



Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie in Graz

Günther Schelling ¹, Reinfried Mansberger ², Gerhard Brandstätter ³, Robert Kostka ⁴

¹ *Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz*

² *Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Photogrammetrie und Fernerkundung, Technische Universität Graz, Wastiangasse 6, 8010 Graz*

³ *Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Landesvermessung, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz*

⁴ *Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie, Abteilung für Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie, Technische Universität Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz*

Österreichische Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie **73** (1), S. 56–61

1985

BibT_EX:

```
@ARTICLE{Schelling_VGI_198507,  
Title = {Angewandte Geod{"a}sie und Photogrammetrie in Graz},  
Author = {Schelling, G{"u}nther and Mansberger, Reinfried and Brandst{"a}  
tter, Gerhard and Kostka, Robert},  
Journal = {{{"0}sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessungswesen und  
Photogrammetrie},  
Pages = {56--61},  
Number = {1},  
Year = {1985},  
Volume = {73}  
}
```



Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie in Graz

1. Der organisatorische Rahmen

Von G. Schelling

Das organisatorische Gerüst für das Studium des Vermessungswesens und für die Forschung auf diesem Arbeitsgebiet wurde durch das Universitätsorganisationsgesetz 1975 verändert. Die früheren vier selbständigen geodätischen Institute wurden in zwei Institute zusammengefaßt, und zwar dem Institut für Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie und dem Institut für Theoretische Geodäsie. Sieht man davon ab, daß die Photogrammetrie auch früher nicht durch ein eigenes Institut vertreten war, so entsprachen die alten Institute einer vernünftigen, den Hauptrichtungen der geodätischen Disziplin folgenden Struktur. Diesem Sachverhalt wurde in der neuen Ordnung durch die Gliederung der beiden Institute in Abteilungen entsprochen:

Institut für *Angewandte Geodäsie und Photogrammetrie* (Vorstand: O. Univ.-Prof. Dr. G. Schelling)

- Abteilung für Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie (Leiter: O. Univ.-Prof. Dr. G. Schelling)
- Abteilung für Landesvermessung (Leiter: O. Univ.-Prof. Dr. G. Brandstätter)
- Abteilung für Photogrammetrie und Fernerkundung (Leiter: bis zur Bestellung eines Nachfolgers von Prof. Dr. F. Leberl nimmt der Institutsvorstand die Aufgaben des Abteilungsleiters wahr).

Institut für *Theoretische Geodäsie* (Vorstand: O. Univ.-Prof. DDr. E. h. H. Moritz)

- Abteilung für Mathematische und Datenverarbeitende Geodäsie (Leiter: O. Univ.-Prof. Dr. H. Sünkel)
- Abteilung für Physikalische Geodäsie (Leiter: O. Univ.-Prof. DDr. E. h. H. Moritz)

Die Zielsetzungen der einzelnen Institute und Abteilungen sind weiteren Beiträgen zu entnehmen. Hier ist lediglich auf die hervorragende gegenseitige Zusammenarbeit hinzuweisen, die sich sowohl im Forschungsbereich als auch vor allem für die Studierenden vorteilhaft auswirkt.

Besonderer Ausdruck der Aktivität und der Kooperationsfähigkeit ist die interuniversitäre Einrichtung „Observatorium Lustbühel“, an der unter dem Initiator em. O. Univ. Prof. DDr. K. Rinner eine geodätische Abteilung an internationalen Forschungsprojekten maßgeblich und erfolgreich teilnimmt.

Das Studium des Vermessungswesens umfaßt einen für alle Studierenden dieser Studienrichtung gemeinsamen 1. Studienabschnitt im Umfang von 4 Semestern und einen 2. Studienabschnitt, innerhalb dessen eine Spezialisierung nach den Wahlfachgruppen

Landesvermessung und Ingenieurgeodäsie

Photogrammetrie und Kartographie

Erdmessung und Geophysik

stattfindet und der einschließlich der Diplomarbeit 6 Semester umfaßt.

Die derzeitige Sorge der Studierenden und der Absolventen um einen ihre Ambition einigermaßen befriedigenden Arbeitsplatz und die Befürchtungen der freiberuflich tätigen Ingenieurkonsulenten für Vermessungswesen, daß von einem Überangebot an Absolventen in

Österreich ein angesichts des begrenzten inländischen Auftragsvolumens ungünstiger Einfluß auf die Entwicklung des Berufsstandes ausgehen könnte, beschäftigt die sich in Verantwortung fühlenden Universitätslehrer in starkem Maße. Die Zahl der Erstinskribierten schwankte in Graz in den letzten 10 Jahren zwischen 19 und 45, während die Zahl der Absolventen zwischen 5 und 16 variierte. Ein Trend ist nicht erkennbar.

2. Die Abteilung Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie

Von G. Schelling

2.1 Allgemeine Geodäsie

In der Allgemeinen Geodäsie liegen die Schwerpunkte der Aktivitäten:

- in der Erarbeitung von Datenflußmodellen für Standard- und Sonderanwendungen
- in der Lösung von Aufgabenstellungen verschiedener Anwender mittels interaktiver Graphik
- in der Kulturgütervermessung in Zusammenarbeit mit anderen Universitätsinstituten, mit Museen und Forschungsgremien
- und in der Kalibrierung elektrooptischer Distanzmeßgeräte (Prüfstrecke Feldkirchen), auch als Serviceleistung für alle Bedarfsträger

Die Lehre umfaßt die Grundvorlesungen aus Vermessungskunde, Geodätisches Zeichnen, Kartographie, Reprographie, Ziviltechnikerwesen, Einführung in die Raumplanung sowie die Service-Vorlesungen für die Studierenden des Bauingenieurwesens sowie der Architektur.

Das auf der Universität zu vermittelnde Mindestausmaß an praktischer Meß- und Verfahrenstechnik muß zumindest teilweise mit den in der Vermessungspraxis jeweils eingeführten neuesten Geräten und Systemen erfolgen. Die Erneuerung der instrumentellen Ausrüstung des Institutes ist jedoch wegen der großen Innovationsgeschwindigkeit sowohl aus finanziellen Gründen als auch wegen der Zentrierung der Kompetenzen ein nicht gelöstes Problem. Dennoch ist es bisher mit viel Mühe und dank des Entgegenkommens der Vertretungen der bedeutendsten Instrumentenbau-Firmen gelungen, unsere Studierenden im Umgang mit den modernsten Produkten vertraut zu machen.

2.2 Ingenieurgeodäsie

Im außerordentlich vielgestaltigen Bereich der Ingenieurgeodäsie folgen die Arbeiten den aktuellen Aufgabenstellungen der Praxis mit Priorität auf folgenden Gebieten:

- **Untertage- und Hohlraumbau**; Anpassung der Vermessungsmethoden an die speziellen Abläufe des modernen Vortriebes langer Tunnel
- Entwurf und Realisierung von integrierten Meßsystemen zur Überwachung baulicher und maschineller Anlagen sowie von rutschungsgefährdeten Geländebereichen
- Analyse und Prognosen
- Ergänzung konventioneller Meßsysteme durch Elemente aus der industriellen Feinmeßtechnik, dem Grund- und Erdbau sowie der Felsmechanik
- Rohrleitungsbau
- Beratungen

Die Lehre zielt auf die Vermittlung der Fähigkeiten zu einer gründlichen Problemanalyse, zu vielgestaltigen Lösungsvorschlägen, zur Kritikfähigkeit und Auswahl nach übergeordneten und nach technisch-ökonomischen Kriterien und zur Dispositionsfähigkeit und Teamarbeit. Deshalb wird auch zur Überprüfung der vorgenannten Anforderungen die erfolgreiche Lösung praxisorientierter Spezialaufgaben einer lexikographisch orientierten Prüfweise vorgezogen.

3. Die Abteilung Landesvermessung

Von G. Brandstätter

Nach Emeritierung von O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. DDDr. Karl Rinner im Jahre 1983 wurde O. Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Gerhard Brandstätter von der TU Wien als Nachfolger berufen. Er übernahm die Leitung der Abteilung am 1. November 1983.

Folgende Fächer sind in Lehre und Forschung zu betreuen:

Allgemeine Lehrveranstaltungen der Studienrichtung:

- Entfernungsmessung mit Wellen
- Landesvermessung
- Sphärische Astronomie I
- Meßtechnik (ergänzendes Wahlfach)
 - Wahlfachgruppe Landesvermessung und Ingenieurgeodäsie:
- Landesvermessung II
 - Wahlfachgruppe Erdmessung und Geophysik:
- Sphärische Astronomie II
- Angewandte Geophysik
 - Lehraufträge:
- Katasterwesen
- Rechtliche Grundlagen I und II
- Agrarische Operationen (ergänzendes Wahlfach)

Dieser Fächerkatalog mutet etwas heterogen an. Sieht man jedoch das Fach Landesvermessung als zentrales Arbeitsgebiet, dann sind die anderen deutlich als vorbereitende, ergänzende oder weiterführende Fächer erkennbar.

Die wichtigsten Arbeitsgebiete in Forschung und Entwicklung sind derzeit:

- geodätische Datenkommunikation (vor allem mit BTX) im Hinblick auf die aktuellen Probleme geodätischer Datenbanken für Landesvermessung und Katasterwesen;
- Landesvermessung mit künstlichen Erdsatelliten (Basisinterferometrie) in Zusammenarbeit mit dem Observatorium Graz-Lustbühel der Österreichischen Akademie der Wissenschaften;
- großflächige astronomische Lotrichtungsbestimmungen für Zwecke der Geoidberechnung in Österreich (Projekt beim Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung);
- Einführung neuer Beobachtungsverfahren in der geodätischen Astronomie mit Hilfe elektronisch registrierender Theodolite;
- Registrierung von Erdzeiten mit Gravimetern und Horizontalpendeln (hiezü folgt ein spezieller Beitrag von Dr. Herbert Lichtenegger).

Leider ist aus Kostengründen derzeit nicht daran zu denken, einen entsprechenden modernen Gerätesatz, wie er für die Landesvermessung mit Ortungssatelliten benötigt wird, anzukaufen, obwohl gerade hier eine der Hauptentwicklungsrichtungen der Landesvermessung erkennbar ist. Daher wird auch die praktische Ausbildung an diesen Geräten nicht so bald möglich sein; die Lehre muß sich auf Theorie und Computersimulation beschränken, unter Berufung auf die althergebrachte Weisheit, daß nichts praktischer ist, als eine gute Theorie.



Datenerfassungssystem WILD T 2000/DI 4L/GRE 3
und interaktiv-graphisches WILD Auswertesystem GEOMAP.
(Abt. Ingenieurgeodäsie)



Mikrocomputer und BTX-Terminal MUPID mit Doppeldiskettenstation
(Abt. Landesvermessung)

4. Die Abteilung Photogrammetrie und Fernerkundung sowie der Arbeitsbereich Kartographie

Von *R. Kostka* und *R. Mansberger*

4.1. Photogrammetrie

Bereits um die Jahrhundertwende hatte *A. Klingatsch* (O. Prof. von 1899–1926) die Bedeutung der Photogrammetrie erkannt und in die Aktivitäten seiner Lehrkanzel einbezogen. Sein Nachfolger *K. Zaar* (O. Prof. von 1928–1949) intensivierte die Forschungstätigkeit in diesem Fachgebiet, wobei er mit den nichttopographischen Anwendungen der Bildmessung den Beginn einer langen Grazer Tradition setzte. Diese wurde von Prof. *K. Hubeny* fortgesetzt (siehe hierzu den gesonderten Beitrag), der u. a. Arbeiten auf dem Gebiet der terrestrischen Photogrammetrie und der Sonderanwendungen der Bildmessung bis in den Mikro- und elektronenmikroskopischen Bereich ausführte. Durch die Berufung von Prof. *K. Rinner* fand das Fachgebiet der Photogrammetrie an der TU Graz eine neuerliche Erweiterung, zahlreiche grundlegende Arbeiten auf dem Gebiet der analytischen Photogrammetrie und der Zweimedienphotogrammetrie entstanden im Rahmen seiner Forschertätigkeit.

4.2. Fernerkundung

Die modernen Anforderungen an die Landinformation brachten in Verbindung mit den technischen Entwicklungen des Luft- und Raumfahrtwesens und der Automation neue Problemstellungen und deren Lösungsmöglichkeiten mit sich. Aufgaben der Fernerkundung wie Interpretation, digitale Verarbeitung und Klassifizierung der Bildinformation sind heute in ihrer Bedeutung der Ableitung geometrischer Größen aus dem Bildinhalt zumindest gleichzusetzen.

Als anerkannter Experte auf diesem Fachgebiet – internationale Anerkennung fanden u. a. seine Arbeiten auf dem Gebiet der Radargrammetrie – leitete Prof. *F. Leberl* die neugegründete Abteilung für Photogrammetrie und Fernerkundung des vorhin genannten Institutes. Die Photogrammetrie war somit nach langer Zeit wieder in einer Organisationseinheit zusammengefaßt, in der F. Leberl wirksame Impulse zu setzen vermochte. Neue Lehrveranstaltungen wurden eingeführt. Die Forschungsarbeiten führten über den irdischen Weltraum hinaus bis zum Planeten Venus. Sein Ausscheiden im Jahre 1984 bringt personelle Probleme mit sich.

4.3. Kartographie

Die Einbeziehung der Kartographie – obwohl sie organisatorisch nicht dieser Abteilung angehört – ergibt sich in dieser Kurzdarstellung durch die geschilderte Spezialisierungsmöglichkeit in den Veriefungsrichtungen und im Hinblick auf die gemeinsamen Forschungsaktivitäten. Sie wurde durch lange Jahre an der TU Graz nur in ihrem mathematischen Zweig, der Abbildungslehre, betrieben. Eine Reihe von Publikationen weist darauf hin. Durch die Einführung der Wahlfachgruppe Photogrammetrie und Kartographie im Jahre 1972 mußten Lehrveranstaltungen aber auch über topographische und thematische Problemstellungen angeboten werden. Nach kurzer Lehrtätigkeit des bekannten österreichischen Kartographen *L. Brandstätter* wurden diese im Rahmen von Lektoraten der Abteilung Allgemeine Geodäsie und Ingenieurgeodäsie durchgeführt. Zahlreiche Forschungsarbeiten, die sich aus der Konfrontation mit diesen Problemstellungen ergaben, waren die Folge.

4.4. *Forschungstätigkeit*

Die Bewältigung der Fülle an Aufgaben in Lehre und Forschung ist bei der derzeitigen personellen und finanziellen Situation nur durch Zusammenarbeit möglich. Dies nicht nur innerhalb der 3 Abteilungen des Institutes, wobei an die derzeitige Mehrbelastung des Institutsvorstandes nochmals erinnert werden möge, sondern auch durch die Kooperation mit dem Institut für Theoretische Geodäsie der TU Graz und dem Institut für Digitale Bildverarbeitung und Computergraphik der Forschungsgesellschaft Joanneum Graz.

Die eingangs begründete Zusammenfassung der Fachbereiche betrifft nicht nur die Lehre, sondern soll auch durch die Angabe einiger aktueller Problemstellungen der **Forschungstätigkeit dokumentiert werden, bei denen es zu Kooperationen im oben angeführten Rahmen, aber auch auf nationaler und internationaler Ebene kommt.**

Die Forschungsaktivitäten erstrecken sich von den Sonderanwendungen der Photogrammetrie, zur Zeit einigen Projekten der Kulturgutvermessung, bis zu den Auswertemöglichkeiten von Satellitenaufnahmen an analytischen Auswertegeräten. Untersuchungen und Projekte der topographischen und thematischen Hochgebirgskartographie werden nicht nur in den Alpen, sondern auch im Bereich des Hindukusch-Himalaya durchgeführt. Ferner zählen zu den Forschungsaufgaben Problemstellungen wie Rekonstruktion von Computertomographieszenen, Vektorisierung von Rasterdaten usw. Ein wesentlicher Schwerpunkt ist schließlich der Automation in der Kartographie gewidmet, bei der zur Zeit interaktive Arbeitsweisen untersucht werden sowie rechner-unterstützte Generalisierung im Blickpunkt des Interesses stehen.

5. **Schlußbemerkungen**

Die Gliederung der Fachbereiche, auf die an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden soll, ist zufolge der personellen, wirtschaftlichen und organisatorischen Situation für Außenstehende in manchen Fällen nicht klar ersichtlich. Ihr soll durch ein Wort Prof. Hubeny's, das er bereits anlässlich der 150-jährigen Wiederkehr des Gründungstages der Technischen Universität Graz im Jahre 1961 formulierte, Rechnung getragen werden und das auf die gegenwärtige Situation bezogen etwas abgewandelt besagt:

„In der Aufteilung der Sachgebiete zwischen den Abteilungen und Instituten spiegeln sich die begrenzten Möglichkeiten einer kleinen Universität wider, denn diese konnte nicht nur nach Schwerpunkten des Faches erfolgen. Bei flüchtiger Betrachtung kann man sie vielleicht nicht gutheißen, sie sind aber doch wieder der Entwicklung förderlich, denn sie wirken der Begrenzung in Lehre und Forschung auf einem engen Sektor entgegen. So kann sich die relative materielle und personelle Schwäche einer kleineren Universität unter bestimmten Voraussetzungen nützlich auswirken.“