mendes Cerveira P.J., J. Boehm, H. Schuh, T. Klügel, A. Velikosevtsev, K.U. Schreiber and A. Brzezinski*: Earth Rotation Observed by Very Long Baseline Interferometry and Ring Laser, *Pure appl. Geophys.* 166, doi: 10.1007/s00024-004-0487-z (2009)
- [7] *Schreiber K.U., T. Klügel and G.E. Stedman*: Earth tide and tilt detection by a ring laser gyroscope, *J. Geophys. Res.*, Vol. 108 (B2), doi: 10.1029/2001JB000569 (2003)
- [8] *Schreiber K.U., A. Velikosevtsev, M. Rothacher, T. Klügel and G.E. Stedman*: Direct measurement of diurnal polar motion by ring laser gyroscopes, *J. Geophys. Res.*, Vol. 109 (B06405), doi: 10.1029/2003JB002803 (2004)
- [9] *Schreiber K.U., T. Klügel, A. Velikosevtsev, W. Schlüter and G.E. Stedman*: The Large ring laser G for Continuous Earth Rotation Monitoring, submitted to *Pure and Applied Geophysics* (2008)

Anschrift des Autors

DI Dr. techn. Mendes Cerveira Paulo Jorge, Platanengasse 18, A-2333 Leopoldsdorf.

E- mail: paulo.mendes@geoservice.at

vgi

Recht und Gesetz

Zusammengestellt und bearbeitet von
Univ.-Doz. Dipl.-Ing. Dr.jur. Christoph Twaroch

Budgetbegleitgesetz

Mit dem Budgetbegleitgesetz, BGBl. I Nr. 52/2009, ist dem Gesetzgeber eine neue „Meisterleistung“ gelungen: In diesem Sammelgesetz wurden auf 75 Seiten insgesamt 69 Gesetze novelliert oder neu erlassen, nur einer kleiner Teil davon betrifft unmittelbar Angelegenheiten aus dem Finanzbereich. Daneben sind noch folgende Bereiche betroffen:

Medien und Volksgruppen; Justiz mit den Untergruppen Zivilrechtsangelegenheiten, Strafrechtsangelegenheiten und der Änderung des Rechtspraktikantengesetzes; Familie, Gesundheit und Soziales; Umwelt; Wirtschaft, Forschung und Verkehr sowie Unterricht, Kunst und Kultur.

Auf eine versteckte Änderung des Allgemeinen Grundbuchgesetzes 1955, BGBl. Nr. 39, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 100/2008, soll besonders hingewiesen werden:

§ 83 lautet nunmehr: „§ 83. Grundbuchgesuche können nur schriftlich angebracht werden.“

Die Erläuternden Bemerkungen zur Regierungsvorlage, 113 der Beilagen XXIV. GP, führen dazu aus: „Im Grundbuchrecht schlägt der Entwurf den Entfall des Protokollarantrags vor ... die geplante Gesetzesänderung wird zu einer effizienteren Nutzung von Arbeitskapazitäten im Bereich der Gerichte ... führen.“

Bisher konnten Grundbuchgesuche sowohl schriftlich als auch mündlich angebracht werden. Wurde das Gesuch mündlich angebracht, war darüber ein Protokoll aufzunehmen und der Antragsteller zu einem bestimmten Begehren anzuleiten. Nunmehr müssen alle Gesuche in schriftlicher Form unter Einhaltung genauer Formvorgaben getan werden, was faktisch zwingt, die Hilfe eines Anwaltes oder Notars in Anspruch zu nehmen. Die Neuregelung ist mit 1. Juli 2009 in Kraft getreten.

Bewertungsgesetznovelle 2009

Das Bundesgesetz, mit dem das Bewertungsgesetz 1955 geändert wird, BGBl. I Nr. 80/2009, brachte eine Neuregelung der Datenübermittlung von Grundbuch und Kataster an die Finanzämter.

In § 80 wurde folgender Abs. 5 angefügt:

„(5) Unbeschadet der Bestimmung des § 158 BAO haben die Grundbuchgerichte und das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen insbesondere nachstehende bewertungsrechtlich relevanten Daten den Abgabenbehörden des Bundes zu übermitteln:

1. Die Grundbuchgerichte haben nach grundbücherlicher Durchführung folgende für die Feststellung der Einheitswerte sowie der davon abgeleiteten Abga-

ben und Beiträge erforderlichen Daten jedes Grundbuchsbeschlusses, mit dem Zu- und Abschreibungen von Grundstücken oder Teilen von Grundstücken, die Eintragung des Eigentumsrechtes, die Eintragung oder Löschung des Baurechtes oder die Hinterlegung einer Urkunde über den Eigentumserwerb bewilligt oder angeordnet werden, zu übermitteln:

- Grundbuchsnummer und Einlagezahl,
- Katastralgemeinde- und Grundstücksnummer,
- Tagebuchzahl,
- Bezeichnung und Datum des Erwerbstitels,
- laufende Nummern,
- Name und Geburtsdatum der neuen Eigentümer,
- Sitz oder Anschrift der natürlichen oder juristischen Person oder Personengesellschaft,
- Firmenbuch- oder Vereinsregisternummer oder sonstige Registernummer einer juristischen Person oder Personengesellschaft und
- Daten der bewilligten Grundbucheintragungen.

2. Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen hat unbeschadet der §§ 46 und 57 Abs. 8 des Vermessungsgesetzes nach der Durchführung von Änderungen im Grenz- oder Grundsteuerkataster folgende Daten zu übermitteln:

- Katastralgemeinde- und Grundstücksnummer,
- Einlagezahl und Grundbuchsnummer,
- Tagebuchzahl,
- Fläche gegliedert nach Benützungsort bzw. Benützungsschnitt und Nutzungsart bzw. Nutzungsabschnitt,
- rechtliche Zusatzinformation zu den Benützungsorten,
- Ertragsmesszahl und
- Datum der katastertechnischen Durchführung.

Bei einer Übermittlung der oben angeführten Daten sind auch die Grundstücksadressen zu übermitteln. Den Abgabenbehörden des Bundes ist die unmittelbare Einsichtnahme in die digitale Katastralmappe zu gewähren.

Die in Z 1 bis 2 genannten Daten sind automationsunterstützt in strukturierter Form so zu übermitteln, dass sie elektronisch weiterverarbeitet werden können. Der Bundesminister für Finanzen wird ermächtigt, gegebenenfalls die technischen Erfordernisse der elektronischen Datenübermittlung für die zur Feststellung von Einheitswerten bedeutsamen Daten mittels Verordnung festzulegen. Sofern die Verordnung eine Datenübermittlung gemäß Z 1 betrifft, ist sie im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Justiz zu erlassen; sofern die Verordnung eine Datenübermittlung gemäß Z 2 betrifft, ist sie im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend zu erlassen.“

Die Erläuterungen, 682/A der Beilagen XXIV. GP, führen dazu aus:

„Die Änderungen im Bewertungsgesetz stehen in Zusammenhang mit der Neugestaltung der Grundstücksdatenbank sowie der Einführung des elektronischen Rechtsverkehrs im Grundbuchverfahren, wobei die Beschlüsse der Grundbuchgerichte sowie die Daten des Katasters in elektronischer Form übermittelt werden sollen. Dies würde eine automationsunterstützte Weiterverarbeitung von Daten des Grundbuchs und des Katasters im Rahmen der laufenden Einheitsbewertung ermöglichen und somit der Verwaltungsökonomie dienen.

Die Neuregelung liefert einen wichtigen Beitrag zu dem von der Bundesregierung angestrebten Ziel eines verwaltungsökonomischen Gesetzesvollzuges auf dem Gebiet der Einheitsbewertung. Es wird eine gesetzliche Anordnung geschaffen, wonach Angaben des Grundbuches und des Katasters, die für die Einheitsbewertung erforderlich sind, direkt auf elektronischem Wege in einer Art und Weise übertragen werden, die eine automatisierte Weiterverarbeitung ermöglicht. Die Übermittlungspflichten erstrecken sich nur auf jene Daten und Informationen, die bei den Grundbuchgerichten und den Vermessungsbehörden bekannt und elektronisch vorhanden sind, sodass dadurch bei den übermittelnden Behörden kein zusätzlicher Aufwand entsteht.

Durch eine strukturiert elektronische Datenübermittlung ist eine automationsunterstützte Wartung der geltenden Einheitswerte erreichbar. Beispielsweise soll es in Zukunft bei Änderung der Eigentumsverhältnisse an einem Grundstück im Falle der Übereinstimmung des Grundbuchkörpers mit der wirtschaftlichen Einheit der Einheitsbewertung (ca 80% der Fälle) möglich sein, dass die Eintragung des neuen Eigentümers ins Grundbuch auch eine automatisierte Zurechnung des Einheitswertbescheides an diesen auslöst. Derzeit können die Daten von Eigentumsänderungen im EDV-System der Abgabenverwaltung des Bundes nicht automationsunterstützt zur Verfügung gestellt werden.“

Durch diese Neuregelung ist § 46 des Vermessungsgesetzes in der Fassung des Bundesgesetzes, BGBl. I Nr. 100/2008, wonach abgabenrechtlich bedeutsame Änderungen des Grenzkatasters den Abgabenbehörden des Bundes automationsunterstützt zur Verfügung zu stellen sind, präzisiert worden.

Es ist besonders darauf hinzuweisen, dass bis zur Erlassung einer Verordnung gemäß § 46 VermG idF BGBl. I Nr. 100/2008 („Die näheren Vorschriften über die zur Verfügung zu stellenden Daten und die technischen Anforderungen erlässt nach den Erfordernissen der Wirtschaftlichkeit und den technischen Gegebenheiten der Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Finanzen durch Verordnung.“) § 46 VermG in der bis 2008 geltenden Fassung in Kraft bleibt.

Gerichtsverweis, Klagefrist; § 25 Abs. 2 VermG

Für die Abgrenzung der Verfahrensarten bei Grenzstreitigkeiten ist entscheidend, ob nach den Behauptungen des Antragstellers (Klägers) die unkenntliche Grenze nach dem letzten ruhigen Besitzstand, allenfalls nach billigem Ermessen festzusetzen ist, oder aber ob eine bestimmte Grenze als richtig behauptet wird und deren Verlauf festgestellt werden soll.

Ein grundsätzlich mögliches Verfahren zur Klarstellung der Grenze ist dann nicht als geeignet und daher fristwährend anzusehen, wenn das darin gestellte Begehren und die Zweckrichtung des Verfahrens dem vom Eigentümer vor dem Vermessungsamt eingenommenen Standpunkt über den Verlauf der Grenze nicht Rechnung tragen können. Besteht nach den oben dargelegten Abgrenzungskriterien zwischen dem streitigen und außerstreitigen Gerichtsverfahren in Anbetracht der konkreten Behauptungen des nach § 25 Abs 2 VermG aufgeforderten Eigentümers zur Durchsetzung seines Rechtsstandpunkts in Wahrheit nur ein gerichtliches Verfahren, ist nur die Einleitung dieses Verfahrens als fristwährend im Sinne des § 25 VermG anzusehen. Die nur formal dem Gesetz entsprechende Einleitung eines gerichtlichen Verfahrens, das zur Klärung der tatsächlich strittigen Rechtsfrage nicht geeignet ist, reicht nicht aus.

(OGH, 5.Mai 2009, GZ 10Ob173/08k)

Sachverhalt:

Die Klägerin ist Eigentümerin eines Grundstücks, bei dem es sich um öffentliches Wassergut handelt. Die Beklagte ist grundbücherliche Eigentümerin der daran angrenzenden Grundstücke.

Am 13. 12. 2006 fand vor dem VermA eine Grenzverhandlung im Zusammenhang mit der Aufnahme der Grundstücke in den Grenzkataster statt. Die Klägerin behauptete dort einen anderen Grenzverlauf als die sich auf die Naturgrenze stützende Beklagte und wurde mit rechtskräftigem Bescheid des VermA vom 26. 1. 2007 gemäß § 25 Abs 2 VermG aufgefordert, binnen sechs Wochen ab Rechtskraft des Bescheides ein für die Bereinigung des Grenzstreits bestimmtes gerichtliches Verfahren anhängig zu machen. Die Klägerin brachte daraufhin am 26. 2. 2007 den Antrag ein, die Grenze gemäß §§ 850 ff ABGB nach dem letzten ruhigen Besitzstand festzusetzen. Die Beklagte brachte dort vor, seit dem Jahr 2000 – ihre Rechtsvorgänger seit 1901 – im ruhigen Besitz der strittigen Liegenschaftsfläche bis zur Wasseranschlagslinie zu sein. Die Klägerin stellte diesen letzten ruhigen Besitz außer Streit. Das Bezirksgericht setzte daraufhin mit rechtskräftigem Beschluss vom 4. 7. 2007 die Grenze zwischen den Grundstücken entlang der Wasseranschlagslinie, wie in einer Vermessungsurkunde dunkelblau dargestellt, fest.

Mit der nunmehrigen, am 25. 7. 2007 beim Landesgericht eingebrachten Klage beehrte die Klägerin die Feststellung, Eigentümerin der im Lageplan schraffiert dargestellten Fläche zu sein, und die Beklagte schuldig zu erkennen, der Klägerin diese Fläche geräumt

zu übergeben. Die Eigentumsgrenze zwischen dem Grundstück der Klägerin und den Grundstücken der Beklagten befinde sich nicht an der Wasseranschlagslinie, sondern an der landseitigen Begrenzung (ehemalige Katastralmappengrenze) der im Lageplan schraffierten Fläche. Diese Fläche bilde einen Teil des Sees, der zumindest seit 1869 öffentliches Gut des k.k. Ärsars gewesen sei. Das Bett eines Gewässers bestimme sich nicht nur nach dem von der Wasserwelle ständig überspülten Teil, sondern nach dem regelmäßig wiederkehrenden ordentlichen höchsten Wasserstand. Dieser würde aber bis zu der von der Klägerin behaupteten Eigentumsgrenze reichen, wäre die Wasserwelle nicht durch Verlandung des Ufers, durch auf der strittigen Fläche errichtete Seeeinbauten, Anschüttungen bzw. Mauern zurückgedrängt worden.

Aus der Begründung:

Es handelt sich hier um einen Rechtsstreit im Zusammenhang mit der Umwandlung des Grundsteuerkatasters in einen Grenzkataster nach dem VermG. Nach den EB zum Stammgesetz (508 BlgNR 11. GP, 13) sollte die Landesvermessung neu geordnet werden und der neue Kataster neben seiner bisherigen Aufgabe, der Finanzverwaltung die Grundlagen der Einheitsbewertung zu liefern, auch der Sicherung der Grundstücksgrenzen dienen. Die besondere Bedeutung des Grenzkatasters liegt darin, dass er unter anderem zum verbindlichen Nachweis der Grenzen der Grundstücke bestimmt ist und ein auf die in der Natur ersichtlichen Grenzen eines Grundstücks gegründeter Anspruch demjenigen nicht mehr entgegengesetzt werden kann, der ein Recht im Vertrauen auf die im Grenzkataster enthaltenen Grenzen erworben hat.

Einigen sich bei einer nach den Bestimmungen des VermG durchzuführenden Grenzverhandlung die Eigentümer benachbarter Grundstücke nicht über den Grenzverlauf, so ist nach § 25 Abs 2 VermG der Eigentümer, der behauptet, dass die Grenze nicht mit dem sich aufgrund der Befehle ergebenden Grenzverlauf übereinstimmt, aufzufordern, binnen sechs Wochen ein für die Bereinigung des Grenzstreits bestimmtes gerichtliches Verfahren – nach den EB zu dieser Bestimmung durch Einbringen einer Eigentumsklage oder eines Antrag auf Grenzberichtigung nach den §§ 850 ff ABGB – anhängig zu machen. Bleibt der derartig aufgeforderte Eigentümer untätig, so ist er nach § 25 Abs 5 VermG als dem von den übrigen beteiligten Eigentümern in der Grenzverhandlung angegebenen Grenzverlauf oder, wenn eine den Grenzverlauf festsetzende außerstreitige gerichtliche Entscheidung vorliegt, als dem Inhalt dieser Entscheidung zustimmend anzusehen. Bringt der Eigentümer aufgrund der Aufforderung nach § 25 Abs 2 VermG einen Antrag auf Berichtigung der Grenzen nach den §§ 850 ff ABGB ein, steht den Parteien die Möglichkeit, ihr besseres Recht im Prozessweg geltend zu machen (§ 851 Abs 2 ABGB), nur innerhalb von sechs Wochen nach rechtskräftiger Beendigung des außerstreitigen Verfahrens offen (§ 25 Abs 4 VermG). Das Unterlassen der rechtzeitigen Antragstellung bzw. Klagsführung schafft die unwiderleg-

liche Fiktion der Zustimmung und hat zur Folge, dass die Voraussetzungen für die Feststellung der Grenze durch das Gericht weggefallen sind. Im vorliegenden Fall hat die Klägerin innerhalb der sechswöchigen Frist des § 25 Abs 2 VermG ein außerstreitiges Grenzberichtigungsverfahren nach den §§ 850 ff ABGB eingeleitet. Dort hat sie die Festsetzung der gemeinsamen Grenze nach dem letzten ruhigen Besitzstand beantragt. Im Zuge des Verfahrens hat sie das Vorbringen der Antragsgegnerin (der numehrigen Beklagten), dass diese bereits jahrelang im ruhigen Besitz der strittigen Liegenschaftsfläche bis zur Wasseranschlagslinie sei – weshalb die Grenze zwischen den Grundstücken entlang der Naturgrenze an der Wasseranschlagslinie/Kaimaueraußenkante entlang des Sees verlaufe –, außer Streit gestellt. Dementsprechend wurde die Grenze auch rechtskräftig festgelegt. Erst in der innerhalb von sechs Wochen nach Beendigung des außerstreitigen Verfahrens erhobenen, nunmehr vorliegenden Klage kommt die Klägerin wieder auf die im Verfahren vor dem VermA von ihr behauptete Grenze – abweichend von der Wasseranschlagslinie weiter landseitig – zurück.

Nach § 850 ABGB kann jeder Nachbar unter bestimmten Voraussetzungen die gerichtliche Erneuerung oder Berichtigung der Grenze verlangen, wobei die Grenzfestsetzung in erster Linie nach dem letzten ruhigen Besitzstand zu erfolgen hat. Mit ihrem Antrag im außerstreitigen Grenzberichtigungsverfahren konnte die Klägerin aber von vornherein den von ihr vor dem VermA und im nunmehrigen Verfahren behaupteten, von der Wasseranschlagslinie als Naturgrenze abweichenden Grenzverlauf nicht durchsetzen. Für die Abgrenzung zwischen dem streitigen und außerstreitigen Verfahren ist das Begehren des Klägers (Antragstellers) und der geltend gemachte Rechtsgrund wesentlich. Das Außerstreitverfahren kommt zur Anwendung, wenn behauptet wird, dass eine unkenntliche Grenze nach dem letzten ruhigen Besitzstand, allenfalls nach billigem Ermessen festzusetzen ist, das streitige Verfahren dagegen, wenn eine bestimmte Grenze als richtig behauptet wird und deren Verlauf festgestellt werden soll. Ob sich der Kläger zur Dartuung des richtigen Grenzverlaufs auf den Erwerb eines räumlich bestimmten Grenzstreifens durch Ersitzung, Vertrag oder Ähnliches beruft („uneigentlicher Grenzstreit“) oder nur die rechtliche Zugehörigkeit dieser Fläche zu seinem Grundstück behauptet („eigentlicher Grenzstreit“), zB weil der Nachbar den Zaun auf das Grundstück des Klägers verschoben hat, macht dabei keinen Unterschied.

Nun ist zwar richtig, dass in den EB zu § 25 VermG sowohl die Eigentumsklage, als auch die Grenzberichtigung im außerstreitigen Verfahren als für die Bereinigung des Grenzstreits bestimmte gerichtliche Verfahren angesehen werden. Sinn und Zweck dieser Regelung ist es aber, solche Verfahren, die für die Anlegung des Grenzkatasters von Bedeutung sind, zeitlich überschaubar zu halten, um zu vermeiden, dass der Zeitpunkt des uneingeschränkten Inkrafttretens des Grenzkatasters ungebührlich verzögert wird. Un-

ter diesem Aspekt der Beschleunigung der Klärung der tatsächlichen Eigentumsverhältnisse ist aber ein grundsätzlich mögliches Verfahren zur Klarstellung der Grenze dann nicht als geeignet und daher fristwährend anzusehen, wenn das darin gestellte Begehren und die Zweckrichtung des Verfahrens dem vom Antragsteller vor dem VermA – und späterhin mit Eigentumsklage – eingenommenen Standpunkt über den Verlauf der Grenze nicht Rechnung tragen können. Besteht nach den oben dargelegten Abgrenzungskriterien zwischen dem streitigen und außerstreitigen Gerichtsverfahren in Anbetracht der konkreten Behauptungen des nach § 25 Abs 2 VermG aufgeförderten Eigentümers zur Durchsetzung seines Rechtsstandpunkts in Wahrheit nur ein gerichtliches Verfahren – hier die Eigentumsklage –, ist nur die Einleitung dieses Verfahrens als fristwährend im Sinne des § 25 VermG anzusehen. Die nur formal dem Gesetz entsprechende Einleitung eines gerichtlichen Verfahrens, das zur Klärung der tatsächlich strittigen Rechtsfrage nicht geeignet ist, reicht nicht aus.

Hier hat die Klägerin den einzigen Rechtsbehelf, mit dem sie dem von ihr eingenommenen Rechtsstandpunkt über die Grenzverhältnisse zum Durchbruch verhelfen hätte können, nämlich die nunmehr vorliegende Klage, außerhalb der sechswöchigen Frist des § 25 Abs 2 VermG eingebracht. Es ist daher die rechtzeitige Einleitung eines geeigneten Verfahrens unterlassen worden und damit die unwiderlegbare Fiktion der Zustimmung der Klägerin iSd § 25 Abs 5 VermG eingetreten, weshalb die Voraussetzungen für die Feststellung der Grenze durch das Gericht weggefallen sind.

Parteistellung im

Planbescheinigungsverfahren; § 39 VermG

Ein Grundstückseigentümer, in dessen Auftrag ein Teilungsplan verfasst wird mit dem grundbücherliche Änderungen herbeigeführt werden sollen, ist jedenfalls als Partei des Bescheinigungsverfahrens anzusehen.

(BMWFJ-96.205/0015-I/11/2009)

Sachverhalt:

Der Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen stellte beim VermA den Antrag auf Bescheinigung seines Planes betreffend die Abteilung eines neu zu schaffenden Grundstücks Nr. 4675/5 von Grundstück Nr. 4675/2.

Mit Bescheid vom 2. Oktober 2007 bescheinigte das VermA den Plan. Dieser Bescheid wurde dem Planverfasser zugestellt und ist zunächst unbekämpft geblieben.

Die Berufung des Eigentümers des Grundstückes Nr. 4675/2 vom 15. Oktober 2008 wurde vom BEV mangels Parteistellung zurückgewiesen. Die dagegen erhobene Berufung vom BMWFJ wegen rechtskräftig entschiedener Sache zurückgewiesen.

Aus der Begründung:

§ 8 AVG unterscheidet die von einem Verfahren betroffenen Personen als Beteiligte oder Parteien; Beteiligte sind Personen, die eine Tätigkeit der Behörde in

Anspruch nehmen oder auf die sich die Tätigkeit der Behörde bezieht. Parteien sind sie insoweit sie an der Sache vermöge eines Rechtsanspruches oder eines rechtlichen Interesses beteiligt sind. Jede Partei ist damit Beteiligter, aber nicht jeder Beteiligte ist auch Partei. Die Unterscheidung ist von weittragender Bedeutung, weil die Partei im Verfahren eine unvergleichlich stärkere Rechtsstellung hat; so hat nur die Partei das Recht auf Akteneinsicht, Parteiengehör, Erhebung ordentlicher und außerordentlicher Rechtsmittel usw.

Unter Rechtsanspruch wird der Anspruch auf eine bestimmte behördliche Tätigkeit verstanden. Unter rechtlichem Interesse ist ein Interesse zu verstehen, das vom materiellen Recht als rechtlich relevant qualifiziert wird; aus diesem als rechtlich relevant qualifizierten Interesse leitet sich der verfahrensrechtliche Anspruch, als Partei an einem Verfahren teilzunehmen, ab.

Das Recht der Grundeigentümer, als Antragsteller gemäß § 39 VermG in Erscheinung zu treten, ist unstrittig. Ihr rechtliches Interesse liegt insbesondere in deren Privatautonomie begründet, über ihre Grundstücke nach Gutdünken zu verfügen. Unbestritten ist auch, dass sich die Parteien gemäß § 10 AVG durch eigenberechtigte natürliche Personen vertreten lassen können. Durch die Bestellung eines Bevollmächtigten wird die Parteistellung der im Verwaltungsverfahren Beteiligten nicht berührt (VwSlg 6913A 1966). Der gewillkürte Parteienvertreter ist aber im Verwaltungsverfahren weder Beteiligter noch Partei (VwGH 83/04/0246). Unbestritten ist auch, dass sich die zur berufsmäßigen Parteienvertretung befugten Personen, zu denen auch die Ziviltechniker zählen, auf die ihnen erteilte Vollmacht berufen können, wodurch der urkundliche Nachweis ersetzt wird.

Partei des Bescheinigungsverfahrens ist jedenfalls der Eigentümer bzw. jeder einzelne Miteigentümer der zu teilenden Liegenschaft. In der Praxis tritt der Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen indes im eigenen Namen auf (Mahrer in Kodek, Grundbuchsrecht, RZ 18 zu § 1 LiegTeilG). Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass ein Grundstückseigentümer, in dessen Auftrag ein Ingenieurkonsulent einen Teilungsplan verfasst, mit dem grundbücherliche Änderungen herbeigeführt werden sollen, als Partei des Bescheinigungsverfahrens anzusehen ist. Das rechtliche Interesse des Berufungswerbers an der Bescheinigung als Voraussetzung der grundbücherlichen Durchführung der Teilung ist ohne Zweifel vorhanden. Der Grundstückseigentümer hat in diesem Verfahren jedenfalls Parteistellung.

Im berufungsgegenständlichen Verfahren hat der Grundstückseigentümer den Ingenieurkonsulenten nachweislich mit der Erstellung des Teilungsplanes beauftragt. Auf Grund dieser Vollmacht beantragte der Ingenieurkonsulent eine Bescheinigung, die am 2. Oktober 2007 erteilt wurde. Gegen diesen Bescheid war eine Berufung binnen zwei Wochen nach Zustellung möglich; es wurde jedoch in diesem Zeitraum keine Berufung erhoben. Daher erwuchs dieser Bescheid in Rechtskraft. Bei aufrechter Bestand einer Vollmacht

kann nur an den Bevollmächtigten und nicht an die Partei selbst rechtswirksam zugestellt werden (Weiss, Zustellrecht, 3.4).

Ob im Planbescheinigungsverfahren neben dem Grundstückseigentümer auch der Planverfasser als Antragsteller im eigenen Namen und damit als Partei auftreten kann, ist in diesem Berufungsfall nicht zu prüfen.

Zustimmungserklärungen; § 43 Abs. 6 VermG

Zustimmungserklärungen im Sinne des § 43 Abs. 6 VermG sind einseitige Willenserklärungen, auf die gemäß § 876 ABGB die Vorschriften der §§ 869 bis 875 ABGB sinngemäß Anwendung finden. Eine einseitige Willenserklärung ist nur dann anfechtbar, wenn der Erklärende von einem wesentlichen Irrtum befangen war und dieser Irrtum vom Erklärungsempfänger veranlasst war, ihm auffallen musste oder rechtzeitig aufgeklärt wurde.

(VwGH, 15. Sept.2009, GZ 2007/06/0317)

Sachverhalt:

Die Eigentümerin der Grundstücke Nr. 13/28, 13/30 und 13/31 beantragte beim VermA die Umwandlung dieser Grundstücke in den Grenzkataster gemäß § 17 Z 1 VermG. Dem Antrag waren ein Plan und Zustimmungserklärungen zum gemeinsamen Grenzverlauf, wie er im Plan dargestellt war, angeschlossen. Der Beschwerdeführer, Eigentümer der westlich an das Grundstück Nr. 13/31 angrenzenden Grundstücke Nr. 22/6 und Nr. 40, hat die Zustimmungserklärung unterschrieben.

Das VermA hat die Umwandlung antragsgemäß verfügt.

Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen wies die Berufung des Anrainers (Beschwerdeführer) ab.

Der Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit wies die dagegen erhobene Berufung als unbegründet ab.

Aus der Begründung:

Im vorliegenden Beschwerdefall ist das Vermessungsgesetz, BGBl. Nr. 306/1968 (VermG), in der Fassung BGBl. I Nr. 136/2005, anzuwenden.

Der Beschwerdeführer tritt zunächst der Ansicht der belangten Behörde entgegen, dass nach dem VermG die Festlegung des Grenzverlaufes durch die Abgabe von Zustimmungserklärungen bei einer „Zusammenkunft“ der betroffenen Grundstückseigentümer, die von einem Ingenieurkonsulenten gemäß § 43 Abs. 6 VermG zum Zwecke der Verfassung eines Planes in einer Katastralgemeinde durchgeführt werde, möglich sei. Diese „veranstaltete Grenzverhandlung“ stelle keine der Behörde zurechenbare Grenzverhandlung im Sinne der §§ 24 ff VermG dar. Da der Ingenieurkonsulent nicht von allen angrenzenden Liegenschaftseigentümern eine Zustimmungserklärung erhalten habe, wäre er verpflichtet gewesen, die weitere Vorgangsweise nach § 18a VermG einzuhalten. Damit liege schon ein

wesentlicher Verfahrensmangel vor. Im Übrigen ergebe sich aus den Verfahrensvorschriften, dass selbst bei Vorliegen entsprechender Zustimmungserklärungen eine Grenzverhandlung samt Grenzvermessung durch die zuständige Behörde durchzuführen sei. § 43 Abs. 6 VermG verweise auf Abs. 4. Dieser Abs. 4 nehme wiederum auf die für die Zwecke nach § 34 VermG durchgeführten Vermessungen Bezug, wobei § 34 Abs. 1 VermG die auf Antrag der Grundeigentümer durchzuführenden Grenzvermessungen zum Zweck der Umwandlung gemäß § 17 Z 2 VermG regle. Die gemäß § 43 Abs. 6 VermG vorgesehenen Zustimmungserklärungen seien hingegen lediglich dann für die Umwandlung des Grundsteuerkatasters in den Grenzkataster vorgesehen, wenn die Umwandlung gemäß § 17 Z 3 VermG auf Grund eines Beschlusses des Grundbuchgerichtes erfolgen solle. Nachdem eine derartige Umwandlung im vorliegenden Fall nicht vorliege, folge daraus, dass von den Behörden richtigerweise nach den §§ 24 ff VermG vorzugehen und dementsprechend eine Grenzverhandlung durchzuführen gewesen wäre, bei der gemäß § 25 Abs. 1 VermG auch der Verlauf der Grenzen festzulegen gewesen wäre. All dies sei im gegenständlichen Fall nicht geschehen, sondern es sei die Umwandlung im Grenzkataster von den Behörden lediglich auf Grund des vorgelegten Plandokumentes verfügt worden.

Dem Vorbringen des Beschwerdeführers kommt keine Berechtigung zu. § 17 Z 1 VermG sieht die Umwandlung auf Antrag des Eigentümers gemäß § 18 vor. Nach § 18 VermG ist dem Antrag auf Umwandlung gemäß § 17 Z 1 hinsichtlich eines Grundstückes ein Plan einer der im § 1 Abs. 1 Z 1, 3 und 4 sowie Abs. 2 des Liegenschaftsteilungsgesetzes bezeichneten Personen (u.a. eines Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen) oder Dienststellen, der den Voraussetzungen der §§ 37 und 43 entspricht, anzuschließen. Im Zusammenhang mit einem Antrag auf Umwandlung gemäß § 17 Z 1 VermG auf Antrag eines Grundeigentümers sieht § 18 VermG somit vor, dass dieser Umwandlung ein Plan u.a. eines Ingenieurkonsulenten zu Grunde liegen muss, der wiederum u.a. den Voraussetzungen des § 43 entsprechen muss. Daraus ergibt sich aber, dass in einem Umwandlungsverfahren gemäß § 17 Z 1 VermG auch § 43 Abs. 6 VermG zur Anwendung zu kommen hat, der vorsieht, dass im Falle von Plänen über Vermessungen nach Abs. 4 Grundstücke in Katastralgemeinden, in denen das teilweise Neuanlegungsverfahren eingeleitet ist, betroffen sind, die noch nicht im Grenzkataster enthalten sind, dem Plan überdies die Zustimmungserklärungen der Eigentümer der angrenzenden Grundstücke zum Verlauf der Grenze dieser Grundstücke anzuschließen sind. Durch den Verweis im § 18 VermG auf § 43, aus dem sich ergibt, dass für den dort angeführten Plan Bestimmungen des § 43 VermG (u.a. Abs. 6) anzuwenden sind, ist der Verweis in § 43 Abs. 6 VermG selbst auf Vermessungen nach Abs. 4 in diesem Zusammenhang nicht mehr weiter von Bedeutung. Auch in den Erläuterungen zu § 18 VermG in der Fassung der Novelle BGBl. Nr. 238/1975 (1422 BlgNR 13. GP 13) wird zu dieser Bestimmung

ausgeführt, dass die Umwandlung bisher nur durch einen Ingenieurkonsulenten für das Vermessungswesen erfolgen konnte. In dieser Novelle wurde der Kreis der dazu Berechtigten erweitert. Weiters ist festzustellen, dass § 18a VermG, der ausdrücklich auch die Umwandlung nach § 17 Z 1 VermG erfasst, nur für jene betroffenen Grundeigentümer eine Rolle spielt, für die keine Zustimmungserklärung beigebracht worden ist. Der Beschwerdeführer hat, wie eingangs dargelegt, eine Zustimmungserklärung abgegeben. Ihm gegenüber war § 18a VermG nicht anzuwenden. Zu einer Zurückweisung des Antrages gemäß § 18a Abs. 3 VermG auf Grund von Einwendungen des einen Grundeigentümers, der im vorliegenden Fall keine Zustimmungserklärung abgegeben hat, ist es im vorliegenden Fall offensichtlich auch nicht gekommen.

Der Beschwerdeführer wendet sich auch dagegen, dass es sich bei der vorliegenden Zustimmungserklärung zum Grenzverlauf um einen zivilrechtlichen Vertrag handle. Seiner Ansicht nach liege eine bloße Wissenserkklärung vor, als eine bloße Tatsachenmitteilung über den Grenzverlauf. Einer solchen Wissenserkklärung komme keine Verbindlichkeit zu und diese sei frei widerruflich. Eine Willenserklärung im Sinne der zivilrechtlichen Rechts geschäftslehre liege dann vor, wenn der Erklärende mit einer Äußerung von ihm gewollte, privatrechtliche Rechtsfolgen herbeiführen wolle und dies mit der Erklärung kundtun möchte. Im vorliegenden Fall könnte seiner Ansicht nach daher von einer zivilrechtlichen Willenserklärung nur dann gesprochen werden, wenn er mit seiner Zustimmungserklärung gegenüber dem Ingenieurkonsulenten eine Veränderung der bestehenden Grenzen und die Festlegung eines neuen Grenzverlaufes hätte herbeiführen wollen. Andernfalls komme eine Herbeiführung von Rechtsfolgen als Voraussetzung für eine Willenserklärung nicht in Betracht.

Diesem Vorbringen des Beschwerdeführers kann nicht gefolgt werden. Zustimmungserklärungen im Sinne des § 43 Abs. 6 VermG sind vielmehr – wie dies die belangte Behörde zutreffend festgestellt hat – einseitige Willenserklärungen, auf die gemäß § 876 ABGB die Vorschriften der §§ 869 bis 875 ABGB sinngemäß Anwendung finden. Eine einseitige Willenserklärung ist nur dann anfechtbar, wenn der Erklärende von einem wesentlichen Irrtum befangen war und dieser Irrtum vom Erklärungsempfänger veranlasst war, ihm auffallen musste oder er rechtzeitig aufgeklärt wurde.

Wie es dem Wortlaut der verfahrensgegenständlichen Zustimmungserklärung entspricht, stimmte der Beschwerdeführer mit seiner Unterschrift dem gemeinsamen Grenzverlauf seiner beiden Grundstücke Nr. 22/6 und Nr. 40 mit dem Grundstück Nr. 13/31, wie er in dem vorgelegten Plan des Ingenieurkonsulenten dargestellt war, zu.

Parteistellung; §§ 15 ff LiegTeilG

Kein Antragsrecht der Eigentümer der an die Weganlage angrenzenden Grundstücke auf Verbücherung des Weges nach den Sonderbestimmungen der §§ 15 ff LiegTeilG.

(VwGH, 15. Sept.2009, GZ 2008/06/0016)

Sachverhalt:

Die Beschwerdeführerin stellte 2006 unter Vorlage einer Planurkunde den Antrag auf Durchführung eines Verfahrens gemäß §§ 16 ff LiegTeilG. Die Planurkunde betrifft die Vermessung des Weges, der aus den Grundstücken Nr. 3198 und 1147/1 gebildet wird und enthält nach den Ausführungen des Antrages Besitzänderungen, wie sie nach Ansicht der Beschwerdeführerin den tatsächlichen Verhältnissen des bestehenden Weges entsprächen. Die Beschwerdeführerin war im Zeitpunkt der Erlassung des angefochtenen Bescheides Eigentümerin zweier an diesen Weg angrenzender Grundstücke, nämlich Nr. 1149/1 und 1149/2. Nach den Ausführungen im Antrag handle es sich um eine Weganlage. Die von der Grenzänderung betroffenen Teilflächen seien Gegenstand einer bereits bestehenden und in der Natur ersichtlichen Weganlage. Der vorliegende Vermessungsplan diene daher der Erweiterung einer Straßenanlage, die bereits in der Natur bestehe.

Das Vermessungsamt hat diesen Antrag mit Bescheid abgewiesen.

Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen gab der dagegen erhobenen Berufung der Beschwerdeführerin keine Folge.

Der Bundesminister für Wirtschaft und Arbeit wies die dagegen erhobene Berufung als unbegründet ab. Keiner Bestimmung des LiegTeilG könne entnommen werden, dass dem Eigentümer einer Grundfläche, die an die zur Herstellung, Umlegung oder Erweiterung und Erhaltung einer Straßenanlage benützten Grundstücke angrenze, ein Rechtsanspruch auf die Durchführung eines Verfahrens nach den Sonderbestimmungen für die Verbücherung von u.a. Straßen- und Weganlagen im Sinne der §§ 15 ff LiegTeilG eingeräumt wäre, weshalb ein solcher Nachbar in keinem durch das Gesetz eingeräumten subjektiv-öffentlichen Recht verletzt sein könne, wenn die Behörde keine Beurkundung gemäß § 16 LiegTeilG ausstelle.

Aus der Begründung:

Für jedes gesetzlich vorgesehene Verwaltungsverfahren ist an Hand der gesetzlichen Bestimmungen zu beantworten, ob das vorgesehene Verwaltungsverfahren von Amts wegen und/oder auf Antrag bestimmter Personen durchzuführen ist. In dem vorliegenden Beschwerdeverfahren stellt sich die Frage, ob der Beschwerdeführerin als Eigentümerin zweier an der verfahrensgegenständlichen Weganlage gelegener angrenzender Grundstücke ein solches Recht auf Ausstellung eines Anmeldebogens gemäß § 16 LiegTeilG (in der im vorliegenden Beschwerdefall anzuwendenden Fassung der Novelle BGBl. I Nr. 112/2003) zusteht.

Der Beschwerdeführerin steht auf Grund des an dem verfahrensgegenständlichen Weg unbestritten bestehenden Gemeingebrauches das Recht zu, zu den ihr gehörigen Liegenschaften auf dieser Weganlage zuzufahren. Daraus kann im Zusammenhang mit den Regelungen der §§ 15 ff LiegTeilG, bei denen es um die vereinfachte Verbücherung u.a. einer Weg- oder Straßenanlage geht, kein rechtliches Interesse auf Durchführung eines solchen Verfahrens abgeleitet werden, weil nicht erkennbar ist, inwieweit sie durch die Nichtverbücherung der Grundstücke der Weganlage in ihrer Rechtssphäre als Anrainer der Weganlage berührt wären.

Der Verwaltungsgerichtshof teilt die in der Literatur vertretene Ansicht (vgl. Kodek, Grundbuchsrecht, § 15 Rz 2), dass im Hinblick auf den Zweck des Sonderverfahrens gemäß §§ 15 ff LiegTeilG (neben der Verfahrensbeschleunigung auch die Kostenersparnis gemäß § 35 LiegTeilG für den Bauherrn der Anlage) nicht nur der Grundstückseigentümer, sondern auch der Bauherr der Anlage ein Antragsrecht auf Einleitung des Verfahrens gemäß §§ 15 ff LiegTeilG hat. Die belangte Behörde hat – wie die Unterbehörden – zutreffend die Ansicht vertreten, dass der Beschwerdeführerin hingegen ein Antragsrecht auf Einleitung eines Verfahrens gemäß §§ 15 ff LiegTeilG nicht zukommt. Es stand der Beschwerdeführerin daher auch kein Recht auf Ausstellung eines Anmeldebogens im Sinne des § 16 LiegTeilG zu.

Eigentumserwerb an öffentlichem Wassergut; § 4 WRG, § 411 ABGB

Der Umstand, dass § 4 Abs 6 WRG (nur) die Ersitzung des Eigentums am öffentlichen Wassergut ausschließt, führt nicht zum zwingenden Umkehrschluss, dass jede andere Erwerbsart unbeschränkt Platz zu greifen hätte. Bei öffentlichem Wassergut im Sinne des § 4 Abs 1 oder Abs 4 WRG bleibt für einen originären Eigentumserwerb nach § 411 ABGB kein Raum.

(OGH, 10. Juni 2008, GZ1Ob251/07d)

Sachverhalt:

Die beiden Kläger sind gemeinsam Eigentümer von an einem Fluss (öffentliches Wassergut) liegenden Grundstücken. Sie brachten vor, dass ihre Liegen-

schaften ursprünglich unmittelbar an den Fluss angrenzten hätten. In den letzten Jahrzehnten sei durch den Fluss sukzessive Erdreich angespült worden, sodass ihre Gebäude nun nicht mehr unmittelbar an den Fluss angrenzten und sich ein Uferstreifen im Ausmaß von rund 161 m² gebildet habe. Die Kläger hätten daran gemäß § 411 ABGB originär Eigentum erworben.

Aus der Begründung:

Gemäß § 411 ABGB gehört das Erdreich, welches ein Gewässer unmerklich an ein Ufer anspült, dem Eigentümer des Ufers. Diese nach hM nur für fließende Gewässer geltende Bestimmung enthält einen Fall des natürlichen Zuwachses zu einer Liegenschaft. Im vorliegenden Fall ist festgestellt, dass die strittige Grundfläche nicht durch natürliche Anlandung sondern durch Anschüttung gebildet wurde, sodass eine Anwendung des § 411 ABGB schon aus diesem Grund nicht in Frage kommt.

Unstrittig ist, dass die streitgegenständliche Grundfläche im Bereich eines 30-jährigen Hochwassers liegt, somit als Hochwasserabflussgebiet im Sinne des § 38 Abs 3 WRG gilt. Derartige Flächen sind öffentliches Wassergut, sofern der Bund – wie hier – Eigentümer ist (§ 4 Abs 1 WRG), oder sobald er an solchen Flächen Eigentum erwirbt (§ 4 Abs 4 WRG). Die zitierten Bestimmungen des WRG ergeben somit eindeutig die sachenrechtliche Zuordnung der betreffenden Grundflächen zum Bund. Das Vorliegen der Voraussetzungen des § 4 Abs 1 oder Abs 4 WRG – hier iVm § 38 Abs 3 WRG – hindert den originären Eigentumserwerb an Grundflächen durch Anspülung im Sinne des § 411 ABGB. Der Umstand, dass § 4 Abs 6 WRG (nur) die Ersitzung des Eigentums am öffentlichen Wassergut ausschließt, führt nicht zum zwingenden Umkehrschluss, dass jede andere Erwerbsart unbeschränkt Platz zu greifen hätte. Wenn das Gesetz bestimmte Grundflächen zu öffentlichem Wassergut erklärt (siehe: „... sind öffentliches Wassergut ...“, § 4 Abs 1 WRG; „... werden öffentliches Wassergut ...“, § 4 Abs 4 WRG), ist insoweit von einer – jedenfalls teilweisen – Derogation des § 411 ABGB durch die genannten Bestimmungen des WRG auszugehen, wobei dahingestellt bleiben kann, ob im Fall von öffentlichen Gewässern überhaupt noch ein Anwendungsbereich des § 411 ABGB verbliebe.

Tagungsberichte

VoGIS Fachforum 2009

Die im Vierländereck Schweiz, Liechtenstein, Deutschland und Österreich unter Geodäten und Geoinformatikern bereits bestens bekannte Veranstaltung fand dieses Jahr am 19.11.2009 im bewährten Umfeld des Hotels Holiday Inn in Feldkirch statt. Über 120 Teilnehmer fanden den Weg nach Feldkirch.

Die vom Landesvermessungsamt Feldkirch bereits zum 8. Mal organisierte Veranstaltung wurde von Dipl.-Ing. Martin Seebacher eröffnet und von Dipl.-Ing. Johannes Kanonier moderiert. 7 hochkarätige Referenten beleuchteten das Thema „Verlässlichkeit von Geodaten“ aus verschiedenen Blickwinkeln. Das Programm und die Vorträge sind auf der Homepage des Landes Vorarlberg <http://www.vorarlberg.at/lva> zum Download bereitgestellt.

Das Bereichernde an der Fachveranstaltung ist die bunte Mischung der Teilnehmer sowohl aus geographischer Sicht (Schweiz, Liechtenstein, Deutschland, Österreich) als auch aus beruflicher Sicht. Vertreter aus allen Bereichen der Geodäsie und Geoinformatik waren vertreten (Universitäten, Verwaltung, Softwareanbieter, Ziviltechniker- und Ingenieurbüros, usw.). Das direkte Aufeinandertreffen von Wissenschaft und Forschung einerseits mit der praktischen Umsetzung in diversen Projekten andererseits faszinierte die Teilnehmer. Eine Fortsetzung der Veranstaltung ist für den Herbst 2010 bereits in Aussicht gestellt worden.

Wernher Hoffmann

10. Österreichischer Geodätentag – aus studentischer Sicht

Alle 3 Jahre lädt die österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation zum Geodätentag ein. Dieser jährte sich heuer bereits zum 10. Mal und fand seinen Austragungsort in der Stadt Schladming. Einige Studenten und Studentinnen nutzten dieses Angebot und nahmen als Mitwirkende, wie auch als Besucher an dieser Veranstaltung teil.

Da die Besucher des Geodätentages aus den verschiedensten Branchen und Richtungen der Vermessung und Geoinformation kamen, war es uns Studenten möglich, abseits des Studienalltages auch die praktischen Anwendungen und die täglichen Herausforderungen kennenzulernen. Es wurde ein sehr abwechslungsreiches und interessantes Programm angeboten, das neben Fachvorträgen, Exkursionen und Veranstaltungen einen Querschnitt durch alle geodätischen Bereiche brachte.

Für uns Studenten gab es bereits am Montag ein Studenten-Absolvententreffen, welches wir der Initiative des bereits verstorbenen Prof. Kraus zu verdanken haben. Zum Einstieg wurden kurze Präsentationen der TU Wien, der TU Graz und der Universität Innsbruck vorgetragen, die das Studienangebot und deren

Schwerpunkte näherbrachten. Nach dem gemütlichen Abendessen war genügend Zeit, um sich mit den Absolventen und allen anderen Vertretern auszutauschen.

Neben den Fachvorträgen, deren Schwerpunkte der momentane Klimawandel und die neuesten Ergebnisse der geodätischen Forschung waren, haben wir auch das Angebot der Fachexkursionen genutzt. Bei der Exkursion Gebirgskartographie wurde uns näher gebracht, wie mobile PDA's mit integriertem GPS Empfänger für GIS-Aufnahmen und Anwendungen schnell und einfach verwendet werden können. Die Dachsteinexkursion war leider von schlechtem Wetter geprägt, doch im Gegensatz dazu war die Besichtigung des Eispalastes und der Eisskulpturen im Inneren des Gletschers sehr sehenswert.

Umrandet wurde die ganze Veranstaltung von einer Fachmesse, bei der eine große Anzahl an Ausstellern aus dem gesamten deutschsprachigen Raum die neuesten Vermessungsgeräte und aktuellsten Softwareprodukte vorstellten. Somit haben wir einen Einblick bekommen, welche Anwendungen und technischen Möglichkeiten uns bereits zur Verfügung stehen. Bei der Standparty wurde die Gelegenheit genutzt, sich in angenehmer Atmosphäre bei Speis und Trank mit den Ausstellern zu unterhalten.

Mit der Gondel ging es am letzten Abend auf die Planai, wo der Geodätentag in uriger Umgebung mit einem Almfest seinen Abschluss fand.

Für uns Studenten war es gelungener Einstieg in das neue Semester, denn durch das große Angebot der Veranstaltung wurden alle Sparten der Vermessung beleuchtet. Es wurde ein interessanter Überblick der momentanen Forschung und Entwicklung geboten und auch der persönliche Kontakt und Austausch kam nicht zu kurz. Diese vielen positiven Aspekte geben genügend Anlass, um uns bereits auf den nächsten Geodätentag zu freuen.

Studierende der TU Wien

Studenten erobern die INTERGEO

Seit Jahren findet in Deutschland die weltweit größte Veranstaltung und Kommunikationsplattform im Bereich Geodäsie, Geoinformationen und Landmanagement, die INTERGEO, statt. Innerhalb weniger Tage wird sie zum Epizentrum der gesamten Branche und Fokus für alle interdisziplinären Fachbereiche.

Beinahe die ganze Stadt stand unter dem Motto „Wissen und Handeln für die Erde“, da die INTERGEO 2009 gemeinsam mit dem 57. Deutschem Kartographentag abgehalten wurde. Parallel dazu wurde zum ersten Mal das internationale „Students Meeting“ von der Fachschaft Geodäsie der Universität Karlsruhe veranstaltet.



Am 21. September machten sich Grazer und Wiener Vermessungsstudenten auf, um sich diese Gelegenheit nicht entgehen zu lassen. Per Nachtzug gelangten wir am nächsten Morgen, mehr oder weniger fit, in der Fächerstadt Karlsruhe an. Da uns das Wetter gewogen war, konnten wir bei strahlendem Sonnenschein die Stadt erkunden. Der historische und kunstvoll angelegte Schlosspark hat einen bleibenden Eindruck hinterlassen. Auch das Schloss faszinierte mit seinen unterschiedlichen Ausstellungen und Veranstaltungen. Nach der interessanten – aber doch anstrengenden – Stadtbesichtigung, freuten wir uns auf das „Students Meeting“.

Über 200 Geodäsiestudenten aus mehreren europäischen Ländern fanden sich am Abend zum heiteren Beisammensein am geodätischen Institut der TU Karlsruhe ein. Dank der Organisation der Fachschaft war für das Wohl aller gesorgt. Im Hof wurde fleißig gegrillt und in der Aula gab es neben Getränken auch Musik. Dadurch hatten wir die Chance, uns mit Studierenden aus ganz Europa auszutauschen. Tags darauf besuchten wir dann die Fachmesse.

In der topmodernen Karlsruher Messe wurden in beiden großen Messehallen und sogar im Freigelände Neuheiten, Highlights und zukunftsweisende Trends vorgeführt. Viele Firmen wie Leica, Trimble, Autodesk, ESRI und mehr präsentierten die neusten Produkte oder stellten sich den Besuchern vor. Vor allem 3D-Stadtmodelle sowie Mobile Mapping Systems und 3D-

Drucker waren Publikumsmagnete. Neben zahlreichen kommerziellen Unternehmen fanden auch gemeinnützige Organisationen wie die Open Source Geospatial Foundation (OSGeo) ihren Platz. Im Open Source Park wurden in Vorträgen und teilweise unkonventionell gehaltenen Präsentationen die neuesten Entwicklungen aus freier Software und Open Source GIS-Projekten vorgestellt.

Die Messe bot nicht nur Gelegenheit Firmenprofile besser kennen zu lernen, es ließen sich auch neue Kontakte knüpfen und bestehende auffrischen. Dabei halfen natürlich auch die beiden groß angelegten Parties von Leica und Trimble.

Nach den beiden ereignisreichen Tagen voller Aktivitäten und mit verhältnismäßig wenig Schlaf, mussten wir leider wieder die Heimreise antreten. Doch diesmal war die Fahrt per Nachtzug beinahe erholsam.

Trotzdem Studenten nicht die primäre Zielgruppe einer Firmenmesse ist, konnten weitreichende Einblicke in allen Themengebiete gewonnen werden. Möglicherweise diente die INTERGEO 2009 für den einen oder anderen als Entscheidungshilfe für dessen zukünftige Karriere. Auf alle Fälle wurde fleißig Networking betrieben.

Ein großes Dankeschön geht an die OVG, die es uns ermöglicht hat, an der Fachmesse teilzunehmen und Erfahrungen wie Informationen zu sammeln.

Studierende der TU Wien und TU Graz

Mitteilungen

Ehrendoktorwürde für Prof. Harald Schuh

Am 28.10.2009 wurde Univ.-Prof. Dr. Harald Schuh, Vorstand des Instituts für Geodäsie und Geophysik und Vorsitzender des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik und Geoinformation mit der Ehrendoktorwürde der Universität für Architektur, Bauingenieurwesen und Geodäsie (UACEG), Sofia, Bulgarien ausgezeichnet. In einer feierlichen Zeremonie unter großer internationaler Beteiligung hat er den Titel Dr. h.c. für seine herausragenden Leistungen in der geodätischen Wissenschaft und Forschung erhalten. National ist Prof. Schuh Präsident der Österreichischen Geodätischen Kommission, Präsident des Österreichischen Nationalkomitees der IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics) und Vize-Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation (OVG). Als wichtigste seiner zahlreichen internationalen Aufgaben sind zu nennen: Präsident der IAG Sub-Commission 1.4 (Wechselwirkung zwischen himmelfesten und terrestrischen Bezugsrahmen) und Mitglied im Executive Committee der IAG (International Association of Geodesy) sowie Präsident der Commission 19 (Rotation der Erde) der IAU (International Astronomical Union). Durch Wahl auf Positionen in zwei unterschiedlichen internationalen Vereinigungen, nämlich die der Geodäsie (Vermessung der Erde und der darauf ablaufenden Vorgänge) einerseits und der Astronomie andererseits ist die interdisziplinäre Ausrichtung der Arbeiten von

Prof. Schuh zu erkennen. Er beschäftigt sich seit mehreren Jahrzehnten nicht nur mit der Geodäsie, sondern auch intensiv mit Nachbardisziplinen wie der Geophysik und den anderen Erdwissenschaften sowie der Astronomie und Astrophysik. Seine derzeit wichtigste internationale Aufgabe besteht aber in der Leitung des IVS (International VLBI Service for Geodesy and Astrometry), einem Verbund von mehr als 80 Instituten weltweit, die globale Messungen mit Radioteleskopen im Verfahren der Very Long Baseline Interferometry (VLBI) durchführen.

Die international stark beachteten Arbeiten zur VLBI von Prof. Schuh und seinem Institut an der TU Wien gaben den Anstoß für die Würdigung seiner Leistungen, wobei in der Feier in Sofia neben der VLBI insbesondere auch die wissenschaftlichen Beiträge zur Erdrotation, Geodynamik und Atmosphärenforschung genannt wurden. Das abgebildete Photo zeigt Prof. Schuh, eingearmt von seiner Gattin und dem Dekan der Fakultät für Geodäsie der UACEG, Prof. Dr. Slaveyko Gospodinov, sowie dem Präsidenten der International Association of Geodesy (IAG), Prof. Dr. Michael Sideris, Calgary (ganz rechts) und dem ehemaligen Präsidenten der International Cartographic Association (ICA), Prof. Dr. Milan Konecny, Brunn (ganz links) beim Empfang in Anschluß an die Verleihungsfeier am 28. Oktober 2009 in Sofia.

Johannes Böhm





Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation

Austrian Society for
Surveying and Geoinformation

Schiffamtsgasse 1-3
A-1020 Wien
Tel.: +43 1/211 10/2311
Fax: +43 1/216 75 51
Internet: www.ovg.at
E-Mail: office@ovg.at

PROTOKOLL über die 44. Hauptversammlung der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation

Donnerstag, 8. Oktober 2009, 15.50 Uhr bis 17.15 Uhr
Sporthotel Royer – Seminarraum Grimming
A-8970 Schladming, Europaplatz 583

Tagesordnung

1. Genehmigung des Protokolls der 43. Hauptversammlung (VGI 3/2006)
2. Rechenschaftsbericht des Vorstands
3. Bericht der Rechnungsprüfer
4. Entlastung des Vorstands
5. Wahl des Vorstands
6. Wahl der Rechnungsprüfer
7. Statutenänderung
8. Österreichischer Geodätentag 2012
9. Ehrenmitgliedschaft
10. Allfälliges

Der Präsident der OVG, Dipl.-Ing. Gert STEINKELLNER, begrüßt die zur Hauptversammlung erschienenen Mitglieder. Besonders heißt er den Ehrenpräsidenten der OVG, Präsident des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen, Dipl.-Ing. August HOCHWARTNER, willkommen. STEINKELLNER erwähnt, dass einige Mitglieder ihr Fernbleiben bei ihm oder beim Sekretär der OVG, Dipl.-Ing. Karl HAUSSTEINER, entschuldigt haben.

Auf Ersuchen von Präsident STEINKELLNER erheben sich die Teilnehmer und Teilnehmerinnen der Hauptversammlung, um jener Mitglieder zu gedenken, deren Tod der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation seit der 43. Hauptversammlung am 5. Mai 2006 bekannt geworden ist.

Die Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation (OVG) wird den verstorbenen Mitgliedern stets ein ehrendes Andenken bewahren.

TOP 1: Genehmigung des Protokolls der 43. Hauptversammlung vom 5. Mai 2006

Das Protokoll über die 43. Hauptversammlung ist in der Österreichischen Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation (VGI) 94. Jahrgang, Heft 3/2006 veröffentlicht.

Gegen das Protokoll der letzten Hauptversammlung werden keine Einwendungen erhoben und es wird von den anwesenden Mitgliedern einstimmig angenommen.

TOP 2: Rechenschaftsbericht des Vorstands:

2.1 Bericht des Präsidenten (STEINKELLNER):

OVG-Präsident Dipl.-Ing. Gert STEINKELLNER berichtet über

- die um eine gegenüber den in den Statuten vorgesehene Anzahl von in der Berichtsperiode (3 Jahre) stattgefundenen 7 Vorstandssitzungen;
- die im Vorstand während der Berichtsperiode erfolgten personellen Wechsel:
 - Dipl.-Ing. Dietrich KOLLENPRAT anstelle von Dipl.-Ing. Hans POLLY (aufgrund der Änderung in der Leitung der Bundesfachgruppe Vermessungswesen der BAIK);
 - Michael SCHAUER anstelle von Daniel RIESER (kooptiertes Mitglied – Studierende Graz);
- die im Berichtszeitraum von OVG-Mitgliedern geleiteten internationalen Tätigkeiten der OVG in der FIG (Internationale Vereinigung der Vermessungsingenieure);
- die während des Kongresses 2010 in Sydney geplanten Personalentscheidungen in der FIG:
 - Wahl des neuen Vorstands: 1 Präsident, 2 Vizepräsidenten;
 - Einsetzung der bereits gewählten Vorsitzenden der technischen Kommissionen.
- die von der FIG in Form einer eigenen Task Force „Young Surveyors“ verstärkten Bemühungen zur Integration von Studierenden und jungen Vermessungsingenieuren;
- einen von der OVG und der von ihm geleiteten Arbeitsgruppe 2.3 „Educational Management and Marketing“ der FIG Kommission 2 (Professional Education) im Februar 2009 in Wien organisierten

Workshop mit über 70 internationalen Teilnehmern und Teilnehmerinnen. Die Beiträge dieser Konferenz mit dem Titel „Navigating the Future of Surveying Education“ sind im VGI-Heft (1/2009) publiziert;

- die während des ISPRS-Kongresses 2008 in Beijing stattgefundenen Wahl von Univ.Prof. Dr. Wolfgang WAGNER zum Präsidenten der Kommission VII (Thematic Processing, Modeling and Analysis of Remotely Sensed Data) und über die leider knapp verlorene Wahl von Univ.Prof. Dr. Wolfgang KAINZ zum 2. Vizepräsidenten der Gesellschaft;
- die Einrichtung einer neuen ISPRS Auszeichnung: die Karl Kraus-Medaille für ausgezeichnete Text-Books (Lehrbücher). Diese Auszeichnung wird erstmals 2010 in Wien vergeben;
- das im Juli 2010 in Wien stattfindende 100-Jahr-Jubiläum der ISPRS (Verantwortlicher: Univ.Prof. Dr. Norbert PFEIFER). Dieses wird kombiniert mit der Dreiländertagung der SGPBF (Schweizerische Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildverarbeitung und Fernerkundung), der DGPF (Deutsche Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung) sowie der OVG (Verantwortlicher: Dipl.-Ing. Michael FRANZEN) und dem Symposium der ISPRS Kommission VII (Verantwortlicher: Univ.Prof. Dr. Wolfgang WAGNER) abgehalten.

Der Bericht des Präsidenten wird von der Hauptversammlung zur Kenntnis genommen.

2.2 Bericht des Sekretärs (HAUSSTEINER):

OVG-Sekretär Dipl.-Ing. Karl HAUSSTEINER berichtet, dass

- mit Stichtag 2. Oktober 2010 die Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation insgesamt 616 Mitglieder hat;
- seit der 43. Hauptversammlung in Krems sich eine Arbeitsgruppe mit dem Thema „Zukunftsüberlegungen“ mit den Zielen der Erhöhung der Mitgliederanzahl sowie der Förderung des Nachwuchses beschäftigt. Erste Ergebnisse sind, dass
 - Wissenschafts-Halbtage (bisher nur in Graz) angeboten werden, um allen Mitgliedern kostenfrei eine Weiterbildung auf fachlicher Ebene zu ermöglichen;
 - jedes Jahr der OVG-Buchpreis an den/die beste/n Wiener und beste/n Grazer Absolventen/Absolventin vergeben wird. Die diesjährige Verleihung erfolgte im Rahmen des Uni-Tages während des Österreichischen Geodätentages in Schladming (5. Oktober 2009);
 - die OVG die ARGEOS (Arbeitsgemeinschaft der Geodäsie Studierenden) unterstützt. Dies erfolgt in Form von Reisekostenzuschüssen für österreichische Delegierte zur Konferenzteilnahme im Ausland bzw. durch die finanzielle Unterstützung von Meetings, welche in Österreich stattfinden;

- vier Exemplare der Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation (vgi) den Fachgruppen an den Technischen Universitäten in Wien und Graz zugesendet werden;
- Studierenden-Pakete beim Geodätentag angeboten wurden;
- sich die OVG an der Finanzierung des Karl Kraus-Nachwuchsförderpreises (OVG, DGPF, SGPF) beteiligt;
- der OVG-Folder auch in die englische Sprache übersetzt wurde;
- im Sommer 2009 ein Relaunch der Homepage mit verbesserten Navigationsmöglichkeiten erfolgt ist;
- die Berichte der Vorstandsmitglieder seit 2008 – nach Vorschlag von Dipl.-Ing. Dieter WENTER – in schriftlicher Form schon vor den Vorstandssitzungen vorliegen und in der Sitzung nur mehr ergänzt werden. Dies führt zu einer erheblichen Straffung der Sitzungen.

Der Bericht des Sekretärs wird von der Hauptversammlung zur Kenntnis genommen.

2.3 Bericht des Schatzmeisters (GOLD):

OVG-Schatzmeister Dipl.-Ing. Wolfgang GOLD berichtet über die Finanzgebarung für den Zeitraum vom 31.12.2005 bis 31.12.2008:

Kassastand per 31. Dezember 2005	
PSK-Kapitalsparbuch	114.836.665 € 105.200,00
PSK-Sparbuch	215.206.400 € 50.000,00
PSK-Konto	1.190.933 € 2.898,22
Handkassen	€ 787,39
Vereinsvermögen per 31.12.2005	€ 158.885,61

Einnahmen – Ausgaben	
Einnahmen	€ 234.518,49
Ausgaben	€ 188.488,40
Erfolg	€ 46.030,09

Kassastand per 31. Dezember 2008	
OGT Konto	31.443 € 1.832,94
NÖ-Hypo Sparbuch	165.984.196 € 61.355,42
PSK-Kapitalsparbuch	114.835.665 € 105.200,00
PSK-Sparbuch	215.206.400 € 13.212,29
PSK-Konto	1.190.933 € 22.940,20
Handkassen	€ 374,65
Vereinsvermögen per 31.12.2008	€ 204.915,50

Gold merkt an, dass

- die jährlichen Ausgaben der OVG derzeit in einem Bereich von 45.000,- bis 50.000,- EUR liegen und

sich wie folgt verteilen (ohne Berücksichtigung der Kosten für den Österreichischen Geodätentag):

- Herstellungskosten für die Zeitschrift (VGI) 40 %
- Reisekosten 25 %
- Beiträge zu Organisationen 9 %
- Förderung der Studierenden 8 %
- Sonstige Kosten 18 %
- die Steigerung des Vereinsvermögens im Berichtszeitraum durch folgende Posten getragen wurde:
 - Gewinn des Österreichischen Geodätentages in Krems 2006
 - Hohe Zinserträge in den Jahren 2007 und 2008
 - Überdurchschnittliches Ergebnis bei den Inserateneinnahmen (die VGI hatte eine Kostendeckung von 95% im Jahr 2008)
 - Sparsamkeit der OVG-Funktionäre bei Reisetätigkeiten.

Der Bericht des Schatzmeisters wird von der Hauptversammlung zur Kenntnis genommen.

2.4 Bericht der Schriftleitung (PAMMER):

Dipl.-Ing. Andreas PAMMER berichtet für die Schriftleitung der Österreichischen Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation (Schriftleiter: Dipl.-Ing. Stefan KLOTZ, Redaktionsteam: Dipl.-Ing. Ernst ZAHN, PAMMER), dass

- im Berichtszeitraum insgesamt 13 Hefte (3/2006 bis 3/2009) der Zeitschrift mit einem Umfang von in Summe über 1000 Seiten erschienen sind. Es gab in diesem Zeitraum keinen Doppelband.
- insgesamt 3 Sonderbände veröffentlicht wurden:
 - österreichische Beiträge während der IUGG Konferenz in Perugia, Italien, 2007;
 - Proceedings des FIG Com.2 Workshops in Wien, 2009 (siehe auch TOP 2.1);
 - Tagungsband des 10. Österreichischen Geodätentages in Schladming, 2009;
- ein Review-Prozess für Artikel der Zeitschrift eingeführt wurde. Dieser kann optional von den Verfassern des jeweiligen Beitrages angefordert werden. Zur Durchführung dieses Blind Review Prozesses wurde ein Redaktionsbeirat eingerichtet, welcher sich aus folgenden Personen zusammen setzt: Univ.Prof. Dr. Fritz K. BRUNNER; Univ.Prof. Dr. Norbert PFEIFER; Univ.Prof. Dr. Harald SCHUH; Dipl.-Ing. Gert STEINKELLNER, Univ.Prof. Dr. Josef STROBL; Univ.Prof. Dr. Hans SÜNKEL; Univ.DoZ. Dipl.-Ing. Dr.jur. Christoph TWAROCH. PAMMER stellt kurz den Review-Prozess vor und bemerkt, dass die Durchführung dieses für wissenschaftliche Institutionen wichtigen Prozesses zu einer erheblichen Mehrarbeit für die Schriftleitung geführt hat.
- für zwei Jahrgänge (2007 und 2008) Inserenten für die Titelseite und die Rückseite der Zeitschrift gefunden werden konnten. Dies hat sich positiv auf die

Inserateneinnahmen ausgewirkt (siehe auch TOP 2.3).

STEINKELLNER dankt der Schriftleitung für die geleistete Arbeit. Der Bericht des Schriftleiters wird von der Hauptversammlung zur Kenntnis genommen.

2.5 Berichte aus den Fachsektionen und Arbeitsgemeinschaften

Die Berichte aus der Arbeitsgemeinschaft der Akademiker des Bundesvermessungsdienstes, aus der Bundesfachgruppe Vermessungswesen der BAIK und von der Arbeitsgemeinschaft der Studierenden waren nicht auf der Tagesordnung. STEINKELLNER dankt den Vertretern dieser Teilorganisationen (Dipl.-Ing. Julius ERNST, Dipl.-Ing. Dietrich KOLLENPRAT und Eva-Maria UNGER) für die aktive Mitarbeit in der OVG.

TOP 3 und TOP 4: Bericht der Rechnungsprüfer und Entlastung des Vorstands

Der Rechnungsprüfer der OVG, Dipl.-Ing. Herbert EGGER, berichtet – auch im Namen des zweiten Rechnungsprüfers, Ass.Prof. Dr. Erwin HEINE, über die am 21. September 2009 stattgefundene Prüfung der Gebarung der OVG im Zeitraum vom 1. Jänner 2006 bis 31. Dezember 2008.

Bei dieser Prüfung standen sämtliche Unterlagen zur Verfügung. Die Aufzeichnungen waren ordnungsgemäß geführt und die Belege vollständig vorhanden. Stichprobenweise Kontrollen ergaben die vollständige Übereinstimmung zwischen Buchungen und Belegammlung.

Die rechnerische Überprüfung bestätigte die uneingeschränkte Richtigkeit der Jahresabrechnung. Die Ausgaben waren durch die entsprechenden Beschlüsse des Vorstands statutengerecht gedeckt.

Die beiden Rechnungsprüfer (EGGER und HEINE) empfehlen daher der Hauptversammlung den Schatzmeister Wolfgang GOLD und den Stellvertreter Dieter WENTER bzw. den Vorstand der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation hinsichtlich der Finanzgebarung für den Berichtszeitraum zu entlasten.

Über Antrag von Präsident STEINKELLNER wird die Entlastung des gesamten Vorstandes einstimmig ausgesprochen.

Damit endet die Funktionsperiode des Vereinsvorstands.

TOP 5: Wahl des Vorstands

Es liegt ein gemeinsamer Wahlvorschlag der Arbeitsgemeinschaft der Akademiker des Bundesvermessungsdienstes und der Bundesfachgruppe Vermessungswesen der BAIK für die Wahl des Vorstands vor.

Über Ersuchen von Präsident STEINKELLNER übernimmt Ehrenpräsident Dipl.-Ing. August HOCHWARTNER den Vorsitz zur Durchführung der Neuwahl.

Die Kandidaten für den neuen Vorstand verlassen den Saal.

Präsident:	Dipl.-Ing. Gert STEINKELLNER
Stellvertreter:	Dipl.-Ing. Peter BELADA Baurat Dipl.-Ing. Manfred ECKHARTER Prof. Dr.-Ing. Harald SCHUH
Sekretär:	Dipl.-Ing. Karl HAUSSTEINER
Schriftführer:	Ass.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Reinfried MANSBERGER Dipl.-Ing. Friedrich REICHHART
Schatzmeister:	Dipl.-Ing. Wolfgang GOLD Dipl.-Ing. Siegfried SIEGELE
Schriftleitung:	Dipl.-Ing. Stefan KLOTZ Dipl.-Ing. Andreas PAMMER Dipl.-Ing. Ernst ZAHN
Vorstandsrat:	Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Fritz K. BRUNNER Dipl.-Ing. Michael FRANZEN Dipl.-Ing. Bernhard FUTTER Dipl.-Ing. Rudolf KOLBE Dipl.-Ing. Gerhard MUGGENHUBER Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Norbert PFEIFER Dipl.-Ing. Gerda SCHENNACH Dipl.-Ing. Thomas ZALKA

Ehrenpräsident HOCHWARTNER verliest den Wahlvorschlag:

Nicht in den Wahlvorschlag aufzunehmen sind die leitenden Organe der Fachsektionen und Arbeitsgemeinschaften, da diese statutengemäß Mitglieder des Vorstands sind.

Zum Wahlvorschlag gibt es keine Wortmeldungen und dieser wird einstimmig angenommen.

Präsident STEINKELLNER nimmt im Namen des gesamten Vorstands die Wahl an und dankt für das entgegengebrachte Vertrauen.

Ehrenpräsident HOCHWARTNER dankt dem Vorstand für die geleistete Arbeit. Als ehemaliges Vorstandsmitglied (in verschiedensten Funktionen) weiß er über die aufwändigen Tätigkeiten in der Vereinsarbeit Bescheid. Besondere Leistungen werden vom Kassier und der Schriftleitung abverlangt. HOCHWARTNER bedankt sich beim Vorstand besonders für die Aktivitäten zur Förderung des Nachwuchses, welche in der OVG vom verstorbenen Univ.Prof. Dr. Karl KRAUS initiiert wurden.

TOP 6: Wahl der Rechnungsprüfer

Präsident STEINKELLNER verliest den Wahlvorschlag.

- Dipl.-Ing. Herbert EGGER
- Ass. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Erwin HEINE

Es erfolgt eine einstimmige Annahme des Wahlvorschlags. Die Rechnungsprüfer nehmen die Wahl an.

TOP 7: Statutenänderung

Gemäß TOP 4 der Sitzung des Vorstands vom 11. Mai 2009 werden zu folgenden Punkten der Statuten Änderungen vorgeschlagen (*geänderte Paragraphen in Kursivschrift*).

- § 4 Abs. 2: Erweiterung des Kreises für eine Mitgliedschaft als ordentliches Vereinsmitglied:
Ordentliche Mitglieder können Absolventen und Studierende an Universitäten und Fachhochschulen auf den Gebieten der Vermessung und Geoinformation werden, sowie Personen mit akademischer Ausbildung, wenn sie eine einschlägige Berufspraxis nachweisen können. Die Aufnahme erfolgt nach Feststellung der Erfüllung der Aufnahmebedingungen durch das Sekretariat und kann von diesem – im Einvernehmen mit dem Vereinsvorstand – ohne Angabe von Gründen verweigert werden.
- § 4 Abs. 3: Voraussetzungen für Ehrenpräsidentenschaft:
Über Vorschlag des Vorstands können von der Hauptversammlung Personen, die sich um die Vermessung und Geoinformation oder um den Berufsstand besondere Verdienste erworben haben, zu Ehrenmitgliedern ernannt werden. Ehemalige Präsidenten mit außerordentlichen Verdiensten um die OVG können zu Ehrenpräsidenten gewählt werden.
- § 8 Abs. 5: Erweiterung der Schriftleitung um den Webmaster
(5) Die Schriftleitung besteht aus dem verantwortlichen Schriftleiter, dem Webmaster und dem aus zwei Personen bestehenden Redaktionsteam.
- § 11: Entfall der Gegenzeichnung von Schriftstücken durch den Sekretär (*Löschung von lit.b in diesem Paragraph*).
- § 10 lit.c und § 13: Unterfertigung von Schriftstücken, welche im Zusammenhang mit dem Geldverkehr stehen durch den Schatzmeister
§ 10: Der Präsident oder seine Stellvertreter haben die Aufgabe ... (lit.c) die vom Verein ausgehenden Schriftstücke, ausgenommen die im in § 13 lit.f und § 14 lit.c genannten zu unterfertigen.
§ 13: Die Schatzmeister haben die Aufgabe:... (lit.f) Schriftstücke, die im Zusammenhang mit dem Geldverkehr stehen, zu unterfertigen.
- § 14: Verankerung des Review-Prozesses der VGI
Auf Wunsch des Autors oder der Schriftleitung sind einlangende Fachbeiträge einem Begutachtungsprozess zu unterziehen. Die Schriftleitung wird dabei wissenschaftlich von einem Redaktionsbeirat unterstützt, dessen Mitglieder auf Vorschlag der Schriftleitung namhaft gemacht werden.
- § 16 Abs. 2: Änderung gemäß Vereinsgesetz 2002
(2) In besonderen Fällen ist eine außerordentliche Hauptversammlung, entweder über Beschluss des Vorstands oder über Antrag von mindestens einem

Viertel Zehntel der Vereinsmitglieder binnen vier Wochen nach Antragstellung einzuberufen.

- Anhang zu § 1: Vereinfachung des Vereinslogos sowie Integration des Schriftzuges OVG in das Logo.

Es gibt eine kurze Diskussion über das vorgestellte modifizierte Logo, welches lt. STEINKELLNER nur eine Zwischenlösung darstellt (es musste kurzfristig aus Erkennlichkeitsgründen der Schriftzug OVG eingefügt werden). Von Seiten des Vorstands besteht die Absicht, ein den heutigen Anforderungen entsprechendes Logo zu entwerfen. Die weitere Vorgehensweise (Beauftragung oder Wettbewerb) ist vom Vorstand abzuklären.

Ansonsten keine Diskussion zu den Statutenänderungen. Der von STEINKELLNER eingebrachte Antrag zur Änderung der Statuten wird einstimmig angenommen.

Auf Grund dieser Statutenänderung wird nach der Genehmigung der Statuten durch die Vereinsbehörde Dipl.-Ing. Christoph ABART, Webmaster der OVG, ebenfalls dem neuen Vorstand der OVG angehören.

TOP 8: Österreichischer Geodätentag (ÖGT) 2012

Der Austragungsort für den 11. Österreichischen Geodätentag ist noch offen. Von Seiten des Vorstands wird eine Örtlichkeit im Süden oder Westen von Österreich favorisiert. Ein diesbezüglicher Antrag von STEINKELLNER wird ebenso wie der Vorschlag, die Kongressdirektion auch wieder dem Team des ÖGT 2009 (Schladming) zu übertragen (Dipl.-Ing. Gunther RABL und Dipl.-Ing. Günther ABART), einstimmig angenommen.

TOP 9: Ehrenmitgliedschaft

Der stellvertretende Vorsitzende der OVG, Dipl.-Ing. Manfred ECKHARTER, berichtet über einen vom

Vorstand in der Sitzung vom 11. Mai 2009 gefassten Beschluss, der Hauptversammlung der OVG für Dr. Christoph TWAROCH die Ehrenmitgliedschaft vorzuschlagen. ECKHARTER informiert die Hauptversammlung über die Verdienste von TWAROCH in der OVG. Der von ECKHARTER eingebrachte Antrag zur Verleihung der OVG-Ehrenmitgliedschaft an Dr. TWAROCH wird von der Hauptversammlung einstimmig beschlossen.

Präsident STEINKELLNER berichtet, dass er TWAROCH diesbezüglich informieren wird. Die Überreichung der Ehrenmitgliedschaft an Dr. TWAROCH wird aufgrund dessen Abwesenheit bei der Hauptversammlung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

TOP 10: Allfälliges

Präsident STEINKELLNER würdigt – in Abwesenheit der Beiden – die Mitarbeit und das Engagement der ausgeschiedenen Vorstandsmitglieder, Dipl.-Ing. Hans POLLY und Dipl.-Ing. Dieter WENTER.

Abschließend bedankt sich Präsident STEINKELLNER im Namen der gesamten OVG beim Kongressdirektor des ÖGT 2009 in Schladming, Dipl.-Ing. Gunther RABL, bei dessen Stellvertreter, Dipl.-Ing. Günther ABART, und beim gesamten ÖGT-Vorbereitungsteam für die hervorragende Organisation dieser Veranstaltung und überreicht an die beiden Hauptverantwortlichen Anerkennungsgeschenke.

Präsident STEINKELLNER schließt um 17:10 Uhr die 44. Hauptversammlung.

Reinfried MANSBERGER
Schriftführer der OVG

Buchbesprechungen

GI Geoinformatik GmbH (Hrsg.):

ArcGIS 9 – das deutschsprachige Handbuch für ArcView und ArcEditor, mit zahlreichen Übungsbeispielen und Gutscheinen für die ESRI Evaluation-DVD in der aktuellen Programmversion 2009. Wichmann 2009, 526 Seiten, ISBN 978-3-87907-475-4.

Lange musste man auf eine brauchbare deutschsprachige Arbeitsunterstützung zum Thema ArcGIS warten. Im Gegensatz zu einzelnen ESRI Publikationen, welche sich als mäßig brauchbar erwiesen, gibt dieses Buch, neben der Beschreibung der Funktionalitäten von ArcView und ArcEditor einen umfassenden Einblick in die verschiedenen GIS-Anwendungsbereiche.

Für absolute Neueinsteiger wird in einem Kapitel ein Schnelleinstieg in ArcGIS angeboten. Dieser stellt eine gute Zusammenfassung dar, ohne sich zu sehr im Detail zu verlieren.

Bereits geübte ArcGIS Anwender können dieses Buch als ein brauchbares Nachschlagewerk verwenden, in welchem unter anderem auch die verschiedenen in ArcGIS verwendeten Datenformate und Koordinatensysteme beschrieben werden.

Um die Basisfunktionen, als auch Spezialfunktionen wie z.B. die kartographischen Elemente im ArcGIS besser verstehen zu können, werden Übungsbeispiele angeboten. Diese sind entsprechend den ArcGIS Kursen von ESRI aufbereitet und erklären auf einfache Weise die jeweilige Thematik.

Im Weiteren werden einzelne ArcGIS Erweiterungen wie „Saptial Analyst“, „3D Analyst“ ArcPublisher ... sehr allgemein beschrieben. Dies ist ausreichend um sich einen groben Überblick zu verschaffen.

In einem eignen Kapitel versuchen die Autoren den deutschen Geodatenmarkt zu durchleuchten. Es wird dabei auf aktuelle Geodatenprodukte bzw. zukünftige Entwicklungen wie WFS und WMS Services sehr allgemein eingegangen.

Zusammenfassend sei gesagt, dass dieses Buch einen guten Einblick in die Welt von ArcGIS und deren Anwendung gibt. Es bleibt zu hoffen, dass in naher Zukunft ein ähnliches Buch zu ArcInfo bzw. den immer interessanter werdenden Serverapplikationen von ESRI folgt.

Anton Edler

Jahrbuch Datenschutzrecht und E-Government 2009. Neuer Wissenschaftlicher Verlag, Wien 2009. 337 Seiten, Preis 44,80 €. ISBN 978-3-7083-0610-0

Elektronisch gespeicherte Daten haben einerseits einen hohen wirtschaftlichen Wert und sind Ausgangsmaterial für weitere Wertschöpfung, sind aber andererseits in Bezug auf Personen oftmals sensibel und geheimhaltungsbedürftig. Das Jahrbuch beschäftigt sich in seinem Datenschutzteil aus verschiedenen Blickwinkeln mit dem Konflikt zwischen den Möglichkeiten der Informationsverarbeitung, dem Informationsbedarf der Wirtschaft und dem Schutz der Persönlichkeitsrechte. Bearbeitung und Verwertung von Daten werden zu

einem immer größeren datenschutzrechtlichen Problem, weil auch Informationen, die an sich Sachdaten sind, dank der neuen technischen Möglichkeiten relativ leicht mit einzelnen Personen in Bezug gesetzt werden können. Daraus können Informationen entstehen, die mit dem Datenschutz für personenbezogene Daten kollidieren und Persönlichkeitsrechte verletzen. Viel zu leichtfertig werden Daten erhoben und genutzt, ohne über die Auswirkungen auf die Persönlichkeitsrechte nachzudenken.

Beim Telefonieren werden die Verbindungsdaten monatlang auf Vorrat gespeichert, beim „Googlen“ im Internet erfolgt eine laufende Übermittlung der persönlichen Abfragedaten ins Ausland an den Betreiber der Suchmaschine. Weitere brandaktuelle Themen dieses Jahrbuchs betreffen biometrische Daten (Fingerabdrücke) im neuen österreichischen Reisepass, das Widerspruchsrecht gegen Eintragungen in Bonitätsdatenbanken, Datenschutz im Arbeitsmarktservice und medizinischen Einrichtungen sowie die elektronische LKW-Maut.

Der E-Government-Teil zeigt schwerpunktmäßig anhand der Bürgerkarte den aktuellen Stand der zunehmenden elektronischen Nutzungsmöglichkeiten im öffentlichen Bereich auf. E-Government umfasst nicht nur die Digitalisierung von Verwaltungsservices oder die elektronische Kommunikation zwischen Verwaltung und Bevölkerung, sondern das gesamte Beziehungsgeflecht zwischen BürgerInnen, Staat und Wirtschaft. E-Government bedeutet daher auch die durch IKT unterstützte Verwaltungsmodernisierung. Der Einsatz moderner IKT wäre der ideale Zeitpunkt, die Aufbau- und Ablaufsysteme zu überdenken und neue Kooperationsmodelle einzuführen. Digitalisierung darf sich nicht auf eine Spiegelung der Papierwelt beschränken sondern muss die Prozesse benutzerfreundlich optimieren. Ein E-Government-Memorandum 2013 definiert neun Punkte als wesentliche Elemente eines neuen Verständnisses im komplexen Beziehungsgeflecht. Allen Punkten gemeinsam ist die Zielsetzung, E-Government zum zentralen, tragenden Gerüst sämtlicher Verwaltungsaktivitäten zu entwickeln.

Darüber hinaus bietet das Jahrbuch einen Ausblick auf die bevorstehende Novellierung des Datenschutzgesetzes, eine Übersicht über die im Jahr 2008 erschienene Literatur zu Datenschutzrecht und E-Government sowie eine detaillierte datenschutzrechtliche Judikatur-Übersicht in Form von systematisch geordneten Leitsätzen.

Das Jahrbuch Datenschutzrecht und E-Government hat sich schon im zweiten Erscheinungsjahr einen festen Platz in Fachbibliotheken gesichert und man kann mit großem Interesse dem Jahrbuch 2010 entgegensehen.

Christoph Twaroch

Veranstungskalender

Gi4DM 2010 Conference Geo-information for Disaster Management

2.-4.2.2010 Turin, Italien
E-Mail: info@gi4dm-2010.org
www.gi4dm-2010.org

5th International Workshop on Digital Approaches in Cartographic Heritage

22.-24.2.2010 Wien, Österreich
<http://cartography.tuwien.ac.at/cartoheritage>

Ingenieurvermessungskurs 10

23.-27.2.2010 München, Deutschland
E-Mail: iv2010@bv.tum.de
www.iv2010.bv.tum.de

FOSSGIS 2010

2.-4.3.2010 Osnabrück, Deutschland
www.fossgis.de

Geoinformatik 2010

17.-19.3.2010 Kiel, Deutschland
www.geoinformatik2010.de

XXIV FIG international Congress 2010 Facing the Challenges – Building the Capacity

11.-16.4.2010 Sydney, Australien
www.fig2010.com

16. Deutschsprachige ESRI Anwenderkonferenz

27.-29.4.2010 Darmstadt, Deutschland
<http://esri2010.esri.de>

Core Spatial Databases – Updating, Maintenance and Services – from Theory to Practice ISPRS Workshop

15.5.2010 Haifa, Israel
icwgiv-viii@geo.haifa.ac.il geo.haifa.ac.il/~isprs/HaifaJointWS

CORP 2010 – The Future Of Cities

18.-20.5.2010 Wien, Österreich
www.corp.at

Positionale – Internationale Fachmesse für Satellitenpositionierung, Navigation und Technik

18.-20.5.2010 Stuttgart, Deutschland
www.positionale.de

INTERGEO-East

19.-21.5.2010 Istanbul, Türkei
www.intergeo-east.com

58. Deutscher Kartographentag

8.-10.6.2010 Berlin, Deutschland
www.dgfk.net

3-Ländertagung: DGPf – OVG – SGPf

1.-3.7.2010 Wien, Österreich
www.isprs100vienna.org

ISPRS 100 1910 - 2010 Centenary Celebration Vienna

4.7.2010 Wien, Österreich
www.isprs100vienna.org

Symposium: 100 Years ISPRS – Advancing Remote Sensing Science

5.-7.7.2010 Wien, Österreich
www.isprs100vienna.org

AGIT 2010

7.-9.7.2010 Salzburg, Österreich
www.agit.at

GISCIENCE CONFERENCE

14.-17.9.2010 Zürich, Schweiz
www.giscience2010.org

Intergraph-Forum Österreich 2010

23.9.2010 Wien, Österreich
www.intergraph.com/global/de/events/default.aspx

INTERGEO 2010

5.-7.10.2010 Köln, Deutschland
www.intergeo.de



1910 - 2010

CENTENARY CELEBRATION VIENNA



100 Jahre ISPRS – Festveranstaltung und Dreiländertagung vom 1.-3. Juli 2010 in Wien

Vorankündigung und Call for Papers

Im Vorfeld der Jubiläumsveranstaltung zum 100-jährigen Bestehen der ISPRS wird eine gemeinsame Tagung der Deutschen Gesellschaft für Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation (DGPF) e.V. (gleichzeitig 30. Wissenschaftlich-Technische Jahrestagung der DGPF), der Schweizerischen Gesellschaft für Photogrammetrie, Bildanalyse und Fernerkundung (SGPBF) und der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation (OVG) vom 1. bis 3. Juli 2010 in Wien stattfinden.

Wir laden hiermit zu Vorträgen und zu Posterpräsentationen zu folgenden Themen ein:

- Aus- und Weiterbildung
- Auswertung von Fernerkundungsdaten
- Bildanalyse und Bildverstehen
- Fernerkundung in der Geologie
- Geoinformatik
- Hyperspektrale Fernerkundung
- Nahbereichsphotogrammetrie
- Radarfernerkundung und Flugzeuglaserscanning
- Sensoren und Plattformen
- Standardisierung und Qualitätssicherung
- 3D-Stadtmodelle

Im Rahmen der Tagung wird von 1.-2. Juli 2010 auch eine Firmenausstellung stattfinden.

Es ist vorgesehen, rechtzeitig zur Tagung einen Tagungsband und eine Tagungs-CD herzustellen. Dafür gibt es folgenden Zeitplan:

- **28. Februar 2010:** Abgabefrist für Themen mit Abstracts im Umfang von 300 Wörtern.
- **12. April 2010:** Mitteilungen an die Autoren zur Akzeptanz des vorgeschlagenen Beitrages.
- **20. April 2010:** Ende des Frühbucher-Rabatts.
- **4. Juni 2010:** Redaktionsschluss für die Einreichung der Manuskripte entsprechend der Autorenhinweise. Die rechtzeitig eingereichten Beiträge von zur Tagung angemeldeten Autoren werden in den Tagungsband und in die Tagungs-CD aufgenommen.

Nähere Informationen sowie Autorenhinweise sind on-line unter <http://www.isprs100vienna.org/3-laendertagung/> zu beziehen. Ab November 2009 wird ein Konferenzsystem zur on-line Einreichung und Verwaltung der Beiträge zur Verfügung stehen.

International Society for Photogrammetry and Remote Sensing



ISPRS 1910 - 2010 CENTENARY CELEBRATION VIENNA

July 1-7, 2010

Vienna University of Technology
Vienna, Austria

www.isprs100vienna.org

ISPRS Centenary Celebration

July 4, 2010

3 Ländertagung
DGPF - OVG - SGPBF

July 1-3, 2010

ISPRS Symposium
Technical Commission VII

July 5-7, 2010



PLATINUM SPONSORS

