

Reformierter Diplomstudiengang »Geodäsie und Geoinformatik« an der Universität Hannover

Frank Frießecke und Jürgen Müller

Zusammenfassung

In der Fachrichtung Vermessungswesen der Universität Hannover wurde der Diplomstudiengang *Geodäsie und Geoinformatik* (vormals *Vermessungswesen*) grundlegend überarbeitet. Dieser Beitrag beschreibt die Grundsätze und Zielsetzungen der Studienreform, die auch im Hinblick auf die Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulraumes gefasst wurden. Der Artikel deutet die Möglichkeiten zur besseren Außendarstellung (z. B. eigene Profilbildung und Betonung der vielfältigen Arbeitsmöglichkeiten) des Studiengangs an und gibt einen Ausblick auf künftige Entwicklungen in Bezug auf die Einführung von Bachelor- und Mastersystemen in der Geodäsieausbildung.

Summary

At the Faculty of Civil Engineering and Surveying at the University of Hanover, the program of study »Geodesy and Geoinformatics« (formerly called »Surveying«) has been reformed. This paper describes the principles and objectives of the reform, particularly with regard to the need to develop a common European standard of higher education. The article suggests how the study program might be better promoted and gives an outlook as to future developments with respect to the implementation of Bachelor/Master systems in geodetic education.

1 Einleitung

1.1 Europäische und nationale Entwicklungen

Gemäß *internationalen Vorgaben* (Bologna-Erklärung 1999, Prager Communiqué 2001, Berlin Communiqué 2003) ist die Einführung einer gestuften Studienstruktur mit Bachelor- und Masterstudiengängen ein zentrales Anliegen europäischer Hochschulpolitik. Im Zusammenhang mit der verbindlichen Selbstverpflichtung zur Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulraumes bis 2010 haben die Hochschulministerinnen und -minister auf der Konferenz in Berlin (18./19. September 2003) beschlossen, bereits bis zum Jahr 2005 zu den drei Schwerpunkten »Qualitätssicherung«, »zweistufige Studiensysteme« und »Anerkennung von Studienabschlüssen und -abschnitten« detaillierte Berichte über die erzielten Fortschritte in den einzelnen Ländern vorzulegen (Konferenz in Bergen/Norwegen, 2005).

Auf deutscher Seite sind insbesondere zwei neuere Beschlüsse der Kultusministerkonferenz (KMK) zu dieser Thematik zu nennen: einerseits die »10 Thesen zur

Bachelor- und Masterstruktur in Deutschland« (Beschluss der KMK vom 12.06.2003), andererseits weitere Detailregelungen in Form der »Ländergemeinsamen Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen« (Beschluss der KMK vom 10.10.2003). Die wichtigste Aussage liegt wohl in der Feststellung, dass der Bachelor als erster berufsqualifizierender Abschluss den Regelabschluss eines Hochschulstudiums darstellt und damit für die Mehrzahl der Studierenden zu einer ersten Berufseinmündung führen soll. Des Weiteren erfolgen Strukturvorgaben u. a. zu den Profiltypen (Unterscheidung der Masterstudiengänge in »stärker anwendungsorientiert« und »stärker forschungsorientiert«) und den Gradbezeichnungen (Wahlmöglichkeit für die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften zwischen Bachelor/Master of Science und Bachelor/Master of Engineering).

Bedingt durch diese Vielzahl an Beschlüssen und Vorgaben allein aus dem Jahr 2003 wird der Handlungsdruck an deutschen Hochschulen im Hinblick auf die Durchführung einer weitreichenden inhaltlichen und organisatorischen Reform der Studiengänge deutlich.

Die *Deutsche Geodätische Kommission (DGK)* hat am 26.11.2003 im Vorlauf zu ihrer Jahressitzung eine Schwerpunktdiskussion zur Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen an den universitären geodätischen Studienstandorten veranstaltet. Als Ergebnis dieser Diskussion hat die DGK am 27.11.2003 beschlossen, den Arbeitskreis »Hochschul- und Ausbildungsfragen« mit der Erarbeitung von Leitlinien zur Gestaltung von Bachelor- und Masterstudiengängen zu beauftragen. Mit diesen Leitlinien soll das von der DGK befürwortete gemeinsame Vorgehen bei der Einführung der Studiengänge unterstützt werden. Innerhalb der von der Kultusministerkonferenz am 10.10.2003 verabschiedeten Strukturvorgaben hat die DGK folgende Grundsätze für die Gestaltung der Leitlinien vorgegeben:

- mind. 6 Semester Dauer für Bachelor-Studiengänge,
- mind. 3 Semester Dauer für Master-Studiengänge,
- Name der neuen Studiengänge: »Geodäsie und Geoinformatik« oder »Geodäsie und Geoinformation« zur Gewährleistung eines einheitlichen Erscheinungsbildes in der Öffentlichkeit,
- es soll die Breite und Tiefe der bisherigen Diplomstudiengänge bewahrt werden.

Der DGK-Arbeitskreis »Hochschul- und Ausbildungsfragen« wird nun bis Mitte 2004 entsprechende Leitlinien erarbeiten.

1.2 Strukturwandel in der Geodäsie und Geoinformatik (Hannover)

Neben den hochschulpolitischen Entwicklungen in Europa und speziell in der Bundesrepublik ist allerdings auch das Berufsbild des Vermessungsingenieurs einem tief greifenden Wandel unterworfen. Die wissenschaftliche Entwicklung (z. B. die Realisierung speziell ausgerichteter geodätischer Satellitenmissionen zur Schwerfeldbestimmung und Fernerkundung oder des europäischen Satellitennavigationssystems GALILEO sowie die Forderung nach interdisziplinärer Interpretation der Daten) und die beruflichen Anforderungen der Praxis (z. B. besondere Management- und Führungsqualitäten, planerische Fähigkeiten oder das Verständnis hybrider Mess-, Analyse- und Visualisierungstechniken) erfordern eine organisatorische bzw. *inhaltliche Neuausrichtung und Schwerpunktsetzung* für das Studium der Geodäsie.

Um dem gewandelten Berufsbild Rechnung zu tragen, wurde an der Universität Hannover in der Fachrichtung Vermessungswesen der Diplomstudiengang grundlegend reformiert; die überarbeitete Diplomprüfungsordnung und Studienordnung trat erstmalig zum Wintersemester 2003/2004 in Kraft. Die nach außen wohl sichtbarste Veränderung stellt die *Umbenennung des Studiengangs* von *Vermessungswesen* in *Geodäsie und Geoinformatik* dar, die den Wandel des Faches auf dem Weg in die Informationsgesellschaft dokumentieren soll, wobei eine starke internationale, aber auch interdisziplinäre Ausrichtung immer mehr an Bedeutung gewinnt. Darüber hinaus ergeben sich eine Vielzahl von weiteren Neuerungen, die im Folgenden genauer erläutert werden und eventuell als Vorbildfunktion für die Durchführung von Studienreformen an anderen Studienorten dienen können. Es sei allerdings darauf hingewiesen, dass die neu eingebrachten Aspekte lediglich eine Zwischenstufe auf dem Weg hin zur Einführung eines Bachelor- und Masterabschlusses auf dem Gebiet der Geodäsie und Geoinformatik darstellen sollen.

2 Zielsetzungen der Studienreform

2.1 Grundsätze

Gerade in Zeiten sinkender staatlicher Mittelzuweisungen und eines beträchtlichen Rückgangs der Studienanfänger im deutschsprachigen Raum in den letzten Jahren ist die Fachrichtung Vermessungswesen gefordert, ihr Studienangebot im Hinblick auf Wettbewerbsfähigkeit und Effizienz kritisch zu hinterfragen, bestehenden Reformbedarf zu erkennen und eine erforderliche Modernisierung einzuleiten.

Ziel der Neugestaltung ist die Entwicklung eines ganzheitlichen Konzeptes für den Studiengang einschließlich einer Neuorganisation der Studienstruktur (siehe Tab. 1).

Tab. 1: Zielsetzungen der Studienreform



Formale Änderungen:

- Umbenennung des Studiengangs:
Vermessungswesen in *Geodäsie und Geoinformatik*
- Einführung eines Leistungspunktesystems (Vergabe von ECTS-Punkten)
- Modularisierung + studienbegleitende Prüfungen
- Diploma Supplement

Inhaltliche Neuerungen:

- an die heutigen Anforderungen angepasstes Studium
- Einführung einer Studienarbeit
- Durchführung eines Projektseminars im Vertiefungsstudium
- intensive Partnerschaften mit Hochschulen im Ausland

Durch die Einführung eines Leistungspunktesystems (Vergabe von ECTS¹-Punkten für zu erbringende Prüfungsleistungen) oder etwa die Aushändigung eines Diploma Supplements soll das Studiensystem international kompatibel gestaltet werden. Darüber hinaus soll durch studienbegleitende Prüfungen ein schnelles Studium in der Regelstudienzeit ermöglicht werden.

Im Zusammenhang mit diesen Maßnahmen steht eine inhaltliche Neugestaltung der einzelnen Studienabschnitte und Lehrveranstaltungen. Entscheidende Herausforderungen bei der inhaltlichen Neuausrichtung stellen eine stärkere interdisziplinäre Orientierung, z. B. zur Geophysik, Informatik oder Immobilienwirtschaft, die Berücksichtigung der gewandelten Anforderungen in der Berufspraxis bzw. die Intensivierung der Kontakte mit Hochschulen aus dem In- und Ausland dar. Wesentlich ist eine entsprechende Profilbildung, die u. a. durch eine Verminderung der weniger relevanten Bereiche (z. B. Vermessungskunde) und eine Stärkung aktueller Fragestellungen (z. B. im Navigations- und Geoinformatikbereich) untermauert wird.

Die neue Struktur soll in den folgenden Abschnitten näher erläutert werden.

2.2 Studienaufbau und -inhalte

Das Studium der Geodäsie und Geoinformatik erstreckt sich einschließlich der Diplomarbeit über 9 Semester (Regelstudienzeit) und beinhaltet Lehrveranstaltungen im Gesamtumfang von 183 Semesterwochenstunden (SWS). Es gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium, das mit der Diplomvorprüfung abschließt und in ein fünfsemestriges Hauptstudium, das mit der Diplomprüfung abschließt. Das Hauptstudium ist unterteilt in ein zweisemestriges Fachstudium und in ein dreisemestriges Vertiefungsstudium (Abb. 1).

¹ European Credit Transfer System

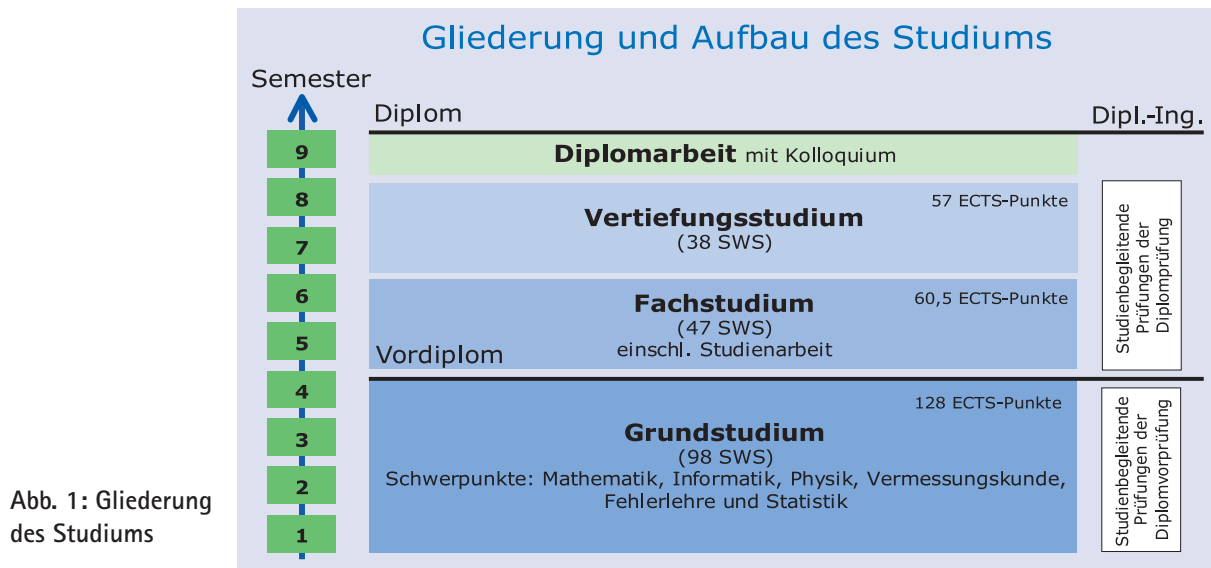


Abb. 1: Gliederung des Studiums

Am Ende des zweiten, vierten und sechsten Fachsemesters finden jeweils 10-tägige zusammenhängende Schlussübungen im Gelände statt. Weiterhin gehört die Teilnahme an der Geodätischen Exkursion (8- bis 10-tägig, vorzugsweise im 6. Fachsemester) zum Pflichtkatalog im Hauptstudium.

Im Rahmen der Diplomprüfung sind im Fachstudium eine Studienarbeit und im Vertiefungsstudium eine Diplomarbeit mit Kolloquium anzufertigen.

Grundstudium

Das viersemestrige Grundstudium (98 SWS) führt in das Studium der Geodäsie und Geoinformatik ein, vermittelt die für das Hauptstudium erforderlichen theoretischen Grundlagen und praktischen Fertigkeiten und macht mit den wichtigsten wissenschaftlichen Methoden vertraut. Es umfasst – sortiert nach abnehmendem Stundenumfang – die Fächer Mathematik, Informatik, Vermessungskunde, Grundlagen der Geodäsie und Geoinformation, Fehlerlehre und Statistik, Physik, Rechts- und Volkswirtschaftslehre, Ingenieurbaukunde und Grundlagen der Geowissenschaften. Anhand dieser Fächeraufstellung sollen zwei neue Aspekte Erwähnung finden:

Es fällt vor allem die Nennung des Fachs *Informatik* an zweiter Stelle mit einem Umfang von 16 SWS auf. Die Akzentuierung der Informatik geht einher mit der gewachsenen Bedeutung von automatischen, computergetützten Verfahren zur Erfassung, Verarbeitung, Analyse und Visualisierung raumbezogener Daten. Zu den Inhalten der (Geo-)Informatik gehört die Vermittlung von Kenntnissen über

- Grundlagen und Werkzeuge der Programmierung,
- Datenstrukturen und grundlegende Algorithmen,
- Anwendungsgebiete der digitalen Bildverarbeitung,
- Prinzipien der Geoinformationssysteme und
- Einführung in die Modellierung raumbezogener Daten.

Ein weiteres Ziel der Studienreform stellt die möglichst frühzeitige Integration der Kernfächer der Geodäsie und

Geoinformatik ins Studium dar. Infolgedessen beinhaltet das (neue) Fach »*Grundlagen der Geodäsie und Geoinformation*« bereits später noch vertiefend zu behandelnde Bereiche wie Photogrammetrie, Kartographie und GIS, Satellitengeodäsie (z.B. GNSS), Physikalische Geodäsie sowie Stadt- und Regionalplanung.

Fachstudium

Im Fachstudium werden die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen Fachkenntnisse erworben. Es umfasst bei einem Lehrumfang von 47 SWS hauptsächlich das fünfte und sechste Fachsemester und beinhaltet folgende Fächer: Ausgleichsrechnung, Ingenieurgeodäsie, Photogrammetrie und Fernerkundung, Geoinformatik und Kartographie, Physikalische Geodäsie, Positionsbestimmung und Navigation sowie Raumplanung und Flächenmanagement.

Im Gegensatz zum Grundstudium sind die o.g. Fächer nahezu gleich gewichtet und mit einem Umfang von je 7 SWS versehen. Folglich stellen diese die Schwerpunkt- bzw. Kernfächer der Geodäsie-Ausbildung in Hannover dar.

Im Fachstudium neu hinzugekommen ist eine *Studienarbeit*, die in der Regel im fünften und/oder sechsten Semester ausgearbeitet werden soll. Die Bearbeitungszeit beträgt 150 Stunden (etwa ein Viertel einer Diplomarbeit); die Zeit von der Ausgabe des Themas bis zur Abgabe ist vier Monate. Die Studienarbeit wurde unter dem Gesichtspunkt eingeführt, dass der Studierende bezüglich der Vorgehensweise bei der Bearbeitung eines wissenschaftlichen Themas besser auf die Diplomarbeit vorbereitet ist. Aufgrund der Tatsache, dass durch die bereits erwähnten Strukturvorgaben der KMK vom 10.10.2003 für Bachelor- und Masterstudiengänge mittlerweile obligatorisch eine Abschlussarbeit (Bachelor-/Masterarbeit) gefordert wird, wird dieser Entwicklung zumindest in dem Sinne Rechnung getragen, dass von nun an ebenfalls zwei größere Arbeiten (Studien- und Diplomarbeit) vorgesehen sind.

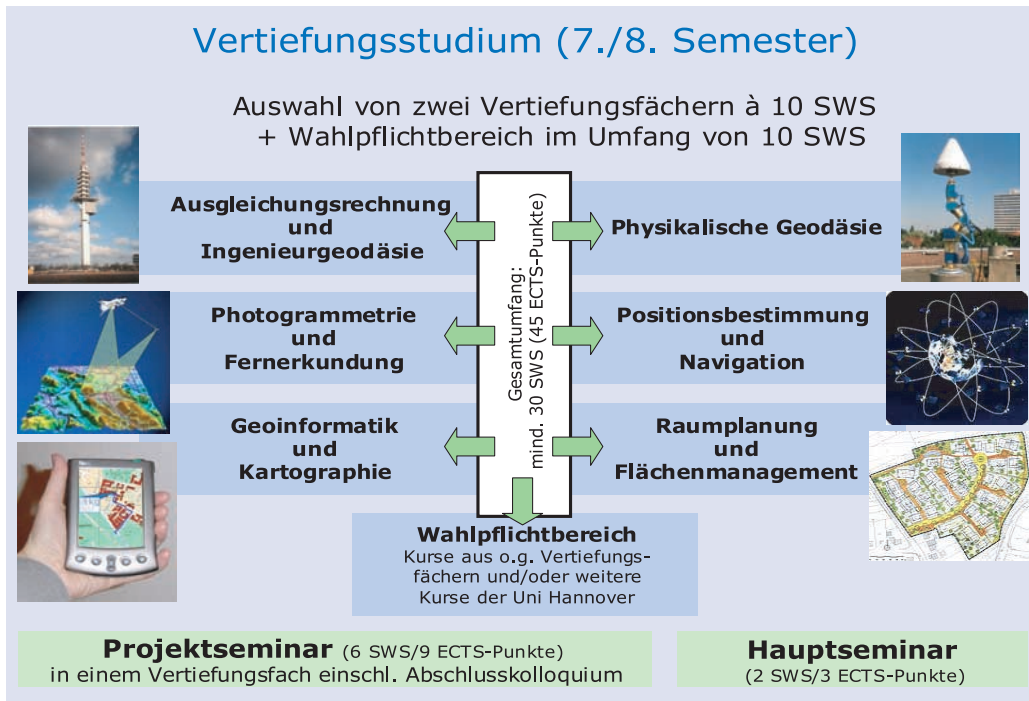


Abb. 2: Struktur des Vertiefungsstudiums

Vertiefungsstudium

Im Vertiefungsstudium werden vertiefte Kenntnisse in einzelnen Studienbereichen der Geodäsie und Geoinformatik unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden und Erkenntnisse erarbeitet. Es werden fachübergreifende Sichtweisen eingeübt, die die Umsetzung wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Berufspraxis ermöglichen.

Das Vertiefungsstudium umfasst bei einem Lehrumfang von 38 SWS das siebte bis neunte Fachsemester. Im Rahmen des Vertiefungsstudiums sind *zwei von sechs angebotenen Vertiefungsfächern* im Umfang von jeweils mindestens 10 SWS auszuwählen (siehe Abb. 2). Mit der Wahl des 1. Vertiefungsfachs ist ein Projektseminar verbunden, das weitere 6 SWS umfasst.

Darüber hinaus sind im *Wahlpflichtbereich* in einem Umfang von mindestens 10 SWS entweder weitere Lehrveranstaltungen aus den bereits gewählten oder zusätzlich angebotenen Vertiefungsfächern oder aus dem Angebot von Lehrveranstaltungen der Universität Hannover auszuwählen, um einerseits vertiefte und andererseits erweiterte Kenntnisse zu erwerben. Im Zuge der verstärkten interdisziplinären Orientierung des Studiengangs besteht folglich erstmalig die Möglichkeit, auch Kurse aus angrenzenden Gebieten zu belegen (z. B. das Fächerangebot der Studiengänge Bauingenieurwesen, Angewandte Informatik, Computergestützte Ingenieurwissenschaften, Elektrotechnik oder Anglistik). Als interessantes weiteres Fächerangebot der Fachrichtung können in Vorbereitung auf die Berufspraxis die Kurse »Der Ingenieur als Führungskraft« und »Grundlagen der Betriebswirtschaft und Unternehmensführung« angesehen werden.

Die Bearbeitung eines *Projektseminars* in kleinen Gruppen à 5 bis 8 Personen ist fester Bestandteil des Lehrangebots (6 SWS/9 ECTS-Punkte im 7. und 8. Semester) und mit der Wahl des 1. Vertiefungsfachs verbunden. Die

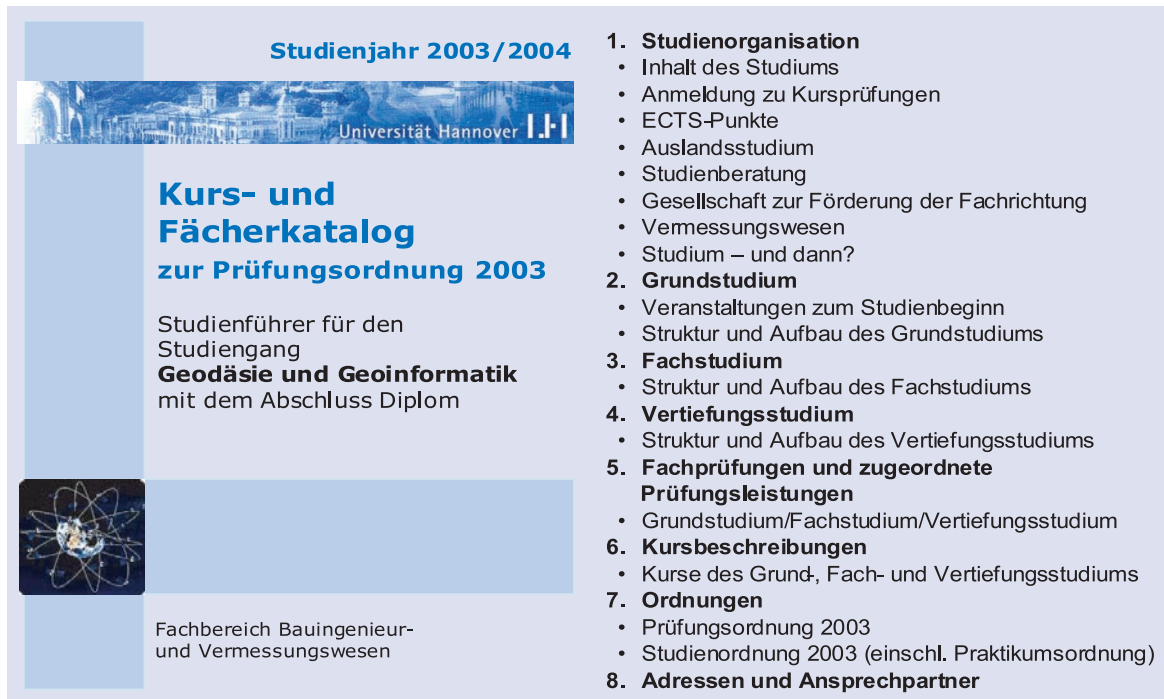
Durchführung der Arbeit an einem aktuellen Projekt der Geodäsie und Geoinformatik erstreckt sich über die Erarbeitung der Problemstellung, Strategieentwicklung und Durchführung der gesetzten Ziele bis hin zur Auswertung und Interpretation der erfassten Daten sowie der Ergebnispräsentation in Form eines Endberichtes und Abschlusskolloquiums. In der einjährigen praktischen Gruppenarbeit sollen Fachkenntnisse gefestigt sowie Teamarbeit und Eigenverantwortung (Stichwort: *soft skills*) entwickelt werden. Neben einem insgesamt 8-tägigen Projektpraktikum zur Datenerhebung und Auswertung wird in Referaten die Übung und Darstellung von Verfahren und Arbeitsergebnissen ebenso wie die Kommunikationsfähigkeit durch wechselseitige Kritik und Anregung in der Diskussion gefördert.

Für weitere Details zu den Studieninhalten und -regularien sei auf die Homepage der Fachrichtung verwiesen (<http://www.vermessung.uni-hannover.de>).

2.3 Neuorganisation der Studienstruktur

Ein weiterer wichtiger Aspekt der Studienreform besteht in einer grundlegenden Neustrukturierung der zu vermittelnden Studieninhalte. Auf dem Weg hin zu einer Modularisierung im Sinne eines Bachelor- und Mastersystems wurde ein Großteil der Lehrveranstaltungen wie Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika und Exkursionen zu thematischen Einheiten zusammengefasst. Während in der Vergangenheit jedes Fach viele Lehrveranstaltungen umfasste, die über einen Zeitraum von mehreren Jahren absolviert und erst im Rahmen einer Fachprüfung abgeschlossen wurden, erfolgen die Kursprüfungen nach neuer Prüfungsordnung idealerweise studienbegleitend, d. h. unmittelbar nach Abschluss der Lehrveranstaltung.

Abb. 3: Aufbau des Kurs- und Fächerkataloges



In Verbindung mit der überarbeiteten Studienstruktur wurde das Europäische System zur Anrechnung von Studienleistungen (*European Credit Transfer System, ECTS*) eingeführt. Die Verteilung der ECTS-Punkte auf die Studieneinheit orientiert sich am Arbeitsaufwand (*work load*), der für Studierende im Durchschnitt mit der betreffenden Lehrveranstaltung verbunden ist. Die Vergabe erfolgt nicht bei bloßer Teilnahme an der Lehrveranstaltung, sondern erst dann, wenn der Nachweis einer konkreten Prüfungsleistung erbracht ist.

Im Grund- und Fachstudium werden für Vorlesungen und Seminare jeweils 1,5 ECTS-Punkte pro SWS und für Übungen 1 ECTS-Punkt pro SWS vergeben. Im Vertiefungsstudium werden aufgrund des erhöhten Arbeitsaufwandes für Übungen für alle Lehrveranstaltungsformen 1,5 ECTS-Punkte je SWS vergeben.

Im Rahmen der Neuorganisation wurde ein *Kurs- und Fächerkatalog* erstellt, der als eine Art Studienführer Aufschluss über die komplette Studienorganisation einschließlich aller relevanten Adressen und Ansprechpartner geben soll (siehe Abb. 3). Der Kurs- und Fächerkatalog wurde in Zusammenarbeit aller Institute der Fachrichtung erstellt und erscheint jeweils aktualisiert zum Ende des Sommersemesters. Er gestattet es, flexibel auf Änderungen aus der Berufswelt zu reagieren und die Lehrveranstaltungen entsprechend schnell anzupassen.

Der Studienführer soll insbesondere den Studierenden in einfacher Form einen umfassenden Überblick über die in Prüfungs- und Studienordnungen oft schwierig zu verstehenden Studienregularien geben. Um die Übersichtlichkeit zu erhöhen, wurde für jeden Kurs des Studiums – nach Studienabschnitt und Fächern sortiert – eine sog. *Kursbeschreibung* erstellt, in der alle für die jeweilige Lehrveranstaltung relevanten Informationen wiedergegeben sind. Eine detaillierte Kursbeschreibung, aus der

auch der mit der erfolgreichen Teilnahme am jeweiligen Kurs verbundene Arbeitsaufwand hervorgeht, erleichtert die Beurteilung der erbrachten Studienleistung und beschleunigt damit z. B. die Anerkennung durch eine andere Hochschule bei einem etwaigen Studienortwechsel oder Auslandsstudium.

Ein Beispiel einer Kursbeschreibung befindet sich in Abb. 4.

2.4 Prüfungen und Prüfungsleistungen

Im Gegensatz zu den bisherigen Fach- und Abschlussprüfungen, die erst dann abgelegt werden dürfen, wenn die zahlreichen zum Fach gehörenden Lehrveranstaltungen absolviert wurden, besteht das *Konzept der studienbegleitenden Prüfungen* darin, dass sie zeitnah im direkten Anschluss an den Kurs abgelegt werden. Dadurch erhöht sich zwar die Anzahl der dann allerdings weniger umfangreichen Prüfungen, doch führt dies zu einer ausgeglicheneren Lernbelastung und höheren Lerneffizienz auf Seiten der Studierenden. Durch die Tatsache, dass sich im Studiengang Geodäsie und Geoinformatik ein meist zwei- bis dreiwöchiger Prüfungszeitraum unmittelbar an die Vorlesungsperiode anschließt, müssen die Studierenden von Beginn des Kurses an zur erfolgreichen Teilnahme konsequent mitarbeiten und lernen. Insgesamt gesehen ermöglichen studienbegleitende Prüfungen eine kompaktere Studienstruktur und dies wiederum eine straffere Studienorganisation. Das Studium kann somit schneller absolviert, die Regelstudienzeit besser eingehalten werden.

Im Zuge der Studienreform wurde darauf geachtet, dass keine allzu strikten Vorgaben bezüglich der Art und des Umfangs der Prüfungsleistungen vereinbart wurden.

Auszug aus einer Kursbeschreibung

GIS I/Gelände-modellierung Grundstudium: Pflichtveranstaltung	Semester	4. Semester
	Dozent	Prof. Sester
	Art der Lehrveranstaltung/SWS	2V / 2Ü
	ECTS-Punkte	5
	Zugeordnete Fachprüfung	Informatik (Diplomvorprüfung)
	Art der Prüfung	Klausur (90 Minuten)
	Prüfungsvorleistungen	anerkannte Übungen
Ziel des Kurses In der Lehrveranstaltung werden zum einen die Grundlagen in der Modellierung raumbezogener Daten vermittelt sowie Datenstrukturen für die Speicherung von GIS-Daten vorgestellt und in den Übungen vertieft. Zum anderen wird in der Lehrveranstaltung die Modellierung, Verwaltung und Verarbeitung von Oberflächendaten (digitalen Geländemodellen) vermittelt sowie die digitalen topographischen Landschaftsmodelle vertieft.		
Inhalt des Kurses GIS I – Datenmodelle und Datenstrukturen: Geometrische, topologische und thematische Datenmodelle und -strukturen, Datenbanken und Abfragesprachen Digitale Geländemodelle: Erfassung und Verwaltung digitaler Geländemodelle, Verfahren der Interpolation und Extrapolation, Visualisierung; Grundlagen digitaler topographischer Landschaftsmodelle		
Besonderheiten –		

Abb. 4: Beispielhafte Kursbeschreibung

Dies hat zur Folge, dass eine ausgewogene Verteilung von mündlichen und schriftlichen Prüfungen über die gesamte Studienzeit erfolgt, je nachdem welche Art für die zweckmäßigste gehalten wird. Eine Ausnahme bildet das Vertiefungsstudium, in dem lediglich mündliche Prüfungen festgelegt wurden.

Eine weitere bedeutende Regelung liegt in der Beibehaltung von *Prüfungsvorleistungen*. Zwar soll laut (BLK 2002) auf »Leistungsscheine oder Prüfungsleistungen möglichst verzichtet werden«, doch wurde bei einigen Übungen (insbesondere bei den Messübungen) eine Notwendigkeit in der Beibehaltung des Vorleistungscharakters gesehen.

2.5 Internationale Kompatibilität

Das Studium der Geodäsie und Geoinformatik in Hannover soll national und international kompatibel sein mit Geodäsiestudiengängen an anderen Universitäten sowie mit fachlich benachbarten Studiengängen im In- und Ausland. Erste Schritte in diese Richtung bestehen in der vollzogenen Neuorganisation des Studiengangs, gekoppelt an die Einführung eines Leistungspunktesystems gemäß ECTS und der Vergabe eines Diploma Supplements in englischer Sprache zum Abschluss des Studiums.

Gerade durch die nun erleichterte Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen an den anderen Hochschulen sollen Studierende des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik darin bestärkt und unterstützt werden, bereits im Studium wertvolle Auslandserfahrungen

zu sammeln. So besteht zurzeit ein Austauschprogramm mit der Universidad Politecnica de Valencia in Spanien, dem University College London, der Technischen Universität Prag, der Technischen Universität für Bauwesen Bukarest und der University of New Brunswick in Kanada. Ein Austausch mit der Ohio State University in Columbus (Ohio) ist in Vorbereitung. Regelmäßigen Kontakt gibt es auch zu wissenschaftlichen Einrichtungen in den verschiedenen europäischen Ländern sowie in Brasilien, China, Costa Rica, Ecuador, Indien und Venezuela.

2.6 Berufschancen

Durch die im Zuge der Studienreform erfolgte inhaltliche Neuausrichtung stehen dem Absolventen des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik *vielfältige Berufsperspektiven* zur Auswahl. Neben den traditionellen Betätigungsfeldern im öffentlichen Dienst (Landes- und Stadtvermessung, Liegenschaftskataster und ländliche Neuordnung, bei Verkehrsverwaltungen und Planungsbehörden u.a.) oder als öffentlich bestellter Vermessungsingenieur gewinnen zunehmend Berufe in der freien Wirtschaft an Bedeutung: Perspektiven ergeben sich bei Bewertung und Management von Grundstücken und Immobilien, z.B. bei Banken oder Entwicklungsträgern; bei Anbietern von geodätischen und photogrammetrischen Mess- und Auswertesystemen; bei Herstellern von Softwaresystemen oder bei Dienstleistern im Geoinformationsbereich, beispielsweise in der Telematik oder Navigation. Ferner gibt es Arbeitsmöglichkeiten in der Bauindustrie, der Fertigungskontrolle oder in der Roh-

Werbung für den Studiengang

1. Teilnahme an Aktionen der Universität Hannover

- Hochschulinformationstage (HIT)
- Herbstuniversität
- Winteruniversität
- Wettbewerb an Schulen (Apollo 13)
- Studieninformationsbroschüre

2. Fachrichtungsinterne Initiativen

- Einrichtung einer PR-Kommission
- Studienführer
- Homepage www.vermessung.uni-hannover.de
- Fachbereichsposter
- Vorträge an Schulen/beim Arbeitsamt über den Studiengang
- Postkarten und Geodreiecke als „give aways“



Abb. 5: Werbemaßnahmen für den Studiengang

stoffindustrie. Darüber hinaus bieten Forschungsinstitute der Luft- und Raumfahrt und geodätisch-physikalische Großforschungseinrichtungen Arbeitsplätze für Absolventen, ebenso die Universitäten.

3 Werbemaßnahmen für den Studiengang

Ein wesentlicher Grund für den steigenden Bedarf der Wirtschaft an Geodäten mit akademischem Abschluss ist die wachsende Nutzung von Geoinformationssystemen. Energieunternehmen, Banken und Versicherer, Verkehrs- und Versorgungsunternehmen, Städteplaner, Automobilhersteller – sie alle verwenden inzwischen von Geodäten entwickelte Informationssysteme. Auch im Forschungsbereich wurden und werden nationale Programme zur Förderung des Wissenschaftsstandortes Deutschland mit starker geodätischer Komponente aufgelegt. Zurzeit läuft das vom BMBF initiierte Geotechnologienprogramm, an dem die physikalische Geodäsie und die Geoinformatik maßgeblich beteiligt sind. Des Weiteren sind DFG-Förderprogramme zur Untersuchung der »Erdrotation und globaler dynamischer Prozesse« oder zur »Erforschung von Massentransporten und Massenanomalien mit Hilfe von künstlichen Erdsatelliten« in Vorbereitung.

Trotzdem haben im Wintersemester 2002/2003 nur etwa 200 bis 250 junge Leute in Deutschland mit einem Studium der Geodäsie begonnen; etwa doppelt so viele Absolventen werden jedoch jedes Jahr benötigt.

Um diesem rückläufigen Trend entgegenzuwirken wurde von der Fachrichtung Vermessungswesen der Universität Hannover bereits vor zwei Jahren eine *Kommission für Öffentlichkeitsarbeit* eingerichtet, die die Erarbeitung und Durchführung von Werbeaktivitäten für den Studiengang zur Aufgabe hat. Neben Vertretern aller am Studiengang beteiligten Institute (zumeist Wissenschaft-

liche Mitarbeiter) zeichnete sich auch die Fachschaft durch rege Mitarbeit an den Überlegungen aus.

Neben der Teilnahme an regelmäßig wiederkehrenden Veranstaltungen der Universität Hannover sind insbesondere *eigene Initiativen* zu entwickeln und zu fördern (Abb. 5). Dazu gehören fast schon zum Standard gewordene werbewirksame Maßnahmen wie der Aufbau und die fortlaufende Aktualisierung einer studiengangs-eigenen Internetseite sowie ausgefallene Aktionen wie etwa Vorträge von Wissenschaftlichen Mitarbeitern an Schulen über den Studiengang (z.B. in den Leistungskursen Mathematik, Physik, Informatik oder Geografie). Neben der Bereitstellung von Werbematerial für einschlägige Messen und Veranstaltungen (z.B. in Form von Geodreiecken mit Aufdruck der Homepage) wird in einer weiteren Aktion durch Postkarten auf den Studiengang aufmerksam gemacht (siehe Abb. 5).

Darüber hinaus fördert die »Gesellschaft zur Förderung der Fachrichtung Vermessungswesen an der Universität« die Kommunikation zwischen Schule und Universität, um durch Veranstaltungen neue Studierende zu werben.

Insgesamt stellen die kurz vorgestellten Werbeaktivitäten relativ kostengünstige, aber z.T. arbeitsintensive Maßnahmen für eine Steigerung des Bekanntheitsgrades des Studiengangs dar. Auch wenn die Aktionen mit großem Engagement der Beteiligten initiiert und durchgeführt werden, bleibt allerdings abzuwarten, inwieweit sich Auswirkungen auf die Zahl der Studienanfänger ergeben. Ein Teil dieser Aktivitäten wirkt sich sicherlich erst nach einem größeren Zeitraum positiv aus. Insofern handelt es sich um einen fortlaufenden Optimierungsprozess, um die effektivsten Werbemaßnahmen herauszufinden. Am Erfolg versprechendsten wären bundesweite Aktionen, deren Koordination aber nicht von einzelnen Universitäten, sondern durch nationale Gremien (z.B. DVW, DGK und ARGEOS) übernommen werden sollte.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Der Beitrag beschreibt das neue Studienkonzept des Studiengangs »Geodäsie und Geoinformatik« an der Universität Hannover. Durch Kernstrukturelemente wie die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen nach ECTS, die Verstärkung der internationalen Zusammenarbeit bzw. der inhaltlichen Profilbildung und Modernisierung des Studiengangs liegt das Ziel in der Erhöhung der Attraktivität des Hochschulstandortes.

Schwerpunkt der nun anstehenden Reformüberlegungen in Hannover ist die Einführung einer konsekutiven Studienstruktur mit Bachelor- und Masterabschluss gemäß dem Anliegen der europäischen Hochschulpolitik. Mit ihr verbindet sich eine weitergehende organisatorische und inhaltliche Reform des Studiengangs.

Während die Fachhochschulen mit der Entwicklung und Einführung von akkreditierten Bachelor- und Masterstudiengängen des Vermessungswesens / der Geoinformatik unlängst begonnen haben, ist auf Seiten der Universitäten noch ein großer Nachholbedarf zu erkennen. Trotz vieler ungeklärter Fragen und der Skepsis mancher Hochschulen/Kollegen ist unseres Erachtens die Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen – entsprechend den Zielsetzungen der Bologna-Vereinbarung – unausweichlich.

An dieser Stelle kann nur dazu aufgefordert werden, für die anstehenden Reformüberlegungen offen zu sein, mit dem Ziel, in Arbeitsgruppen und -kreisen gemeinsame und tragfähige Konzepte für die Zukunft der geodätischen Hochschulausbildung zu erarbeiten. Die Zukunftsfähigkeit des Studiengangs Geodäsie und Geoinformatik wird davon abhängen, dass in sorgfältigen Planungsprozessen alle wichtigen Aspekte einer Studienreform berücksichtigt werden.

Folgende Fragestellungen sollten bei den Überlegungen nicht außer Betracht bleiben:

- klare Definition eines Berufsfeldes für Geodäten mit Bachelor-Abschluss (Gespräche mit Arbeitgebern in Wirtschaft und Verwaltung unter Mitwirkung der einschlägigen Verbände und Institutionen – DVW, DGPF, DGfK, BDVI, VDV, VDI etc.);
- Regelstudienzeiten für die Bachelor- und Masterstudiengänge (»3 plus 2 Jahre«-Modell oder »4 plus 1 Jahr«-Modell);
- Gradbezeichnungen (Bachelor-/Master of Engineering, Bachelor-/Master of Science, Abgrenzungen zwischen Universitäten und Fachhochschulen?);
- Berechtigungen der neuen Abschlüsse zur Promotion, zum höheren vermessungstechnischen Dienst;

- Beibehaltung des bisherigen Studiengangs in einer konsekutiven Studienstruktur (z. B. BA/MA-Studiengang »Vermessung und Geoinformation« an der TU Graz) oder stärkere Differenzierung der Ausbildungsangebote z. B. durch mehrere Masterabschlüsse an einer Hochschule (M. Sc. in Photogrammetrie, M. Sc. in Geoinformatics)?
- Welche Kompetenzen und Strukturelemente müssen die neuen Bachelor- und Masterstudiengänge im Gegensatz zum Diplomstudiengang aufweisen (Abstimmung mit Ministerien und Akkreditierungsagenturen)?
- Internationalisierung von Studien- und Prüfungsordnungen.

Literatur

- Bund-Länder-Kommission für Bildungsplanung und Forschungsförderung (BLK), Hrsg.: Modularisierung in Hochschulen – Handreichung zur Modularisierung und Einführung von Bachelor- und Masterstudiengängen. Materialien zur Bildungsplanung und Forschungsförderung, Heft 101, Bonn 2002; <http://www.blk-bonn.de/papers/heft101.pdf>.
- Communiqué of the Conference of Ministers responsible for Higher Education: Realising the European Higher Education Area. Berlin 18. September 2003; <http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Communique1.pdf>.
- Confederation of EU Rectors' Conferences and the Association of European Universities (CRE): The Bologna Declaration on the European space for higher education, an explanation. Bologna 19. Juni 1999; <http://www.crue.org/eurec/bolognaexplation.htm>.
- Kommuniqué des Treffens der europäischen Hochschulministerinnen und -minister: Auf dem Weg zum europäischen Hochschulraum. Prag 19. Mai 2001; http://www.bologna-berlin2003.de/pdf/Prague_communiqueTheta.pdf.
- Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: 10 Thesen zur Bachelor- und Masterausbildung in Deutschland, Beschluss vom 12.06.2003; <http://www.kmk.org/doc/bschl/BMThesen.pdf>.
- Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Ländergemeinsame Strukturvorgaben gemäß § 9 Abs. 2 HRG für die Akkreditierung von Bachelor- und Masterstudiengängen, Beschluss vom 10.10.2003; <http://www.kmk.org/hschule/strukturvorgaben.pdf>.

Anschrift der Autoren

Dipl.-Ing. Frank Friecke (ehemals Universität Hannover)
Universität Bonn
Institut für Städtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik
Nussallee 1, 53115 Bonn
friecke@uni-bonn.de

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller (Studiendekan)
Universität Hannover
Institut für Erdmessung
Schneiderberg 50, 30167 Hannover
mueller@ife.uni-hannover.de