



100 Jahre „vji – Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation“

A. Pammer, E. Zahn, S. Klotz

Entwicklung der Austrian Map mobile

A. Knapp, T. Hildebrandt

100. Geburtstag Karl Rinner

G. Abart, H. Magel, G. Konecny, H. Sünkel, F. K. Brunner

Präzise Positionierung von Asphaltiermaschinen

E. Wasle (Rinner – Preisträger)





Österreichische Zeitschrift für
**Vermessung &
Geoinformation**

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

100. Jahrgang 2012

Heft: 4/2012

ISSN: 1605-1653

Schriftleiter: Dipl.-Ing. Andreas Pammer

Stellvertreter: Dipl.-Ing. Stefan Klotz

Dipl.-Ing. Ernst Zahn

A-1020 Wien, Schiffamtsgasse 1-3

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

A. Pammer, E. Zahn, S. Klotz:

**100 Jahre „vgi – Österreichische Zeitschrift für
Vermessung und Geoinformation“**

375

A. Knapp, T. Hildebrandt:

Entwicklung der Austrian Map mobile

380

100. Geburtstag Karl Rinner

391

G. Abart:

Gedächtniskolloquium Univ.Prof. Dr.mult. Karl Rinner

391

H. Magel:

Wer und wie war der Mensch Karl Rinner?

392

G. Konecny:

Univ.Prof. Dr. Karl Rinner und die Photogrammetrie

399

H. Sünkel:

Univ.Prof. Dr. Karl Rinner und die Satellitengeodäsie

403

F. K. Brunner:

Univ.Prof. Dr. Karl Rinner und die Ingenieurgeodäsie

407

N. Höggerl:

Verleihung des Karl Rinner Preises 2011

410

E. Wasle:

Präzise Positionierung von Asphaltiermaschinen

411

Erratum

417

Dissertationen, Diplom- und Magisterarbeiten

418

Mitteilungen

425

Recht und Gesetz

433

Buchbesprechungen

441

Persönliches

443

OVG-Vorträge

444



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

100. Jahrgang 2012 / ISSN: 1605-1653

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. Andreas Pammer, Tel. (01) 21110-5336, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien, Dipl.-Ing. Stefan Klotz, Tel. (0662) 829319-21, Georg-Wagner-Gasse 8, A-5020 Salzburg, Dipl.-Ing. Ernst Zahn, Tel. (01) 21110-3209, Schiffamtsgasse 1-3, A-1020 Wien. Fax (01) 2167551, E-Mail: 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. Johannes Böhm, Univ.-Prof. Dr. Werner Lienhart, Univ.-Prof. Dr. Norbert Pfeifer, 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 Beiträgen 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. (0662) 829319-21, Georg-Wagner-Gasse 8, A-5020 Salzburg. 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.



<http://www.ovg.at>



<http://www.oegk-geodesy.at>

100 Jahre „vgi – Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation“

Mit diesem Heft erscheint die „vgi – Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation“ als letzte Ausgabe in ihrem 100. Jahrgang. Ein schöner Anlass für eine Rückschau bis an den Anfang des vorigen Jahrhunderts.

Der Verein und die Zeitschrift

Unter dem Namen „*Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen*“ erschien im Jahr 1903 die erste Ausgabe als Organ des im gleichen Jahr gegründeten „Vereines der österreichischen k. k. Vermessungsbeamten“. Der Verein erstreckte sich damals auf die ganze „diesseitige“ Reichshälfte der alten Monarchie (juristisch und politisch in Österreich oft „Cisleithanien“ genannt). Die Länder der ungarischen Krone waren ab 1867 von Österreich innenpolitisch unabhängig geworden; vor allem bei Außenpolitik und Militär hatte Kaiser Franz Joseph I. aber auf einer Re-

alunion zwischen Österreich (Cisleithanien) und Ungarn (Transleithanien) bestanden.

Die Mitglieder der Schriftleitung werden zwischen 1903 und 1907 leider nicht namentlich angeführt. Dies änderte sich erst nach Übernahme der Schriftleitung durch *Prof. Dr. Eduard Dolezal* (Abbildung 1) im Jahre 1907. Die Schriftleitung behielt er bis zu seinem Tod im Jahr 1955. Es gelang ihm bedeutende Fachleute der Geodäsie als Mitarbeiter zu gewinnen und so der Zeitschrift zu geachtetem Ansehen zu verhelfen. Eine Übersicht über die Zusammensetzung der Schriftleitung von 1907 bis heute, in der sich auch der eine oder andere bedeutende Geodät befand, ist in Tabelle 1 ersichtlich.

Nach dem 1. Weltkrieg erfolgte die sogenannte „Umbildung“ des Vereines in den *Österreichischen Geometerverein*. Im Jahr 1929 folgte die Namensänderung in *Österreichischer Verein für Vermessungswesen* nachdem *Geometerkurse in Unterabteilungen für Vermessungswesen ausgestaltet* wurden. Im Zuge der politischen Umwälzungen und des Endes der staatlichen Existenz von Österreich im März 1938 wurde auch der Verein aufgelöst und die Herausgabe der Zeitschrift eingestellt. Das letzte Heft 6 des 35. Jahrgangs erschien im Jänner 1938. Im Jahr 1948, *nach Konsolidierung der Verhältnisse*, wie im Vorwort der Schriftleitung anlässlich des 50. Jahrganges (1962) geschrieben steht, wurde die Herausgabe der Zeitschrift wieder aufgenommen. Seitdem ist die Zeitschrift auch Organ der *Österreichischen Geodätischen Kommission* vormals *Österreichische Kommission für die Internationale Erdmessung* (bis 1996). Nachdem sich der Verein durch Fusionierung mit der *Österreichischen Gesellschaft für Photogrammetrie* im Jahre 1973 in *Verein für Vermessungswesen und Photogrammetrie* umbenannte, änderte sich mit dem Jahrgang 1974 auch der Zeitschriftname auf „*Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie*“. Die Kurzbezeichnung „*ÖZ*“ wurde 1977 eingeführt.

In den vielen Jahrzehnten wurde die Zeitschrift hinsichtlich Inhalt und Layout immer wieder angepasst (siehe Abbildung 2). Im Jahr 1994 bekam die Zeitschrift ihren jetzigen Namen „*vgi – Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation*“ und ein modernes Layout, da sich wiederum auch der Vereinsname auf *Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation*



Prof. Dr. E. Dolezal.

Abb. 1: Prof. Dr. Eduard Dolezal (abgebildet in Heft 3/1955 gemeinsam mit Todesanzeige)

Jahrgang	Schriftleiter	Schriftleiterstellvertreter
1903 – 1906	N. N.	N. N.
1907 – 1908	Eduard Dolezal	Ladislav von Klátecki
1908 – 1909	Eduard Dolezal	Max Reinisch
1910 – 1925	Eduard Dolezal	Siegmund Wellisch
1925 – 1930	Eduard Dolezal	Karl Lego
1930 – 1937	Eduard Dolezal	Hans Rohrer
1948 – 1955	Eduard Dolezal	Karl Lego, Hans Rohrer
1955 – 1956	Hans Rohrer	Karl Lego
1956 – 1959	Hans Rohrer	Karl Lego, Karl Ledersteger
1960	Hans Rohrer	Karl Ledersteger, Karl Levasseur
1961 – 1972	Hans Rohrer	Karl Ledersteger, Josef Mitter
1972 – 1973	Josef Mitter	Hans Schmid, Helmut Moritz
1973 – 1976	Josef Mitter	Hans Schmid, Wolfgang Pillewizer, Helmut Moritz
1977 – 1981	Josef Zeger	Erhard Erker
1981 – 1982	Erhard Erker	Johann Pacher
1983 – 1991	Erhard Erker	Norbert Höggerl
1992 – 1995	Reinhard Gissing	Norbert Höggerl
1996 – 2000	Reinhard Gissing	Wolfgang Gold, Bernhard Jüptner
2000 – 2001	Reinhard Gissing	Wolfgang Gold, Karl Haussteiner
2002	Reinhard Gissing	Wolfgang Gold, Stefan Klotz
2003 – 2006	Wolfgang Gold	Stefan Klotz, Ernst Zahn
2006 – 2012	Stefan Klotz	Ernst Zahn, Andreas Pammer, Christoph Abart (Webmaster)
ab 2012	Andreas Pammer	Stefan Klotz, Ernst Zahn, Christoph Abart (Webmaster)

Tab. 1: Die Schriftleitung von 1903 bis heute



Abb. 2: Die Titelseiten der Zeitschrift folgender Ausgaben (von links oben bis rechts unten): 7/1904, 23/1907, 1/1921, 6/1937, 1+2/1948, 3/1973, 1/1977, 2/1985, 1/1994, 1/2004

änderte. Das aktuelle Layout wurde erstmals für den Jahrgang 2004 konzipiert (im Jahr 2011 wurde überdies das OVG-Logo angepasst), dies in Kooperation mit der Druckerei Becvar, die seither auch für Satz und verantwortlich ist. Seither gibt es eine hervorragende Zusammenarbeit zwischen vgi Redaktion und der Druckerei Becvar, für die wir uns auf diesem Wege bedanken wollen.

Seit einigen Jahren werden Auszüge der vgi, wie z.B. Kurzfassungen/Abstracts der Hauptbeiträge, ganze Sonderbände, alle Beiträge zu Recht und Gesetz, sowie die Kurzfassungen der Dissertationen und Diplom- und Magisterarbeiten an österreichischen Universitäten und Fachhochschulen auf der Homepage der Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation – OVG angeboten (www.ovg.at).

Mit dem Ziel die wissenschaftliche Forschung zu fördern, die wissenschaftliche Bedeutung der vgi aufzuwerten, die Attraktivität der Zeitschrift für Autoren und Leser zu erhöhen sowie das Niveau von wissenschaftlichen Artikeln abzusichern, wurde in der vgi ab Heft 3 des Jahres 2007 die Möglichkeit eines Reviews eingeführt. Dabei werden die einem Review unterzogenen Artikel als solche gekennzeichnet. Der Review-Prozess wird als Blind-Review durchgeführt, der vom vgi-Redaktionsbeirat (editorial board) unterstützt wird.

Historischer Rückblick

Für historisch Interessierte sei ein kleiner Einblick in die ersten Jahrgänge 1903 und 1904 gegeben. Gleich zu Beginn, im allerersten Heft vom 16. Mai 1903 wird „Das Programm und der Zweck unseres Fachorganes“ beschrieben:

Unser Fachorgan, welches mit dieser Nummer zum erstenmale erscheint, ist berufen die Interessen der k. k. Vermessungsbeamten des Grundsteuer-Katasters der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder wahrzunehmen und wird in erster Linie die Hebung und Förderung des Vermessungswesens durch Arbeiten auf fachwissenschaftlichem Gebiete zu erreichen suchen, durch welche die tief in das Leben des Einzelnen einschneidende Bedeutung unseres Faches im Staatsorganismus in das richtige Licht gestellt wird. Die Berechtigung unserer im Memorandum dargelegten Forderungen wird hier eingehend besprochen und in einer unseres Standes würdigen Art und mit jener Ruhe begründet werden, welche allein gegenüber den

Staats-Behörden Aussicht auf Berücksichtigung bietet.

Die eminente Bedeutung des Grundsteuer-Katasters, welche nur Wenigen bekannt ist, soll durch das Eintreten der Fachzeitschrift dem grossen Publikum nahe gerückt werden; speziell die schwierigen und oft sehr umfangreichen Arbeiten des Geometers, die häufig monatelang und unter den ungünstigsten Verhältnissen vorgenommen werden müssen, ohne dass das Schlussresultat für den Laien ein sichtbares wird, bedürfen einer ausführlichen Besprechung, um die Wichtigkeit der Vermessungsarbeiten für das praktische Leben in das richtige Licht zu stellen und das Interesse des Publikums in grösserem Masse als bisher anzuregen und zu wecken. Neben der Erörterung von fachwissenschaftlichen Aufsätzen soll auch die Ausbildungsfrage, die Forderung nach Gleichstellung mit den Angehörigen anderer Berufsklassen besprochen werden. Denn ein Organ, das den Zwecken einer praktischen im Leben stehenden Berufsgenossenschaft dienen soll, das aber nicht bei jeder sich darbietenden Gelegenheit neben den ideellen auch die materiellen Interessen seiner Mitglieder zu wahren sucht, erfüllt nicht vollständig seinen Zweck und wird auf die Dauer nicht auf eine genügende Unterstützung und Mitwirkung seiner Mitglieder rechnen können.

Die Zeitschrift wird laufende Berichte über die Tätigkeit des Zentralvereines und der Landeskomitês bringen, dadurch festere Beziehungen im eigenen Beamtenkörper knüpfen und ein gemeinsames Band um den in alle Gaue Oesterreichs zerstreuten Körper der Katastral-Vermessung schlingen. Aufgabe unseres Fachorganes wird es sein, das Interesse der Mitglieder an den Vereinsbestrebungen zu beleben und alle Gesetze und Verordnungen, das Vermessungswesen betreffend, und in dieses von anderen Verwaltungskörpern eingreifend — in den Vertretungskörpern eingebrachte Interpellationen und Anträge — sowie Personalnachrichten und Mitteilungen aus der Praxis, denselben ehestens zur Kenntnis bringen. Neue Erfindungen und Verbesserungen an geodätischen Instrumenten und Geräten, Besprechungen über neu erschienene fachwissenschaftliche Bücher sollen einen Platz in der Zeitschrift finden.

Die Zeitschrift wird auch die Verhältnisse der Vermessungsbeamten und Katastral-Einrichtungen im engeren Sinne, sowie der Geometer

überhaupt in anderen zivilisierten Staaten in den Bereich ihrer Besprechung ziehen und der Zeit und ihren Anforderungen entsprechend Schritt halten. Weiters wird der Verein Sorge tragen, dass das Fachorgan bei den staatlichen und Provinzialbehörden und den Gemeindeverwaltungen bekannt wird.

Der Schwerpunkt der Tätigkeit des Vereines wird bei der dezentralisierten Organisation unseres Standes, nicht im mündlichen Austausch der Meinungen auf den Landes- oder Hauptversammlungen, sondern vielmehr in der Zeitschrift liegen. Damit aber unser Fachorgan den Erwartungen auch entsprechen könne, bedarf es der fleissigen Mitarbeiterschaft im Kreise der Berufskollegen umso mehr als die Feldoperationsperiode wenig freie Zeit übrig lässt, um es dem Redaktionsausschusse zu ermöglichen, allein für den ganzen Stoff aufzukommen. Bei längerer Vereinstätigkeit sowie weiterer Verbreitung der Zeitschrift wird es auch späterhin möglich sein, allen Mitarbeitern ein entsprechendes Honorar zur Aneiferung und Befriedigung zu bieten.

Und so flattere sie denn hinaus, diese erste Nummer unserer Fachzeitung, als Beweis geistiger Einigung der Mitglieder eines räumlich so getrennt situierten Standes, als Zeichen des endgültigen Bruches mit einer Lethargie, die schon zu lange in ihrer ganzen Unfruchtbarkeit auf uns allen gelastet und als markantes Denkmal für den Eintritt in eine Zukunft der Wiedergeburt, des Fortschrittes und der Eintracht. Unser Fachorgan glühe und gedeihe!

Wien, im Mai 1903

In den Anfängen stellte also die Einrichtung und Betreuung der Zeitschrift die Schwerpunkttätigkeit des Vereines dar. Man sah sich offenbar veranlasst, einen über die Monarchie „versprengten“ Berufsstand in seinen Anliegen koordinierend zu unterstützen, zur Mitarbeit zu motivieren und anderen Berufsgruppen die Bedeutsamkeit dieser Tätigkeiten zu vermitteln.

Die Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen hatte am 1. Jänner 1904, ebenso wie der Verein der österr. k. k. Vermessungsbeamten, als Organ desselben das erste Jahr seines Bestehens hinter sich gebracht. In der Ausgabe 1/1904 konnte man z.B. in der als Einleitung gehaltenen Jahresrückschau der damaligen Vereinsleitung Folgendes lesen:

Unser erstes Vereinsjahr.

... Mit freudiger Genugtuung stellen wir fest, dass die weitaus überwiegende Mehrheit der österreichischen Vermessungsbeamten die Idee eines gemeinsamen und einheitlichen Handelns erfasst hat und dem Vereine beigetreten ist. Ein kleiner Teil der Kollegenschaft hält sich wohl noch – sei es aus Unentschlossenheit oder Bangigkeit – von der gemeinsamen Arbeit zur Hebung unserer Institution und Förderung unserer Standesinteressen ferne, ... hegen die wohlbegründete Hoffnung, dass die entstehenden Landeskommittés auch diese Zaghaften ... zu dem in Standesangelegenheiten so notwendigen einigen Vorgehen bewegen werden.

Nur durch ... Initiative aller über die ganze Monarchie verstreuten, ... Kollegen können die geeigneten Mittel und Wege zur Hebung unseres Berufes und Besserung unserer Standesverhältnisse durch Erstrebung geeigneter Reformen gefunden werden.

Damals wie heute betreute die Schriftleitung neben der Veröffentlichung von „Hauptartikeln“ eine Vielzahl an Rubriken; einige davon sind nach 100 Jahren zwar teilweise in Vergessenheit geraten, aber dennoch eine Betrachtung wert, auch im Sinne einer „anregenden Reminiszenz“.

Die Zeitschrift erschien von Beginn an zweimal pro Monat! In den Hauptartikeln der Jahrgänge 1903 und 1904, beispielsweise, befasste man sich mit *graphischer Ausgleichung, den Umständen rund um das Evidenzerhaltungsgesetz, Erlässen von k. k. Institutionen, Triangulierungsarbeiten bei Bauprojekten, Überwachung von trigonometrischen Punkten, Neu-Aufnahmen diverser Gemeindegebiete, kritischen Betrachtungen zu den Katastralmappen, Kartierungsinstrumenten, Ausgleichungskoeffizienten, Flächenberechnungsdarstellungen* u.v.m.. Die Autoren kamen aus dem staatlichen, universitären und zivilen Bereich.

In den Rubriken *Vereinsnachrichten, Kleine Mitteilungen, Normaliensammlung, Stellenausschreibungen, Bücherschau, Personalien, Patent-Liste und -Berichte, Brief- und Fragekasten, Offener Sprechsaal, Druckfehler-Berichtigung* konnte man z.B. entnehmen:

- Beitritt neuer, namentlich genannter Mitglieder und die Aufforderung zur *Zahlung der rückständigen Mitgliedsbeiträge*
- Die *höfliche Bitte* der Vereinsleitung an alle Institute für geodätische und optische Instrumente

(In- und Ausland) sowie an alle Vermessungsbureaus alle einschlägigen Neuerungen in der Konstruktion der Instrumente und Meßgeräte oder im Meßverfahren, Berechnungen etc. unter Anschluß von Notizen, kleinen Aufsätzen, Zeichnungen, Klischés u.s.w. der Vereinsleitung bekannt zu geben, um dieselben in der Zeitschrift zu veröffentlichen.

- Die „Naive Frage vom Lande“ „12 Kronen von jedem Geometer und Eleven macht im Status von beiläufig 600 Evidenzbeamten jährlich 7200 Kronen, was geschieht mit dem Gelde?“ und deren prompte Beantwortung: „Um diesen Herrn nicht allzu lange in Ungewissheit zu lassen, wird bemerkt, dass der zu gründende Verein es sich nicht zur Aufgabe gestellt hat, übergrosse Kapitalien anzusammeln und dieselben zu vergeuden. Der Hauptzweck besteht in der Förderung der Standesinteressen und des Korpsgeistes, in der Gleichstellung mit anderen Beamtenkategorien und Verständigung aller Mitglieder durch ein eigenes Organ, dessen Herausgabe den grössten Teil der Beiträge erfordern wird.“
- Bewilligung der Vorgesetzten als Voraussetzung für die Absolvierung von Hochschulen durch staatl. Funktionäre
- Organisation einer Spendenaktion durch die Vereinsleitung anlässlich der Säkulumfeier des berühmten Mathematikers und Oberstleutnants Georg Freiherr von Vega zur Errichtung eines Denkmals in Laibach; Verteilung des dem Gross- und Kleingrundbesitzes gehörigen Waldlandes in Österreich

Die Liste ließe sich beliebig fortsetzen, wie beispielsweise durch die Besprechung des Buches „Die Reblausgesetzgebung Österreichs“ eines gewissen F. Goethe, k. k. Obergeometer. (Bücherschau, Jg.1904).

Ebenso versuchten viele Firmen und Personen, seien es aktive oder schon im Ruhestand befindliche, durch Inserate auf ihre Profession aufmerksam zu machen (Abbildung 3).

An alle Leserinnen und Leser, Kolleginnen und Kollegen, Autorinnen und Autoren!

Seit Anbeginn des Bestehens der Zeitschrift war es allen Schriftleitungen stets ein Anliegen umfassend über die unterschiedlichsten Bereiche der Vermessung und Geoinformation zu informieren. Damit die Zeitschrift weiterhin ihr hohes Niveau durch wissenschaftliche und praxisbezogene Artikel halten kann, bitten wir die Kollegenschaft,

TELEPHON 1998 GEGRÜNDET 186
Institut physikalischer, meteorologischer u. optischer Instrumente

VON
HEINRICH KAPPELLER
V/1, Franzensgasse Nr. 13. WIEN früher: V. Kettenbrückengasse Nr. 9

Präzisions-Reißzeuge
- - und optische - -
-mechanische Artikel-
- - Man verlange. - -
Spezialpreisliste.

Geodätische, astronomische und
hydrometrische Mess-Instrumente, Apparate,
sowie Präzisions- und Transversal-Masstäbe
etc. etc.
Werkstätte für Präzisionsmechanik
und Elektotechnik
OTTO A. GANSER
WIEN
VII. Neustiftgasse Nr. 94
Lieferant sämtlicher Ministerien.

Kataster-Diurnist,
pensionierter Beamter, gesund und rüstig, in allen
Katastral- und Evidenzhaltungsarbeiten vollkommen
versiert und eingearbeitet, sucht ehebaldigst
Stellung als Diurnist bei einer k. k. Grundsteuer-Evi-
denzhaltung. Derselbe steht allein, geht daher **überall**
hin, auch aushilfs- oder zeitweise. Anträge an die
Administration des Blattes.

Abb. 3: Inserat aus Heft 1/1904

national und international, uns auch weiterhin mit interessanten Beiträgen zu versorgen.

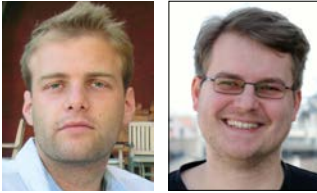
Wir möchten an dieser Stelle allen Leserinnen und Lesern, Kolleginnen und Kollegen, Autorinnen und Autoren für die gehaltene Treue und für die Mitgestaltung an den zahlreichen vgi-Ausgaben danken. Wir hoffen weiterhin auf ungebrochenes Interesse und freuen uns über Ihre Artikel und Anregungen an vgi@ovg.at.

Libri amici, libri magistri!¹⁾

Möge dieser Sinnspruch auch für diese Zeitschrift gelten! Viel Vergnügen beim Lesen dieser Jubiläumsausgabe.

Andreas Pammer, Ernst Zahn, Stefan Klotz
(vgi – Redaktion)

1) Bücher sind Freunde, Bücher sind Lehrer



Entwicklung der Austrian Map mobile

Alexander Knapp, Thomas Hildebrandt, Wien

Kurzfassung

Die mobile Nutzung von Geodaten ist durch die Verbreitung von Smartphones und Tablets zu einer Selbstverständlichkeit geworden. Diesbezügliche Anwendungen, egal ob für Navigationszwecke oder zur Orientierung im Gelände, sind teilweise bereits fixer Bestandteil von handelsüblichen Mobiltelefonen oder als Ergänzung als sogenannte „Apps“ auf den Geräten installierbar. Die Anwendungsmöglichkeiten sind in Verbindung mit den technischen Fähigkeiten der Geräte (GPS, Kompass) vielfältig. Mit diesem Beitrag soll ein Einblick in die Nutzbarkeit von „Geo-Apps“ gegeben und die „Austrian Map mobile“ (AMap mobile) des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV) vorgestellt werden.

Schlüsselwörter: mobile Karte, Smartphone, Tablet, Android, iOS, Geo-App

Abstract

The mobile usage of spatial data has become very important by the proliferation of smartphones and tablets. Applications in this regard, whether for navigation purposes or orientation in terrain, are often integrated in mobile phones or as a supplement called „apps“ available. Such applications are manifold in conjunction with the technical capabilities of the mobile device (GPS, compass). This paper gives an insight into the usability of „Geo-apps“ and explains the AMap mobile of the Federal Office of Metrology and Surveying (BEV).

Keywords: mobile map, Smartphone, Tablet, Android, iOS, Geo-App

1. Kartographie im Smartphone Segment

Im gegenwärtigen Zeitalter der Vernetzung und der Möglichkeiten, die mobile Datennetze bieten, bewegt sich auch die Kartographie in eine Richtung, die nicht zwingend weg von der gedruckten Karte auf Papier führt, jedoch werden Applikation für Smartphones in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Die Allgegenwärtigkeit verschiedenster Werkzeuge und Services wie beispielsweise Taschenrechner, Kamera, Adressbuch, Bezahl-dienste, Musik Player, Kalender umfasst auch verschiedenste Kartendienste wie Google Maps oder OpenStreetMap. Durch die immer größere Verbreitung von Smartphones sind nun auch Karten bzw. Kartendienste ständige Begleiter der Anwender. Dass man in früheren Zeiten zu jeder Zeit eine örtlich relevante, zweckmäßige und vor allem aktuelle Karte bei sich hatte, war wohl eher die Ausnahme als die Regel. Mittlerweile sind Karten und Kartendienste zu Grundfunktionalitäten jedes Smartphones und anderer mobiler Endgeräte aufgestiegen, die nicht nur das klassische „Orientieren im Gelände“ ermöglichen, sondern vielmehr auch Grundlage und eine Art Kombinationsplattform sind, in der verschiedenste Webservices verknüpft werden können. Webservices an mobilen Endgeräten, die in Zusammenhang oder in Kombination mit dem Standort des Anwenders stehen, werden als „location based services“ bezeichnet (vgl. [1]).

Kartendienste wie Google Maps oder OpenStreetMap zeichnen sich vor allem durch Vektordaten aus, die teilweise auch in personalisierter Form visualisiert werden können. Auch die Genauigkeit von Verkehrswegen und hohe Aktualität sind Merkmale dieser Dienste. Jedoch bedienen sie vorzugsweise den Zweck der Navigation in urbanen Bereichen. Topographische Informationen wie Gewässer, Bewuchs, Bodenbedeckung, Relief, Höhenschichtlinien, Fußwege, aber auch nicht öffentliche Verkehrswege sind bei vektor-basierten Karten oft nicht, oder nur in stark vereinfachter Form, vorhanden. Da, wo die herkömmlichen Kartendienste aussetzen, setzt das vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) herausgegebene Produkt AMap mobile an. Die staatlichen Grundkartenwerke mit ihren vielfältigen Qualitätsmerkmalen und der topographischen Ausrichtung, werden nun auch als moderne Applikation (App) für mobile Endgeräte (Tablets, Smartphones) herausgegeben.

2. Technische Anforderungen an Geo Apps

Den noch relativ jungen Bereich des Marktsegments „Geo Apps“ zu definieren ist schwierig. Was sollen diese Applikationen können und wie? Diese Frage stellte sich auch für das BEV. Eine eindeutige Antwort auf diese Frage zu geben, ist nur möglich, wenn Zielgruppen, Nutzungsmöglichkeiten und Aufgaben definiert werden.

Darüber hinaus soll und muss die zur Verfügung gestellte Hardware optimal ausgenutzt werden. Dies betrifft vor allem die in Smartphones und Tablets häufig integrierten Instrumente und Sensoren wie GPS Antenne, Beschleunigungssensor und Gyroskop. Diese Komponenten müssen mit einer Applikation angesprochen, die gelieferten Daten ausgewertet und für den Nutzer in erkennbare Form gebracht werden. Erst wenn das Konzept des „location based service“ in einer Applikation umgesetzt und ein Raumbezug hergestellt wurde, macht die Definition „Geo App“ Sinn.

Ein gewisses Schnittstellenproblem bringen die unterschiedlichen Welten, in der einerseits Informationstechniker, andererseits Geographen, Geodäten oder Geodaten an sich „leben“, mit sich. Grundlegend lässt sich das an Hand der unterschiedlichen Koordinatensysteme gut beschreiben: Während sphärische Koordinaten bei Geodaten nichts Ungewöhnliches sind, ist diese Art von Koordinatensystem für den Informationstechniker bzw. Softwareentwickler das unpraktischste aller Systeme um einen Raumbezug her bzw. darzustellen. Denn ein dreidimensionales kartesisches Koordinatensystem ist bei der Erstellung und dem Betrieb von Software wesentlich leichter zu handhaben, weil vor allem „Geo Apps“ noch keinesfalls mit Geoinformationssystemen verglichen werden können.

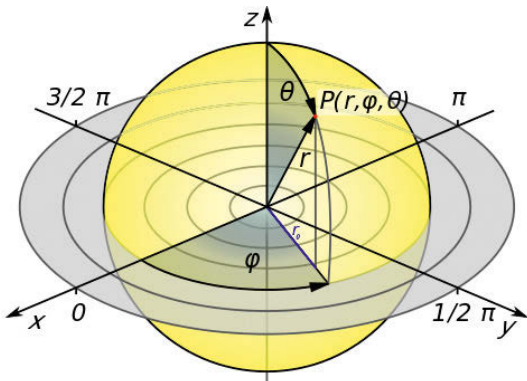


Abb. 1: Sphärisches und kartesisches Koordinatensystem [2]

Man kann also behaupten, dass es „Geo Apps“ schaffen müssen, einen korrekten Raumbezug zu ermöglichen (vor allem mit Hilfe der erwähnten Sensoren), Geodaten richtig zu vermitteln und nicht zuletzt aber trotzdem eine gewisse Einfachheit bei der Software Entwicklung zu wahren. Andernfalls wäre es im Gegensatz zu Geoinformationssystemen und ihrem großen Ent-

wicklungsaufwand nicht möglich, eine „Geo App“ so kostengünstig bzw. kostenlos anzubieten.

2.1 Zielgruppen und Anforderungen

Die Austrian Map mobile ist die erste App die vom BEV herausgegeben wird. Das nicht mobile Gegenstück zur AMap mobile ist die AMap Fly als DVD-Version für den PC oder Laptop. Da es keine Neuauflage der AMap Fly geben wird, war eine Alternative notwendig, die gleichzeitig auch mobil nutzbar sein sollte. Besagte Alternative muss die kartografischen Modelle des BEV in gleicher Qualität darstellen können und zusätzlich mit Funktionen aufwarten, die Nutzer von Apps mit GPS-Funktionalität erwarten. Mehr zu den Funktionen der AMap mobile unter Abschnitt 5.

Klassische Zielgruppen für topografische Karten sind Wanderer und Naturfreunde, Bereiche der Sicherheit, des Katastrophenschutzes und der Landschafts- bzw. Umweltplanung sowie der Tourismus. Mit der App sollten daher Anwender der AMap Fly motiviert werden auf die mobile Variante umzusteigen und gleichzeitig sollten neue Nutzer, die bisher keine Daten des BEV kannten oder nutzten, gewonnen werden.

Als Vorbild für die österreichische AMap mobile diente das Pendant aus der Schweiz, die bereits länger etablierte „Swiss Map Mobile“ [3]. Die Ausgangssituation bei swisstopo (Bundesamt für Landestopografie in der Schweiz) stellte die Basis für den Lösungsweg im BEV dar. Seitens swisstopo bestand von Beginn weg Interesse an einer Zusammenarbeit, um als zuständige Vermessungsverwaltungen einen guten Erfahrungsaustausch betreiben zu können. Das BEV konnte die umfangreichen Erfahrungswerte der swisstopo nutzen und hat die Vorteile erkannt, die Software für die „AMap mobile“ zu verwenden, um schnell, effizient und kostengünstig zu einer Umsetzung zu kommen.

2.2 Betriebssysteme

Neben den Funktionalitäten und kartografischen Inhalten der App war die wichtigste Überlegung in der Konzeptphase jene nach der Bereitstellung für die am Markt bedeutenden Betriebssysteme.

Die allgemein bekannten Betriebssysteme für Mobiltelefone iOS (Apple, [4]) und Android (Open Handset Alliance [5, 6]) waren bereits zu Beginn der Entwicklung der AMap mobile als Zielsysteme vorgesehen. Zum Zeitpunkt des Entwicklungsbeginns waren keine anderen Systeme marktrelevant. Die „Swiss Map mobile“ der

swisstopo wird auch für Windows Mobile 5 oder 6 bzw. für Symbian S60 zur Verfügung gestellt, diese Varianten waren aber für das BEV nicht interessant.

iOS für iPhone und iPad

Das Betriebssystem iOS von Apple wurde mit Einführung der 1. Generation des iPhones im Sommer 2007 vorgestellt, in Österreich war die erste iPhone Generation ab März 2008 erhältlich. Derzeit hat iOS bei Smarthones in Österreich einen Marktanteil zwischen 20% und 30%. Genaue Daten seitens der österreichischen Provider liegen nicht vor, diesbezügliche Anfragen bei den Mobilnetzbetreibern blieben unbeantwortet. Der vorgenannte Prozentwert basiert auf internationalen Studien, eine leichte Abweichung von diesen Werten ist daher möglich.

Ab der iPhone-Version „3GS“, welche auch einen digitalen Kompass besitzt, und ab dem iPad der 1. Generation, sowie iOS Version 5 kann die AMap mobile genutzt werden. Die aktuelle Version von iOS ist 6.1.2 (Stand März 2013). Dies ist insofern von Bedeutung, als dass Apple-User tendenziell direkt oder kurz nach Veröffentlichung eines Updates auf die aktuelle Version umsteigen, was aus Sicht der App-Entwicklung vorteilhaft ist.

Android

Android ist ein auf Linux basierendes Betriebssystem, welches hauptsächlich auf Smartphones und Tablets Verwendung findet, aber auch auf Digitalkameras oder E-Readern zu finden ist. Hinter diesem Projekt steht die „Open Handset Alliance“, bei der Google federführend ist und zahlreiche Unternehmen beteiligt sind. Android hat bei Smartphones in Österreich einen Marktanteil zwischen 60% und 70%.

Bedeutend beim Thema Android war die Frage, ab welcher Version die App lauffähig sein soll. Gemäß der allgemeinen Statistik von Google stellt sich die derzeitige Verteilung auf Mobilgeräten wie folgt dar:

Anfragen bei Mobilnetzbetreibern in Österreich nach der jeweiligen Verteilung im Produktportfolio blieben bis auf eine Antwort ergebnislos. Diese eine Auskunft besagt folgendes:

- Android 2.2: ca 10%
- Android 2.3: ca 40%
- Android 4.0: ca 25%
- Android 4.1: ca 25%

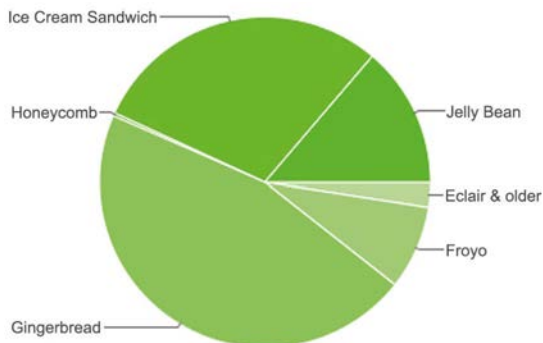


Abb. 2: Verteilung der Android-Versionen weltweit im März 2013: 2.0&2.1 „Eclair“, 2.2 „Froyo“, 2.3 „Gingerbread“, 3.x „Honeycomb“, 4.0 „Ice Cream Sandwich“, 4.1&4.2 „Jelly Bean“ [7]

Die hier nicht angeführte Version 3.x („Honeycomb“) wird nur für Tablets verwendet und wurde bei dieser Auskunft nicht berücksichtigt.

Die noch auf älteren Geräten installierte Version 2.1 („Eclair“) hat gemäß der offiziellen Google-Statistik einen Anteil von 2.2%, was eine zu vernachlässigende Kundenmenge darstellt. Demgemäß sollte die App ab Version 2.2 („Froyo“) lauffähig sein. Das entspricht einerseits dem Verteilungsgrad und löst andererseits technische Probleme. Denn erst mit Version 2.2 war es möglich, Daten von Apps auch auf SD-Karten in den Geräten zu speichern.

Ein weiteres großes Problem von Android ist die geringe Verfügbarkeit von Updates auf eine neuere Betriebssystemversion. Nur wenige Geräte erhalten Updates durch die Hersteller, in aller Regel bleibt ein Gerät auf jenem Versionsstand, mit dem es ausgeliefert wurde (ausgenommen sind in Eigenregie durchgeführte Updates von einzelnen Nutzern). Daher muss – im Unterschied zu iOS – bei der Entwicklung und Testphase auf unterschiedlichste Versionen eingegangen werden und es hat sich gezeigt, dass einzelne Funktionen je nach Gerät unterschiedlich oder gar nicht lauffähig sind.

Zusätzlich zu den softwareseitigen Fragestellungen kommt bei Android die Geräte- und Herstellervielfalt zum Tragen. Das bedeutet, dass die App unter verschiedensten Hardwarebedingungen (Prozessoren, Arbeitsspeicher, Displaygrößen etc.) lauffähig sein sollte, aber aus Entwicklungssicht nie alle Geräte abgeklärt oder getestet werden können. Einen Eindruck von der Vielzahl der Geräte diverser Hersteller liefert die Liste unter [8].

Andere Systeme

Zu Beginn der Konzeption der App gab es noch weitere Systeme für Smartphones, die allerdings keine bedeutende Marktpräsenz besaßen. Dies wären z.B. Symbian, MeeGo, Blackberry OS, Bada (Samsung) oder Systeme auf Basis von Windows (Phone 7, Microsoft Windows Mobile, etc). Daher fiel die Entscheidung nur zu Gunsten der Android- und iOS-Nutzer aus.

Ob in Zukunft andere Betriebssysteme von Bedeutung sein werden ist ungewiss. Windows Phone 8 wäre eine Möglichkeit, außerdem wurde im März 2013 „Firefox OS“ der Mozilla Corporation [9] als neues Betriebssystem für low-Budget Geräte vorgestellt und mit „Ubuntu“ für Mobilgeräte [10] steht ein weiterer Kandidat in den Startlöchern.

3. Die Digitalen Kartographischen Modelle des BEV

Für die AMap mobile wurden keine neuen Modelle entwickelt. Die bewährten digitalen Kartographischen Modelle werden in aufbereiteter Form für die Applikation bereitgestellt. Konkret handelt es sich dabei um die Kartographischen Modelle 1:50000, 1:200000, 1:500000 und die Übersichtskarte 1:1 Mio. Diese Modelle entsprechen

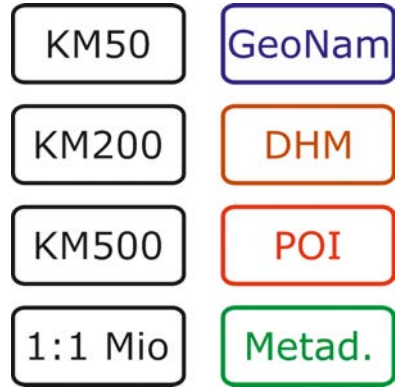


Abb. 3: Übersicht der BEV Produkte sowie beispielhafte „Points of Interests“ in der AMap mobile

denen, die auch über das EGA Portal (eGeodata Austria) des BEV bezogen werden können. Weitere Produkte bzw. Geodaten des BEV, die in der AMap mobile verwendet werden, sind das digitale Höhenmodell, sowie das Namensgut des digitalen Landschaftsmodells. Somit ist bei den unterschiedlichen Endprodukten, wie z.B. den gedruckten Karten, bzw. den digitalen Produkten aus dem EGA Portal eine gemeinsame, konsistente Datenbasis garantiert.

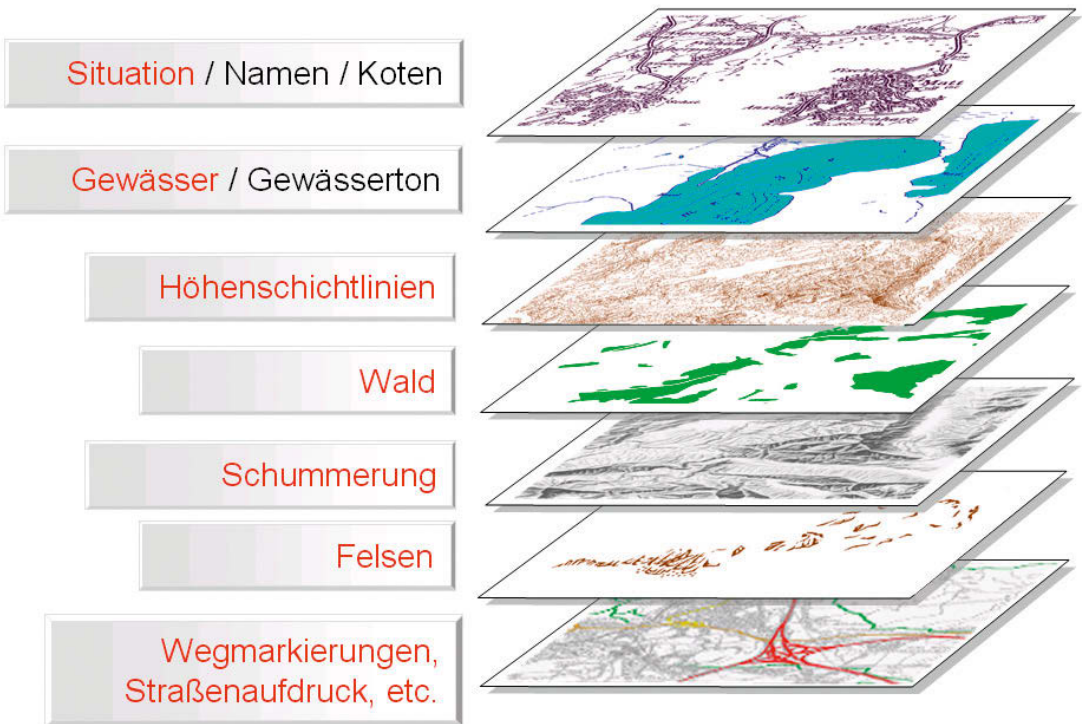


Abb. 4: Informationsebenen der kartographischen Modelle

4. Datenaufbereitung

Die Datenaufbereitung und die Entwicklung der dazu erforderlichen Werkzeuge und Prozesse, gehörten zu den größten Aufgaben und Herausforderungen im Zuge des Projekts AMap mobile. Ziel war es, die verschiedensten Produkte des BEV (digitale kartographische Modelle, Namensgut und digitales Höhenmodell) in eine Form zu bringen, welche für die Endgeräte und deren Benutzer leicht zu bewältigen ist. Dies wird vor allem dadurch möglich, da das Konzept der AMap mobile ansatzweise Ideen des so genannten „Cloud Computing“ verfolgt (vgl. [11]). Sämtliche Daten sind also zunächst auf einem für die Nutzer nicht relevanten Server gespeichert. Erst bei einem Aufruf in der Anwendung werden die Daten über das mobile Datennetz des Smartphones und/oder Tablets herunter geladen, jedoch nur solche, die relevant sind. Will ein Nutzer beispielsweise seinen aktuellen Standort betrachten, wird die-

ses Betrachtungsgebiet automatisch vom Server auf das Gerät geladen. Die digitalen kartographischen Modelle, das digitale Höhenmodell, Geo-Nam Daten sowie zahlreiche Metadaten und Zusatzinformationen müssen also derart aufbereitet werden, dass sie problemlos und entsprechend schnell über das mobile Datennetz bzw. WLAN geladen werden können.

Die Anwendung braucht für das korrekte Darstellen der Karte ein einheitliches, rechtwinkliges Koordinatensystem, deshalb werden alle kartographischen Modelle im ersten Verfahrensschritt in die Projektion UTM33N transformiert. Das kartographische Modell 1:50000 ist im BEV grundsätzlich in 50 × 50 km Kacheln mit einer Auflösung von 400 Linien/cm gespeichert, was eine Dateigröße von bis zu 1,3GB bedeutet. Für die „AMap mobile“ werden diese im zweiten Schritt, automatisiert in wesentlich kleinere Kacheln von 1 × 1 km geteilt und die Auflösung auf 256 × 256

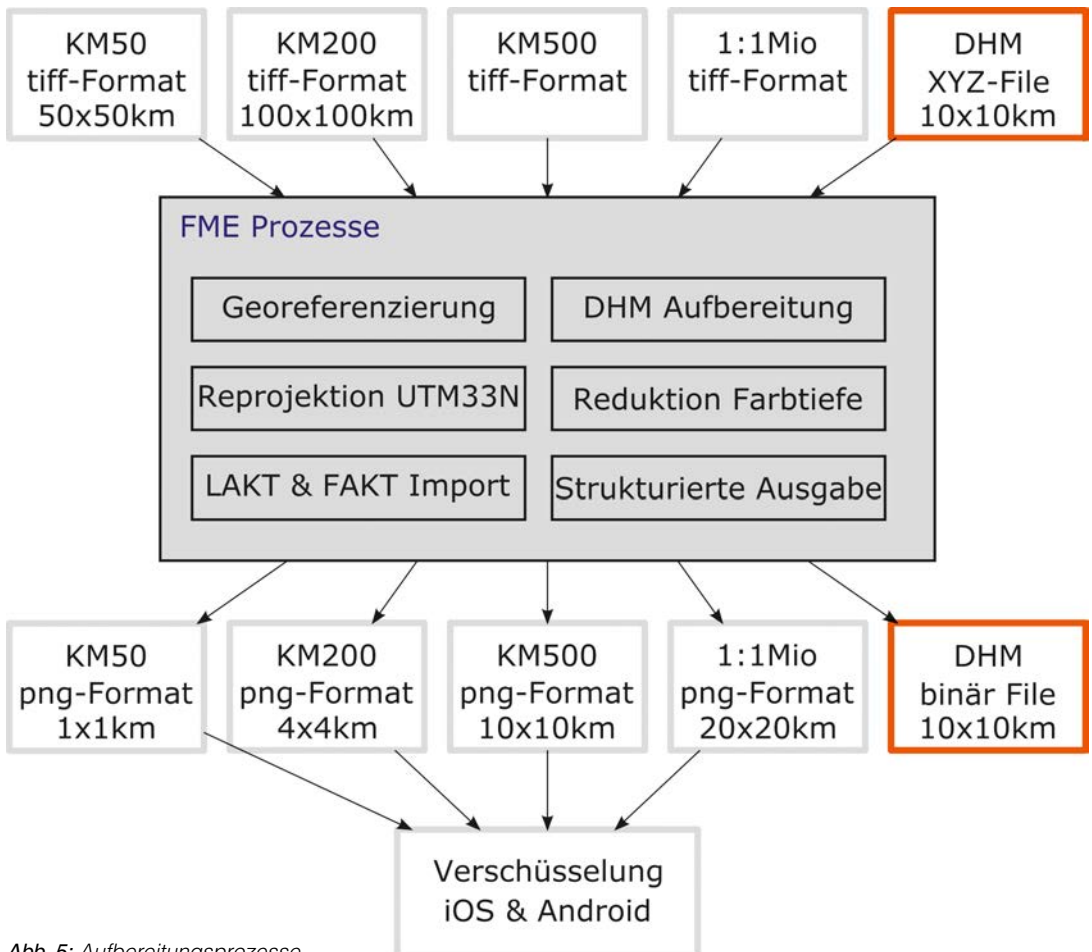


Abb. 5: Aufbereitungsprozesse

Pixel pro Kachel herabgesetzt (entspricht 128 Linien/cm). Die gleiche Auflösung wird auf die anderen Maßstäbe (1:200000, 1:500000 und die Übersichtskarte 1:1 Mio) angewendet. Letztendlich wird die Farbtiefe der Kacheln von 24 Bit soweit herab gesetzt, dass die Qualität nicht verloren geht, aber die Dateigröße trotzdem so gering wie möglich ist. Es ist also garantiert, dass eine einzelne Kachel kleiner als 50 Kilobyte ist und ein Betrachtungsgebiet innerhalb weniger Sekunden geladen werden kann. Auch das digitale Höhenmodell wurde in Portionen von 10 x 10 km Ausdehnung aufbereitet, um nur die aktuell benötigte Gebietsausdehnung laden zu können. Einmal herunter geladene Daten bleiben dann auf dem Gerät gespeichert. Eines der wichtigsten Werkzeuge für die Datenaufbereitung war FME (Feature Manipulation Engine). Die verschiedenen Aufbereitungs- und Transformationsprozesse wurden damit gestaltet.

Ein nicht unwesentlicher Schritt in der Datenaufbereitung ist die Verschlüsselung. Würden die kartographischen Modelle als herkömmliche Bilddateien auf die Endgeräte übertragen werden, könnten die Nutzer diese problemlos auch anderweitig und missbräuchlich verwenden. Dies wird durch einen Verschlüsselungs-Algorithmus in zwei Formaten (je eines für Apple und Android) verhindert, somit kann der Nutzer die geladenen Dateien nur mit der AMap mobile anzeigen lassen. Für die Apple Lösung wurde auf ein bestehendes, verschlüsseltes Grafikformat gesetzt. Bei der Android Variante kommt ein im BEV entwickelter Verschlüsselungsalgorithmus zum Einsatz. Der Schlüssel kann dabei, von Version zu Version der Applikation getauscht werden, um entsprechende Datensicherheit auf Dauer zu gewährleisten.

Weitere Daten, die aufbereitet werden, sind beispielsweise „Points of Interest“ (POI) und Tracks im gpx Format, die über die Karte gelegt

werden. Das gpx Format ist universell einsetzbar und kommt bei vielen Geo-Anwendungen vor, so z.B. bei GPS Geräten. Es speichert geographische Koordinaten in einem normierten Format. Diese Punkte bzw. auch Wegstrecken werden dann in der AMap mobile als Beispielrouten und interessante Punkte angezeigt (Großglockner und BEV als POI, beliebige Wanderrouen als Tracks). Auch der Blattschnitt der gedruckten ÖK ist in digitaler Form in der Anwendung verankert, wodurch stets ein Verweis auf die gedruckten Ausgaben enthalten ist. Für jenes Kartenblatt, welches aktuell im Anzeigemittelpunkt des Gerätes liegt, wird die internationale Blattnummer (z. B. NL 33-03-19 für Oberwart) angezeigt.

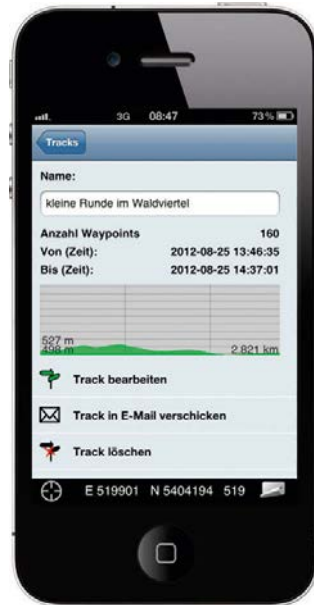


Abb. 7: Aufgezeichneter Track einer Wanderung mit Höhenprofil

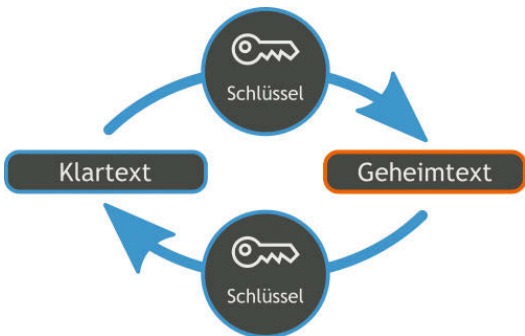


Abb. 6: Vereinfachtes Schema der symmetrischen Verschlüsselung der Bilddateien [12]

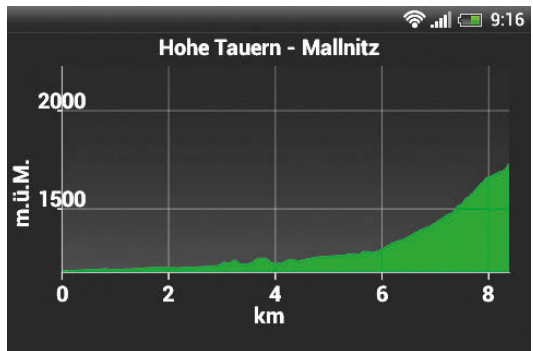


Abb. 8: Höhenprofil eines aufgezeichneten Tracks in der Android Version



Abb. 9: Anzeige des aktuellen Kartenblatts in der Android Variante

5. Die App AMap mobile

5.1 Grundlegendes zur Einführung

Nachdem alle Planungsschritte durchdacht und die notwendigen Vorarbeiten erledigt waren, konnte der Auftrag zur Programmierung der Austrian Map mobile im April 2012 erteilt werden.

Da die Entwicklung der Android-Edition aufwendiger war als die Ausgabe für iOS, entschied man, zuerst nur mit der iOS-Edition für Applegeräte zu starten.

Die Entwicklung der iOS-Edition begann im Mai 2012, Mitte September 2012 erfolgte die „stille“ Freischaltung im App Store von Apple. Still deswegen, weil erst nach Freischaltung im App Store die Funktionstüchtigkeit der „In-App-Käufe“ im Echtbetrieb getestet werden konnte. Zweck dieser schweigsamen Einführung war also das Abfedern unerwarteter Probleme. Für die Anfang März 2013 freigegebene Android-Version wurde das gleiche Prozedere gewählt.

5.2 Funktionen

Dem Anforderungsprofil entsprechend (siehe Abschnitt 2.1) sollen an dieser Stelle die wichtigsten Funktionen der App aufgelistet werden:

- Suche nach Ortsnamen oder Suche über Koordinaten
- GPS-Funktionen: Anzeige des Standortes, „moving map“, Kompassunterstützung

- Panoramafunktion und „Augmented Reality“
- Setzen, Bearbeiten und Versenden von POIs (Points of Interest)
- Manuelles oder automatisches Aufzeichnen, Bearbeiten und Versenden von Tracks (diese können in die AMap Fly-Versionen 4 und 5 importiert werden)
- Routing entlang von erstellten Tracks mit Sprachnavigation
- Messen von Entfernungen
- Information über die angezeigten Kartenblätter

Wie unter 5.1 angeführt, wurde zuerst die iOS Edition auf den Markt gebracht. Die Vielfalt der Androidgeräte und die damit verbundenen technischen Schwierigkeiten beschränken das Funktionsangebot der Android-Edition. Insbesondere

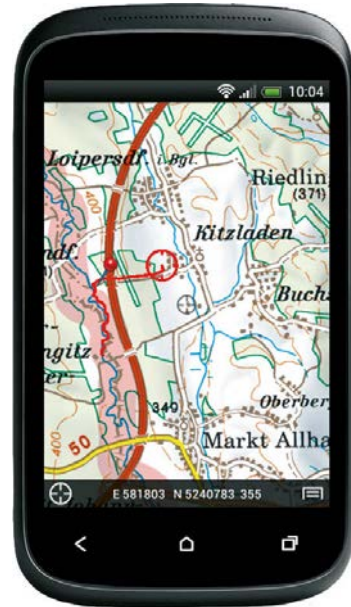


Abb 10: Kartenansicht 1:200.000 mit aktivem Track und POI (Android)



Abb. 11: Augmented Reality Funktion: Die Wiener Hausberge mit GeoNam Daten

die Panoramafunktion (3D-Darstellung des umliegenden Geländes) sowie „Augmented Reality“ (Nutzung der Kamera des Gerätes und Einblendung von Daten wie z.B. Berge und Geonam) können im Moment nicht für Android-Geräte angeboten werden. Ein detaillierter Vergleich aller Funktionen ist in der Produktinformation auf dem Portal des BEV [13] verfügbar.

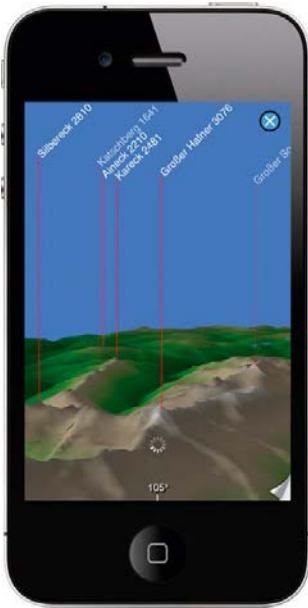


Abb. 12: Panorama Funktion beim iPhone

5.3 Preisgestaltung und Kaufoptionen

Die Daten des BEV werden nicht kostenlos abgegeben, die Preise wurden auf Basis der bestehenden Standardentgelte des BEV bestimmt. Die App selbst ist kostenlos und damit Nutzer die App testen können, ist ein Kachelkontingent von 550 Stück unentgeltlich verfügbar (dies entspricht etwa der Fläche eines Kartenblattes im Maßstab 1:50 000).

Das Grundkonzept der in der App kaufbaren Produkte wurde von der „Swiss Map Mobile“ der swisstopo übernommen. Es stehen 8 Gebiete (Bundesländer im Blattschnitt 1:200 000) sowie definierte Kachelpakete zu 500 und 2000 Kacheln zum Kauf zur Verfügung. Diese Kaufoptionen beziehen sich immer auf die Maßstäbe 1:200 000 und 1:50 000, da alle anderen Daten (Übersichtskarte, Karte 1:500 000 sowie Höhenmodell) kostenlos sind.

Der Download der Karten kann auf unterschiedliche Weise erfolgen. Es stehen drei Möglichkeiten zur Verfügung:

- Manuelles Downloaden („panning“ durch den User)
- Umgebungsdownload (definierte Rechtecke um den Kartenmittelpunkt)
- Download von Gebieten (Massendownload)

Problematisch bei der Preisfindung war, dass im Falle von iOS ein vorgegebener Preistraster eingehalten werden muss, individuelle Preise sind nicht möglich. Hier galt es aus der bestehenden Vorgabe die beste Variante zu finden. Im Falle von Android gibt es diese Einschränkung nicht. Die Entgelte für Kartenmaterial sind daher in beiden Varianten gleich.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass Apple „jederzeit“ die Preise anpassen kann, ohne vorher Entwickler oder Kunden ausreichend zu informieren. So geschehen wenige Tage nach der Einführung der AMap mobile, daher mussten kurzfristig nach der Einführung die Preise korrigiert werden.

5.4 Serverlösung

Die in Abschnitt 4 angesprochene Cloud-Lösung sei an dieser Stelle kurz erläutert. Da für die Bedienung der App keine Scripte oder Datenbanken auf einem Server ausgeführt werden müssen, bestand die Aufgabe lediglich darin, einen Speicherplatz mit möglichst hoher Verfügbarkeit und guter Performance zu finden. Klassische Lösungen wie Webhosting, virtuelle Server oder Root Server sind daher nicht in Frage gekommen, eine (im Normalfall für große Datenmengen genutzte) Storagelösung im Sinne eines eigenen Servers nicht zweckdienlich und grundsätzlich zu kostenintensiv.

Die einfachste Lösung war ein „Cloud Storage“ – System. Der Vorteil einer „Cloud-Lösung“ liegt darin, dass die Datenmengen (Speicherplatz wie auch Traffic) flexibel nach bestimmten Grundsätzen abgerechnet werden können und es keine Beschränkungen gibt. Die swisstopo verwendet u. a. für die „Swiss Map Mobile“ ein Produkt von Amazon Web Services [14]. Dieses Produkt (wie auch Produkte von Google oder anderen Anbietern) war für das BEV auf Grund von Einschränkungen durch die RBK-Richtlinie¹⁾ nicht möglich. So musste nach Alternativen gesucht werden. Gefunden wurde ein Äquivalent eines deutschen Hostingproviders, welches die Anforderungen aus technischer und formaler Sicht erfüllte.

1) Richtlinie für den Einsatz von Bundeskreditkarten in Bundesdienststellen, BMF, GZ 111502/0089-V/3/2011

5.5 Offline-Nutzung und das Speicherplatzproblem

Die App wird sicherlich – zumindest von einem Teil der Nutzer – im Gelände bei Wanderungen und dgl. verwendet. Daher liegt der Anwendung das Konzept der offline-Nutzung zu Grunde. Damit ist gemeint, dass die Kartendaten nach dem Download auf dem Gerät gespeichert werden, um in der Natur auch ohne Internetverbindung verfügbar zu sein.

In der Konzeptionsphase ging man von einem ungefähren Platzbedarf von ca. 25GB pro Edition aus. Diese Datenmenge wäre für den praktischen Gebrauch deutlich zu hoch, im Zuge der Entwicklung und Optimierung konnte der Datensatz auf ca. 4GB (inkl. Höhenmodell) je Ausgabe reduziert werden. Im Falle der iOS-Geräte sind 4GB eher unproblematisch (das iPhone 4S hat beispielsweise min. 16GB internen Speicher), im Falle von Android schon. Grund ist, dass viele Geräte (von Topmodellen abgesehen) einen geringen internen Speicher haben und erst durch Aufrüsten mit einer Zusatzkarte ausreichend Platz vorhanden ist. Die Speicherung der Kartendaten erfordert auch deshalb eine Verschlüsselung, siehe dazu Abschnitt 4.

5.6 Aktualisierung der App

Ist eine App auf einem Smartphone installiert, besteht die Möglichkeit über Updates das Programm zu aktualisieren. Diese Updates erfolgen, je nach Einstellung des Nutzers, vollautomatisch oder müssen manuell durchgeführt werden. Man hat also die Möglichkeit, eventuell auftretende Fehler oder Produkterweiterungen relativ leicht an die User weiterzugeben. Im Falle iOS von Apple ist der Updateweg etwas mühsamer als bei Android, denn Apple prüft jede App, die eingereicht wird, intern durch. Dieser „Review“ kann 1 bis 2 Wochen dauern, eine schnelle Lösung von Problemen ist daher nur bedingt möglich. Ein Beispiel: kurz nach der Einführung der AMap mobile sorgte die späte Bekanntgabe der Hardwaredaten für das iPhone 5, welches Ende September 2012 auf den Markt kam, für Schwierigkeiten. Durch veränderte Parameter (Display, Kamera) musste die App ein kurzfristiges Update erfahren, um lauffähig zu bleiben.

5.7 Verbindung zur AMap Fly

Auf Grund der unterschiedlichen Datenstrukturen ist eine Übertragung von Kartendaten aus der AMap Fly in die AMap mobile und vice versa nicht möglich.

Jedoch besteht die Möglichkeit, Overlays (Format ASCII) aus der DVD-Variante in die AMap mobile zu importieren. Umgekehrt können mit der AMap mobile aufgezeichnete Tracks mit der AMap Fly analysiert und genutzt werden. Damit soll für Kunden, die eine Ausgabe der AMap Fly besitzen, ein zusätzlicher Anreiz für die Nutzung der AMap mobile geschaffen werden.

5.8 Backup der gekauften Daten

Wesentlich für die dauerhafte Verwendung der App ist die Frage, ob von gekauften Kartendaten (definierte Gebiete und Kachelpakete) Sicherungen angelegt werden können. Die „Lebensdauer“ einer App auf Smartphones ist kurz, wenn diese nicht gefällt oder aus Platzgründen anderen Apps weichen muss. Trotzdem sollte für gekauftes Kartengut eine Sicherung möglich sein.

Wie die „In-App-Käufe“ gesichert werden, hängt vom jeweiligen Typ des Kaufs ab. Produkte, die nicht mehrfach gekauft werden können (Gebiete), werden über den jeweiligen Store gesichert respektive „gemerkt“. Dies gilt für iOS wie auch für Android. Im Falle der Kachelpakete – diese können beliebig oft gekauft werden – sieht der Sicherungsmodus anders aus. Für iOS gilt hier, dass der Kachelstand mittels iTunes (Verwaltungssoftware von Apple, [15]) gesichert werden kann. Im Falle eines Datenverlustes ist also der Kachelstand der Sicherung wieder herstellbar. Bei Android funktioniert die Sicherung über eine zusätzliche Verarbeitung innerhalb der App, da es hierfür keine offizielle Verwaltungssoftware gibt und der Play Store keine Verwaltung von solchen Kaufoptionen zulässt.

5.9 Alltagstauglichkeit

In der bisherigen Betriebszeit von etwa einem halben Jahr sind seitens der Kunden keine nennenswerten Probleme, bezogen auf die Alltagstauglichkeit (Performance, Datenmenge und dgl.), gemeldet worden.

Bei Android wird das Ergebnis nach einem halben Jahr vermutlich mehr Kritikpunkte aufzeigen, da die schon mehrmals erwähnte Vielfalt der Gerätschaften das Optimierungspotential beschränkt. Die unter Punkt 4 angeführte Aufbereitung der Daten soll insbesondere bei Android für eine bestmögliche Nutzbarkeit sorgen. So konnte beispielsweise im Zuge der Entwicklung die Downloadzeit eines Kachelsatzes (Neuaufruf Kacheln 1:50000) auf den hauseigenen Testgeräten um etwa die Hälfte der Zeit reduziert werden. Hinsichtlich der Daten stößt man aber schnell an Optimierungsgrenzen, folglich hängt

es sehr stark vom jeweiligen Gerät ab, ob die App und die Daten des BEV praktikabel nutzbar sind.

Abschließend sei an dieser Stelle noch auf ein generelles Problem von Smartphones wie auch Tablets hingewiesen: die Akkulaufzeit. Möchte man die AMap mobile beispielsweise auf einer mehrtägigen Wanderung in den Bergen nutzen und hat keine Auflademöglichkeit zur Verfügung, empfiehlt es sich alle benötigten Kartendaten im Vorhinein zu laden, das Gerät im Flugmodus zu betreiben und die GPS-Funktionalität nur bei Bedarf zu aktivieren. Hochoflösende Displays und permanente Datenströme (Internet, GPS) reduzieren die Betriebsdauer erheblich, sodass bei mehrtägigen Touren eine herkömmliche Landkarte als „Backup“ zu empfehlen ist.

6. Datenverwaltung und Aktualisierung

Für die geplante Aktualisierungsfunktion in der AMap mobile werden Metadaten auf dem Server bereitgestellt. Die Anwendung greift darauf zu und kann anzeigen, ob bzw. welche Kacheln auf dem Server erneuert wurden und zum Herunterladen bereit stehen. Geplant ist, dass neue Daten zeitgleich mit den Updates im EGA Portal aufbereitet und auf den Server geladen werden. Dies soll, wie bereits im Abschnitt „Die Digitalen Kartographischen Modelle des BEV“ erwähnt, garantieren, dass stets die selben Modelle auf den verschiedensten Vertriebswegen verbreitet werden.

Die für die AMap mobile verwendeten Geodaten laufen aus den verschiedenen Fachabteilungen des BEV in der Abteilung Kartographie zusammen. Sie werden systematisch und strukturiert auf Servern gespeichert, um die automatisierten Aufbereitungsprozesse jederzeit starten zu können. Nach der Produktion und Qualitätskontrolle werden die Daten gesichert und anschließend auf den Server geladen, wo sie den Kunden zu Verfügung stehen.

Die Kartographischen Modelle des BEV werden grundsätzlich auf zwei Arten aktualisiert. Die Flächendeckende Aktualisierung (FAKT) garantiert eine Erneuerung ganzer Kartenblätter in einem 6-7 jährigen Zyklus. Die laufende Aktualisierung (LAKT) stellt sicher, dass einzelne, markante Änderungen in der Natur auch unter dem Jahr in die Kartographischen Modelle aufgenommen werden. Dies sind beispielsweise Großbaustellen wie neue Autobahnen, Straßen, Bahntrassen oder größere Bauwerke.

Diese Aktualisierungen werden sowohl für FAKT als auch für LAKT in Shapefiles als Metadaten geführt. Anhand dieser Metadaten werden mehrmals pro Jahr die betroffenen Kacheln für die AMap mobile neu erstellt. Diese werden wieder auf den Server geladen, wo sie die alten Kacheln ersetzen. Für die zukünftigen Versionen der AMap mobile ist eine Aktualisierungsfunktion geplant, die alle auf dem Endgerät gespeicherten Kacheln auf Aktualität überprüft und entsprechend neuere herunter lädt. Zu diesem Zweck

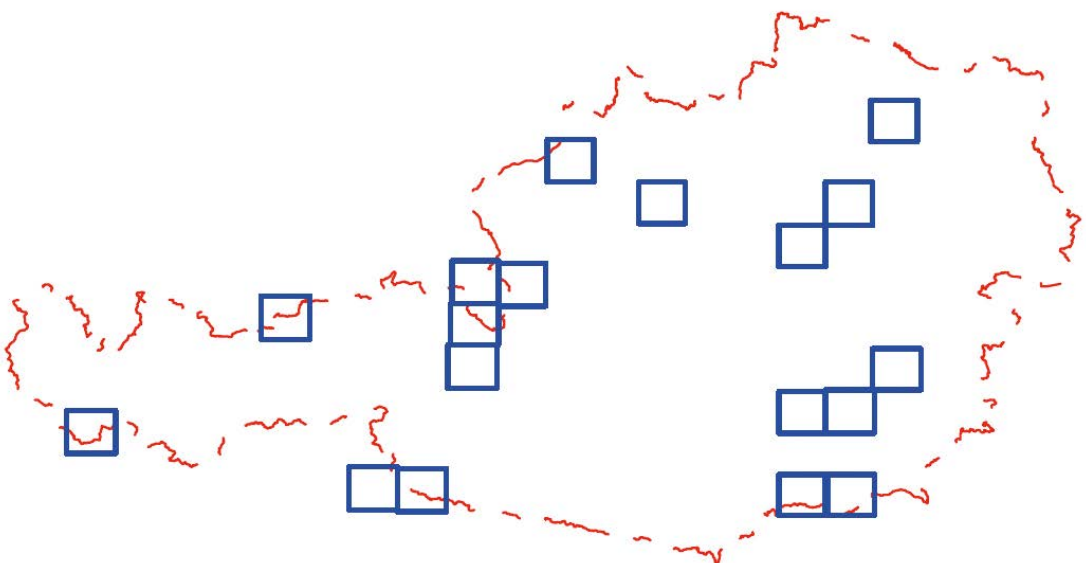


Abb 13: In blau gehalten die Änderungen (FAKT) im KM50 von der ersten iOS – Version (09/2012) bis zur ersten Android – Version (03/2013)

befinden sich die FAKT und LAKT Metadaten ebenfalls auf dem Server.

7. Ausblick

Die mobile Nutzung von Kartendaten auf Smartphones oder Tablets wird in Zukunft weiter steigen. Aber nicht nur die einfache Darstellung von Karten oder Metadaten wird an Bedeutung gewinnen, auch die Verschmelzung mit anderen Datensätzen, das Bearbeiten von Daten unterwegs oder erfassen von neuen Datenströmen ist im Wachsen begriffen.

Das BEV kann eine Fülle von Daten für die Nutzung auf mobilen Geräten bereit stellen. Beispielsweise können Orthophotos die Navigation im Gelände erleichtern, genauere Höhenmodelle und Informationen aus dem DLM (digitales Landschaftsmodell) die topografischen Inhalte der Karte ergänzen, die mobile Suche nach Festpunkten kann für alle Vermessungsingenieure ein Anwendungsgebiet sein, mit der Lokalisierung über GPS in Verbindung mit dem Adressregister könnten Katasterabfragen durchgeführt werden.

Die Anwendungsmöglichkeiten für Apps und somit auch für die AMap mobile sind vielfältig. Ob die AMap mobile in Zukunft auch andere Datensätze des BEV beinhalten wird, hängt vom Markterfolg und strategischen Überlegungen ab.

Referenzen

- [1] *Bollmann, J., Koch G., et al.*: Lexikon der Kartographie und Geomatik. Heidelberg, Berlin, Spektrum Akademischer Verlag, 2002.
- [2] <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spherical-coordinates.svg>, letzter Zugriff: 03/2013, Autoren: Honina, Ichijiku

- [3] <http://www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/de/home/products/maps/mobile.html>, letzter Zugriff: 03/2013
- [4] <http://www.apple.com/de/ios/>, letzter Zugriff: 03/2013
- [5] <http://www.openhandsetalliance.com/index.html>, letzter Zugriff: 03/2013
- [6] <http://developer.android.com/index.html>, letzter Zugriff: 03/2013
- [7] <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>, letzter Zugriff: 03/2013
- [8] http://de.wikipedia.org/wiki/Liste_von_Android-Ger%C3%A4ten, letzter Zugriff: 03/2013
- [9] <http://blog.mozilla.org/press-de/2013/02/24/mozilla-kundigt-weltweite-expansion-von-firefox-os-an/>, letzter Zugriff: 03/2013
- [10] <http://www.ubuntu.com/devices/phone>, letzter Zugriff: 03/2013
- [11] *Weinhardt, C., et al.*: Cloud-Computing – In: *Wirtschaftsinformatik* 51 (5), 2009, 453-462.
- [12] http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orange_blue_symmetric_cryptography_de.svg, letzter Zugriff: 03/2013
- [13] <http://www.bev.gv.at/amap-android>
- [14] <http://aws.amazon.com>, letzter Zugriff: 03/2013
- [15] <http://www.apple.com/itunes/>, letzter Zugriff: 03/2013

Anschrift der Autoren

Ing. Alexander Knapp, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Abt. V4 Kartographie, Schiffamtsgasse 1-3, 1020 Wien.
E-Mail: alexander.knapp@bev.gv.at

Thomas Hildebrandt, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Abt. I4 Marketing und Vertrieb, Schiffamtsgasse 1-3, 1020 Wien.
E-Mail: thomas.hildebrandt@bev.gv.at

100. Geburtstag Karl Rinner



Gedächtniskolloquium Univ.Prof. Dr.mult. Karl Rinner

Günther Abart, Graz

Der 4. Oktober 1912 ist ein bemerkenswertes Datum für die TU Graz, für die Geodäsie. Karl Rinner wurde in Gratkorn, Steiermark geboren. Er war ein österreichischer Geodät, Hochschul-lehrer in Berlin und Graz sowie Zivilingenieur. Wegen seiner umfassenden Leistungen in der Photogrammetrie, Ingenieur- und Höheren Geodäsie erhielt er in Fachkreisen den Ehrentitel „Universalgeodät“. – So steht es in Wikipedia.

Univ.Prof. Dr. Karl Rinner hat als solcher die gesamte Geodäsie stark beeinflusst. Und so sah es die OVG selbstverständlich als ihre Aufgabe an, seinen 100. Geburtstag in gebührender Weise zu begehen. Am 29. Oktober 2012 fand aus diesem Anlass in der Aula der TU Graz eine Gedächtnisveranstaltung mit 4 hochkarätigen Vortragenden, moderiert von Prof. Hofmann-Wellenhof statt.

Prof. Holger Magel, Prof. Gottfried Konecny, Prof. Hans Sünkel und Prof. Fritz Brunner beleuchte-

ten aus Ihrer Sicht und Ihrem Fachgebiet das Leben und die Leistungen von Prof. Karl Rinner. Eine volle Aula, ausgezeichnet durch die Anwesenheit mehrerer Familienmitglieder von Prof. Karl Rinner, bewies, dass Prof. Rinner bei vielen ehemaligen Schülern und Wegbegleitern einen starken Eindruck hinterlassen hat und viele berufliche Laufbahnen stark beeinflussen konnte.

Prof. Magel schilderte den Mensch Karl Rinner, Prof. Konecny beleuchtete besonders sein Wirken auf dem Gebiet der Photogrammetrie, Prof. Sünkel würdigte seine zukunftsweisenden Ideen für die Satellitengeodäsie und last but not least schilderte Prof. Brunner Riners herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Ingenieurgeodäsie.

Allen vier Referenten sei an dieser Stelle nochmals gedankt, insbesondere auch für die Bearbeitung der Vorträge für die Veröffentlichung in der VGI.



Gedächtnisveranstaltung in der Aula der TU Graz



Prof. Konecny, Prof. Magel und Prof. Sünkel

100. Geburtstag Karl Rinner



Wer und wie war der Mensch Karl Rinner?¹⁾

Holger Magel, München

Viele Mosaiksteinchen sollen das Bild formen

Keine Angst: Es kommt nun nicht das langatmige Psychogramm oder gar die ganz große Vita eines Mannes, den viele von Ihnen noch persönlich kannten und hautnah erfahren haben und über den Sie nun auch selbst referieren könnten; viele aber von Ihnen haben ihn, Dipl.Ing. Karl Rinner (KR), Dr. mult. und Ordentlicher Universitätsprofessor der TU Graz, nicht so gut oder gar nicht gekannt und möchten darum nachfolgend ein Bild dieses Mannes bekommen, dem zu Ehren wir uns heute zusammengefunden haben. Deshalb möchte ich nachfolgend aus sehr persönlicher Sicht einige Mosaiksteine präsentieren, die sich letztlich zu einem hoffentlich recht anschaulichen und lebendigen Bild zusammenfügen mögen.

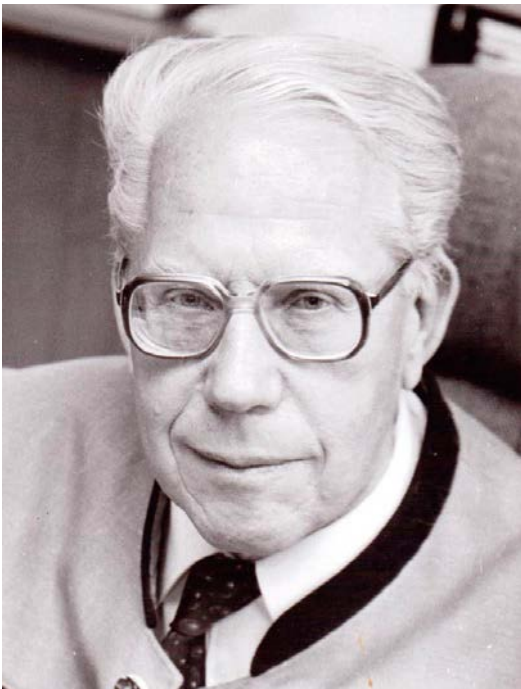


Abb. 1: Karl Rinner

Brückenbauer zwischen Stadt und Land, zwischen Theorie und Praxis

Karl Rinner war ein begnadeter Brückenbauer zwischen Theorie und Praxis, ich könnte genauso gut auch sagen, er hat Brücken geschlagen zwischen den landwirtschaftlichen und ländlichen Menschen und ihrem Kosmos einerseits und der städtischen und wissenschaftlichen Welt andererseits.

Prof. Rinner war beides: Hochgeachtet sowohl bei den Bauern und der örtlichen Bevölkerung als auch in der Stadt; **hier** war er der Geometer Rinner oder schlicht der „Herr Professor“ und **dort** war er geschätzter Gesprächspartner in Fach- und Kollegenkreisen sowie durchaus elitären städtischen Gesellschaftszirkeln (Reiner Kreis) und Politikerrunden (z.B. Ennstaler Kreis) – und zwar im In- wie auch im Ausland. Es hat fast zehn Jahre gedauert, bis ich z.B. in China, wohin er als einer der ersten westlichen Geodäten eingeladen wurde, die Bezeichnung „das ist der Schwiegersohn von Prof. Rinner“ abstreifen konnte und zur eigenen Marke Holger Magel wurde. Vom legendären Ruf des Professors und „Ehrwürdigen Großvaters aus Österreich“, wie ihn chinesische Kinder begrüßten, profitierten meine Frau Ansi und ich noch Jahre nach seinem Tod, als sein erster chinesischer Doktorand Dr. Chen Junyong, inzwischen zum obersten Chef der Geodäsie und Kartographie im Reich der Mitte aufgestiegen und heute – wie sein Mentor KR in Österreich und in Ungarn – hochprivilegiertes Mitglied in der chinesischen Akademie der Wissenschaften, uns in Peking einen großen Bahnhof bereitete – aus Dankbarkeit gegenüber seinem Doktorvater Karl Rinner und aus Dankbarkeit gegenüber der Familie Rinner, insbesondere gegenüber der Frau des Hauses, die ihm in seinen Grazer Zeiten stets ein offenes Haus und beste österreichische Gastfreundschaft gewährt haben.

Allen derzeitigen Chinareisenden sei die Lektüre des Vortrags von KR empfohlen, den er am

1) Überarbeitete Fassung des Vortrags bei der Gedächtnisveranstaltung 100 Jahre Karl Rinner am 29. Oktober 2012 in Graz

6. April 1982, also vor 30 Jahren, vor dem Rotary Club Graz Neutor über seine drei Chinareisen in den Jahren 1972, 1976 und 1981 gehalten hat. So resümierte er damals schon: „Das Wirtschaftssystem in China wird geändert. Kapitalistische und liberale Elemente fließen ein ... China braucht Europa, um seine Wirtschaft zu entwickeln. Wenn dies geschehen ist, könnten die Interessen divergieren und die „Gelbe Gefahr“ akut werden“.

Wenn Prof. Rinner zu Recht als letzter Universalgeodät bezeichnet wird (so nicht nur Wikipedia, sondern auch Helmut Moritz und Gerhard Eichhorn in ihren Laudationes zum 70. Geburtstag von KR), gehört natürlich zuvorderst seine außergewöhnliche Verankerung in der Praxis erwähnt, sein Dienst als Ingenieurkonsulent an den Grundeigentümern und Kommunen, sein Einsatz an der und für die Basis allen täglichen Lebens, für die Kommunalpolitik nämlich. Gerade das hat ihn so unvergleichbar gemacht, hat ihn abgehoben und unterschieden von den spezialisierten Fachleuten und Wissenschaftlern. Heute existieren ja vielfach Parallelwelten, hier die Praktiker und dort die Theoretiker.

Karl Rinner war dieses duale Denken und Berufsleben, das ja sogar dazu führte, dass er auch Flächenwidmungspläne erstellte, in die gutbürgerliche Wiege gelegt: Seine väterlichen Vorfahren waren als Bürgermeister und Ortsschulräte immer dem lokalen Dienst an Menschen und Gemeinschaft verpflichtet; mit dem elterlichen Gasthaus war dem jungen Karl Rinner überdies im Sinne von Salzburgs Philosophen der kleinen Einheit Prof. Leopold Kohr der Idealtopos einer dörflichen Gemeinschaft geboten, den es zu studieren und zu durchmessen galt. Wer mehr

über diese Jugend- und Schuljahre erfahren will, möge den wunderbaren Aufsatz von w.Hofrat Hon.Prof. Franz Allmer, dem früheren Vermessungsinspektor von Steiermark und Kärnten, in der Österreichischen Zeit für Vermessungswesen und Photogrammetrie 1977 nachlesen.

Vielleicht waren diese frühe „Erdung“ und der problemlose Zugang von Karl Rinner zu ländlichen Menschen auch der entscheidende Schlüssel zum Verständnis meines eigenen Berufs des Bodenordners und Landmanagers, der ja in Österreich im Gegensatz zu Westeuropa leider nicht zum Studium der Geodäsie gehört.

Manche seiner acht Kinder und nachfolgend der vier Schwiegersöhne und zwei Schwiegertöchter durften und konnten bei den sonntagvormittäglichen Wanderungen auf die Rannach oder auf den Pleschkogel mit nachfolgender Jause beim Höchwirt oder in der Küche des Pleschwirts (ein besonderes Privileg!) miterleben, wie sehr sich Karl Rinner, der viel gepriesene und weit umhergereiste, wohlfühlte in Gasthäusern und bei Gesprächen über Gott und die Welt mit den sogenannten einfachen Leuten, die nichts wussten von und fragten über seine wissenschaftlichen Spitzenleistungen. Sie wussten nur: der ist etwas Besonderes, der sich gleichwohl zu uns bekennt, genauso traditionell kleidet, und zu uns setzt. Manchmal sogar musste der Herr Professor, der er in der Anrede natürlich stets blieb, gar nichts bezahlen. Warum? Ja, weil irgendwann in früheren Jahren der Herr Geometer einen Grenzstreit erfolgreich geschlichtet und für diese Leistungen nichts verlangt hat!

Nur nebenbei: Für Kinder und Schwiegersöhne waren diese Wanderungen nicht immer ganz entspannend. Warum nicht? Erstens ging es immer entsetzlich früh los, wenn es sein musste sogar ohne Frühstück, und zweitens arteten die philosophischen und fachlichen Gespräche mit dem Vielbelesenen und in der klassischen und politischen Literatur äußerst bewanderten „Vati“ recht schnell in reinste (Über) Prüfungen des eigenen Allgemeinwissens aus.

Trotz oder gerade wegen seiner so ausgeprägten Verbindung zur Praxis hat Karl Rinner sein Lebenswerk der Theorie, der Wissenschaft und



Abb. 2: Karl Rinner (vorne rechts) im Kreise seiner Familie



Abb. 3: Karl Rinner (rechts) mit seinem älteren Bruder Alfred, dem späteren Ökonomierat und Vizebgm Rinner

neuen Methoden und Modellen sowie der damit auch zwangsläufig verbundenen Wissenschaftspolitik gewidmet, vor allem in seiner Zeit als Rektormagnificus und Prorektor der TU Graz.

Gerade Fragen der „Education in geodesy“ waren ihm weltweit, aber auch in Österreich ein großes Anliegen. Unvergessen bleiben seine intensiven Auseinandersetzungen und Diskussionen mit den Standesvertretern der (höheren)



Abb. 4: KR mit Sohn Arno auf der Gleinalm

A-Beamten Präsident Ferdinand Hrbek, Friedrich Blaschitz und auch bereits mit dem Jungstar Gustl Hochwartner sowie mit Vertretern der Ingenieurkammer anlässlich des Ingenieurvermessungskurses 1970. Rinner war kein abgehobener theoretisierender Professor und reiner Uni-Mensch. Er stand und blieb als Partner der Vermessungsverwaltung und als um Aufträge bei der öffentlichen Verwaltung ansuchender Ingenieurkonsulent sowie als Büroinhaber und Chef von Mitarbeitern vom Gehilfen bis hin zum Dipl. Ing. mitten im praktischen Leben und somit offen für die Ausbildungsprobleme und -forderungen der Verwaltung und der Kammer.

Nichts ist praktischer als eine gute Theorie

Mir und sicherlich vielen anderen Studenten und Kollegen hat in nahezu allen beruflichen Lebenslagen seine These geholfen: „**Nichts ist praktischer als eine gute Theorie!**“ Theorie und viel Wissen und daraus folgend auch möglichst hohe Bildung – dies war ihm, dem selbst ja alles so spielerisch zufiel, die wichtigste Mitgift für die eigenen Kinder. Gerade weil er sich früh familientraditionsgemäß auch (gesellschafts-) politisch positionierte und engagierte, was ihm nicht immer zum Vorteil gereichte und zu manchen Rückschlägen führte, versuchte er seinen Kindern und unvermeidlich auch seinen (falls noch formbar) Schwiegerkindern viel über die Verpflichtung der Eliten für das Gemeinwohl und ihre notwendigen Beiträge für die Gesellschaft zu vermitteln.

Apropos Rückschläge: Hier gehört natürlich das von den englischen Besatzern auferlegte Berufsverbot nach dem zweiten Weltkrieg erwähnt, was dazu führte, dass ihm die steirische Academia zunächst die kalte Schulter zeigte, was erst 1953 mit der neuerlichen Habilitation an der TH Graz besser wurde. Die erste Konsequenz aus dieser anfänglichen Abweisung war die Übernahme eines Vermessungsbüros! Noch etwas hat weh getan, ohne dass er je darüber gesprochen hat. Was war das? Obwohl bayerische und deutsche Vermessungskollegen und -stellen, insbesondere der DVW, sich vehement für die aus ihrer Sicht hochverdiente Ehrung ihres Ehrenmitglieds und mehrfachen Ehrendoktors eingesetzt haben, blieb ihm die Auszeichnung mit dem deutschen Bundesverdienstkreuz verwehrt. Der lange Schatten aus seinem (hydrographischen) Dienst im von preußischen Offizieren dominierten Oberkommando der Deutschen Marine (OKM) bei den Großadmiralen Raeder und Dönitz wirkte wieder einmal nach. Man kann

te lange Zeit nicht einmal unbefangen darüber reden, wie höchst erfolgreich KR auch dort war und durch seine wissenschaftlichen Veröffentlichungen in der AVN und besonders ZfV wie eine Bombe in die deutsche geodätische Wissenschaftslandschaft einschlug. Ganz nebenbei hat er sich dann auch noch 1943 an der TH Berlin Charlottenburg (das erste Mal) habilitiert!

Eigentlich eine Ironie des Schicksals: Ausgerechnet Deutschland verwehrte jenem Mann eine Auszeichnung, der sich lebenslang zum Deutschtum bekannte und unglaublich viel für Deutschland und die deutsche Geodäsie geleistet hat. Das offizielle Österreich und die Fachwelt haben ihn dafür reichlichst mit hohen und höchsten Ehrungen verwöhnt. Besonders beeindruckend ist dabei neben den Ehrendoktoren ein wohl einmaliges Triple in der Heimat, in der angeblich der Prophet nichts gilt. Nicht so bei KR: er wurde mit gleich drei Ehrenringen ausgezeichnet: von der Geburtsheimatgemeinde Gratkorn, von der Landeshaupt- und Universitätsstadt Graz und vom Land Steiermark! Dazu kam die Ehrenbürgerwürde von Gratkorn. Bei ihrer Verleihung im Jahre 1983 dankte KR wie folgt: „Die durch meine Person erfolgte Auszeichnung eines Ingenieurs und Wissenschaftlers muss vor allem als Anerkennung des Beitrages von Technik und Wissenschaft zur Lösung der Probleme unserer Zeit gewertet werden. In meinem Fall liegt er in der Tätigkeit des Vermessungsingenieurs zur Bodenordnung und zur Planung und Durchführung technischer Projekte“.

Nochmals zurück zu Riners lebenslangem Bekenntnis zum Deutschtum. Damit nun keine falschen Vorstellungen entstehen: in Abwandlung eines bekannten Slogans unserer TU München konnte man über Karl Riners diesbezügliche Positionierung, die von seinen Kindern keineswegs geteilt wurde, sagen: „In Deutschland (Europa und der Welt) zuhause, in Österreich und in der Steiermark dahoaam“.

Diese Sicht unterstreicht auch seine Inaugurationsrede als neuer Rektor der TU Graz aus dem Jahre 1970: „Die TH Graz hat bewusst die Aufgabe erfüllt, die Graz seit seiner Gründung gestellt ist: südöstlicher Eckpfeiler der deutschen, christlichen und abendländischen Kultur im europäischen Raum zu sein, der nach Süden und Osten führende Brücken tragen will ...“ Als glühender Europäer, der KR immer war, würde er über die heute vollzogene Integration der südlichen und östlichen Nachbarländer von Graz glücklich und zufrieden sein.

Herakles als Trick zum Lernen

Zurück zur Mitgift und dem, was Karl Rinner seinen Kindern profund vermitteln wollte. Er griff dabei auch zu Tricks: alle Katzen und Hunde im Hause trugen griechische Namen. Damit war die Brücke geschlagen zum Studium einerseits des nächtlichen Sternenhimmels, zu dem die Kinder nachts begeistert anrückten oder anrücken mussten, und andererseits zur griechischen Mythologie und Philosophie. Dies wird deutlich, wenn man z.B. die Namen des Katers „Herakles“, der Katze „Nausika“ oder des Hundes „Ajax“ hört. Es ging aber auch ohne Anleihen bei der Sagenwelt: Karl Rinner, der charmante Plauderer mit angenehm weicher Stimme mit österreichischem Farbklang, konnte nicht nur herrlich zeichnen, sondern vor allem auch anschaulich dichten. (Fast) Zu jeder Geburt einer Tochter oder eines Sohnes erhielten Verwandte und Freunde der immer größer werdenden Familie heute nahezu wie ein Zeitdokument erscheinende Anzeigen, wie z. B. jene im Januar 1944: „Der Regierungsrat im OKM Dr.-Ing. habil. Karl Rinner und seine Ehefrau Waltraut Rinner, geb. Maldeghem“ kündigten die Geburt ihrer Tochter Anselma mit folgenden Versen an:

Im Bombenlärm und Kriegsgeschrei

Anselma ward geboren.

*Doch ließ sie dies – nur nebenbei –
zur Gänze ungeschoren.*

Sie ist kerngesund und kugelrund.

Freut schreiend sich am Sein.

*Und vier Geschwisterchen im Bund
mit Eifer sie betreuen.*



Abb. 5: Geburtsanzeige zu Anselma, der späteren Dipl. Ing. für Geodäsie an der TU Graz

Ja, da blitzen sie auf, die Freude und der Stolz, eine Familie gegründet zu haben zusammen mit der hochbegehrten und hochverehrten Tochter des Grafen Maldeghem, eine Familie, die nun immer größer wurde und die zu ernähren insbesondere in den Jahren nach 1945 recht schwer fiel. Jeder Wissenschaftler, und bei Karl Rinner kam ja noch das eigene immer größer und bekannter werdende Vermessungsbüro (das neben tausenden von Kataster- und Ingenieurvermessungen z.B. über 8 spektakuläre (Alpen)Tunnelvermessungen verantwortete) dazu, weiß aus eigener Erfahrung, wie schwierig es ist, die Balance zu halten zwischen restloser Hingabe an die Wissenschaft und der nötigen Fürsorge für die Familie. Karl Rinner stellte sich diesem Spagat. Er war – vor allem aus der milder machenden Zeitdistanz betrachtet – sehr erfolgreich. Natürlich gab es häufige Ermahnungen wie „Nutze doch Deinen Verstand, dazu hast Du ihn“ oder auch Spannungen, vor allem dann, wenn der „SubAuspiciis“ Absolvent Karl Rinner nur schwer einsehen mochte, dass nicht jeder gleich schnell, gleich begeistert und gleich erfolgreich studieren wollte oder konnte. Heute noch erzählen die Kinder von morgendlichen Examinationen im Auto, wenn sie der Vater mitnahm in die Grazer Mittelschule. Das waren unbequeme, schier endlos lange 30 Minuten. So streng er in dieser Richtung war, so sehr konnte er sich dann freuen über berufliche und private Erfolge der Kinder, z. B. wenn eine Tochter doch glatt zu den Jahrgangsbesten beim Abschluss des schwierigen Geodäsie-Studiums an der eigenen TU gehörte oder wenn andere Töchter und Söhne Doktoren, Universitätsprofessoren, Geschäftsführer oder Volksschuldirektoren wurden. Und er hat tatsächlich fast das letzte Hemd ausgezogen, wenn es galt, z. B. beim Hausbau den Kindern finanziell zu helfen, und nicht nur diesen, sondern auch fernerer Verwandten, ja selbst Mitarbeitern, Studenten und Doktoranden.

Kraft aus der Heimat

Er war ein fürsorglicher Familienvater. Es scheint, dass all seine beruflichen Erfolge letztlich darauf beruhten, dass er sich auf das sichere Fundament der Familie und die Verankerung in seiner steirischen Heimat verlassen konnte. Hier gleicht er dem sagenhaften, von Herkules letztlich mit einer List bezwungenen Riesen Antäus, der bekanntlich seine unermessliche Kraft aus der Berührung, aus dem Kontakt mit der Heimaterde zog. Das Haus Waltraut, das heute noch steht und – ich bin sicher, Karl Rinner, der Grund und



Abb. 6: Karl Rinner im Kreise seiner ersten vier Kinder



Abb. 7: Die feschen fünf Töchter und Schwiegertochter Yumiko

Boden-Experte (von ihm stammt bekanntlich die vielzitierte Metapher vom Geodäten als Notar der Erde) wusste bei der Abfassung des Testaments sehr wohl um die Herausforderung dieses Erbes – das gemäß dem Willen der Eltern allen Kindern und Familienmitgliedern weiterhin als gemeinsames Haus zur Verfügung steht und auch genutzt wird, wurde nicht nur zum sicheren Hort der Familie und von Karl Rinner, insbesondere dann, wenn er von seinen oft wochenlangen und, wenn man an die damaligen Reisebedingungen denkt, höchst abenteuerlichen und beschwerlichen Reisen zurückkehrte (was natürlich in der Heimat niemand recht gewürdigt hat). Das Haus auf dem Harthopfer und seine hügelige Umgebung waren daneben längst auch Übungs- und Jausenplatz der Vermessungsstudenten geworden, weshalb es praktischerweise dort gleich einen TP gab,

und – es war ein Treffpunkt der geodätischen Welt: dort im privaten Rahmen habe ich als eingeheirateter bayerischer Schwiegersohn die Großen der damaligen geodätischen Welt kennengelernt und zum Teil mehr oder weniger andächtig bewundert: Die Professoren Helmut Schmidt von der NASA, Kobold aus Zürich, Böhm aus Prag, Zimmermann aus Zagreb, Tarczy Hornoch aus Sopron, den allmächtigen Professor Peschel aus Dresden, der uns immer beeindruckte, wenn er, offensichtlich ein privilegierter Edelkommunist im SED-Staat, mit seinem großen Klassenfeindauto, nämlich einem Mercedes mit eigenem Fahrer aufkreuzte; natürlich die Professoren Draheim aus Karlsruhe, Wolf aus Bonn, Seeger vom IfAG Frankfurt, Eichhorn aus Darmstadt, Torge und Konecny aus Hannover sowie die eigenen Münchner Professoren Kneissl und Sigl, was für mich und meine Frau natürlich besonders interessant war, sie auch privat zu erleben. Auch Prof. Moritz, dem damals schon das Etikett des Genies anhing, war Gast im Hause Rinner, aber auch hohe Würdenträger des BEV wie Präsident Ferdinand Eidherr und Gefolge sowie der deutschen/bayerischen Vermessungs- und Flurbereinigungswelt wie Min-Dirig. Dr. Messerschmidt und Ministerialdirektor DDr. Abb. Viele dieser Granden mussten dabei auch den ultimativen, zunächst recht harmlos aussehenden Härtesten Rinnerscher Gastfreundschaft (er ermunterte gerne zum Weingenuß mit seinem schmeichelnden „Prost, Herr Kollege!“) in der nahen Ribiselbar bestehen oder besser überstehen. Gar mancher – so erzählt man sich – tat sich recht schwer mit der nächtlichen Heimkehr ...

Spezielle Beziehung zu Bayern

Ich habe gerade vom eingeheirateten bayerischen Schwiegersohn gesprochen. Dazu doch noch eine kurze Anmerkung. Ich hatte einen großen Sympathievorschuss als Bayer, weil Karl Rinner seine ersten Berufsjahre in den 30er Jahren im Bayerischen Landesvermessungsamt sowie erneut in den 50ern als Chef des hochangesehenen DGFI im bayerischen Staatsdienst verbrachte und damit eng mit München und Bayern verbunden war. Dort hat er auch sofort für Aufsehen gesorgt, weil er, der 25-jährige Doktor, Vermessungszuständigkeiten beanspruchte, die normalerweise erst weit über 40-jährigen Regierungsvermessungsräten Erster Klasse zustanden. Wie das ausging, kann sich ja jeder denken: innerhalb kürzester Zeit arbeitete auch der 25-jährige Steirer mit den älteren Würdenträgern der bayerischen Landesvermessung in der Pfälzer Triangulation erster Ordnung.

Keine Schwäche zeigen!?

Zurück zum Hause Waltraut und der großen Gastfreundschaft, die in diesem Hause Tradition hatte. Was das erstaunliche für mich war: selbst wenn die Zusammenkünfte bis spät in die Nacht andauerten und reichlich steirischer Wein konsumiert sowie über vieles (gar nicht so sehr über die Geodäsie, allenfalls über die aus Rinners Sicht vertane Chance der Vereinigung von Fachhochschulen mit den Universitäten) diskutiert wurde, und wir, die restlichen Familienmitglieder, anschließend fix und fertig in die Betten krochen, was geschah danach? Man hörte nach einigen Minuten tief in der Nacht Schreibtischgeklapper: der Herr Professor erholte sich offensichtlich von den Anstrengungen des Abends und tippte hellwach Formeln in die Maschine oder arbeitete an Vorlesungen, Veröffentlichungen oder seinen legendären Reiseberichten. Völlig unabhängig davon, wie lange das ging, man konnte wie bei einem Schweizer Uhrwerk davon ausgehen: Punkt 6 Uhr in der Früh war Karl Rinner bereits wieder auf den Beinen, verschwendete nur wenig Zeit auf das Frühstück, sondern machte entweder mit Ajax, dem Neufundländer, seinen morgendlichen Spaziergang in die Natur oder er fuhr zum nahe der Mur gelegenen Tennisplatz nach Graz. Es galt: Keine Schwäche zeigen, auch nicht nach durchzechter Nacht!

Und doch hat ihn das Schicksal nicht verschont und letztlich entscheidend seelisch und körperlich geschwächt: Ihm starben zwei kranke Söhne weg, dann kam der überraschende Tod seiner Frau; schließlich fehlte ihm die Kraft, dem Krebs im eigenen Körper weiterhin zu widerstehen. Er war zu schwach geworden ...

Er, der Hochgeehrte und Hochverehrte, wollte noch viel reisen zu den räumlich weit verstreuten Kindern und Kindeskindern und natürlich zu den vielen Freunden und Kollegen in aller Welt. Aber es war ihm nicht mehr vergönnt.

Es gibt etwas Höheres

Was würde er uns wohl heute sagen in Zeiten einerseits von Finanz- und Banken Krisen, angelsächsischem Neoliberalismus, ungebrochener Geld- und Wachstumsgier und anythinggoes-Haltungen und schwindender Wertefundamente andererseits? Er würde uns vielleicht sagen: Lest meine Rede über „Humanität und technischer Fortschritt“, die ich im März 1981 vor der Grazer „Gesellschaft zur Förderung von Verantwortung und Leistung“ gehalten habe.

Was ist an dieser Rede so spannend?

Karl Rinner hat vor über 30 Jahren mit beklemmender heutiger Aktualität gesagt:

„Mit der Technik und dem Fortschritt zu leben – und heute wäre zu ergänzen: mit den Folgen der Globalisierung und grenzenlosen Kapitalisierung – ist ein Problem der inneren Freiheit des Menschen, die schon in den einfachsten Entscheidungen Maß und Verzicht verlangt. Diese Freiheit wiederum ist ein wesentlicher Teil der Menschenwürde, die nach Romano Guardini Normen anerkennt, die über der Macht des Menschen und den dadurch erreichbaren Zwecken liegen“.

Karl Rinner ist trotz bewundernswertem und oft ungestümem Ermessen und Eröffnen neuer Möglichkeiten der Wissenschaften und des Fortschritts ein zutiefst bescheidener Mensch geblieben, der eine höhere Ordnung und damit auch Ethik und Moral als oberste Instanzen anerkannt hat. Geldgier, Vorteilsnahme oder Betrug und Freunderlwirtschaft waren ihm fremd!

Diese Sicht zu vermitteln, war ihm ein Anliegen als Familienoberhaupt, ein Anliegen als Lehrer, Forscher und Chef seiner Mitarbeiter. Unabhängig von seinen imponierenden wissenschaftlichen Leistungen in Ingenieurgeodäsie, Photogrammetrie, Satellitengeodäsie und Erdmessung sowie (als einer der ersten) in Marine(Meeres) geodäsie, über die an anderer Stelle berichtet wird, ist dies sein bleibendes Vermächtnis an uns: **Lehre und Forschung und erst Recht elterliche und schulische Erziehung ohne ethische und moralische Grundlagen und Bezüge führen in die Sackgasse, führen zum Untergang.**

Karl Rinner hat stets an den Fortschritt und an eine bessere Welt geglaubt, er hat aber dafür – weit vor dem Umweltgipfel 1992 in Rio – klare **ethische Bedingungen der Beschränkung und Nachhaltigkeit** gestellt. In seinem persönlichen Leben war er ein glaubhaftes Beispiel von Bescheidenheit und Begrenzung. Nicht nur seinen Kindern und Schülern bleibt er auch diesbezüglich weiterhin ein großes Vorbild.

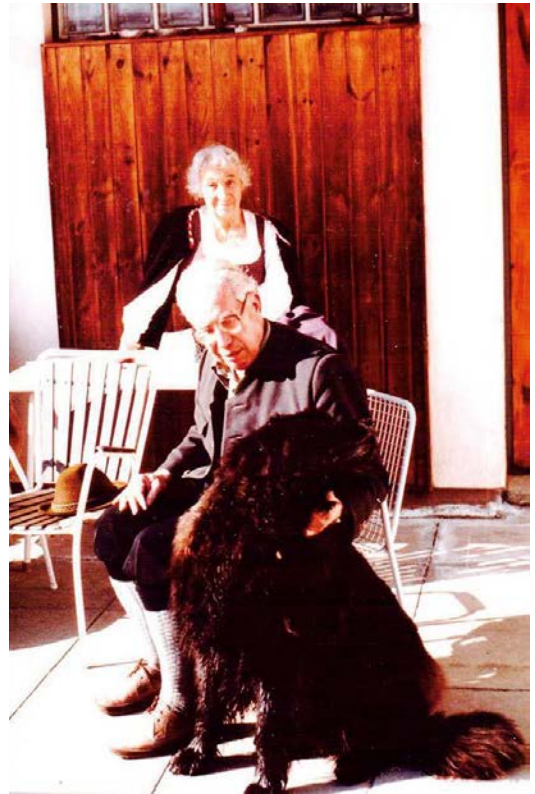


Abb. 8: Ehepaar Rinner mit Neufundländer Ajax



Abb. 9: Siesta auf der Hausbank in Gratkorn

Anschrift des Autors

Prof. Dr.-Ing. Holger Magel, Institut für Geodäsie, GIS und Landmanagement, Lehrstuhl für Bodenordnung und Landentwicklung, Arcisstraße 21, D-80290 München.
E-Mail: magel@landentwicklung-muenchen.de

100. Geburtstag Karl Rinner



Univ.Prof. Dr. Karl Rinner und die Photogrammetrie

Gottfried Konecny, Hannover

Karl Rinner, geboren am 4.10.1912 und nicht mehr unter uns seit 27.8.1991 war ein Freund, Lehrer und Förderer der Photogrammetrie seit seinem Studium an der Technischen Hochschule Graz in den Dreißigerjahren, seit seinen Tätigkeiten am Landesvermessungsamt in München



Abb. 1: Karl Rinner



Abb. 2: Franz Josef Radermacher

im Jahre 1938, in der Marine in Berlin ab 1939, sowie später als Direktor des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts in München von 1957 bis 1959 und als Professor an der TU Graz von 1959 bis 1978. Ihm wurden 4 Ehrendoktorate verliehen, unter anderen auch von der Universität Hannover im Jahre 1981.

Zum 100. Jubiläum der Internationalen Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung an der TU Wien im Jahre 2010 war der Wirtschaftswissenschaftler Franz Josef Radermacher aus Ulm der Festredner. Er erklärte: „Wir alle stehen auf den Schultern von Riesen, die unseren Fortschritt ermöglicht haben.“ Karl Rinner ist ein solcher Riese und deshalb ehren wir ihn zu seinem 100. Geburtstag.

Aufbauend auf seinen hervorragenden mathematischen Fähigkeiten wurde Karl Rinner zu einem Pio-

nier in der Analytischen Photogrammetrie, eine Ehre, die er mit anderen teilt, die er aber in der Brillanz der Darstellung übertrifft.

Mitbegründer der Analytischen Photogrammetrie waren: Sebastian Finsterwalder, Mathematikprofessor von der TH München, Earl Church von der Syracuse University im Staat New York in den USA und Edward H. Thompson vom University College London in England.

Sebastian Finsterwalder löste die Aufgabe der topographischen Aufnahme eines sich rasch verändernden Gletschers, des Vernagtferners in Ötztal im Jahre 1889 durch eine terrestrisch photogrammetrische Aufnahme. In den sich überlappenden fast gleichzeitig aufgenommenen Bildern wurden identische Objektpunkte identifiziert und gemessen. Die Messungen führten durch Berechnung von Hand zu Objektkoordinaten auf der Oberfläche des Gletschers. Bei der vereinfachten parallelen Aufnahmekonfiguration mit vereinfachten geometrischen Modellen betrug die Berechnungszeit 6 Monate.

Im Jahre 1899 rekonstruierte Sebastian Finsterwalder auch zwei sich überdeckende, nicht parallele Ballonaufnahmen über Gars am Inn zur Herstellung einer topographischen Karte. Die Punkt für Punkt-Berechnung dieses Allgemeinfalls brauchte allerdings 3 Jahre nach der Lösung der räumlichen Rückwärtsschnitte durch Gleichungen 3. Grades.



Abb. 3: Sebastian Finsterwalder



Abb. 4: Earl Church

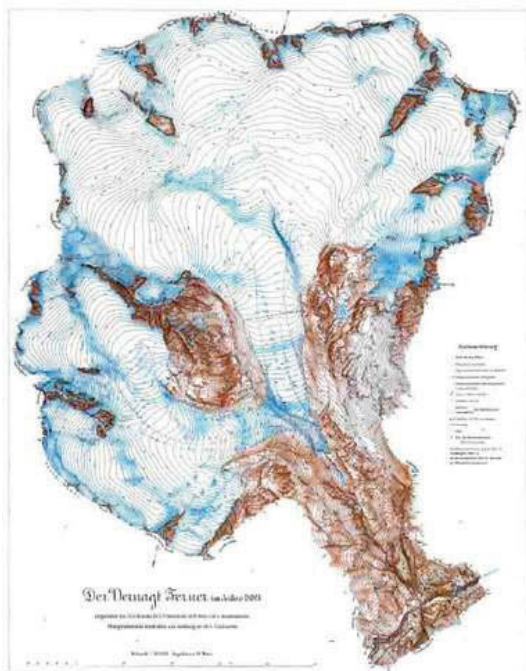


Abb. 5: Vermessung des Vernagtferners

Auch Earl Church gelang nur eine theoretische Ableitung der Geometrie der Bildorientierung mit Bild- und Geländekoordinaten in den Dreißigerjahren des 20. Jahrhunderts.



Abb. 6: Ballonaufnahmenauswertung Gars am Inn 1903



Abb. 7: Konrad Zuse



Abb. 8: Howard Aiken

Erst die Erfindung des Computers durch Konrad Zuse im Jahre 1941 in Deutschland, und unabhängig davon durch Howard Aiken im Jahre 1944 in den USA erlaubte eine rationelle Anwendung der analytischen Photogrammetrie. Während Karl Zuse's Erfindung im Zweiten Weltkrieg keine Bedeutung zugemessen wurde, erhielt Aiken in den USA volle Regierungsunterstützung. Dies war bestimmend für die industrielle Computerentwicklung in Amerika in den nachfolgenden Jahren.



Abb. 9: Edward H. Thompson

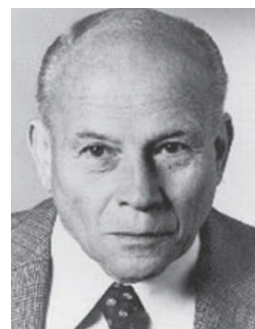


Abb. 10: Helmut Schmid

Edward H. Thompson gelang die erste Darstellung der photogrammetrischen Orientierungsaufgaben im Jahre 1950 in einer für die Computertechnik geeigneten Form.

Helmut Schmid, einem Schüler von Hegershoff in den Dreißigerjahren in Dresden und einem Mitarbeiter von Wernher von Braun in Peenemünde nach der Evakuierung seines Teams in die USA im Jahre 1945, gelang es, die ersten leistungsstarken Computer der US Armee für die ballistische Photogrammetrie einzusetzen und damit dreidimensionale Aufgaben mit Hilfe von Kollinearitätsgleichungen im Jahre 1954 zu lösen.

Karl Rinner publizierte in seinem im Jahre 1956 in „Bildmessung und Luftbildwesen“ erschienenen Artikel „Zur analytischen Behandlung photogrammetrischer Aufgaben“ eine vollständige Darstellung der analytischen gegenseitigen und absoluten Orientierung zweier Bilder in Vektornotation. Auch der Folgebildanschluss durch die Schnittbedingung und die räumliche Triangulation wurde mitbehandelt.

Nach seiner Berufung an die TH Graz im Jahre 1959 fertigte er sehr beachtenswerte Skripten für die Lehre in der analytischen Photogrammetrie an, die er auch anderen Hochschulen im Ausland zur Verfügung stellte.

In publizierter Form ist sein Werk im Band IIIA des Jordan-Eggert-Kneißl, „Handbuch für Vermessungskunde“ enthalten, erschienen im Jahre 1972. Dieses dreibändige Werk von 2321 Seiten ist das umfangreichste Buch der Photogrammetrie überhaupt. Er hat es gemeinsam mit Rudolf Burkhardt und anderen Autoren verfasst. Karl Rinner hat sich aber die analytische Behandlung der geometrischen Thematik für sich vorbehalten.

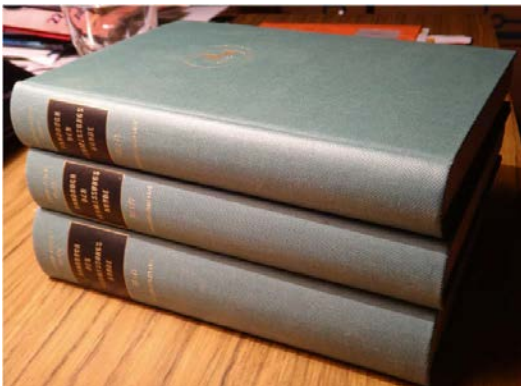


Abb. 11: Jordan-Eggert-Kneißl Band IIIA

Damit ist ihm erstmalig eine fundamentale Darstellung der analytischen Photogrammetrie gelungen und zwar mit Gebrauch der Vektor- und Matrizenalgebra samt Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate mit Fehlergleichungen oder mit Bedingungen. Die dargestellten Modelle behandeln sowohl die perspektiven als auch die projektiven Lösungen. Dabei wurde bereits die geodätische 3D Geometrie eingeführt, welche andere Autoren bis in die Achtzigerjahre vernachlässigt hatten, so dass ihre Formulierungen nicht für Aufnahmen aus dem Weltraum verwendbar waren.

Karl Rinner's Verbindung zwischen Geodäsie und Photogrammetrie wurde durch seine Freundschaft mit Helmut Schmid vertieft, der beim US Coast and Geodetic Survey in den Siebzigerjahren die Anwendung der analytischen Photogrammetrie beim Aufbau eines geodätischen Weltnetzes mit optischen Beobachtungen betrieb und eine Bodengenauigkeit von ± 5 m erreichte. Auch diese Aufgaben sind im Jordan-Eggert-Kneißl Band IIIA ausführlich beschrieben.

Karl Rinner war offen für die Weiterentwicklung der Photogrammetrie und ihrer Anwendungen mit modernen Methoden. So ließ er die zukunftsweisenden Anfänge der Automation in der Photogrammetrie im Buch behandeln.

Bei einem Besuch in Kanada befasste er sich schon 1969 als Visionär auf einem Symposium über Landregistrierung und Datenbanken, zu einem Zeitpunkt, als darüber in Europa noch nicht viel zu hören war.

Karl Rinner's Bedeutung für die Photogrammetrie ist aber auch in seinen vielfältigen Auslandskontakten zu sehen. Im Vordergrund steht dabei China: Nach E.H. Thompson aus England, der schon 1958 als erster Europäer nach Wuhan in China zur im Jahre 1956 nach russischem Muster gegründeten zentralen Hochschule für Vermessungswesen reisen durfte, war Karl Rinner der erste Mitteleuropäer, der in den Jahren 1972 und 1976 eine Einladung nach China erhielt und den Weg Chinas in die International Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung vorbereiten durfte. Diese Beitritt wurde 1979 beschlossen und beim ISPRS Kongress in Hamburg im Jahre 1980 vollzogen.

Persönlich kenne ich Karl Rinner seit seiner Münchener Zeit von 1957–1959. Im Jahre 1961 habe ich an seinem ersten Streckenmesskurs in München teilgenommen. Er hat mich 1964 nach Graz eingeladen und mir seine Vorlesungsmanuskripte in der Analytischen Photogrammetrie mitgegeben. Ich habe an der University of New Brunswick in Kanada von 1964 bis 1971 nach ihnen gelehrt. Er hat mich 1966 eingeladen am Jordan-Eggert-Kneißl Band IIIA mitzuarbeiten. Er ist nicht ganz unschuldig, dass ich seit 1971 in Hannover bin. Auch nach meinem Neuanfang dort hatten wir gemeinsame Erlebnisse, wie unsere Skiausflüge am Rinerhorn in Davos zusammen mit Helmut Schmid und unsere Reise zu Heinz Henneberg an die Universität Maracaibo in Venezuela, die in Karl Rinner's Reiseberichten festgehalten ist.



Abb. 12: Aufnahme Chinas in die ISPRS

Persönlich schulde ich ihm Dank. Aber auch als Vertreter der ISPRS schulde ich ihm Respekt und Anerkennung. Es freut mich, dass ich dies zu seinem 100. Geburtstag persönlich sagen darf.

Anschrift des Autors

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. mult. **Gottfried Konecny**, Em. Prof. Leibniz Universität Hannover, Institut für Photogrammetrie und Geo-Information, Nienburger Str. 1, D-30167 Hannover.
E-Mail: konecny@ipi.uni-hannover.de

100. Geburtstag Karl Rinner



Univ.Prof. Dr. Karl Rinner und die Satellitengeodäsie

Hans Sünkel, Graz

Ausgewählte Vortragsfolien

4. Oktober 1957

Die Geburtsstunde der Satellitengeodäsie



Sputnik I

Satellitengeodäsie
= **Raum**
+ **Zeit**
+ **Gravitation**

Karl Rinner / Grundsätze

„Es ist nicht so bedeutsam, wie lange man lebt, sondern vielmehr, welche Spuren man der Nachwelt hinterlässt.“

„Most important in life is to be there, where the picture is being painted (Francis Crick, Nobelpreis 1962).“

„Failure is not an option (Willi Nordberg).“

Graz, 2012-10-29
Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner
H. Sünkel

Satellitengeodäsie und Weltraumforschung

Otto Burkard: Rektor 1968-69
 Karl Rinner: Rektor 1970-72
 Willibald Riedler: Rektor 1975-77

1970: Beschluss der ÖAW zur Gründung des Instituts für Weltraumforschung

3 Abteilungen:

- Experimentelle Weltraumforschung
- Physik des erdnahen Weltraums
- Satellitengeodäsie

1976: Eröffnung des Observatoriums Graz-Lustbühel

Graz, 2012-10-29

Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner

ÖAW Forschungszentrum Graz und IWF

Eröffnung: 2008



Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner

H. Sünkel

Satellite Laser Ranging

Observatorium Graz – Lustbühel: 1982++

Technologisch weltweit führend:

- Genauigkeit (2mm)
- Datenrate (2 kHz)
- Langzeit-Stabilität
- Bahn-Monitoring von > 40 Satelliten
- Detektion der Satellitenrotation
- Vermessung der Bahnen von Weltraummüll
- Satelliten-Quantenkryptographie ?



SLR System, Graz-Lustbühel
 Foto: J. Weingrill, IWF / ÖAW

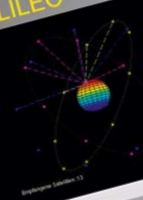
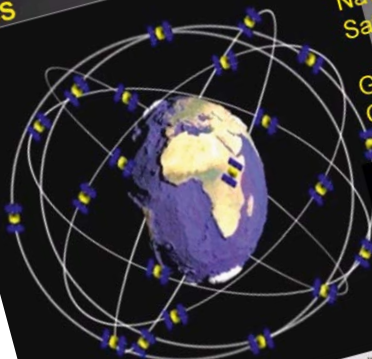
Graz, 2012-10-29

Gedächtnisveranstaltung

GNSS

Globale Navigations Satelliten Systeme:

GPS
 GLONASS
 GALILEO



Graz, 2012-10-29

Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner

H. Sünkel

Geoidbestimmung für Österreich

1982: Geoid für das Testnetz Steiermark
 1983: Geoid für Österreich
 2007: Neue Geoidlösung für Österreich

Quelle: BEV, TU Graz (N. Kührtreiber)
 Graz, 2012-10-29 Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner

Raum - Zeit - Gravitation

$\vec{F} - \nabla V = 0$

Graz, 2012-10-29

GOCE Mission der ESA

Gravity Field and Steady-state Ocean Circulation Explorer

First Core-Mission of ESA's Earth Explorer Programme
 Launch: March 17, 2009

Graz, 2012-10-29

GOCE / Ziele

Ozeanographie:
 Globale Ozeanzirkulation
 Eismassenentwicklung
 Veränderung des Meeresspiegels
 Meteorologie und Klimaforschung

Geophysik:
 Verbessertes Modell von Lithosphäre und Mantel
 Geodynamische Prozesse (Erdbeben, Vulkanismus)

Geodäsie:
 Hochgenaues globales Höhensystem
 Navigation (GPS, Galileo)
 Satellitenbahnvorhersage

100.000.000+ Daten
 ↓
 70.000 Parameter

Rinner H. Sünkel
 Graz, 2012-10-29

TUGSAT-1: Erster österreichischer Satellit

100 Jahre nach Karl Riners Geburt:



Start: 25.02.2013
 Launch site: Satish Dhawan Space
 Centre - Sriharikota (Indien)
 Launch Vehicle: PSLV

TUGSAT-1, @ JKU/TU Graz

Graz, 2012-10-29 Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner H. Sünkel

Karl Rinner / Persönliche Ratschläge

„Wenn man an der Front kämpfen muß, braucht man Ruhe im Hinterland.“

„Das Problem in dieser Welt liegt nicht so sehr in der Faulheit der Fähigen, sondern vielmehr im Ehrgeiz der Unfähigen.“

„Du kannst jedem Zeitgenossen den größten Unsinn weismachen, wenn du ihn nur glauben lässt, dass du selbst daran glaubst.“

„Schämst dich der Sünden deines Lebens, dann ist dies wahrlich ganz vergebens. Denn Gnade ist für Sünder dar, und nicht für den, der sündlos war.“
 (Rubaiyat von Omar Khayyam, Persien, 1016-1123;
 Übersetzung durch S. und H. Rinner)

Graz, 2012-10-29 Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner H. Sünkel 32

**Ein aufrichtiges
 Dankeschön,
 lieber Karl,**

und Ihnen allen herzlichen Dank
 für Ihre geschätzte Aufmerksamkeit.

Graz, 2012-10-29 Gedächtnisveranstaltung Karl Rinner H. Sünkel 33

Anschrift des Autors

O.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Hans Sünkel, Institut für Theoretische Geodäsie und Satellitengeodäsie, Steyrergasse 30, A-8010 Graz.

E-Mail: hans.suenkel@tugraz.at

100. Geburtstag Karl Rinner



Univ.Prof. Dr. Karl Rinner und die Ingenieurgeodäsie

Fritz K. Brunner, Graz

Hochverehrte Festversammlung,
liebe Familie Rinner,

wenn man das geodätische Lebenswerk von Herrn Univ.Prof. Dr.mult. Karl Rinner analysiert, so kann man mühelos neben Photogrammetrie und Geodäsie auch die Ingenieurgeodäsie als Schwerpunkt erkennen. Dazu hat Prof. Rinner mit Forschungsarbeiten und deren Publikation wesentliche Beiträge geliefert. Ich möchte Ihnen in den nächsten 20 Minuten einige seiner herausragenden Leistungen für die Ingenieurgeodäsie – im Sinne der Veranstaltung – ins Gedächtnis rufen.

Die Anwendung der Ingenieurgeodäsie erfolgt in technischen Projekten mit dem entsprechenden Instrumentarium und der Auswertung der Messdaten. Dabei ist die Suche nach der effektivsten Lösung eines geodätischen Problems die Befruchtung für die Weiterentwicklung der Ingenieurgeodäsie. Also es besteht in der Ingenieurgeodäsie eine starke Verbindung von Theorie und Praxis und zwar in beide Richtungen. Prof. Rinner hat seine Tätigkeit als Ingenieurkonsulent 1948 begonnen. Viele Gutachten, mehr als 7000 Geschäftsfälle und die Absteckung von mindestens 8 Alpentunneln geben ein klares Bild, wie sich Prof. Rinner den Herausforderungen der Praxis stellte [Moritz, 1982].

Er wurde 1959 an die Technische Hochschule in Wien berufen, aber er tauschte mit Prof. Barvir, der als Wiener an der TH Graz Professor war, die Posten. Es fallen einem spontan viele Gründe ein, warum so ein Tausch heute nicht machbar wäre. Jedenfalls konnte so Prof. Rinner seine wichtigen Beiträge in Lehre und Forschung an der TH Graz beginnen.

Damals war der Name Ingenieurvermessung fest verankert für die Vermessungsarbeiten an technischen Projekten. Prof. Rinner hat 1965 begonnen, den Namen der Ingenieurgeodäsie für diese Arbeiten in Vorträgen und Publikationen zu propagieren [Rinner, 1971]. Dass heute die entsprechenden Institute mit „Ingenieurgeodäsie“ bezeichnet werden, ist Prof. Rinner zu ver-

danken. Er war überzeugt durch seine eigenen Arbeiten für große Bauprojekte, dass die akademischen Ingenieurgeodäten Vollgeodäten sein müssen, die in allen Fachgebieten der Geodäsie Bescheid wissen. Zusätzlich sind die geodätischen Probleme immer unter Beachtung der wirtschaftlichen Zwänge zu lösen [Rinner, 1971].

Den Ingenieurgeodäten beschreibt Prof. Rinner sehr nüchtern, aber nicht gerade werbewirksam, folgendermaßen [Rinner, 1966]:

„Er ist Hilfskraft, dessen Tätigkeit nüchterne Zahlen oder Pläne liefert, von denen jeder annimmt, dass sie richtig seien. Er tritt nur an das Tageslicht, wenn ihm ein Missgeschick passiert. Er muss daher gewohnt sein, auf Dank und Anerkennung der Öffentlichkeit zu verzichten, sich selbst zu genügen und Zufriedenheit in dem Wissen zu finden, Grundlagen geschaffen zu haben.“

Prof. Rinner zählt die anspruchsvollen Vermessungsarbeiten bei Straßenbau, Flussregulierung, Wasserkraftanlagen, Energieversorgungsleitungen, Aufschließungspläne, Monitoring von Deformationen im Boden, Fels oder von Bauwerken und Spezialvermessungsarbeiten, z.B. von Teilchenbeschleunigungsanlagen wie CERN, zur Ingenieurgeodäsie [Rinner, 1971]. Diese Themen wurden auch mit viel Detail in seinem Skriptum „Ingenieurgeodäsie“ behandelt. Das umfangreiche Skriptum füllt zwei große Leitz-Ordner. An der Struktur des Skriptums, zu dem alle Assistenten Abschnitte beigetragen haben, kann man den Meister der Organisation, eben Prof. Rinner, erkennen.

Den Namen einer Disziplin zu ändern, daran sind schon viele Professoren gescheitert. Der Persönlichkeit von Prof. Rinner ist es zu verdanken, dass dieses Unterfangen gelang. Ich glaube, dass es die Verbindung der theoretischen Kompetenzen mit den Erfahrungen aus der Praxis und vereint in der hochangesehenen Person von Prof. Rinner möglich gemacht hat.

Drei Professoren – nämlich Prof. Kneissl in München, Prof. Kobold in Zürich und Prof. Rin-

ner in Graz – alle drei ziemlich starke Persönlichkeiten – haben den „Internationalen Kurs für Ingenieurvermessung“ reanimiert. Den ersten Kurs hat Prof. Kneissl 1955 in München mit dem Titel „Internationaler Kurs für geodätische Streckenmessung“ organisiert. 1961 fand mit dem neuen Titel der „Internationale Kurs für Ingenieurvermessung“ – unter der Leitung von Prof. Rinner – in Graz statt. Damals wurde entschieden, den Ingenieurvermessungskurs alle 4 Jahre in der Reihenfolge Graz, München, Zürich abzuhalten.

Ein lange unerfüllter Wunsch aller Geodäten war die Messung von Distanzen. Das erste kommerziell erhältliche Mikrowellengerät, das Tellurometer, kam 1957 auf dem Markt. Es wurde hauptsächlich für die Messung von langen Distanzen eingesetzt. Früher, ca. 1950, war das erste elektro-optische Distanzmessgerät bekannt geworden. Das Geodimeter wurde in Schweden entwickelt. Es war sehr groß und schwer. Das Licht wurde mit einer Tungsten Lampe erzeugt und mit Kerr Zellen modelliert. Die Reichweite war sehr gering, vor allem bei Tageslicht. Prof. Rinner erkannte natürlich sofort die enorme Bedeutung der elektronischen Distanzmessung für die Geodäsie und vor allem für die Ingenieurgeodäsie.

Unter der Leitung von Prof. Rinner wurden mit den neuen Distanzmessgeräten Testmessungen, Kampagnen, technische Vermessungen durchgeführt und vor allem die Einflüsse der Atmosphäre auf die Genauigkeit der EDM auf langen Strecken untersucht. Das gesammelte Datenmaterial war so wichtig, dass daraus der Band VI des Handbuchs der Vermessungskunde „Die Entfernungsmessung mit elektro-magnetischen Wellen und ihre geodätische Anwendung“ entstand [Rinner und Benz, 1966]. Heute hat EDM die einstige Bedeutung in der Geodäsie für lange Distanzmessungen verloren, da dafür GPS Messungen effektiver sind. Aber EDM bis ungefähr 1 km erlebt zurzeit eine neue Entwicklungsphase, allerdings mit sehr hohen Genauigkeitsansprüchen.

Prof. Rinner war immer hochinteressiert an neuen Entwicklungen in der Geodäsie. So ist es nicht verwunderlich, dass er sofort die Bedeutung der „Theorie der inneren Koordinaten“ von Prof. Meissl für die Ingenieurgeodäsie erkannte [Rinner, 1969]. Für die Einschätzung der Bedeutung dieser Arbeiten möchte ich die Formulierung des berühmten Prof. Helmut Wolf benutzen. Prof. Wolf schreibt in der Festschrift zum 70. Geburtstag von Prof. Rinner [Wolf 1982]:

„Seitdem der verehrte Jubilar, Herr Prof. Dr.DDr.E.h. Karl RINNER mit seinem Aufsatz „Über die Ausgleichung von Prüfnetzen“ (1969) die von Herrn Prof. Meissl (1962) eingeführte innere Fehlertheorie der breiten vermessungstechnischen Praxis zugeführt hat, gehört die Berechnung von inneren Fehlermaßen zum vielbenutzten und wichtigen Requisit einer geodätischen Netzausgleichung“

Die Österreichische Geodätische Kommission (ÖGK) hat 2003 den ersten Karl Rinner Preis der ÖGK verliehen. Der Preis wird jährlich verliehen. Zu dieser Zeit war ich Präsident der ÖGK und ich wusste, dass in anderen Ländern viele Preise für erfolgreiche Studenten als Motivation zur Vergabe kommen. Also wollte ich einen signifikanten Preis für junge, sehr tüchtige österreichische Geodäten mit abgeschlossenem Universitätsstudium schaffen. Für den Namen des Preises hatte ich Karl Rinner, der als Universalgeodät in allen Fachbereichen der Geodäsie wichtige Beiträge geliefert hatte, gewählt. Die Familie Rinner hatte dem Plan gerne zugestimmt und die ÖGK konnte den Karl Rinner Preis starten. Die Definition des Preises lautet:

„Zur Förderung der hervorragenden internationalen Präsentationen und Publikationen von jungen österreichischen Wissenschaftlern/Innen verleiht die Österreichische Geodätische Kommission jährlich den Karl Rinner Preis. Mit diesem Preis sollen auch die Verdienste von Prof. Dr.mult. Karl Rinner gewürdigt werden, der die österreichische Geodäsie auf vielfältige Art gefördert und zu großen internationalen Ansehen geführt hat.“

Seit 2003 hat die ÖGK den Karl Rinner Preis sieben Mal verliehen und heute findet anschließend die Verleihung des 8. Preises statt. Die acht Karl Rinner Preisträger sind die Doktoren:

Rottensteiner, Böhm, Wieser, Reiterer, Cerveira, Woschitz, Nilsson und heute Dr. Elmar Wasle. Das ist doch eine imposante Liste hervorragender junger Wissenschaftler.

Ich habe Herrn Prof. Rinner 1977 in Wageningen bei einer Konferenz persönlich kennengelernt und danach immer wieder bei internationalen Symposien getroffen. Von einer dieser Tagungen möchte ich abschließend erzählen. Im Dezember 1979 fand die General Assembly der IUGG und damit auch der International Association of Geodesy (IAG) in Canberra, Australien statt. Ich war schon seit 1974 in Sydney an der University of New South Wales tätig und war

daher sehr überrascht, als ich eine Einladung der österreichischen Botschaft in Canberra zum Abendessen erhielt. Professor Rinner hatte diese Einladung organisiert und mich einfach zur österreichischen Delegation gezählt. Auch das war Prof. Rinner. Für die Rückfahrt zu den Hotels hatte ich im Auto Professor Scheidegger, mein früherer Chef in Wien, und Prof. Rinner auf den Rücksitzen und neben mir Prof. Moritz. Eine geballte Ladung österreichischer Geodäsie. Übrigens möchte ich noch erwähnen, dass Professor Moritz, damals gerade zum neuen Präsidenten der IAG gewählt worden war. Die Stimmung war sehr gut stimuliert mit österreichischem Wein. So, jetzt ist noch wichtig zu wissen, dass das Verkehrsnetz der Hauptstadt Canberra aus einigen Ringstraßen um das Zentrum mit entsprechenden Radialstraßen besteht. Jedenfalls wollte ich zum Hotel fahren, aber ich war irgendwie verloren auf einer der Ringstraßen und fuhr im Kreis. Prof. Rinner sagte gar nichts, aber Prof. Scheidegger rief vom Rücksitz mehrmals: „Da waren wir schon einmal.“ Ich wurde immer nervöser. Professor Moritz bemerkte zu mir: „Fahrens ruhig weiter, mir gefällt's da.“ Zu meiner Schande musste ich dann doch stehenbleiben und mit

Hilfe einer Karte habe ich dann den Rückweg gefunden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Referenzen

Moritz H. (1982): Karl Rinner und die universale Geodäsie. *Geodæsia Universalis*, Festschrift Karl Rinner, Mitt. Geod. Inst. TU Graz, Folge 40: 1–10.

Rinner K. (1966): Grundlagenprobleme bei Ingenieurvermessungen, Erste Fachtagung Vermessungswesen, BAEFWW Wien: 71–83.

Rinner K., Benz F. (1966): Die Entfernungsmessung mit elektro-magnetischen Wellen und ihre geodätische Anwendung, in Jordan, Eggert, Kneissl, *Handbuch der Vermessungskunde*, Bd. VI.

Rinner, K. (1969): Über die Ausgleichung von Prüfnetzen. *Nachrichten aus dem Karten- und Vermessungswesen*: 115–131.

Rinner, K. (1971): Über die zunehmende Bedeutung der Ingenieurgeodäsie. *ZfV* 96: 209–217.

Wolf, H. (1982): Zur inneren Fehlersituation bei mehrfach angeschlossenen Netzen und Punkteinschaltungen, *Geodæsia Universalis*, Festschrift Karl Rinner, Mitt. Geod. Inst. TU Graz, Folge 40: 356–364.

Anschrift des Autors

Em. Univ.Prof. Dr. Fritz K. Brunner, Institut für Ingenieurgeodäsie und Messsysteme, Technische Universität Graz, Steyrergasse 30, A-8010 Graz.
E-Mail: fritz.brunner@tugraz.at

Verleihung des Karl Rinner Preises 2011

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 bei einer internationalen Tagung oder einer Publikation in einer internationalen Zeitschrift im Fachgebiet Geodäsie. Aufgrund der eingelangten Vorschläge zur Verleihung des Karl Rinner Preises 2011 wurde von der Kommission **Dr. Elmar Wasle** als Preisträger für das Jahr 2011 gewählt.

Die Überreichung des Preises fand im Rahmen der „Gedächtnisveranstaltung Univ.Prof. Dr.mult. Karl Rinner“ am 29. Oktober 2012 an der Technischen Universität Graz statt. Diese Gedächtnisveranstaltung wurde aus Anlass des 100. Geburtstages von Karl Rinner im Jahre 2012 durchgeführt und bildete einen würdigen Rahmen für die Verleihung des Karl Rinner Preises. Nach der Preisverleihung und der Überreichung des Preisgeldes folgte der Vortrag des Preisträgers zum Thema „Pionierarbeit ebnet den Weg in die Zukunft“, welcher im Folgenden präsentiert wird.

Nähere Informationen zum Lebenslauf von Dr. Elmar Wasle sowie zu dessen preisgekrönter Publikation sind auf der Homepage der ÖGK verfügbar:

<http://www.oegk-geodesy.at/ehrungen-2.html>

Norbert Höggerl
(Sekretär der ÖGK)



Preisverleihung an Elmar Wasle durch Harald Schuh



Dr. Elmar Wasle bei seinem Festvortrag



Präzise Positionierung von Asphaltiermaschinen

Elmar Wasle, Graz

Zusammenfassung

Die Europäische Union verfügt über ein Netzwerk von 5 Millionen Kilometer an befestigter Straße, wovon rund 90% asphaltiert sind. Eine kontinuierliche Überwachung und Steuerung unterschiedlicher Parameter bei Straßenbauarbeiten können die Qualität und Lebensdauer der Straße wesentlich beeinflussen. Die Schlüsselfaktoren sind dabei optimal die Lastwagenflotte zu leiten, die Straßenfertiger zu steuern und die Straßenwalzen zu lenken. Hier kann die Satellitennavigation einen wesentlichen Beitrag leisten. Im Rahmen des gleich lautenden Forschungsprojekts ASPHALT wurden die Anforderungen des Straßenbaus insbesondere der Asphaltiermaschinen analysiert und daraus ein Anforderungskatalog an einen Satellitennavigationsempfänger abgeleitet. In weiterer Folge wurde das Hauptaugenmerk auf die Entwicklung eines neuen Mehr-Frequenz GNSS Empfängers gelegt. Die Positionierung selbst erfolgt, je nach Anwendung und Anforderung, entweder auf Basis von RTK oder EGNOS/EDAS Daten. Das Ziel des Forschungsprojekts war es die Qualität und Lebensdauer der Asphaltstraßen zu steigern, um damit Kosten einzusparen.

Schlüsselwörter: Asphalt, GNSS, EDAS, RTK, Straßenbau

Abstract

The European Union has more than 5 million kilometres of paved roads, and 90% of the total road network has an asphalt surface. Continuous monitoring and control of parameters during road construction are significant for the quality and durability of the road. Key factors are to optimally manage truck fleets, operate the paver, and steer the compactors. Thereby GNSS technology has been chosen to play a major role. The research project ASPHALT analysed the requirements of the asphalt road construction and derived the requirements for a GNSS receiver. In the next step focus was on the development of a multi-frequency GNSS receiver. Positioning is performed depending on the application and requirement using RTK technology or EGNOS/EDAS data. The objective of the project was to increase the quality and durability of roads in order to save costs.

Keywords: Asphalt, GNSS, EDAS, RTK, road construction

1. Einleitung

Jeder suboptimale Prozess in der Kette der Asphaltierungsarbeiten führt unweigerlich zu einer Reduzierung der Qualität der Asphaltsschicht und damit in eine reduzierte Lebensdauer. Bedenkt man nun, dass die Europäische Union über ein Straßennetz von 5.000.000 km verfügt, wovon ca. 90% asphaltiert sind, birgt jede Erhöhung der Lebensdauer und damit verbunden eine Verringerung der Erhaltungskosten ein sehr hohes Einsparungspotential in sich. Um die Qualität und Lebensdauer des Straßenbelags zu erhöhen, müssen unterschiedliche Parameter bei der Asphaltierung kontinuierlich überwacht und gesteuert werden. Dabei bringt der konsequente Einsatz von Positionsinformation einen entscheidenden Vorteil mit sich. Das Asphaltgebilde muss von der Produktionsstätte zum Straßenfertiger „Just-In-Time“ geliefert werden, damit garantiert werden kann, dass die Temperatur des Gebindes nicht unter einen kritischen Wert fällt. Für die Prozesse des Flottenmanagements dieser Lastwagen ist eine mit EGNOS-Daten verbesserte Single-Point-Solution vollkommen

ausreichend. Für das Andocken des LKW an den Fertiger sowie für die Steuerung der Dicke und Ebenheit der Asphaltsschicht mittels Regelkreis werden hoch-präzise Positionslösungen in Echtzeit mit hoher Datenrate benötigt. Die anschließende Verdichtung mit den Straßenwalzen würde durch ein Leit- und Visualisierungssystem wesentlich verbessert werden. Die dafür notwendige Positionsgenauigkeit muss ausreichend sein, um die Überlappung zwischen zwei Überfahrten im Rahmen der Maschinengenauigkeit zu minimieren. Somit bedarf es eines Positionierungssystems im Generellen und einer GNSS Technologie im Speziellen, die Genauigkeiten im Millimeter-, Dezimeter- und Meterbereich bieten kann. Weiters sind Kontinuität, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit für diese Anwendungen von wesentlicher Bedeutung.

Die hier beschriebene Forschungsarbeit wurde im Rahmen des von der GSA geförderten Projekts „Advanced galileo navigation System for asPHALt fleeT machines“ (ASPHALT) [1] durchgeführt. Das Ziel des Projekts war es die Qualität und Lebensdauer von Asphaltstraßen

zu steigern. Einerseits musste ein skalierbares, kosten- und genauigkeitsoptimiertes Positionierungssystem für Echtzeitanwendungen entwickelt und mit den Maschinensteuerungssystemen eng verbunden werden. Andererseits musste parallel dazu ein neues Maschinenüberwachungs- und Steuerungssystem geschaffen werden, das die Positionslösung entsprechend verarbeiten kann. Diese Publikation konzentriert sich insbesondere auf die Positionierungskomponente des ASPHALT Systemkonzepts. Das Herzstück des Positionierungssystems ist ein Drei-Frequenz Satellitenempfänger, der Signale von GPS und Galileo gemeinsam nützt. Dieser Ansatz erlaubt es im Vergleich zum traditionellen Zwei-Frequenzansatz die Ambiguitäten mittels Real-Time-Kinematik (RTK) schneller und robuster zu lösen. Der Satellitennavigationsempfänger wurde weiters dafür ausgelegt, SBAS Daten entweder direkt vom Signal-in-Space oder von einem terrestrischen Datenservice, wie etwa EDAS, verarbeiten zu können.

Die Demonstration des neuen Satellitennavigationsempfängers sowie der Maschinensteuerung wurde anhand eines Steuerungssystems für Fertiger und eines Walzenleitsystem gezeigt. Das Konzept eines LKW Flottenmanagementsystems wurde erarbeitet aber nur theoretisch gezeigt. Das ASPHALT Projekt startete im Februar 2010 und wurde im Frühjahr 2012 erfolgreich abgeschlossen. Das Projektkonsortium setzt sich zusammen aus MOBA Mobile Automation AG (Deutschland), Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen IIS (Deutschland), TeleConsult Austria GmbH (Österreich), inPosition GmbH (Schweiz), DKE Aerospace (Luxemburg) und Dynapac AB (Schweden). Dieser Artikel spiegelt die wichtigsten Erkenntnisse wieder, die vom Autor im Rahmen einer Publikation für die ION GNSS 2011 in englischer Sprache als Hauptautor publiziert wurden [2].

2. Asphaltstraßenbau

Asphalt wird als Kombination eines mineralischen Grundmaterials, vereinfacht gesagt

Schotter, und einem Klebematerial, das als Bitumen bezeichnet wird, definiert. Je nach Zusammensetzung unterscheidet man unterschiedliche Asphaltarten. Der Schotter (95%) bildet dabei das strukturelle Grundgerüst während der Bitumen (5%) dieses Skelett zusammenbindet. Bitumen ist ein thermoplastisches Material, das auf Grund seiner Viskositätseigenschaft erhitzt werden muss damit es mit dem mineralischen Material verrührt werden kann. Sobald das Gebinde unter 80°C abkühlt verringert sich die Viskosität stark und das Material wird zähflüssig bzw. hart. Abbildung 1 zeigt schematisch die wichtigsten Prozesse bei der Asphaltierung: der Asphalt wird in einem Mischwerk aufbereitet und anschließend noch heiß auf Lastwagen verladen. Die LKW transportieren den Asphalt zum Fertiger, wo das noch heiße Asphaltgebinde auf den Fertiger geladen wird. Der Fertiger trägt eine gleichmäßige, ebene Asphaltschicht auf, die anschließend noch von Straßenwalzen verdichtet wird.

Der Asphalt wird bei einer Temperatur von 160-200°C gemischt. Eine zu starke Abkühlung während des Transports vom Mischwerk zu der Straßenbaustelle muss vermieden werden. Insofern sind zu lange Anfahrtsstrecken wie auch Wartezeiten vor den Straßenfertigern unbedingt zu vermeiden. Der noch heiße Asphalt wird vom LKW in die Vorratskammer des Fertigters gekippt, während der Straßenfertiger kontinuierlich den Asphalt aufbringt. Das Andockmanöver zwischen LKW und Fertiger darf zu keinen ruckartigen Bewegungen des Fertigters führen, andernfalls würde eine Unebenheit in der Asphaltdecke entstehen, die die Lebensdauer stark senkt. Während des Abkippens schiebt der Fertiger den LKW langsam vor sich her. Konstante Geschwindigkeit des Fertigters, gleichmäßige Temperaturen des Materials und nicht zuletzt die Materialgüte beeinflussen wesentlich die Straßenqualität. Die Steuerung des Fertigters erfolgt zumeist über Stringlines, die parallel zur Straße gespannt werden und von denen die Fertiger grob die Richtung aber vor allem die Höhe ab-



Abb. 1: Prozesskette beim Asphaltstraßenbau [1]

greifen. Technisch komplexere Systeme setzen auf ein 3D Modell der Straße und Totalstationen, die in Echtzeit Position und Richtungsinformation liefern. Diese Systeme sind jedoch sehr kostenintensiv. Im letzten Schritt des Asphaltierens wird die Asphaltenschicht verdichtet. Die erste Verdichtung erfolgt durch den Fertiger selbst, aber die hohe Verdichtung wird nur durch eine oder mehrere Straßenwalzen erzielt. Der Grad der Verdichtung beeinflusst sehr wesentlich die Härte, Lebensdauer aber auch die Wasserdurchlässigkeit. Eine Verdichtung des Asphalts bei Materialtemperaturen unter 80°C sollte vermieden werden, da hier die plastischen Eigenschaften des Bitumen verloren gehen. Die Verdichtung sollte idealerweise zwischen 93% und 97% liegen, um optimale Eigenschaften zu garantieren.

Aus dieser Kette wurden vier Prozesse identifiziert, die durch den konsequenten Einsatz eines Positionierungssystems die Qualität der Asphaltenschicht verbessern helfen.

2.1 Flottenmanagementsystem – Mengenstromsteuerung

Ein Flottenmanagementsystem zur Mengenstromsteuerung reduziert die Wartezeiten der Lastwagen bei den Mischwerken wie auch auf der Baustelle vor den Fertigern. Die „Just-in-Time“ Lieferung mit einem Minimum an Wartezeit reduziert die Anzahl der benötigten Lastwagen pro Baustelle. Dies ist eine direkte Kosteneinsparung für das Straßenbauunternehmen aber auch für die auftraggebende Behörde. Da mit einer Reduzierung der Wartezeit auch die Temperatur des Asphalts besser gesteuert werden kann, wird damit auch die Qualität und Lebensdauer der Straße begünstigt.

2.2 Flottenmanagementsystem – Andockmanöver

Das Andocken der Lastwagen am Straßenfertiger ist ein kritischer Prozess. Ein zu ruckartiges Manöver beeinflusst die Asphaltenschichtqualität negativ. Ein unterstützendes System, das Positionsinformation verarbeiten und anzeigen kann, kann die Dauer für das Andocken verkürzen, aber auch den Vorgang wesentlich sanfter über die Bühne gehen lassen.

2.3 Höhenmesssystem für Straßenfertiger

Die Schichtdicke des Asphalts wie auch die Ebenheit ist von entscheidender Bedeutung in Punkto Qualität und Lebensdauer. Andererseits definiert die auftraggebende Behörde eine Mindestschichtdicke, die stichprobenartig auch kontrolliert wird. Sollte die Mindestschichtdicke

unterschritten werden, muss die Straßenbaufirma die Asphaltenschicht abtragen und erneut aufbringen. Ein Nivelliersystem hilft somit beiden Parteien: die Straßenbaufirma kann die Asphaltenschichtdicke exakt steuern ohne wesentlich zu viel Asphalt aufzubringen, während die Behörde eine Möglichkeit hat, die Schichtdicke flächenhaft und kontinuierlich zu überprüfen. Die Ebenheit der Asphaltdecke hängt vom kontinuierlichen Einbauprozess ab. Der Einsatz neuer Technologien und neuer Systeme hilft eine gleichmäßige Schichtdicke mit hoher Ebenheit zu garantieren.

2.4 System für Straßenwalzen

In Abhängigkeit der Größe der Straßenbaustelle arbeiten bis zu fünf Straßenwalzen hinter den Fertigern. Beim Walzen sind zwei Parameter von wesentlicher Bedeutung: die Temperatur, die nicht unter 80°C fallen sollte, und die Verdichtung. Durch mehrmaliges Auf- und Abfahren über dieselbe Spur wird eine optimale Verdichtung erzielt. Die Anzahl der Fahrten hängt dabei von der Temperatur des Asphalts, dem Gewicht der Walze wie auch der Vibrationsamplitude der Walze ab. Quer zur Fahrbahn sollten die Überfahrten gleichverteilt sein, wobei die Überlappung mehrerer Überfahrten möglichst klein und konstant gehalten werden muss. In Längsrichtung muss sich die Walze den ständig fortbewegenden Fertigern anpassen. Unsachgemäße Verdichtung erhöht das Risiko permanenter Deformation (Spurrillenbildung), Ermüdung (Bruch) bzw. Ablösen des Asphalts. Bei steigender Anzahl an Überfahrten, vor allem wenn mehrere Walzen im Einsatz sind, wird es zunehmend schwieriger zu unterscheiden wo die Verdichtung bereits optimal und wo sie noch ungenügend ist. Ein System zur Visualisierung könnte hier die Bauarbeiter unterstützen (siehe Abbildung 2).

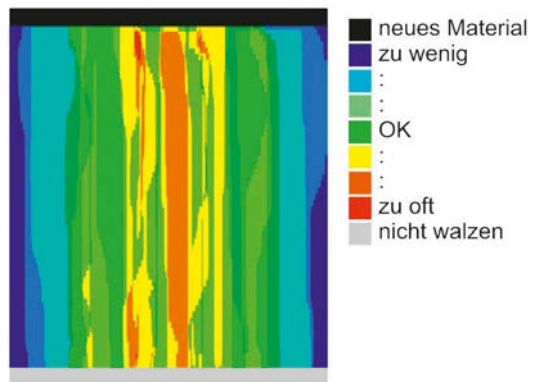


Abb. 2: Visuelles Leitsystem für Straßenwalzen

3. Systemkonzept

Im Rahmen des von der GSA (European GNSS Supervisory Authority) geförderten Forschungsprojekts ASPHALT lag das Hauptaugenmerk auf drei unterschiedlichen Maschinentypen innerhalb des Asphaltstraßenbaus (vgl. Abbildung 3): die Lastwagen, die Fertiger und die Walzen. Die Fertiger benötigen eine Positionsgenauigkeit im Bereich von 1-5 cm horizontal und 2-10 cm vertikal. Für das Leitsystem der Walzen wird eine relative Positionsgenauigkeit von 40 cm in der Horizontalen und 80 cm in der Vertikalen benötigt. Für das Flottenmanagementsystem ist eine Positionsgenauigkeit von 5 m ausreichend. Weiters sind Kontinuität und Verfügbarkeit von Interesse, die anspruchsvolle Anforderungen an ein unterstützendes System stellen.

Das Systemkonzept sieht als zentrales Element für die Positionsbestimmung, sei es für relative oder absolute Information, die Satellitennavigation vor. Um die hohen Positionsgenauigkeiten zu erreichen wird das Konzept der Real Time Kinematik (RTK) angewandt. Das ermöglicht das sanfte Andocken der Lastwagen an die Fertiger aber auch die Unterstützung bei der Höhenmessung während des Fertigungsprozesses. Zur Berechnung der Position, Geschwindigkeit, und Zeit (PVT) auf Basis der Single-Point-Solu-

tion werden die Signale der verfügbaren GNSS Systeme wie auch die Korrekturinformation von EGNOS verwendet. Dabei werden entweder Signale der EGNOS Satelliten ausgewertet oder Informationen, die über eine terrestrische Verbindung empfangen werden. Der zusätzliche Einsatz von autonomen Sensoren ermöglicht es GNSS Signalausfälle durch Abschattungen zu überbrücken und steigert die relative Genauigkeit im Generellen. Das PVT Modul stellt damit Positionslösungen zur Verfügung, deren Genauigkeit für die Lastwagen wie auch für die Straßenwalzen ausreichend sind.

4. GNSS Empfängertechnologie

Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden potentielle Antennen analysiert, sowie die Hardware und Software eines GNSS Empfängers (RF Frontend, Baseband, Positioningmodul) entwickelt. Der GNSS Empfänger wurde dafür ausgelegt Signale des E1/L1 wie auch des E5/L5 Frequenzbandes zu verarbeiten, wobei die E5a und E5b Signale von Galileo gemeinsam genutzt werden [3]. Damit sollen die hohen Anforderungen der Straßenbauanwendungen erfüllt werden.

4.1 Antenne und RF-Frontend

Es wurden unterschiedliche Antennentechnologien analysiert und jene mit optimalen Leis-

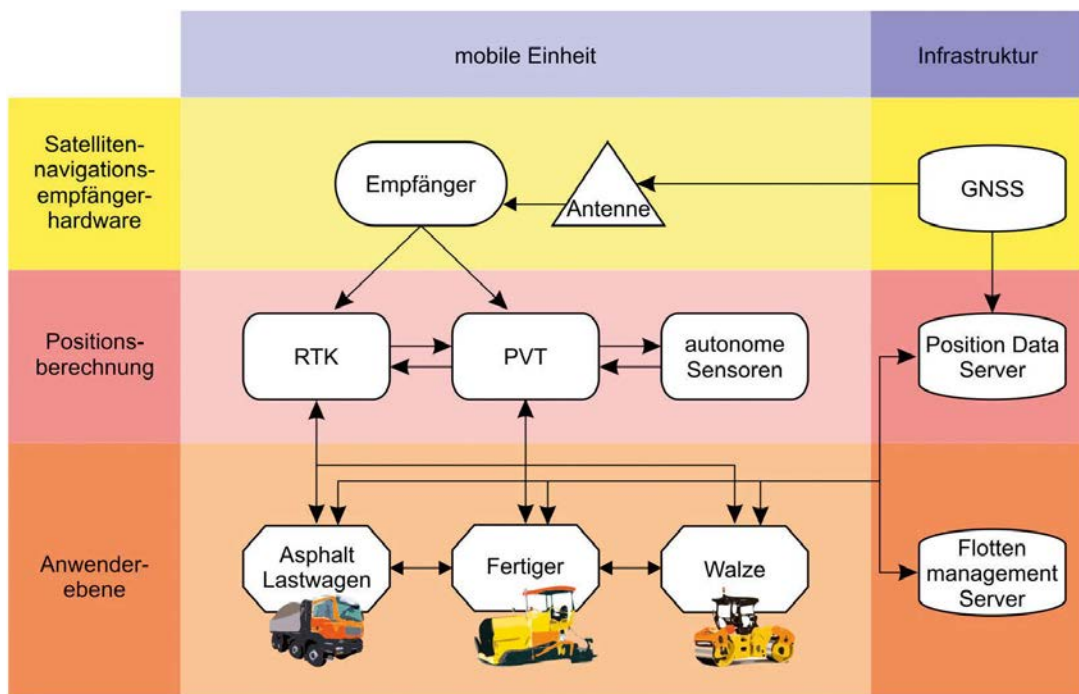


Abb. 3: ASPHALT Systemkonzept [1]

tungsmerkmalen für die gewählten Frequenzbänder identifiziert. Darüber hinaus wurden Anforderungen an die Phasenstabilität bzw. der Grad der Multipath-Unterdrückung in Betracht gezogen. Das Ausgangssignal der Antenne wird in einem ersten Schritt mit einem Low Noise Amplifier (LNA) verstärkt und anschließend auf drei separate Kanäle (GPS/GALILEO L1, GPS/GALILEO E5, GPS L2) aufgespaltet. Der GPS L2 Kanal wurde für das ASPHALT Konzept nicht weiter verwendet, da das Augenmerk auf der GPS-Galileo-Integration lag. Das Frontend zur Verarbeitung der Radiofrequenzen wurde dazu ausgelegt, um im L1 Frequenzband ein Signal mit einer Bandbreite von 14 MHz verarbeiten und filtern zu können. Das ist notwendig, um die C/A, TMBOC und CBOC Signale von GPS und Galileo adäquat auflösen zu können. Eine Bandbreite von 24 MHz erlaubt es die E5a/L5 und E5b Signale von GPS und Galileo zu verarbeiten. Dabei werden die zwei Hauptkeulen des AltBOC Galileo Signals in ein überlagertes Signal gespiegelt. Dem sich daraus ergebenden höheren Rauschniveau steht eine einfachere Verarbeitung gegenüber.

4.2 Baseband

Der digitale Ausgang des Frontend wird an das sogenannte Baseband übergeben und anschließend einer Signalkonditionierung unterzogen bevor die Signale in den Akquisitions- und Tracking-Regelkreisen weiter verarbeitet werden. Der Regelkreis der Akquisition basiert auf einem FFT-Algorithmus, der unter Ausnutzung der unterschiedlichen Frequenzbänder und Satelliten-codes eine weitgehend robuste und schnelle Akquisition zu vollziehen versucht. Bei erfolgreicher Erfassung eines Satelliten kann die Doppler-Frequenzverschiebung wie auch der Code-Delay bestimmt werden. Die anschließende Feinjustierung wie auch die Nachverfolgung des Signals über die Zeit erfolgt in den Trackingmodulen. Fast schon ein Nebenprodukt dieser Prozedur ist die Navigationsnachricht. Der Baseband Prozessor liefert somit Pseudostrecken, Phasemessungen und Dopplermessungen sowie eine Abschätzung des Signal/ Rauschverhältnisses gemeinsam mit den Navigationsinformationen und ein paar weitere Attribute. All diese Informationen sind mit einem Zeitstempel versehen und erlauben es die Position zu berechnen.

4.3 Positionsberechnung

Die Positionsberechnung erfolgt im Anschluss an das Baseband in zwei Modulen, RTK bzw. PVT, die entweder voneinander autonom arbei-

ten oder auch in Kombination betrieben werden können. Die Wahl welches der Module zum Einsatz kommt ist dabei abhängig von der geforderten Positionsgenauigkeit. Die steigende Anzahl an GNSS Signalen steigert dabei die Redundanz und erlaubt damit neue Korrekturstrategien, wie zum Beispiel ionosphärische Korrekturen oder Algorithmen zur Unterdrückung von Mehrweg-effekten einzusetzen. Ausgeklügelte Strategien zur Gewichtung der unterschiedlichen Messungen und unterschiedliche Konditionierungen erlauben es, Messungen unterschiedlicher Frequenzen, Satelliten und Systeme in eine optimale Lösung einfließen zu lassen. Zudem erlaubt die Mehr-Frequenz Signalverfolgung schnellere und zuverlässigere Positionslösungen zu berechnen. Die kombinierte Verwendung von GPS und Galileo steigert außerdem die Robustheit.

Für die Positionsberechnung greift der Empfänger neben den GNSS Signalen auf drei zusätzliche Informationsquellen zurück. Erstens werden im PVT Modul Beschleunigungs- und Drehratensensormessungen dazu genutzt, um die relative Positionsgenauigkeit generell zu erhöhen bzw. bei Signalabschattung auch zu ermöglichen. Zweitens werden Assistenz- und Ergänzungsdaten im PVT Modul dazu genutzt eine höhere Positionsgenauigkeit zu erreichen. Im Rahmen des ASPHALT Projekts greift der Empfänger auf Daten des Position Data Server (PDS) zu. Der PDS lädt sich die aktuellen Ergänzungsinformationen von EGNOS Data Access Service (EDAS) herunter und ergänzt diese noch um lokale atmosphärische Korrekturen, um die Genauigkeit weiter zu steigern. Die differentiellen und Assistenzdaten werden dann vom PDS an den Empfänger im RTCM Format zur Verfügung gestellt. Drittens greift der Empfänger Phasemessungen von einer Referenzstation bzw. eines Referenznetzes ab und verarbeitet diese im RTK Modul. Die Phasemessungen der unterschiedlichen Systeme, Signale und Frequenzbänder werden in der RTK-Engine optimal genutzt, um eine schnelle, robuste und präzise Positionslösung zu ermitteln. Das Kommunikationsmodul, mit dem der PDS wie auch Referenzstationen angesprochen werden, wird auch für den Austausch von Positionen und Informationen zwischen den unterschiedlichen Baustellenfahrzeugen benötigt.

5. Wirtschaftliche Betrachtung

Europa investiert Jahr für Jahr EUR 80 Milliarden für Autobahnen, Straßen und Brückenbau. In dieser Zahl nicht enthalten sind private Investitionen in Straßen, Parkplätze, Industrieanlagen

oder Baumaßnahmen für andere Transporteinrichtungen. Das System, das im Rahmen des ASPHALT Projekts erarbeitet und getestet wurde, schafft die technische Grundvoraussetzung Straßenbaumaschinen kontinuierlich überwachen und steuern zu können. Der wirtschaftliche Nutzen, der sich daraus ergibt ist aber nicht nur für den öffentlichen Sektor sondern auch für die Baufirmen selbst sehr attraktiv.

5.1 Primäre Kosteneinsparung für die öffentliche Gesellschaft

Durch den Einsatz des neuen Systems kann die Qualität und Lebensdauer der Straße gesteigert werden. Bei einer Steigerung der Lebensdauer von ca. 10% muss eine durchschnittlich genützte Straße nicht alle 10 sondern alle 11 Jahre erneuert werden. Die Kosten für die Straßensanierung belaufen sich auf EUR 100.000,- bis 200.000,- pro Kilometer. Eine durchschnittliche Erhöhung um ein Jahr auf das gesamte europäische Straßennetz gerechnet spart Straßensanierungsarbeiten von ca. 45.000 km pro Jahr ein. Multipliziert man dies noch mit den Kosten pro Kilometer ergibt sich dadurch eine jährliche Kosteneinsparung von EUR 4.5 Milliarden.

5.2 Sekundäre Kosteneinsparung für die öffentliche Gesellschaft

Im Jahr 2009 wurde der Wirtschaftsschaden den Verkehrstaus verursachen auf EUR 122 Milliarden allein in Deutschland beziffert, wobei EUR



Abb. 4: Methoden zur Reduzierung die Stauhäufigkeit (extrahiert aus [4])

11 Milliarden zusätzlich für den Kraftstoffverbrauch hinzukommen, sowie 25 Millionen Tonnen CO₂ Emissionen zudem produziert werden. Instandhaltungsarbeiten der Asphaltstraßen verursachen ca. 30% der Staus auf deutschen Autobahnen. Es gibt mehrere Ansätze, um die Staus vor Baustellen zu verringern (Abbildung 4), aber nur ein optimiertes Zusammenspiel aller wird die Staugefahr und deren Häufigkeit verringern. Das ASPHALT Systemkonzept unterstützt dabei die Abläufe der Straßenbaustellen zu optimieren und gleichzeitig die Lebensdauer der Straße zu verlängern. Somit können sekundäre Kosteneinsparungen durch eine reduzierte Anzahl und Dauer von Straßenbaustellen und den damit verbundenen geringeren wirtschaftlichen Schäden durch Verkehrstaus, geringeren Kraftstoffverbrauch und geringere CO₂ Emissionen erzielt werden.

5.3 Gewinn für die Straßenbaufirmen

Die kontinuierliche Überwachung der Höheninformation bei Asphaltfertiger gewährleistet, dass das untere Limit für die Asphaltstichtdicke nie unterschritten wird, während gleichzeitig nicht unnötig viel Material aufgebracht wird. Ersteres verringert die Wahrscheinlichkeit von Strafzahlungen der bauausführenden Firma bzw. verringert auch die Wahrscheinlichkeit ganze Straßenzüge neu asphaltieren zu müssen. Die verkürzten Straßenbauzeiten vermeiden zudem dass Strafzahlungen auf Grund von zu langen Baustellen bezahlt werden müssen. Da die Straßenbaufirmen die Strafzahlungen bereits in ihrem Angebotswert teilweise berücksichtigen, können diese in Zukunft entfallen und damit Angebote konkurrenzfähig werden.

Das ASPHALT System erlaubt es zudem die Straßenbaustelle optimierter zu organisieren, Wartezeiten von Lastwagen vor den Fertignern zu minimieren bzw. unnötige Transporte zu vermeiden und qualitative und quantitative Schwankungen in der Asphaltsticht zu vermeiden. Als Konsequenz daraus kann der Einsatz von Maschinen und Arbeitern optimiert werden. Die Kapazität wird dadurch von ca. 180 auf 300 Tonnen gesteigert [5]. Dies reduziert die Dauer der Baustellen und entsprechend die Anzahl und Dauer der Staus. Der öffentliche Auftraggeber kann dies ebenfalls durch entsprechende Bonuszahlungen fördern. Das ASPHALT System erlaubt weiters eine kontinuierliche digitale Dokumentation, was wiederum durch Bonuszahlungen prämiert werden kann.

6. Ausblick

Das ASPHALT System ermöglicht es unterschiedliche Parameter beim Asphaltieren zu überwachen und zu steuern, wodurch die Qualität und die Lebensdauer der Asphaltstraßen verbessert werden. Das Potential des ASPHALT Systems wurde im Rahmen einer Autobahnbaustelle in Deutschland demonstriert. Langfristig erwartet sich die Europäische Union durch den Einsatz der europäischen Satellitennavigationssysteme EGNOS und Galileo erhebliche Kosteneinsparungen im Bereich des Straßenbaus, wo jährliche Investitionen in Milliardenhöhe notwendig sind. Spätestens durch die sekundären Kosteneinsparungen sollen die Investitionen zur Erstellung und zum Betrieb des Europäischen GNSS mehr als gerechtfertigt werden.

Danksagung

Gefördert wurde das ASPHALT Projekt durch das Siebte Rahmenprogramm der Europäischen Union (FP7-GALILEO-2008-GSA-1 [6]) unter Vertragsnummer 247976 der European GNSS Agency [7]. Der Autor bedankt sich beim Fördergeber für die finanziellen Mittel, sowie bei der GSA für die professionelle Abwicklung. Allen Projektpartnern sei für die ausgezeichnete Zusammenarbeit ein Dank ausgesprochen. Ein großer Dank gilt auch dem hervorragenden Team der TeleConsult Austria GmbH insbesondere Dipl.-Ing. Philipp Berglez und Dipl.-Ing. Markus Troger, die das Projekt zu einem erfolgreichen Abschluss geführt haben. Der Autor wurde für die hier beschriebene wissenschaftliche Arbeit, die bei der ION GNSS 2011 Konferenz

präsentiert wurde [2], von der Österreichischen Geodätischen Kommission [8] mit dem Karl Rinner Preis 2011 ausgezeichnet. Der Autor bedankt sich herzlich bei der Kommission für diese Ehre.

Referenzen

- [1] <http://www.asphalt-fp7.eu>
- [2] Wasle, E., Berglez, P., Seybold, J., Ligier, A., Urquijo, S., Euler, H.-J. (2011): High-Precision Positioning of Asphalt Fleet Machines. Proceedings of the 24th International Technical Meeting of The Satellite Division of the Institute of Navigation (ION GNSS 2011), Portland, OR, September 2011, pp. 2167-2174.
- [3] Wasle E, Seybold J, Seidel C, Ligier A, Urquijo S, Rohmer G, Euler HJ (2010): Advanced Galileo Navigation System for Asphalt Fleet Machines – ASPHALT. In: Proceedings of the 5th ESA Workshop on Satellite Navigation User Equipment Technologies, NAVITEC 2010, ESTEC, Noordwijk, The Netherlands, December 8-10.
- [4] Renner, E., Spiess, H. (2001): StauVerkehr, Voraussetzungen für ein umfassendes Infrastrukturmanagement. FWR-ZHW Studie, Dezember.
- [5] Porsche Consulting (2010): Von höherer Effizienz im Tiefbau profitieren Auftraggeber und Auftragnehmer. Innovativ – Lean Management im Baugewerbe, Frankfurt, 18. Mai.
- [6] <http://cordis.europa.eu/fp7>
- [7] <http://gsa.europa.eu>
- [8] <http://www.oegk-geodesy.at>

Anschrift des Autors:

Dipl.-Ing. Dr.techn. Elmar Wasle
E-Mail: info@gnss.at



Erratum

Leider wurde bei der redaktionellen Aufbereitung ein Schreibfehler auf der Titelseite der vgi-Ausgabe 3/2012 übersehen. Der Name des Karl Rinner Preisträgers 2010 sollte natürlich T. Nilsson statt T. Nielsen lauten.

vgi-red.

Dissertationen, Diplom- und Magisterarbeiten

Tidal excitation of Earth rotation observed by VLBI and GNSS

Sigrid Böhm

Dissertation: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Höhere Geodäsie, Technische Universität Wien, 2012

Begutachter: Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Harald Schuh

Eine präzise Beschreibung des Rotationsverhaltens der Erde, die auf geophysikalischen Grundlagen beruht, ist unabdingbar für die Präzision und Zuverlässigkeit der aus Beobachtungen geodätischer Weltraumverfahren abgeleiteten Aussagen und Parameter. Umgekehrt ermöglicht die Verfügbarkeit hochgenauer Zeitreihen der Erdrotationsparameter (ERP) Erkenntnisse über globale dynamische Prozesse und Wechselwirkungen im System Erde und erlaubt die Evaluierung und Verbesserung von Modellen, die diese beschreiben. Beide Aspekte werden in der vorliegenden Dissertation hinsichtlich des Einflusses der Gezeiten auf die Erdrotation im Periodenbereich von einigen Stunden bis zu einem Jahr behandelt.

Das vom IERS (International Earth Rotation and Reference Systems Service) empfohlene Modell für tägliche und sub-tägliche Effekte der Ozeangezeiten auf Polbewegung und Weltzeit (UT1) basiert auf einem inzwischen überholten Ozeangezeitenmodell. Es besteht die Vermutung, dass dadurch die Bahnbestimmung des GPS (Global Positioning System), sowie, unter bestimmten Gegebenheiten, auch die Analyse von Beobachtungen der VLBI (Very Long Baseline Interferometry), negativ beeinflusst werden. Die exakte Kenntnis des Beitrags der Ozeangezeiten zu Erdrotationsschwankungen ist ferner essentiell für die Erforschung anderer hochfrequenter Einflüsse, wie der thermischen Gezeiten der Atmosphäre und Ozeane und die Auswirkungen des lunisolaren Drehmoments auf die triaxiale Figur der Erde, genannt Libration. Die Ziele dieser Arbeit bezüglich hochfrequenter Gezeitenphänomene sind, die Mängel des konventionellen ERP Ozeangezeitenmodells aufzuzeigen, Alternativen zu erkunden, und den potentiellen Vorteil einer kombinierten Analyse von GPS mit dem russischen GNSS (Global Navigation Satellite System) GLONASS zu untersuchen.

Die zweite zentrale Fragestellung dieser Doktorarbeit betrifft langperiodische gezeitenbedingte Schwankungen der Weltzeit. Sie werden als zonale gezeitenbedingte Variationen bezeichnet und umfassen die Effekte der festen Erdgezeiten (elastische und anelastische Reaktion des Erdkörpers) und langperiodischer Ozeangezeiten. Entsprechende Modelle sind wichtig für die Prädiktion von UT1 und somit für Echtzeitanwendungen und Navigationsaufgaben. Anhand von UT1-Beobachtungen der Verfahren VLBI und GNSS wird beurteilt, ob das konventionelle Modell der zonalen gezeitenbedingten Variationen die empirisch ermittelten Schwan-

kungen ausreichend genau repräsentiert. Des Weiteren wird erforscht, mit welcher Unsicherheit der zonale Reaktionskoeffizient κ aus den Beobachtungen bestimmt werden kann. Dieser Koeffizient beschreibt den Zusammenhang zwischen Amplituden des Gezeitenpotentials und Amplituden des zonalen Gezeitensignals in UT1 und charakterisiert damit die Reaktionseigenschaften des Erde-Ozean-Systems.

Die Komponenten der gezeitenbedingten Schwingungen werden durch Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate aus VLBI- und GNSS-ERP-Zeitreihen mit geeigneter Auflösung ermittelt. Zur Ableitung der hochfrequenten Gezeitensignale aus VLBI kommen außerdem das Verfahren der komplexen Demodulation und die direkte Schätzung der harmonischen Koeffizienten innerhalb einer globalen Lösung zum Einsatz.

Die Analyse der Erdrotationsschwankungen im Hinblick auf kurzperiodische Ozeangezeiten offenbart signifikante Mängel des Modells der neuesten IERS Conventions (2010) bezüglich der meisten Hauptterme, sowohl in der Polbewegung als auch in UT1. Entsprechende unter Verwendung des aktuellen Ozeangezeitenmodells TPX07.2 durchgeführte ERP-Prädiktionen stimmen etwas besser mit beobachteten ERP überein. Im Gegensatz zum konventionellen Modell werden durch Anbringen der Librationskorrekturen auch die Polbewegungsresiduen zu TPX07.2 weiter verringert. Der Vorteil einer kombinierten GPS+GLONASS Lösung kann, aufgrund der geringen Anzahl (7%) verfügbarer GLONASS Daten im Beobachtungszeitraum (2008-2008.6), nicht bewiesen werden. Verschiedene Kombinationen geophysikalischer Modelle für die Anregung der thermischen S_1 -Komponente (atmosphärische, nicht-gezeitenbedingte ozeanische) lassen im Vergleich keine einheitlichen Tendenzen erkennen; zudem sind die beobachteten S_1 -Residuen durch keine der herangezogenen Modellkombinationen zu begründen.

Das in den IERS Conventions (2010) propagierte Modell für den Effekt der zonalen Gezeiten weist gute Übereinstimmungen mit gemessenen UT1- und abgeleiteten LOD- (length of day) Werten auf. Als wesentlicher Nachteil des Vorgängermodells (IERS Conventions, 2003) wird die Vernachlässigung einer dynamischen Ozeantide für halbmonatliche und monatliche Komponenten bestätigt. Auffällige Spitzenwerte des LOD-Residuenspektrums zu halbjährlichen und jährlichen Perioden sind auf den Beitrag zonaler Winde in der oberen Atmosphäre zurückzuführen, der in den zur Datenreduktion verwendeten atmosphärischen Drehimpulsfunktionen nicht berücksichtigt ist. Der zonale Reaktionskoeffizient κ kann aus den empirischen halbmonatlichen und monatlichen zonalen Termen gegenwärtig auf 0.3% genau bestimmt werden.

Das konventionelle Modell der hochfrequenten Anregung der Erdrotation durch Ozeangezeiten sollte zweifellos revidiert werden. Wie in der vorliegenden Arbeit

deutlich dargestellt wird, reduziert die Neuberechnung auf Basis eines neueren Gezeitenmodells die vorhandenen Abweichungen, allerdings nur in geringem Maße. Die Einbeziehung eines harmonischen Modells der thermischen S_1 -Ozeantide in ein Standardmodell zur Vorhersage der ozeangezeitenbedingten ERP ist nicht zu empfehlen, solange offenkundige Diskrepanzen zwischen den geophysikalischen Modellen bestehen.

Eine Aktualisierung des konventionellen Modells für zonale UT1 Variationen ist, vom Standpunkt der Beobachtungen aus, nicht zwingend notwendig. Angesichts der nun erreichbaren Genauigkeit in der Bestimmung des zonalen Reaktionskoeffizienten, wurde ein modernes Modell des elastischen Anteils der festen Erdzeiten jedoch mit Sicherheit die Quantifizierung des anelastischen Verhaltens anhand von Beobachtungen voranbringen.

Fehler-Charakterisierungsmethoden für Bodenfeuchtemessungen aus Fernerkundung

Marcela Doubková

Dissertation: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Wien, 2012

Begutachter: Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Wagner

Zur Unterstützung für den operationellen Einsatz von Erdbeobachtungssystemen wie Synthetic Aperture Radar (SAR) entwickelt die Europäische Weltraumbehörde ESA den Radar-Satelliten Sentinel-1, der im C-Band arbeitet. Ähnlich seinen SAR-Vorgängern auf den Plattformen ERS, ENVISAT, oder RADARSAT wird der Sensor Sentinel-1 bei einer mittleren räumlicher Auflösung im Bereich von 5 bis 40 m arbeiten, allerdings mit einer vielfach erhöhten Wiederholrate, die über Europa etwa im Bereich von ca. 2 Tagen liegen wird. Aufgrund dieser hohen zeitlichen Auflösung sowie dem operationellen Design wird der Satellit einen großen Beitrag zur Überwachung von dynamischen Prozessen in Hydrologie und Phänologie leisten. Der Nutzen von C-Band SAR-Überwachungssystemen in der Hydrologie wurde in der Vergangenheit bereits im Rahmen des Projects SHARE (Soil Moisture for Hydrometeorologic Applications) gezeigt, bei dem Daten des Instruments ASAR (Advanced Synthetic Aperture Radar) im Global Mode (GM) verwendet wurden (Doubkova et al., 2009). Um das volle Potential von SAR-Produkten im Bereich Bodenfeuchtigkeit auszuschöpfen, ist ein mitgeliefertes Fehlermaß unerlässlich. Das Verständnis dieses Fehlermaßes ist unentbehrlich für die Anwendung von Bodenfeuchteprodukten in Modellen, die Extraktion oder Erstellung von Produkten, sowie den Vergleich mit anderen Bodenfeuchteprodukten geht.

Die vorliegende Arbeit umfasst mehrere Ziele. Erstens werden Grundlagen sowie ein aktueller Stand der Technik im Bereich der Fehlermaße von Bodenfeuchteprodukten dargestellt, wie etwa dem quadratischen mittleren Fehler, Korrelationskoeffizienten oder erwei-

terten Methoden wie Fehlerfortpflanzung und triple collocation. Des Weiteren wird eine Übersicht der Anwendungsbereiche von Bodenfeuchteprodukten präsentiert und Evaluierungsmethoden je nach Bereich und Qualitätsanforderung vorgeschlagen. Die Evaluierung von ASAR GM Bodenfeuchteprodukten mit eben diesen Methoden stellt ein zweites Ziel dieser Arbeit dar. Um dies zu erreichen wurden Daten des australischen hydrologischen Modells Water Assessment System (AWRA-L), Feldmessungen des australischen Netzwerkes OzNET, sowie weitere grob aufgelöste Fernerkundungsdaten verwendet um die Qualität der Bodenfeuchteprodukte umfassend zu beschreiben. Die dritte Zielsetzung dieser Arbeit ist das Bereitstellen von Richtlinien für eine Evaluierungsmethode, die auf beliebige Bodenfeuchteprodukte angewendet werden kann. Zu diesem Zweck wurden die ASAR GM Ergebnisse vor einem breiteren Hintergrund analysiert um folgende Fragestellungen zu beantworten:

- Ist es möglich die Qualitätsanforderungen von vergleichbaren Missionen wie SMOS oder SMAP auf ASAR GM Bodenfeuchteprodukte zu übertragen?
- Wie beeinflusst die räumliche Auflösung die Fehlerabschätzung?
- Gibt es ein einziges Maß für die Qualitätsbeschreibung von Bodenfeuchteprodukten?
- Wie ist die Qualität von ASAR GM Bodenfeuchteprodukten und wo liegen Einschränkungen?
- Wie ist die Qualität von Sentinel-1 Bodenfeuchteprodukten und wo liegen Einschränkungen?

Diese Arbeit liefert Antworten und Ergebnisse, die auch auf weitere Satelliten-basierte Bodenfeuchteprodukte angewendet werden können. Besonders die Übertragung auf den geplanten Sentinel-1 Sensor ist von besonderem Interesse da dieser Sensor zwar ähnliche technische Eigenschaften, aber ein verbessertes Fehlermaß im Vergleich zu ASAR GM besitzt. Die operationell verfügbaren Bodenfeuchteprodukte von Sentinel-1 werden wesentlich zur Modellierung und Beobachtung von Land-Atmosphäre Interaktionen, Ernteertrag sowie Anwendungen im Bereich der Wasserbilanz beitragen.

Knowledge-based route planning – Data modelling and multi-criteria time- constrained route optimization for people with disabilities

Bettina Pressl

Dissertation: Institut für Navigation, Technische Universität Graz, 2012

Begutachter: Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Manfred Wieser

Ein webbasierter Routenplaner soll spezifischen Benutzergruppen wie blinden und sehbehinderten Personen sowie Rollstuhlfahrern die Navigation und Orientierung in unbekannter Umgebung erleichtern. Durch die Einführung individueller Benutzerprofile kann diesel-

be Anwendung von verschiedensten Benutzergruppen genutzt werden. Die Ziele dieser Arbeit liegen in der Erhebung der Anforderungen behinderter Personen an den Routenplaner, die Datengrundlage, Routenoptimierung und Routenbeschreibung, die Erstellung eines Wegenetzes für die Routenplanung mit detaillierten Informationen für die Benutzergruppen und den Algorithmus zur Routenoptimierung. Durch die Einbindung des öffentlichen Verkehrs und zusätzlichen Optimierungskriterien speziell für behinderte Personen, ist eine multi-kriterielle zeitabhängige Routenplanung notwendig. Dieses Optimierungsproblem kann nicht mit konventionellen Algorithmen zur Berechnung des kürzesten Weges gelöst werden. Schwerpunkte der Arbeit sind die detaillierte Beschreibung von Algorithmen zur multi-kriteriellen Optimierung, der Vergleich verschiedener Methoden und die Umsetzung einer speziellen, erweiterten Lösung für den Routenplaner. Bei der Entwicklung des Routenplaners wurde vor allem auf die Benutzerfreundlichkeit und Barrierefreiheit der Web-Anwendung geachtet und die Erkenntnisse in der Arbeit dokumentiert.

Theoretische und experimentelle Untersuchungen zum Verfahren Least Squares Matching zur automatisierten Messung homologer Bildstellen mit Subpixel-Auflösung

Matthias Ockermüller

Diplomarbeit: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Wien, 2012

Betreuer: Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Nobert Pfeifer

Least-Squares Matching (LSM) ist ein Verfahren, das zu einer Referenz-Bildstelle in dem sogenannten (digitalen) Referenzbild, die korrespondierende Bildstelle in einem oder mehreren sogenannten (digitalen) Suchbildern mit Subpixel-Auflösung auffindet. Genauer formuliert ist LSM mehr eine Verfeinerungs- denn Auffindungsmethode, nachdem das Verfahren nach guten Näherungswerten für die gesuchten Bildstellen verlangt. Es handelt sich um einen iterativen Kleinste-Quadrate-Ansatz (Ausgleichung nach vermittelnden Beobachtungen, Gauß-Markoff-Modell) bei dem die Summe der quadratischen Grauwert-Differenzen zwischen Ausschnitten (oder „Fenstern“) in Referenz- und Suchbild(ern) minimiert wird. Dazu erlaubt das funktionale Modell geometrische und radiometrische Transformationen zwischen den Bildern.

Aufgabe dieser Arbeit war die Implementierung von einkanaligem Zweibild-LSM, d. h. beschränkt auf nur ein Suchbild und einen Farbkanaal, mit verschiedenen Ansätzen für bestimmte Teile des Algorithmus und die Durchführung von vergleichenden Experimenten an realen Bilddaten. Als Bilddaten wurde ein orientierter Luftbild-Block an panchromatischen Microsoft/Vexcel UltraCamX-Bildern verwendet. Die Implementierung erfolgte im Programm MATLAB der Firma The MathWorks. Für folgende Algorithmus-Teile wurden verschiedene An-

sätze implementiert und erprobt: (a) Der grundsätzliche Ansatz für das funktionale Modell von LSM: Ansatz nach Grün [1985] und Ansatz nach Kraus [2004]. (b) Die geometrische Transformation: Shift, Ähnlichkeits- und Affintransformation. (c) Die radiometrische Transformation: Mitschätzung vs. a priori Berechnung der Koeffizienten einer linearen radiometrischen Transformation. (d) Erweiterung des funktionalen Modells von LSM um eine geometrische Bedingung unter Verwendung der Kollinearitätsgleichungen bei bekannter Orientierung. Jede dieser Varianten und Erweiterungen wird im Theorieteil dieser Arbeit im Detail besprochen.

Die Ergebnisse zeigen: (a.) Der Ansatz nach Kraus zeigt Vorteile in Prozessierungs-Geschwindigkeit (d. h. Laufzeit) und Geschwindigkeit der Parameterschätzung (d. h. Iterationszahlen bis zur Erreichung bestimmter Konvergenzkriterien). (b) Die beiden radiometrischen Ansätze führen in den Dimensionen von (a) zu mehr oder weniger gleichwertigen Resultaten mit leichten Vorteilen für den a priori Ansatz. (c) Einfachere geometrische Transformationen (Shift) können bei spezieller Bild-Textur ähnliche Bildstellen finden wie komplexere (affin), obwohl die damit verbundenen Modellannahmen verletzt sind (z. B. an schrägen Dachflächen). (d) An Bildstellen, wo keine der eingeführten Transformationen die perspektivischen Unterschiede zwischen Referenz- und Suchbild korrekt modelliert, kann die Hinzunahme der geometrischen Bedingung die Zuordnungsqualität verbessern.

A web-based system for comparative analysis of OpenStreetMap data by the use of CouchDB

Markus Mayr

Diplomarbeit: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Kartographie, Technische Universität Wien, 2012

Betreuer: Univ. Prof. Mag. Dr. Georg Gartner

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Möglichkeit eine Web Anwendung zu erstellen, welche ausschließlich eine CouchDB Datenbank mit räumlicher Erweiterung zu ihrer Ausführung benötigt. Ihr Zweck ist ein Vergleich von POIs aus der OpenStreetMap mit einer beliebigen alternativen Sammlung von Punkten. Um dies zu bewerkstelligen, wurde ein vereinfachter Vergleichsalgorithmus entwickelt und bewertet. Weiters wurde eine Methode zur Unterstützung der Beantwortung rechtlicher Fragen bezüglich OpenStreetMap implementiert.

Towards an automated SAR-based classification of water bodies

Felix Greifeneder

Diplomarbeit: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Wien, 2012

Betreuer: Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Wagner

Satellitengestützte Mikrowellen-Fernerkundung generell, und Synthetic Aperture Radar (SAR) im Besonde-

ren, ist eine wichtige Datenquelle für die Klassifizierung von Wasserflächen. Auf Grund der mit Überschwemmungen oft einhergehenden Wolkendecke, sind Daten aus optischen Sensoren für die Kartierung von Überschwemmungsflächen oft unbrauchbar. Die Erfassung von SAR-Daten hingegen wird durch atmosphärische Bedingungen kaum beeinflusst. Das Ziel dieser Arbeit ist eine Untersuchung der Möglichkeiten und Grenzen einer automatisierten Kartierung von Überflutungen mit Hilfe von SAR. Zwei verschiedene Klassifizierungsansätze werden getestet: Die erste Methode basiert auf Otsu's Algorithmus (N. Otsu, 1979). Wasserflächen werden durch die automatische Berechnung eines Histogramm-Grenzwertes erkannt. Die zweite Methode basiert auf dem Konzept der „zeitlichen Stabilität“ (Wagner et al., 2008), dabei wird der zeitliche und räumliche Zusammenhang von Radar-Rückstreuung verwendet um überflutete Flächen zu erkennen.

Beide Ansätze werden, unter Verwendung verschiedener Parameter, getestet und verglichen. Als Testgebiet dient der „River Severn“, im Westen Groß Britanniens, und schwere Überschwemmungen die dort im Juli 2007 stattfanden. Die Ergebnisse, basierend auf der „zeitlichen Stabilität“ von Radar Rückstreuung, übertreffen jene der Otsu Methode im Bezug auf Klassifizierungsgenauigkeit und Stabilität, ist allerdings kein historisches SAR-Datenarchiv verfügbar, bietet Otsu's Algorithmus eine gute Alternative zur Kartierung von Überschwemmungsflächen.

Empirische Modelle für die troposphärische Laufzeitverzögerung bei geodätischen Weltraumverfahren

Klemens Lagler

Diplomarbeit: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Höhere Geodäsie, Technische Universität Wien, 2012

Betreuer: Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Johannes Böhm

Zur Auswertung der Beobachtungen geodätischer Weltraumverfahren wie GNSS (Global Navigation Satellite Systems) und VLBI (Very Long Baseline Interferometry) ist die Bestimmung troposphärischer Laufzeitverzögerungen unerlässlich. Im Speziellen werden Werte für die hydrostatischen Laufzeitverzögerungen in Zenitrichtung – berechnet aus den Druckwerten an den Stationen – und die hydrostatischen und feuchten Projektionsfunktionen an den Stationen benötigt. In dieser Diplomarbeit wird ein neues empirisches Modell, genannt GPT2, vorgestellt, welches die bestehenden Modelle GPT (Global Pressure and Temperature) und GMF (Global Mapping Function) ablösen soll. Eingangsparameter sind die Stationskoordinaten sowie das modifizierte Julianische Datum. Basierend auf den meteorologischen Daten des numerischen Wettermodells (NWM) ERA-Interim des European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) werden Mittelwerte sowie jährliche und halbjährliche Variationen von Druck, Temperatur, Feuchte und Temperaturgradienten bestimmt. Die Koeffizienten der Vienna Mapping Func-

tion (VMF1) werden in analoger Weise behandelt. Die Wahl der horizontalen Auflösung ($5^\circ \times 5^\circ$) und des Interpolationsverfahrens zwischen den Gitterpunkten (bilineare Interpolation) erfolgt durch Vergleiche verschiedener Auflösungen und Interpolationsmethoden. GPT2 wird mit dem bestehenden Modell GPT verglichen, wobei sich die größten Unterschiede in resultierenden Stationshöhen (max. 8.4mm, 95% unter 2mm) in der Antarktis, an den Küsten sowie in Gebirgen befinden. Ein Vergleich von GPT2 mit in-situ Druckbeobachtungen bestätigt, dass GPT2 eine Verbesserung gegenüber dem bestehenden Modell GPT darstellt, und für die Bestimmung von Laufzeitverzögerungen bei geodätischen Weltraumverfahren verwendet werden kann.

Baummodellierung mit Hilfe von terrestrischem Laserscanning durch Zeichnen auf erstellten Plattkarten

Andreas Grafl

Diplomarbeit: Department für Geodäsie und Geoinformation, Forschungsgruppe Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Wien, 2012

Betreuer: Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Norbert Pfeifer

Im Rahmen des Projekts „3DVegLab“ der Europäischen Raumfahrtbehörde (ESA) wird für mehrere, ausgewählte Waldgebiete ein Linienmodell für die darin befindlichen Bäume benötigt. Die Linien des Modells sollen zusammen mit den dazugehörigen Durchmessern die Stämme und Äste exakt in ihrer Geometrie repräsentieren. Basis für die Bestimmung des Modells ist terrestrisches Laserscanning (TLS), das schon seit geraumer Zeit für die Aufnahme räumlicher Objekte in Verwendung ist.

In dieser Arbeit werden das Grundprinzip und die Möglichkeiten von TLS erklärt, sowie die Aufnahme durch TLS an Waldgebieten erläutert. Anschließend werden einige aktuelle automatisierte Methoden zur Baummodellierung präsentiert, und zwar nach Buksch, Pfeifer et al., Bremer et al. und Schilling et al. Daraufhin werden die Festlegung, die Entwicklung und die Umsetzung einer neuen, manuellen Methode und deren Anwendung in den festgelegten Testgebieten dargestellt. Ergebnisse der Methodenentwicklung und der Anwendung werden am Ende diskutiert.

Ziel dieser Arbeit ist, eine Methode zu finden, welche alle bisherigen Methoden der Baummodellierung an Vollständigkeit und geometrischer Korrektheit übertrifft. An Stelle der bisherigen, automatisierten Modellierungsmethoden, die sich noch als sehr mangelhaft erweisen, soll die Baumstruktur durch manuelles Nachzeichnen auf den Intensitätsplattkarten der TLS-Aufnahmen bewerkstelligt werden. Die Strukturen werden somit in den lokalen Standpunkten erstellt und anschließend ins Landeskoordinatensystem transformiert. Die Methode wird in der Praxis an einem Waldgebiet in Lägeren (Schweiz) und in Tharandt bei Dresden (Deutschland) durchgeführt und ihre Ergebnisse bezüglich Korrektheit demonstriert.

Automatisierte Erkennung von falschen Reflektorhöhen unter Verwendung der Sensoren einer Totalstation

Matthias Ehrhart

Diplomarbeit: Institut für Ingenieurgeodäsie und Messsysteme, Technische Universität Graz, 2012
Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Werner Lienhart

In dieser Masterarbeit wird der Prototyp eines Systems für die automatische Erkennung von falsch eingegebenen Reflektorhöhen bei Messungen mit Lotstöcken vorgestellt. Für die Messungen werden ausschließlich die Sensoren einer Totalstation (Leica TS15) verwendet, d.h. es sind keine zusätzlichen Sensoren am Lotstock notwendig. Für die Messung der Höhen werden die automatische Zielerkennung (automatic target recognition, ATR) sowie die Weitwinkelkamera (wide-angle camera, WAC) der Totalstation verwendet. Das vorgestellte System wurde für Distanzen bis zu 550 m getestet, wobei die gemessenen Höhen Fehler von weniger als 5 mm aufwiesen. Abschließend werden mögliche Weiterentwicklungen des Prototypen diskutiert, wobei auch Vorschläge für die kostengünstige Entwicklung eines marktreifen Produktes gemacht werden.

Methoden zur semiautomatischen Erfassung von Forststraßen auf Basis von LIDAR-Daten

Markus Schneeberger

Diplomarbeit: Institut für Fernerkundung und Photogrammetrie, Technische Universität Graz, 2012
Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Forstwirt Dr. Mathias Schardt

Durch die fortschreitende Mechanisierung im Forstwesen und dem damit verbundenen Einzug von Rücke- und Erntemaschinen in die heimischen Wälder gewinnen raumbezogene Daten des Forstbetriebes und dessen Wegenetz zur Planung und Optimierung der Einsätze dieser Maschinen immer mehr an Bedeutung. Richtet man den Blick auf die Forstwege, so gestaltet sich eine kostengünstige Erfassung dieser Daten innerhalb eines bestimmten Genauigkeitsbereiches als schwierig. Die photogrammetrische Auswertung oder die Erfassung der Wege mittels GPS Techniken ist auf Grund der Abschirmung durch die Baumkronen nur eingeschränkt möglich, und tachymetrische Aufnahmen gelten als zu kosten- und zeitintensiv. Als Alternative bieten sich Aufnahmen von Laserscannern an, da deren Strahlen die Baumkronen durchdringen können, und somit den Boden mit einer hohen Genauigkeit abtasten. Die aus diesen Daten abgeleiteten Geländemodelle zeichnen sich dadurch aus, dass sie die Oberfläche mit allen künstlich geschaffenen Veränderungen in der Natur detailgetreu wiedergeben. Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung von semiautomatischen Methoden zur Kartierung von Forstwegen aus Laserscannerdaten, wobei für die Extrahierung je eine regionen- und eine kantenbasierte Methode entwickelt wurde. Für die Bestimmung der Qualität und der Genauigkeit der erfassten Wege werden diese mit tachymetrisch erfassten Referenzmessungen verglichen.

Entwicklung einer auf Geodaten basierenden halbautomatisierten Suche nach Strecken für Distanzläufe am Beispiel des Graz Marathons

Robert Guggenmos

Diplomarbeit: Institut für Navigation und Satellitengeodäsie, Technische Universität Graz, 2012
Betreuer: Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Manfred Wieser

gemeinsam mit

Christoph Schmitt

Diplomarbeit: Institut für Geoinformation, Technische Universität Graz, 2012
Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Norbert Bartelme

Eine der großen Herausforderungen für Veranstalter von Straßenläufen besteht darin, einen neuen Streckenverlauf zu finden oder den bisherigen zu verbessern. Der Grund dafür ist, dass dabei viele unterschiedliche Aspekte berücksichtigt werden müssen. Die verwendeten Straßen sollten nach Möglichkeit flach sein, in attraktive Gegenden führen, immer breit genug sein, wenige Kurven haben und am Ende auch noch zusammen einen Laufweg mit exakt der gewünschten Länge ergeben. Zudem sollten sich die Strecken der unterschiedlichen angebotenen Distanzen sowohl nicht gegenseitig behindern, als auch den sonstigen Straßen- und Schienenverkehr nicht übermäßig beeinträchtigen. Alle diese Anforderungen müssen dann bei der Suche nach einer zufriedenstellenden Kompromisslösung in dem Verkehrsnetz einer Stadt mit seinen inhärenten Einschränkungen berücksichtigt werden. Den Anstoß zu dieser Masterarbeit gab der Bedarf nach einer neuen Strecke für den Graz Marathon, da deren bisheriger Verlauf zu viele Nachteile für die weitere Entwicklung der Veranstaltung mit sich brachte. Die Aufgabe bestand darin, eine möglichst automatisierte Methode zur Suche von Strecken für Distanzläufe zu entwickeln. Dafür wurden die relevanten Attribute größtenteils auf Grundlage vorhandener Geodaten und insbesondere mit Hilfe eines Straßengraphen ermittelt. Hierbei wurde zwischen den Eigenschaften einzelner Straßenabschnitte und denjenigen unterschieden, die sich erst aus der Gesamtheit einer Strecke ergeben. Eine vollständige Automatisierung der Suche wurde zwar in Grundzügen konzipiert, aber wegen unsicheren Erfolgsaussichten letztendlich nicht umgesetzt. Stattdessen wurden auf Basis der abgeleiteten Eigenschaften empirisch mehrere Streckenvorschläge für Graz erarbeitet und anschließend mit Experten diskutiert. Dabei wurde letztes Ende mit der in dieser Arbeit entwickelten Herangehensweise die Strecke gefunden, auf der die Wettbewerbe des Graz Marathons ab 2012 gelaufen werden.

Untersuchung verschiedener Features zur Kartierung von Degradation in Kongo

Sabine Leitner

Diplomarbeit: Institut für Fernerkundung und Photogrammetrie, Technische Universität Graz, 2012
Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Forstwirt Dr. Mathias Schardt

Im Rahmen der REDD Initiative zur Reduktion von Emissionen aus der Abholzung und Zerstörung von tropischen Wäldern werden in dieser Masterarbeit unterschiedliche Features zur Degradationskartierung von Wäldern in der Republik Kongo untersucht. Als Features sind in diesem Zusammenhang aus den Spektralbändern abgeleitete künstliche Kanäle zu verstehen. Einleitend wird die REDD Initiative vorgestellt sowie der Begriff der Degradation und deren Charakteristika erläutert. Anschließend werden die Methoden zur Degradationskartierung (Kartierung von Lücken und Beschreibung), von der Feldarbeit, über die visuelle Interpretation bis hin zur automatischen Bildverarbeitung von Satellitenbilddaten aus der Literatur vorgestellt. Aus diesen sowie aus der Analyse des zur Verfügung stehenden Datenmaterials werden für ein Testgebiet im Norden der Republik Kongo Features auf Basis von Landsatdaten berechnet. Die Ergebnisse daraus werden mit Referenzdaten aus der visuellen Interpretation einer Ikonosszene korreliert und analysiert. Als bestes Feature zur Kartierung von Degradation stellt sich dabei die spektrale Entmischungsanalyse (SMA) der Landsatbänder 3 (rot) und 4 (nahes Infrarot) heraus. Die Klassifizierung und Verifizierung dieser Daten zeigt jedoch, dass die Kartierung von kleinen Lücken eine Herausforderung darstellt. Des Weiteren wird anhand von Landsatdaten unter Verwendung der SMA eine multitemporale Analyse von Lücken und Wiederbewuchsflächen durchgeführt. Dabei zeigt sich, dass Lücken innerhalb von 3,5 Jahren nach der Holzentnahme am besten durch die Bodenfraktion resultierend aus der SMA beschrieben werden, während in den darauffolgenden Jahren der Wiederbewuchs auf diesen Flächen für ein Monitoring verwendet werden kann. Wiederbewuchs ist dabei am besten in der grünen Vegetationsfraktion zu beobachten.

Abbildung der digitalen Katastralmappe (DKM) in einem hybriden System

Fabio Piuk

Diplomarbeit: Institut für Geoinformation, Technische Universität Graz, 2012

Betreuer: Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Walter Klostius

Das Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen ist für die amtliche Vermessung zuständig und hat unter anderem den Aufgabenschwerpunkt, die Anlegung des Katasters in digitaler Form flächendeckend für Österreich umzusetzen und dessen Führung zu gewährleisten. Um diese Aufgaben EDV-technisch zu bearbeiten, werden in der Praxis geografische Informationssysteme (GIS) und Computer-Aided Design-Systeme (CAD) verwendet. Im Rahmen dieser Masterarbeit wurde die hybride Software rmDATA Geospatial von der Firma rmDATA getestet und dokumentiert. Die Editierbarkeit wurde in Hinblick auf die plantentechnischen Aufgaben des BEV mit ArcGIS von der Firma ESRI verglichen. Des Weiteren wird ein allgemeiner Vergleich von CAD- und GIS-Systemen gegeben und das Zusammenspiel dieser in einem hybriden System dargelegt. Dem BEV wird durch diese Arbeit die Möglichkeit geboten, die Entscheidung

für die Wahl einer neuen Softwareumgebung zu erleichtern. Durch die BEV spezifische Softwaretestung wird eine unterstützende Grundlage geschaffen.

Sprache in Karten – Eine Webmap mit slowenischen Flur- und Hofnamen

Benjamin Preisig

Diplomarbeit: Institut für Geoinformation, Technische Universität Graz, 2012

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Norbert Bartelme

Die vorliegende Masterarbeit befasst sich mit der Visualisierung von slowenischen Flur-, Gebiets- und Hofnamen in einer interaktiven Karte im Internet. Nach der Erstellung der Papierkarte mit slowenischen Flur-, Gebiets- und Hofnamen in der Südkärntner Gemeinde Köttmannsdorf/Kotmara vas im Jahr 2008 und der Vertonung von rund 800 Namen konnten die gesammelten Namen und Audiodateien verknüpft und in einer Webmap abrufbar gemacht werden. Der Fokus dieser Arbeit liegt auf dem Design- und Erstellungsprozess dieser Webmap. Dabei wird die Gestaltung des Interfaces mit möglichst intuitiver Bedienung beschrieben, die Einbindung von verschiedenen Hintergrundkarten erläutert, die Darstellung der Namen und die Verknüpfung mit den Audiodateien erklärt.

Entwicklung der Forward Looking Terrain Avoidance in einem Terrain Awareness and Warning System (TAWS)

Stephan Josef

Diplomarbeit: Institut für Navigation und Satellitengeodäsie, Technische Universität Graz, 2012

Betreuer: Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Manfred Wieser

Eine der dominierenden Unfallursachen in der Luftfahrt ist noch immer der „Controlled Flight Into Terrain“ (CFIT), bei dem ein voll funktionsfähiges Flugzeug unter der Kontrolle des Piloten versehentlich in das Gelände, ins Wasser oder in ein Hindernis gesteuert wird. Seit den 1970er Jahren wurden Vorkehrungen getroffen CFIT zu vermeiden und das Risiko dessen zu minimieren. Eines der neuesten Avionik-Navigationssysteme zu diesem Zweck ist das sogenannte „Terrain Awareness and Warning System“ (TAWS). Mit Hilfe des Globalen Positionierung Systems (GPS) und einer internen digitalen Geländedatenbank warnt das System den Piloten vor einer gefährlichen Annäherung an das Gelände. Das System prädiziert die Flugzeugposition und verschneidet die prädizierten Positionen mit der Geländedatenbank. Diese Methode wird als „Forward Looking Terrain Avoidance“ (FLTA) bezeichnet und verbessert das Bewusstsein des Piloten für das vor dem Flugzeug liegende Gelände und warnt diesen gegebenenfalls davor. Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung der FLTA in einem TAWS, das in einem Full-Flight Simulator verwendet wird. Es wird ein mathematisches Modell zur Prädiktion der Flugzeugposition entwickelt, das dem Erstellen eines Suchraums dient. Die Erstellung des Suchraums berücksichtigt be-

hördliche Auflagen als auch die Kinematik eines Flugzeugs. Letztendlich wird der Suchraum mit einer Geländedatenbank verschnitten. Dazu wird ein Modell für eine Geländedatenbank vorgestellt, das eine schnelle Verschneidung mit dem Suchraum zulässt. Das Resultat der Verschneidung dient der Entwicklung einer Methode zur Auslösung von Warnungen für den Piloten.

Ableitung eines Aufnahmekonzepts für die Erstellung von digitalen Oberflächenmodellen aus hoch redundanten Luftbildern im Forstbereich

Christian Sommer

Diplomarbeit: Institut für Fernerkundung und Photogrammetrie, Technische Universität Graz, 2012

Betreuer: Univ.-Prof. Dipl.-Forstwirt Dr. Mathias Schardt

Hochauflösende digitale Oberflächenmodelle von Kronendächern im Forstbereich sind für die Durchführung von Waldinventuren von sehr hoher Bedeutung. Bis dato werden diese Modelle aus ALS (Airborne Laser Scanning) Befliegungen erzeugt. Jedoch ist die Akquisition solcher Fernerkundungsdaten kosten- und zeitintensiv. Deshalb werden derzeit photogrammetrische Alternativen gesucht, um für diesen Zweck digitale Oberflächenmodelle aus Luftbildern zu berechnen. Das Ziel dieser Masterarbeit ist es, ein Konzept für die optimale Aufnahmegeometrie von Luftbildern im Forstbereich abzuleiten, um damit das Kronendach bestmöglich rekonstruieren zu können. Dieses Konzept soll in weiterer Folge für Befliegungen forstrelevanter Gebiete mit der Flugplattform ADAM des Institutes DIGITAL (Joanneum Research) Anwendung finden. Für die Durchführung der Untersuchungen wurde ein hoch redundanter Bilddatensatz mit einem Bildüberlappungsbereich in Flugrichtung von 93% von einem geeigneten bewaldeten Testgebiet erstellt. Ausgehend von diesen Daten wurden Testszenarien mit unterschiedlichen Aufnahmekonstellationen definiert. Für jedes Szenario wurde im Anschluss ein digitales Oberflächenmodell des zugrundeliegenden Kronendaches berechnet. Im Validierungsschritt wurden die einzelnen Modelle anhand von unabhängigen Referenzmessungen, einer visuellen Interpretation und mit Hilfe eines modellbasierten Ansatzes beurteilt. Zusätzlich wurden die photogrammetrischen Modelle mit einem digitalen Oberflächenmodell aus einer ALS-Befliegung verglichen. Aus den Erkenntnissen des Validierungsschrittes und aus den hardwarespezifischen Vorgaben der Flugaufnahme-

plattform wurde im letzten Arbeitsschritt ein Konzept für die optimale Aufnahmegeometrie von Luftbildbefliegungen von Forstgebieten erstellt.

GOCE Gravitationsfeldbestimmung: Analyse kinematischer Orbits mit Variationsgleichungen

Harald Wirnsberger

Diplomarbeit: Institut für Theoretische Geodäsie und Satellitengeodäsie, Technische Universität Graz, 2012

Betreuer: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Torsten Mayer-Gürr und

Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Oliver Baur

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Analyse des mit GPS bestimmten kinematischen Orbits des Satelliten GOCE, um das statische Gravitationsfeld der Erde zu bestimmen. Ausgehend von der Newton-Eulerschen Bewegungsgleichung wird die Position des Satelliten durch Lösung einer Anfangswertaufgabe mit numerischer Integration bestimmt, wobei kurze Bahnbögen für die Berechnung verwendet werden. Anschließend werden die berechneten Positionen als Taylorpunkt eines linearisierten Modells verwendet und aus den Residuen zu den kinematischen Positionen werden differentielle Verbesserungen des Gravitationsfeldes geschätzt. Die Linearisierung erfolgt mit den Variationsgleichungen. Die im Rahmen dieser Arbeit implementierte Software ANKOR (Analyse kinematischer Orbits) führt die Berechnung der Gravitationsfeldlösung in zwei Schritten durch. Der 1. Schritt stellt die numerische Integration des Orbits dar, wohingegen im 2. Schritt die Integration der Variationsgleichungen erfolgt, um die Zuschläge zu den näherungsweise bekannten Potentialkoeffizienten des Erdgravitationsfeldes bestmöglich zu schätzen. Es werden zwei Ansätze für die Gravitationsfeldbestimmung verfolgt. Einerseits werden Bahnbögen der Länge 30 min verwendet, wobei die nicht deterministisch modellierbaren Störeinflüsse durch die Einführung konstanter empirischer Beschleunigungen absorbiert werden. Andererseits werden Bahnbögen der Länge 15 min verwendet. Da sich durch die kürzere Aufteilung der Bahnbögen die unmodellierten Signalanteile geringer auswirken, kann auf die Einführung empirischer Beschleunigungen verzichtet werden. Die Validierung mit einer externen Gravitationsfeldlösung zeigt, dass die berechneten Gravitationsfeldlösungen im lang- und mittelwelligen Bereich die Qualität erreichen, die aus der Analyse des kinematischen GOCE Orbits zu erwarten ist.

Mitteilungen

Zwei neue OVG Ehrenmitglieder: BR Eckharter und Prof. Sünkel

Im Rahmen des Österreichischen Geodätentages 2012 in Velden am Wörthersee wurde bei der Generalversammlung der OVG die Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an Baurat Dipl.-Ing. Manfred Eckharter und Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hans Sünkel einstimmig beschlossen. BR Eckharter hat neben seiner Kanzlei und vielen Kammerfunktionen über drei Jahrzehnte die Geschicke der OVG äußerst aktiv mitgestaltet. Prof. Sünkel hat durch seine weit über die Grenzen Österreichs hinaus bekannten wissenschaftlichen Leistungen viel für ein positives Image unseres Berufsstandes beigetragen. Die Verleihung der Ehrenmitgliedschaften fand am 29. Oktober 2012 in festlichem Rahmen an der TU Graz statt. Beide Laudationes wurden vom Ehrenpräsidenten Dipl.-Ing. August Hochwartner gehalten und sind hier wiedergegeben.

Wir gratulieren BR Eckharter und Prof. Sünkel herzlichst!

Gert Steinkellner



Ehrenpräsident August Hochwartner hält die Laudationes



Ehrenpräsident August Hochwartner, Baurat Manfred Eckharter mit Gemahlin, Prof. Hans Sünkel mit Gemahlin und Präs. Gert Steinkellner

Laudatio

*Baurat h.c. Dipl.-Ing. Manfred Eckharter
anlässlich der
Verleihung der Ehrenmitgliedschaft zur
Österreichischen Gesellschaft für Vermessung
und Geoinformation*

Sehr geehrter Herr Präsident,
geschätzte Damen und Herren,
sehr geehrter Herr Baurat Dipl.-Ing. Manfred Eckharter,
verehrte gnädige Frau,

ich habe die Ehre, die Leistungen von Herrn Baurat h.c. Dipl.-Ing. Manfred Eckharter anlässlich der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft zur Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation würdigen zu dürfen.

Mich freut das in besonderem Maße, da ich mich ja wohl auch als einen Wegbegleiter des neuen Ehrenmitgliedes bezeichnen darf, insofern, als unser beider Berufswege wohl einige Dezennien lang, nicht zuletzt durch die Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation, lange Jahre allerdings noch in der Form des Österreichischen Vereines für Vermessungswesen und Photogrammetrie miteinander verbunden waren.



Baurat h.c. Dipl.-Ing. Manfred Eckharter

Baurat Eckharter wurde am 23. Oktober 1942 in Wien geboren, studierte an der Technischen Hochschule in Wien Vermessungswesen und hat dieses Studium 1966 mit dem Diplom-Ingenieur abgeschlossen. Im November 1970 hat Manfred Eckharter die Ziviltechnikerprüfung abgelegt und ein Jahr darauf die Befugnis zum Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen erhalten.

1972 übernahm Dipl.-Ing. Eckharter die Vermessungskanzlei in der Friedrichstraße 1 gegenüber dem Hauptgebäude der Technischen Hochschule Wien, heute Technische Universität Wien.

Selbstverständlich ist Baurat Eckharter auch allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger auf seinem Fachgebiet.

40 Jahre erfolgreiche Führung einer Vermessungskanzlei sind mehr als beachtlich. In der Wirtschaft gelten Unternehmen, die diese Zeitspanne erfolgreich gestaltet haben, als bewährt, zuverlässig und natürlich auch als „alteingesessen“.

Wenn ich dieses Wort „alteingesessen“ verwende, so schließt das bei einem technischen Beruf selbstverständlich auch ein „stets auf der Höhe der technischen Entwicklung“ mit ein. Ohne die ständige berufliche Weiterbildung und das Interesse an nutzbarer Entwicklung wird eine Vermessungskanzlei wohl nicht „alteingesessen“ im besten Sinne dieses Wortes.

Bewährt und zuverlässig sind ja wohl auch die Voraussetzungen für eine langjährige Tätigkeit eines Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, dessen Tätigkeitsfeld die Urkunde ebenso umspannt wie ingenieurgeodätische Herausforderungen etwa in der Stadtplanung oder auch im Bewahren der historischen Bausubstanz.

Die Website der Kanzlei „Eckharter“ spiegelt diese Eigenschaften aus den dort genannten Projekten nieder: Schatzkammer der Hofburg, Kapuzinergruft, Kunsthistorisches Museum, Palais Trautson oder der Adlerturm des Stephansdomes. Eine Reise durch die österreichische Kulturgeschichte und ein Beitrag zur Bewahrung der österreichischen Kulturgüter für die Zukunft.

Zukunft aber auch im Anteil des Ingenieurkonsulenten Eckharter an städtebaulichen Projekten, etwa dem „Viertel zwei“ an der U-Bahnstation Krieau, dem Bürokomplex „Town Town“ in Erdberg, dem Marximum und dem Stadioncenter.

Die beiden Aufzählungen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Kennengelernt habe ich Manfred Eckharter in einer für die Gesellschaft, den damaligen Verein, höchst turbulenten Zeit vor knapp mehr als dreißig Jahren.

In der Phase der Vorbereitung des ersten Österreichischen Geodätentages, der ja damals gemeinsam mit dem DVW in Wien in der Stadthalle – und nicht nur dort – veranstaltet worden ist. Es war für uns alle, die daran mitarbeiten mussten oder konnten, eine besondere Erfahrung. Und es war vor allem Neuland, das wir damals betreten haben. Eine Expedition ins Unbekannte, die nur dann zu einem Erfolg führt, wenn man gemeinsam mit zuverlässigen Partnern unterwegs sein kann. Manfred Eckharter war ein solcher Partner. Und er ist es über die vielen Jahre geblieben.

Wohl auch für seine unmittelbaren Berufskollegen, wie zahlreiche seiner Kammerfunktionen belegen. Wiewohl Manfred Eckharter auch Präsident der Ingenieurkammer für Wien, Niederösterreich und das Burgenland war, habe ich ihn ganz besonders in seiner Funktion als Vorsitzender der Bundesfachgruppe kennengelernt.

Trotz vieler inhaltlicher Auseinandersetzungen ein stets noch beiderseits vertretbare Lösungen suchender, allen Möglichkeiten im Interesse seines Standes auslotender, überaus fairer und kompetenter

Gesprächspartner. Für mich damals wie heute ein Verhandlungspartner, dem meine ganz besondere Wertschätzung gilt.

Gerade jetzt, kurz nach der Umstellung der Grundstücksdatenbank, also nach der Verabschiedung der „alten GDB“, erinnere ich mich gerne, welche Anregungen und Ideen ich seinerzeit, als ich am damaligen Projekt GDB mitarbeiten durfte, von dem in die Umsetzung eingebundenen Partner, IKV Eckharter, mitgenommen habe. Auch die ersten Schritte um künftige Lösungen – Web war damals bei weitem noch kein Begriff – in der Zusammenarbeit im BTX-Betrieb brachten wertvolle Anregungen – für den Berufsstand und für die Betreiber der GDB.

Oder aber auch in den gemeinsamen Beratungen zur Digitalisierung der analogen Katastralmappe. Meinem damaligen Vorschlag, man möge die Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen in das Vorhaben mit einbinden, wurde allerdings nicht nur innerhalb des BEV mit Skepsis begegnet. Auch mit der Bundesfachgruppe mussten zahlreiche Gespräche geführt werden, ehe wir die gemeinsame Vorgangsweise gefunden hatten, hieß es doch, bloß wie so oft in unserer Tätigkeit, nicht bloß eine WIN-WIN Situation zu erreichen, sondern dem unbedingt noch ein drittes WIN – das für den Kunden – hinzuzufügen.

Ich glaube, wenn es uns damals gelungen ist Lösungen zu finden, die nicht bloß dem eigenen Vorteil, sondern vielmehr dem Vorteil und der Zufriedenheit aller Beteiligten dienen, war das die Stärke von Manfred Eckharter. Dies hat ihn auch in besonderer Weise als Vereinsfunktionär ausgezeichnet. Ein Verbindungen schaffender und bewahrender Spitzenfunktionär unserer Gesellschaft, dessen besondere Begabung unterschiedliche Interessen zu vereinen, gemeinsame Zielsetzungen aufzuzeigen und in den meisten Fällen auch zu erreichen, was sich ein weiteres Mal in seiner Funktion als Präsident des Österreichischen Dachverbandes AGEO gezeigt hat.

Hier ist ihm glänzend die Verbindung der freien Berufe, der Interessen der Wirtschaft und der öffentlichen Hand gelungen.

Persönlich und im Namen unseres gesamten Berufsstandes darf ich mich bei Dir, lieber Manfred, für Dein gesamtes Wirken, für die vielen Jahre einer erfolgreichen Zusammenarbeit und Deine stete Förderung der Zusammenarbeit der Kolleginnen und Kollegen der Wissenschaft, der freien Berufe und des Öffentlichen Dienstes bedanken und herzlichst zur Ehrenmitgliedschaft gratulieren.

*Ad multos annos
August Hochwartner*

Laudatio

*Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hans Sünkel
Verleihung der Ehrenmitgliedschaft
zur Österreichischen Gesellschaft für Vermessung
und Geoinformation*

Sehr geehrter Herr Präsident,
geschätzte Damen und Herren,
verehrter Herr Professor,
gnädige Frau;

ich habe die hohe Auszeichnung erhalten, vor Ihnen allen heute die Laudatio für Herrn Univ. Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hans Sünkel anlässlich der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft zur Österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation zu halten.

Sie werden mir zustimmen, wenn ich sage, keine leichte Aufgabe.

Zum Einen vor allem deswegen, weil es kaum einen österreichischen Geodäten gibt, der nicht über die beruflichen Erfolge und die wissenschaftlichen Ergebnisse der Arbeiten unseres neuen Ehrenmitgliedes Bescheid wüsste, ich also niemandem hier im Saale wirklich Neues berichten kann. Zum Anderen, weil die Fülle der auf mich zugekommenen Zahlen, Daten und Fakten, der hervorragenden Leistungen und Erfolge von Prof. Sünkel vor dem Hintergrund der mir gewährten Redezeit zu einer Auswahl zwingt, die durchaus von einer persönlichen Sicht getragen ist und daher wohl dem Auditorium wie auch dem Geehrten Anlass zur Kritik geben mag.

Dies tut aber meiner Freude über die mir zuteil gewordene Aufgabe ebenso wenig Abbruch, wie meiner Freude, mit der ich das neue Ehrenmitglied in unserer Gesellschaft willkommen heißen darf. So darf ich dann also frohen Mutes beginnen:

Hans Sünkel wurde am 4. Oktober 1948 in Rottenmann geboren.

An seinem neunten Geburtstag, den 4. Oktober des Jahres 1957 wird der erste Satellit, Sputnik I gestartet, was den kleinen Hans, der wahrscheinlich wie damals viele andere österreichische Kinder suchend in den nächtlichen Himmel geblickt hat, um das kleine, von Menschenhand in eine Kreisbahn um die Erde geschickte Lichtpünktchen zu sehen, veranlasste sich ein Ziel zu setzen. Auch das taten vermutlich viele andere. Sein Ziel, er wollte einmal in der Weltraumforschung tätig sein. Im Unterschied zu anderen aber verfolgte er dieses Ziel konsequent.

Mit 17 fasste er den Entschluss, Universitätsprofessor zu werden. 1968 bis 1973 studierte er Vermessungswesen an der TU Graz und wurde mit ausgezeichnetem Studienerfolg zum Diplom-Ingenieur für Vermessungswesen.

1973 bis 1978 Universitätsassistent am Institut für Physikalische Geodäsie an der TU Graz und in der Zwischenzeit, 1976, Promotion (mit Auszeichnung, wie könnte es anders sein) zum Dr. der technischen Wissenschaften. Es folgte ein zweijähriger Forschungsaufenthalt an der Ohio State University, Columbus, Ohio, USA.



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hans Sünkel

1979 Universitätsassistent am Institut für Theoretische Geodäsie in der TU Graz, Habilitation numerischer Geodäsie im Jahre 1981 und ab 1983 die Berufung zum ordentlichen Universitätsprofessor für Mathematische und numerische Geodäsie.

Es folgte 1985 eine Berufungsabwehr an die Universität Karlsruhe, wodurch Dr. Sünkel verbesserte Forschungsbedingungen in Graz erzielte. Von 1987 bis 1998 wurde Prof. Sünkel zum Institutionsvorstand des neu organisierten Institutes für Theoretische Geodäsie gewählt.

Seit 1990 leitet Hans Sünkel die Abteilung Satellitengeodäsie am Grazer Lustbühel und baute es zur geodätischen Fundamentalstation aus.

Im Jahre 2000 wurde Prof. Sünkel nach kurzer Tätigkeit als Dekan zum Vizerektor für Forschung in die Universitätsleitung der TU Graz gewählt. Im Oktober 2003 zum Rektor, einer Funktion in der er 2007 bestätigt wurde.

2010 wurde der Rektor der TU Graz, Dr. Sünkel, zum Vorsitzenden der Universitätenkonferenz. Am 1. Oktober 2011 übergab er seine Funktion als Rektor seinem Nachfolger, Prof. Dr. Harald Kainz, gleichzeitig trat er auch den Vorsitz in der Universitätenkonferenz ab.

Wissenschaftler bemühen sich oft, so Bertrand Russell, Nobelpreisträger für Literatur 1950, das Unmögliche möglich zu machen. Politiker eher, das Mögliche unmöglich zu machen.

Ich denke, es hat seinen Grund, wenn unser neues Ehrenmitglied als Wissenschaftler im Umfeld der österreichischen Politik nach eigenen Worten „einen langen Atem brauchte, um gegen mitunter heftigen Widerstand“ etwas zu erreichen.

Rektor und Vorsitzender der Universitätenkonferenz, dazu reicht ein 24-Studenten Tag wohl häufig nicht aus, auch wenn man erklärter Frühaufsteher wie Hans Sünkel ist. Aber der lange Atem hat ihn ja wohl seit frühester Jugend begleitet und die Umsetzung seiner persönlichen Ziele konnten wir ja alle mitverfolgen.

In der österreichischen Bildungspolitik hilft wohl auch nur das, was Prof. Sünkel investiert hat und ihn auszeichnet, klare Zielvorstellungen, ein langer Atem, Beharrlichkeit und vor allem Zeit. 4 000 Stunden sollen es jährlich gewesen sein, wenn ich mich an eines der Interviews erinnere.

Es ist wohl nicht nur die Lust und die Leidenschaft, die Hans Sünkel beflügelt hat und noch beflügelt, Naturwissenschaftler zu sein; es ist wohl auch die Lust und Leidenschaft daran, Probleme zu lösen und das Umfeld zu gestalten.

Ob dies die in den 90ern von ihm erarbeitete Verbesserung des GPS-Ortungssystems war, oder etwa die erfolgreiche Mitarbeit am GOCE-Projekt (Gravity Field and Steady-State Ocean Circulation Mission), oder die erfolgreiche Zukunftsgestaltung der TU Graz, das einprägsame Motto „Competence – Competition – Cooperation“ das ja wohl auch für unser neues Ehrenmitglied steht. Kein Wunder, dass ein derart erfolgreicher Weg auch von zahlreichen Ehrungen begleitet ist, zum Beispiel (um nur einige zu nennen)

- 1985 der Heiskanen Award, USA
- 1991 Fellow der IAG
- 1992 Großes Ehrenzeichen der Republik Österreich
- 2001 Ehrenbürger von Rottenmann
- 2003 Wilhelm Exner Medaille
- 2006 International Associate of Astronomy: Planetoid 2992 RY genannt "Sünkel"
- 2011 Großes Goldenes Ehrenzeichen für Verdienste um die Republik Österreich

Ich persönlich habe Prof. Sünkel ganz „Hautnah“ 1991 beim IUGG-Kongress 1991 erlebt, als er, und nach meiner und vieler anderer Überzeugung, nur er es geschafft hat, die Kongressvorbereitung 1990 wieder in die Gänge zu bringen und einen höchst erfolgreichen – wissenschaftlich und gesellschaftlich – gesamten Kongress über die Bühne zu bringen.

Ich habe Sünkel als erfolgreichen Präsidenten der Österreichischen Geodätischen Kommission erlebt und erlebe ihn als stets lösungsorientierten kompetenten Partner des BEV am Lustbühel in Graz.

Ich freue mich mit der österreichischen Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation – über unser neues, hochverdientes, international angesehenes neues Ehrenmitglied – Univ.-Prof. Dr. Hans Sünkel.

Ich bedanke mich im Namen aller für die bisherigen Leistungen, für die Verbundenheit mit der Österreichischen Geodäsie und Vermessung und für die hervorragende Zusammenarbeit. Für die Zukunft wünsche ich vor allem Gesundheit und Zufriedenheit und Freude an der Familie ebenso wie an der Wissenschaft.

*Herzliche Gratulation
August Hochwartner*

Zwei hohe Auszeichnungen für Franz Leberl

Eine besondere Wertschätzung seines Lebenswerkes wurde dem Grazer Universitätsprofessor Dr. Franz Leberl, Gründer des Institutes für Maschinelles Sehen und Darstellen an der Technischen Universität Graz, im Jahre 2012 gleich zweimal auf internationaler Ebene ausgesprochen: Leberl wurde im März zunächst der erstmals zu vergebende Outstanding Technical Achievement Award (OTAA) der American Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS) verliehen und im August wurde ihm die Brock Gold Medal, die höchste international im 4-Jahresintervall zu vergebende Auszeichnung im Fachbereich Photogrammetrie und Fernerkundung, durch die International Society for Photogrammetry and Remote Sensing (ISPRS) zuerkannt. Diese beiden Auszeichnungen sind Anlass genug, die fachlichen, wissenschaftlichen, aber auch geschäftlichen Leistungen des Geehrten im Lichte der beiden Preise nochmals im Rahmen unserer Vereinszeitschrift zu würdigen.

2012 Outstanding Technical Achievement Award

Franz Leberl ist die erste Person, der diese Auszeichnung verliehen wurde. Der Outstanding Technical Achievement Award¹⁾ (OTA-Award) wird mit Beginn 2012 nunmehr alljährlich von der ASPRS durch ihre Organe (Präsident der Gesellschaft, Direktoren der technischen Kommissionen) vergeben und kann nur Einzelpersonen zuerkannt werden. Der erfolgreiche Kandidat sollte entweder eine herausragende Erfindung oder Produktentwicklung instrumenteller Art für die Zwecke der Photogrammetrie, Fernerkundung oder Geographischen Informationssysteme (geographic information management) oder eine herausragende Methodenentwicklung in den vorhin genannten Anwendungsbereichen vorweisen können. Das Komitee zur Auslobung der Auszeichnung bewertet im Speziellen auch die ökonomische und wissenschaftliche Nachhaltigkeit in den genannten Anwendungsbereichen. Der OTA-Award besteht aus einer Silberplakette auf Walnussholz und einem Geldpreis von 5.000 USD. Professor Leberl erhielt den 2012 OTA-Award²⁾ für seinen Beitrag zur Entwicklung der digitalen Luftbildkamera UltraCam. Die UltraCam-Story³⁾ ist eigentlich eine österreichische Erfolgsgeschichte. Sie begann in Graz, wo Leberl 1993 die Vexcel Imaging GmbH gründete, um vorerst einen $\pm 1\mu\text{m}$ genauen photogrammetrischen Filmscanner, den UltraScan5000, beim Fertigungs-Partner WILD-Austria in Völkermarkt herzustellen. Nach Angaben Leberls wurden bis 2005 über 500 Scanner verkauft. Der geschäftliche Erfolg und die Vision „Film-is-Dead“ (eine gewagte und auch von einigen angefeindete 2003-Aussage von Franz Leberl) beflügelte Leberl und seine Mitarbeiter, in Konkurrenz

mit anderen Mitbewerbern eine neue, hochauflösende großformatige Luftbildkamera zu entwickeln. Das erste Produkt der UltraCam-Serie, die UltraCam-D, wurde 2003 vorgestellt und 2004 erstmals ausgeliefert. Im Laufe der Jahre wurden weitere Modelle mit immer größerer Auflösung entwickelt. Die leistungsfähigste kommerzielle Kamera ist derzeit die UltraCam Eagle mit 260 Megapixel. Im Jahre 2006 verkaufte Leberl seine Firma Vexcel Imaging an das Großunternehmen Microsoft von Bill Gates. Das Portfolio des Nachfolgeunternehmens Microsoft Photogrammetry, mit Sitz weiterhin in Graz, umfasst nicht nur digitale Luftbildkameras (bis jetzt wurden über 250 Einheiten verkauft) sondern auch spezielle Software für die leistungsfähige Prozessierung der UltraCam-Bilddaten, als auch spezielle Kameras für die interne Verwendung bei Microsoft für das BING-MAPS Projekt – die UltraCam-G erfasst 539 Megapixel. Die Entwicklung der UltraCam wurde größtenteils von Franz Leberl getragen, aber es bedurfte auch zahlreicher anderer engagierter Mitarbeiter, ja eines ganzen Teams, um den Erfolg der UltraCam zu begründen. Stellvertretend wären hier u.a. zu nennen: Michael Gruber und Martin Ponticelli, welche gemeinsam mit Leberl das syntopische Aufnahmeprinzip (US Patent No. 7,339,614) mitentwickelten und Richard Ladstädter, der das sog. „Monolithic Sticking“ entworfen hat. Der 2012 Outstanding Technical Achievement Award wurde am 21. März 2012 im Rahmen der ASPRS Annual Convention in Sacramento durch den Präsidenten der ASPRS, Gary Florence, an Franz Leberl überreicht (Abb. 1).

2012 Brock Gold Medal Award

Die Brock-Goldmedaille wird durch den Council der ISPRS alle vier Jahre vergeben und kann aufgrund des in den Statuten⁴⁾ festgehaltenen Anforderungsprofils an den erfolgreichen Kandidaten als die höchste internationale Auszeichnung für den gemeinsamen Fachbereich Photogrammetrie, Fernerkundung und Geoinformation angesehen werden. Der „Brock Award“ wurde 1955 von Virgil Kauffman, Aero Service Corp., U.S.A., ins Leben gerufen, um im Rahmen der damaligen International Society of Photogrammetry (ISP) eine höchstmögliche Anerkennung und Auszeichnung eines Photogrammeters vornehmen zu können und zwar im vierjährigen Abstand der ISP-Kongresse. Kauffman wollte mit dem Brock Award der photogrammetrischen Pionierarbeiten von Arthur und Norman Brock, Philadelphia, U.S.A., gedenken. Das Brüderpaar entwickelte zusammen mit anderen (Brock and Weymouth, Inc.) in den 1920er-Jahren den sog. Brock Process, mit dem erstmals hochgenaue Karten der U.S.A. und von Kanada hergestellt werden konnten. Der Brock Process beinhaltete neben der neuartigen Luftbilddaufnahme auch eine spezielle photogrammetrische Prozessierungskette, um Karten und Orthophotos herzustellen.

1) <http://www.asprs.org/Awards-and-Scholarships/Outstanding-Technical-Achievement-Award.html>

2) Photogrammetric Engineering & Remote Sensing, June 2012, Vol. 78, No. 6, p. 570

3) Leberl, F., Gruber, M., Ponticelli, M. and Wiechert, A. (2012): The UltraCam Story. International Archives for Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. XXXIX-B1, Commission I, pp. 39–44

4) <http://www.isprs.org/documents/awards/brock.aspx>



Abb. 1: ASPRS-Präsident Gary Florence überreicht den OTA-Award an Franz Leberl (links im Bild)

In den frühen 1930er-Jahren wurde die Firma von der vorhin genannten Aero Service Corp. übernommen. Der erste Brock Award wurde 1956 im Rahmen des ISP-Kongresses in Stockholm durch Virgil Kauffman an den Designer des Weitwinkelobjektives Super Aviogon, Ludwig Bertele, Wild Heerbrugg, verliehen. Der Ausgezeichnete erhielt eine Goldmedaille⁵⁾.

Aus diesem kurzen historischen Rückblick ist auch die inhaltliche Bedeutung dieses prestigeträchtigen Preises klar erkennbar. Die Regel 3 der aktuellen Statuten spiegelt die Intention des Preises wider: „The medal shall be awarded only in respect of an outstanding landmark in the evolution of the photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences, which shall be a proven contribution to these sciences and technologies of whatever form, whether a major completed project or program, some fundamentally new equipment, system or fundamentally new technique, or other new departure.“

Im Falle von Franz Leberl trifft das Anforderungsprofil uneingeschränkt zu⁶⁾: Leberl ist ein Wegbereiter der flugzeug- und satellitengestützten Radargrammetrie.

Ein Standardwerk über diese Thematik verfasste er mit dem Buch „Radargrammetric Image Processing“, welches 1990 erschienen ist. Leberl wandte diese Technologie nicht nur bei der Kartierung von Erde und Mond erfolgreich an, sondern auch von entfernten Planeten wie z.B. der Venus. Leberl hat sich innerhalb der ASPRS gemeinsam mit anderen Mitte der 1970er-Jahre der damals neuen Fachbereiche Mustererkennung und Bildanalyse angenommen. Ergebnis war die Einrichtung einer ISP(RS) Working Group on Mathematical Pattern Recognition and Image Analysis, die er von 1976 bis 1984 leitete. Leberl entwickelte, wie bereits ausgeführt wurde, einen photogrammetrischen Filmscanner und eine großformatige Luftbildkamera, beides mit beeindruckenden Kenngrößen sowohl technischer als auch geschäftlicher Art. Franz Leberl war auch Präsident der ASPRS Commission III on Theory and Algorithms (2000–2004). Sein wissenschaftliches Œuvre umfasst mehr als 300 Aufsätze und mehrere Patente. Zahlreiche nationale und internationale Ehrungen bezeugen Leberls wissenschaftliche Reputation.

Die Brock-Goldmedaille (Abb. 2) wird nunmehr von der ASPRS Foundation gespendet.

5) PROP WASH (1956): The Brock Award Honoring Landmark Contributions to Photogrammetry. <http://keystoneaerial-surveys.com/propwash/PW1956-OCTOBER.pdf>

6) The Brock Gold Medal Award. ASPRS e-bulletin 2012-issue No. 4

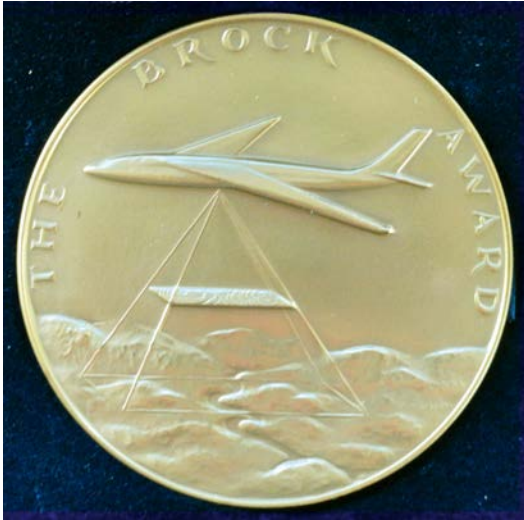


Abb. 2: Die Vorderseite der Brock-Goldmedaille

Der Brock Gold Medal Award wurde Franz Leberl am 25. August 2012 im Rahmen der Eröffnungszereemonie des XXII ISPRS Congress, Melbourne, Australien, durch die Präsidentin der ASPRS, Bobbi Lenczowski, und den Präsidenten der ISPRS, Prof. Orhan Altan, feierlich überreicht (Abb. 3). Franz Leberl reiht sich nun als vierzehnter Gewinner dieser Auszeichnung in die Liste von so wohlklingenden Namen, wie z.B. W. Schermer-

horn, U.V. Helava, F. Ackermann, J. Dangermond oder A. Grün, der 2008 zuletzt ausgezeichnet wurde, ein. Herzliche Gratulationswünsche vor Ort wurden dem frisch Geehrten durch die österreichischen Kongress-Teilnehmer Prof. Pfeifer, Prof. Wagner, Prof. Gartner, Prof. Kainz, Prof. Hanke und Prof. Kaufmann ausgesprochen. Am darauf folgenden Tag lud die Amerikanische Gesellschaft für Photogrammetrie und Fernerkundung zu Ehren von Franz Leberl ISPRS-VIPs und Freunde und Weggefährten des Geehrten zur ISPRS Brock Award Reception in das Crown Hotel ein. Auch diese Gelegenheit konnte Franz Leberl nicht auslassen, um den einen oder anderen markigen Spruch „los zu werden“. Der Österreichische Verein für Vermessung und Geoinformation schließt sich hiermit der internationalen Gratulantschar an und dankt Professor Franz Leberl herzlich für sein langjähriges Engagement in Lehre, Forschung und Unternehmertum in Österreich.

Die zahlreichen Stationen des Werdeganges von Franz Leberl vom akademischen Lehrer und Forscher zum Geschäftsmann und Manager und vice versa und andere Facetten seines Lebens können u.a. der Wikipedia⁷⁾ und seiner informativen Homepage⁸⁾ entnommen werden.

Da Leberl in der nahen Zukunft sicherlich nicht leise(r) treten wird können, kann die Leserschaft mit einem weiterhin „aktiven“ Professor Leberl rechnen. Ad multos annos!

Viktor Kaufmann



Abb. 3: ASPRS-Präsidentin Bobbi Lenczowski überreicht gemeinsam mit ISPRS-Präsident Orhan Altan die Brock-Goldmedaille an Franz Leberl

7) http://de.wikipedia.org/wiki/Franz_W._Leberl

8) <http://www.leberl.info/>

Neue ÖAW-Kommission „Geographic Information Science“

Eine neu konstituierte Kommission berät Gesellschaft, Wirtschaft und akademische Institutionen im In- und Ausland im Hinblick auf die Entwicklung hin zur Geo – Informationsgesellschaft.

Am 30.11.2012 hat sich an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW) die Kommission „Geographic Information Science“ konstituiert. Sie führt beratende, evaluierende und publizistische Agenden des ehemaligen ÖAW-Instituts für Geographic Information Science fort, das im Sommer 2012 in den neuen Interfakultären Fachbereich Geoinformatik – Z_GIS der Universität Salzburg integriert wurde. Zum Vorsitzenden der neuen Kommission wurde Josef Strobl, der auch Leiter des Fachbereichs Z_GIS der Universität Salzburg ist, gewählt. Sein Stellvertreter ist Hans Sünkel, Professor an der TU-Graz und Abteilungsleiter am ÖAW-Institut für Weltraumforschung.

Der neuen Kommission gehören ÖAW-Mitglieder aus beiden Klassen an, der mathematisch-naturwissenschaftlichen und der philosophisch-historischen, der Jungen Kurie sowie auch Professoren der Universität Salzburg und der TU Wien. Somit wird eine große Bandbreite an wissenschaftlichen Disziplinen abgedeckt. Zu den Aufgaben wird es gehören, bei der nationalen Umsetzung europäischer Richtlinien – wie etwa INSPIRE

zur Schaffung einer EU-weiten Geodaten-Infrastruktur – zu beraten. Es werden Gutachten und Evaluationen für wissenschaftliche Organisationen erstellt, Empfehlungen für Regierung und Verwaltung und einschlägige Kolloquien und Symposien (mit-)veranstaltet – an vorderster Stelle das anerkannte Geoinformatics Forum an der Universität Salzburg. Die Kommission wird darüber hinaus österreichische Schnittstelle zu internationalen Geoinformatik-Programmen sein: beispielsweise in Kooperation mit Organisationen und Programmen der United Nations oder im Rahmen der Kooperation mit der Chinesischen Akademie der Wissenschaften betreffend der „Digital Earth“ Initiative.

Wissenschaftlicher Kontakt

Prof. Dr. Josef Strobl
Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW)
Vorsitzender der Kommission für Geographic Information Science
c/o Universität Salzburg, Interfakultärer Fachbereich Geoinformatik – Z_GIS
5020 Salzburg, Hellbrunner Straße 34
T +43 (0) 662 8044 7501
E office.giscience@oeaw.ac.at
www.oeaw.ac.at/giscience
www.zgis.at

*Büro für Öffentlichkeitsarbeit der Österreichischen
Akademie der Wissenschaften*

Recht und Gesetz

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

Nachbarbegriff des VermG

Ist die „Unschärfe“ einer Grenze größer als der Abstand der nächstliegenden Grenzpunkte von der Grenze, kommt auch dem nicht unmittelbar angrenzenden Nachbar Parteistellung im Umwandlungsverfahren zu.

(BMWFJ-96.205/0033-I/11/2011)

Sachverhalt:

Vom Grundstück (Gst.) Nr. 852/1 wurde ua. das neue Gst. 852/4 so abgeteilt, dass das verbleibende Restgrundstück Nr. 852/1 entlang der Grenze zum Gst. 852/2 teilweise nur mehr eine Breite von 0,22 m hatte. Nachvollziehbare Gründe für diese Grundstückskonfiguration sind dem Plan nicht zu entnehmen.

Das VermA ging davon aus, dass das Gst. 852/4 nicht an das Gst. 852/2 angrenzt und verfügte die Umwandlung in den Grenzkataster, ohne dass die Zustimmungserklärung des Eigentümers des Gst. 852/2 vorlag. Gegen diese Umwandlung berief der Eigentümer des Gst. 852/2 als „angrenzender Eigentümer“ mit der Begründung, diese Grenze sei strittig, die Grenze läge in einem näher bezeichneten Abschnitt auf seinem Grundstück.

Aus der Begründung des zweitinstanzlichen Bescheides:

[...] Grundsätzlich kann festgehalten werden: da keine neueren, jüngeren Unterlagen als die der Urmappe,

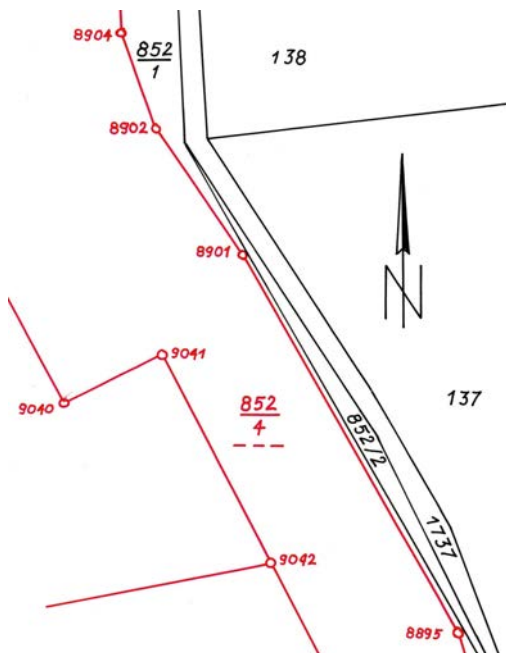
mit anschließender Reambulierung und darauf folgenden Indikationsmappen aus dem 19. Jahrhundert den gegenständlichen strittigen Grenzverlauf dokumentiert haben, ist dieser Grenzverlauf mit der Genauigkeit der Urmappe anzusehen. Das heißt, bei einer angemessenen Zeichengenauigkeit (Anlegung der Urmappe) von 0,1 mm bis 0,3 mm ergibt das bei einem Maßstab von 1:2880 der Urmappe einen Unsicherheitsbereich von 28,8 cm bis 86,4 cm in der Natur. [...] Der Abstand von Grenzpunkt 8901 zur strittigen Grundsteuerkatergrenze beträgt 22,4 cm. Somit besteht die Möglichkeit, dass sich der Grenzpunkt 8901 tatsächlich auf Gst. 852/2 befinden könnte.

[...] Rechtlich ist festzuhalten, dass das VermG keinen eigenen Nachbarbegriff definiert (bzw. was unter „angrenzenden Grundstücken“ – vgl. § 43 Abs. 6 und § 18a VermG – zu verstehen ist) und auch keine besonderen, vom AVG abweichenden, Regelungen zur Parteistellung enthält.

Zu § 8 AVG sprach der Verwaltungsgerichtshof aus, dass in Umwandlungsverfahren jedenfalls eine Parteistellung der von der Umwandlung eines Grundstückes „betroffenen Grundeigentümer“ gegeben ist. Wer von der Umwandlung als Grundeigentümer „betroffen“ ist, hatte der Verwaltungsgerichtshof nur hinsichtlich der Frage entschieden, dass die Nachbarn von Grundstücken, die in den Grenzkataster umzuwandeln sind, Partei des Verfahrens sind, konkret jene Personen, deren Grundstücke somit über eine gemeinsame Grenze mit dem umzuwandelnden Grundstück verfügen. Dies, weil der Grenzkataster die Grenzen eines Grundstückes zu den umliegenden, also angrenzenden, Grundstücken verbindlich festlegt (VwGH Zl. 2007/06/0139 mit weiterem Nachweis).

Die Gerichtshöfe des öffentlichen Rechts hatten sich noch nie mit der Frage auseinanderzusetzen, inwieweit bei – laut Katastralmappe – nicht direkt aneinander grenzenden Grundstücken doch Parteistellung (unter Zugrundelegung eines möglichen Eingriffes in das verfassungsrechtlich geschützte Recht auf Eigentum) anzunehmen sein könnte. Dies insbesondere, weil bei rechtskräftiger Umwandlung des Grundstückes 852/4 in den Grenzkataster diese Grenzen rechtsverbindlich werden, weiters in diesem konkreten Fall das Grundstück des Berufungswerbers auf Basis der grafischen Darstellung des Katasters lediglich 22,4 cm von diesen Grenzen entfernt ist und sohin ein „Rechtsanspruch“ bzw. „rechtliches Interesse“ bestehen könnte (vgl. § 8 AVG).

[...] Aufgrund der katasterteknischen Stellungnahme steht fest, dass die in der Katastralmappe dargestellte Grenzlinie des Gst. 852/2 des Berufungswerbers zu Gst. 852/1 und weiter in Richtung des umzuwandelnden Gst. 852/4 lediglich eine Genauigkeit von 28,8 bis 86,4 cm hat. Dies liegt darin begründet, dass dieser Grenzabschnitt letztmalig im Zuge der Anlegung der Urmappe im 19. Jahrhundert mit den damals vor-



handenen Mitteln vermessen und zeichnerisch dargestellt wurde. Da der neu geschaffene Grenzpunkt 8901 lediglich einen Abstand von 22,4 cm zu dieser Grenzlinie besitzt, besteht aufgrund dieser „Unschärfe“ der Grenzlinie von jedenfalls 28,8 cm, maximal 86,4 cm, somit die Möglichkeit, dass sich dieser Grenzpunkt tatsächlich auf dem Grundstück des Berufungswerbers befinden könnte (aber nicht zwingend befinden muss). Im Hinblick auf diese Umstände (möglicherweise befindet sich der Grenzpunkt 8901 auf dem GSt. des Berufungswerbers, ein gerichtliches Verfahren über Grenzkataster-Grenzen ist ausgeschlossen) werden mit der vorgesehenen Umwandlung des GSt. 852/4 jedenfalls rechtliche Interessen des Berufungswerbers berührt. Er hat somit Parteistellung (ist somit gemäß § 8 AVG auch „Beteiligter“) im Verfahren zur Umwandlung des GSt. 852/4 in den Grenzkataster. Er ist – im Sinne der zitierten Judikatur des VwGH – von der geplanten Umwandlung „betroffen“

[...] Im Hinblick auf die verfassungsrechtliche Bedeutung des § 8 AVG (effektiver Rechtsschutz, Legalitätsprinzip des Art. 18 B-VG) und dem ebenfalls verfassungsgesetzlich geschützten Grundrecht auf Eigentum (Art. 5 Staatsgrundgesetz StGG 1867) ist § 18a VermG daher in diesem Fall verfassungskonform so auszulegen, dass auch der Berufungswerber im Hinblick auf sein GSt. 852/2 als „angrenzend“ an das umzuwandelnde GSt. 852/4 angesehen werden muss.

Die Umwandlung des GSt. 852/4 wurde daher aufgehoben.

Die vom Eigentümer des GSt. 852/4 erhobene Berufung wurde vom BMWFJ abgewiesen und der bekämpfte Bescheid vollinhaltlich bestätigt.

Aus der Begründung des letztinstanzlichen Bescheides:

„Im Idealfall liegt die Genauigkeit der graphischen Mappe im Rahmen der Zeichengenauigkeit, also bei 0,1 bis 0,2 mm im Mappenmaßstab, für den überwiegend verwendeten Maßstab 1:2880 daher bei etwa 50 bis 60 cm. Nach der technischen Anleitung aus dem Jahr 1932 wird dieser Wert in Gebieten mit geringem Grundverkehr und dauerhafter Kennzeichnung der Grenzen erreicht; bei regem Grundverkehr und mangelhafter oder fehlender Kennzeichnung der Grundstücksgrenzen wird der doppelte Wert erreicht“ (*Twaroch*: Der Kataster als Beweismittel bei Grenzstreitigkeiten, ÖZfVuPh 1986, Heft 3).

Die Genauigkeit der in der Katastralmappe dargestellten Grenze zwischen den GSt. 852/1 und 852/2 liegt – wie auch in der katastertechnischen Stellungnahme dargelegt – daher im Rahmen der angenommenen Zeichengenauigkeit von 0,1 mm bis 0,3 mm im Mappenmaßstab 1:2880, was in der Natur einem Bereich von 28,8 cm bis 86,4 cm entspricht.

Da der Abstand von GSt. 852/2 zur Grenze des GSt. 852/4 aber bis zu 22 cm schmal ist, und daher eindeutig unterhalb der im Idealfall möglichen Genauigkeit von 28,8 cm liegt, ergibt sich auch für die Berufungsbehörde zweifelsfrei, dass der Eigentümer des GSt.

852/2 von der beabsichtigten Umwandlung des GSt. 852/4 in den Grenzkataster betroffen ist.

Zustimmungserklärung; § 43 Abs. 6 VermG

Das Verfahren zur Umwandlung des Grundsteuer- in den Grenzkataster über Antrag eines Grundeigentümers ist ein förmliches Verfahren, in dem die Vermessungsbehörde nicht dazu berufen ist, meritorisch über Grenzstreitigkeiten zu entscheiden.

(VwGH, 11. Jänner 2012, GZ 2011/06/0169)

Sachverhalt:

Mit Antrag vom 18. Juni 2001 stellte DI F, Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen, namens der Grundstückseigentümerin den Antrag auf Umwandlung des Grundstückes Nr. 590/9 in den Grenzkataster. Angehängt war sein Plan ZI. ZZ/99 und als Beilage zu diesem Plan eine formularmäßige „Beurkundung – Zustimmungserklärung“ der Eigentümer angrenzender Grundstücke, wonach die angeführten Eigentümer durch ihre Unterschrift bestätigt hätten, dass sie sich über den in der Natur ersichtlichen Grenzverlauf einig seien; eine Änderung der in der Natur bestehenden Grundstücksgrenzen habe nicht stattgefunden. Beim Grundstück Nr. 590/5 ist der Eigentümer angeführt, in der Spalte „Unterschrift“ fehlt eine solche, es heißt dort „erkennt den Vorausplan des DI L Vhw 4/96 an“.

Mit Bescheid des VermA vom 11. Juli 2002 wurde das Grundstück Nr. 590/9 vom Grundsteuernkataster in den Grenzkataster umgewandelt. Der Bescheid wurde (zunächst) dem Eigentümer des Grundstückes Nr. 590/5 nicht zugestellt. Diese Zustellung erfolgte erst (im Zuge von Nachbarstreitigkeiten, mit denen auch das VermA befasst wurde) am 10. November 2010.

Über Berufung des Eigentümers des Grundstückes Nr. 590/5 (Mitbeteiligter im VwGH-Verfahren) wurde der Antrag auf Umwandlung des Grundstückes Nr. 590/9 zurückgewiesen.

Die Eigentümerin des Grundstückes Nr. 590/9 erhob Beschwerde an den VwGH; die Beschwerde wurde abgewiesen.

Aus der Begründung des VwGH:

Die Umwandlung des Grundsteuer- in den Grenzkataster ist an gewisse Voraussetzungen geknüpft, darunter auch, dass gemäß § 43 Abs. 6 Verm (alter Fassung) dem Plan Zustimmungserklärungen der Eigentümer der angrenzenden Grundstücke zum Verlauf der Grenze dieser Grundstücke anzuschließen sind, oder, soweit solche Zustimmungserklärungen nicht zu erlangen waren, eine Erklärung des Planverfassers hierüber unter Angabe der Namen und Adressen der betreffenden Eigentümer. Gibt es nämlich solche Zustimmungserklärungen nicht, hat die Behörde das Verfahren gemäß § 18a VermG durchzuführen.

Aus der Formulierung des Gesetzes, dass solche Zustimmungserklärungen dem Plan „anzuschließen sind“, ergibt sich unmissverständlich, dass solche Erklärungen „körperlich“ vorhanden sein müssen, weil sie

sonst nicht angeschlossen werden könnten. Aus dem Wortlaut des Gesetzes ergibt sich auch, dass die Zustimmungserklärung vom Grundeigentümer (allenfalls durch einen Bevollmächtigten) zu stammen hat, was durch die Formulierung des § 43 Abs. 6 Verm (neue Fassung) verdeutlicht wird. Richtig hat schon die zweitinstanzliche Behörde erkannt, dass die Eintragungen in der Beilage zum Plan des DI F. diesen Voraussetzungen nicht entsprechen. Zutreffend hat die belangte Behörde auch darauf verwiesen, dass eine Einvernahme des Mitarbeiters des DI F. zum Beweis dafür, dass der Mitbeteiligte eine Zustimmungserklärung abgegeben hätte, zu unterbleiben hatte, weil eine solche zeugenschaftliche Aussage die Voraussetzung des § 43 Abs. 6 VermG (alter Fassung), wonach die Zustimmung anzuschließen war, nicht zu ersetzen vermöchte.

Die Beschwerdeführerin trägt weiters vor, der Mitbeteiligte behaupte, die Grenze gemäß dem Plan des DI L. sei zutreffend. Diese stimme aber mit der im Plan des DI F. überein. Daher habe der Mitbeteiligte (damit auch der im Plan des DI F. dargestellten Grenze zugestimmt. Der Mitbeteiligte erwidert in seiner Gegenschrift, es sei die Übereinstimmung der beiden Grenzverläufe nicht unstrittig, im Übrigen habe er auch dem Grenzverlauf, wie er im Plan des DI L. vorgesehen sei, niemals ausdrücklich zugestimmt.

Eine Zustimmungserklärung zum Grenzverlauf muss wegen ihrer Tragweite zweifelsfrei vorliegen. Die Behörde hat festgestellt, dass die Grenzverläufe in beiden Plänen übereinstimmen, weshalb die Erklärung des Mitbeteiligten, dem Grenzverlauf im Plan des DI L. zuzustimmen, nicht aber jenem in Plan des DI F., in sich widersprüchlich sei. Es sagt auch der Mitbeteiligte nicht, worin sich die beiden Grenzverläufe seiner Vorstellung zufolge konkret unterscheiden sollen. Geht man davon aus, dass beide Grenzverläufe unterschiedlich wären, läge jedenfalls keine Zustimmungserklärung vor; geht man hingegen davon aus, dass sie übereinstimmen, kann wegen der inneren Widersprüchlichkeit des Vorbringens des Mitbeteiligten ebenfalls nicht zweifelsfrei von einer ausreichenden Zustimmungserklärung zum fraglichen Grenzverlauf ausgegangen werden.

In diesem Zusammenhang darf nicht übersehen werden, dass das gegenständliche Verfahren zur Umwandlung des Grundsteuer- in den Grenzkataster über Antrag eines Grundeigentümers ein förmliches Verfahren ist, und die Behörde in einem solchen Verfahren nicht dazu berufen ist, meritorisch über Grenzstreitigkeiten zu entscheiden. Das ergibt sich einerseits für ein solches Umwandlungsverfahren aus § 18a VermG, wonach ein einfacher Widerspruch ausreicht, um die Umwandlung zu verhindern, andererseits kraft Größenschlusses auch aus dem behördlichen Verfahren nach § 25 VermG, in dem die Parteien gegebenenfalls mangels Einigung auf den ordentlichen Rechtsweg verwiesen werden.

Zustimmung zu Grenzverlauf; § 25 VermV

In der Einigung, die Grenze gemäß dem Stand der Katastralmappe festzustellen, liegt eine Vereinbarung

über strittige Rechte an bestimmten Grundstücksteilen, die als Vergleich im Sinne des § 1380 ABGB anzusehen ist.

(OGH, 12. Jänner 2012, GZ 6 Ob 273/11g)

Sachverhalt:

Die Streitteile sind Alleineigentümer benachbarter Grundstücke. An die nördliche Außenmauer des klägerischen Wohnhauses bzw an die nördliche Hofmauer angrenzend befinden sich ein Schuppen und eine Hütte. Im Verfahren 4 C 607/09y des Erstgerichts war strittig, ob die Grenze nördlich oder südlich dieser Bauwerke verläuft. Der Kläger hatte die Feststellung begehrt, dass der strittige Grundstückstreifen in seinem Alleineigentum stehe. Dieses Klagebegehren blieb in allen Instanzen erfolglos (6 Ob 256/10f; siehe VGI 2011/3, 242).

Nunmehr begehrt der Kläger die Wiederaufnahme des Verfahrens.

Das Erstgericht wies die Wiederaufnahmeklage zurück.

Das Rekursgericht bestätigte diese Entscheidung.

Der Revisionsrekurs wurde vom OGH zurückgewiesen

Aus der Begründung:

In der Einigung, die Grenze gemäß dem Stand der Katastralmappe festzustellen, liegt eine Vereinbarung über strittige Rechte an bestimmten Grundstücksteilen, die als Vergleich im Sinne des § 1380 ABGB anzusehen ist.

Ein außergerichtlicher Vergleich ist lediglich in den Grenzen des § 1385 ABGB anfechtbar, wenn also ein Irrtum über die Vergleichsgrundlage, also über wesentliche Umstände, welche die den Vergleich schließenden Parteien als feststehend angenommen haben, vorliegt (9 Ob 30/08i; siehe VGI 2009/2, 265).

Wie bereits das Rekursgericht zutreffend erkannt hat, war im vorliegenden Fall der Grenzverlauf strittig, sodass die Voraussetzungen zum Abschluss eines Vergleichs im Sinne des § 1380 ABGB vorlagen.

Zustimmungserklärung; § 43 Abs. 6 VermG

Bei der Zustimmungserklärung handelt es sich um eine Willenserklärung (und nicht nur um eine Wissenserklärung).

(VwGH, 22. Feb. 2012, GZ 2010/06/0265)

Aus der Begründung:

Strittig ist im gegenständlichen Verfahren ausschließlich, ob die Zustimmungserklärung durch die Beschwerdeführerin gemäß § 43 Abs. 6 VermG rechtswirksam zustande gekommen ist.

Dem VermG ist nicht zu entnehmen, dass Zustimmungserklärungen oder Niederschriften zu Grenzverhandlungen, die vor dem Inkrafttreten der Novelle BGBl. I Nr. 100/2008 nach den damals geltenden Vorschriften erteilt bzw. verfasst wurden, mit 1. Jänner 2009 gegen-

standslos würden. Es ist daher nicht zu beanstanden, wenn die belangte Behörde ihrer Entscheidung die am 11. Dez. 2008 erteilte Zustimmungserklärung und die dazu verfasste Niederschrift zur Grenzverhandlung zugrunde gelegt hat.

Auch dem weiteren Vorbringen der Beschwerdeführerin, wonach es sich bei der Zustimmungserklärung höchstens um eine Wissenserklärung, nicht aber um eine Willenserklärung handle, kann nicht gefolgt werden. Wie die belangte Behörde zutreffend festgestellt hat, handelt es sich dabei um eine Willenserklärung, auf die gemäß § 876 ABGB die Vorschriften der §§ 869 bis 875 ABGB sinngemäß Anwendung finden (vgl. VwGH Zl. 2007/06/0317 [= VGI 2009/4, 436]).

Wenn die Beschwerdeführerin meint, sie habe sich bei Abgabe der Zustimmungserklärung in einem maßgeblichen Irrtum in Bezug auf den Gegenstand dessen, dem zugestimmt werden sollte, befunden, hat die belangte Behörde zutreffend darauf hingewiesen, dass eine entsprechende Anfechtung wegen Irrtums gemäß § 871 ABGB von der Beschwerdeführerin unter Einhaltung der im ABGB dafür vorgesehenen Frist gerichtlich geltend gemacht werden müsste (vgl. VwGH Zl. 2004/06/0157).

Wegverbücherung, Antragsfordernisse; §§ 15 ff LiegTeilG

In einem Verfahren nach den §§ 15 ff LiegTeilG idF GB-Nov 2008 hat das Grundbuchgericht aufgrund eines Antrags zu entscheiden. Dieser Antrag ist so zu formulieren, dass das Grundbuchgericht die durch die Anlage verursachten Grundbucheintragungen nicht amtswegig selbst erarbeiten muss. Dazu hat der Antragsteller die vorzunehmenden Grundbucheintragungen verbal zu beschreiben; der bloße Verweis auf die im Anmeldebogen enthaltene Gegenüberstellung der Flächenveränderungen reicht hierfür nicht aus.

(OGH, 17. Jänner 2012, GZ 5 Ob 223/11x)

Sachverhalt:

Das Vermessungsamt F brachte beim Erstgericht eine als „Grundbuchssache Anmeldebogen“ bezeichnete Eingabe ein, in welcher die Gemeinde F als Antragstellerin bezeichnet und die „Beurkundung des Antrages gem. §§ 15 und 16 LiegTeilG durch Vermessungsamt F“ ausgewiesen ist. Die Eingabe enthält sodann den „Antrag auf Verbücherung gemäß §§ 15 ff LiegTeilG betreffend KG F“ und anschließend folgende Ausführungen:

„Gemäß § 16 LiegTeilG wird nach Maßgabe der tatsächlichen Verhältnisse bestätigt, dass es sich um eine Weganlage handelt. Es wird weiters bestätigt, dass die Gemeinde die lastenfreie Abschreibung sämtlicher Trennstücke beantragt hat. Die Anlage 'Mweg' ist in der Natur fertig gestellt. Beantragt wird die lastenfreie Abschreibung nach § 15ff LiegTeilG gem. beiliegendem V 408 (Seiten 1 bis 3), beinhaltend sowohl die betroffenen EZ als auch Namen und Adressen jener Personen, die – ebenso wie die Buchberechtigten lt. C-Blatt der

jeweiligen EZ – von der Erledigung zu verständigen sind. Der Beschluss über die Ab- und Zuschreibung ergeht auf Grund dieser Beurkundung und des dem Anmeldebogen zugrunde liegenden Planes.“

Als – der Eingabe auch tatsächlich angeschlossene – Beilagen werden schließlich der Bescheid (§ 39 VermG) des Vermessungsamts und der Plan des Dipl.-Ing. B genannt. Der zuletzt angesprochene Plan ist ein Kataster-Natur-Lageplan samt Koordinatenverzeichnis, dem die aus 4 Seiten bestehende „V 408 Gegenüberstellung“ angeschlossen ist, aus welcher die von den Veränderungen betroffenen Liegenschaften (EZZ, Liegenschaftseigentümer) sowie „Gst.Nr.“ samt Abfall und Zuwachs ausgewiesen sind.

Das **Erstgericht** wies den „Antrag“ ab. Die Neufassung des § 16 LiegTeilG sehe vor, dass die Vermessungsbehörde im Anmeldebogen nicht nur das Vorliegen der tatsächlichen Voraussetzungen nach § 15 LiegTeilG beurkunde, sondern – nach dem Vorbild des § 13 LiegTeilG – auch den Antrag auf bücherliche Durchführung. Die GB-Nov 2008 (BGBl I 2008/100) habe also festgelegt, dass das Grundbuchgericht aufgrund eines Antrags tätig werde, was in verschiedenen Bestimmungen zum Ausdruck komme (vgl. §§ 16, 19 Abs 1 und 2, 20 Abs 2, 32 LiegTeilG). Demnach müssten die vom Vermessungsamt dem Gericht vorgelegten Unterlagen – insbesondere das Begehren – in strukturierterer Form als bisher übermittelt werden. Hier liege jedoch kein Antrag iSd § 85 Abs 1 und 2 GBG vor, weshalb dieser abzuweisen gewesen sei.

Das **Rekursgericht** gab dem Rekurs der Antragstellerin nicht Folge. Der Gesetzgeber der GB-Nov 2008 sei davon ausgegangen, dass die Vermessungsbehörde im Anmeldebogen nicht nur das Vorliegen der tatsächlichen Voraussetzungen nach § 15 LiegTeilG, sondern auch den Antrag auf bücherliche Durchführung bestätige. Der Gesetzgeber sei überdies davon ausgegangen, dass der Inhalt des zu erlassenden Beschlusses durch den von der Vermessungsbehörde formgerecht beurkundeten Antrag bereits vorgegeben sei. Wenn dann das Erstgericht auf den Mindestinhalt von Grundbuchgesuchen abstelle, wie er sich aus den §§ 84 f GBG erbe, insbesondere auf die genaue Angabe, was im Grundbuch einzutragen sei, dann sei dies nicht zu beanstanden. Die gemäß §§ 84 f GBG erforderlichen Daten würden sich – entgegen der Meinung der Antragstellerin – nicht aus dem Anmeldebogen ergeben. Der Verweis auf die als Beilage angeschlossene Vermessungsurkunde sei nicht ausreichend. Es genüge auch sonst im Grundbuchverfahren nicht, wenn die erforderlichen Daten nur der zugrundeliegenden Urkunde entnommen werden könnten oder wenn im Antrag bloß auf diese Urkunde verwiesen werde. Nach § 84 GBG seien auch jene Personen anzuführen, die von der Erledigung zu verständigen seien, wozu auch auf § 74 GBG hingewiesen werden könne. Der Rekurs müsse daher erfolglos bleiben.

Das **Rekursgericht** sprach aus, dass der ordentliche Revisionsrekurs zulässig sei, weil der Oberste Gerichtshof – soweit feststellbar – noch nicht mit jenen

Inhaltserfordernissen befasst gewesen sei, welche an einen Antrag auf Verbücherung eines Anmeldebogens nach den §§ 15 ff LiegTeilG idF GB-Nov 2008 zu stellen seien.

Gegen diese Entscheidung des Rekursgerichts richtet sich der **Revisionsrekurs** der Antragstellerin mit dem Antrag, den angefochtenen Beschluss „zur Gänze aufzuheben“ (gemeint wohl: im Sinn der Antragsstattgebung abzuändern). Die Antragstellerin vertritt – zusammengefasst – die Rechtsansicht, dass die Gegenüberstellung (listenartige Darstellung der Veränderungen [Abfall und Zuwachs] bei den betroffenen Liegenschaften samt Angabe der EZZ und der Liegenschaftseigentümer) eine „übersichtliche, perfekt strukturierte und das Begehren eindeutig wiedergebende Form“ aufweise. Ein fertig ausformulierter Beschlussentwurf sei dagegen nicht zwingend erforderlich. Auch die Unterlassung der Anführung der zu verständigen Personen dürfe nicht zur Antragsabweisung führen. Nach § 18 LiegTeilG genüge der Verweis auf die dem Gesuch beigelegten Urkunden.

Der Revisionsrekurs ist aus dem vom Rekursgericht genannten Grund zulässig; er ist aber nicht berechtigt.

Aus der Begründung:

1.1. Mit der Grundbuchs-Novelle 2008 (GB-Nov 2008, BGBl I 2008/100) hat der Gesetzgeber das Verfahren nach den §§ 15 ff LiegTeilG (Sonderbestimmungen für die Verbücherung von Straßen-, Weg-, Eisenbahn- und Wasserbauanlagen) in weiten Teilen verfahrensrechtlich neu geregelt. Die maßgeblichen Bestimmungen idF GB-Nov 2008 sind hier bereits anzuwenden und lauten (soweit hier maßgeblich) wie folgt:

Nach § 16 LiegTeilG kann die Vermessungsbehörde den Antrag auf lastenfreie Ab- und Zuschreibung der in § 15 LiegTeilG angeführten Grundstücke beurkunden. Überdies hat die Vermessungsbehörde in der Beurkundung nach Maßgabe der tatsächlichen Verhältnisse zu bestätigen, dass eine der in § 15 LiegTeilG angeführten Anlagen errichtet bzw aufgelassen wurde. Gemäß § 18 LiegTeilG ergeht der Beschluss über die Ab- und Zuschreibung aufgrund dieser Beurkundung und des dem Anmeldebogen zugrundeliegenden Planes.

1.2. In den ErläutRV (542 BlgNR 23. GP 13 f) heißt es dazu:

„Die Verbücherung hat nach der geltenden Rechtslage auf Grund des Anmeldebogens des Vermessungsamtes von Amts wegen zu geschehen (§ 18 Abs. 1). Die Neufassung des § 16 sieht vor, dass die Vermessungsbehörde im Anmeldebogen nicht nur das Vorliegen der tatsächlichen Voraussetzungen nach § 15 beurkundet, sondern – nach dem Vorbild des § 13 – auch den Antrag auf bücherliche Durchführung. In aller Regel wird daher in Zukunft der zukünftige Eigentümer der Anlage oder – bei aufgelassenen Anlagen – der bisherige Eigentümer als Antragsteller auftreten.“

Diese Änderung sollte zu einer beträchtlichen Beschleunigung der Erledigung von Anmeldebögen nach den §§ 15 ff. führen, da das Grundbuchsge-

richt nicht mehr selbst erarbeiten muss, durch welche Grundbucheintragen die ‚durch die Anlage verursachten, aus dem Anmeldebogen und seinen Beilagen ersichtlichen Änderungen‘ (so § 18 Abs. 1 in der geltenden Fassung) umgesetzt werden. Vielmehr ist der Inhalt des zu erlassenden Beschlusses durch den von der Vermessungsbehörde formgerecht beurkundeten Antrag bereits vorgegeben. Diese Beschleunigung ist auch notwendig, da der Anmeldebogen nach der Neuregelung zum Grundbuchsstück im Sinn des § 448 Geo. wird; er ist daher in das Tagebuch einzutragen und entsprechend rasch zu erledigen.“

2. Rassi (Die Grundbuchs-Novelle 2008: Ein Überblick, NZ 2008/61, 225 [234]) führt im gegebenen Zusammenhang aus, dass „das Grundbuchsgericht aufgrund eines Antrags tätig wird, was in verschiedenen Bestimmungen zum Ausdruck kommt (vgl §§ 16, 19 Abs 1 und 2, § 20 Abs 2 und § 32 LiegTeilG nF)“ und dass „die dem Gericht vom Vermessungsamt übermittelten Unterlagen – insb das Begehren – in strukturierter Form als bisher zu übermitteln sein (werden), weil sich die Verbücherung an dem ‚Antrag‘ zu orientieren hat und nicht daran, bloß die ‚aus dem Anmeldebogen und seinen Beilagen ersichtlichen Änderungen durchzuführen‘ (§ 18 Abs 1 LiegTeilG aF)“. Kuster (ÖRPf 2009/H 2, 27) vertritt die Ansicht, dass § 16 LiegTeilG nF von „Grundbuchs-anträgen“ spreche, wodurch „die Vermessungsämter österreichweit gesetzlich verpflichtet (sind), den Gerichten fertige ‚Grundbuchs-gesuche‘ zu übermitteln, die sämtliche Erfordernisse eines Antrages erfüllen“.

3. Die mit der GB-Nov 2008 vorgenommenen Änderungen der §§ 15 ff LiegTeilG weisen, wie Rassi in der zuvor wiedergegebenen Beurteilung richtig erkennt, eindeutig die Vorstellung des Gesetzgebers dahin aus, dass die Gerichte in diesem Verfahren aufgrund eines Antrags tätig werden. Dieses Antragserfordernis lässt sich insbesondere aus den §§ 16, 19 Abs 1 und 2, 20 Abs 2 und 32 LiegTeilG ableiten und folgt überdies aus den (oben zu 1.2.) wiedergegebenen ErläutRV.

4. Die inhaltlichen Erfordernisse eines Grundbuchs-gesuchs – ein Antrag im Verfahren nach den §§ 15 ff LiegTeilG ist nunmehr ein Grundbuchsstück iSd § 448 Geo. – ergeben sich insbesondere aus den §§ 84 f GBG. Dabei ist nach § 85 Abs 2 GBG im Begehren genau anzugeben, was im Grundbuch eingetragen werden soll. Als Grundsatz gilt, dass ein Antrag jegliche Verwechslung des Eintragsobjekts und eine Fehlinterpretation des Begehrens ausschließen und dem allgemeinen Interesse an der Beibehaltung standardisierter Regeln über Form, Aufbau und Inhalt des grundbücherlichen Informationssystems jedenfalls so weit Rechnung tragen muss, dass dem Grundbuchsgericht ohne besonderen Aufwand eine Beschlussfassung iSd § 98 GBG möglich ist. Insoweit ist der in § 98 GBG angeführte wesentliche Inhalt eines Grundbuchs-beschlusses auch für die Frage des Inhalts des Grundbuchs-gesuchs maßgebend. Überdies ist im gegebenen Zusammenhang auch der durch die Umgestaltung des Verfahrens nach den §§ 15 ff LiegTeilG manifeste Wille des Gesetzgebers beachtlich, wonach sich

das Grundbuchgericht die Grundbucheintragungen, die durch die Anlage verursacht und aus dem Anmeldebogen samt Beilagen ersichtlich sind, nicht mehr selbst erarbeiten müssen soll, sondern diese bereits durch den von der Vermessungsbehörde beurkundeten Antrag vorgegeben sein sollen.

5. Im vorliegenden Fall hat die Antragstellerin ihr Begehren nur dahin bezeichnet, dass sie die lastenfreie Abschreibung nach §§ 15 ff LiegTeilG gemäß der dem Anmeldebogen angeschlossenen Gegenüberstellung beantragte. Ein solches Begehren reicht für einen Antrag nach den §§ 15 ff LiegTeilG nF nicht aus. Abgesehen davon, dass die Antragstellerin ausdrücklich nur die Abschreibung, aber keine Zuschreibung beantragt hat, erschöpft sich ihr Begehren inhaltlich auf den Wunsch nach amtswegiger Durchführung des Anmeldebogens, wie dies der Rechtslage vor der GB-Nov 2008 entsprach. Genau dies soll aber mit der Neuregelung der §§ 15 ff LiegTeilG überwunden werden und ein Antrag in diesem Verfahren praktisch einem Grundbuchgesuch entsprechen. Wollte man einen schlichten Antrag auf Verbücherung des Anmeldebogens nach neuer Rechtslage genügen lassen, würde dies evident der Intention des Gesetzgebers widersprechen, wonach sich das Grundbuchgericht die Grundbucheintragungen nicht mehr selbst erarbeiten müssen soll. Für einen Antrag im Verfahren nach den §§ 15 ff LiegTeilG idF GB-Nov 2008 ist daher zu fordern, dass der Antragsteller die aufgrund der Anlage vorzunehmenden Grundbucheintragungen selbst verbal beschreibt und nicht bloß auf den Anmeldebogen verweist. Aus § 18 LiegTeilG, wonach der Beschluss über die Ab- und Zuschreibung aufgrund der Beurkundung durch das Vermessungsamt und des dem Anmeldebogen zugrundeliegenden Plans ergeht, ist – entgegen der Ansicht der Antragstellerin – nichts Gegenteiliges abzuleiten, weil dort (nur) die materiellen Entscheidungsgrundlagen, aber nicht die inhaltlichen Antragserfordernisse bezeichnet werden.

6. Zusammengefasst ergibt sich somit Folgendes:

6.1. In einem Verfahren nach den §§ 15 ff LiegTeilG idF GB-Nov 2008 hat das Grundbuchgericht aufgrund eines Antrags zu entscheiden. Dieser Antrag ist so zu formulieren, dass das Grundbuchgericht die durch die Anlage verursachten Grundbucheintragungen nicht amtswegig selbst erarbeiten muss. Dazu hat der Antragsteller die vorzunehmenden Grundbucheintragungen verbal zu beschreiben; der bloße Verweis auf die im Anmeldebogen enthaltene Gegenüberstellung der Flächenveränderungen reicht hierfür nicht aus.

Wegverbücherung; §§ 15 und 20 LiegTeilG

Im Einspruchsverfahren ist das erzielte Einvernehmen oder das erfolgte Enteignungsverfahren durch Vorlage entsprechender Urkunden nachzuweisen.

(OGH, 7. Oktober 2011, GZ 5 Ob 134/11h)

Sachverhalt:

Das VermA legte dem Erstgericht den Anmeldebogen GZ A betreffend die Herstellung einer Weganlage

ge und die für das Grundbuch bestimmte Ausfertigung der Vermessungsurkunde des Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen Dipl. Ing Karl R (in der Folge immer: Vermesser) vor und bestätigte gemäß § 16 LiegTeilG, dass die Weganlage in der Natur fertiggestellt ist. Ferner beurkundete die Vermessungsbehörde iSd § 16 LiegTeilG, dass die als Antragstellerin bezeichnete Gemeinde die lastenfreie Abschreibung der in der Folge näher bezeichneten Trennstücke beantragt hatte.

Das Erstgericht verbücherte den Anmeldebogen antragsgemäß.

Gegen diese Beschlüsse erhoben die Eigentümer zweier angrenzender Grundstücke (in der Folge immer: Einspruchswerber), von deren Liegenschaften Trennstücke zum Weg abgeschrieben wurden, eine als „Rekurs“ bezeichnete Eingabe. Darin machten sie geltend, dass die Einigung, die am 28. 7. 2004 mit dem Bürgermeister der Gemeinde und dem „Vermessungsbüro“ erfolgt sei, keine vorbehaltlose Zustimmung (gemeint: zu den bewilligten Abschreibungen) beinhalte; die Zustimmung sei vielmehr an bestimmte Bedingungen geknüpft gewesen. Die Gemeinde habe auf ein entsprechendes Schreiben der Einspruchswerber vom 1. 8. 2004 nicht reagiert. Die Vereinbarung sei nicht bindend.

Das Rekursgericht verwies unter Hinweis auf § 20 LiegTeilG an das Erstgericht zurück. Die Prüfung des Einwands, in bücherlichen Rechten verletzt zu sein, weil weder Einvernehmen über die Rechtsabtretung bzw den Rechtsverlust bestehe noch ein förmliches Enteignungsverfahren durchgeführt worden sei, sei dem Einspruchsverfahren vorbehalten.

Das Erstgericht führte ein Verfahren über den Einspruch durch und trug der Gemeinde auf, die Zustimmungserklärung vom 28. 7. 2004 hinsichtlich der betroffenen Grundflächen im Original vorzulegen. Diesem Auftrag entsprach die Gemeinde.

Die mit „Zustimmungserklärung“ überschriebene Urkunde enthält rechts oben Name und Anschrift des Vermessers und in der Folge eine Tabelle, in der unter Angabe der EZZ und Grundstücksnummern die von den Abschreibungen von Grundstücksteilen betroffenen Eigentümer namentlich mit Geburtsdatum und Adresse angeführt sind. Jeweils neben dem Namen des betroffenen Eigentümers enthält die Urkunde eine Rubrik „Unterschrift“. Als von den Zuschreibungen betroffener Eigentümer ist in der Zustimmungserklärung das „öffentliche Gut“ (Straßen und Wege), 1/1 Gemeinde **** mit Adresse angeführt. Beide Einspruchswerber unterfertigten die „Zustimmungserklärung“ an der für sie vorgesehenen Stelle eigenhändig. Der damalige Bürgermeister der Antragstellerin unterfertigte die Zustimmungserklärung ebenfalls.

Unter der Tabelle mit den Namen der Eigentümer und deren Unterschriften enthält die vom Vermesser am 28. 7. 2004 erstellte und unter Verwendung eines Stempels unterfertigte Zustimmungserklärung folgende Passage:

„Die unterfertigten Grundeigentümer bzw. deren Be-

vollmächtigte bestätigten mit ihrer Unterschrift, dass sie über den in der Natur einvernehmlich festgelegten und gekennzeichneten Grenzverlauf einig sind und eine Änderung der in der Natur festgelegten Grenzen nicht stattgefunden hat.

Sie geben daher ihre Zustimmung

1. zur Durchführung einer allfällig notwendigen **Mappenberichtigung** gemäß § 52 Z 5 VermG BGBl Nr 306/1968 idF BGBl I Nr 30/1997

2. dass der Grenzverlauf die Grundlage für die **Umwandlung der Grundstücke in den Grenzkataster** gemäß § 17 Z 3 VermG BGBl Nr 306/1968 idF BGBl I Nr 30/1997 bildet.

3. Zu den **Ab und Zuschreibungen von Grundstücksteilen** gemäß den Sonderbestimmungen für Straßen, Weg, Wasser und Eisenbahnanlagen nach § 15 LiegTeilG BGBl Nr 3/1930 idF BGBl I 140/1997.“

Die in der vorstehenden Wiedergabe der Zustimmungserklärung im Fettdruck gehaltenen Passagen sind im Original durch Verwendung anderer Druckfarben (violett bzw Punkt 3 hervorgehoben rot) vom sonstigen Text abgehoben.

Die Einspruchswerberin brachte ergänzend vor, sie hätte mit ihrer Erklärung vom 28. 7. 2004 den von der Antragstellerin beantragten Zu und Abschreibungen nicht zugestimmt, insbesondere seien „Grundabtretungen, Ablösen und Besitzübertragungen“ nicht geregelt worden.

Das Erstgericht wies die Einsprüche ab. Es ging davon aus, dass die Einspruchswerber die eigenhändige Unterfertigung der Zustimmungserklärung zugestanden hätten. Diese Zustimmungserklärung vom 28. 7. 2004 beinhalte eine Zustimmung zu den Ab und Zuschreibungen von Grundstücksteilen gemäß den Sonderbestimmungen für Straßen, Weg, Wasser und Eisenbahnanlagen nach § 15 LiegTeilG. Es liege somit Einvernehmen über die Rechtsabtretung bzw den Rechtsverlust vor.

Das Rekursgericht gab den dagegen von beiden Einspruchswerbern erhobenen Rekursen Folge, hob die angefochtenen Beschlüsse des Erstgerichts zur Verfahrensergänzung und zur neuerlichen Entscheidung auf. Es ging davon aus, dass die von den Antragstellern unterfertigte „Zustimmungserklärung“ weder ein Enteignungsverfahren noch eine allfällige Einigung mit der Gemeinde über den Rechtsverlust bzw die Rechtsabtretung dokumentiere. Es komme nicht auf eine Zustimmung der Einspruchswerber gegenüber dem Vermesser an, sondern auf eine Einigung mit der hier antragstellenden Gemeinde.

Aus der Begründung:

[...] 2. Gegenstand des Revisionsrekursverfahrens ist ausschließlich der Einspruch der Eigentümer gegen die vom Erstgericht angeordnete lastenfreie Abschreibung ihrer Grundstücksteile nach den Sonderbestimmungen der §§ 15 ff LiegTeilG für die Verbücherung einer in der Natur bereits vollendeten Weganlage.

2.1 Die Bedeutung dieser Sonderbestimmungen

liegt darin, dass in der Natur schon vollzogene Besitzänderungen im Grundbuch nachvollzogen werden sollen. Der Gesetzgeber geht dabei davon aus, dass zum Zeitpunkt der Erstellung des Anmeldebogens die rechtlichen Fragen im Zusammenhang mit Grundabtretungen, Ablösen und Besitzübertragungen bereits geregelt sind. Die Grundbuchsordnung soll rasch und kostengünstig hergestellt werden.

2.2 Durch die Grundbuchs Novelle 2008 wurde der Anwendungsbereich des Sonderverfahrens nach §§ 15 ff LiegTeilG ausgedehnt. So ist es nun unabhängig von Wertgrenzen anwendbar. Der Katalog der zu verbüchernden Grundstücke wird erweitert. Die Grundbuchs Novelle 2008 legt fest, dass das Grundbuchgericht aufgrund eines Antrags tätig wird. In der Regel wird als Antragsteller der Bauherr (als zukünftiger Eigentümer) auftreten. Die Neuregelung lässt dabei strukturell die Parallelen zur bisherigen Rechtslage aufrecht, weil der Antragsteller den Antrag weiterhin vor dem Vermessungsamt stellen muss. Dieses verständigt wie bisher aufgrund des unverändert gebliebenen § 45 Abs 2 VermG das Grundbuchgericht vom zuvor beurkundeten Antrag. Der Anmeldebogen wird in Hinkunft als Grundbuchstück gemäß § 448 Geo behandelt und ins Tagebuch eingetragen (vgl dazu Rassi, Die Grundbuchs novelle 2008: Ein Überblick, NZ 2008/61, 226 [234]; Auinger, Die Grundbuchs Novelle 2008, ÖJZ 2009/2, 5 [12]).

2.3 Im Bereich des Rechtsschutzes der Beteiligten erfolgten in Anlehnung an die mit der Entscheidung 5 Ob 108/06b eingeleitete Judikaturwende im Sonderverfahren nach §§ 15 ff LiegTeilG tiefgreifende Änderungen: Seit dieser Entscheidung entsprach es der Rechtsprechung (5 Ob 60/07w; 5 Ob 126/08b; 5 Ob 192/09k; vgl dazu Rassi, Judikaturwende im Sonderverfahren nach §§ 15 ff LiegTeilG, Zak 2007, 247 ff), dass Buchberechtigten auch noch im Rekursverfahren der Einwand offenstehe, es sei weder Einvernehmen über die Rechtsabtretung bzw den Rechtsverlust noch ein Enteignungsverfahren erfolgt. Werde ein solcher Einwand erhoben, habe das Grundbuchgericht den Beteiligten die Möglichkeit zu eröffnen, das erzielte Einvernehmen oder das erfolgte Enteignungsverfahren urkundlich nachzuweisen. Unterbleibe dieser Nachweis, habe das Grundbuchgericht gemäß § 28 LiegTeilG die Herstellung der Grundbuchsordnung zu veranlassen.

2.4 Anstelle der vom Obersten Gerichtshof in 5 Ob 108/06b vorgezeichneten Lösung, wonach das Fehlen der geschilderten Voraussetzungen in einem mehrseitigen Rekurs mit Neuerungserlaubnis einzuwenden ist, geht der Gesetzgeber der Grundbuchs Novelle 2008 einen anderen Weg: Es wird nun auch im Bereich des Sonderverfahrens nach §§ 15 ff LiegTeilG die Möglichkeit des Einspruchs als remonstrativer Rechtsbehelf geschaffen.

2.5 Mit diesem Einspruch kann der Eigentümer oder ein Buchberechtigter binnen 30 Tagen die Verletzung seiner bücherlichen Rechte geltend machen. Inhaltlich sind die Einwendungen beschränkt: Nur das fehlende Einvernehmen bzw die fehlende Enteignung kann im

Einspruch aufgezeigt werden (§ 20 Abs 1 LiegTeilG; Auinger, ÖJZ 2009, 13; Rassi NZ 2008, 235; Twaroch, Kataster und Vermessungsrecht [2009] § 20 LiegTeilG Anm 3).

2.6 Gemäß § 20 Abs 1 Satz 3 LiegTeilG gelten für den Einspruch eines Eigentümers oder Buchberechtigten § 14 Abs 1 zweiter bis fünfter Satz und Abs 2 LiegTeilG sinngemäß. Über den Einspruch hat somit das Gericht von Amts wegen nach den Grundsätzen des Außerstreitverfahrens zu entscheiden. Die Materialien (542 BlgNR 23. GP, 12 ff; vgl auch Twaroch, aaO § 20 LiegTeilG Anm 2) begründen die Neuregelung damit, dass ein Ergebnis erzielt wird, dass den Besonderheiten des vereinfachten Verfahrens besser gerecht wird als das Ergebnis, dass nach der Rechtsprechung des Obersten Gerichtshofs (5 Ob 108/06b) aufgrund der geltenden Rechtslage erzielt werden kann: Nach dieser Entscheidung wären nämlich im ergänzten Verfahren die rechtlichen Voraussetzungen vor dem Erstgericht urkundlich nachzuweisen. Dies hätte mangels auf diesen Fall anzuwendender Sonderbestimmungen im Grundbuchsverfahren zu geschehen; die vorzulegenden Urkunden müssten die grundbuchsrechtlichen Erfordernisse der §§ 26 ff GBG erfüllen. Nach der Neuregelung entscheidet das Grundbuchgericht hingegen im Verfahren Außerstreitsachen (§ 28 Abs 4 LiegTeilG); die rechtlichen Voraussetzungen können daher ohne die strengen urkundlichen Erfordernisse des Grundbuchsverfahrens nachgewiesen werden. Insbesondere kann eine Einigung unter den Beteiligten angestrebt werden. ...

3. Für den Anlassfall ergeben sich aus den zu 2. dargelegten Grundsätzen folgende Konsequenzen:

3.1 Zu überprüfen ist lediglich die Behauptung der Einspruchswerber, eine Einigung mit der Gemeinde über die Rechtsabtretung habe nicht stattgefunden. Auf ein förmliches Enteignungsverfahren hat sich die antragstellende Gemeinde nicht berufen. In erster Instanz brachten die Einspruchswerber zu ihrer Behauptung der mangelnden Einigung mit der Gemeinde vor, sie hätten ihre Zustimmung von einer „Gesamtlösung“ abhängig gemacht, ...

3.2 Das Erstgericht erachtete die von den Einspruchswerbern eigenhändig unterfertigte Zustimmungserklärung zum Nachweis der vorangegangenen Einigung mit der Antragstellerin für ausreichend. [...]

3.6 Die Auffassung des Rekursgerichts, die Unterfertigung der Zustimmungserklärung lasse rechtlich nicht die Beurteilung einer Einigung der Einspruchswerber mit der Antragstellerin zu, setzt sich darüber hinweg, dass die Einspruchswerber in ihren Rekursen diese Einigung gar nicht grundsätzlich bestritten. Diese Beurteilung der vorliegenden Zustimmungserklärung ist unzutreffend: Aus dem gesamten Urkundeninhalt ist zweifelsfrei abzuleiten, dass der Vermesser die gegenüber der Antragstellerin erklärte Zustimmung der Einspruchswerber zu den Grundabtretungen (sogar farblich abgehoben) dokumentierte, nicht aber eine weder gesetzlich vorgesehene noch erforderliche Einigung mit ihm selbst.

4. Daraus folgt, dass die Aufhebungsbeschlüsse des Rekursgerichts aufzuheben und in der Sache selbst die erstgerichtlichen Entscheidungen, mit welchen die Einsprüche abgewiesen wurden, wiederherzustellen sind.

Buchbesprechungen

Konrad Paul Liessmann

Lob der Grenze

Paul Zsolnay Verlag Wien 2012,
ISBN 978-3-552-05583-4



Der Titel freut sicherlich jeden Geodäten, sind doch Grenzen eines seiner wichtigsten Arbeits- und Aufgabengebiete. Wenn aber der Philosoph, Univ. Prof. Dr. Konrad Paul Liessmann (geb. 1953 in Villach; Professor für Methoden der Vermittlung von Philosophie und Ethik am Institut für Philosophie der Universität Wien) sich des Themas „Grenze“ annimmt, so ergeben sich daraus viele andere Aspekte. Der Untertitel „Kritik der politischen Unterscheidungskraft“ gibt das sehr breite Feld von möglichen Grenzen an, welches Liessmann betrachtet. In den ‚Drucknachweisen‘ auf Seite 199 des Buches heißt es: „Die Kapitel dieses Buches gehen auf verschiedene Texte zurück, die aus unterschiedlichen Anlässen über einen größeren Zeitraum hinweg (Anm.: 2003-2011) entstanden sind. Oft aufgrund von Vortragseinladungen verfasst, zeigte es sich, dass die Frage der Grenze in einem begriffsschärfenden und in einem lebensweltlich-politischen Sinn manche dieser Texte und Reden verband. Es lag also nahe, diese Arbeiten, die auch als Diagnose unserer Zeit gelesen werden können, zu versammeln und in eine sinnfällige Beziehung zueinander zu setzen.“

In den einzelnen, insgesamt 12 Kapiteln werden die vielen verschiedenen Arten von Grenzen gezeigt, die uns täglich begleiten und derer wir uns meist gar nicht mehr bewusst sind. Im Vorwort befasst sich Liessmann mit dem Zusammenhang von Kritik und Krise, die dieselbe sprachliche Wurzel im griechischen Verb *krinein* haben, was so viel wie trennen oder unterscheiden bedeutet. Kritik ist demnach die Kunst der Beurteilung, des Erkennens von Unterschieden, woraus sich die Möglichkeit der Feststellung von Abgrenzungen, von Grenzen, ergibt.

Unterscheidungen zu treffen wird in der jetzigen Zeit schwer, in der man sich prinzipiell davor scheut, überhaupt noch Unterscheidungen im Denken zuzulassen, denn unterscheiden bedeutet ausschließen. Grenzen zu ziehen, sei es in der Wirklichkeit, sei es im Denken, gilt als unfein. Der Zeitgeist will Grenzen überschreiten, beseitigen, aufheben, zum Verschwinden bringen. Er täuscht sich damit allerdings über die Funktionen und Möglichkeiten von Grenzen ebenso wie über die Bedeutung, die diese Grenzen für die Analyse und die Bewältigung von Krisen einnehmen müssen. Es lohnt sich deshalb darüber nachzudenken, wann, wo und warum Grenzen gezogen werden müssen, wann und unter welchen Bedingungen Grenzen aufgehoben oder überschritten werden können, wer durch Grenzen ausgeschlossen, aber unter Umständen auch geschützt werden kann, entlang welcher Bruchlinien im Denken und in der Wirklichkeit die Grenzen unserer Tage verlaufen.

Die einzelnen Kapitel spannen den Bogen von „Am Anfang – An der Grenze zwischen Sein und Nichts“ über Themen wie „Der Wert des Menschen – An der Grenze des Humanen“ oder „Der Geschmack der Nachhaltigkeit – An den Grenzen der Zukunft“ bis zu „Am Ende – An der Grenze zwischen Leben und Tod“.

Am Beispiel des Kapitels „Hier und nicht dort – An der Grenze der Grenzen“ sollen die Gedankengänge Liessmanns näher dargelegt werden: Aller Anfang setzt eine Grenze. Und wer etwas beginnt, zieht eine Grenze. Jetzt ist es nicht mehr so, wie es war. Was ist aber eine Grenze? Vorab nicht mehr und nicht weniger als eine wirkliche oder gedachte Linie, durch die sich zwei Dinge voneinander unterscheiden. Wer immer einen Unterschied wahrnimmt, nimmt auch eine Grenze wahr, wer immer einen Unterschied macht, zieht eine Grenze. Philosophisch gesprochen bedeutet dies, dass die Grenze überhaupt die Voraussetzung ist, etwas wahrzunehmen und zu erkennen. Jeder Versuch, Sinneseindrücke zu ordnen und in ein begriffliches System zu bringen, zieht Grenzen. Jede Erkenntnis beginnt mit dem einen, dem entscheidenden Akt: Dies ist nicht jenes. Niemand könnte ‚ich‘ sagen, wenn damit nicht auch schon eine Grenze zwischen mir und allen anderen gezogen wäre. Jede Grenze, jede Schranke, öffnet den Blick auf zwei Seiten. Hegel meinte in seiner „Wissenschaft der Logik“ dazu: „... darin selbst, dass etwas als Schranke bestimmt ist, ist darüber bereits hinausgegangen.“ Doch über eine Schranke hinauszugehen, eine Grenze zu überschreiten bedeutet, etwas anderes als eine Grenze aufzuheben oder hinauszuschieben. Grenzen zu erkennen und anzuerkennen bedeutet immer auch zu erkennen und anzuerkennen, dass es nicht nur ein Diesseits, sondern auch ein Jenseits der Grenze gibt. Erst die Grenze provoziert den Wunsch zu sehen, wie es auf der anderen Seite aussieht.

Liessmann behandelt auch die Thematik der Nationalstaaten und ihrer ‚starrten Grenzen‘, die an Bedeutung verlieren angesichts der Bewegungsfreiheit von Kapital, Waren, Dienstleistungen, Kommunikationen und Daten, aber auch von Schadstoffen und (atomarer) Strahlung. Diese (gewünschte) Öffnung von nationalen Grenzen bzw. der geforderte Entfall von Kontrollen an den Staatsgrenzen bewirkt aber das Entstehen neuer, anderer Grenzen. Es entstehen neue Linien (Schranken), die über Inklusion und Exklusion entscheiden. Beispiel dafür sind etwa die Sicherheitsdienste und -kontrollen bei öffentlichen Gebäuden und größeren Firmensitzen. Parallel dazu zeigt sich auch, dass Schwache, Minderheiten und Mindermächtige sehr wohl Grenzen brauchen, um ihnen Beachtung zu geben und ihre Integrität zu gewähren. Denn bei Grenzüberschreitungen kann auch Verachtung mitschwingen – Grenzen können somit auch rettende Funktionen erfüllen.

Grenzen können nur überschritten werden, wenn es sie gibt. Weder in der Politik, in der Moral noch in der

Kunst kann es darum gehen, Grenzen schlechthin aufzugeben. Es muss darum gehen, wo und wann Grenzen gezogen und wie damit umgegangen werden soll. Hin und wieder kann es humaner sein, eine Grenze zu respektieren und über die Grenze hinweg dem anderen die Hand zu reichen als die Grenze niederzureißen, um sich den anderen einzuverleiben.

Durch dieses Buch werden viele Arten von Grenzen in verschiedenen Bereichen unseres Lebens aufgezeigt. Diese Darstellungen und Überlegungen können durchaus auch für Techniker und speziell Geodäten bereichernd und inspirierend wirken.

Heinz König

Leopold Bumberger, Dietlinde Hinterwirth

Wasserrechtsgesetz

Kommentar, 2., überarbeitete Auflage, NWV, Wien 2013, 1066 Seiten, € 148,00.

ISBN: 978-3-7083-0885-2



Grenzvermessungen, bei denen auch Gewässer betroffen sind, sind bei Geodäten nicht besonders beliebt, tritt doch gerade im Wasserrecht die Durchdringung, Überlagerung und Vermischung von öffentlichem und privatem Recht deutlich hervor.

Schon die bei der Abgrenzung des Grundeigentums relevanten Bestimmungen über die Begriffsdefinitionen und die rechtlichen Eigenschaften zeigen die Vielschichtigkeit des Themas.

Der Begriff „Gewässer“ umfasst das Wasser (Wasserwelle), das Ufer sowie das Bett des Gewässers. Das Gewässerbett besteht aus der Sohle und jenen Streifen des Ufers, die in der Regel unter Wasser liegen und äußerlich am Fehlen einer Grasnarbe kenntlich sind.

Öffentliche Gewässer werden dem öffentlichen Gut zugeordnet. Das Eigentum einer Gebietskörperschaft (einschließlich des Bundes) an einem Gewässer macht dieses aber noch nicht zu einem öffentlichen Gewässer. Es gibt auch Privatgewässer der Gebietskörperschaften, die aber wieder – nach der Rechtsprechung gilt das etwa in Salzburg – den öffentlichen Gewässern gleichzuhalten sind.

Vom öffentlichen Gewässer als öffentlichem Gut zu unterscheiden ist das öffentliche Wassergut, das nur das Bett öffentlicher Gewässer umfasst. Es ist möglich, dass das Eigentum an Wasserbett und Wasserwelle verschieden ist. Privates Eigentum an Teilen des Bettes eines öffentlichen Gewässers ist rechtlich möglich.

Diese Vielschichtigkeit kommt auch bei den Zuständigkeitsvorschriften des § 98 des Wasserrechtsgesetzes (WRG) zum Tragen, der eine verwirrende Vielfalt bietet:

Zur Vollziehung wasserrechtlicher Bestimmungen sind nicht nur die Wasserrechtsbehörden berufen. Zum Teil sieht das WRG selbst die Anwendung seiner Bestimmungen durch andere Behörden vor, zum Teil

finden sich Anordnungen über die (Mit)Anwendung wasserrechtlicher Bestimmungen (Verfahrens- und/oder Bewilligungskonzentration) in anderen Materien-gesetzen (AWG 2002, GewO 1994, MinroG, UVP-G 2000, Bodenreformgesetz ua.).

Neben den Wasserrechtsbehörden unterschiedlicher Instanzen (und den sonst zuständigen Behörden) sind in vielen Bereichen die Gerichte zuständig. Es ist aber auch möglich, dass der gleiche Rechtsstreit Gegenstand eines wasserrechtlichen und eines gerichtlichen Verfahrens wird.

Wasser ist eine elementare Voraussetzung für das Leben auf der Erde und unser wichtigstes Lebensmittel. Die Aufgaben des Wasserrechtes – und damit die Schwerpunkte des WRG – sind der Schutz des Wassers vor nachteiligen Eingriffen in seinen natürlichen Kreislauf und in allen Aggregatzuständen (Fließgewässer, stehende Gewässer, Grundwasser, Schnee, Eis, Dampf), die Erhaltung einwandfreier Wasserreserven sowie die Regelung der Bewirtschaftung der Gewässer. Zum Wasserrecht zählen auch Vorschriften über die Sanierung bereits verunreinigter Gewässer, den Schutz von Mensch und Eigentum vor Wassergefahren (Hochwasserschutz), die Ordnung der an die vorhandenen Wasserressourcen gestellten Nutzungsansprüche und die Sicherung der der Allgemeinheit zustehenden Befugnisse an Gewässern (Gemeingebrauch). In die aktuelle Fassung des WRG hat auch die Wasserrahmenrichtlinie der EU Eingang gefunden.

Ein tiefgründiger Kommentar mit übersichtlichem Entscheidungsteil ist daher unverzichtbar. Mit der gewichtigen (mehr als 1000 Seiten umfassenden) kommentierten Ausgabe des Wasserrechtsgesetzes der ausgewiesenen Experten Bumberger und Hinterwirth liegt das in der Praxis schon bewährte Werk jetzt in einer aktuellen Neuauflage vor. Das Buch beinhaltet:

- das Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG) samt Kommentar- und Rechtsprechungsteil;
- die wichtigsten Verordnungen zum WRG im Volltext und weitere Verordnungen mit Titel und Fundstelle;
- das Wildbachverbauungsgesetz im Volltext, das Umweltmanagementgesetz in Auszügen sowie Hinweise auf weitere Gesetze;
- die Wasserrahmenrichtlinie, die Grundwasserrichtlinie und die Hochwasserrichtlinie.

Der Rechtsprechungsteil enthält die Judikatur des VfGH sowie Entscheidungen des OGH und des VfGH. Im Kommentarteil werden praxisrelevante Themen behandelt und durch Verweise Verbindungen zwischen einzelnen Bestimmungen des WRG hergestellt. Besonderes Augenmerk wurde auch auf die Anwendung wasserrechtlicher Vorschriften durch andere Behörden als die Wasserrechtsbehörden (Gewerbebehörde, Abfallwirtschaftsbehörde etc.) gelegt.

Christoph Twaroch

Persönliches

Nachruf Prof. Ákos Detrekői

*27.11.1939, †18.12.2012



Am 18.12.2012 verstarb im 74. Lebensjahr Prof. Dr. Ákos Detrekői, Professor Emeritus, Altrektor der Technischen und Wirtschaftswissenschaftlichen Universität Budapest (Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem – BME).

Ákos Detrekői wurde am 27.11.1939 in Budapest (Ungarn) geboren. Als Schüler der höheren Gymnasiumklassen war er während der Sommerferien als Messgehilfe seines Vaters tätig. Dies führte wohl zur Aufnahme des Hochschulstudiums für Vermessungswesen, das er 1963 mit dem Diplom abschloss. Seine Befähigung wie auch sein persönliches Interesse an der Forschung zeigten sich schon während des Studiums. So konnte er bereits in seiner Zeit als Student seine ersten Arbeiten über Instrumentenuntersuchungen publizieren.

Seine Laufbahn in Forschung und Lehre begann Detrekői 1963 am Lehrstuhl für Vermessungskunde der BME. Sein Interesse konzentrierte sich vorerst auf die Ingenieurgeodäsie. Um auch die Praxis kennenzulernen, arbeitete er von 1964–1965 im VEB Ingenieurvermessungswesen Dresden. Nach seiner Rückkehr bekam er in der Lehre in den Fächern Instrumentenkunde und Ingenieurgeodäsie neue Aufgaben in der Ausgleichsrechnung am Lehrstuhl für Höhere Geodäsie. Schnell arbeitete er sich in die verschiedenen mathematischen Methoden ein und überarbeitete in den folgenden Jahren das klassische Vorlesungsmaterial, sein Lehrbuch „Ausgleichsrechnung“ erschien 1991.

Daneben hat Detrekői sein Interesse für die Ingenieurgeodäsie nicht vernachlässigt. Seine Erfahrungen in Absteckungen und Deformationsmessungen zusammen mit seinen Kenntnissen in der Ausgleichsrechnung führten 1967 zu seiner Promotion zum Thema „Untersuchungen der Genauigkeit von Absteckungen“. Weitere Forschungen zu Deformationsbeobachtungen folgten, um schließlich in seine zusammenfassende Arbeit „Entwurf, Aufarbeitung und Analyse von ingenieurgeodätischen Deformationsmessungen“ einzumünden.

Nach seiner Berufung 1980 zum Ordinarius auf den Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung (später Photogrammetrie und Geoinformatik) kamen zu seinen ursprünglichen Arbeitsgebieten noch Fernerkundung und Geoinformationssysteme hinzu. So erschienen zusammen mit Gy. Szabó 1995 und 2002 zwei grundlegende Werke zur Rauminformatik.

Als Humboldt-Stipendiat hielt sich Ákos Detrekői zu Studienaufenthalten an den Universitäten in Bonn (H. Wolf, E. Grafarend, K.-R. Koch), Karlsruhe (H.-P. Bähr), München (H. Ebner), Stuttgart (E. Grafarend) auf und pflegte in der Folgezeit intensive Kontakte. Besonders enge Zusammenarbeit ergab sich mit K. Kraus, Lehrstuhl für Photogrammetrie der TU Wien. 1994 wurde Detrekői zum Vorsitzenden, 1997 zum Vorsitzenden ehrenhalber des Vereins der Ungarischen Humboldt Stipendiaten gewählt.

Mit viel Erfolg nahm Prof. Detrekői etliche Leitungsfunktionen inner- und außerhalb der Universität ein. Neben der Leitung des Lehrstuhls für Photogrammetrie und Geoinformatik über 24 Jahren hinweg hatte er 1986–1990 das Amt des Dekans der Fakultät für Bauwesen inne, für zwei Amtsperioden (1997–2004) wurde er zum Rektor der Universität berufen. Zusätzlich wurde er 2003–2004 zum Vorsitzenden der ungarischen Rektorenkonferenz gewählt.

2004 wurde Detrekői zum Vorsitzenden des Nationalrats für Nachrichtenmeldung und Informationswesen berufen. Daneben war er Mitglied des „Board of Trustees“ der Zentraleuropäischen Universität (CEU) sowie der Findungskommission der Körber-Stiftung.

Desgleichen war Ákos Detrekői aktiv sowohl in nationalen als auch internationalen wissenschaftlichen und fachlichen Organisationen. 1976–1986 war er Generalsekretär, 1995–2003 Vorsitzender der Ungarischen Gesellschaft für Vermessungswesen, Kartographie und Fernerkundung; Sekretär, Vizepräsident und 1984–1987 Präsident der Commission 6 – Ingenieurgeodäsie der FIG; seit 1990 Ehrenmitglied des polnischen Vereins für Geodäsie und Kartographie; Mitglied und 1990–1996 Vorsitzender der Ungarischen Geodätischen Kommission; 1990 Korrespondierendes und seit 1996 Ordentliches Mitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften; 1992 Korrespondierendes Mitglied der Deutschen Geodätischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften; 2003 Ehrenmitglied der Wissenschaftlichen und Kunstakademie von Modena; 2004 Mitglied der Europäischen Akademie.

An Würdigungen seiner vielseitigen und außergewöhnlichen Leistungen seien hier erwähnt die Bronzemedaille der FIG (1990), die Silbermedaille der Humboldt Stiftung (1996), das Deutsche Bundesverdienstkreuz I. Ordnung (2002), das Mittlere Kreuz des Verdienstordens der Republik Ungarn (2003), der Commandeur de l'Ordre du Lion de Finlande (2004), der ungarische Széchenyi-Preis (2006), die Johann Joseph Ritter von Prechtl-Medaille (2007), das In Memoriam Dénes Gábor-Diplom (2008).

Prof. Detrekői war Verfasser von 3 Büchern (eines davon in zwei Auflagen) und mehr als 170 Veröffentlichungen in verschiedenen Fachzeitschriften in ungarischer, deutscher und englischer Sprache. Er war Mitglied im Beirat der Fachzeitschriften „Geodézia

és Kartográfia“ und „Acta Geodetica et Geophysica“, weiter beteiligte er sich aktiv an der Herausgabe der „Zeitschrift für Photogrammetrie“.

Ákos Detrekői war ein überaus aktiver, zielbewusster Mensch mit unermüdlichem Einsatz. Er liebte es, in Gesellschaft zu sein und sorgte dabei stets für Humor. Sein hohes Fachwissen betraf nicht allein die Geodäsie in ihren zahlreichen Teilbereichen, auch wusste er sich in Kunst und Literatur auf hohem Niveau zu be-

wegen. Sein persönlicher Einsatz und unermüdliche Unterstützung galten dem wissenschaftlichen Nachwuchs, zahlreiche junge Kollegen konnten von seinem Wissen und seiner positiven Art zu denken und zu handeln profitieren.

Die Gemeinschaft der Geodäten hat durch seinen Tod einen wissenschaftlich profilierten und persönlich allseits geschätzten Kollegen verloren.

Josef Ádám, Peter Biró

OVG-Vorträge Sommersemester 2013

Graz

Technische Universität Graz
Hörsaal AE01, Parterre
8010 Graz, Steyrergasse 30

Mittwoch, Geodätische Grundlagen und Durchschlagsprognose beim Eisenbahninfrastrukturprojekt Brenner Basistunnel
17. April 2013, 17 Uhr 15
Klaus MACHEINER
Vermessung Rinner

Mittwoch, Mit dem Teilungsplan ins Grundbuch
15. Mai 2013, 17 Uhr 15
Manfred BURIC
Bundesministerium für Justiz

Mittwoch, Workshop Fernerkundung / GIS für urbane Räume
12. Juni 2013, 17 Uhr 15
Koordination Mathias SCHARDT

Innsbruck

Leopold-Franzen Universität Innsbruck
SR Container 1
6020 Innsbruck, Technikerstraße 25

Donnerstag, Notfallkartierung und Katastrophenmonitoring am Zentrum für Satellitengestützte Kriseninformation des DLR
18. April 2013,
18 Uhr 15 *Dr. Stefan VOIGT*
Deutsches Zentrum für Luft und Raumfahrt, Earth Observation Center

Donnerstag, Koralm Tunnel – Geodätische Grundlagen
23. Mai 2013,
18 Uhr 15 *DI Gerhard KIENAST*
TU Graz, Institut für Navigation

Donnerstag, Mit dem Teilungsplan ins Grundbuch
13. Juni 2013,
18 Uhr 15 *Dipl. Rpf. Manfred BURIC*
Referent im BMJ, Wien

Wien

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

Mittwoch, Aktuelle Aspekte der Forschung in der ÖBB-Infrastruktur AG
24. April 2013,
17 Uhr 15 *Dipl.-Ing. Dr. Michaela Haberler-Weber*
Stab Forschung und Entwicklung, ÖBB-Infrastruktur AG

Mittwoch, Einführung und Betrieb eines Geographischen Informationssystems – 10 Jahre ASFINAG GIS
15. Mai 2013,
17 Uhr 15 *Mag. Peter Aubrecht*
ASFINAG Service GmbH
Bestandsmanagement, GIS



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

An der Fakultät für Mathematik und Geoinformation der
Technischen Universität Wien
ist am Department für Geodäsie und Geoinformation ein/eine

Universitätsprofessor/in für Ingenieurgeodäsie

in Form eines auf 4 Jahre zeitlich befristeten vertraglichen Dienstverhältnisses ab 1.10.2013 zu besetzen.

Der/Die Stelleninhaber/in soll das Fach in Forschung und Lehre vertreten und am Scientific Management des Departments für Geodäsie und Geoinformation mitarbeiten. Forschungsschwerpunkte der zukünftigen Professur sollen die geodätische Sensorik und Positionierung sowie moderne geodätische Auswertemethoden einschließlich Datenanalyse und Optimierung sein. Von den Bewerberinnen und Bewerbern wird vorausgesetzt, dass sie auf dem Gebiet der Ingenieurgeodäsie bzw. einer verwandten Disziplin als erstklassige Wissenschaftler/innen ausgewiesen sind und eine international führende Rolle innehaben. Erwartet wird die Fortführung eigener Forschungsvorhaben sowie die Durchführung anwendungsorientierter Forschungsprojekte bzw. die Kooperation mit Wirtschaft und Industrie. Es soll die Bereitschaft zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit auch mit Personen anderer Fachrichtungen bestehen. Den Schwerpunkt der auszuübenden Lehrtätigkeit bildet die Ausbildung von Studierenden der Geodäsie und Geoinformation.

Es ist eine Einreihung in die Verwendungsgruppe A1 des Kollektivvertrages für Arbeitnehmer/innen der Universitäten und ein Mindestentgelt von € 4.571,20/Monat (14 mal) vorgesehen. Ein in Abhängigkeit von Qualifikation und Erfahrung höheres Entgelt ist Gegenstand von Berufungsverhandlungen.

Für die Stelle bestehen folgende Anstellungserfordernisse:

- eine der Verwendung entsprechende abgeschlossene inländische oder gleichwertige ausländische Hochschulbildung,
- hervorragende wissenschaftliche Qualifikation in Forschung und Lehre für das zu besetzende Fach "Ingenieurgeodäsie",
- die pädagogische und didaktische Eignung,
- Qualifikation zur Führungskraft,
- facheinschlägige Auslandserfahrung.

Erwünscht ist ferner eine facheinschlägige außeruniversitäre Praxis.

Die Technische Universität Wien strebt eine Erhöhung des Frauenanteils insbesondere in Leitungsfunktionen und beim wissenschaftlichen Personal an und lädt deshalb qualifizierte Frauen ausdrücklich zur Bewerbung ein. Bewerberinnen, die gleich geeignet sind wie der bestqualifizierte Mitbewerber, werden vorrangig aufgenommen, sofern nicht in der Person eines Mitbewerbers liegende Gründe überwiegen. Behinderte Menschen mit entsprechender Qualifikation werden ebenfalls ausdrücklich zur Bewerbung aufgefordert.

Bewerbungen mit ausführlichem Lebenslauf, Publikationsliste, Darstellung der eigenen Pläne zur Forschungstätigkeit und deren Einbindung an der TU Wien, sowie Kopien der fünf wichtigsten Veröffentlichungen sind bis **17.05.2013 (Datum des Poststempels)** an den Dekan der Fakultät für Mathematik und Geoinformation der Technischen Universität Wien, Wiedner Hauptstraße 8, A-1040 Wien, zu richten. Der schriftlichen Bewerbung sollte eine CD-ROM beigelegt werden, welche die kompletten Bewerbungsunterlagen enthält.

Veranstungskalender

18. Münchner Fortbildungsseminar Geoinformationssysteme

8. – 11.4.2013 München, Deutschland
www.rtg.bv.tum.de/

AGIT

3. – 5.7.2013 Salzburg, Österreich
www.agit.at

ENC 2013 – The European Navigation Conference Navigation – Expanding our Horizons!

23. – 25.4.2013 Wien, Österreich
www.enc2013.org/

26th International Cartographic Conference (ICC) From Pole to Pole

25. – 30.8.2013 Dresden, Deutschland
www.icc2013.org

6. Deutschen GeoForum 2013 Smart Cities und Geoinformationen

24. – 25.4.2013 Berlin, Deutschland
www.geoforum.ddgi.de

IAG Scientific Assembly 2013

1. – 6.9.2013 Potsdam, Deutschland
www.iag2013.org

FIG Working Week 2013 Environment for Sustainability

6. – 10.5.2013 Abuja, Nigeria
www.fig.net/fig2013

Unmanned Aerial Vehicles in Geomatics (UAV-g)

4. – 6.9.2013 Rostock, Deutschland
www.uav-g.org

ISPRS Hannover Workshop 2013 High-Resolution Earth Imaging for Geospatial Information

21. – 24.5.2013 Hannover, Deutschland
www.ipi.uni-hannover.de/ipi-workshop.html

54th Photogrammetric Week From High Definition Point Clouds to 3D Virtual Reality Models

9. – 13.9.2013 Stuttgart, Deutschland
www.ifp.uni-stuttgart.de

FOSSGIS Konferenz 2013

12. – 14.6.2013 Rapperswil, Schweiz
www.fossgis.de/konferenz/2013

ISM 2013 – XV. Internationaler ISM-Kongress

16. – 20.9.2013 Aachen, Deutschland
www.ism-germany-2013.de

INSPIRE Conference 2013 The Green Renaissance

23. – 27.6.2013 Florenz, Italien
[inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/
inspire_2013](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2013)

INTERGEO 2013

8. – 10.10.2013 Essen, Deutschland
www.intergeo.de

RIEGL LIDAR 2013 International Airborne, Mobile, Terrestrial, and Industrial User Conference

25. – 27.6.2013 Wien, Österreich
www.riegl.com

17. Internationaler Ingenieurvermessungskurs

14. – 17.1.2014 Zürich, Schweiz
www.igp.ethz.ch/iv2014/

extrem mobil



Austrian Map mobile

Topographische Landkarten
extrem mobil

Ganz Österreich auf ihrem Smartphone
(als iOS- und Android-Version verfügbar)

