

Das Studium am Institut Vermessung und Geoinformation FHNW

Autor(en): **Gottwald, Reinhard / Nebiker, Stephan**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Geomatik Schweiz : Geoinformation und Landmanagement =
Géomatique Suisse : géoinformation et gestion du territoire =
Geomatica Svizzera : geoinformazione e gestione del territorio**

Band (Jahr): **111 (2013)**

Heft 5

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-323393>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Das Studium am Institut Vermessung und Geoinformation FHNW

Eine Bildungsinstitution und damit auch ihre Bildungsangebote feiern in diesem Jahr den 50. Geburtstag. Ein guter Grund einen Rückblick auf die Entwicklung und den Stand der heute aktuellen Studiengänge «Bachelor of Science in Geomatik» und «Master of Science in Engineering in Geoinformationstechnologie» zu werfen und einen Blick in die Zukunft zu riskieren.

Reinhard Gottwald, Stephan Nebiker

Ein kurzer Blick zurück

Die Zeit vor 1993 – Aufbau und Konsolidierung

In der Sonderausgabe der Geomatik Schweiz zum 40-jährigen Jubiläum blickt ein Absolvent des ersten Lehrgangs zurück auf die nicht pannenfreien Anfänge des Studiums am Technikum im Jahr 1963 und den nicht ganz hindernisfreien Weg zum Vermessungsingenieur HTL (Müller 2003). Ammann (1993) beschreibt in seinem Rückblick auf 30 Jahre «Abteilung Vermessungswesen» an der IBB die Aufbau- und Konsolidierungsphase des Studiengangs. Ab 1972 waren die Strukturen gefestigt (Sprache & Gesellschaft 20%, Naturwissenschaften 25%, vermessungstechnische Fächer 43%, Planung & Tiefbau 12%), die Inhalte und Ausbildungsziele aber wurden laufend den aktuellen Entwicklungen und den Bedürfnissen des «Marktes» angepasst. So trug man dem raschen Wandel in der Messtechnik (von der optischen-mechanischen zur elektronischen Messtechnik und Satellitennavigation) und denen der Auswerte- und Analysetechnik genauso Rechnung wie der immer zentraler werdenden Rolle der Informatik und Geoinformatik. Zur Bewältigung dieser Herausforderungen wuchs die Zahl der Fachdozenten von ursprünglich zwei (1972)

auf vier (1991). Gottwald (1993) beschreibt im Detail Aufbau, Organisation und Inhalte des Studiengangs «Vermessungsingenieur (HTL)» im Jahr des 30-jährigen Jubiläums.

Der Weg zur Fachhochschule – aus dem Ing. (HTL) wird der Dipl.-Ing. (FH)

Der 6. Dezember 1992 – die knappe Ablehnung eines Beitritts zum Europäischen Wirtschaftsraum EWR – brachte eine zu diesem Zeitpunkt unerwartete Dynamik in den Bereich der Tertiärbildung. Das am 6. Oktober 1995 in Kraft getretene Gesetz über die Fachhochschulen (FHS) bil-

dete die Grundlage für eine umfassende Reform und Weiterentwicklung der Bildungsangebote im Tertiärbereich. Dies löste nicht nur auf politischer und organisatorischer Ebene umfangreiche und nicht ganz geräuschlose Aktivitäten aus (mehr als 200 Bildungsinstitutionen im Umfeld der «Höheren Fachschulen» überführe man in 7 Fachhochschulen), sondern hatte auch grössere inhaltliche und strukturelle Änderungen der Ausbildungsprodukte zur Folge.

Auf der Basis des damals aktuellen Berufsbildes beschreibt Ammann (1996) die Grundüberlegungen und das Ausbildungsleitbild des FH-Studiengangs «Vermessung und Geoinformation». Neben der Fachkompetenz sind Methoden- und Sozialkompetenz sowie Ethik und Verantwortung zentrale Schlüsselqualifikationen der künftigen FH-Ingenieurinnen und -Ingenieure.

Geoinformatik und Vermessungstechnologie bilden die zwei fachlichen Kernkompetenzen – die Geoinformatik steht im Zentrum des Ausbildungsprozesses. Das Studium baut auf der technischen Berufsmatur auf und dauert sechs Vollsemester mit je 17 Präsenzwochen. Die Leistungskontrollen werden im Rahmen eines Jahrespromotionsverfahrens mit Vordiplomprüfungen nach dem 4. und Diplomprüfungen nach dem 6. Semester vorgenommen. Die studienbegleitenden Leis-

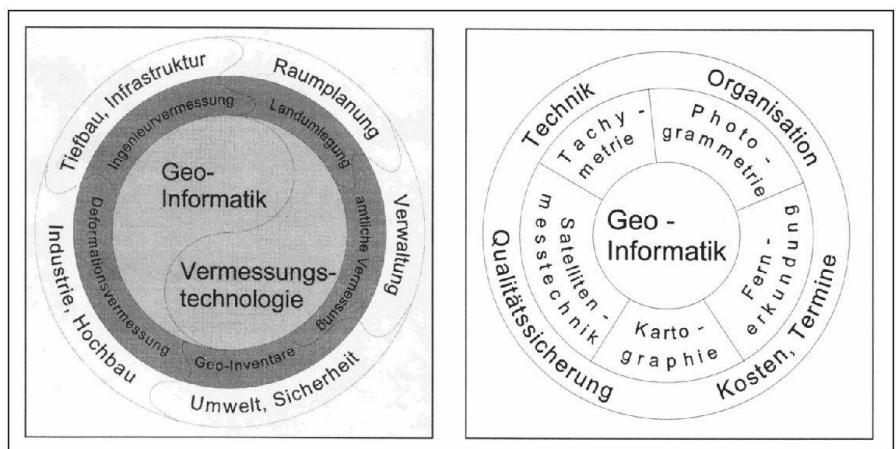


Abb. 1: Kernkompetenzen und Ausbildungsziele und im Vorfeld des FH-Diplom-Studiengangs (Ammann 1996).

Fig. 1: Compétences-clé et buts de formation et, au préalable, du cursus d'études du diplôme HES (Ammann 1996).

tungskontrollen werden analog dem HTL-Studium weiter geführt. Die Ausbildung in den Bereichen Informatik, Geoinformatik und Englisch wird ausgebaut, das Fach Photogrammetrie wird um den Bereich Fernerkundung erweitert und 1998 auf rein digitale Photogrammetrie umgestellt. Die betriebswirtschaftliche Grundlagenvermittlung wird zudem ins Curriculum aufgenommen. Die zehnwöchige Diplomarbeit (bis anhin 4 Wochen!) wird im Anschluss an das 6. Studiensemester absolviert, so dass das Studium nominell 6,5 Semester dauert. Durch den erweiterten Leistungsauftrag an die Fachhochschulen (siehe hierzu Gottwald und Nebiker 2013) wird zudem eine Verknüpfung von anwendungsorientierten Forschungsarbeiten mit der Lehre ermöglicht.

Zum Wintersemester 1997/98 startete der erste FH-Diplomlehrgang; alle laufenden Lehrgänge wurden auf den neuen FH-Studiengang umgestellt. Im Jahr 2001 wurden alle FH-Studiengänge in der Schweiz einem einheitlichen, aufwändigen Prüfverfahren (Peer-Review) unterzogen. Der FH-Diplomstudiengang, der im Zuge dieses Peer-Reviews in «Geomatik» umbenannt wurde, erhielt die Akkreditierung durch das Bundesamt für Berufsbildung (BBT) ohne zusätzliche Auflagen.

Bologna-Bachelor

Konzept, Inhalt und Qualität des FH-Diplomstudiengangs überzeugten – doch war diesem im Zuge der «Europäisierung» der Schweizerischen Bildungslandschaft kein langes Leben beschied. Bereits zum Wintersemester 2005/06 musste er den Auswirkungen der Bologna-Reform weichen.

Modularisierung, Reduktion der Unterrichtszeit (die sog. «Kontakteinheit» in der Bologna-Sprache), signifikante Erhöhung des Anteils des studentischen Selbststudiums, signifikante Kostenreduktion (man wünschte sich –15% gegenüber dem FH-Studiengang) und keine Reduktion bei der Ausbildungsqualität waren die teilweise widersprüchlichen

«Design-Vorgaben» für den «Bologna-Prozess».

Auf Basis der von der Konferenz der Fachhochschulen (KFH) erarbeiteten «Best Practice für die Konzeption gestufter Studiengänge im Bologna-Prozess» (KFH 2003), der hochschulinternen Rahmenrichtlinien und der definierten Input- und Outcome-Kompetenzen wurde der FH-Diplomstudiengang in den «Bachelor of Science in Geomatik» transformiert. In Gottwald (2005) wird dieser Studiengang im Detail beschrieben. Die wichtigsten Eckdaten:

- Studiendauer min. 6. Semester – 180 ECTS-Credits – 5400 Stunden Workload (davon ca. 2900 Stunden als Transfer/Kontakteinheiten)
- 34 Module in den Fachbereichen Naturwissenschaftliche Grundlagen, Sprache & Gesellschaft, Geodätische Mess- und Analysetechnik, Informatik/Geoinformatik, Amtliche Vermessung, Bau und Planung
- Blockpraktika in der unterrichtsfreien Zeit
- achtwöchige Bachelor-Thesis (Diplomarbeit) im Anschluss an das Transferzeitfenster im 6. Semester
- Jahrespromotion, Vordiplom- und Diplomprüfungen werden durch Modulabschlüsse ersetzt – bei Studienabschluss werden in einen Transcript of Records (TOR) alle im Studium erbrachten Leistungen und erreichten Credits im Detail dokumentiert
- Akkreditierung des Studiengangs durch ein verkürztes Prüfverfahren (Konzeptevaluation) durch das BBT vor dem Programmstart zum Wintersemester 2005/06

Bologna-Master

Bedingt durch die kumulativ-limitierenden Vorgaben des Bundes war die Führung eines eigenständigen Masterprogramms in Geomatik oder Geoinformationstechnologie kategorisch ausgeschlossen. Im Vorfeld des gemäss des «Schweizerischen Bologna-Fahrplans» für Herbst 2008 geplanten Starts von Master-Programmen an Fachhochschu-

len wurden daher verschiedene Verbundlösungen mit möglichen Hochschulpartnern diskutiert und in Varianten skizziert. Schlussendlich haben wir uns der von der «Fachkommission Technik, Architektur und LifeSciences» (FTAL) in der KFH konzipierten Verbundlösung für einen Masterstudiengang über alle technischen Fachdisziplinen an allen 7 Schweizer Fachhochschulen angeschlossen. Nach knapp zweijährigen Vorbereitungsarbeiten startete zum Herbstsemester 2008 der «Master of Science in Engineering – MSE» an 6 der 7 Fachhochschulen (die HES-SO startete erst im Jahr 2009).

Die Masterabsolventinnen und -absolventen verfügen gegenüber den Bachelorabsolventinnen und -absolventen über ein vertieftes theoretisches und konzeptionelles Fundament und sind fähig, anspruchsvolle Problemstellungen angemessen zu abstrahieren, um nachhaltige und innovative Lösungen zu finden und zu realisieren. Absolventinnen und Absolventen sind insbesondere dazu befähigt, selbstständig völlig neue Konzepte und Technologien zu evaluieren, (weiter) zu entwickeln sowie diese in Ihrem Umfeld einzuführen. Damit leisten sie einen besonderen Beitrag zum Innovationsprozess bei ihren zukünftigen Arbeitgebern (MSE 2012).

Die wichtigsten Eckdaten des MSE:

- Verbundstudiengang aller 7 schweizerischen Fachhochschulen in technischen Fachdisziplinen, 3 Semester, 90 ECTS-Credits
- Zugang nur mit einem «qualifizierten» Bachelor-Diplom (d.h. in der Regel 5.0 oder besser)
- Der MSE ist in fünf Fachgebiete gegliedert: Business Engineering & Production, Energy and Environment, Industrial Technologies, Information and Communication Technologies (ICT), Public Planning, Construction & Building Technology (PPCBT)
- Wahl von insgesamt 9 Modulen aus einem zentralen Modulangebot (ca. 80 Theorie- und Kontextmodule) im ersten und zweiten Studiensemester. Diese Module werden zentral in Zürich, Bern

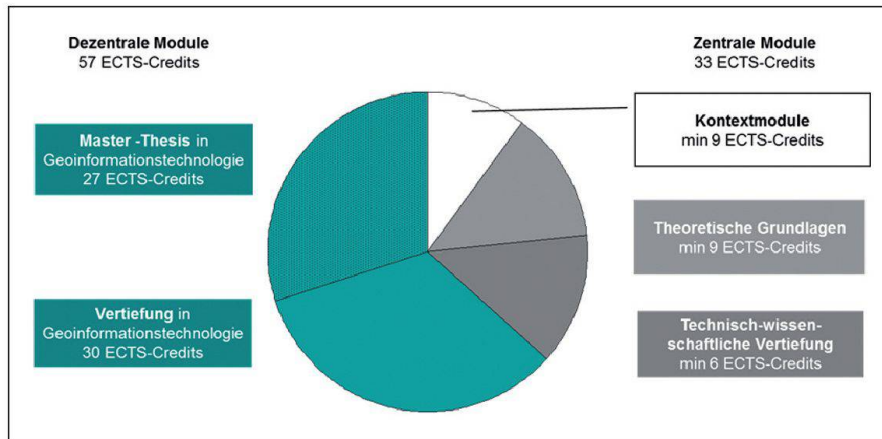


Abb. 2: MSE-Master of Science in Engineering – Grundstruktur am Beispiel der Vertiefungsrichtung Geoinformationstechnologie.

Fig. 2: MSE – Master of Science in Engineering – structure de base à l'exemple de la branche de spécialisation en technologie de géoinformation.

bzw. Lausanne abgehalten. Ein obligatorisches einwöchiges Blockmodul für alle MSE-Studierenden (Total 33 ECTS-Credits)

- Projekt- und forschungsorientierte Vertiefungsausbildung im Umfang von ca. $\frac{2}{3}$ des Studiums in Master-Research-Units (MRU) an den beteiligten Fachhochschulen. Am Institut Vermessung und Geoinformation wurde dazu die MRU «Geoinformationstechnologie» (MRU-GIT) eingerichtet. Diese wurde beim Start des MSE ins Fachgebiet ICT integriert

- Master-Thesis im 3. Studiensemester (16 Wochen) vorzugsweise mit einem Industriepartner

Der gesamte MSE wurde nach Durchlaufen eines aufwändigen Prüfverfahrens im August 2011 unter Auflagen akkreditiert.

Studium heute – Bachelor of Science in Geomatik

Rechtzeitig zum 50-jährigen Jubiläum haben wir den Bachelor-Studiengang Geomatik (BSc Geomatik) einer umfassenden Totalrevision unterzogen. Vorgängig wurden dazu auf der Basis einer breit angelegten Umfrage (Absolvierende, Behörden und KMU, Fachverbände) die Input- und Outcome-Kompetenzen überprüft und aktualisiert. Eine Arbeitsgruppe be-

stehend aus Dozierenden, Mittelbau, Studierenden und STV-Geo+Ing hat dann das Strukturkonzept entworfen und die Detailplanung vorgenommen. Folgende Randbedingungen waren dabei zu berücksichtigen:

- Aktualisierung der Studieninhalte und des Modulangebots
- Keine negative Veränderung der Grundlagen zum Zugang zur Geometer-Patentprüfung (inkl. dem nachgeordneten Masterstudiengang)

- Signifikante und nachhaltige Erhöhung der Studierendenzahlen durch den Fokus auf weitere adressierbare Berufsfelder. Attraktivitätsverbesserung des Studienangebots in Geomatik für Berufsleute aus «bau- und informatikverwandten» Berufen (Bauzeichner/in, Hochbauzeichner/in, Innenausbauzeichner/in, Landschaftsbauzeichner/in, Raumplanungszeichner/in, Informatiker/in, Mediamatiker/in) durch entsprechende Wahlpflichtmodule im ersten Studiensemester
- Wahlmöglichkeiten im letzten Studienjahr – Schaffung von drei Vertiefungsprofilen (Geodäsie/Ingenieurgeodäsie, Geoinformatik, GIS-Umwelt-Planung), aus denen Studierende zwei in freier Kombination wählen können. Bachelor-Thesis in einem der gewählten Vertiefungsprofile
- Erweiterung des Lehrangebots in den Bereichen «Betriebswirtschaft», «Methoden-» und «Selbstkompetenz»
- Möglichkeit des Teilzeitstudiums unter entsprechender Verlängerung der Gesamtstudiendauer in den ersten vier Studiensemestern
- Einhalten des in den «Dublin Descriptors» (KFH 2011) beschriebenen allgemeinen Qualifikationsrahmens und des

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	
Sprache & Gesellschaft Kommunikation, Englisch & technisches Englisch, Recht, Betriebswirtschaft, SoftSkills				Geomatik-Seminar		Bachelor-Thesis
				Ämtliche Vermessung		
Naturwissenschaften Analysis, Statistik, Matrizenrechnung, Geometrie, Physik			Geodäsie/Ingenieurgeodäsie Vertiefung* ²			
			GIS-Umwelt-Planung Vertiefung* ²			
Geodätische Mess- und Analysetechnik Geodätische Messtechnik, moderne Geosensorik, Ausgleichsrechnung Geodätische Statistik				Geoinformatik Vertiefung* ²		
Geomatik Grundlagen	Informatik, Geoinformatik GI-Modellierung, Programmierung, GIS&CAD, Geodatenanalyse und Visualisierung					
Informatik Basics*¹ für Geomatiker						
Geomatik Basics*¹ für Nichtgeomatiker						
		Photogrammetrie, Fernerkundung		Moderne Geosensorik		

*1 - Wahlpflichtmodul

*2 - Vertiefungsprofile (2 aus 3)

*1 - Wahlpflichtmodul

*2 - Vertiefungsprofile (2 aus 3)

Abb. 3: Strukturkonzept und Modulverteilung im BSc Geomatik ab Herbstsemester 2013.

Fig. 3: Concept des structures et répartition des modules du BSc Géomatique dès le semestre d'automne 2013.

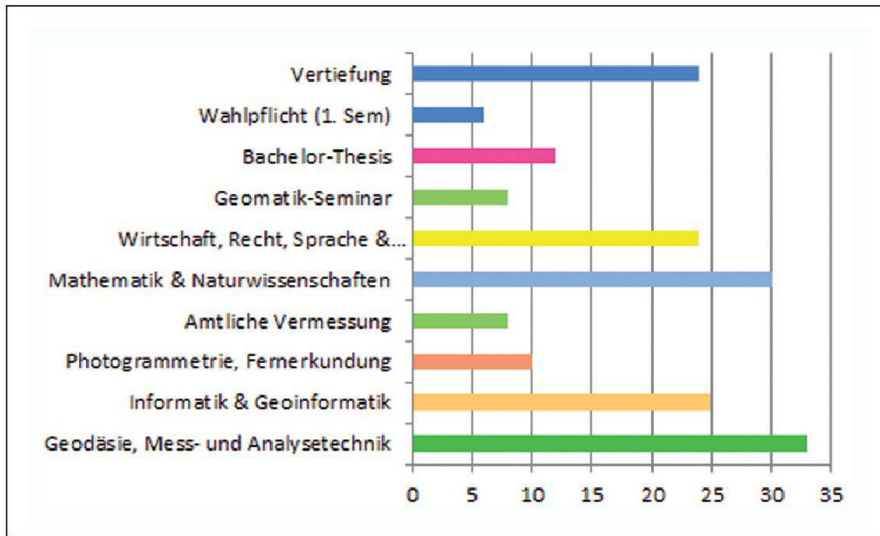


Abb. 4: «Volumenverteilung» Fachbereiche im BSc Geomatik (Skalierung ECTS-Credits).

Fig. 4: «Répartition des volumes» branches BSc Géomatique (graduation crédits ECTS).

vorgegebenen Workloads für die Studierenden

- Start des neuen Studiengangs zum Herbstsemester 2013

Abbildung 3 zeigt die Grundstruktur und die Modulverteilung im BSc Geomatik über die sechs Studiensemester. Weiterführende Informationen (Informationsveranstaltungen, Zugangsvoraussetzungen, Modulbeschreibungen usw.) sind unter www.fhnw.ch/habg/ivgi/bachelor abrufbar.

Studium heute – Master of Science in Engineering «Geoinformationstechnologie»

Der Studiengang Master of Science in Engineering (MSE) mit Vertiefungsrichtung Geoinformationstechnologie richtet sich an hoch motivierte Bachelor-Absolventinnen und Absolventen aus Fachbereichen wie Geomatik, Informatik, Kartografie oder Umweltwissenschaften sowie an Personen mit einer gleichwertigen Ausbildung. Vorausgesetzt wird ein ausgeprägtes Interesse an raumbezogenen Phänomenen und an deren Erfassung, Modellierung, Analyse und Visualisierung mittels modernster Mess- und Informati-

onstechnologien. Das Studium ist in Teil- oder Vollzeit möglich.

Die fachliche Vertiefung in der MRU Geoinformationstechnologie (57 ECTS-Credits) besteht aus den folgenden Komponenten:

- Fachliche Vertiefungsveranstaltungen
Hier werden die fachlich-wissenschaftlichen Grundlagen und theoretischen Spezialkenntnisse in der Form von Seminaren, Kolloquien und Vorlesungen vertieft. Dabei werden die folgenden zentralen Themen der Geoinformationstechnologie und -theorie behandelt:
1. Semester (1 Wochentag)
 - Spatio-Temporal Data Modelling (semantisch-räumlich-temporal)
 - Geosensoren (Literaturarbeit zu neuen Geosensortechnologien)
- 2. Semester (1 Wochentag)
 - Aktuelle Methoden und Anwendungen (inkl. Geovisualisierung, Mobile Mapping etc.)
 - Geoanalyse & mobile Geoinformation (inkl. Routing / Wayfinding)
- Vertiefungsprojekte (1 Wochentag im 1. Semester, 2 Wochentage im 2. Semester)

Die meist interdisziplinären Vertiefungsprojekte ermöglichen eine intensive fachliche und methodische Ausei-

nandersetzung mit anspruchsvollen, praxisaktuellen Fragestellungen. Die Vertiefungsprojekte werden in Abstimmung mit laufenden Forschungsaktivitäten der MRU und in Zusammenarbeit mit Projektpartnern aus Praxis und Forschung ausgewählt und durchgeführt

- Master-Thesis

In der Master-Thesis werden umfassende und komplexe Fragestellungen zu aktuellen Geoinformationsthemen untersucht. Sie dauert 14 Wochen. Die Resultate der Arbeiten werden von den Studierenden jeweils Anfang Januar im Master-Forum präsentiert (www.fhnw.ch/habg/ivgi/homepage/eventsOverview). Kurzfassungen der bisher durchgeführten Arbeiten sind auf der Webseite der MRU-GIT zu finden www.fhnw.ch/habg/ivgi/master/master-theses

Ab Herbstsemester 2013 wird es im Zuge der Erfüllung von Akkreditierungsaufgaben verschiedene Anpassungen zur Verbesserung und Optimierung der Studierbarkeit geben. Die für die MRU-GIT wichtigsten sind:

- die Schaffung eines neuen Fachgebiets «Geomatics GEO» mit dem Kompetenzfeld «Geoinformationstechnologie» und die Verschiebung der MRU-GIT vom Fachgebiet ICT ins Fachgebiet GEO
- die garantierte Durchführung von besonders wichtigen zentralen Modulen für jedes Fachgebiet unabhängig von der Anzahl angemeldeten Studierenden
- die Erstellung von Musterstudienplänen für jedes Kompetenzfeld

Informationen zum aktuellen Angebot im MSE-GIT: www.fhnw.ch/habg/ivgi/master

Ausblick und Perspektiven

Nahezu 900 Absolventinnen und Absolventen haben seit der Gründung des Instituts bzw. seiner Vorgängerinstitutionen das Studium erfolgreich abgeschlossen – seit 2008 als «Bachelor of Science in Geomatik» und seit 2009 zusätzlich als «Master of Science in Engineering – Vertiefung Geoinformationstechnologie». Wir werden ab Herbst 2013 mit unseren aktuali-

sierten Ausbildungsprodukten zuverlässig in die Zukunft starten.

Das neue «Bundesgesetz über die Förderung der Hochschulen und die Koordination im schweizerischen Hochschulbereich – HFKG», welches frühestens Anfang 2014 in Kraft treten wird, wirft jedoch bereits die ersten (neuen) Schatten auf die schweizerische Hochschullandschaft. Welche Konsequenzen dies in hochschulpolitischer, organisatorischer und finanzieller Hinsicht auf die Fachhochschule und die FHNW im Allgemeinen und das IVGI im Speziellen haben wird, ist zurzeit nicht absehbar. Klar ist, dass alle Hochschulen sich innerhalb von acht Jahren nach Inkrafttreten des HFKG einer erfolgreichen «institutionellen Akkreditierung» unterziehen müssen. Die FHNW und damit auch das IVGI haben bereits 2012 einen ersten Schritt in diese Richtung unternommen und beschreiten nun den Weg zur «Excellence». Ende 2012 erreichte die FHNW nach einem ersten Audit das EFQM-Level¹ «Committed to excellence» – für 2014 ist der nächste EFQM-Schritt «recognized for excellence» geplant – als Vorbereitungsstufe für eine möglichst reibungslose institutionelle Akkreditierung nach Inkrafttreten des HFKG und damit eine gesicherte Zukunft für die nächsten 50 Jahre.

Anmerkungen:

¹ EFQM – European Foundation for Quality Management www.efqm.org/en/

Literaturverzeichnis:

Ammann, K. (1993): Die Abteilung Vermessungswesen im Wandel. Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (91). S. 608–610.

Ammann, K. (1996): FH-Ingenieure und -Ingenieurinnen im Bereich Vermessung und Geoinformatik – Ausbildungsleitbild der Ingenieurschule beider Basel (FH). Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (94). S. 16–18.

FHBB (2005): Die Geschichte des Technikums beider Basel – 1963–2005. Selbstverlag FHBB/FHNW. www.fhnw.ch/habg/ueber-uns/tbb-zur-fhnw (Zugriff 04.02.2013).

Gottwald, R. (1993): Die Ausbildung zum Vermessungsingenieur (HTL) an der Ingenieurschule beider Basel. Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik (91). S. 612–610.

Gottwald, R. (2002): Die Fachhochschulentwicklung in der Schweiz am Beispiel der Geomatik-Ausbildung. In: Festschrift zur Emeritierung von Prof. Dr.-Ing. B. Witte, Eigenverlag Universität Bonn.

Gottwald, R. (2005): Auf dem Weg nach Bologna – Der Bachelor-Studiengang Geomatik an der Fachhochschule beider Basel. Geomatik Schweiz (103), S. 30–34.

Gottwald, R., Nebiker, S. (2013): Von der vermessungstechnischen Abteilung des TBB zu

einer Hochschul-KMU – Das Institut Vermessung und Geoinformation im Wandel der Zeit. Geomatik Schweiz 06/2013.

KFH (2003): Best Practice KFH – Konzeption modularisierter Bachelor und Masterstudiengänge. Selbstverlag KFH – Konferenz der Fachhochschulen.

KFH (2011): Best Practice KFH – Konzeption modularisierter Bachelor und Masterstudiengänge. Selbstverlag KFH. www.kfh.ch/uploads/dobodo/1112.pdf?CFID=29226878&CFTOKEN=16393716 (Zugriff 04.02.2013).

Müller, K. (2003). Rückblick auf das Studium am Technikum beider Basel. Geomatik Schweiz (101), S. 332–35.

MSE (2012): Richtlinien MSE-R3 – Fachgebiete. Interne Richtlinie der MSE-Steuerungsgremien (unveröffentlicht).

Prof. Dr. Reinhard Gottwald
Prof. Dr. Stephan Nebiker
Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur,
Bau und Geomatik
Institut Vermessung und Geoinformation
Gründenstrasse 40
CH-4132 Muttenz
reinhard.gottwald@fhnw.ch
stephan.nebiker@fhnw.ch

