

D V W Bayern e. V.

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement

Mitteilungen



#Geodäsie

Sonderheft Ausbildung

D V W Bayern ^{e. V.}

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement

Mitteilungen des DVW-Bayern

#Geodäsie
Sonderheft Ausbildung

Herausgeber: DVW-Bayern e. V.
Internet: www.dvw-bayern.de
E-mail: dvw-bayern@ldbv.bayern.de

Titelbild: HVÜ-Hauptvermessungsübung Juli 2012 aus dem Artikel: „Mein Geodäsiestudium an der Technischen Universität in München“



Mitteilungen

des DVW-Bayern e. V.

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement

ISSN 1613-3064 © DVW-Bayern 2015

- Herausgeber:** DVW-Bayern e. V.
Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement,
Alexandrastraße 4, 80538 München, www.dvw-bayern.de
- Vorsitzender der Gesellschaft:** Dr.-Ing. Franz Schlosser
c/o Bayer. Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten
Ludwigstraße 2, 80539 München, Tel. 089 2182-2563
E-mail: Franz.Schlosser@stmelf.bayern.de
- Geschäftsstellenleiter der Gesellschaft:** Klaus Travniczek-Bayer
Alexandrastraße 4, 80538 München, Tel. 089 2129-1766,
E-mail: dvw-bayern@ldbv.bayern.de
- Bankverbindung:** Sparda-Bank München e.G BIC: GENODEF1S04
IBAN: DE04 7009 0500 0002 8660 30
- Schriftleitung:** Dr.-Ing. Theresa Neuhierl
c/o Bayerisches Staatsministerium der Finanzen,
für Landesentwicklung und Heimat
Odeonsplatz 4, 80539 München, Tel. 089 2306-2405
E-mail: theresa.neuhierl@stmflh.bayern.de
- Dipl.-Ing. Huberta Bock
c/o Amt für Ländliche Entwicklung Oberpfalz
Falkenberger Straße 4, 95643 Tirschenreuth, Tel. 09631 7920-270
E-mail: Huberta.Bock@ale-opf.bayern.de
- Manuskripte:** für Aufsätze, Aktuelle Notizen und Mitteilungen bitte direkt an die Schrift-
leiter senden. Die Autorenrichtlinien können bei der Schriftleitung angefor-
dert bzw. unter www.dvw-bayern.de und Klick auf „Veröffentlichungen“ ein-
gesehen werden. Gezeichnete Beiträge geben die Ansicht des Verfassers,
nicht aber unbedingt die des Herausgebers oder der Schriftleitung wieder.
- Gestaltung, Satz:** Johann Baier, Regensburg, www.johann-baier.de

Editorial

Huberta Bock



Dr.-Ing. Theresa Neuhierl



Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Leserinnen und Leser,

im Nachwuchs liegt die Zukunft! Fachleute sagen einen starken Mangel an Fachkräften voraus, daher wird es künftig immer schwerer werden, qualifiziertes Personal zu bekommen. Diese Entwicklung wird auch vor dem Bereich der Geodäsie nicht Halt machen. Es ist deshalb wichtig, großes Augenmerk auf die Nachwuchsgewinnung und -förderung zu legen.

Auch der DVW-Bayern e. V. leistet hier seinen Beitrag: In den Jahren 2014 und 2015 erschienen unter den Mitteilungen des DVW-Bayern e. V. jeweils ein Schwerpunktheft „Ausbildung“. Zu den Heften mit Beiträgen von Studenten und Absolventen des Geodäsie-Studiums, die nicht nur in den „klassischen“ Vermessungsbereichen sondern auch in den verschiedensten Nischen ihre Tätigkeit gefunden haben, erhielten wir großen Zuspruch. Daher haben wir uns entschlossen, ein Sonderheft Ausbildung „Geodäsie“ mit den Beiträgen beider Jahre zusammen zu stellen.

Sie liebe Leserin, lieber Leser halten nun dieses Heft in Papierform oder als PDF in den Händen. Unser Ziel ist, junge Menschen über die große Bandbreite des Geodäsie-Studiums zu informieren. Wir freuen uns auch darüber, wenn Sie das Heft weiter verbreiten. Sollten Sie nur Auszüge verwenden, so bitten wir aus urheberrechtlichen Gründen darum, den Autor und als Quelle den DVW-Bayern e. V. anzugeben.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen!
Ihre Schriftleiterinnen

Huberta Bock Dr. Theresa Neuhierl ■■■



23 Das Studium der Geodäsie an der Hochschule München

Der Student Matthias Heinrich berichtet über seinen Weg zum Studium der Geodäsie und seine persönlichen Eindrücke an der Hochschule. Beispielhaft umreißt er den Aufbau des Studiums.

31 Mein Geodäsiestudium an der Technischen Universität in München

Agnes Weinhuber studiert an der Technischen Universität München Geodäsie und Geoinformation. Sie schildert ihren interessanten Alltag und die Aufgaben einer engagierten Studentin.



39 Sicht und Tätigkeiten einer Wissenschaftlichen Mitarbeiterin an der TU München

Caroline Marx arbeitet am Fachgebiet Geoinformationssysteme und berichtet über die Tätigkeit einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin an der Technischen Universität München.

51 Praxisorientierte Lehre und Forschung – Berufliche Qualifikation und Perspektiven im Geoinformationswesen

Fünf Professoren stellen die Studiengänge der Fakultät für Geoinformation der Hochschule München vor.



In diesem Heft

► Titelt Themen

Ursula Poller

9 Nachwuchsgewinnung – Herausforderung des demografischen Wandel

Markus Neugebauer, Barbara Doll, Rosina Groß

19 Mit GPS und Regenschirm

Nachwuchsvermesser

bei der 2. Bayerischen

Woche der Geodäsie vom

28. Juni – 6. Juli 2014

Matthias Heinrich

23 Das Studium der Geodäsie an der Hochschule München

David Rödiger, Lukas Senzelbeck, Marcel Stellwagen

29 Duales Studium

Vermessung und Geoinformatik – Ein Zukunftsmodell?

Agnes Weinhuber

31 Mein Geodäsiestudium an der Technischen Universität in München

Caroline Marx

39 Sicht und Tätigkeiten einer Wissenschaftlichen Mitarbeiterin an der Technischen Universität München

Daniela Wenzel

45 Zwischen Grundlagenwissen und rasanter technischer Entwicklung

Wie die Hochschule die angehenden Ingenieure auf ihr künftiges Berufsleben vorbereitet

Prof. Dr.-Ing. Peter Krzystek, Prof. Dr. rer. nat. Markus Oster, Prof. Dr.-Ing. Carola Tiede, Prof. Dr. rer. nat. Peter Kammerer, Prof. Dr.-Ing. Jens Czaja

51 Praxisorientierte Lehre und Forschung – Berufliche Qualifikation und Perspektiven im Geoinformationswesen

Roland Pail

63 Geodäsie-Ausbildung an der TU München – Ingenieure mit Zukunft

Andreas Kubenka

69 Ein buntes Spektrum
Ein Bericht aus der Verwaltung

Alfons Steimer

75 Der Geodät in der Bayerischen Katastervermessung

Rosina Groß

81 Mehr als „nur“ vermessen

Jürgen Weimar

87 „Warum und Wozu eignet sich das Vermessungsstudium heute noch?“

Thomas Fernkorn

95 Aktuelle Situation der Ausbildung von Fachkräften für Ingenieurbüros für Vermessung

Wolfgang Schirmer

101 Als Vermesser in Führungspositionen – war das Studium nützlich?

Sabine Schretter

109 Von der Geodäsie zur Immobilienbewertung

Maša Dostal

115 Eine Geodätin im Risikocontrolling

Harald Stützer

121 Immobilienkapitalanlage
Aufgabenbereich auch für Geodäten

Markus Ulrich, Michael Spiegel

127 Zwei Geodäten in der industriellen Bildverarbeitung

Tanja Wodtke

133 Mein Weg zur Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

► Rubriken

2 Impressum

3 Editorial

5 In diesem Heft

DVW Bayern e.V.

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement

GESCHÄFTSSTELLE

DVW Bayern e.V.
c/o Landesamt für Digitalisierung,
Breitband und Vermessung
Alexandrastraße 4
80538 München
Tel. +49 (0)89 2129-1527
Fax +49 (0)89 2129-21527
dvw-bayern@ldbv.bayern.de
www.dvw-bayern.de



Nachwuchsgewinnung – Herausforderung des demografischen Wandel

Ursula Poller

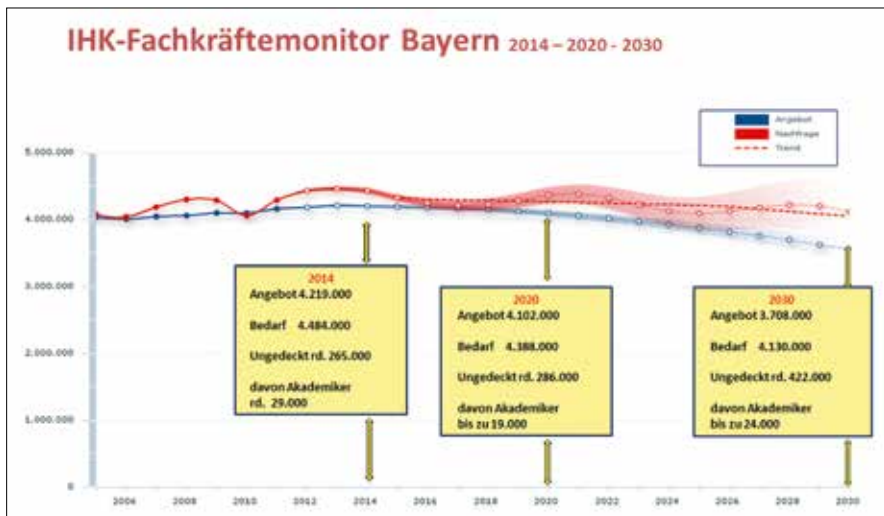


„Stirbt Deutschland aus? – Jede dritte Firma fürchtet Fachkräftemangel – Gesucht und nicht gefunden – Deutschland droht ein Fachkräftemangel“, so oder so ähnlich sind wir schon seit geraumer Zeit Schlagzeilen in der täglichen Presse, bei Podiumsdiskussionen und jedweden sonstigen Gelegenheiten, bei denen über Fachkräfte gesprochen wird, gewohnt.

Wie sieht es wirklich aus? Angesichts von nach wie vor rund drei Millionen Arbeitslosen in Deutschland scheint es schwer vorstellbar, dass Unternehmen teils große Schwierigkeiten haben, vakante Stellen zu besetzen.

Von Fachkräfteengpass spricht man, wenn rein rechnerisch für eine bestimm-

te Qualifikation mehr offene Stellen als entsprechend fachlich qualifizierte Arbeitslose gemeldet sind. So kommt beispielsweise das Kompetenzzentrum Fachkräftesicherung (www.kompetenzzentrum-fachkraeftesicherung.de) bei einer Analyse der Arbeitsmarktdaten der vergangenen zwei Jahre zum Ergebnis, dass es in über 100 Berufen kontinuierlich weniger Arbeitslose als offene Stellen gab. Besonders betroffen sind die Bereiche Kranken- und Altenpflege, der Hotel- und Gastronomiebereich sowie technisch/naturwissenschaftliche Sparten. Steigt man etwas tiefer in die durchaus komplexe Materie ein, wird schnell deutlich, dass es insbesondere an dual aus- und weitergebildeten Fachkräften mangelt und nicht – wie die öffentliche Berichterstattung oft suggeriert – an akademisch Gebildeten, beispielsweise Ingenieuren.



Mit dem IHK-Fachkräftemonitor (www.ihk-fachkraeftemonitor-bayern.de) haben die neun bayerischen Industrie- und Handelskammern ein Prognosetool für die Wirtschaft entwickelt, das durch systematische Auswertung eigener repräsentativer IHK-Umfragen und zahlreicher amtlicher Statistikdaten wie sozialversicherungspflichtig Beschäftigte, Studien- und Ausbildungsabsolventen, Anzahl der Arbeitslosen sowie dem Bedarf der Unternehmen an Fachkräften, nach Berufsgruppen, Branchen sowie nach Regionen und Zeiträumen eine Vorausschau ermöglicht.

Über alle Wirtschaftszweige in Bayern zeigt sich für 2014 bei einer Gegenüberstellung von Fachkräfteangebot und Fachkräftenachfrage bereits ein Engpass von rund 265.000 Fachkräften, das sind immerhin 6 % des Bedarfs. Übrigens entfallen nur rund 11 % bzw. 29.000 der ungedeckten Stellen auf akademisch Gebildete!

Im Jahr 2020 wird sich der Engpass auf voraussichtlich über 285.000 fehlende Fachkräfte, davon ca. 19.000 Akademiker – also einem Anteil von nur noch knapp 7 % –, erhöht haben. Bis zum Jahr 2030 wird sich die Lücke von 2014 bzw. 2020 weiter vergrößern, auf einen ungedeckten Fachkräftebedarf von rund 422.000 Stellen. Der Akademikeranteil am ungedeckten Bedarf wird sich im Gegensatz dazu gegenüber 2014 geringfügig auf „nur“ bis zu 24.000 verringern.

Übrigens wird es selbst bei den Helferberufen, für die sich 2014 für Bayern bei einer Nachfrage von rund 887.000 Stellen ein Angebotsüberschuss von 66.000 Stellen errechnet, im Jahr 2030 zu einem durchaus nennenswerten Engpass von deutlich über 80.000 Stellen kommen. Für einzelne Teilregionen in Bayern werden diese Ergebnisse noch deutlicher ausgeprägt sein.

Beschäftigt man sich berufsgruppenspezifisch mit einem Ranking der Top-Engpassberufe des Jahres 2014 in Bayern wird deutlich, dass in erster Linie die höher qualifizierten dual Ausgebildeten wie Fachwirte, Fachkaufleute oder Industriemeister fehlen, wobei sich bis 2030 der Mangel vor allem im kaufmännischen Bereich deutlich stärker entwickeln wird.

Unabhängig von dieser rein demografischen Veränderung werden laufende Entwicklungen aus heutiger Sicht in den nächsten Jahren die Situation zusätzlich negativ beeinflussen. Betrachtet man den Qualifikationshintergrund der rund 4,6 Millionen (ohne Auszubildende) sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Bayern fällt ins Auge, dass nur rund 12 % einen akademischen Abschluss aufweisen, während das Gros der benötigten qualifizierten Fachkräfte einen beruflichen Bildungsabschluss besitzt. Stellt man dieser Tatsache gegenüber, dass 2013 die Zahl der Studierenden in Deutschland mit 2,6 Millionen einen historischen Höchststand erreicht hat, während die Zahl der Auszubildenden bei knapp zwei Millionen stagnierte, wird deutlich, dass wir vor gravierenden Strukturänderungen des Arbeitskräftepotenzials stehen. Über viele Jahrzehnte war die duale Berufsausbildung der Zuliefergarant für den Fachkräftenachwuchs in unseren Unternehmen. Auch im letzten Jahrzehnt haben jeweils rund zwei Drittel einer Alterskohorte den Weg in die duale Ausbildung gewählt. Zwischenzeitlich nähert sich die Quote der Studienberechtigten den 60 % und bald werden rund 50 % eines Schulabsolventenjahrgangs an die Hochschulen gehen. Gleichzeitig wurden zu Beginn des neuen Ausbildungsjahres 2013/14 nur noch rund 530.000 neue Ausbildungsverträge registriert – ein Rückgang von an die 40.000 innerhalb von zwei Jahren! – und es blieben deutlich über 30.000 angebotene Lehrstellen unbesetzt! In Bayern konnte der Ausbildungsmarkt seit 2009 zunächst noch gute Zuwächse verzeichnen. Seit 2012 geht es langsam, aber aller Voraussicht nach stetig bergab.



Auch die Schüler- und Absolventenprognose des bayerischen Kultusministeriums lässt hier keine positive Kehrtwende (mehr) erwarten. Die Prognose des Kultusministeriums erwartet von 2012 zu 2020 einen Rückgang der Hauptschüler um Minus 18 %, das sind deutlich über 8.000 Schülerinnen und Schüler oder rund 310 Klassen weniger! Wenn man nun weiß, dass Schulabsolventen von den Haupt-/Mittelschulen bei den bayerischen IHKs traditionell einen Anteil von rund 32 % bei den neu eingetragenen Ausbildungsverträgen ausmachen, kann man sich die deutlichen Auswirkungen dieses Rückgangs auf die duale Ausbildung vorstellen. Insgesamt müssen wir auf Basis der Zahlen von 2012 bis 2020 einen Rückgang der Schulabsolventen über alle allgemeinbildenden Schularten von 12 % verkraften, das sind ca. 16.000 junge Menschen weniger, die dem dualen Ausbildungsmarkt bzw. für ein Studium zur Verfügung stehen.



Fazit: Der Nachwuchs geht aus! Der Wettbewerb unserer Bildungssysteme wird sich ebenso verschärfen, wie der Wettbewerb zwischen den Arbeitgebern auf der Suche nach dringend benötigten Fachkräften.

Welche Handlungsmöglichkeiten gibt es, um diesen Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte zu entgegnen?

Aus übergeordneter Sicht stehen derzeit unterschiedliche Regeländerungen, Appelle und Programme im Fokus, die bereits vorhandene Potenziale ins Visier nehmen, die noch nicht ausgeschöpft sind.

Dabei sind die Verlängerung der Lebensarbeitszeit und die sukzessive Erhöhung des durchschnittlichen Renteneintrittsalters schon fast ein alter Hut! Gleich an nächster Stelle richtet sich der Fokus auf die Gruppe der Frauen, da gerade hier die Nichterwerbsquote wegen familiärer Verpflichtungen – sowie die aus den gleichen Gründen überproportional hohe Teilzeitquote – ein großes unausgeschöpftes Reservoir an Arbeitspotenzialen versprechen. Aber, einmal abgesehen davon, dass längst nicht jede Frau nur darauf wartet, wieder arbeiten zu können bzw. statt Teilzeit auf Vollzeit zu gehen, ist nach wie vor das Thema Betreuung der Kinder bzw. – zunehmend – der pflegebedürftigen Angehörigen Haupthemmnis für ein volles Engagement in der Arbeitswelt. Gerade hier können Arbeitgeber punkten. Da die öffentliche Betreuungssituation vielerorts mangels ausreichender Plätze und mangels auf die längst üblichen flexiblen Anforderungen am Arbeitsplatz abgestimmter Betreuungszeiten, noch nicht annähernd ausreicht, ist eine Vollzeitberufstätigkeit nach wie vor nur schwer machbar. Zu unterschätzen sind dabei auch nicht die jeweils notwendigen Wegzeiten zum Bringen und Abholen sowie die umfangreichen Ferienzeiten! Arbeitgeber, die in eigene Kinderbetreuungseinrichtungen bis hin zu Schulen investieren bzw. entsprechende Partnerschaften mit einschlägigen Einrichtungen treffen, können ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern oft ein großes Betreuungszeitfenster anbieten, das eine Vollzeitpräsenz am Arbeitsplatz überhaupt erst ermöglicht. Immer mehr ist es auch üblich, dass sich Arbeitgeber für die Betreuung des Nachwuchses ihrer Mitarbeiter/-innen in den langen Schulferienzeiten in gemeinsamen Ferienbetreuungsprojekten zusammentun.

Im Bereich der Pflege von Familienangehörigen dagegen fehlen flächendeckende Unterstützungsangebote letztlich völlig. Selbst die einzige Alternative, eine Heimunterbringung, ist nicht ohne Weiteres möglich, zumal viele Betroffene – Pflegebedürftige wie Angehörige – diesen Weg nicht wollen.

Insgesamt kann man durch Effizienzsteigerung und Ressourcenschonung sowie Innovation beispielsweise beim Maschineneinsatz versuchen, den Eigenbedarf an Fachkräften zu vermindern. Durch flexible Arbeitszeiten, Homeoffice-Lösungen, ein professionelles Gesundheitsmanagement und ein gutes Betriebsklima bietet sich die Möglichkeit, die Ressource Mitarbeiter positiv zu unterstützen und zu binden sowie gerade ältere Arbeitnehmer länger im Arbeitsprozess zu halten und entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit und ihres Kompetenzschatzes ggf. auf weniger körperlich anstrengenden Arbeitsplätzen einzusetzen.

Besondere Bedeutung gerade in den nächsten Jahren hat auch ein verstärktes Ausbildungsengagement. Viele Betriebe reagieren hier bereits. So verzeichneten die bayerischen IHKs in den ersten drei Monaten des Jahres 2014 historisch betrachtet Höchstwerte bei bereits zu diesem frühen Stadium abgeschlossenen Ausbildungsverträgen für das am 1. September 2014 startende Ausbildungsjahr. Gerade Fachkräfte, die über eine eigene Ausbildung schon sehr früh Eingang in ein Unternehmen finden, können nach Abschluss der Ausbildung mit attraktiven Arbeitsplatzangeboten sowie interessanten betrieblichen Perspektiven sehr gut unmittelbar als Fachkräfte gewonnen, also übernommen werden und bleiben ihrem Unternehmen überdurchschnittlich lange treu.

Nicht zuletzt bietet die Gruppe der Migranten, die oft schon viele Jahre in Deutschland leben, aber auf niedrigqualifizierten Jobs im Einsatz sind, interessante Möglichkeiten. Das seit 2012 geltende Berufsqualifikationsfeststellungsgesetz (BQFG) gibt jedem, der über einen im Ausland erworbenen beruflichen Bildungsabschluss verfügt, einen Anspruch auf ein geregeltes Prüfverfahren zur Feststellung der Gleichwertigkeit mit einem deutschen Abschluss. Die Erfahrungen der ersten beiden Jahre zeigen, dass in vielen Fällen eine volle Gleichwertigkeit bescheinigt wird und auch bei einer teilweisen Gleichwertigkeit kann oft mit vergleichsweise wenig Aufwand eine volle Gleichwertigkeit mit dem entsprechenden deutschen Berufsbild erreicht werden. Damit haben Menschen mit Migrationshintergrund, die größtenteils schon bei uns leben, die Möglichkeit als vollwertige Fachkräfte zum Einsatz zu kommen. Gleichzeitig erfüllt das BQFG eine wichtige Voraussetzung für alle Ausländer, die sich für die Aufnahme einer Arbeit in Deutschland und damit die Zuwanderung entscheiden. Das Verfahren nach dem BQFG kann auch aus dem Ausland beantragt werden und ist damit insbesondere für gut qualifizierte Fachkräfte, die sich für eine Tätigkeit in Deutschland interessieren, eine wichtige Hilfe beim Einstieg in den Arbeitsmarkt. Zwar gilt Freizügigkeit nur innerhalb der EU-Staaten, die Erleichterung im Ausländerrecht für sog. Drittstaatler in den vergangenen Jahren lässt aber erwarten, dass es zu weiteren Lockerungen für die Zuwanderung von qualifizierten Fachkräften – gegebenenfalls auch für bereits eingereiste Asylbewerber – aus sogenannten Drittstaaten außerhalb der EU kommen wird. Freilich müssen wir insgesamt in Deutschland, um hier im Wettbewerb mit den anderen „fachkräftehungrigen“ Ländern punkten zu können, den bürokratischen Aufwand für die Einreise und die Arbeitsaufnahme reduzieren und gleichzeitig unsere Willkommenskultur deutlich erhöhen! Dazu gehört auch, dass unsere Unternehmen die Bedeutung und Möglichkeiten des Berufsqualifikationsgesetzes, sprich die Anerkennung ausländischer Abschlüsse bei ihren Mitarbeitern fördern bzw. bei der Akquise neuer, ausländischer Mitarbeiter aktiv mit einbeziehen.

Den erwähnten Wettbewerb haben wir nicht nur mit anderen attraktiven Nationen, für die vor allem die Sprache wesentlich einfacheren Zugang verspricht, man denke nur an alle englischsprachigen Länder. Der Wettbewerb findet längst auch zwischen

den Bundesländern und innerhalb der Bundesländer zwischen einzelnen Regionen statt. D. h., bei all den allgemein genannten Handlungsfeldern werden die Regionen und die Arbeitgeber reüssieren, denen es gelingt ein Gesamtpaket aus der Attraktivität der Region und der besonderen Attraktivität als Arbeitgeber zu realisieren.

Was macht eine Region attraktiv?

Das sind zum einen Faktoren wie Lage der Region, Verkehrsanbindung/Erreichbarkeit, Freizeitmöglichkeiten in der Region. Die meisten dieser drei Faktoren sind kaum oder nur mit sehr langem Atem beeinflussbar. Verfügt eine Region aber über einen guten Freizeitwert, über eine attraktive Verkehrsanbindung per Autobahn, Schiene und Flughafen sowie einen gut ausgebauten öffentlichen Personennahverkehr und nicht zu vergessen, eine gute Bildungsinfrastruktur wie Auswahl an weiterführenden Schulen und Hochschulen, sind elementare Voraussetzungen für die Attraktivität schon erfüllt. Doch das alleine genügt längst nicht mehr. Wie das Beispiel der „Allianz pro Fachkräfte“ in der Europäischen Metropolregion Nürnberg (EMN) zeigt, ist es wichtig, dass sich alle maßgeblichen Akteure einer Region zusammentun und sich auf gemeinsam zu bearbeitende Handlungsfelder verständigen. Ziel der „Allianz pro Fachkräfte“ in der Region Nürnberg ist es, Fachkräfte aller Qualifikationsstufen für die Europäische Metropolregion Nürnberg aus dem In- wie dem Ausland zu gewinnen, indem gemeinsam sowohl die Attraktivität der Region, wie auch der hier lebenden Menschen und der hier verwurzelten Arbeitgeber systematisch gefördert und kommuniziert wird. Die Kommunikation positiver Beschäftigungsperspektiven in der EMN sowie das Versprechen eines angenehmen, interessanten und bezahlbaren Lebensumfeldes, insbesondere für Familien, ist wichtiges Beiprogramm. Insgesamt gehört auch die durchgängige Etablierung einer Willkommenskultur mit einem umfassenden Serviceangebot für zuziehende Fachkräfte und deren Familien, insbesondere wenn sie aus dem Ausland kommen und der deutschen Sprache noch nicht so mächtig sind, dazu. Die „Allianz pro Fachkräfte“, die 2012 als „Innovatives Netzwerk zur Fachkräftesicherung“ auf Bundesebene ausgezeichnet wurde, hat daher einige einschlägige Projekte verabredet. Aus einem World-Café im Rahmen der Jahrestagung 2013 sowie einer Onlinebefragung, die sich an in den vergangenen fünf Jahren zugezogene Mitbürger wandte, wurde hinterfragt: „Wer zieht in die EMN? Wieso? Was gefällt? Was nicht?“ Daraus abgeleitet haben sich beispielsweise Projekte wie das Servicepaket „Willkommen in der EMN“, ein gesondertes Willkommensprojekt für ausländische Studienabsolventen, um die relativ geringe Verbleibquote in der Region deutlich zu steigern, die Einrichtung von Willkommenscentern, wie beispielsweise bereits im Landkreis Roth realisiert, und vieles andere mehr etabliert.

Viele Handlungsfelder zum Thema Nachwuchssicherung für die Wirtschaft in der Region besetzt die Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken, die, gemeinsam mit der Regionaldirektion Bayern der Arbeitsverwaltung, die Initiative für die „Allianz pro Fachkräfte“ startete und auch die Federführung in der Allianz hat.

So ist es auf Initiative der IHK Nürnberg für Mittelfranken gelungen, die IHK FOSA (Foreign Skills Approval), eine gemeinsam getragene zentrale Kompetenzeinrichtung von 77 der 80 deutschen IHKs zur Durchführung der Aufgaben aus dem Berufsqualifikationsfeststellungsgesetz, als Körperschaft des öffentlichen Rechts mit Sitz in Nürnberg zu gründen.

Daneben gibt es zahlreiche Arbeitskreise und Projekte, die der Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Schulen, Berufsschulen und der Arbeitsverwaltung dienen und so in den Schulen und Hochschulen die Kenntnis über und den Kontakt zu den potenziellen Arbeitgebern in der Region fördern.

In einem 2011 gestarteten mehrjährig angesetzten Projekt mit der Handwerkskammer Mittelfranken „ProDual – Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität der dualen Ausbildung in der Region Mittelfranken“ werden systematisch in interdisziplinär besetzten Arbeitsgruppen bestimmte Handlungsfelder wie beispielsweise die Förderung der Berufsorientierung an Gymnasien und Real-/Wirtschaftsschulen sowie Maßnahmen zur Verringerung der Abbrecherquote und zur Durchführung von erfolgreichen Betriebspraktika erarbeitet und allen interessierten Unternehmen zur Verfügung gestellt. Insgesamt bietet die IHK Nürnberg für Mittelfranken entlang des „Bildungslebensstrahls“ eine Vielzahl von unterschiedlichsten Projekten und Maßnahmen an. Ähnliche Projekte in unterschiedlicher Ausprägung finden sich in allen neun bayerischen IHK-Bezirken.



Etliche Projekte setzen den besonderen Fokus, den Unternehmen insgesamt Hilfestellung beim Thema Personalmanagement zu bieten. Neben konkreten Angeboten wie Ausbildungsbörsen, Speeddatings und Last-Minute-Vermittlungsbörsen bietet beispielsweise PersoSTAR eine – vom Bayerischen Arbeitsministerium über ESF-Mittel – geförderte Qualifizierung für kleine und mittelständische Unternehmen in Fragen des Personalmanagements. Wichtige Bausteine für eine möglichst strategische Aufstellung auch kleinerer Unternehmen zum Thema Personalmanagement sind die Analysetools, die mit dem IHK-Fachkräftemonitor (www.ihk-fachkraeftemonitor-bayern.de) und dem IHK-Demografierechner (www.ihk-demografierechner-bayern.de) zum Einstieg kostenfrei eine belastbare Analyse der individuellen eigenen Unternehmenssituation im Bereich Personal/Fachkräftenachwuchs ermöglichen.

Ganz konkret muss freilich jeder Betrieb selbst aktiv werden und gerade bei den kleineren, mittelständischen Unternehmen ist Personalmanagement in aller Regel Chefsache. So ist eine familienfreundliche Personalpolitik nur dann erfolgreich, wenn sie auch wirklich gelebt wird. Neben einem angemessenen Gehalt sind es insbesondere Themen wie Unterstützung bei der Betreuung von Kindern (oder zunehmend auch pflegebedürftigen Angehörigen), Einbindung von Elternteilen auch während der Elternzeit, attraktive Wiedereinstiegsmodelle mit flexiblen Arbeitszeiten, Ferienbetreuungsprogramme etc., die helfen, Mitarbeiter für ein Unternehmen zu gewinnen oder dauerhaft zu binden. Viele Themen, die die Betreuung betreffen, können kleinere Unternehmen nicht selbst anbieten. Hier bieten sich Netzwerke mit anderen Unternehmen im Umfeld an, um beispielsweise eine ausreichend flexible Abdeckung von Arbeitszeiten bei der Kinderbetreuung, in Ferienzeiten oder in Notfällen wie einer akuten Erkrankung eines Kindes anbieten zu können.

Wichtig für die Mitarbeiterbindung generell ist ein gutes Betriebsklima, das von Wertschätzung jedes einzelnen Mitarbeiters geprägt ist. Das kann sich beispielsweise im bewussten Umgang mit älteren Mitarbeitern im Sinne altersgerechter Einsatzfelder ebenso widerspiegeln, wie im Coaching bzw. Mentoring in Projekten für junge Nachwuchskräfte. Wichtig ist auch, das Aufzeigen beruflicher Perspektiven und die gezielte Förderung durch regelmäßige Weiterbildung bis hin zu berufsbegleitenden Höherqualifizierungen, unter Umständen auch ein berufsbegleitendes Studium.

Weitere wertvolle Bausteine für ein Gesamtbild als attraktiver Arbeitgeber können ein betriebliches Vorschlagswesen mit klarer Anerkennungskultur für gute Leistungen und Ideen, ein betriebliches aktives Gesundheitsmanagement sowie die ganze Palette von betrieblichen Veranstaltungen wie Betriebsausflug, Teambuildingmaßnahmen beispielsweise Social Days etc. sein. Wichtig ist auch, dass jedes Mitglied der Belegschaft weiß, es besteht immer Gesprächsbereitschaft und es gibt immer „ein offenes Ohr“, wenn Probleme auftauchen oder sonstiger Gesprächsbedarf besteht.

Fazit: Insgesamt betrachtet wird keine der geschilderten Maßnahmen alleine in der Lage sein, die demografisch bedingten Herausforderungen für unsere Unternehmen und unseren Standort zu bewältigen. Ein intelligenter Mix von Aktionen aus den verschiedenen Handlungsfeldern ist der richtige Weg, um auch in zehn und 20 Jahren gut aufgestellt zu sein. Dabei muss jedes Unternehmen für sich – ausgehend von seiner individuellen personellen Gesamtsituation – den richtigen Weg finden. Die IHKs stehen ihren Mitgliedern zu einer Vielzahl der angesprochenen Handlungsfelder gerne unterstützend zur Seite. ■■■

Mit GPS und Regenschirm

Nachwuchsvermesser bei der 2. Bayerischen Woche der Geodäsie vom 28. Juni – 6. Juli 2014

Markus Neugebauer,



Barbara Doll, Rosina Groß



Bayerische
Woche der Geodäsie
Wir vermessen die Welt!
28. Juni bis 06. Juli 2014

Deine Chance für Studium und Beruf

Erleben – Mitmachen – Informieren
30. Juni 2014, Odeonsplatz, München
Weitere Veranstaltungen finden bayernweit auch in Deiner Nähe statt.
www.bwdg.bayern.de

Logos: BVL, TUM, FHWS, Landberg Universität, VDV, and others.

Wie wird ein Grundstück vermessen? Wie entsteht eine Karte? Und wie wird man eigentlich Vermessungsingenieur?

Um diese und viele weitere Fragen drehte sich die Bayerische Woche der Geodäsie, die vom 28. Juni bis zum 6. Juli 2014 zum zweiten Mal stattfand, um das Berufsbild des Geodäten bekannter zu machen und in der Öffentlichkeit zu stärken. Für die



Aktionswoche hatte sich die Bayerische Vermessungsverwaltung (BVV) mit mehreren Partnern zusammengetan: Mit dabei waren die Verwaltung für Ländliche Entwicklung, die Bayerischen Hochschulen, die Technische Universität München, der GeodatenService München (ehem. Städtisches Vermessungsamt München), die Verbände (DVW-Bayern, VBI Bayern, IGVB, VDV Bayern) und die Bayerische Ingenieurkammer Bau.

München

Highlight war die zentrale Auftaktveranstaltung am Münchner Odeonsplatz am 30. Juni: Mehr als 120 Schülerinnen und Schüler aus München und Umgebung – darunter Gruppen aus Freising und Alttötting – waren gekommen, um in die Vermessungspraxis hinein zu schnuppern. Dazu kamen weitere unangemeldete Schüler sowie zahlreiche interessierte Passanten – und das selbst gesteckte Ziel von 200 Besuchern wurde locker übertroffen.



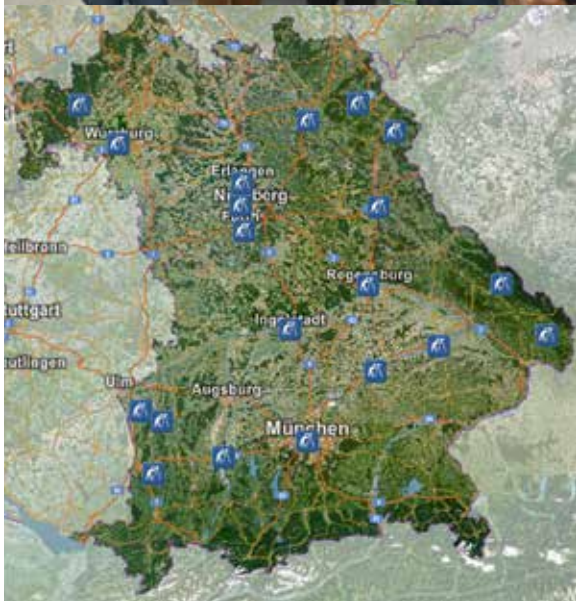
Der Infostand auf dem Odeonsplatz zog mit seinen „Vermesser-Signalfarben“ Orange und Gelb viel Laufpublikum an, und die Experten der BVV sowie aus Wirtschaft und Hochschulen beantworteten viele Fragen zum Thema Berufsbild und Studium. Im Hofgarten ging's in die Praxis: Mit modernen Vermessungsgeräten, darunter Laserscanner, GNSS-Empfänger und Tachymeter, lösten die Schülerinnen und Schüler ein spannendes Geoquiz, das eigens für diesen Tag entworfen worden war. Anhand von Koordinaten suchten sie mit dem GPS-Gerät bestimmte Standorte und knobelten an den Quiz-Aufgaben, zum Beispiel: „Vermis doch mal die Höhe der Theatinerkirche!“



Die Nachwuchsvermesser konnten an diesem Tag aber nicht nur ihr mathematisches Verständnis und räumliches Vorstellungsvermögen testen, sondern auch eine Eigenschaft, die jeder Geodät mitbringen sollte: Wetterfestigkeit. Das bunt gemischte „Vermesserwetter“ mit Regen und Sonnenschein trübte die gute Stimmung keineswegs – obwohl die Kieswege im Hofgarten immer matschiger wurden. Auch das Medienecho war sehr erfreulich: Es gab eine Veranstaltungsankündigung auf der Startseite von muenchen.de, einen Bericht in der Süddeutschen Zeitung und einen Radiobeitrag im Jugendsender M94.5.

Würzburg

Warnwesten und Pylonen waren am 1. Juli auch am Marktplatz in Würzburg zu sehen – bei der zweiten Zentralveranstaltung im Rahmen der Bayerischen Woche der Geodäsie. Auch an diesem Tag kamen viele Interessenten, um etwa ein Tachymeter unter fachmännischer Anleitung auszuprobieren. Eine besondere Attraktion war ein Multikopter mit Kameras, der beispielsweise für Bestandsaufnahmen von Industrieanlagen eingesetzt wird. Mit dabei waren das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, das Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Würzburg, das Amt für Ländliche Entwicklung Unterfranken, die Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt, Stadt und Stadtwerke Würzburg, die Würzburger Versorgungs- und Verkehrs GmbH, der Verband Deutscher Vermessungsingenieure (VDV) und die GIL GmbH, ein Systemhaus für moderne Vermessungstechnologien.





Bayernweit

An 18 weiteren Aktionen in ganz Bayern beteiligten sich zahlreiche Schülerinnen und Schüler mit Begeisterung und legten selbst Hand an: In Landshut etwa bestimmten sie die Höhen des Kirchturms von St. Martin – mit ca. 130 m der höchste Backsteinturm der Welt – und des knapp 35 m hohen Rathauses.



Fazit

Die Resonanz auf die Bayerische Woche der Geodäsie war durchweg positiv – und vielleicht hat die Aktionswoche den einen oder anderen Interessenten für den Vermesser-Beruf gewonnen. Aber nicht nur das: Auch das Bewusstsein für das vielfältige Tätigkeitsfeld der Geodäten wurde gestärkt. Viele Besucher staunten, als sie hörten, wo die Vermesser überall „ihre Finger drin haben“: In jedem Navigationsgerät, beim Hochwasserschutz, im Tourismus oder bei der Funknetzplanung. Die Frage „Ist denn nicht schon alles vermessen?“ wird man in Zukunft vielleicht seltener hören. III



Das Studium der Geodäsie an der Hochschule München

Persönliche Eindrücke eines Studenten

Matthias Heinrich



- 22 Jahre
- 2010: Fachhochschulreife/Fachrichtung: Technik
- seit 2012: Studium an der Hochschule München: Geoinformatik und Satellitenpositionierung (6. Semester)

Mein Physiklehrer machte mich bereits an der Realschule auf das Arbeitsfeld eines Vermessers aufmerksam, als er über den Beruf eines Vermessers und dessen Aufgaben erzählte. Meine Neugierde war geweckt und ich absolvierte daraufhin in der neunten Klasse mein verpflichtendes, einwöchiges Praktikum beim Vermessungsamt München, das zwischenzeitlich

in Amt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (ADBV) umbenannt wurde.

Nach dieser kurzen, jedoch sehr interessanten Schnupperwoche stand für mich fest, dass meine berufliche Zukunft in die Richtung eines Vermessers, also eines Geodäten gehen sollte.

Nach zwei Jahren an der Fachoberschule (FOS) Technik in München und einem Jahr als Bundesfreiwilligendienstler beim Feuerwerk e. V. München war mein Interesse für die Vermessung nach wie vor ungebrochen. Also durchstöberte ich die Internetseite der Hochschule München und blieb sehr schnell auf der Seite der „Fakultät 8“ hängen.

Hier verschaffte ich mir einen Überblick der dort angebotenen Studiengänge der Fakultät für Geoinformation. Nach einem zusätzlichen Besuch am Tag der offenen Tür, bei dem nochmals alle drei Studiengänge der Fakultät vorgestellt wurden, stand für mich fest, mich für den Studiengang „Geoinformatik und Satellitenpositionierung“ einzuschreiben. Mittlerweile bin ich im sechsten Semester und habe den größten Teil des dreieinhalbjährigen Bachelorstudienganges hinter mir. Dieser wird in zwei große Blöcke unterteilt.

Beginnend mit einem Grund- und Orientierungsstudium. Hier erhält man einerseits erste Einblicke in die Bereiche der angewandten Geodäsie sowie die dazugehörige Informatik.

Zum anderen werden hier fachliche mathematische und physikalische Grundlagen vermittelt, die einem im späteren Verlauf des Studiums immer wieder begegnen und auch von Nöten sind. Am Ende des zweiten Semesters erfolgt dann ein vierwöchiges Grundpraktikum, bei dem die meisten Studenten erste praktische Erfahrungen außerhalb des Studiums sammeln können. Für Studenten mit einer bereits erfolgreich absolvierten Ausbildung im Bereich Vermessung entfällt dieses Praktikum.

Der zweite große Block, der vom dritten Semester bis zum Ende des Studiums andauert, kann als Hauptstudium betrachtet werden. Es besteht aus vier weiteren theoretischen sowie einem praktischen Studiensemester. Hierbei wird einem als Student erst das gesamte Spektrum des Berufsfeldes der Geoinformatik und Satellitenpositionierung bewusst – zumindest mir erging es so.

Zunächst geht es um das Verstehen und kennenlernen der IT-Grundlagen, Datenstrukturen und Methoden zum Aufbau von Geoinformationssystemen, wobei man hier einen ersten großen Überblick über die Vielfalt der Geo-IT erhält, von der Führung von Geodatenbanken und deren Aufbau bis hin zur reinen Geoinformatik.

In den kommenden Semestern werden diese Inhalte noch vertieft. Daher sind für mich mittlerweile Begriffe wie ALKIS, ATKIS oder OGC auch keine Fremdwörter mehr. Ein anderer großer Bereich, der im Hauptstudium näher gebracht wird, bezieht sich auf die Satellitenpositionierung und Fernerkundung. In Ersterem erhielten wir neue Erkenntnisse über Referenzsysteme und Anwendungen von globalen Navigationssystemen mit Satelliten (GNSS), sowie die Fähigkeit zur fachgerechten Umsetzung der daraus erhaltenen Messergebnisse.

Nach diesem Modul konnten meine Kommilitonen und ich auch endlich die Frage aus unserem jeweiligen Bekannten- und Freundeskreis beantworten, die uns bei der Antwort auf Ihre erste Frage: „Was wir den studieren?“ fast immer hinterher geworfen wurde: „Positioniert ihr dann da oben Satelliten am Himmel?“

Im zweiten Modul der "Fernerkundung" wurden wir mit der Erfassung und Verarbeitung von Luftbildern vertraut gemacht. Und auch dieser Bereich wurde mit Modulen wie Photogrammetrie oder Laserscanning sehr breit gefächert vorgestellt und gelehrt.

Die genannten Bereiche des Hauptstudiums sind aber nur ein kleiner Teil der Modulvielfalt im Studiengang Geoinformatik und Satellitenpositionierung. Zusätzlich erhält man als Student im Bachelorstudiengang noch weitere Einblicke in die Bereiche 3D-Objekterfassung, Personal- und Projektmanagement, Städtebaurecht und Immobilienbewertung sowie Raumplanung und Landmanagement. Letztere gehören zur Modulgruppe „Planung“.

Mit den Themen „Navigation“ und „Geovisualisierung“ erhielten wir auch zusätzlich Einblicke in andere Studiengänge der Fakultät.

Dieses weite Spektrum an Themen und die breite Auswahl an Fächern hat meine Erwartungen an das Studium an der Fachhochschule definitiv übertroffen. Positiv zu erwähnen sind die für ein Studium doch sehr vielen praktischen Übungen. Hierbei konnte ich in vielerlei Hinsicht das theoretisch erworbene Wissen in der Praxis das erste Mal einsetzen. Egal ob bei einer Schnurgerüstabsteckung, einem Präzisionsnivellement oder einer hochkomplexen Hauptvermessungsübung (Projekt Geodäsie und GIS), bei der sich die Aufgaben von einer Geländeaufnahme bis hin zu einer Aufnahme eines Objektes mithilfe eines terrestrischen Laserscanners erstreckten. Überall wird versucht, den Bezug zur Praxis herzustellen. Für diese praktischen Übungen würde ich mir allerdings kleinere Studentengruppen wünschen. Dies würde das Erarbeiten der gestellten Aufgaben wesentlich erleichtern. Während des Studiums an der Hochschule München habe ich auch gelernt, mit anfangs vielleicht unlösbaren, komplexen bzw. auch schwierigen Aufgaben umzugehen, sie zu lösen bzw. zu meistern.

Trotz dieser positiven Eindrücke hätte ich mir im Verlauf des Studiums mehr Vertiefung in manchen Bereichen gewünscht. So ist in meinen Augen die Gewichtung für mathematische sowie physikalische Fächer noch viel zu gering. Ein Semester Physik im Grundstudium und jeweils ein Semester Statistik und Ausgleichsrechnung waren für mich zwar sehr interessant und weiterbildend. Jedoch fehlte für mich die praktische Anwendung. Zumal nach dem dritten Semester kaum mehr auf diese Module eingegangen wird und somit das Gelernte leicht in Vergessenheit geraten kann. Durch die Vielfalt an anderen Modulen in relativ kurzer Zeit bleibt meiner Meinung nach auch einiges an Fachwissen auf der Strecke, da die Professoren gar nicht die Zeit haben, tiefer in die Materie einzusteigen. Hierbei fehlte mir gelegentlich im Hauptstudium der Bezug zur reinen Vermessung.

Für Studenten, die bereits sehr früh wissen, welchen Weg sie nach dem Studium einschlagen wollen (für mich trifft das auch zu), fände ich eine Art Vertiefung, wie sie im

siebten Semester an der Hochschule angeboten wird, schon ein bis zwei Semester früher sinnvoll.

Natürlich muss hierbei aber auch gesagt werden, dass für einige Studenten, die im Laufe des Studiums noch nicht genau wissen in welchem Arbeitsgebiet sie später tätig werden wollen, diese Art von Modulaufteilung genau das Richtige ist. So aber fühle ich mich als Student im sechsten Semester, der zwar ein großes Spektrum an Wissen im Gepäck hat, nur teilweise gut auf das spätere Arbeitsleben vorbereitet.

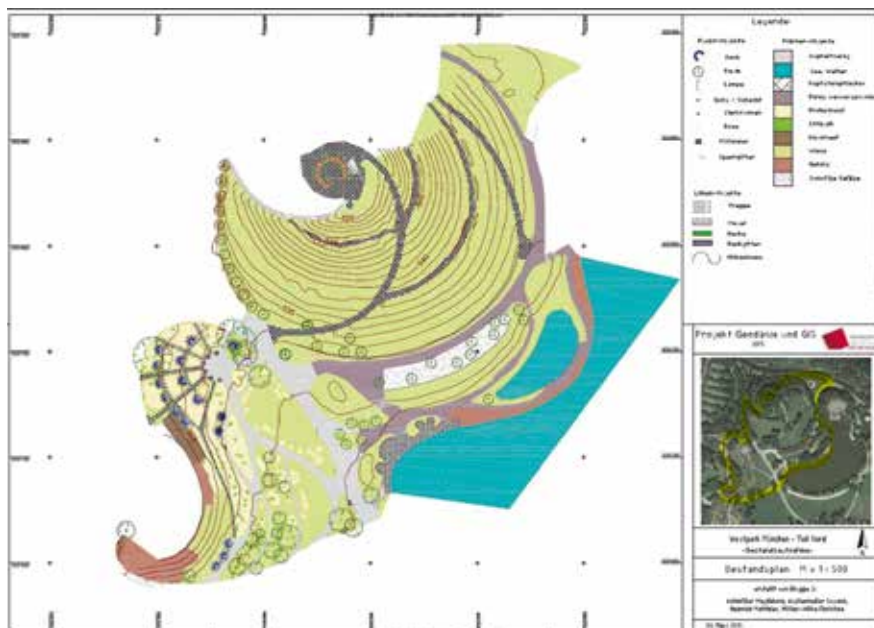
Mein Grundpraktikum absolvierte ich beim Baureferat der Stadt München. Hier konnte ich bereits erste Erfahrungen im Bereich der Vermessung sammeln. Um diese nun weiter auszubauen, habe ich mich entschieden mein Praxissemester, in dem ich mich gerade befinde, ebenfalls beim Baureferat abzuleisten. In der Abteilung Ingenieurbau (JZ) – Bereich Vermessung, werde und durfte ich bereits Eindrücke sammeln, was es bedeutet, fachliches und theoretisches Wissen in der Praxis anzuwenden. Im sogenannten Außendienst, merkt man doch recht schnell, dass es z. B. nicht nur auf eine geringe Standardabweichung und ein gutes Netzdesign ankommt, sondern dass sich u. U. ganz andere (banale) Probleme auftun: Da kann eine Messung noch so gut vorbereitet und geplant sein, man wird bei vielen Messungen immer wieder vor ganz neue Herausforderungen gestellt. Zum Beispiel ein Bagger auf der Baustelle, der den besten Standpunkt des Tachymeters im Nu mit einer Schaufel voll Kies zu Nichte macht. Oder eine Beweissicherung die im Winter ohne Probleme geplant und auch durchgeführt wurde, jetzt im Sommer dank üppiger Vegetation fast unmöglich erscheint. Denn die Prismen, die einige Monate zuvor im Winter installiert wurden, sind dadurch nicht mehr anmessbar.

In meinen Augen ist der Bachelorstudiengang „Geoinformatik und Satellitenpositionierung“ ein Basis-Orientierungsstudium. Aufbauend darauf gibt es die Möglichkeit, im Masterstudiengang „Geomatik“ an der Hochschule München weiter zu vertiefen und so gut gerüstet für die Praxis in den Arbeitsmarkt einzusteigen. Ich persönlich möchte den Bachelor als Vorbereitungsstudium für den Masterstudiengang „Geodäsie und Geoinformation“ an der Technischen Universität München (TUM) nutzen, um mir ein vertieftes Fachwissen anzueignen, mit dem ich in der Praxis auch die komplexeren Aufgabenstellungen angehen kann.

Zusammenfassend soll dieser Artikel meine persönliche Eindrücke, Erwartungen und Tätigkeiten als Student der Hochschule München im Studiengang "Geoinformatik und Satellitenpositionierung" widerspiegeln. Ich, für mich, würde den Studiengang jederzeit wieder wählen. Das Studium an der Hochschule selbst, sehe ich als einen von mehreren wichtigen Bausteinen für meine Ausbildung und spätere Berufsausübung. Empfehlen kann ich das Studium all jenen, die sich für das breite Spektrum der Geoinformatik interessieren und die verschiedenen daraus resultierenden Arbeitsgebiete näher kennenlernen möchten. ■■■



3D-Objekterfassung der Thailändische Sala mit TLS (ein Ergebnis der Hauptvermessungsübung)



Bestandsplan (Ergebnis im Projekt Geodäsie und GIS)



Bauwerkskontrolle einer integrierten Brücke in einem Tunnel



Aufmaß einer Tunnelrampe

Duales Studium Vermessung und Geoinformatik – Ein Zukunftsmodell?

David Rödiger



Lukas Sendelbeck



Marcel Stellwagen



Als eine der ersten Firmen bietet Angermeier Ingenieure GmbH in Giebelstadt ein Studium mit vertiefter Praxis in Zusammenarbeit mit der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt in Würzburg, im Studiengang Vermessung und Geoinformatik, an. Aufmerksam wurden wir darauf, als wir uns über den Studiengang auf der Internetseite der Hochschule informierten. Um einen besseren Einblick in das Berufsfeld des Vermessungsingenieurs zu haben, wurde ein dreimonatiges Praktikum angeboten. Dies wird als Pflichtpraktikum vorausgesetzt, um überhaupt das duale Studium beginnen zu dürfen.

Kurz darauf setzte sich jeder von uns drei nacheinander mit der Firma Angermeier Ingenieure GmbH, über die Hochschule in Verbindung. Wie bei einer normalen Vorstellung bei einer Firma, schrieben wir eine Bewerbung und hatten ein Vorstellungsgespräch. Zunächst jedoch nur für das Vorpraktikum, sodass beide Parteien heraus-

finden konnten, ob man als Bewerber für dieses Studium und den späteren Beruf geeignet war. Auch wurden wir bei dem Bewerbungsgespräch gefragt, weshalb wir uns für diese Berufsrichtung interessieren. Natürlich hatte jeder seinen eigenen Weg, wie er auf die Fachrichtung Vermessung aufmerksam wurden. Nicht immer war die Vermessung die erste Wahl, auch andere Studienwünsche standen zur Auswahl. So war dies bei einem der dualen Studienkollegen der Fall, welcher zuerst sicher war Geologie zu studieren. Als er jedoch bei einer Berufsberatung im Gymnasium entdeckte, dass dieser Studiengang doch nicht seinen Vorstellungen entsprach, hat er sich weiter beraten lassen und so wurde ihm die Vermessung vorgeschlagen. Ein anderer Kollege, wusste nach dem Abitur nicht, was er später einmal arbeiten möchte. Durch Zufall las er in der örtlichen Zeitung von unserem Studiengang. Bei mir persönlich war es die Arbeit meines Vaters, welcher als Bürgermeister nebenberuflich tätig ist, und so entsprechend viel mit dem Vermessungsamt und der „Flurbereinigungsbehörde“ zu tun hat. Egal wie wir inspiriert wurden, als wir davon erfahren haben, interessierten wir uns sofort für den Fachbereich Vermessung.

Jetzt, ungefähr drei Jahre später, können wir positiv auf diese Entscheidung zurückblicken. Das duale Studium brachte uns viele Vorteile. Einer der wichtigsten Vorteile ist die Erleichterung bei vermessungstechnischen Übungen und anderen Aufgaben während des Studiums, weil wir schon viel Praxiserfahrung und Routine hatten. Auch der finanzielle Aspekt ist für Studenten sehr wichtig. Im Gegensatz zu anderen Studienkollegen mussten wir uns keine Gedanken über einen Nebenjob machen. Dafür werden von uns gute Noten und eine gute Arbeitsmoral erwartet. Da ist es logisch, den Geldbetrag in Form von Arbeit nach dem Studium an die Firma zurückzugeben. Die Firma hat auch einen großen Vorteil, zum einen bekommt diese ausgebildete Mitarbeiter mit Praxiserfahrung und Kenntnis der betrieblichen Abläufe, zum anderen muss sie sich keine Sorgen um Nachwuchs machen. Durch diese Vorteile für beide Seiten ergibt sich für Studenten eine enorme Chance perfekt ins Arbeitsleben zu starten.

Da wir bis heute nur Vorteile aus dem dualen Studium ziehen konnten, können wir jedem Interessierten zu diesem raten und nahelegen den Kontakt mit Firmen zu suchen und Praktika zu absolvieren. Deshalb ist dies für uns das Zukunftsmodell im Studien- und Berufswesen. ■■■

Mein Geodäsiestudium an der Technischen Universität in München

Agnes Weinhuber



- 24 Jahre
- Abschlussjahrgang: voraussichtlich Sommersemester 2017

Ich heiße Agnes und ich studiere im 8. Semester Bachelor Geodäsie und Geoinformation an der Technischen Universität München (TUM). Durch diesen Artikel möchte ich einen Einblick in das Studium an der TUM aus der Sicht einer Studentin geben. Eine der Rahmenfragen als Hilfe zum Schreiben dieses Artikels war:

"Was hat Sie bewogen das Studium aufzunehmen?"

Eine gute Frage. Aber in Rückblick auf der Suche nach einem geeigneten Studienplatz nach dem Abitur kann ich nur sagen, es war mehr oder weniger Zufall. An meiner Schule gab es nicht unbedingt das beste Angebot um sich darüber zu informieren, welche verschiedenen Ausbildungsplätze und Studiengänge es gibt und welcher davon wohl der Richtige für einen selbst ist. Wie es der Zufall so will, bin ich

letztlich durch die große Schwester eines guten Freundes auf das Geodäsiestudium gestoßen. Der Name dieses Studiums war mir fremd und ich fragte die gleiche Frage, die wohl jeder Geodäsiestudent seinen Freunden am Anfang seines Studiums zu beantworten hat.

"Was ist eigentlich Geodäsie?"

Auf der Homepage der TUM wurde diese Frage schnell durch ein sehr einprägendes Zitat von Friedrich Robert Helmert beantwortet:

„Geodäsie ist die Wissenschaft von der Ausmessung und Abbildung der Erdoberfläche“

Die Vermessung der Welt zusammengefasst in einem Studiengang als Kombination modernster Technik und Geräten, Wissenschaft und Anwendung klingt, wie wohl jeder zugeben muss, zunächst sehr beeindruckend, wenn nicht sogar einschüchternd. Lässt man sich hiervon jedoch nicht abschrecken, findet man in der Beschreibung wohl einen der breitgefächertsten Ingenieurstudiengänge die es gibt. Von der Erfassung, Vermessung, Analyse, Planung und Darstellung von Objekten (wie z. B. Straßen, Häusern) vom Boden aus, bis hin zu Aufgaben aus dem All. Diese Vielfalt und der Hintergrund, dass mich schon während der Schulzeit Geographie und das Wissen darüber faszinierte, sowie mathematische und naturwissenschaftliche Fächer und deren Anwendung schon immer mein Interesse weckten, bewogen mich dazu das Geodäsiestudium aufzunehmen. Zudem verspricht das Studium auch eine spätere Aussicht auf einen Job in der Natur, wodurch man nicht ausschließlich an den Schreibtisch gebunden wird. Enge Zusammenarbeit mit den unterschiedlichsten Berufsgruppen versteht sich von selbst. Eine Kombination aus allem in einen Studiengang zusammengefasst erschien mir als der Studienplatz, den ich mir wünschte.

Nachdem ich mein Studium aufgenommen habe, wurde mein Interesse durch die ersten beiden Semester gedämpft. Sie beinhalteten hauptsächlich die grundlegenden und theoretischen Fächer, wie Mathematik, Physik, Informatik und auch rechtliche Fächer wie Bürgerliches Recht und Verwaltungsrecht. Diese Fächer wurden in meinem Jahrgang nicht von Geodäten gelehrt, wodurch der Anwendungsbezug kaum gegeben war. Allerdings wurde meine Entscheidung durch die im ersten und zweiten Semester gelehrt Vermessungskunde bestätigt. Sowohl die praktischen als auch die theoretischen Übungen und Übungsausarbeitungen machten mir Spaß und mein Interesse daran einen Abschluss in diesem Bereich zu erhalten wurden gestärkt. Die beste Bestätigung meiner Studienwahl war wohl die Hauptvermessungsübung zum Ende des zweiten Semesters in Eichenau. In kleineren Gruppen musste weitestgehend selbstständig eine Straßentrasse durch ein Waldstück geplant und vermessen werden. Neben dem Erlangen der Grundkenntnisse des Vermessens bereitete mir auch die familiären Umgänge sehr viel Spaß.



HVÜ-Hauptvermessungsübung Juli 2012

Ab dem dritten Semester wurde durch den vorgegebenen Studienplan im Bachelor ein breites Spektrum an Themengebieten der Geodäsie gelehrt und das im Grundlagenstudium angeeignete Wissen in Mathematik, Physik und Informatik fand nun in den verschiedensten Fachgebieten Anwendung. Durch das breite Angebot und die neun verschiedenen Professuren an der TUM wurde mir die bereits angesprochene Vielfalt der Vermessung bewusst. Für den ein oder anderen bedeutet das erhöhte Angebot an den gelehrteten Fachgebieten und die darin zu erledigenden Übungsausarbeitungen im Vergleich zu anderen Universitäten vielleicht einen erhöhten Aufwand. Meiner Meinung nach erhält man dadurch einen Einblick in jedes Teilgebiet wodurch die später zu treffende Entscheidung, welche Richtung man im Master vertiefen möchte, erleichtert wird. Nicht nur mir half dies bei meiner Entscheidung. Jeder meiner Kommilitonen hat auf dem Weg durch den Bachelor seine persönlichen Erfahrungen in den verschiedenen Gebieten gesammelt und weiß in etwa, was ihm am meisten liegt und in welche Richtung er einmal gehen wird. Mich persönlich reizt am meisten das Angebot der Ingenieursgeodäsie. Seit dem ich das erste Mal einen Tachymeter bedient und in der Natur gemessen habe, Spaß an dieser Arbeit hatte und mich der Aufbau und die Funktion eines solchen Geräts fasziniert haben, weiß ich, dass ich in diese Richtung gehen möchte. Daher freue ich mich bereits auf den

Master, in dem ich mein bisheriges Wissen vertiefen möchte. Dennoch interessieren mich auch die beiden anderen Vertiefungsmöglichkeiten im Bereich der Photogrammetrie und der Satellitengeodäsie, welche ich hoffentlich durch das ein oder andere fächerübergreifende Projekt weiterhin zu meinem Studium zählen kann.

Durch Praktika, verschiedene Jobs als Hilfswissenschaftlicher Mitarbeiter und Übungen an der Uni, sowie durch andere Angebote habe ich einige Erfahrungen sammeln und mir zudem einen Überblick über das mir bevorstehende Berufsfeld machen können. Ein weiteres Angebot, dass uns Studenten an der TUM die Berufswahl erleichtern soll, ist das Geodätische Kolloquium. Es handelt sich dabei um Vorträge Berufstätiger aus den unterschiedlichsten Bereich der Geodäsie. Persönlich kann ich mich noch an Vorträge aus der Automobilindustrie oder auch der Bayerischen Vermessungsverwaltung erinnern. Der Bericht der Baeyrischen Vermessungsverwaltung hat mich sogar dazu bewogen, eine spätere Berufslaufbahn in diesem Bereich in Betracht zu ziehen. Zudem gibt es für das 6. Semester Bachelor und das zweite Semester Master die Möglichkeit an der "großen geodätischen Exkursion" teilzunehmen. Ich habe an dieser Exkursion teilgenommen und war begeistert von dem Angebot. Es wurden verschiedene Firmen besichtigt und ein interessantes Programm geboten. Im Master werden zudem einige Projekte angeboten, auf die ich mich bereits sehr freue. Zum Beispiel eine einwöchige Fahrt nach Korbs in Österreich für Messungen an, in und um einen Staudamm, oder auch Messungen einer aktiven Bergrerreißung am Hornbergl in Tirol, eine Gletschertour im Projekt Hochgebirgskartographie, eine einwöchige Fahrt nach Nemi in Italien um einen archäologischen Ausgrabungsort aufzumessen

Projekt Nemi



und viele weitere. Diese teilweise frei wählbaren Projekte stärken die Eigenverantwortlichkeit, aber auch die Kompetenzen beim Arbeiten im Team und damit zusätzlich den Zusammenwachsen zwischen den Kommilitonen. Zu den Angeboten der TUM selbst gibt es noch weitere weiterführende Veranstaltungen an denen man als Geodäsiestudent teilnehmen kann. Schon seit einigen Semestern nehme ich als Vertretung der Fachschaft für Geodäsie München an der KonGeoS (Konferenz für Geodäsie Studierenden an deutschsprachigen Hochschulen) teil. Die Teilnahme an dieser 4-tägigen Konferenz lege ich jedem Geodäsie Studenten nahe, denn hier können unter anderem Kontakte zwischen Studenten aus anderen Städten geschlossen werden, ein Angebot von Fachvorträgen, Präsentationen und Besichtigungen jeglicher Art wahrgenommen und in Arbeitsgruppen die verschiedenen Angebote der Universitäten verglichen werden. Ein weiteres ähnliches Treffen stellt das International Geodetic Student Meeting (IGSM) dar. Dieses ist, wie schon der Name sagt international und umfasst 86 Universitäten aus 29 Ländern weltweit. Es erstreckt sich über eine ganze Woche in der der Teilnehmer die Chance hat international Kontakte zu schließen. Sowohl zu den Geodäsiestudenten aus aller Welt, aber auch zu internationalen Firmen, die durch ihre Unterstützung zum Beispiel die Möglichkeit haben den Gästen etwas zu präsentieren oder einen Workshop anzubieten. Der Student hat so schließlich auch die Möglichkeit interessante Stellenangebote im Ausland kennenzulernen. Ein weiterer Unterschied des IGSM zur KonGeoS ist, dass es nur einjährig stattfindet und nicht nur im leicht erreichbaren deutschsprachigen Raum stattfindet. Das letzte Mal in Deutschland wurde das IGSM 2003 von den Studenten der TU Dresden ausgerichtet. Dieses Jahr fand das IGSM 2015 in Espoo bei Helsinki statt. Ich selbst habe

IGSM Gruppe 2015



das erste Mal an einem IGSM teilgenommen und war begeistert vom Programm, dass die Finnen für uns vorbereitet hatten. Nächstes Jahr wird das IGSM das erste Mal seit 13 Jahren wieder in Deutschland stattfinden, und zwar am Standort München. Ich bekleide selbst ein Amt im Organisationsteam und freue mich auf die neuen Herausforderungen, die die Planung eines solchen Events mit sich bringt. Wir wollen, dass alle Teilnehmer des IGSMs 2016 den Aufenthalt und das Angebot, welches wir ihnen in München bieten möchten in bester Erinnerung behalten werden und stecken seit letztem Sommer mitten in den Planungen. Nun hoffen wir auf das Interesse vieler Unternehmen, durch deren finanzielle und fachliche Unterstützung die IGSM (International Geodetic Student Organisation) am teuren Standort München für die Studenten aus aller Welt ein gelungenes und umfassendes Programm bieten kann.

Der teure Standort München spielt natürlich nicht nur bei der Organisation und Veranstaltung eines solchen Treffens eine große Rolle, sondern auch für den in München lebenden Studenten. Meiner Meinung nach ist es für einen Geodäsiestudenten an der TUM schwierig sich ein Leben in der bayerischen Hauptstadt zu finanzieren, wenn die gegebenen Unterstützungen zum Beispiel durch die Eltern nicht ausreichen oder kein BAföG erhalten wird. So muss man als Student neben dem Studium einen Job annehmen, um sich nicht nur das nötigste leisten, sondern auch einmal mit den Kommilitonen etwas Essen und Trinken gehen zu können. Neben dem breit ausgedehnten Geodäsiestudium schränkt man die Zeit, in der man seinen Hobbies oder Freizeitbeschäftigungen nachgehen kann, dadurch natürlich ein. Der Freizeitaspekt wird auch durch die Prüfungen vermindert, die sich meistens über drei Wochen mitten in den Semesterferien erstrecken. Zudem muss man ein neunwöchiges Praktikum für den Bachelor und weitere fünf Wochen für den Master absolvieren. Da die meisten Firmen einen Praktikanten nur über einen größeren Zeitraum als drei oder vier Wochen einstellen wollen oder man auch selbst ein längeres Praktikum absolvieren möchte, gestaltet es sich schwierig das Praktikum in der restlichen freien Zeit der Semesterferien zu machen. Zudem, wenn man dort auch die Zeit hat, sich ein bisschen Geld in einem besser bezahlten Ferienjob zu erwerben. Aus einigen dieser Gründe wollte ich vor dem Beginn mit dem weiterführenden Master in Geodäsie an der TUM den Bachelor nicht auf sechs, sondern auf acht Semester zu studieren, um mehrere Praktika ableisten zu können und dadurch Erfahrungen in verschiedenen Gebieten zu erhalten.

Trotz teurem Standort und dem Mangel an gewünschter Freizeit sagen mir die TUM und ihre Herangehensweise in der Forschung und in der Lehre sehr zu. Besonders gut gefällt mir, dass die Professoren und Dozenten motiviert sind uns Studenten ihr Wissen zu vermitteln und auf jegliche Bitten, Fragen und Probleme von Einzelpersonen zuvorkommend eingehen. Möglicherweise verursacht durch das Klima an unserer Fakultät, durch welches ich mich sehr aufgehoben und heimisch fühle. Dadurch, dass es sich um einen kleinen Studiengang handelt und durch das Übungs- und Projektangebot fällt es nicht schwer den persönlichen Kontakt zu jedem Kommilitonen

und auch den Dozenten und Professoren aufzubauen. Das "familiäre" Miteinander ermöglicht dem Studenten auch eine persönliche Rücksprache, wenn es um die Auswahl eines Themas oder einen Themenvorschlag für eine Arbeit geht. Das Miteinander der Geodäsiestudenten an der TUM wird zudem durch einige Veranstaltungen gestärkt. Für das erste Semester gibt es zu Anfang des Studiums den "Bayerischen Abend", an welchem sich das Semester untereinander und auch bereits andere Geodäten kennenlernen können. Zudem findet jedes Jahr eine Geodäsie-Weihnachtsfeier statt, welche vom fünften Semester organisiert wird und an der jeder aus der Fakultät teilnehmen kann. Des Weiteren gibt es auch jedes Jahr das Sommerfest. Dieses organisiert das zweite Mastersemester und es ist jedes Mal ein voller Erfolg. Hier werden zur Unterhaltung Spiele gespielt und das berühmte berüchtigte Geodäsie-Lied von Professor Wunderlich gesungen. Außerdem wurde letztes Jahr der "Münchner Geodäten Stammtisch" ins Leben gerufen. Dieser findet jeden ersten Mittwoch im Monat ab 19:00 Uhr im Schluckauf statt und jeder, der Geodät ist und werden möchte, kann daran teilnehmen.

Die wohl abschließende Frage wäre:

"Was erwarte ich mir von meiner Zukunft nach dem Geodäsiestudium?"

Durch meine verschiedenen Praktika im Feld eines Ingenieurgeodäten habe ich ein paar der Möglichkeiten kennengelernt, in denen ich als Absolvent der TUM arbeiten kann. Und ich habe auch gelernt, dass es wahnsinnig viele dieser Möglichkeiten gibt. Während dem Praktikum im Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung wurde mir das breite Berufsfeld des Vermessers im bayerischen Staatsdienst bewusst. Von der Katastervermessung über die IT bis hin zum Datenvertrieb. Mein Praktikum in einem Ingenieurbüro zeigte mir die Vielfalt der Arbeit und die unterschiedlichen Projekte dort. Und wenn ich mir vor Augen führe wie viele andere Arbeitsbereiche es wohl für die anderen an der TUM angebotenen Vertiefungsrichtungen geben muss denke ich, dass mich ein breit gefächertes Berufsfeld erwartet. Auch wenn ich selbst noch gar nicht genau weiß, wohin es mich führt, denn sowohl ein Beruf in der Forschung, Lehre, Wirtschaft und die Arbeit beim Staat sind für mich vorstellbar, weiß ich, dass ich mir folgendes von der Zukunft erwarte: Spaß an der Arbeit, welcher hoffentlich nie verloren geht. Wenn möglich ein Ausgleich zwischen der Arbeit in der Natur und im Büro und ein tolles Team in welchem ich mich genauso wohl fühle wie in meinem Umfeld an der TUM. ■■■

DVW Bayern e.V.

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement

Der DVW ...



ist hundertprozentig geodätisch

- verkörpert die Geodäsie in ihrer ganzen Bandbreite und Vielfalt.
- ist Sprachrohr, Repräsentant und Interessenvertretung der Geodäsie.
- ist Plattform und Drehscheibe für vielfältige persönliche Kontakte.



ist bestens informiert

- verfügt über fundiertes Wissen und breite Erfahrung in Theorie und Praxis.
- überträgt die Theorie in die Praxis und bringt beide zusammen.
- sucht und findet Antworten, ist Ansprechpartner für fachliche Unterstützung.
- ist ein gefragter Gesprächspartner für Expertisen und Stellungnahmen.
- berichtet über alle relevanten fachlichen und personellen Neuigkeiten.
- informiert über Rahmenbedingungen und zukünftige Weichenstellungen.



ist nah am Markt

- ist Veranstalter der jährlichen Kongressmesse INTERGEO.
- eröffnet Marktchancen und bietet Entwicklungspotenzial für die Branche.
- hilft bei der Stellensuche und bei der Suche nach neuen Mitarbeiter/innen.
- ist lokal, regional, national und international bestens aufgestellt.
- verfügt über direkte Kontakte vor Ort und über beste Beziehungen weltweit.



hat ein Herz und eine Seele

- ist offen für eine aktive Mitarbeit und Mitgestaltung.
- fördert und unterstützt den geodätischen Nachwuchs.
- pflegt und hegt Zusammenkunft und Austausch mit den „alten Hasen“.
- freut sich über neue Mitglieder.



Vier gute Gründe um im DVW zu sein.

Das alles in nur drei Buchstaben.

DVW – inklusive der großen, weiten Welt der Geodäsie.

**Treten Sie ein
und seien Sie herzlich willkommen!**

Sicht und Tätigkeiten einer Wissenschaftlichen Mitarbeiterin an der TU München

Caroline Marx



- Geboren 1987
- 2008 – 2014: Studium “Geodäsie und Geoinformation” an der TU München
- 2014: M. Sc. Abschluss
- Seit Sept. 2014: Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Geoinformatik (Institut für Geodäsie, Geoinformatik und Landmanagement) an der TU München

Bereits vor meinem Abitur und der letztendlichen Wahl meines Studienfaches “Geodäsie und Geoinformation” wurde ich auf den Beruf des Geodäten aufmerksam (gemacht). Dies ergab sich dadurch, dass ein Verwandter von mir ebenfalls als Geodät an einem Vermessungsamt in Thüringen tätig ist. Somit konnte man zumindest schon mit dem Begriff und dem Berufsfeld vage etwas anfangen. Auch meine schulischen Interessen und die entsprechende Wahl meiner Leistungskurse (Geographie und Mathematik) sprachen für das Geodäsiestudium. Somit war die endgültige Entscheidung gefallen und das Studieren an der Technischen Universität München (TUM) konnte beginnen.

Studium an der TUM

Während des 6-semestrigen Bachelor-Studiums ging es vor allem darum, einen Einblick in das breite Feld der Vermessung zu bekommen. Dies ist letztlich auch nur dadurch möglich, dass sämtliche Teildisziplinen der Geodäsie (Bodenordnung, Erdmessung, Fernerkundung, Geoinformatik, Ingenieurgeodäsie, Kartographie, Photogrammetrie und Satellitengeodäsie) an der TUM ansässig sind. Neben den theoretischen Grundlagen wurde aber bereits früh auf die so wichtigen praktischen Erfahrungen Wert gelegt. So konnte man in diversen Feldübungen, aber auch während Praktikas an Vermessungsämtern, Ingenieurbüros oder ähnlichen Einrichtungen sein angeeignetes Wissen umsetzen und lernte auf diese Weise mit den unterschiedlichsten Geräten und Instrumenten, mit denen der spätere Geodät zu tun hat, umzugehen und diese richtig einzusetzen.

Im anschließenden Masterstudium wurden dann die erworbenen Kenntnisse weiter vertieft und man erhielt die Gelegenheit, sich entsprechend seiner individuellen Interessen zu spezialisieren. Ich habe mich hierbei für den Bereich der „klassischen“ Vermessung entschieden: Geodäsie, Geoinformationssysteme und Landmanagement. Diese Wahl der Vertiefungsrichtung hing neben meiner persönlichen Interessen auch damit zusammen, dass ich ursprünglich ein anschließendes Technisches Referendariat angestrebt hatte und hierfür erschienen mir die drei Teildisziplinen als am besten geeignet. Doch aus dem eigentlichen Vorhaben, das Referendariat direkt anzuschließen, ist zunächst nichts geworden. Denn es ergab sich kurzfristig ein anderes Job-Angebot. Besonders positiv herausstellen will ich, dass vor allem während dieser Vertiefungsphase stets der Bezug zur Praxis hergestellt wurde. Dies erfolgte auf ganz unterschiedliche Art und Weise. Beispiele hierfür sind:

- Einladung von Gastdozenten in den laufenden Vorlesungsbetrieb
- Exkursionen, um v. a. im Landmanagement diverse Verfahren vor Ort kennen zu lernen
- Projektarbeiten, bei denen bestimmte Thematiken unter Einbeziehung externer Mitarbeiter unterschiedlicher Unternehmen realitätsnah behandelt wurden u. v. m.

Einstieg in das Berufsleben

Bereits während dem Verfassen meiner Masterarbeit (am Lehrstuhl für Bodenordnung und Landentwicklung) bekam ich eine Anfrage von einem Mitarbeiter am Lehrstuhl für Geoinformatik: Der Lehrstuhl sei gerade auf der Suche nach einer/m Wissenschaftlichen Mitarbeiter/in; ob ich denn an einer Anstellung interessiert sei. Zu erwähnen ist an dieser Stelle, dass ich am Lehrstuhl bereits während meines Master-Studiums an zwei Projekten gearbeitet hatte und man sich somit bereits kannte. Das Angebot kam für mich natürlich sehr überraschend und unerwartet. Da ich mich mit diesem Gedanken, nach meinem Studium an der Uni zu bleiben und "auf die andere

Seite zu wechseln", noch überhaupt gar nicht beschäftigt hatte, war ich mir zunächst auch nicht hundertprozentig sicher, ob dieser Weg der richtige für mich sei. Doch nach Gesprächen mit dem Professor des Lehrstuhls und weiteren Mitarbeitern waren meine kurzfristigen Zweifel aus der Welt geschafft und ich freute mich bereits auf den Beginn dieses neuen und sehr aufregenden Lebensabschnitts.

Somit folgte nach erfolgreicher Beendigung meines Studiums im Herbst 2014 und einem kurzen Erholungsurlaub meine Zeit als Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Geoinformatik an der TU München. Um ehrlich zu sein, war die Umstellung nach über fünf Jahren Studium, plötzlich Mitarbeiter am Lehrstuhl zu sein und somit nun Übungen anderer Studenten zu betreuen, schon sehr neu und ungewohnt. Ich habe mich dann aber doch schneller daran gewöhnt, als zunächst angenommen.

Derzeitiger Aufgabenbereich



Meine aktuelle Tätigkeit am Lehrstuhl lässt sich grob in zwei unterschiedliche Teile gliedern:

- **Lehre:**
In diesem Bereich geht es überwiegend darum, Übungen für Geodäsie- und Umweltingenieur-Studenten zu halten. Dies umfasst zum einen die Vorbereitung (Folien zur entsprechenden Übung gestalten, Daten zur Verfügung stellen, u. v. m.) und die Organisation, zum anderen aber natürlich auch die eigentliche Durchführung der Übungen. Dabei gefallen mir besonders gut der direkte Kontakt zu

den Studenten und das befriedigende Gefühl, bei Fragen und Problemen weiterhelfen zu können.

Zum Ende des Semesters folgt dann noch die entsprechende Prüfung, in der das angeeignete Wissen in Übung und Vorlesung abgefragt wird. Auch hier bin ich eingebunden: Zusammen mit meinen Kollegen erstelle ich die Prüfungsfragen, beaufsichtige die Prüfung und korrigiere diese schließlich auch.

In einigen unserer Veranstaltungen werden außerdem statt der üblichen Vorlesungen praxisbezogene Projekte in kleinen Gruppen durchgeführt. Hierbei lernen die Studenten den Umgang mit diversen GIS-Programmen, aber auch, wie an Problemstellungen lösungsorientiert herangegangen werden kann, um das Projektziel entsprechend positiv abschließen zu können. Auch im Rahmen eines solchen Projektes betreue ich aktuell zwei Studenten.

- **Forschung:**

Außerdem bin ich derzeit an einem interdisziplinären Projekt beteiligt, das in Kooperation mit einem Softwareunternehmen aus Berlin und dem Landesvermessungsamt Vorarlberg an der immer stärker in den Fokus rückenden „3D-Thematik“ arbeitet. Zu diesem Tätigkeitsfeld gehört es beispielsweise auch, Vorträge zu halten und Workshops zu organisieren. Der Großteil dieser Arbeit besteht aber darin, selbstständig Verfahren und Lösungen für die bestehenden Fragestellungen zu erarbeiten, so dass man einen Schritt hin zur Projekterfüllung machen kann und schließlich die gewünschten Projektziele erreicht werden können. Dies kann manchmal durchaus frustrierend und nervenzehrend sein, wenn man an einem Problem hängt und nicht weiter kommt. Umso zufriedenstellender ist es dann aber auch, wenn man doch einen Weg gefunden hat, die Probleme zu lösen und sich am Ende ein überzeugendes Ergebnis ergibt.

Neben diesen beiden Tätigkeitsschwerpunkten gibt es natürlich auch noch weitere Aufgabenbereiche, die anfallen, so z. B. der Besuch von Fachmessen (z. B. Intergeo), Verfassen von Berichten oder organisatorische Angelegenheiten. Hierauf werde ich aber an dieser Stelle nicht weiter eingehen.

Nutzen des Geodäsiestudiums

Generell konnte ich mir im Laufe meines Studiums sehr viel fundiertes aber auch breites Wissen aneignen. Im Folgenden will ich auf ein paar – für mich wesentliche – Punkte eingehen, die ich als besonders nützlich und positiv erachte:

- Ein sehr wichtiger und allseits bekannter „Leitspruch“ für die Geodäten lautet: „Eine Messung ist keine Messung!“ Diese Tatsache ist bei meinen Kommilitonen und mir mittlerweile in Fleisch und Blut übergegangen. Solange also irgendwelche Unstimmigkeiten in den Datensätzen vorhanden sind, wird so lange nach möglichen Ausreißern, fehlerhafter Messanordnung oder sonstigen Fehlerquellen

len gesucht, bis die Auswertung schließlich in sich stimmig und zuverlässig ist. Dieses gründliche und zuverlässige Arbeiten erscheint zwar manchmal (zumindest für außenstehende Berufsgruppen) etwas übertrieben, ist aber keinesfalls von Nachteil.

- Außerdem war es in meinen Augen immer sehr hilfreich, dass die Übungen und die dazugehörigen Ausarbeitungen stets in kleinen Gruppen von 2 – 4 Studenten durchgeführt worden waren. Dies hat von Anfang an dazu geführt, dass sich stets alle Gruppenmitglieder aktiv an der Übung beteiligen mussten und sich dadurch erst gar keine passiven Mitläufer entwickeln konnten. Andererseits wurde durch diese Maßnahme eindeutig die Teamfähigkeit gestärkt, da man sich auf den anderen verlassen, aber auch auf die einzelnen Gruppenmitglieder (z. B. bezüglich Terminabsprachen) Rücksicht nehmen musste. Dies ist auch für die spätere berufliche Umgebung und den Umgang mit Kollegen von enormer Wichtigkeit.
- Schließlich will ich noch kurz auf meine Zeit als studentische Hilfskraft eingehen. In meinem 6. Bachelor-Semester hatte ich mich dazu entschieden, am Lehrstuhl für Geoinformatik (damals noch 'Fachgebiet Geoinformationssysteme' genannt) als studentische Hilfskraft tätig zu werden. Während dieser Zeit konnte ich bereits erste Erfahrungen im Übungsumfeld sammeln und dies auch für meine aktuelle Tätigkeit als Übungsleiterin nutzen.

Was hätte mich besser vorbereitet

Es gibt jedoch neben den überwiegend positiven Eindrücken aus meiner Studienzeit durchaus auch wenige Punkte, die ich während unserer Ausbildung vermisst habe. Hierunter fällt z. B., dass meiner Ansicht nach oft ein noch größerer Praxisbezug von Vorteil wäre. Hier ist gemeint, dass wir zwar die (auch sehr wichtigen) theoretischen Sichtweisen deutlich aufgezeigt und gelehrt bekommen, allerdings die wesentlichen praktischen Fähigkeiten (z. B. an den diversen Vermessungsinstrumenten) für den Berufseinstieg zu wenig behandelt werden und erst im Berufsleben noch mal von Grund auf gelernt werden müssen, da dies im Studium einfach zu kurz kommt. Mir ist durchaus bewusst, dass es an der Hochschule die Möglichkeit gibt, seinen Fokus auf die Praxis zu legen, da es dort auch ein komplettes Praxissemester gibt. Dennoch bin ich der Meinung, dass dies auch an der TU etwas ausgebaut werden könnte.

Ein weiteres Potenzial, das ich mir für die Zukunft wünschen würde – da ich das während meines Studiums leider als etwas zu kurz gekommen empfunden hatte – ist eine fundierte Behandlung des Themas "wissenschaftliches Schreiben". Dies wurde leider nur im Rahmen einer einzigen Vorlesung (im Vorfeld unserer Bachelorarbeit) sehr knapp erläutert. Da allerdings der Umgang mit wissenschaftlichen Quellen und das korrekte Zitieren zumindest für Wissenschaftliche Mitarbeiter unerlässlich sind, würde ich es sehr begrüßen, wenn diesem Defizit durch eine entsprechende Veranstaltung entgegengewirkt werden würde.

Fazit

Alles in allem war das Studium für mich und meine jetzige Tätigkeit ohne Frage sehr sinnvoll und nützlich. Ich konnte mir das notwendige fachliche Wissen aneignen und bereits in meiner aktuellen Tätigkeit praktisch anwenden.

Noch zwei Anmerkungen...

Für die Zukunft würde ich mir wünschen, dass der Begriff "Geodäsie" auch in der breiten Bevölkerung ankommt. Ich habe schon oft die Erfahrung gemacht, dass viele Leute überhaupt keine Vorstellung haben, was sich unter "Geodäsie" verbirgt. Auch wäre es meiner Ansicht nach erstrebenswert, den doch sehr technischen und männerlastigen Beruf auch den weiblichen Anwärtern schmackhaft zu machen. Hier wäre ein größerer Fokus auf Öffentlichkeitsarbeit, Aktionstage (z. B. Girls Day) oder Ferienprogramme (z. B. „Mädchen machen Technik“) zu legen, um speziell Mädchen die Chancen und den Anreiz für technische Berufe aufzuzeigen. ■■■

Zwischen Grundlagenwissen und rasanter technischer Entwicklung

Wie die Hochschule die angehenden Ingenieure auf ihr künftiges Berufsleben vorbereitet

Prof. Dr.-Ing. Daniela Wenzel



Der Vermesser und Geoinformatiker ist heutzutage mehr denn je gefragt. Dabei werden neben den klassischen Betätigungsfeldern in einem Ingenieurbüro, im öffentlichen Dienst oder in einem Systemhaus auch neue, teilweise „exotische“ Arbeitsgebiete erschlossen, sodass das berufliche Spektrum sehr breit gefächert ist und ausgezeichnete Entwicklungsmöglichkeiten bietet. Insbesondere im Bereich der Geodatenverarbeitung und -visualisierung finden junge Ingenieure interessante Betätigungsbereiche in Fachdisziplinen, die auf den ersten Blick nicht dem klassischen Berufsbild entsprechen, jedoch aufgrund der Geodatenutzung einen Bedarf an qualifizierten Geoinformatikern aufweisen.

Risikomanagement, Versicherungswirtschaft, Transportlogistik seien an dieser Stelle beispielhaft genannt. Auch die Industrievermessung, bei der unter anderen die Überwachung der Herstellungsprozesse und die Qualitätssicherung der Produkte mit Gewährleistung hoher Genauigkeitsanforderungen im Fokus stehen, stellt ein anspruchsvolles Tätigkeitsfeld dar. Daneben bedienen sich aktuelle Themenbereiche wie Energiewende, Klimawandel und Hochwasserschutz bei der Lösung von Flächennutzungskonflikten ebenfalls der Expertise der Vermesser und Geoinformatiker als Spezialisten für Bodenordnung und Flächenmanagement.

Die Anforderungen und Erwartungen, die heutzutage an junge Ingenieure und Berufsanfänger gestellt werden, sind enorm. Nicht nur fachliches Know-how ist von Bedeutung. Auch persönliche Fähigkeiten, wie Teamfähigkeit, Flexibilität, Entwicklungspotenzial, Selbstvertrauen, methodische Kompetenz und viele weitere Eigen-

schaften sind wichtige Schlüsselqualifikationen für den beruflichen Erfolg. Der berufliche Erfolg hängt somit nicht nur von den Hard Skills, sondern auch von den Soft Skills ab. Während Hard Skills berufstypische Qualifikationen beschreiben, bilden die Soft Skills die außerfachlichen und interdisziplinären Kompetenzen ab.

Vor diesem Hintergrund wird ein hoher Anspruch an die Ausbildung der jungen Ingenieure an Hochschulen gestellt. Die Vermittlung von fundierten Fachkenntnissen sowie die Förderung außerfachlicher Kompetenzen stellen dabei die Kernaufgaben dar. Wie kann es einer Hochschule gelingen, diesen Ansprüchen zu genügen? Wie kann eine Hochschule ihre Absolventen bestmöglich auf die künftigen Aufgaben im Berufsleben vorbereiten? Wie kann eine Hochschule mit der rasanten technologischen Entwicklung Schritt halten?

Fundiertes Fachwissen ist essenziell

Die erste Säule des beruflichen Erfolges eines jungen Ingenieurs stellt die fachliche Kompetenz dar. Es ist die primäre Aufgabe der Hochschule, diese Säule aufzubauen.

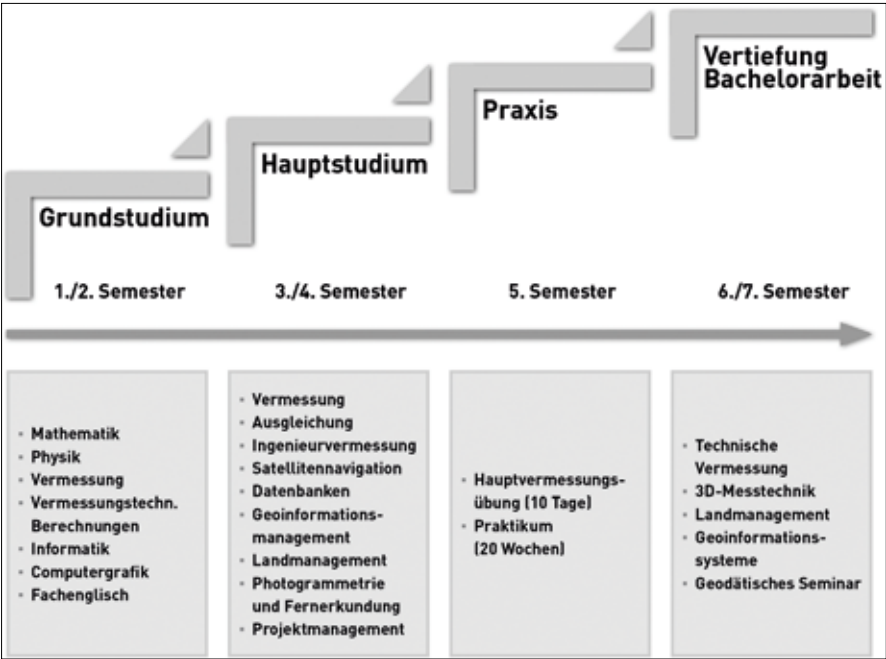


Abbildung 1: Ablauf des Studiums „Bachelor Vermessung und Geoinformatik“ an der Hochschule Würzburg-Schweinfurt

Beispielhaft wird an dieser Stelle der Ablauf des Bachelor-Studiums der Vermessung und Geoinformatik an der Hochschule für angewandte Wissenschaften Würzburg-Schweinfurt (FHWS) skizziert. Das Studium umfasst sieben Semester und ist in vier Abschnitte unterteilt: Grundstudium, Hauptstudium, Praxisphase und Vertiefungsstudium (Abbildung 1).

Fachspezifisches Wissen basiert auf soliden Kenntnissen in Grundlagenfächern. Diese Kernkompetenzen werden im Grundstudium vermittelt. Der heterogene Wissensstand der Studierenden wird insbesondere im Bereich der Mathematik und Physik auf gleichen Stand gebracht und um fachrelevante Inhalte erweitert. Zudem beinhaltet das Grundstudium Basiswissen im fachspezifischen Bereich (u. a. Vermessungskunde, Informatik, Computergrafik) sowie die Teilnahme der Studierenden an allgemeinen wissenschaftlichen Wahlpflichtfächern. Aufbauend auf dem Grundstudium wird im Hauptstudium die gesamte Palette der fachspezifischen Inhalte angeboten (Ingenieurvermessung, GIS, Photogrammetrie, Satellitennavigation, Landmanagement u. v. m.). Dabei werden den Studierenden wichtige Fachinhalte vermittelt, die eine Voraussetzung für eine erfolgreiche Praxisphase im Folgesemester darstellen. Die Praxisphase – angesiedelt im 5. Fachsemester – besteht aus einer zweiwöchigen Hauptvermessungsübung sowie aus einem Praktikum außerhalb der Hochschule (20 Wochen).

Im Vertiefungsstudium werden ausgewählte Themen aus den unterschiedlichen fachlichen Bereichen der Vermessung und Geoinformatik behandelt, wobei die Erfahrungen der Studierenden aus der Praxisphase aufgegriffen werden und in die Lehrveranstaltungen einfließen. Im Vertiefungsstudium werden ebenfalls die Projektarbeit sowie die Bachelorarbeit durchgeführt. Die Projektarbeit dient der Vorbereitung der Bachelorarbeit. Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die/der Studierende in der Lage ist, ein komplexes Problem aus dem Fachgebiet des Studiengangs selbstständig auf wissenschaftlicher Grundlage zu bearbeiten und dabei sowohl fachliche und kreative Fähigkeiten als auch Vermittlungskompetenzen nachzuweisen¹.

Problematisch erweist sich für die Lehrenden die Auswahl geeigneter fachlicher Inhalte. Das Studium ist zeitlich begrenzt. Jeder Lehrveranstaltung steht ein bestimmtes Kontingent an Semesterwochenstunden zur Verfügung, in dem es einen Spagat zwischen Grundlagenwissen und dem aktuellen Stand der technischen Entwicklung zu machen gilt. Welche ist die didaktisch richtige Vorgehensweise? Muss ein Absolvent eine Helmert-Transformation eigenständig rechnen können, oder reicht es aus, mathematische Grundzüge zu kennen und die Aufgaben mithilfe von Softwarelösungen zu bewältigen? Die Antwort auf diese Frage kann nur „beides“ lauten und damit wird anhand dieses einfachen Beispiels auch die Schwierigkeit bei der Gestaltung der Lehrveranstaltungen durch die Lehrenden deutlich. Ein Ingenieur ist mehr als ein reiner Anwender und „Knöpfchendrucker“. Er muss die Richtigkeit und Zuverlässigkeit der Ergebnisse beurteilen und gegebenenfalls alternative Lösungswege finden

können und somit analytische und methodische Fähigkeiten aufweisen, die nicht nur auf der reinen Beherrschung der Technologie basieren, sondern fachliche Kompetenz voraussetzen. Diese Balance gilt es immer wieder aufs Neue in der Hochschullehre herzustellen.

Eine ständige Entwicklung, Verbesserung und Anpassung der Lehrinhalte ist somit unumgänglich. Dabei müssen die Studienziele nicht nur aufgrund neuer technischer Entwicklungen, sondern auch entsprechend den Erwartungen und Erfordernissen des Arbeitsmarktes ausgerichtet werden. Das Netzwerk des Studiengangs zu Industrie, Wirtschaft und Verwaltung sorgt dafür, dass das Angebot der praxisnahen Ausbildung erweitert und aktualisiert wird: Ausbildung für den Markt und nicht am Markt vorbei.

Auch der Bereich der angewandten Forschung leistet einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Lehre und zur Entwicklung eines Studiengangs. Auf diese Weise können Studierende in Form von Abschlussarbeiten an der Forschungstätigkeit partizipieren. Zudem fließen neue wissenschaftliche Erkenntnisse direkt in die Hochschullehre ein.

Praxisbezug und technisches Know-how

Das Studium der Vermessung und Geoinformatik ist praxisorientiert ausgerichtet. Im Rahmen der Lehrveranstaltungen werden Übungen und Praktika durchgeführt, in denen die Studierenden begleitend zu Vorlesungen in Kleingruppen fachspezifische Aufgaben aus der Vermessung und Geoinformatik lösen. Hierbei steht die Hochschule vor der Herausforderung, eine sehr gute technische Ausrüstung (Hardware und Software) bereitzustellen, um instrumentelles Spezialwissen vermitteln und die Studierenden bestmöglich auf die zukünftigen Aufgaben im Berufsleben vorbereiten zu können¹.

Abbildung 2: Übungsbetrieb im Studiengang Vermessung und Geoinformatik



Insbesondere das 20-wöchige Praktikum, welches im In- und Ausland absolviert werden kann, ist eine wichtige Komponente des Hochschulstudiums. Es ermöglicht den Studierenden, ihr künftiges Arbeitsumfeld kennenzulernen und durch selbstständige und selbstver-

antwortliche Lösung von Teilaufgaben das bisher erworbene Fachwissen unter Beweis zu stellen. Darüber hinaus knüpfen die Studierenden durch die Praxisphase zahlreiche Kontakte zu potenziellen künftigen Arbeitgebern, was den Übergang ins Berufsleben erleichtert. Zudem haben nach Erfahrungen der FHWS mehr als die Hälfte der Abschlussarbeiten (Bachelorarbeiten), die in Zusammenarbeit mit externen Stellen stattfinden bzw. stattgefunden haben, auf diese Weise ihre Geburtsstunde erlebt.

Die praxisbezogene Gestaltung der Hochschullehre wird durch weitere Komponenten ergänzt:

- Integration von externen Lehrbeauftragten in die Hochschullehre,
- Regelmäßige Gastvorträge zu ausgewählten Fachthemen (z. B. im Rahmen des alljährlichen Geodätischen Kolloquiums an der Hochschule) oder Integration externer Referenten in den Vorlesungsbetrieb,
- Berichte ehemaliger Absolventen über ihr Tätigkeitsfeld und Einstieg in den Berufsalltag,
- Durchführung von Fachexkursionen,
- Besuche von Fachmessen.

Soft Skills als zweite Säule der Ausbildung

Die Vermittlung von Soft Skills kann insbesondere in einem praxisorientierten Studiengang ganz eng mit dem Erwerb von Hard Skills verwoben werden. Dies wird an der Hochschule Würzburg-Schweinfurt konsequent umgesetzt. In übungsintensiven Lehrveranstaltungen, wie z. B. Vermessungskunde, ist das Arbeiten in kleinen Gruppen zu drei bis vier Personen obligatorisch. Dabei werden unter anderen Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Selbstorganisation und Konfliktbewältigungsstrategien gefördert. Die Konstellationen der Gruppen werden in regelmäßigen Abständen (vorzugsweise semesterweise) geändert, sodass die Fähigkeiten immer wieder aufs Neue unter Beweis gestellt werden müssen. Die Durchführung der Übungen in Kleingruppen gestaltet sich zwar zeit- und arbeitsintensiv für die Lehrenden, erweist sich aber als eine effektive Methode, sowohl die fachliche als auch die persönliche Entwicklung der Studierenden zu fördern. Jeder Teilnehmer der Gruppe ist in vollem Maße beim ziel- sowie ergebnisorientierten Handeln gefordert, Mitläufer-Effekte werden verhindert.

Neben Übungen in Kleingruppen stellt der seminaristische Unterricht, der auf Vorträgen und Referaten basiert, eine häufig angewendete Veranstaltungsform an der FHWS dar. Dabei bereiten die Studierenden ein bisher nicht bekanntes Thema eigenständig auf, kombinieren neue Inhalte mit bereits erworbenem Wissen und stellen die Ergebnisse unter Einsatz von multimedialen Hilfsmitteln vor. Dadurch werden die Präsentations- und Kommunikationsfähigkeiten der Studierenden in hohem Maße gestärkt. Regelmäßiges Feedback durch Dozenten und Kommilitonen zeigt Verbesserungs- und Entwicklungsmöglichkeiten auf.

Fazit

Das Berufsfeld „Vermessung und Geoinformatik“ hat sich – wie nahezu alle Ingenieurberufe – in den letzten Jahren erheblich gewandelt. Die neuen Technologien erfordern auch in der Ausbildung neue Herangehensweisen. Gerade deshalb ist und bleibt das Studium der Vermessung und Geoinformatik spannend, vielseitig und abwechslungsreich. Die Hochschule als Ausbildungsstätte stellt die Weichen für die berufliche und persönliche Entwicklung der Absolventen: Fachwissen vermitteln, Perspektiven aufzeigen, den Blick über den Tellerrand richten und durch ein entsprechendes Netzwerk zu Industrie, Wirtschaft und Verwaltung den Übergang der Absolventen ins Berufsleben unterstützen und erleichtern. Letztendlich ist auch der junge Ingenieur selbst gefragt, Lernfähigkeit und Lernbereitschaft an den Tag zu legen, um mit dem schnellen Wandel und der technologischen Entwicklung Schritt zu halten.

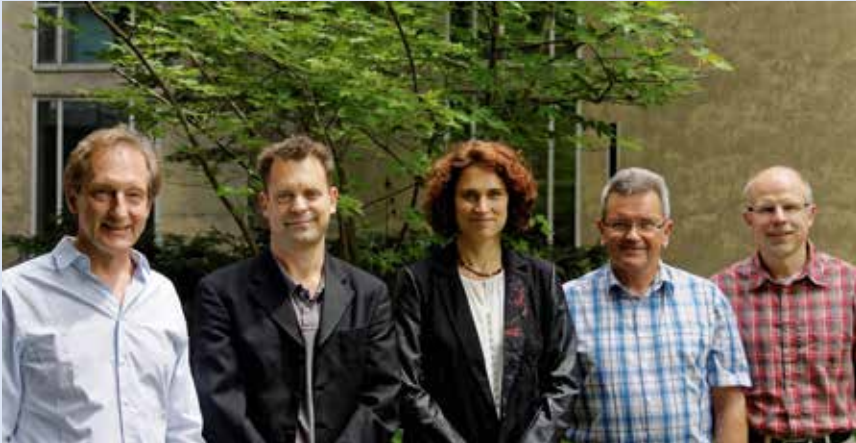


1 Quelle: Selbstdokumentation zur Akkreditierung des Studiengangs Vermessung und Geoinformatik

Praxisorientierte Lehre und Forschung – Berufliche Qualifikation und Perspektiven im Geoinformationswesen

Die Studiengänge der Fakultät für Geoinformation der Hochschule München

v. l.: Prof. Dr.-Ing. Peter Krzystek, Prof. Dr. rer. nat. Markus Oster, Prof. Dr.-Ing. Carola Tiede, Prof. Dr. rer. nat. Peter Kammerer, Prof. Dr.-Ing. Jens Czaja



Die Hochschule München mit rund 17800 Studierenden ist die größte Hochschule für angewandte Wissenschaften in Bayern und die zweitgrößte Deutschlands. Im Herzen einer der großen europäischen High-Tech- und Wirtschaftsmetropolen ist die Hochschule der konsequenten Ausrichtung auf die Praxis verpflichtet – in der Forschung, Lehre und Weiterbildung. Zurzeit gibt es an der Hochschule über 70 Bachelor- und Masterstudiengänge, die sich auf 14 Fakultäten aufteilen.

Die **Fakultät für Geoinformation** mit ca. 500 Studierenden stellt hierbei nicht nur die größte Fakultät der deutschen Hochschulen im Bereich des Geoinformationswesens dar, sondern auch eine der wenigen, an denen das gesamte Spektrum des ingenieurmäßigen Geoinformationswesens, von der Geodatengewinnung über die Verarbeitung und Datenkommunikation bis zur Visualisierung angeboten wird. Der

interdisziplinäre Leitgedanke, der in diesem Bereich eine immer zentralere Rolle spielt, spiegelt sich in der Struktur der angebotenen Studiengänge und in unseren zahlreichen Projekten der angewandten Forschung wider.

Das momentane Studienangebot gliedert sich in drei berufsqualifizierende Bachelorstudiengänge sowie einen Masterstudiengang, der für unsere Bachelor-Absolventen und -Absolventinnen wie auch Absolventen und Absolventinnen verwandter Fachrichtungen mit der geforderten Qualifikation offen steht (s. Abb. 1). Ein Weiterbildungsmaster "Katastrophenmanagement" befindet sich derzeit in der Konzeptionsphase.

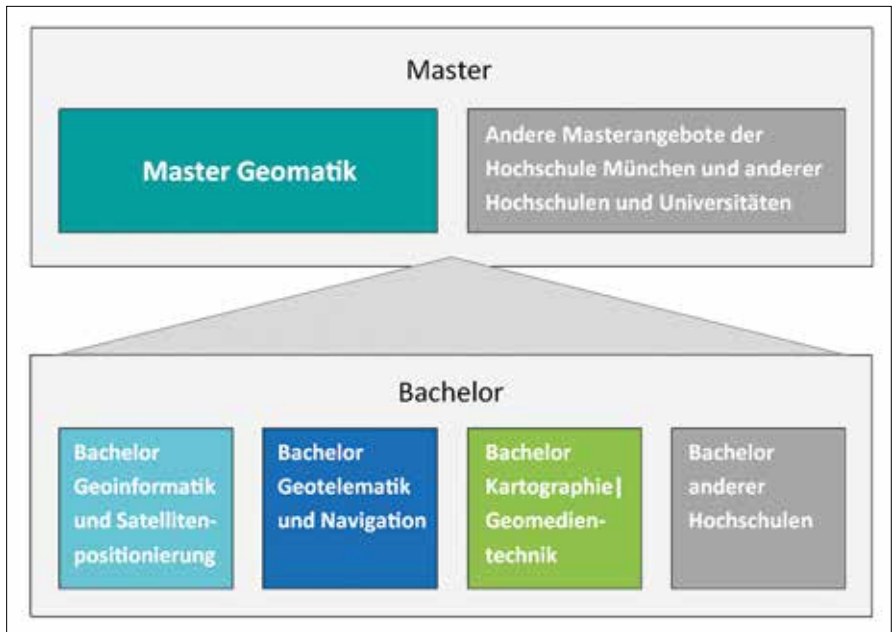


Abb.1: Aktuelles Studienangebot der Fakultät für Geoinformation

Fragt man unsere Studierenden, warum sie sich für ein Studium an der Fakultät für Geoinformation entschieden haben, dann werden vor allem

- die Konzentration auf ein praxisorientiertes Studium als ein generelles Markenzeichen von Hochschulen,
- die Möglichkeit, in hochaktuellen Forschungsprojekten bzw. in dem Forschungsschwerpunkt CORSSNAV (Computer Vision-Remote Sensing-Navigation, www.hm.edu/corssnav) mitzuarbeiten,

- der enge persönliche Kontakt zwischen Studierenden und Dozenten und Dozentinnen,
- sowie die generelle Option der Weiterqualifikation nach dem Bachelor durch unser Masterangebot

als Beweggründe genannt. Ein zusätzliches Entscheidungskriterium für den Bachelorstudiengang Geoinformatik und Satellitenpositionierung stellt die Zulassung zur 4. Qualifikationsebene (Fachlaufbahn Naturwissenschaft und Technik, fachliche Schwerpunkte Vermessung und Geoinformation sowie Ländliche Entwicklung) nach einem erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiengangs und unseres Masters Geomatik dar. Neben diesen genannten Aspekten spielt die Größe der Hochschule München und das daraus resultierende vielfältige Angebot eine große Rolle.

Im Folgenden werden die einzelnen Studiengänge vorgestellt. Weitere Informationen findet man auf den Internetseiten www.geo.hm.edu.

1. Bachelorstudiengang „Geoinformatik und Satellitenpositionierung“

Leitidee: Die Geoinformatik ist ein interdisziplinäres Arbeitsgebiet der angewandten Geodäsie und bildet eine Brückenfunktion zwischen der Informatik und den Geowissenschaften. Sie befasst sich mit der Entwicklung und Anwendung von Methoden zur computergestützten Lösung fachlicher Probleme, bei denen der räumliche Bezug der Informationen kennzeichnend ist. Für die Beschaffung der notwendigen Geodaten hat sich in der Geodäsie wie auch in anderen Ingenieurwissenschaften neben den terrestrischen Erfassungsmethoden die Satellitenpositionierung etabliert, die eine Positionsbestimmung durch die Verwendung von Satelliten-Navigationssystemen (GNSS) und Methoden der Fernerkundung erlaubt. Diese Ergebnisse münden in Geoinformationssysteme (GIS) und sind Grundlage für die Lösung vieler geodätischer Aufgaben wie z. B. in der Katastervermessung und im Landmanagement. Durch das breite Spektrum dieser Technologien und Methoden ergibt sich zwangsläufig die Nachfrage nach Führungskräften mit Hochschulabschluss, die neben fundiertem Fach- und Praxiswissen auch darüber hinausgehende Kompetenzen aufweisen (z. B. Kommunikationsfähigkeiten, Projektmanagement).

Aufbau des Studiums: Die fachlichen Grundlagen aus den Bereichen angewandte Geodäsie und Informatik bilden neben den mathematischen und physikalischen Grundlagen den Schwerpunkt für die ersten beiden Semester. Diese Grundlagen werden in den nachfolgenden Semestern um Fachkenntnisse erweitert und vertieft. Im 6. (Praxis-) Semester führen unsere Studierenden bereits ingenieurnahe Tätigkeiten in ihrer Praxisstelle außerhalb der Hochschule München aus. Dazu sind neben den fachlichen Kenntnissen auch eigenverantwortliches Arbeiten, Teamfähigkeit und soziale Kompetenz gefordert. Das 7. Semester dient der Anfertigung der Bachelorarbeit

und es werden verschiedene aktuelle und teilweise interdisziplinäre Wahlpflichtmodule angeboten, um fächerübergreifende Zusammenhänge oder Spezialkenntnisse zu vermitteln.

Qualifikation der Studierenden: Für den ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudiengang mit seiner Anwendungs- und Praxisorientierung wird der Abschlussgrad **Bachelor of Engineering (B.Eng.)** vergeben. Unsere Studierende erwerben darin Qualifikationen und Wissen für die Tätigkeiten im breiten Berufsfeld des Vermessungsingenieurs und für den Bereich der Geoinformatik. Sie können technische und wissenschaftliche Methoden in der Berufspraxis anwenden und weiterentwickeln. Folgende Technologien und Themenschwerpunkte sind hierfür in den Modulen berücksichtigt:

- **Geodätische Messtechnik, Photogrammetrie und Fernerkundung:** Aufnahme und Absteckung von Objekten mit modernen Messverfahren wie der hochgenauen GNSS-Positionierung, der (Video-)Tachymetrie, der Photogrammetrie sowie dem flugzeuggestützten und terrestrischen Laserscanning. Außerdem die Überwachung und Steuerung von Umwelt- oder Industrieprozessen in ingenieurtechnischen Projekten (z. B. Deformationsmessungen), die Erstellung von Digitalen Geländemodellen (DGM) und Grundlagen der Navigation.
- **Geodatenerfassung:** Erfassen der Erdoberfläche in ihrem natürlichen und rechtlichen Bestand (Liegenschaftsvermessung, topographischen Aufnahmen) sowie Aufnahme von Geobasis- und Geofachdaten mit satelliten- und flugzeuggestützten sowie mit terrestrischen Verfahren.
- **Angewandte Informatik:** Die Kenntnisse zur Entwicklung von Softwareprodukten bilden die Voraussetzung zur Erstellung von eigenständigen Programmen als auch von CAD- und GIS-Erweiterungen sowie für die Bewältigung von Schnittstellenproblemen.
- **Entwicklung, Aufbau und Betrieb von Geoinformationssystemen:** Verarbeiten und Verwalten von Geodaten mit Hilfe von Geoinformationssystemen durch Modellierung, Dokumentation, transaktionsgesteuerte Verwaltung und Speicherung der Informationen in Geodatenbanken. Die Präsentation erfolgt durch Reportgenerierung und Visualisierung in Form von Karten und Plänen sowie computerunterstützt in dreidimensionalen Darstellungen oder mit Mitteln der modernen Medientechnik.
- **Raumplanung, Landmanagement, Städtebaurecht und Immobilienbewertung:** Mitwirkung bei der nachhaltigen Planung, Entwicklung und Gestaltung der Umwelt unter anderem bei Verfahren der Ländlichen Entwicklung sowie dem Führen des Liegenschaftskatasters als Geobasisinformationssystem. Durchführung von Wertermittlungs- und Bodenordnungsverfahren (Immobilienbewertungen, Bodenwertermittlungen, Dorferneuerung etc.).

Berufsfelder und potenzielle Arbeitgeber: Die Studierenden werden berufsnah auf die Tätigkeiten bei Behörden und Aufgaben in der Privatwirtschaft vorbereitet. Als Behörden sind insbesondere die Landesämter für Vermessung und Geoinformation, die staatlichen und kommunalen Vermessungsämter sowie die Ämter für Ländliche Entwicklung zu nennen. Mit einem zusätzlich erfolgreich abgeschlossenen Master Geomatik erlangen die Studierenden die Zulassung zur 4. Qualifikationsebene. Im Bereich der Privatwirtschaft stellen Planungs- und Ingenieurbüros, Instrumentenhersteller, Versorgungsunternehmen sowie Baufirmen, Software- und GIS-Dienstleistungsunternehmen potenzielle Arbeitgeber dar, wobei die Absolventen auch als selbstständige Unternehmer auftreten können.



Abb. 2: Praxisnahe Lehre in der 3D-Objekterfassung

2. Bachelorstudiengang „Kartographie|Geomedientechnik“

Leitidee: Der Bachelorstudiengang bildet die breite Prozesskette von Geodatenworkflows ab, die von der Geodatenerfassung, über die Weiterverarbeitung bis hin zur nutzerspezifischen Visualisierung mittels kartographischer und medientechnischer Methoden reicht, wobei der Hauptfokus des Studiengangs auf der Visualisierung von Geodaten liegt. Endprodukte dieser Prozesskette sind immer weniger die

traditionellen Printprodukte in Form klassischer Papierkarten, sondern zunehmend digitale kartographische Produkte, die über das Internet – mittlerweile auch mobil – weltweit zugänglich gemacht werden und über Interaktivität eine höhere Informationstiefe und Komplexität als konventionelle kartographische Produkte bereitstellen können. Dies erfordert neben kartographischer Fachkompetenz auch eine fundierte Ausbildung der medientechnischen Kompetenzen moderner multimedialer Präsentationsformen sowie grundlegende Informatikkenntnisse, um interaktive Benutzeroberflächen bzw. Kommunikations- und Datenbankschnittstellen zu programmieren. Da viele kartographische Produkte auch Fernerkundungsdaten beinhalten oder auf deren Interpretationsergebnissen aufbauen, sind die Methoden der Photogrammetrie und Fernerkundung ein wichtiger Bestandteil des Studiengangs. Gleiches gilt auch für die Geowissenschaften, denn viele kartographische Produkte bilden Phänomene der Physischen Geographie oder der Kulturgeographie ab, so dass während des kartographischen Gestaltungsprozesses auf geographisches Grundwissen zurückgegriffen werden kann, um entsprechende Karten fehlerfrei und zweckoptimiert gestalten zu können.

Aufbau des Studiums: Das Konzept unseres Studienganges basiert auf vier Grundsäulen unterschiedlicher Kompetenzen, wobei die Säulen von allen Studierenden in gleicher Weise bis zum 6. Semester durchlaufen werden. Im 7. Semester wird die Kompetenzbildung durch wählbare Vertiefungsmodule aus allen vier Säulen sowie interdisziplinären Modulen abgerundet. Ferner beinhaltet der Studiengang ein praktisches Studiensemester im 5. Semester, für das die Studierenden gemäß ihrer individuellen Motivation frei entscheiden können, in welchem Betrieb sie ihr Praktikum absolvieren bzw. welche studiengangsspezifische Fachrichtung sie in besonderer Weise praxisorientiert vertiefen wollen. Das Studium ist so strukturiert, dass unsere Studierenden im 7. Semester ein Semester im Ausland studieren können. Inhaltlich gliedert sich der Studiengang wie folgt:

Die **kartographische Säule** beinhaltet alle Grundlagen und Vertiefungen, um unsere Studierenden in die Lage zu versetzen, Daten mit Raumbezug zu Karteninformationen zu verarbeiten und mit Hilfe kartographischer Methoden und Werkzeuge zu visualisieren. Über die Visualisierungstechniken hinaus ist die Kartosemiotik ein wichtiger Baustein für eine funktionierende Kommunikation zwischen Mensch (Nutzer) und Medienprodukten. Die **Säule Geomedientechnik** eröffnet und vertieft den Zugang zu allen Bereichen der Medientechnik, von der Aufnahme digitaler Daten über ihre crossmediale Bearbeitung bis zur Ausgabe (Printkarte, Digitale Karte bzw. Interaktive Geovisualisierung). Dabei steht die Erstellung und Verarbeitung von Medien, wie z. B. Fotos, Computergrafiken, Computeranimationen, 3D-Modelle, Audio- sowie Video-Sequenzen und deren Einbettung in informationstechnische Anwendungen mittels interaktiver Programmier Techniken im Vordergrund. Die **Säule Geoinformation** repräsentiert den weiten Bereich des Geodatenmanagements, der Geoinformatik und der Geographie. Neben der basisbildenden Geowissenschaft und

Geodatenerfassung werden insbesondere die Verarbeitung und Nutzung von Geoinformationen mit den Methoden der Informationstechnologie vermittelt. So gehören zu diesem Angebot Module der Geoinformatik, wie z. B. Programmierung, Datenbanken, GIS sowie die Gewinnung, Nutzung und Darstellung von Fernerkundungsdaten. Allgemeines ingenieurwissenschaftliches Basiswissen aus der Mathematik und Physik sowie betriebswirtschaftliche Grundlagen runden mit der **Säule Grundlagen** das inhaltliche Spektrum des Studiengangs ab.

Qualifikation der Studierenden: Der Bachelorstudiengang Kartographie|Geomedientechnik wird mit dem Abschluss **Bachelor of Engineering (B.Eng.)** beendet. Das Profil des Curriculums ist entsprechend der Ausrichtung der Hochschule als University of Applied Science ein ingenieurwissenschaftlicher, anwendungsorientierter Studiengang.

Berufsfelder und potenzielle Arbeitgeber: Die Absolventen und Absolventinnen des Bachelorstudiengangs Kartographie|Geomedientechnik können in vielfältigen Bereichen arbeiten, wie z. B. in der öffentlichen Verwaltung, in Firmen der privaten Kartographie (Kartographiebüros oder kartographische Verlage), in der Geoinformations- oder Medienbranche, in Forschungseinrichtungen, bei Mediendienstleistern und Webagenturen oder sie setzen ihr Können im eigenen Büro um. Der Großraum München empfiehlt sich hier in besonderer Weise als führender Standort der Geoinformations- und Medienbranche in Deutschland.



3. Bachelorstudiengang „Geotelematik und Navigation“

Leitidee: Das Leitbild des Studiengangs ist von dem Grundgedanken geprägt, ein durchgängiges Studienangebot im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik mit speziellem Fokus auf die Luft- und Raumfahrt, die Satellitennavigation und Automotive-Anwendungen anzubieten. Hierbei wird der besondere Standortvorteil des Großraums München und des Bundeslandes Bayern berücksichtigt. Bayern ist führender Standort für die Informations- und Kommunikationsindustrie sowie die Softwareindustrie und beheimatet entsprechende Forschungseinrichtungen, Unternehmen und Anwenderindustrien.

Geotelematik ermöglicht die bedarfsgerechte, satellitengestützte Kommunikation und zielgerichtete Bereitstellung von räumlicher (Geo)Information. Für die Entwicklung von neuen Produkten und Dienstleistungen werden daher Fachleute benötigt, die vertiefte Kenntnisse aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik besitzen und raumbezogene Geodaten aufbereiten und visualisieren können. Dies bedeutet eine hochgradig interdisziplinäre Ausbildung mit entsprechenden Schwerpunkten aus der Geoinformation, Informatik und der Elektrotechnik und Kommunikationstechnik. Mit dieser speziellen Ausrichtung besitzt der Studiengang ein Alleinstellungsmerkmal in der fachhochschulspezifischen Hochschullandschaft.

Qualifikation der Studierenden: Die Studierenden erhalten mit dem Abschluss **Bachelor of Engineering (B.Eng.)** Qualifikationen und Wissen in einem innovativen, interdisziplinären und oft internationalem Berufsfeld. Sie können technische und wissenschaftliche Methoden in der Berufspraxis anwenden, vorhandene Methoden auf neue Probleme adaptieren und neue Methoden entwickeln. Folgende Technologien beherrschen das Aufgabenfeld und bilden Schwerpunkte in den Modulen:

- **Softwareentwicklung:** Die Studierenden sind in der Lage, komplexe informationstechnische Probleme in Software zu modellieren und umzusetzen. In Abgrenzung zur Informatik stehen hier messtechnische Fragestellungen im Vordergrund. Dies beinhaltet beispielsweise das Ansteuern von Sensoren, die Modellierung und Implementierung messtechnischer Algorithmen sowie den Entwurf, die Visualisierung und die Verwaltung von Geodaten.
- **Geotelematik und Kommunikation:** Rechnernetze und Kommunikationsstandards bilden die Grundlage der Datenübertragung. Von elektrotechnischen Grundlagen der Signalübertragung, über Protokollstandards bei Sensoren, bis hin zum Aufbau von GNSS Signalen.
- **Navigation und Datenfusion:** Die Studierenden lernen, komplexe Navigationsprobleme zu analysieren und eigene Lösungen zu erarbeiten.

- **Geodatenverwaltung und -visualisierung:** Der Studiengang vermittelt die Funktionsweise von Geodatenbanken und Geoinformationssystemen. Neben dem Arbeiten mit bestehenden Geodatenbanken/Geoinformationssystemen, lernen Sie Datenstrukturen und Konzepte kennen, wie große Datenmengen verwaltet, effizient indexiert und schließlich visualisiert werden können.
- **Geodatenerfassung:** In unterschiedlichen Modulen werden Konzepte, Methoden und praktische Realisierungen zur Geodatenerfassung durchgeführt. Dies beinhaltet Digitalkameras, inertielle Messsysteme und (kinematisches) Laserscanning genauso wie UAV-, flugzeug- und satellitengestützte Technologien. Die Studierenden lernen hier, wie große Datenmengen von Multisensorsystemen zeitsynchron erfasst und für spätere Prozessierungsschritte beispielsweise in Geodatenbanken archiviert werden.

Berufsfelder und potenzielle Arbeitgeber: Die technologische Entwicklung führt im Bereich der Geoinformation in zunehmendem Maße zu einer Verzahnung unterschiedlichster Technologiebereiche: Dies gilt für GIS-Firmen ebenso wie für Firmen aus der Luft- und Raumfahrtindustrie, der Verkehrstelematik und IT-Firmen. Dabei verschwinden die Grenzen zwischen Geodäsie, Informatik und Elektrotechnik zunehmend. Das Studium bereitet die Studierenden berufsnah auf Tätigkeiten in den Entwicklungsabteilungen von Unternehmen unterschiedlicher Branchen und Forschungsinstituten vor. Typische Tätigkeiten für AbsolventInnen des Studiengangs sind:

- **Luft- und Raumfahrt:** Entwicklung neuer Sensoren und Multisensorsysteme. Dies gilt allgemein, jedoch gerade im Raum München insbesondere für die Satellitennavigation (Großprojekt Galileo) und die Inertialsensorik mit vielen, oft mittelständischen Hightechfirmen mit marktführenden Kompetenzen in ihren Bereichen.
- **Automotive-Bereich:** Entwicklung neuer Konzepte und Produkte für verkehrstelematische Anwendungen (z. B. Weiterentwicklung von Navigations- und Fahrerassistenzsystemen).
- **Transport- und Logistikbereich:** Hier gibt es mit zunehmender Vernetzung der Transportströme großen Bedarf an intelligenten Applikationen (z. B. zielgerichtete Steuerung von Containern oder LKWs). Die Softwareentwicklung, vor allem der Bereich der App-Entwicklung im Kontext georeferenzierter Anwendungen, steht hier im Vordergrund.
- **Weitere Bereiche:** Industrielle Bildverarbeitung als Hauptbestandteil zunehmend komplexer Multisensorsysteme spielt eine immer wichtigere Rolle in der herstellenden Industrie



Abb. 3: Mobiler Roboter mit integriertem Sensorsystem für Forschung und Lehre

4. Masterstudiengang „Geomatik“

Leitidee: Die Fakultät für Geoinformation bietet seit dem Wintersemester 2012/2013 den dreisemestrigen Masterstudiengang Geomatik an. Der Studiengang ermöglicht den Studierenden, ihr Wissen in den Bereichen Kartographie, Geomedientechnik, Geoinformatik, Angewandte Geodäsie und Navigation wissenschaftlich zu vertiefen und zu erweitern. Das Studium soll unsere Absolventen und Absolventinnen auf Tätigkeiten in Führungspositionen von Unternehmen und Behörden und für wissenschaftliche Tätigkeiten an Hochschulen und Forschungseinrichtungen vorbereiten. Der Studiengang wurde so konzipiert, dass die Absolventen und Absolventinnen interdisziplinär über die gesamte Breite der Geoinformation ausgebildet werden. Dieses breite Querschnittswissen ist vor allem für Führungspositionen im Bereich der Geoinformation von großem Vorteil, da die Bereiche eng ineinandergreifen. Die Breite und der interdisziplinäre Ansatz zeichnen diesen Masterstudiengang aus und heben ihn von anderen Angeboten ab.

Aufbau des Studiums: Der Studiengang wird als Vollzeit- und als Teilzeitstudien- gang angeboten. Die Regelstudienzeit beträgt drei Semester für die Vollzeitvariante und sechs Semester für den Teilzeitstudiengang. Die Immatrikulation ist sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester möglich. Bei der Immatrikulation wählt jeder Student/jede Studentin einen der folgenden Schwerpunkte:

- Kartographie|Geomedientechnik (KG)
- Angewandte Geodäsie (GE)
- Navigation (NA)

Aus der Wahl des Schwerpunktes ergeben sich die Pflicht- und Wahlpflichtmodule. Pro Semester muss jeder Student/jede Studentin zwei Pflichtmodule aus seinem Schwer- punkt belegen und zwei Wahlpflichtmodule aus den anderen beiden Schwerpunkten. Für alle Studierenden verpflichtend sind die vier in Tabelle 1 dargestellten Basismodu- le. Wird z. B. der Schwerpunkt „Angewandte Geodäsie“ gewählt, so müssen die Pflicht- module GIS-Programmierung, 3D-Messtechnik, Geo-Monitoring sowie Raumanalysen und regionale Planungsprozesse belegt werden. Die Wahlpflichtmodule können aus dem Angebot der beiden anderen Schwerpunkte frei gewählt werden.

	KG	GE	NA
Wi-Sem. 30 ECTS	Basismodul 1.1: Unternehmensmanagement Basismodul 1.2: Vertiefung Fernerkundung		
	KG1 Interaktive 3D- Visualisierung	GE1 GIS-Programmierung	NA1 Indoor Navigation
	KG2 Katastrophen- und Umweltmanagement	GE2 3D-Messtechnik	NA2 Mobile Mapping
So-Sem. 30 ECTS	Basismodul 2.1: Projekt- und Informationsmanagement Basismodul 2.2: Geodateninfrastruktur		
	KG3 Kartographische Informationsvisualisierung	GE3 Geo-Monitoring	NA3 Advanced Remote Sensing Methods
	KG4 Mobile Kartographie	GE4 Raumanalysen und regionale Planungsprozesse	NA4 Mobile Netze
3. Sem. 30 ECTS	Masterthesis + Masterkolloquium		

Tab.1: Module und Schwerpunkte im Masterstudiengang Geomatik

Qualifikation der Studierenden: Das Studium Geomatik vermittelt Fähigkeiten und Fertigkeiten, um mit modernen Methoden der Informationstechnologie raumbezogene Daten und Prozesse zu erfassen, zu interpretieren und zu visualisieren. Die Absolventen und Absolventinnen dieses Studiengangs beherrschen den in der heutigen Berufswelt geforderten prozess- und methodenorientierten Umgang mit raumbezogenen Daten sowie adäquate Techniken der Visualisierung unter Berücksichtigung innovativer kartographischer bzw. medientechnischer Möglichkeiten. Hierzu gehören insbesondere die Datenerhebung und -beschaffung, die Datenverarbeitung, -analyse und Interpretation, die Datenmodellierung und -präsentation, das Datenmanagement in Geoinformationssystemen (GIS) und Geodateninfrastrukturen (GDI) sowie die Geovisualisierung und das Marketing. Die Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltungen bilden ebenso wichtige Grundlagen wie die Geofachdaten anderer staatlicher oder privater Anbieter. Als Querschnittsdisziplin spannt die Geomatik somit einen Bogen von den klassischen Anwendungs- und Aufgabenbereichen der angewandten Geodäsie und Kartographie über die moderne Messtechnik und Geovisualisierung bis hin zu Navigations-Dienstleistungen. In einigen Modulen erhalten die Studierenden Einblick in laufende Forschungsprojekte an der Fakultät. In dem Modul „Advanced Remote Sensing Methods“ werden beispielsweise Methoden und Ergebnisse aus dem Forschungsverbund CORSSNAV vermittelt. Im Modul „Katastrophen- und Umweltmanagement“ entwickeln und testen unsere Studierenden in Kooperation mit dem Bayerischen Innenministerium Web-Mapping Lösungen für Katastrophen-Szenarios.

Berufsfelder und potenzielle Arbeitgeber: Der Bedarf an gut ausgebildeten Ingenieuren und Ingenieurinnen im Bereich Geomatik ist in Bayern und Deutschland sehr groß. Dies gilt insbesondere für den Großraum München, wo zahlreiche namhafte Firmen im Bereich Geoinformatik, Navigation, Automotive Luft- und Raumfahrt, Informatik und Kartographie angesiedelt sind. Aber auch eine Behördenlaufbahn in der 4. Qualifikationsebene ist für unsere Absolventen und Absolventinnen nach erfolgreichem Abschluss unseres Bachelorstudiengangs Geoinformatik und Satellitenpositionierung sowie dem Master Geomatik interessant. ■■■

Geodäsie-Ausbildung an der TU München – Ingenieure mit Zukunft

Roland Pail



Die TU München (TUM) ist die einzige Universität in Bayern, die einen Bachelor- und Masterstudiengang in Geodäsie anbietet. An der TUM sind mit neun Geodäsie-Professuren sämtliche Teildisziplinen der Geodäsie vom Landmanagement über die Geoinformatik bis zur Satellitengeodäsie an der TUM repräsentiert. Dieses „Münchner Profil“ ermöglicht es, unseren Studierenden ein thematisch vollständiges und umfassendes Geodäsiestudium anzubieten. Diese Breite des Studiums wiederum bildet den interdisziplinären Charakter der geodätischen Arbeitsfelder ab. Geodäsie verstehen wir als die Erfassung und Visualisierung unseres Lebensraums durch Vermessungen, der



Verarbeitung von Geoinformation und ihre aufgabenbezogene Darstellung für vielfältige Bedarfe in Gesellschaft und Wissenschaft. Aufgrund des breiten Themenfelds der TUM-Geodäsie können dabei Aufgaben in einem weiten Spektrum von zeitlichen und räumlichen Skalen, von Ingenieurvermessungen bis zu globalen Referenzsystemen, abgedeckt werden. Dieser multiskalige Zugang korrespondiert sehr gut mit dem Leitbild der Ingenieur fakultät Bau–Geo–Umwelt (BGU): „Bauen – Infrastruktur – Umwelt – Planet Erde“. Die Geodäsie als integraler Bestandteil der BGU liefert signifikante Beiträge zu allen vier Leitthemen.

Ziel des wissenschaftlich orientierten 6-semestrigen Bachelorstudiengangs Geodäsie und Geoinformation (GuG) ist die Vermittlung von grundlegenden Fachkenntnissen, Methodenkompetenzen und Fertigkeiten des Geodäten. In einem grundlagenorientierten ersten Jahr werden fundierte Basiskompetenzen für Ingenieure des Vermessungswesens in den Bereichen Physik, Mathematik und Informatik sowie Grundlagen im rechtlichen und raumplanerischen Bereich vermittelt. Darauf aufbauend erwerben unsere Studierenden Fachkenntnisse und Methodenkompetenzen aus der gesamten Breite der Geodäsie zum Erfassen, Modellieren, Transformieren, Verwalten, Analysieren, Visualisieren und Interpretieren raum- und zeitbezogener Information, unter besonderer Beachtung der Analyse von Zuverlässigkeiten und Genauigkeiten von Resultaten und geodätischen Produkten. Die forschungsorientierte Ausrichtung der Lehre, die von allen Geodäsie-Lehrstühlen gemeinschaftlich getragen wird, unterscheidet dabei das GuG-Studium an der TUM von thematisch ähnlichen Studiengängen an Hochschulen für angewandte Wissenschaften.

Neben der Vermittlung rein fachlicher Kompetenzen und Fertigkeiten ist es uns ein besonderes Anliegen, durch geeignete Formate auch überfachliche, soziale und Selbstkompetenzen zu vermitteln, die für ein erfolgreiches Arbeiten und Handeln in einem häufig interdisziplinären, oft auch internationalen Berufsumfeld unerlässlich sind. Im Bereich der Vermessungsverwaltung oder der Verwaltung für Ländliche Entwicklung qualifiziert der Bachelorabschluss zum Einstieg in die dritte Qualifikationsebene der Verwaltung (gehobener Dienst).

Obwohl offiziell kein konsekutiver Studiengang mehr, setzt eine überwiegende Mehrheit unserer Studierenden, teilweise unterbrochen durch Auslandsaufenthalte oder Sammeln von einschlägiger Berufspraxis, mit dem Masterstudium fort. Diese Gruppe wird ergänzt durch Bachelorabsolventen von anderen, zumeist deutschsprachigen, Universitäten. Die 4-semestrige Masterausbildung ist auf die Vermittlung von spezialisiertem wissenschaftlichem Fachwissen ausgerichtet. Sie bereitet auf eine grundlagen- und anwendungsorientierte Forschungstätigkeit vor. Ziel ist es, den Absolventinnen und Absolventen vertiefte ingenieurwissenschaftliche Fähigkeiten und Kompetenzen zu vermitteln, um vorhandenes Fachwissen eigenständig und systematisch zu erweitern, Methoden, Prozesse und Modelle unterschiedlicher Disziplinen miteinander zu verknüpfen, in ihrer Gesamtheit weiterzuentwickeln, Er-

gebnisse kritisch zu hinterfragen und dabei insbesondere Qualitätsanforderungen zu berücksichtigen, sowie im Bachelor-Studiengang erworbene praktische Kenntnisse und Fertigkeiten zu vertiefen. Sie sollen dabei die methodischen, fachlichen und überfachlichen Kompetenzen erwerben, um Forschungs-, Entwicklungs- und Leitungsaufgaben in sehr diversen beruflichen Tätigkeitsfeldern der Wissenschaft und Forschung, freien Wirtschaft und Industrie sowie im Öffentlichen Dienst zu übernehmen. In letzterem Bereich berechtigt der Master-Abschluss zum Einstieg in die vierte Qualifikationsebene (höherer Dienst). Die erworbenen Kompetenzen sind auch geeignet, den freien Beruf des öffentlich bestellten Vermessungsingenieurs (ÖBVI) zu bedienen, der allerdings – im Gegensatz zu den anderen 15 Bundesländern Deutschlands – in Bayern nicht existiert.

Zentrales Ausbildungsziel ist der Erwerb von Problemlösungskompetenz über einzelne geodätische Fachdisziplinen hinaus. Dies versuchen wir im GuG-Masterstudium durch ein „Sockelsemester“ zu Beginn zu erreichen, in der die in einem einschlägigen Geodäsie-Bachelor erworbenen Kenntnisse in acht geodätischen Teildisziplinen vertieft werden. Danach wird von den Studierenden eine Spezialisierung in einem der drei Themenfelder „Geodäsie, Geoinformationssysteme und Landmanagement“, Photogrammetrie, Fernerkundung und Kartographie“ und „Erdmessung und Satelliti-



tengeodäsie“ gewählt. Die zugehörigen Studieninhalte sind dabei nach Berufsprofilen ausgerichtet. Besonderes Augenmerk legen wir darauf, dass bereits während des Studiums ein intensiver Kontakt zu aktuellen Forschungsvorhaben und Forschungsthemen aufgebaut wird und aktuelle Forschungsergebnisse in die Lehre integriert werden. Außerdem bringen externe Dozenten Fachexpertise aus benachbarten Disziplinen anderer Universitäten (z. B. Ludwig-Maximilian-Universität München), nicht-universitären Forschungsinstitutionen wie z. B. dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und dem Deutschen Geodätischen Forschungsinstitut (DGFI), oder auch der amtlichen Vermessung wie dem Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, in eigenen Lehrveranstaltungen ein. Mit dieser Strategie wird auch eine Vernetzung mit wichtigen Kooperationspartnern in der Forschung und potenziellen zukünftigen Arbeitgebern für unsere Absolventinnen und Absolventen erreicht. Dabei nutzen wir den strategischen Vorteil eines für die Geodäsie einzigartigen Umfelds im Großraum München, der einen bedeutenden Standort für Firmen und Forschungseinrichtungen in Geodäsie-relevanten Bereichen darstellt, wie z. B. bereits erwähnt das DLR, das DGFI oder Airbus, als auch eine starke bayerische Bauindustrie sowie Automobilindustrie.

Die von mir betreute Vertiefungsrichtung „Erdmessung und Satellitengeodäsie“ zeichnet sich in besonderem Maße durch ihren forschungsorientierten Charakter, vielfach an der Schnittstelle von Wissenschaft und Technologie, aus. Absolventinnen und Absolventen dieser Vertiefungsrichtung erwerben Fachkompetenzen in Methoden zur globalen Vermessung mittels geodätischer Weltraumverfahren und Satellitenmethoden, Strategien zur präzisen Positionierung und Navigation und der Bestimmung des Schwerfeldes der Erde. Sie kennen die Bedeutung von Bezugssystemen in Lage und Höhe als metrische Grundlage zur Definition und Realisierung lokaler, regionaler und globaler Bezugsrahmen, der Analyse von Sensoren, der Kombination geometrischer und gravimetrischer Beobachtungsverfahren und geophysikalischer Modelle zur Erfassung, Darstellung und Beurteilung der Qualität von Veränderungen und Massentransportprozessen im System Erde als metrische Grundlage der Erdsystemforschung. Dazu werden vertiefte Kenntnisse in mathematischer Geodäsie, Signalanalyse, numerischen Methoden und Ausgleichsrechnung vermittelt.

Dem entsprechend ist das Berufsprofil ebenfalls sehr forschungsorientiert ausgerichtet. Viele unserer Absolventinnen und Absolventen bleiben zumindest eine bestimmte Zeit in der Wissenschaft, entweder an einer Universität selbst (vielfach Doktoratsstudium), an nicht-universitären Forschungseinrichtungen wie z. B. GFZ, DLR oder DGFI oder in Forschungs- und Entwicklung in der freien Wirtschaft. Zahlreiche unserer Absolventinnen und Absolventen haben erfolgreich eine Universitätskarriere eingeschlagen und mittlerweile Professuren an namhaften Universitäten erreicht. Interessante berufliche Perspektiven für eine internationale Karriere ergeben sich für unsere Absolventinnen und Absolventen auch bei internationalen Weltraumagenturen wie der European Space Agency (ESA). Von besonderer Bedeutung ist ein Berufs-



weg in Firmen der Weltraumindustrie. Aufgrund der Tatsache, dass in der modernen Geodäsie die intensive Nutzung digitaler Technologien nicht mehr wegzudenken ist, stellt die Branche der Informations- und Kommunikationstechnologien mittlerweile ebenfalls einen bedeutenden Arbeitsmarkt für unsere abgehenden Geodäten dar. Aber auch der Weg in die „klassischen“ Vermessungsberufe oder in das amtliche Vermessungswesen wird von zahlreichen Absolventinnen und Absolventen unserer Vertiefung gewählt. So haben in den letzten Jahren einige Absolventen und Absolventinnen des Masterstudiums, manche aber auch nach erfolgreicher Erlangung des Doktorats, das Referendariat begonnen.

Insgesamt reflektieren diese umfassenden beruflichen Perspektiven die thematische Breite der geodätischen Basisausbildung an der TUM. Nochmals sei erwähnt, dass uns in der Ausbildung neben rein fachlichen Qualitäten auch die Förderung von überfachlichen Qualifikationen, „Soft“-Kompetenzen, Entwicklung von sozialen Fähigkeiten, Teamfähigkeit, aber auch Verantwortungsbewusstsein und Führungskompetenz, von besonderer Wichtigkeit sind. Die TUM im Allgemeinen und die Geodäsie an der TUM im Besonderen erfüllen neben einer reinen Ausbildungsfunktion und Beiträgen in der internationalen Forschung auch wichtige gesellschaftliche und gesellschaftspolitische Aufgaben. Wir erfüllen Beraterfunktionen für Politik und Behörden und sind damit Meinungsbildner in gesellschaftlichen Fragestellungen. Die Vorbereitung unserer Absolventinnen und Absolventen auch auf diese wichtige gesellschaftliche Funktion, die sie in ihrem beruflichen Werdegang vielfach in leitenden Funktionen zu erfüllen haben, ist eine verantwortungsvolle und zugleich sehr attraktive Aufgabe. ■■■

Ein buntes Spektrum – Ein Bericht aus der Verwaltung

Andreas Kubenka



- 29 Jahre
- Studium der Geodäsie und Geoinformation an der TU München von 2004 bis 2009 mit dem Abschluss Diplom-Ingenieur
- Referendariat u. a. am Landesamt für Vermessung und Geoinformation, Vermessungsamt Bamberg und am Amt für Ländliche Entwicklung Oberfranken von 2009 bis 2011 mit dem Abschluss Assessor
- 2011 bis 2013 Vermessungsamt Weilheim, davon 1½ Jahre Stellvertreter des Amtsleiters
- seit 2013 Amt für Ländliche Entwicklung Unterfranken als Projektleiter

Mein erster bewusster Kontakt mit der Vermessung bzw. Geodäsie war in der 10. Klasse. Mit der Schule waren wir auf dem Arbeitsamt, um unverbindlich unsere Möglichkeiten und weiteren Entwicklungen zu evaluieren. So sollten wir uns auf die Auseinandersetzung mit dem Berufsleben vorbereiten. Dabei wurde ein allgemeiner Eignungstest angeboten, in dem jeder seine Vorlieben und Wünsche angeben konnte. Da ich damals fast täglich meinen Atlas studierte, freute ich mich auf das Berufsziel namens Geograf. Das Ergebnis fiel für mich jedoch ernüchternd aus: Vermesser – Aha ... Aber die Neugierde auf diesen „Vermesser“ war geweckt.

Nachdem ich mittlerweile diesen ersten Schock verdaut habe, arbeite ich heute in einer der originären Aufgaben der Geodäsie, im Landmanagement. Von den Anfängen im alten Ägypten, als nach den fruchtbaren, hochkulturanschwellenden Nilhoch-

wässern das Land neu verteilt bzw. eingeteilt wurde, über den für seine Schlösser bekannten Märchenkönig *Ludwig II.*, der 1886 das „Gesetz die Flurbereinigung betreffend“ unterzeichnete, bis zur heutigen modernen und nachhaltigen Flurneueordnung, die ökologisch, sozial und wirtschaftlich ausgewogene Ziele verfolgt, spannt sich ein weiter Bogen.

Auch wenn die Anzahl an Pyramiden zwischen dem Main und den Alpen überschaubar ist, König Ludwig für regierungsunfähig erklärt wurde – selbstverständlich ist das in keinem Zusammenhang mit dem Flurbereinigungsgesetz zu setzen! – und vor dem Hintergrund verschiedener, sich ändernder Herausforderungen, so ist die Bodenordnung die Kernkompetenz geblieben.

Im Idealfall ist ein gordischer Knoten, geknüpft aus komplexen und unterschiedlichen Landnutzungskonflikten sowie sich überschneidenden Landansprüchen, gelöst. Wer kann das heute von sich behaupten?

Ich hatte mich nach dem Abitur frühzeitig auf das Studium der Geodäsie festgelegt. Mir war nach verschiedenen Praktika klar, in welche Richtung ich mich im Studium hin entwickeln wollte. Während des Studiums an der TU München habe ich gelernt anfangs schwierige und komplexe, z. T. unüberwindbar erscheinende Fragestellungen zu lösen. Stellvertretend für die breite Streuung des Studiums und die Schärfung des Blickes über den Tellerrand hinaus seien zwei Professorenkoryphäen erwähnt. Diese erhielten für ihre Leistungen jeweils den Bayerischen Verdienstorden. Sie erklärten mit ihrem Wissen und didaktischen Fähigkeiten komplexe Systeme und Zusammenhänge verständlich und weckten die Lust am Hinterfragen und am Komplexen. Damit wurden die Weichen hin zum sattelfest spezialisierten Generalisten gestellt. Als weiteres Erfolgsrezept ist die Zusammenarbeit mit den Kommilitonen zu nennen. Auf diese Art konnte die Aufgabenlast verteilt werden und sich auf die Spezialgebiete der einzelnen zunehmend konzentriert werden.

Das Studium mit der Vertiefung Bodenordnung und Landmanagement schuf gute Voraussetzungen für das Referendariat und anschließend für den Beruf. Das zwei Jahre dauernde Referendariat ist das Bindeglied zwischen Studium und Arbeitsplatz. Dort wird salopp gesagt, alles rund um das Liegenschaftskataster behandelt. Nachdem das Referendariat alle zwei Jahre seine Türen für Hochschulabsolventen öffnet, war für mich vorteilhaft, dass mich ein Lehrstuhlmitarbeiter im Gespräch auf das Referendariat aufmerksam machte. Mit dem Abschluss als Assessor bin ich befähigt, in der 4. Qualifikationsebene, ehemals höherer Dienst, in die Bayerische Vermessungsverwaltung oder in die Verwaltung für Ländliche Entwicklung in Bayern einzusteigen.

Im späteren Verlauf des Studiums hätte mehr Zeit für die Vertiefungen zur Verfügung stehen können. Die Zeit dafür kann aus meiner Sicht durch Streichung ein-

zelner anderer Unterrichtsblöcken erbracht werden, die zu diesem späten Stadium des Studiums nicht mehr für alle Studenten sinnvoll sind.

Da mit jeder Stelle spezifisches Fachwissen und Verfahrenswissen neu erlernt werden muss, bedarf es hierfür jedes Mal von neuem Energie. Daher sind die weitreichenden sogenannten Softskills im Studium weiter zu forcieren. Bezüglich Moderations- und Präsentationskompetenzen gab es im Studium außer in der Vertiefung nur zarte Ansätze. Eine weitergehende Förderung wäre wünschenswert. Dort bauen andere Studiengänge auf einer besseren Grundlage auf. Ich profitiere in diesem Zusammenhang von meinen sportlichen Aktivitäten und Einsatz im Verein.

Es kommen immer die überraschenden Stressmomente im Berufsleben. Für die kann man weder im Studium noch im Referendariat lernen. Die Grundeinstellung, wie ich mich in solchen Situationen verhalte, die kann ich mir aneignen. Ob ich in der entsprechenden Stresssituation dann wirklich wie zuvor gelernt handle, steht auf einem anderen Blatt. Wichtig ist, Ruhe zu bewahren und nach einer sachlichen Lösung zu suchen. Die Erfahrung, die einem Berufsanfänger fehlt, wächst mit der Zeit. Und mit den Jahren kommen ein souveränes Auftreten und ein zweckmäßiges Handeln.



Vor meinem unüblichen Wechsel von einer Schwesterverwaltung zur anderen arbeitete ich zwei Jahre am Vermessungsamt Weilheim i. OB. Dessen Amtsbezirk erstreckt sich über die Landkreise Weilheim-Schongau und Garmisch-Partenkirchen und ist landschaftlich einer der reizvollsten in Bayern. Dort zählte der tägliche Außendienst am bis zu 200 Jahre alten bayrischen Liegenschaftskataster zum festen Bestandteil. Hauptaspekt war die Sicherung des Eigentums im Kataster und die Abmarkung vor Ort für die Beteiligten. Neben zahlreichen katastertechnischen Herausforderungen, wie einem aufgedeckten Kartenfehler von 20 m, und abwechslungsreichen Beteiligten, die zwischen Beschimpfungen und Brezen schwankten, war ich eineinhalb Jahre intensiv in die Amtsführung eingebunden. Dies war eine interessante Erfahrung, welch organisatorisches Talent, Fachwissen, Übersicht und Fingerspitzengefühl vonseiten des Führungspersonals sowohl gegenüber den Kollegen im Haus, beispielsweise bei der Beurteilung der Beamten, wie auch Dritten, beispielsweise bei Beschwerdefällen, an den Tag zu legen ist.

Auch wenn mit der Umlegung nach dem Baugesetzbuch Bodenordnung am Vermessungsamt ausgeführt wird, so hat mich die tiefer greifende und vielfältigere Bodenordnung nach dem Flurbereinigungsgesetz gewonnen und den Ausschlag, vom Vermessungsamt Weilheim zum Amt für Ländliche Entwicklung nach Würzburg zu wechseln, gegeben.

Vor diesem Hintergrund arbeite ich derzeit am Amt für Ländliche Entwicklung Unterfranken in Würzburg als Projektleiter. Die Verwaltung für Ländliche Entwicklung bietet verschiedene Leistungen an, die je nach Sachlage und Bedarf mit unterschiedlichen Instrumenten umgesetzt werden. Zum Angebot zählt die Land- und Forstwirtschaft zukunftsorientiert zu unterstützen, Gemeinden nachhaltig zu fördern, öffentliche Vorhaben eigentumsverträglich zu realisieren und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen sowie die Kulturlandschaft zu gestalten.

Das bedeutet für mich, ich bin Vorstandsvorsitzender von Teilnehmergeinschaften. Die Teilnehmergeinschaft setzt sich aus allen Eigentümern und Erbbauberechtigten in einem Flurbereinigungsgebiet zusammen. Sie wählt den Vorstand, dessen Vorsitzender ich bin. Das ist Teil einer gelebten aktiven Bürgergesellschaft, da nach rechtlicher Grundlage die Bürger in Bayern einen größeren Gestaltungs- und Entscheidungsspielraum haben als in anderen Bundesländern. – Einschub: Liebe, geneigte Leserin, im gesamten Artikel wird der besseren Lesbarkeit halber ausschließlich die maskuline Formulierung verwendet. Selbstredend ist sowohl die maskuline wie die feminine Formulierung gemeint – die Kommunikation und Verhandlung mit den Bürgern, Kommunen und Trägern öffentlicher Belange, vom Staatlichen Bauamt über den Bund Naturschutz bis hin zur Telekom, nehmen viel Raum ein. Weiter muss ich als Ingenieur ein fundiertes Rechtswissen aufweisen und Grundzüge der Finanzierung und des Projektmanagements beherrschen. Hinzu kommt je nach Sachlage Fachwissen beispielsweise im Zusammenhang mit der demografischen Entwicklung, der Energiewende, etc.

Zusammen mit den Bürgern vor Ort, den Fachleuten und den Kollegen aus dem Haus plane und verhandle ich möglichst konfliktfrei und entscheide über eine zukunftsorientierte Landnutzung bzw. Dorfgestaltung. Mit der Kernkompetenz einer verantwortungsvollen und ressourcenschonenden Bodenordnung ordne ich das Grundeigentum neu. Anschließend setze ich Maßnahmen wie den Straßen- und Wegebau um.

In diesem Zusammenhang betreue ich klassische Dorferneuerungs- und Flurneuordnungsverfahren. In ihnen wird Grund und Boden neu eingeteilt, um den Ansprüchen verschiedener Nutzer nach Lage, Form und Größe gerecht zu werden. Um eine wertgleiche Neuordnung zu garantieren, ist zuvor der Wert der Grundstücke zu ermitteln und intensiv mit allen Grundstückseigentümern zu verhandeln. Abschließend werden die Grundstücke abgemarkt, die Rechtsverhältnisse geregelt und neue Grundbuch- und Katasterunterlagen ausgearbeitet. Ein forderndes Feld sind in diesem Zusammenhang ökologisch angeordnete Verfahren. Beispielsweise werden Gewässerschutzstreifen ausgewiesen und in die öffentliche Hand überführt, um die Gewässerqualität und den Hochwasserschutz zu verbessern. Besonders spannend sind Waldneuordnungsverfahren. Im fränkischen Realteilungsgebiet liegt die durchschnittliche Grundstücksgröße nicht selten unter 500 qm. Die Grundstücke sind ungünstig geformt und unzureichend erschlossen. Oft sind die Grenzverläufe den Eigentümern unbekannt, die Pflege der Grundstücke vor Ort und im Grundbuch vernachlässigt. Die Eigentümerermittlung ist bei im Grundbuch verzeichneten Personen mit einem Geburtsjahr im 19. Jahrhundert zeitaufwendig. Vor der Neuverteilung war eine nachhaltige Nutzung der Waldgrundstücke nahezu ausgeschlossen. Mit der Bodenordnung lässt sich auch hierfür eine Lösung finden.



Mit und nach den ersten Anlaufschwierigkeiten der ersten Wochen erkennt man, wie wichtig im Arbeitsumfeld die Kollegen und Vorgesetzten sind. In beiden Verwaltungen hatte/habe ich als Berufseinsteiger das Glück gute Vorgesetzte zu haben, die einen fordern und fördern. Hinzu kommt, die Kollegen in beiden Häusern sind aufgeschlossen und nehmen sich die Zeit auf meine Fragen einzugehen. Sie erläutern bei Bedarf auch mehrfach die fachlichen Hintergründe. Es kommt jedoch der Zeitpunkt, an dem jeder Flurbereiniger auf Skepsis bei den Beteiligten stößt. Das liegt nicht selten an den selbst oder von den vorangegangenen Generationen gesammelten Erfahrungen. Außerdem wird in einem Flurneuordnungsverfahren in das nicht vermehrbare und daher vom Grundgesetz besonders geschützte Gut Grund und Boden eingegriffen und es verändert. Dies kann nervenaufreibend und kräftezehrend sein.

Seit rund sieben Jahren bin ich Mitglied des DVW. Auch wenn ich nur einen Teil des vielfältigen Vereinsangebots wahrnehme, so nutze ich nach Möglichkeit und Interesse die unterschiedlichen Vortragsveranstaltungen und DVW-Seminare. Dort stehen neben der fachlichen Fortbildung, die beispielsweise auch durch das Mitteilungsblatt gedeckt wird, die anschließende Diskussion über berufliche Aspekte und der informelle Austausch mit den Kollegen im Vordergrund. Vor und nach den Veranstaltungen können alte Kontakte gepflegt und neue Kontakte geknüpft werden. Das erleichtert die weitere Kommunikation.

Da der gemeine Geodät in der öffentlichen Wahrnehmung zwischen Fluchtstangen und GPS ein Schattendasein fristet respektive bei den Kennern als üppig grünendes Biotop angesehen wird, ist es für uns als kleine Berufsgruppe wichtig mit unseren Interessen gebündelt aufzutreten. Da hilft es sich in einem Verein wie dem DVW zu organisieren und so der geodätischen Stimme in der Öffentlichkeit mehr Gewicht und Glanz zu verleihen.

Vor dem in diesem Artikel geschilderten Hintergrund sehe ich das bei der Berufsberatung vor über einem Jahrzehnt als ernüchternd empfundene „Aha“ als Wink und Lernprozess. Heute fühle ich mich in der Arbeit und Umgebung sehr wohl, da ich einer sinnstiftenden und fordernden Tätigkeit nachgehe. Nebenbei liefert meine Tätigkeit und die Tätigkeiten aller anderer Geodäten im Staatsdienst ein kleines Mosaiksteinchen des modernen Freistaats Bayern. Kurzum: Die Voraussetzungen für einen lebenslangen Lernprozess in einem spannenden Umfeld sind gegeben. ■■■

Der Geodät in der Bayerischen Katastervermessung

Ingenieur, Psychologe, Jurist und Manager

Alfons Steimer



Die Mehrzahl der in der Bayerischen Vermessungsverwaltung tätigen Geodätinnen und Geodäten arbeiten an einem der 51 Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (ÄDBV) bzw. den 22 Außenstellen. Deshalb kann man mit einigem Recht die Behauptung aufstellen, wer die Tätigkeit des Geodäten an den ÄDBV nicht kennt, kennt ein wesentliches Berufsbild in unserer Verwaltung nicht.

- Dipl.-Ing. (Univ.)
- 50 Jahre
- Studium an der Universität der Bundeswehr in Neubiberg
- Offizier in der Bundeswehr
- Referendariat, 1996 zweite Staatsprüfung
- Außendienstbeamter am Vermessungsamt Hemau
- Referent in der Abt. VII des Staatsministeriums der Finanzen (Referat 74, Fachrecht und Referat 71, Organisation und Personal der Vermessungsverwaltung)
- Leiter des Referats 73 (Controlling) am Landesamt für Vermessung und Geoinformation
- Leiter des Vermessungsamts Straubing
- Leiter des Referats 71 (Technischer Referent) am Landesamt für Vermessung und Geoinformation
- Leiter des Referats 42 (Organisation, Innere Dienste, Sicherheit) am Staatsministerium der Finanzen
- Leiter des Amts für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Regensburg

Noch eines vorweg: Um die weiteren Ausführungen nicht unnötig in die Breite zu treten will ich im Folgenden ein „Standard-ADBV“ und einen „Standard-Vermessungsgruppenleiter“ vorstellen und nicht auf alle möglichen an irgendwelchen bayerischen Ämtern bestehenden Ausnahmen eingehen. Kürze geht also vor Vollständigkeit. Und: Den Weg der Ausbildung will ich ebenfalls nur kurz anreißen. Die Einzelheiten – z. B. wann welche Ausbildungsabschnitte an welcher Dienststelle zu durchlaufen sind – sind im Internet in ausreichender Tiefe nachlesbar. Zur Ausbildung deshalb nur so viel: Je nachdem, welche Qualifikation die Bewerberin oder der Bewerber vorweisen kann (Bachelor oder Master) gestaltet sich die Ausbildung nach dem Studium in der Verwaltung. Entweder wird das zweijährige Referendariat gefordert oder ein einjähriger Vorbereitungsdienst (Anwärterzeit). Beides endet mit einer Prüfung (eigentlich einer ganzen Serie) und es folgt der Dienstantritt als Vermessungsrat/Vermessungsrätin oder Vermessungsoberinspektorin/Vermessungsoberinspektor, beides in einem Beamtenverhältnis auf Probe. Dabei berechtigt ein Masterabschluss für den Eintritt in ein Amt der sog. „4. Qualifikationsebene“ (QE), ein Bachelorabschluss für die 3. QE. Früher gab es dafür die vielleicht bekannteren Bezeichnungen „Höherer Dienst“ und „Gehobener Dienst“.

Ein ADBV ist in Fachbereiche gegliedert. Die Ämter haben mindestens drei davon, nämlich den „Fachbereich Kundenservice, Verwaltung, Qualitätssicherung“ (KVQ), den Fachbereich „Katastervermessung Innendienst“ und den Fachbereich „Katastervermessung Außendienst“. Der Letztgenannte ist arbeitstechnisch die Heimat der „Junggeodäten“ in den ersten Berufs Jahren.

Die Ausbildung – egal ob Referendariat oder Anwärterzeit – bereitet die Auszubildenden gründlich und soweit es geht auf ihre späteren Tätigkeiten vor. Dennoch wird kein realistisch denkender Vorgesetzter oder Berufseinsteiger erwarten dass damit, alle möglichen Eventualitäten und Spezialfälle des Berufslebens optimal zu meistern sind. Die Tätigkeit am ADBV ist ein ständiges Lernen und Sammeln von Erfahrungen – und das wird bis zum Eintritt in den Ruhestand so bleiben. Das sollte aber nicht weiter beunruhigen. Zum einen lernt man im Laufe der Zeit den Umgang mit derlei neuen, noch nie da gewesenen Problemen, zum anderen macht gerade das doch die Anforderungen in jedem Ingenieurberuf aus. Mit anderen Worten: Der Ingenieur, der mit neuen Aufgabenstellungen nicht umgehen kann, sollte ohnehin seine Berufswahl überdenken. Ansonsten ist von Anfang an der Grundstein für eine lebenslange Berufsunzufriedenheit gelegt.

Weil diese Situation bei allen Akteuren bekannt ist, muss der Berufsanfänger aber auch keine Angst vor den Herausforderungen haben. Er hat genügend Kollegen und Kolleginnen oder verständnisvolle Vorgesetzte, die er bei Bedarf um Rat fragen kann und von denen er/sie die nötige Hilfestellung bekommen kann. Diese ersten Erfahrungen im Berufsleben hat jeder am ADBV hinter sich und dürfte sie nicht vergessen haben.

Wie sieht nun das Tagesgeschäft in der Praxis aus? Sehen Sie bitte die nachfolgende Schilderung beispielhaft.

Beide – sowohl Vermessungsoberinspektor/-inspektorin, als auch der Vermessungsrat/-rätin – werden sich überwiegend im Außendienst befinden. „Überwiegend“ heißt im Regelfall zu mindestens drei viertel. Abweichungen sind möglich, etwa wenn einzelne Projekte übertragen wurden, deren Bearbeitung mehr Innendienstzeit erfordert. Die Winterzeit wird entweder dafür genutzt, die im Sommer angefallenen Überzeiten abzubauen oder um größere Projekte im Innendienst voranzutreiben. An vielen Ämtern ist es auch üblich geworden, überhaupt keine längeren witterungsbedingten Außendienstpausen mehr einzulegen. Abhängig ist das von den klimatischen Gegebenheiten, z. B. dem etwas milderen Klima in Teilen Frankens den harten, schneereichen Wintern in Südbayern oder im Bayerischen Wald.

Bei den Einsteigern in die 3. QE wird es in der Regel so sein, dass ihnen von Anfang an in einem bestimmten Bereich im Amtsbezirk, z. B. in mehreren Gemeindegebieten die Verantwortung für alle Grenzvermessungen übertragen wird. Sie sind damit in diesen Gemeinden der erste Ansprechpartner für die Bürgermeister, die Kommunalverwaltung und die Bürger in allen Fragen rund um den Grund und Boden. Nach und nach werden sie „ihre Gemeinden“ immer besser kennenlernen und sich darin zurechtfinden. Sie werden genau wissen, wo es welche Netzspannungen gibt, welche Katasterfestpunkte verfügbar sind und wo „schwierige Kundschaft“ wohnt (natürlich auch wo es das schmackhafteste Mittagessen gibt).

Eine Vermessungsgruppe besteht meist aus einem Zwei-Mann-Team, eben dem Leiter und einem Mitarbeiter. Darüber hinaus ist bei vielen Vermessungen ein Feldgeschworener anwesend sowie die Beteiligten und Antragsteller. Der Leiter der Vermessungsgruppe (VGL) ist fachlich für den Ablauf der Messung verantwortlich, gleichzeitig muss er auch für den effizienten Ablauf sorgen. Das kann gerade zu Beginn der beruflichen Laufbahn schwierig werden, wenn der VGL noch mit fachlichen Problemen beschäftigt ist, während er gleichzeitig die Anwesenden zur Arbeit einteilen soll. Wertvolle Hilfe ist hier in vielen Fällen der zweite Mann im Team – der Mitarbeiter.

Die Außendiensttermine organisiert der VGL eigenverantwortlich. Neben der Wirtschaftlichkeit ist besonders die Kundenorientierung ein wichtiger Aspekt. Die Messungen sind rechtzeitig und vorausschauend zu planen und auch den Beteiligten mit genügend zeitlichem Vorlauf anzukündigen. Gerade hier haben sich in den letzten Jahren die Ansprüche der Kunden deutlich erhöht – und das durchaus zu Recht.

Ausgestattet ist die Vermessungsgruppe mit einem modernen Dienstbus mit Büroausstattung. Als Messausstattung steht ein Tachymeter mit Laserentfernungsmesser und bei Bedarf eine GPS-Ausstattung zur Verfügung. Die Datenübertragung erfolgt

direkt vom Tachymeter auf einen Feldrechner, von dem aus dann die Messergebnisse wiederum auf die EDV-Anlage des Amts überspielt werden.

Was macht nun das Charakteristische oder die Herausforderung an dieser Außendiensttätigkeit aus? Es ist sicher nicht in erster Linie die Messgenauigkeit, die den Vermessungsgruppenleiter vor Herausforderungen stellt. Die geforderten Genauigkeiten in der Katastervermessung können unter Beachtung von einigen wenigen Eckpunkten für die Messungsanordnung mit der zur Verfügung stehenden Ausrüstung jederzeit erzielt werden. Die Schwierigkeit liegt vielmehr darin, die vorhandenen Kataster(vor-)unterlagen richtig zu werten. Das bayerische Kataster ist über fast zwei Jahrhunderte „gewachsen“. Aus rechtlicher Sicht haben auch die bei der Uraufnahme im 19. Jhd. festgelegten Grenzen – sofern zwischenzeitlich keine Neuvermessung stattfand – auch heute noch ihre Gültigkeit als Eigentumsgrenzen. Die Beurteilung der Genauigkeit, mit der Grenzen vorgewiesen werden können, ist entscheidend für das weitere Verfahren bei der Abmarkung und den Rechtsweg: Kann die Grenze mit ausreichender Genauigkeit („Katastergenauigkeit“) vorgewiesen werden, kann sie auch gegen den Willen eines Beteiligten abgemarkt werden und der Verwaltungsgerichtsweg ist eröffnet. Andernfalls ist die Vorweisung als gutachterliche Tätigkeit zu sehen, bei der erst eine privatrechtliche Einigung der Beteiligten oder eine zivilgerichtliche Entscheidung zur Abmarkung führen. Die Tätigkeit des Geodäten in der Verwaltung erhält damit eine bedeutende rechtliche Dimension, die gerade einem Ingenieur, der auf Genauigkeit getrimmt wurde, oftmals nicht von vorne herein bewusst ist. Rechtsfragen, Organisationsaufgaben und Führungsaufgaben sind also wesentliche Bestandteile.

Die oben geschilderten Aufgaben betreffen in jedem Fall die Berufseinsteiger in der 3. QE, also die Vermessungsobersinspektorinnen und Vermessungsobersinspektoren. Das Aufgabenspektrum der Berufseinsteiger in der 4. QE wird darüber hinaus – von Amt zu Amt unterschiedlich in der Schwerpunktsetzung – noch weitaus mehr Facetten haben. Der Vermessungsrat/die Vermessungsrätin ist von Beginn an „Leiter/in eines Außendienstbezirks“ und übernimmt die Einteilung der Vermessungsgruppen. Weitere organisatorische Belange des Außendienstes sind abzudecken, etwa die Urlaubsplanung, die Sicherstellung der Abarbeitung dringlicher Anträge, die Steuerung der Auslastung einzelner Vermessungsgruppenleiter des Bezirks, die Bearbeitung von Kundenbeschwerden und vieles mehr.

Als zusätzliche Fachaufgabe fällt die Bearbeitung von Bodenordnungsmaßnahmen nach dem Baugesetzbuch in dieses Ressort. Der Anfall an solchen Bodenordnungsmaßnahmen, die auf das ADBV übertragen werden, ist regional sehr unterschiedlich. Während dieses Instrument von den Gemeinden in den fränkischen Landesteilen sehr häufig genutzt wird, wird es in den restlichen Teilen Bayerns eher seltener angewandt. Bei den Bodenordnungsmaßnahmen spielen rechtliche Aspekte eine wesentliche Rolle und auch Fragen der Wertermittlung. Darüber hinaus erfordert die

Verhandlungsführung mit den Beteiligten Geschick, Einfühlungsvermögen in die menschliche Psyche und mitunter eine gewisse Leidensfähigkeit.

In den allermeisten Fällen ist die Personalausstattung der ÄDBV – zumindest der kleineren Ämter – mittlerweile so bemessen, dass neben dem Amtsleiter bzw. der Leiterin nur noch ein weiterer Mitarbeiter in der 4. QE zur Verfügung steht. Die Vermessungsrätin/der Vermessungsrat ist also zwangsweise schon sehr früh in die Amtsleitung eingebunden, auch wenn sie/er nicht von Anfang an formell als Vertreter der Amtsleitung bestellt ist. Faktisch werden schon sehr früh Leitungsaufgaben auszufüllen sein. Neben Personalangelegenheit sind in diesem Zusammenhang vor allem Tätigkeiten im Bereich der Ende 2013 neu hinzugekommenen Aufgabe der Beratung der Kommunen im Breitbandförderverfahren zu nennen.

Noch einige Worte zu den örtlichen Einsatzmöglichkeiten und den beruflichen Perspektiven: Das Auswahlverfahren ist so gestaltet, dass die Prüfungsbesseren die erste Wahl hinsichtlich der gewünschten Erstverwendung haben. Viele Wünsche können so erfüllt werden, leider aber nicht alle. Das bedeutet jedoch nicht, dass jeder Dienstanfänger sein gesamtes Berufsleben lang an seiner ersten Dienststelle bleiben muss. Im Gegenteil: Mobilität ist ausdrücklich gewünscht und zeichnet gerade Führungskräfte aus – und um solche handelt es sich sowohl bei den Berufseinsteigern mit Master-, als auch mit Bachelorabschluss. Das Personalentwicklungskonzept der Vermessungsverwaltung sieht explizit örtliche und fachliche Wechsel für die Führungskräfte zumindest über bestimmte Zeiträume hinweg vor als Voraussetzung für die berufliche Fortentwicklung. Das Bild des Beamten, der an einer Dienststelle sein Berufsleben beginnt, dort ununterbrochen dieselbe Tätigkeit verrichtet und dann nach 45 Dienstjahren die Bürotür hinter sich zumacht und in den Ruhestand tritt, ist zumindest in der Vermessungsverwaltung grundfalsch.

Sowohl in der 3., als auch in der 4. QE bestehen vielfältige Perspektiven, was die berufliche Weiterentwicklung betrifft. Der erste Gedanke gilt in diesem Zusammenhang wohl den sogenannten „höherwertigen Tätigkeiten“, also einer „vertikalen Weiterentwicklung“. Hierunter fallen z. B. die Leitung des Fachbereichs KVQ oder einer Außenstelle, bis hin zur Amtsleitung oder einer Referatsleitung am Landesamt. Darüber hinaus bestehen diverse Möglichkeiten zur „horizontalen Weiterentwicklung“, also zur Wahrnehmung anderer Aufgaben in derselben Führungsebene (Jobrotation). Beispiele wären etwa der Einsatz als Gebietstopograph, in den IuK-Fachbereichen, im Bayerischen Breitbandzentrum oder ein Wechsel in eine Regionalabteilung des Landesamts. Natürlich setzt das bei den Führungskräften die Bereitschaft zur örtlichen und fachlichen Veränderung voraus. Diese Bereitschaft wird – selbstverständlich – erwartet, was aber in der heutigen Berufswelt sicher nicht ungewöhnlich ist.

Wie bereits eingangs erwähnt gibt es an 73 Standorten in Bayern ein ADBV bzw. eine Außenstelle. Die Möglichkeiten, irgendwann einmal seinen Wunschstandort oder zumindest einen in der Nähe davon zu finden, sind also relativ groß. Aufgrund der hohen Anzahl an Standorten wird das Spannungsfeld zwischen dem über kurz oder lang auftauchenden Wunsch, einen Lebensmittelpunkt zu finden und der Erwartung des Dienstherren, Flexibilität zu beweisen, deutlich entschärft.

Falls bei der Leserin/dem Leser nach dem schnellen Ritt durch die Aufgabenbereiche der angehenden Führungskräfte in der Bayerischen Katastervermessung der Eindruck entstanden sein sollte, dass die Hürden für die Berufseinsteiger immens hoch liegen, dann bitte ich das zu entschuldigen. Dieser Eindruck wäre definitiv falsch. Kurz zusammengefasst könnte man es so umschreiben:

- die an den Ämtern für Digitalisierung, Breitband und Vermessung tätigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in der 3. und 4. Qualifikationsebene haben eine verantwortungsvolle, abwechslungsreiche Tätigkeit mit vielfältigen Entwicklungsmöglichkeiten
- die Anforderungen gehen über die Lösung rein ingenieurtechnischer Probleme hinaus
- unabdingbare Voraussetzung für den Erfolg und die Berufszufriedenheit ist, dass der Umgang mit Menschen Freude macht und keine Belastung ist
- der Grundstein für das nötige Wissen wird im Studium und im Referendariat bzw. der Anwärterzeit gelegt, alles andere ergibt sich durch Erfahrung in der Berufspraxis
- die Berufseinsteiger werden nicht alleine gelassen, sie werden an ihre Aufgaben herangeführt.

Geschrieben hat diesen Artikel jemand, der eigentlich mehr durch Zufall Vermessungsingenieur geworden ist. Zu Beginn des Berufslebens stand die Offizierslaufbahn im Vordergrund. Teil der Ausbildung ist dabei ein Studium und bei der Einstellungsprüfung musste jeder Bewerber zwei Wünsche für die Studienrichtung angeben. Erste Wahl wäre damals Maschinenbau gewesen, Geodäsie war nur die zweite Wahl. Dass es dann letztendlich die Geodäsie wurde, war im Nachhinein gesehen eine glückliche Fügung und ich habe das in mehr als 30 Berufsjahren niemals bereut. Das Berufsbild des Geodäten insgesamt und insbesondere auch die Tätigkeit in der Bayerischen Vermessungsverwaltung ist dermaßen facettenreich, dass hier wohl jedermann seine Erfüllung finden wird – sofern sie/er seinen eigenen Beitrag dazu zu leisten bereit ist. ■■■

Mehr als „nur“ vermessen

Möglichkeiten für Geodäten am Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung

Rosina Groß



- 30 Jahre
- 2004 – 2009 Studium der Geodäsie und Geoinformation an der TU München mit dem Abschluss Diplom-Ingenieur
- 2009 – 2011 Referendariat für Vermessung, Geoinformation und Ländliche Entwicklung
- seit 2011 am Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) in der Produktentwicklung
- seit 2013 am LDBV Persönliche Referentin der Amtsleitung

Einleitung

Der folgende Beitrag soll am Beispiel meiner persönlichen Laufbahn zeigen, welche Berufsmöglichkeiten Geodäten in der Verwaltung (hier: Bayerische Vermessungsverwaltung) haben. Außerdem werde ich erläutern, wie ich mich durch mein Studium auf die jetzige Tätigkeit vorbereitet fühle und was ich mir vom Studium noch gewünscht hätte. Heute arbeite ich in der Bayerischen Vermessungsverwaltung (BVV), einem der größten Arbeitgeber für Geodäten in Bayern. Mein Arbeitsgebiet am Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) ist zweigeteilt: Zum einen bin ich in der Produktentwicklung tätig, zum anderen Persönliche Referentin der Amtsleitung, zu je 50%.

Warum ich Vermessung studiert habe

Nach dem Abitur beschloss ich: Ich werde Ingenieurin. Spaß an Mathematik und Freude an der Technik hatte ich schon immer – und eine Arbeit im Innen- und Außendienst konnte ich mir sehr gut vorstellen. So war der traditionsreiche Beruf des Vermessers genau das Richtige für mich.

Nach einem Vorpraktikum am (damaligen) Vermessungsamt München war die Studienwahl klar: 2004 begann ich im letzten Diplomjahrgang das Studium „Geodäsie und Geoinformation“ an der Technischen Universität München (TUM).

Ein Blick zurück aufs Studium

Das Studium an der TUM deckt das komplette Spektrum der Geodäsie ab: Vermessung, Kartographie, Bodenordnung, Photogrammetrie, GIS, Erdmessung. Gleichzeitig bekommen die angehenden Ingenieure eine fundierte Basiskompetenz in Fächern wie Physik, Mathematik oder Informatik. Auch Grundlagen im rechtlichen und wirtschaftlichen Bereich sind Studien(pflicht)inhalt.

Nicht zu den Pflicht-, aber zu den Wahlfächern in der Vertiefung gehören (ansatzweise) außerfachliche Inhalte, die „soft skills“. Im Berufsalltag profitiere ich heute sehr von Fächern wie Projektmanagement, Moderations- oder Präsentationstechniken.

Ein wichtiger Bestandteil sind die Projektarbeiten (z. B. „GIS-Einsatz in der Kommunal- und Landentwicklung“) mit regelmäßiger Präsentation mit Medien wie PowerPoint und abschließender Dokumentation. Das Erstellen von Übungsaufgaben in Gruppen schult die Teamfähigkeit.

Insgesamt habe ich im Studium die Basisqualifikationen in allen geodätischen und auch nicht-fachlichen Bereichen sowie Spezialkenntnisse in der Vertiefungsrichtung Geoinformatik und Ingenieurgeodäsie erworben.

Da das Studium so breit gefächert ist, erhöht sich das berufliche Einsatzspektrum. Es bildet den Grundstock, um anspruchsvollere Aufgaben zu übernehmen. Eine Schlüsselqualifikation ist die ingenieurtechnische Herangehensweise zur Lösung von Problemen und schnellen Einarbeitung in neue Aufgabengebiete.

Vom Studium zum Referendariat

Im Laufe meines Studiums konkretisierte sich der Gedanke, nach dem Diplom das Referendariat anzuschließen, den Vorbereitungsdienst für den Berufseinstieg als Beamter in die 4. Qualifikationsebene mit den fachlichen Schwerpunkten Vermessung und Geoinformatik sowie Ländliche Entwicklung. Zu dieser Entscheidung haben mich vor allem die unterschiedlichen Praktika von Ingenieurbüro über Messtechnik bei BMW bis zu Vermessungsamt und damaligem Landesamt für Vermessung und Geoinformation sowie die Vorlesungen in Fächern aus der Verwaltung bewogen.

Die BVV warb neben dem sicheren Arbeitsplatz und weiteren Vorzügen des Beamtenstatus mit einer Vielfalt an Einsatzgebieten und Weiterentwicklungsmöglichkeiten in der Kataster- wie Landesvermessung. So schloss sich meinem Studium (Abschluss 2009) das zweijährige Referendariat (2009 – 2011) an. Das Fachwissen aus dem Studium konnte ich in dieser Zeit um die Bereiche Verwaltung, Praxis und Methodenkompetenz erweitern. Damit war die Basis gelegt, um als Nachwuchsführungskraft in der Verwaltung Verantwortung zu übernehmen und die unterschiedlichsten Aufgaben zu bewältigen.

Momentane Tätigkeit im LDBV

Das LDBV fungiert als Mittelbehörde in der BVV und deckt eine enorme Bandbreite an Arbeitsgebieten ab: Neben der klassischen Landesvermessung (Kartographie, Geotopographie, Luftbildmessung, Erstellung von digitalen Gelände- und 3D-Gebäudemodellen) kann ein Geodät in allen Bereichen anfangen von Personal und Haushalt über IT, Vertrieb, Öffentlichkeitsarbeit bis hin zu übergeordneten Katasterfragen, im geodätischem Raumbezug oder aktuell in der Breitbandberatung tätig werden (Aufzählung nicht abschließend!).

Produktentwicklung

Mein Werdegang führte mich 2011 nach dem Referendariat in die Produktentwicklung am LDBV. In diesem Aufgabenfeld schreibe ich Fachkonzepte von Produkten und Onlinediensten für die hauseigenen IT-Entwickler und koordiniere die Entwicklung in Zusammenarbeit mit den Fachreferaten. Für Produkte wie den BayernAtlas, Geodaten-Apps, Geodatendienste oder auch unseren „Online-Shop“ GeodatenOnline müssen der Inhalt an Geodaten und Funktionen genau beschrieben sowie der Preis festgelegt werden. Zur Produktentwicklung gehören auch Aufgaben wie Marktbeobachtung, Kundenbefragungen, QM-Tests, Marketing, Schulungen für Interne/Externe oder Messestandbetreuung. Besonders viel Spaß machen mir der direkte Kundenkontakt und die Präsentation von Produkten auf Veranstaltungen und Messen wie z. B. der CEBIT in Hannover, der Freizeitmesse Nürnberg, der f.re.e in

München oder dem e-Government-Forum am Bayerischen Landtag. Diese Plattformen bringen stets Bereicherungen und Anregungen für die Produktentwicklung.

Auf diesem Bild präsentiere ich Besuchern des Bürgerfestes zum Tag der Deutschen Einheit 2012 in München den BayernAtlas.



Meine Tätigkeit in der Produktentwicklung besteht aus sehr viel Konzeptarbeit, verbunden mit Besprechungen. Ich bin das Bindeglied zwischen der Datenproduktion und den Entwicklern. Dafür sind zwar keine vertieften Programmierkenntnisse notwendig, die Kenntnis von Datenstrukturen, Datenbanken, Programmierwerkzeugen oder Ausspielprogrammen ist aber dennoch sehr hilfreich. Diese fundierten Grundkenntnisse im Geodaten- sowie im IT-Bereich habe ich im Studium erworben. Spaß an Geodaten hatte ich schon damals, daher auch die Vertiefungsrichtung „Geoinformatik“. Bei der Entwicklung von Konzepten und Lösungen für neue Anforderungen ist mir meine sehr gute Ausbildung an der TUM zugute gekommen, etwa durch das Ausarbeiten von Übungsaufgaben im Studium. Die Abläufe von der ersten Idee bis zum fertigen Produkt bekam ich „learning by doing“ mit.

Die Mischung aus kunden- und produktorientiertem Arbeiten, Aufgreifen neuer Technologien und dem Einbringen eigener Ideen macht mein Tätigkeitsfeld äußerst spannend und abwechslungsreich.

Persönliche Referentin des Präsidenten

Neben der Tätigkeit in der Produktentwicklung arbeite ich seit zweieinhalb Jahren als persönliche Referentin der Amtsleitung. Ich bereite Termine für den Präsidenten vor und unterstütze ihn in der täglichen Arbeit. Dazu gehören die Erstellung von Grußworten oder Fachvorträgen/PowerPoint-Präsentationen und das Anfertigen von Entwürfen und Aktenvermerken. Bei Besprechungen zu Fachthemen mit Mitarbeitern im Hause, mit Externen oder bei Abteilungsleitersitzungen, ist es meine Aufgabe, Protokoll zu führen und anschließende Arbeitsaufträge zu „überwachen“. So erhalte ich einen sehr guten Überblick über das breit gefächerte Aufgabengebiet der BVV und kenne aktuelle Themen. Außerdem benötige ich auch organisatorische Fähigkeiten: Ich koordineiere z. B. Termine, versende Einladungen, erstelle Tagesordnungen oder betreue ausländische Delegationen.

Das Beispiel zeigt einen Fachaustausch in den Bereichen Vermessung und Ländliche Entwicklung mit einer skandinavischen Delegation.



Die Arbeit für die Amtsleitung erfordert organisatorisches Talent, Fachwissen, Übersicht und Fingerspitzengefühl. Ein schnelles, aber sorgfältiges Arbeiten ist gefordert, denn der Termindruck und die Menge der anstehenden Arbeiten lassen keine Zeit für langdauernde Überlegungen. Die Basis für Selbstorganisation und Zeitmanagement bekam ich im Studium, notwendige Spezialqualifikationen habe ich im Arbeitsalltag gelernt.

Der Umgang mit Computer und Internet – dem Handwerkszeug der täglichen Arbeit – ist heute selbstverständliche Voraussetzung. Zwar war es kein expliziter Studieninhalt, doch in den vielen Studienarbeiten konnten wir moderne Präsentationsmedien oder Textverarbeitungsprogramme ausprobieren und anwenden.

Potenziale des Studiums

Das Studium deckt die klassischen Fachbereiche ab (Landesvermessung, Geodaten, Informatik etc.), jedoch keine „Spezialbereiche“ wie z. B. Öffentlichkeitsarbeit, Marketing, Produktentwicklung.

Für eine gute Vorbereitung auf das Berufsleben sind aber auch außerfachliche Inhalte unabdingbar, z. B. Organisation, Zusammenarbeit, Führung oder Besprechungs- und Zeitmanagement. Diese Zusatzqualifikationen könnten im Studienplan meines Erachtens noch stärker ausgebaut werden.

Insgesamt war ich sehr zufrieden mit den Studieninhalten und bin auch der Meinung, dass das Studium nicht alles abdecken kann. Vieles kann durch den Erwerb der „ingenieurtypischen“ Problemlösungskompetenz abgefangen werden.

Zusammenfassung

Mein Werdegang und meine Erfahrungen zeigen, dass mich das Studium der „Geodäsie und Geoinformation“ an der TUM sehr gut auf den Beruf vorbereitet hat. Die Grundlagen sind gelegt, um in vielen Bereichen – auch jenseits der klassischen Vermessung – zu arbeiten.

Das Referendariat ergänzt das Studium und bereitet speziell auf die Arbeit in der Verwaltung vor – ein verantwortungsvolles und zugleich attraktives Aufgabenfeld: Ich kann eigene Ideen einbringen, selbstständig arbeiten und Eigenverantwortung übernehmen – und das finde ich sehr erfüllend. ■■■

„Warum und Wozu eignet sich das Vermessungsstudium heute noch?“

Jürgen Weimar



- Geboren 1971
- 1993-1999 Studium Vermessungswesen an der TUM
- 1999 Abschluss zum Diplom-Ingenieur Vermessungswesen
- Seit 1999 beschäftigt, seit 2003 Gesellschafter der Angerer Beratende Ingenieure GmbH, Boelcke-str. 38, 93051 Regensburg,
- www.angerer.org

Die Fragestellung „Warum und Wozu eignet sich das Vermessungsstudium heute noch?“ ist nicht ganz einfach zu beantworten. Ein Ansatz hierfür scheint mir am Beispiel meiner eigenen Person,

meinem Werdegang und meinen Erfahrungen möglich zu sein. Damit wird zwar nur ein konkretes Spektrum betrachtet, die Lehre des Vermessungswesens umfasst aber bei Weitem mehr. Wie alle wissenschaftlichen Bereiche unterliegt auch dieses einer ständigen Veränderung. Hervorgerufen wird dies durch neue Erkenntnisse anderer wissenschaftlicher Bereiche, neuer technischer Entwicklungen und Anforderungen an Beruf und Gesellschaft. Dies verdeutlicht, dass das Vermessungswesen nicht für sich alleine steht, sondern eine Schnittstelle zu anderen Bereichen ist. Unter dem Überbegriff Vermessungswesen stecken viele Einzelanwendungen und zahlreiche Fachbereiche. Jeder für sich betrachtet unterliegt rasanten Veränderungen. Früher diente die Tätigkeit des Vermessungsingenieurs der Sicherung von Grund und Boden (Liegenschaftskataster), der Abbildung der Erde in Form von Karten (Kartographie) und der Vermessung im Bereich Bau, Industrie und Technik (Ingenieur- und Industrievermessung). Heute ist der Aufgabenbereich noch vielschichtiger geworden.



Entwurfsvermessung für geplanten Hotelneubau am Obersalzberg Berchtesgaden)

Geodaten sind aus unserer hochtechnologischen Welt nicht mehr wegzudenken. Die Erhebung, Aktualisierung und Pflege dieser Geodaten bereichert das Berufsbild des Vermessungsingenieurs. Damit steigt das Anforderungsprofil im Vermessungsstudium, aber es erhöht sich auch das Einsatzspektrum, in dem sich der moderne Vermessungsingenieur bewegt. Mobilfunk, Fahrzeugnavigation, Satellitenpositionierungsdienste im Freizeitbereich, um nur einige zu nennen. Nie zuvor war das Vermessungsstudium interessanter und vielseitiger in der späteren Berufswahl wie heute.

Als ich in die Fußstapfen meines Großvaters als Architekt treten wollte, war eine 3-jährige Wartezeit auf das Architekturstudium zu überbrücken. Zunächst sollte eine Ausbildung zum Bauzeichner die Wartezeit sinnvoll ausfüllen, als ich rein zufällig über die Möglichkeit einer Ausbildung zum Vermessungstechniker stolperte und mein Interesse an der Thematik „Vermessung“ geweckt wurde. Schon während der Ausbildung konnte ich Einblicke in die verschiedensten Bereiche der Ingenieurvermessung gewinnen und arbeitete nach kurzer Zeit auch selbstständig, was die Begeisterung für diesen Beruf noch mehr steigerte. Die klassischen Grundelemente der angewandten Vermessungslehre waren rasch erlernt. Vom Umgang mit Senkel, Maßband und Meterstab bis hin zu den allgemeinen und speziellen Berechnungsarten, die in diesem Beruf benötigt werden. Nivellament, Polygonzug, Rückwärts-, Vorwärtsschnitt und Koordinatentransformation sind alltägliche Methoden, die angewendet wurden.

Auch der Umgang mit Tuschefüller gehörte seinerzeit noch zum alltäglichen Werkzeug. Erste Anfänge der CAD und aufkommende Technisierung in den Ingenieurbüros verdrängten langsam die klassischen Auswertemethoden. Computer und Software unterstützten die Arbeit in den Büros, aber auch die zunehmende Technisierung mit Messinstrumenten im Außendienst modernisierte die Arbeit im Feld. Während der 3-jährigen Ausbildung wurde aus anfänglichem Interesse Passion. Aber die klassischen Einsatzgebiete als Vermessungstechniker im Bereich Ingenieurvermessung waren mir nicht genug. Trotz Gefallen am Umgang mit der Technik, der handwerklichen Tätigkeit und der sehr mathematisch orientierte Auslegung dieses Berufes blieb der wissenschaftliche Aspekt noch nicht ausreichend berücksichtigt. Die Vorstellung, ein breit gefächertes theoretisches Wissen fachübergreifend vermittelt zu bekommen, ließ mich für das Studium an der TUM entscheiden. Die aus der Praxis erworbenen handwerklichen Fähigkeiten und das Verständnis für die vermessungstechnischen Arbeitsabläufe sollten durch die wissenschaftliche Arbeitsweise erweitert und ergänzt werden. Ich wollte mein ganz persönliches Berufsbild formen. Anspruchsvollere Aufgaben bewältigen, Führungsposition übernehmen und fachübergreifend handeln. Für mich war die Techniker Ausbildung nur eine Vorstufe zum eigentlichen Ziel. Der Ingenieur stand für mich an oberster Stelle. Die handwerklichen Grundlagen hierzu wurden während der Ausbildung vermittelt. Über dies hatte ich Einblicke in die unternehmerische Denkweise und das Führen eines Büros.

Während des Studiums wurde sehr schnell klar, dass das Vermessungswesen hier aus einer ganz anderen Richtung beleuchtet wird. Die wissenschaftliche Herangehensweise stand hierbei deutlich im Vordergrund. Zwar wurden praktische Übungen abgehalten, die die klassischen Messmethoden verdeutlichten. Aber dieser praktische Ansatz streifte nur die wesentliche Arbeit. Hauptaugenmerk wurde auf die Vermittlung der wissenschaftlichen Fachbereiche gelegt. Für eine praktische Ausübung des Vermessungsberufes ist das Studium alleine keine ausreichende Vorbereitung. Die praktische Vorbildung hatte ich aus der Techniker Ausbildung. Und das Studium sollte die weiterführenden Kenntnisse und Befähigungen liefern. Das schon vorhandene Wissen wurde um Fachbereiche wie Satellitengeodäsie, Erdvermessung, Flurbereinigung, Kartographie u. a. erweitert. Die Welt der Geodäsie ist weit mehr als nur erfassen, vermessen und kartografieren unseres Lebensraumes. Die Erfassung von Geodaten, deren Visualisierung und Bereitstellung in zahlreichen Informationssystemen ist ein weiterer wichtiger Bestandteil der Geodäsie geworden. Ich konnte schnell Zusammenhänge zu meiner bisherigen praktischen Tätigkeit herstellen und hatte einen guten Überblick über die Bandbreite der gesamten Vermessung. So erfolgte eine Art Brückenschlag zwischen der wissenschaftlichen Arbeit und der praktischen Vermessungstätigkeit. Im Laufe des Studiums formte sich der Gedanke und das Bewusstsein, dass das Studium für mich eine Bereicherung meiner vermessungstechnischen Tätigkeit wird. Mir wurde aber auch bewusst, dass ich die Kenntnisse aus dem Studium nicht im wissenschaftlichen Forschungsbereich einsetzen werde. Vielmehr wollte ich den Beruf in der Praxis fortführen, ergänzt mit dem Wissen aus dem Studium. Ich erhoffte mir dadurch einerseits weitere Aufstiegsmöglichkeiten in meinem bisherigen Beruf, als auch eine anspruchsvollere Umsetzung des Berufsbildes verbunden mit einem breit gefächerten Aufgabengebiet. Neue technische Ausrüstungen und neue Messinstrumente erweiterten mein Arbeitsumfeld zusätzlich. Anfang der 90er Jahre kamen beispielsweise erste Messinstrumente im Bereich GPS auf dem Markt. Diese spannende Thematik nutzte ich gleich für meine Diplomarbeit, welche zugleich der Einstieg in mein kommendes Berufsleben darstellte. In Zusammenarbeit mit meinem künftigen Arbeitgeber erarbeitete ich ein Diplomarbeitsthema. Natürlich musste es eine Arbeit im praktischen Umfeld sein. Das Thema lautete „Setzungsmessung und Oberflächenbestimmung mittels RTK-GPS“. Dies stellte einen großen Nutzen für meine künftige Arbeit dar. Und so wie ich mich in diese für mich damals neue Thematik einarbeitete, muss ich dies auch in meinem beruflichen Alltag. Diese Art der wissenschaftlichen Arbeitsweise aus dem Studium ist für mich tägliche Praxis. Laufend müssen komplexe Aufgabestellungen nicht nur im Bereich Ingenieurvermessung, sondern auch im Bereich Industrievermessung bewältigt werden. Jede Problemstellung verlangt einen eigenen speziellen Lösungsansatz. Neue Messinstrumente, neue Auswertesoftware und die Veränderungen im Berufsbild erfordern neben der produktiven Arbeit im Alltag auch die konsequente und stetige Schulung und Weiterbildung. Neue Herausforderungen entstehen aktuell bei der Umstellung von Gauß-Krüger auf UTM-Koordinaten. Auf diese Arbeitsweisen bereitet das Ingenieurstudium bewusst vor. Was allerdings im Studium zu kurz kommt, bzw. gar keine Beachtung findet, ist



Installation und Koordinierung von Navigationshilfen für fahrerlose Transportsysteme



Fahrdynamische Messungen an Flurförderzeugen zur Bestimmung des Ausschwenkverhaltens des Hebewerkzeuges mit und ohne Last in Abhängigkeit von der Ebenheit von Industrieböden

die betriebswirtschaftliche Seite der Unternehmensführung. Diesen Anspruch hat das Studium an der Universität sicher nicht, dies wäre aber für meinen Werdegang sicherlich sehr hilfreich gewesen.

Meine persönlichen Erfahrungen zeigen, dass das Berufsbild und die Arbeit eines Vermessungsingenieurs oftmals nicht genügend Wertschätzung erfährt. Dies resultiert aus dem Sachverhalt, dass die Vermessung als "Dienstleistung" im Fachbereich Ingenieur- und Industrievermessung von diversen anderen Berufsbildern mit abgedeckt werden kann – dies aber nur ansatzweise und nicht vollumfassend erfolgt. Der berufliche Alltag sieht leider so aus, dass wir selbstständigen Vermessungsingenieure laufend um die Anerkennung der Wichtigkeit und Notwendigkeit der Erbringung der Dienstleistung durch uns kämpfen müssen. Einhergehend mit dieser Thematik geht es immer auch um die angemessene Entlohnung dieser Arbeit. Aus Sicht eines selbstständigen Vermessungsbüros ist dies keine unwesentliche Fragestellung. Der Trend geht hin zu immer schlechterer Entlohnung unter Forderung von mehr Leistung. Für mich ist dies Ansporn, gegen diese Entwicklung zu arbeiten. Die Verantwortung und Notwendigkeit von qualifizierter und präziser Vermessungsarbeit ist ein wichtiger Bestandteil der Arbeit eines Vermessungsingenieurs. Diese sollte mit fachübergreifender Kompetenz im gesamten Spektrum unserer Dienstleistung durchgeführt werden. Etwas anders verhält es sich hier als Prüfsachverständiger für Vermessung im Bauwesen, oder als öffentlich bestellter vereidigter Sachverständiger für Vermessung. Die Aspekte der Notwendigkeit und Wichtigkeit unserer Arbeit stehen hierbei im Vordergrund. Die Arbeit als Sachverständiger, der mit seiner Tätigkeit für Rechtssicherheit sorgt, sollte auch weiterhin Aufgabe eines qualifizierten Vermessungsingenieurs sein. Ein Aspekt, der im Studium mehr Bedeutung erfahren sollte.

Um heute am Markt krisensicher aufgestellt zu sein, habe ich mich entschieden in vielen Fachbereichen präsent zu sein. Dieses wird auch in der Firma, in der ich als Gesellschafter tätig bin, als Firmenphilosophie gelebt. Hierfür ist ein breites Wissen in allen Fachbereichen erforderlich, ergänzt um eine umfangreiche Auswahl an Vermessungsausrüstung. Um diesen Aufgaben gerecht zu werden, haben wir große Investitionen in Vermessungshard- und Software getätigt. Die laufende Schulung von mir und allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist da selbstverständlich ein fester Bestandteil, um am Markt bestehen zu können.



Erfassung und Dokumentation komplexer Gebäudegeometrie mittels Laerscanning

Als Beispiel ist hier unsere letzte Investition in einen 3D-Laserscanner zu nennen. Diese Technik ist zwar schon seit einigen Jahren auf dem Markt, aber erst seit Kurzem für uns wirtschaftlich nutzbar.



3D-Erfassung von historischen Kellergewölben mittels 3D-Laserscanning

Meine Zukunftsperspektive liegt in der Anerkennung und Wertschätzung unserer verantwortungsvollen und unerlässlichen Arbeit in allen Bereichen des Vermessungswesens. Nicht nur der Universitären und Forschungsarbeit, sondern auch der klassischen Vermessung in ihrer vollen Bandbreite. Mir gefällt die Arbeit in der Praxis, die es mir ermöglicht, meine Fähigkeiten, die ich im Rahmen meiner Techniker Ausbildung erlernt habe unter Einbindung der wissenschaftlichen Erkenntnisse aus dem Studium umsetzen zu können.



Erstellung eines Palmenkatasters zur Planung eines Bungalow-Resorts auf Ko Samui

Das Vermessungsstudium sehe ich als wichtigen Baustein meiner Ausbildung. Ich verspreche mir davon einerseits, dass die Erhebung, Visualisierung und Pflege von Geodaten auch für die Zukunft gewährleistet ist, als auch die qualifizierte und fachgerechte Arbeit in allen Bereichen der Ingenieur- und Industrievermessung. ■■■

Aktuelle Situation der Ausbildung von Fachkräften für Ingenieurbüros für Vermessung

Thomas Fernkorn



- 1960 geboren
- 1980 Abitur Gymnasium Tegernsee
- 1980-1981 Grundwehrdienst
- 1981 Studium der Geodäsie an der Technischen Universität München
- 1986 Referendariat bei der bayerischen Vermessungs- und Flurbereinigungsverwaltung
- 1988 Eintritt ins väterliche Vermessungsbüro E. Fernkorn
- 1990 Mitglied im abv (später IGVB)
- 1991 Mitglied der Bayerischen Ingenieurekammer-Bau
- 1992 Mitglied des Vorstandes des abv (IGVB)
- 1998 Prüfsachverständiger für Vermessung
- 2000 Vorsitzender des Prüfungsausschusses für Vermessungstechniker in Bayern
- 2004 Alleininhaber des Ingenieurbüros Fernkorn & Sohn
- 2004 Mitglied der Vertreterversammlung der Ingenieurekammer-Bau
- 2005 Mitglied im Gewerbeverband Ottobrunn und seitdem im Vorstand
- 2005 Wahl zum Präsidenten des IGVB (Ingenieurverband Geoinformation und Vermessung Bayern e. V.)
- 2007 Lehrbeauftragter an der Technischen Universität München
- 2008 Eintritt in die WertSüdWest (Wertermittlungsgesellschaft)

1. Aktueller Stand der Universitäten und Hochschulen mit geodätischen Studiengängen

Die Folgen der politisch verordneten Umsetzung der Bologna-Beschlüsse hat neben einer neuen Bezeichnung der Abschlüsse (Bachelor bzw. Master statt Dipl.-Ing.) auch eine neue Situation der Studiengangbezeichnungen nach sich gezogen. Während an der Hochschule Würzburg-Schweinfurt (HS WS) der Begriff „Vermessung“ erhalten werden konnte, musste die Hochschule München (HS M) dafür den Studiengang „Geoinformation und Satellitenpositionierung“ einführen. Daneben etablierten sich dort neue Studiengänge wie Geotelematik, Geomedientechnik oder Geomatik. An der Technischen Universität München (TUM) blieb der Studiengang unverändert mit dem Namen „Geodäsie“ erhalten, während vor einiger Zeit die Geodäsie an der Bundeswehr-Universität (Uni-BW) in Neubiberg geschlossen wurde. Das heißt, dass ein Abschluss auf dem Niveau Dipl.-Ing. nur noch an der TU München bzw. HS München als konsekutiver Master erworben werden kann. Der Umstand, dass in der gesamten Bundesrepublik die Hochschulen mit eigenen Bezeichnungen für ihre Studiengänge versuchen, Alleinstellungsmerkmale zu finden, führt zu einer unübersichtlichen Darstellung unseres Berufes. Offenbar hält dies junge Menschen eher davon ab, den Beruf des Vermessungsingenieurs zu wählen. Dies bekommen wir und die Vermessungsverwaltung deutlich zu spüren, denn es herrscht akuter Fachkräftemangel.

Dies lässt sich nur bedingt durch Nachwuchs von Vermessungstechnikern bzw. Geomatikern ausgleichen. Nachdem die Schulabgänger häufig Defizite in den MINT-Fächern aufweisen, engt sich der Kreis potenzieller Kandidaten für unseren Mathematiklastigen Beruf spürbar ein. Die z. T. katastrophalen Prüfungsergebnisse der Vermessungstechniker der beiden letzten Jahrgänge unterstreichen diese Entwicklung mit gnadenloser Realität.

2. Weiterbildung für den Geodäten

Die Anforderungen an Fachleute im Bereich der Vermessung sind in den letzten Jahren deutlich gestiegen. Die Entwicklung wird sich weiter fortsetzen. Daher ist eine fundierte Ausbildung in diesem Bereich für den Fortbestand der Vermessungsbüros von essenzieller Bedeutung. Auch wenn der Fachkräftemangel vor uns nicht Halt gemacht hat, können wir diesen nicht mit einem Absenken der Anforderungsniveaus beseitigen. Daher sind gemeinsame Anstrengungen erforderlich, um das immer weiter wachsende Aufgabenfeld des Vermessungsingenieurs und Vermessungstechnikers zu formulieren und an potenzielle Interessenten zu vermitteln. Während die Bayerische Vermessungsverwaltung durch behördeninterne Aufbauschulungen (ehemals Inspektorenprüfung, bzw. 2. Staatsexamen) ihre Arbeitskräfte für ihre eigenen Belange weiter qualifiziert, muss sich der freie Beruf durch intensive eigen-

verantwortliche Maßnahmen weiterbilden. Dies wird meist ehrenamtlich organisiert oder über die Bayerische Ingenieurekammer angeboten.

Mit den Entwicklungen in der Fernerkundung, Laserscantechnologie und Aufnahmen mithilfe von Drohnen wird sich auch hier eine starke Wandlung in unserem Umfeld einstellen, dem der freie Beruf nur durch Offenheit und entsprechender Weiterqualifizierung begegnen kann, um sich zu behaupten. In wieweit dies dann nur noch Geodäten vorbehalten sein wird, wird sich zeigen. Jedenfalls muss man angesichts der unstrukturierten Bezeichnungen der Studiengänge an den deutschen Hochschulen Bedenken anmelden.

3. Aufgabengebiete für das Ingenieurbüro von heute

Die klassische Ingenieurvermessung nimmt immer noch eine herausragende Rolle ein. Die Aufgaben speziell bei Infrastrukturmaßnahmen wie z. B. beim Bau fester Fahrbahnen der Eisenbahn oder bei Tunnelbauten erfordern einen hohen technologischen Wissenstand gepaart mit hoher Leistungsbereitschaft. Bei Projektentwicklungen im Hochbau wachsen ebenfalls die Aufgaben angesichts steigender Komplexität der Anforderungen immer mehr an.

Daneben entwickelt sich die Disziplin des Gebäude- und Landmanagements. Dafür sind zwei Gründe zu nennen: Zum einen hat sich die Bauverwaltung verursacht durch deregulierende Gesetzgebung immer mehr aus den bauaufsichtlichen Verfahren zurückgezogen, zum anderen werden die Ansprüche seitens des Kunden immer anspruchsvoller und komplexer.

So hat z. B. eine veränderte Rechtssituation hinsichtlich der Vermietung von Gewerbe- oder Wohnflächen dazu geführt, belastbare Unterlagen für die den Mietverträgen zugrunde gelegten Flächenangaben zu erstellen. Dies erfordert fundierte Kenntnisse von den entsprechenden Verordnungen und Normen (Zweite Berechnungsverordnung oder der Flächenermittlung nach DIN 277 bzw. GIF).

Ein weites Betätigungsfeld stellt mittlerweile der Themenbereich „Baurechtsvermessung“ dar. Nachdem Bauaufsichtsbehörden selbst bei größeren Bauvorhaben keine Prüfungen im Baugenehmigungsverfahren durchführen, wird dies im Rahmen der Deregulierung u. a. den Prüfsachverständigen für Vermessung übertragen. Dies erfolgt entweder durch Auflage seitens der Bauaufsichtsbehörde oder im Rahmen der freiwilligen Selbstkontrolle durch den Bauherren. Grundlage dieser Aufgabenwahrnehmung ist ein gesicherter Katasterbezug, stehen doch geplante Bauvorhaben meist in direktem Bezug zu den rechtlichen Grundstücksgrenzen. Zusammen mit der Kontrolle der genehmigten Planung schafft der Prüfsachverständige für Vermessung Rechtssicherheit für den Bauherren als Auftraggeber, für seinen Nachbarn und stellt

damit öffentlich-rechtliche Belange sicher. Damit ergibt sich ein wichtiger Beitrag für den Verbraucherschutz mit Folgen für das Banken- und Versicherungswesen. Für die Listenführung der Prüfsachverständigen ist die bayerische Ingenieurkammer Bau zuständig. Diese stellt auch sicher, dass die Prüfsachverständigen ihrer Weiterbildungsverpflichtung nachkommen.

Eng mit der Baurechtsvermessung verbunden sind Aufgaben für das Flächenmanagement. Dies reicht von Projektierungen von Parzellierungen bis zur Sicherung und Visualisierung grundstücksgleicher Rechte, wie z. B. Sondernutzungsflächen, Geh-, Fahrt-, oder Leitungsrechte. Die seit einigen Jahren entfallene Teilungsgenehmigungspflicht schafft weitere Aufgaben im Bereich der Baurechtsvermessung. Dazu gehört z. B. Teilungen so vorzubereiten, dass sie dem Baurecht entsprechen. Bei der Geoinformation handelt es sich um ein Aufgabenfeld, das der Geodät schon immer beschritten hat, ohne es sich bewusst zu sein. Es liegt an uns, die Geoinformatik weiter für uns auszubauen. Sie bietet auch die Möglichkeit, Arbeiten aus den o. a. Bereichen effizienter zu erledigen.

Die Immobilienwertermittlung zeigt sich für so manche Kollegen als eine eigenständige Disziplin. Doch es gehörte schon immer zu den Aufgaben des Geodäten, Grundstücke zu bewerten, man denke z. B. an Flurbereinigungsverfahren. Damit rundet man die Dienstleistung am Grundstück ab.

4. Anforderungen an den künftigen Geodäten

Es ist unschwer zu erkennen, dass der Beruf des Vermessungsingenieurs (Bachelor/Master) aber auch des Vermessungstechnikers nicht nur an der Beherrschung von Messgeräten und Computer gemessen wird. Neben diesen Fähigkeiten sind immer mehr Kompetenzen im Baurecht und Katasterrecht gefragt. Ob bei Abstandflächenrecht, bei Erschließungen, Umlegungen, Teilungsvorbereitungen oder Flächenermittlungen für Wohn- oder Gewerbeflächen bzw. Sondernutzungsflächen oder Teilungen nach WEG ist das Aufgabengebiet des Geodäten gewachsen und stellt mittlerweile ein unverzichtbares Leistungspaket im Rahmen der Daseinsfürsorge dar. Der Status der Freiberuflichkeit setzt ihn zudem in die Situation eines unabhängigen Sachverständigen, der frei von externen Weisungen Tatbestände an Grundstücken mit seinem fundierten Wissen feststellt. Eine Beurkundung dieser Tatbestände wird in Bayern immer noch ausschließlich vom Staat wahrgenommen. Dies führt jedoch nicht dazu, dass der freie Beruf den Anforderungen der Gesellschaft nicht entsprechen kann. Er hat sich neben den Ämtern für Digitalisierung, Breitband und Vermessung ebenfalls ein profundes Wissen im Umgang mit dem Kataster erworben. Denn nur so kann er den gesetzlichen Auftrag erfüllen. Der bayerische Weg verlangt jedoch immer noch, dass bei Grenzstreitigkeiten oder bei Unklarheiten über den Grenzverlauf das zuständige Amt eingeschaltet werden muss.

Die Entwicklung in der Messsensorik und den geodätischen Verarbeitungsprogrammen hat an vielen Stellen zu Vereinfachungen bei gleichzeitiger Qualitätssteigerung geführt. Bei entsprechender Prozessoptimierung lassen sich viele Aufgaben Vermessungstechnikern übertragen. Daher ist es von großer Bedeutung, diese Ausbildung niveauvoll zu gestalten. Auch wenn hier keine Ingenieure ausgebildet werden sollen, sind Praktiker gefragt, die Ihre Aufgaben wirtschaftlich und mit hoher Qualität erledigen. Gerade dort hat es der freie Beruf in der Hand, sich qualifiziertes Personal selbst heranzuziehen. Das Verständnis hierzu ist innerhalb der Kollegenschaft immer wieder zu kommunizieren.



Engagierte Auszubildende

Mitglieder des Ingenieurverband Geoinformation und Vermessung Bayern e. V. (IGVB) stellen seit jeher den Vorsitz des Prüfungsausschusses und viele der Kollegen sind bereit, in ehrenamtlicher Tätigkeit den Prüfungsausschuss zu verstärken. Es ist eines der Ziele des IGVB, für einen angemessenen Ausbildungsstandard für Vermessungstechniker und Geomatiker zu sorgen.

5. Zukunftsweisende Projekte

Vor einigen Jahren haben sich Vorstandsmitglieder des IGVB und DVW am Rande der Intergeo in Hannover zusammengefunden, um der drohenden Entwicklung des Fachkräftemangels entgegenzuwirken. Daraus ist eine konzertierte Aktion entstanden, an der alle Kräfte der Geodäsie in Bayern beteiligt sind. Neben den Verbänden (DVW, IGVB, VBI, VDV) sitzen die Verwaltungen (Vermessungsverwaltung, Verwaltung für Ländlichen Entwicklung), die TU München und die beiden Hochschulen München und Würzburg-Schweinfurt an einem Tisch und organisieren z. B. die Woche der Geodäsie, die am 14. Juli 2015 mit der Veranstaltung am Odeonsplatz in München ihren diesjährigen Höhepunkt fand. Gastgeber ist dabei regelmäßig das Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung. Das zeigt, dass man sich trotz unterschiedlicher Auffassung hinsichtlich der Öffnung der Katastervermessung für den freien Beruf einen gemeinsamen Weg zur Nachwuchsgewinnung beschreiten kann.

6. Ausblick

Das drohende Szenario, dass die Ingenieurgeodäsie als Spezialvertiefungsrichtung des Bauingenieur-Studiums landet, hätte nicht nur die Aufgabe des Hochschulstandorts für unseren Beruf zur Folge. Die Aufgabengebiete des Land- und Gebäudemanagement würden anderen Berufsgruppen zuwachsen und an der TU wären nur noch die wissenschaftlichen Bereiche zu finden. Es stellt sich dann die Frage, wo man das Grundlagenstudium für die Katastervermessung finden wird. Eine Öffnung dafür für den freien Beruf würde dem ganzen Berufsstand einen neuen Impuls geben, mit bundesweiter Relevanz, denn so gäbe es ein einheitliches, bundesweites Berufsbild. Traditionelle Aufgabengebiete – dazu gehört die Ingenieurvermessung genauso wie die Katastervermessung – aufrecht zu erhalten und neu etablierte Tätigkeitsfelder – z. B. Baurechtsvermessung, Landmanagement, Geoinformatik – weiter zu entwickeln, wird die zukunftsweisende Aufgabe sein. In der Praxis lassen sich manche Arbeiten auch im Sinne einer bürger- und bauherren-freundlichen Gestaltung nicht trennen. Die Baurechtsvermessung ist stark mit dem Kataster verwoben. Wenn der Geodät dem Bürger oder der Bauwirtschaft eine Dienstleistung aus einer Hand anbieten kann, erfährt der Beruf mehr Anerkennung und damit eine tragfähige Zukunft.

Ich bin immer noch zuversichtlich, dass wir in Bayern eine für beide Seiten erträgliche Lösung finden werden. ■■■

Als Vermesser in Führungspositionen – war das Studium nützlich?

Wolfgang Schirmer



Dr.-Ing. Dipl.-Kfm. Wolfgang Schirmer (geb. 1960) studierte von 1979-1984 Vermessungswesen an der TU München. Er ist Geschäftsführer der Rheinmetall MAN Military Vehicles GmbH mit den Standorten München, Wien, Kassel, Ede und Flensburg und dort verantwortlich für Produktion, Qualität und Prozesse sowie für Auftragsabwicklung. Nebenberuflich hält er Vorlesungen über Geschäftsprozessmanagement und Unternehmensführung an der FH Oberösterreich in Steyr und ist ehrenamtlich Vorsitzender der Jury des Ludwig-Erhard-Preises.

Anschrift: Rheinmetall MAN Military Vehicles Österreich GesmbH, Brunner Str. 44-50, 1120 Wien, Österreich.

1. Persönliche Vorbemerkung

Der Bitte der Schriftleitung, mich zu beteiligen, wenn im Sonderheft Ausbildung „Kollegen zu Wort kommen ... die außerhalb der Vermessung eine Herausforderung gefunden haben“ bin ich spontan und gerne gefolgt. Etwas später kamen dann leichte Zweifel: Worin könnte der Mehrwert eines Artikels zu diesem Thema bestehen?

Der geneigte Leser möge es also bitte als Versuch interpretieren, wenn in einer Gratwanderung hier probiert wird, aus den persönlichen, exemplarischen und sicher auch zufälligen Ereignissen so etwas wie einen Diskussionsbeitrag zur geodä-

tischen Ausbildung abzuleiten. Einerseits könnte es interessant sein, andererseits auch langweilig, wenn es eine bloße (Selbst-)Darstellung bleibt: Das Beispiel für einen Berufsweg außerhalb des Kernbereiches des Vermessungswesens ist eben nur mein persönliches Beispiel. Die Entscheidung über einen möglichen Mehrwert hängt sicher mit der Erwartungshaltung des Lesers/der Leserin zusammen und mit der Frage, ob er/sie sich vor, in oder nach der Ausbildung befindet.

Mein Ziel ist es also, mit den vorliegenden Zeilen einen Diskussionsbeitrag zur Ausbildung zu geben, wobei sich das natürlich zurückbezieht auf meine eigene Ausbildung (Studium 1979-1984). Im Einzelnen möchte ich

- jungen Kollegen und Kolleginnen einen Einblick bzw. einen Ausblick ins angrenzende Berufsfeld geben,
- Generalisten ermutigen, sich weiter zu entwickeln,
- und bei Spezialisten um Verständnis für die generalistische Sichtweise werben (s. a. SCHIRMER 2010).

2. Stationen eines Berufsweges

Im ersten Teil meines Beispiels für einen Berufsweg steht die Vermessung im Vordergrund: An das Studium des Vermessungswesens an der TU München mit der Vertiefungsrichtung „Ingenieurvermessung und Ingenieurbau“ schloss sich eine Zeit als wissenschaftlicher Assistent ebendort an. Inhaltliche Schwerpunkte waren – neben der Lehre – Streckenmessung, Gebäudekontrollmessungen, Messungen an Maschinen und Robotern (z. B. SCHIRMER 1991) sowie eine Promotion aus dem Bereich der Messtechnik (SCHIRMER 1994).

Was man dabei lernen kann: In der Beschäftigung mit Vermessungstechnik wird (gerade am Anfang des Berufsweges) das Arbeiten selbst gelernt, und zwar insbesondere „zu liefern“, eben: selbst, verantwortlich, geprüft und richtig, vollständig und kundenfertig zu liefern. Das mag banal erscheinen, es ist aber grundlegend. Leider sind nicht alle Menschen im Berufsleben bereit und in der Lage, selbstverantwortlich vollständige und korrekte Arbeit abzuliefern. Weiter anzumerken: Wissenschaftliche Assistenten lernen früh, andere anzuleiten.

Nahe liegend dazu ist in einem zweiten Schritt ein Ausflug in das angrenzende Berufsfeld der industriellen Messtechnik und des Qualitätsmanagements (QM). Im Beispiel waren das Tätigkeiten als Abteilungsleiter Qualitätssicherung LKW (wozu entsprechende Kenntnisse in Fahrzeugtechnik hinzugelernt werden müssen, z. B. SCHIRMER 1996) sowie als verantwortlicher QM-Beauftragter (z. B. SCHIRMER 2003).

Was man dabei lernen kann: Im Qualitätsmanagement steht die Frage im Vordergrund, wie durch entsprechende organisatorische und methodische Planung Qua-

lität für den Kunden sichergestellt werden kann. Es geht also um die Gestaltung und Absicherung der Geschäftsprozesse: Aus dem positiven und professionellen Umgang mit Abweichungen und unerwünschten Zuständen – den Fehlern – ist abzuleiten, wie sie verhindert werden können. Entsprechendes gilt für Umwelt-, Sicherheits-, Risikomanagement oder das derzeit aktuelle Nachhaltigkeitsmanagement.

Was ein Vermesser dazu als Zusatzausbildung braucht: Wer sich im Bereich QM professionell betätigen will, sollte früher oder später die Qualifikation eines European Quality Engineers anstreben. Wer das QM der eigenen Organisation oder das anderer Organisationen bewertet, sollte ausgebildeter QM-Auditor sein. Von den strikten Normsystemen weg hin zu der Denkhaltung der ständigen Verbesserung führt dann eine Beschäftigung mit dem Business Excellence Modell und eine Zusatzausbildung als Assessor für diese Modelle (sog. EFQM-Assessor, z. B. MOLL/KOHLER 2013).

Der Berufsweg kann schließlich – in einer dritten Stufe – in allgemeine Führungspositionen einmünden. In meinem Beispiel waren dies zunächst allgemeine (Linien-) Führungspositionen wie die Leitung einer LKW-Produktion oder (Stabs-)Führungspositionen wie die des Leiters Konzernrevision (Chief Compliance Officer). Darauf folgten Funktionen mit Gesamt-Geschäftsverantwortung – wenngleich im Team und innerhalb eines Konzernverbundes – wie die eines AG-Vorstandes oder eines GmbH-Geschäftsführers, wie derzeit aktuell. Diese Wechsel waren begleitet mit einem Studium der Betriebswirtschaftslehre an der FernUni in Hagen.

Was man dabei lernen kann: Als allgemeine Führungskraft lernt man, zusammen mit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Ergebnisse zu produzieren und nachhaltig Qualität zu liefern (siehe dazu auch SCHIRMER 2014). Führungskräfte müssen

- sich um Kunden, Markt und Wettbewerb kümmern,
- Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter führen und motivieren, wenigstens nicht demotivieren,
- die Organisation und die Organisationskultur gestalten, sodass das Unternehmen seine volle Leistung erbringen kann sowie
- die Zukunft des Unternehmens über die Definition und Umsetzung der Strategie nachhaltig sichern.

Einfach zusammengefasst geht es um: Gestalten statt verwalten! Und, ach ja: Geld verdienen!

Was ein Vermesser dazu als Zusatzausbildung braucht: Als Rüstzeug für allgemeine Führungsaufgaben ist eine Grundlage in Unternehmensführung nötig. Führung kann in einem gewissen Grad gelernt werden, wenngleich die Mitarbeiterinnen

und Mitarbeiter selbst entscheiden, ob sie ihren Führungskräften folgen oder nicht. In der Führung von Mitarbeitern gibt es keine einheitliche Theorie und keine einfachen Kochrezepte, sodass eine sorgfältige Beschäftigung mit dem Thema zwingend notwendig ist, z. B. *FRANKEN* (2010), *WEIBLER* (2012), *WUNDERER* (2011). Wer Gesamt-Geschäftsverantwortung trägt, muss sich dazu mit der kaufmännischen Sicht auf Unternehmen oder Organisationen beschäftigen: eine betriebswirtschaftliche Zusatzausbildung ist dazu ein Muss. Eine gewisse Tiefe sollte diese Zusatzausbildung schon erreichen, mit ein paar Kursen ist es nicht getan: es geht darum, die betriebswirtschaftliche Perspektive des unternehmerischen Handelns zu verinnerlichen.

3. Vom Spezialisten zum Generalisten

Nach einem gängigen Bonmot sind Spezialisten diejenigen, die Alles von Nichts verstehen und Generalisten diejenigen, die Nichts von Allem verstehen. Spaß beiseite: Nach der beruflichen Erfahrung des Autors entscheiden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter typisch bis etwa Mitte Dreißig, ob sie sich weiter fachlich vertiefen wollen und ihre Leistung im Unternehmen durch den Erwerb und die Anwendung von Spezialkenntnissen erbringen oder ob sie eher zu vielseitigen und wechselnden Aufgaben neigen, was zwangsläufig eine weitere Vertiefung unmöglich macht. Manchmal wird diese Entscheidung auch nicht aktiv getroffen, sondern „es entscheidet sich“.

Spezialisten können im Laufe ihrer Karriere fachlich hoch bewertete Positionen erreichen, die aber in der Regel keine oder nur eine geringe Führungsspanne mit sich bringen (etwa die eines Berechnungsingenieurs für Festigkeit, die eines Beauftragten für System Safety oder die eines Fachanwalts für Unternehmenssteuerrecht, um einmal drei typische Beispiele zu nennen). Sie verantworten für das Unternehmen spezielle Kenntnisse, die zum Schlüssel-know-how gehören oder verfügen über spezielle Fähigkeiten, die zur Geschäftsabwicklung gebraucht werden. Generalisten werden demgegenüber im Laufe ihres Berufsweges früher oder später Führungskräfte mit mehr oder weniger großer Personalverantwortung. Darüber hinaus verantworten sie das Geschäft des Unternehmens – die Befriedigung der Kundenbedürfnisse und das wirtschaftliche Ergebnis.

Dabei soll mit der unterschiedlichen Art der Leistungserbringung kein unterschiedlicher Wert verbunden sein: Ein Unternehmen kann weder ohne Spezialisten noch ohne Generalisten erfolgreich sein. Tatsächlich ist es oft genauso schwierig, bestimmte spezielle Positionen gut zu besetzen, wie gute Führungskräfte zu entwickeln oder einzustellen. Spezialist oder Generalist: das sind keine unterschiedlichen Werte für ein Unternehmen, es sind nur unterschiedliche Arten, zum Unternehmenserfolg beizutragen.

Was das mit dem Thema zu tun hat: Wer Vermessungswesen studiert hat und sich für eine Tätigkeit als Spezialist im Vermessungswesen entscheidet oder diese ausübt, der wird wohl mit den Inhalten des Studiums mehr oder weniger zufrieden sein. Wer am Rande des Berufsfeldes arbeitet, kann mit einer entsprechenden Zusatzausbildung auch noch speziell tätig sein. Wer allerdings die Branche des Vermessungswesens ganz verlässt, der ist darauf angewiesen, sich als Generalist und damit früher oder später als Führungskraft zu positionieren: Er hat ja – zumindest zunächst – keinen natürlichen Zugang zu den speziellen Inhalten der anderen Branche, in die er gewechselt ist. Jedenfalls bietet die vermessungstechnische Ausbildung dazu in der Regel nichts an.

4. Nützliches: Die Stärken des Geodäsiestudiums

Was könnten vor diesem Hintergrund die Stärken des Geodäsiestudiums sein? Aus Sicht des Autors sind es die gute mathematische Grundausbildung, die interdisziplinäre Ausrichtung und die Vermittlung von Methodenkompetenz, insbesondere aber die Anleitung zu Geradlinigkeit und Konsequenz.

Wir sollten den Wert der mathematischen Grundausbildung nicht unterschätzen, besser gesagt: Im Vermessungsstudium lernt man den Umgang mit Zahlen. Rechnen, auch im Kopf, sowie qualifiziertes Schätzen sind wichtige Basisqualifikationen. Wer einmal Strecken und Richtungen beobachtet, notiert und weiter verarbeitet hat oder mehr als 5.000 Datensätze gesammelt und verarbeitet hat, der kann die Übersicht über Daten behalten und Vollständigkeit sicherstellen. Das stellt eine gute Basis für den Umgang mit den wirtschaftlichen und technischen Daten eines Unternehmens dar. Mit dem Gefühl für Zahlen lernt der Vermesser insbesondere auch eine gesunde Skepsis und ein Gefühl für falsche Zahlen: Das beginnt mit einer kritischen Grundhaltung dem Messen und Erheben gegenüber („wer misst, misst Mist“ – hier gibt es eine enge Verwandtschaft mit dem QM). Auch ist die Methode, ein Ergebnis auf einem zweiten Wege zu verproben (und nur als Notlösung gilt die Rückrechnung) erfahrungsgemäß nicht sehr weit verbreitet. Diese kritische Grundhaltung hilft, Fehlern und Irrtümern weniger oft aufzusitzen und vermeidet Verschwendung. Überhaupt bringen Vermesser ein unverkrampftes Verhältnis zur Kontrolle und zur Absicherung von Ergebnissen aus dem Studium mit: „Die Kontrolle ist dein Freund: geht sie auf, so bist du bestätigt; geht sie nicht auf, so hast du frühestmöglich einen Ansatz zur Verbesserung“. Ständige Verbesserung ist dem Vermesser also gar nicht wesensfremd.

Die interdisziplinäre Ausrichtung im Studium war und ist dem Spagat zwischen physikalischer Geodäsie und ländlicher Neuordnung, zwischen Tunnelvermessung und Grenzermittlung geschuldet. Dazu braucht es eine breite Grundausbildung in Physik und Geologie genauso wie in Recht – wenngleich man als Student das womöglich nicht erkennt, es ist später von großem Nutzen. Unmittelbare positi-

ve Wirkungen sind der Blick über den Tellerrand hinaus, die Lernbereitschaft und Offenheit für neue Themen. Auch kann Heterogenität als positiver Wert erlebt werden. Um ein weiteres allgemeines Bonmot anzuführen: Um ein Unternehmen erfolgreich zu führen, braucht man unterschiedliche Sichten auf das Geschehen: die des Ingenieurs, die des Kaufmanns, die des Psychologen und die des Juristen. Mindestens die des Ingenieurs und die des Juristen kann man im Geodäsiestudium kennenlernen. Extra erwähnt werden sollte, dass das Studium auch quasi von selbst einen guten Methodenmix bietet, z. B. die der naturwissenschaftliche Methodik der Beobachtungen und ihrer exakten Auswertung, die gesamte statistische Methodik (anhand der Fehlerbetrachtungen) bis hin zur juristischen Methodik der Subsumtion von Tatbestandsmerkmalen. Nicht zuletzt bewirkt das Arbeiten in Gruppen die Einübung von Teamverhalten.

Aus Sicht des Autors ist die wesentliche Stärke des Studiums – und ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal zu anderen Studien – die Anleitung zu Geradlinigkeit und Konsequenz. Wie oben schon erwähnt, kann der Vermesser mit Daten umgehen und ihre innere und äußere Genauigkeit beurteilen. Er hat eine gewisse (neudeutsch) „Double Checker“-Mentalität verinnerlicht und tritt seinem Arbeitsergebnis – und den Arbeitsergebnissen Anderer – bis zur Bestätigung des Gegenteils mit einer gesunden Skepsis entgegen. In der Ausbildung lernt man auch eine gewisse Ausdauer, korrekte Ergebnisse zu erbringen.

Einschub: Nur ein kleines Beispiel zur Verdeutlichung: Bei einer Höhenübertragung per einfachem Nivellement über eine kurze Distanz, z. B. wenige Hundert Meter, würde ein Vermesser (natürlich nach Überprüfung des Instruments vor dem Beginn!) immer den Hinweg durch einen Rückweg ergänzen und die Ergebnisse vergleichen. Differieren sie um 12 mm, so würde er erkennen, dass ein grober Ablesefehler vorliegt und die Messung so lange wiederholen, bis der Wert für den Höhenunterschied hinreichend sicher ermittelt ist. Auch bei Verwendung eines automatischen Systems würde er sich nicht auf eine einfache Messung verlassen und die Ergebnisse bestmöglich absichern!

Diese Haltung zur Geradlinigkeit und Konsequenz hilft einem Vermesser auch in anderen Bereichen: im QM z. B. heißt es „ZDF statt ARD“, also: „Zahlen, Daten, Fakten“ statt „Alle reden durcheinander“ und in der Unternehmensführung – etwas vornehmer – „management by facts and figures“. Sie ist die Basis jeder Geschäftsprozessbetrachtung und Verbesserungsoffensive. Zusammengefasst: Vermesser können den Dingen auf den Grund gehen!

5. Fehlendes: Die Potenziale des Geodäsiestudiums

Was sind dann die Potenziale, die Verbesserungsmöglichkeiten, des Geodäsiestudiums?

Mit einer gewissen Logik sind nach so viel Stärken die Potenziale auch aufgezeigt: Vermesser können zwar den Dingen auf den Grund gehen, auf die Menschen in ihrem Umfeld sind sie aber nicht so gut vorbereitet. Konkret: Im Studium von 1979-1984 findet sich praktisch Nichts über die Grundlagen von Zusammenarbeit und Führung. Es muss ja nicht eine Einführung in die Psychologie sein, aber zwei bis vier Semesterwochenstunden zu dem Thema hätten damals sehr geholfen.

Weiter wäre in gleichem Umfang eine Einführung in die kaufmännische Weltsicht hilfreich gewesen – auch hier: kein Accounting, bitte, aber eine Einführung in Märkte und Wettbewerb und in die Grundlagen der sozialen Marktwirtschaft sollte ein Ingenieurstudium schon bieten. Möglicherweise hat diesem Defizit aber der inzwischen in einigen schulischen Lehrplänen zu findende Unterricht in „Wirtschaft und Recht“ bereits abgeholfen, auch findet sich im aktuellen Curriculum der TU München eine Vorlesung „BWL“. Weiter hätte es im damaligen Studium Raum gegeben, noch mehr nützliche Methoden anzusprechen, wie etwa die Nutzwertanalyse, die sieben QM-Werkzeuge oder die sieben Managementwerkzeuge. Diese Methoden lassen sich auch in der Vermessung gut nutzen.

6. Fazit

Als Vermesser in Führungspositionen – war das Studium nützlich? Die Antwort ist für mich klar: Das Nützliche überwiegt eindeutig. Die mathematische Grundausbildung, das Gefühl für Zahlen (auch für falsche) und die Anleitung zu Geradlinigkeit und Konsequenz haben mir viel geholfen. Im Studium war allerdings mindestens damals zu wenig enthalten, um einen Generalisten zu ermutigen. (Ob alles für einen Spezialisten der Vermessung Notwendige enthalten war, mögen Kollegen beurteilen.)

Vermessungsingenieure sind nach meiner Einschätzung in der Industrie (mindestens außerhalb der Bauindustrie) nach wie vor Exoten. Das ergibt Vorteile, z. B. kann man sich vom Umfeld gut abheben, genauso wie Nachteile: Die meisten Personalverantwortlichen können z. B. nicht richtig einschätzen, was ein Vermesser kann oder nicht kann. Jedenfalls darf der Vermesser außerhalb seines Berufsfeldes keine vorgezeichneten Wege erwarten und jede/jeder muss seinen Platz und seine Richtung selbst finden.

Eines noch: Die Haltung der Genauigkeit und Konsequenz ist sicher insgesamt sehr positiv, aber die berufliche Umgebung kann häufig damit nicht umgehen. Was ein

Vermesser noch für eine normale Kontrolle hält („Double-check“), ist für sein Umfeld oft schon der fließende Übergang zur zwanghaften Pedanterie. Wenn sich der Vermesser außerhalb seines Fachgebiets bewegt, sollte er auf diesen Effekt ein Augenmerk legen.

Sind die Ziele des kleinen Artikels erreicht? Das möge der Leser bitte selbst beurteilen. In jedem Fall möchte ich junge Kolleginnen und Kollegen ermutigen, ihren eigenen Weg auch außerhalb des traditionellen Berufsfeldes zu suchen und zu gehen!

Literatur

Franken, S. (2010): Verhaltensorientierte Führung. Handeln, Lernen und Diversity in Unternehmen. 3. Auflage. Gabler, Wiesbaden.

Moll, A./Kohler, G. (2013): Excellence-Handbuch. Grundlagen und Anwendungen des EFQM Excellence Modells. 2. Auflage. Symposion Publishing, Düsseldorf.

Schirmer, W. (1991): Prüfung geometrischer Parameter an Industrierobotern mit geodätischen Methoden. VDI-Berichte Nr. 921, S.129-136.

Schirmer, W. (1994): Universaltheodolit und CCD-Kamera – ein unpersönliches Meßsystem für astronomisch-geodätische Beobachtungen. Reihe C, Dissertationen, Heft Nr. 427, Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, München.

Schirmer, W. (1996): Projektierung einer Koordinatenmeßeinrichtung für die Nutzfahrzeuge-Entwicklung. Allgemeine Vermessungs-Nachrichten, 103. Jg., Heft 3, S105-110.

Schirmer, W. (2003): Modernes Qualitätsmanagement in der Praxis – wie ein Unternehmen der Automobilindustrie unterwegs ist. Mitteilungsheft des DVW Bayern, 55. Jg., Heft 1, S. 13-29.

Schirmer, W. (2010): Das Geodäsie-Studium – was bringt es einem Generalisten? Vortrag bei der Mitgliederversammlung des DVW Oberpfalz in Regensburg, 19. März 2010.

Schirmer, W. (2014): Führung und Qualität. In: Pfeifer, T.; Schmitt, R. (Hrsg.): Masing Handbuch Qualitätsmanagement, S.1022-1039, 6. Auflage, Hanser, München.

Weibler, J. (2012): Personalführung. 2. Auflage. Verlag Franz Vahlen, München.

Wunderer, R. (2011): Führung und Zusammenarbeit. Eine unternehmerische Führungslehre. 9. Auflage. Wolters Kluwer. ■■■

Von der Geodäsie zur Immobilienbewertung

Sabine Schretter



- Studium der Geodäsie an der TUM, Diplom 1992
- Referendariat in Bayern, Große Staatsprüfung 1994
- Katastervermessung an einem Vermessungsamt
- Ingenieurvermessung und Wertermittlung bei einem Ingenieurbüro
- Seit 1997 in der Immobilienbewertung für Finanzinstitute, Schwerpunkt internationale Märkte, als Referentin, Teamleiterin und stellv. Abteilungsleiterin tätig
- Seit 2000 von HypZert zertifiziert und seit 2011 Recognized European Valuer
- Mitglied im Arbeitskreis 6 Immobilienwertermittlung des DVW, Vortragstätigkeit

Die Immobilienbewertung bietet Geodäten ein vielseitiges und interessantes Tätigkeitsfeld, das insgesamt interdisziplinär besetzt ist. Deutschlandweit dürfte der Anteil der Geodäten in diesem Bereich einen spürbaren Anteil ausmachen, also schon mehr als ein Nischendasein darstellen. Wie viele Geodäten hier genau tätig sind, wurde bisher jedoch noch nicht festgestellt. Neben den Geodäten sind vor allem Bauingenieure, Architekten und vereinzelt auch Geographen, Betriebswirte und Juristen tätig, zu denen der Geodät in Konkurrenz steht.

Mein Weg führte zunächst aus Interesse an naturwissenschaftlichen und technischen Zusammenhängen, der physikalisch-mathematischen Neigung sowie der attraktiven

Kombination mit einer nicht nur im Büro stattfindenden Berufsausübung zum Geodäsiestudium. Während des Studiums an der TU München entwickelte sich zudem mein Interesse an Bodenordnung, Liegenschaftskataster, Wertermittlung und den damit zusammenhängenden rechtlichen Grundlagen.

Die Studieninhalte bieten in diesen Bereichen eine sehr gute Ausbildungsbasis, vor allem mit der Vertiefung in der Bodenordnung, die ich wählte. Letztlich war dies bereits die Weichenstellung für die spätere berufliche Entwicklung.

Zunächst schloss ich jedoch noch Referendariat und Große Staatsprüfung an und war „klassisch“ in der Katastervermessung an einem Vermessungsamt tätig. Auf die Führungsaufgaben wurden wir im Referendariat mittels Seminaren an der Führungsakademie gut vorbereitet.

Mit dem Wechsel in ein Ingenieurbüro erweiterte sich mein Erfahrungshorizont in den technisch sehr interessanten Bereichen Gleisbau, Brückenbau und Tunnelbau. Der erste praktische Kontakt mit der Immobilienbewertung entstand, als ich mit einem Projekt zum Grunderwerb für eine Bahntrasse betraut wurde. Dabei waren Grundstücke zu bewerten, Verkaufsverhandlungen mit den Eigentümern zu führen und die Unterlagen bis zur Notarreife aufzubereiten. Begleitet wurde dies durch ein Rahmengutachten zur Entschädigung von Nachteilen etwa durch Durchschneidungen oder Unterfahrungen. Hilfreich erwies sich hier die im Studium gehörte Landwirtschaftliche Betriebslehre. Durch Grundbuchrecht, Liegenschaftsrecht, Bodenordnung und Wertermittlung war ich für diese Aufgaben sehr gut gerüstet. Auch hier wurde vom Arbeitgeber der Besuch einschlägiger Führungsseminare ermöglicht.

Der Begeisterung für diese Thematik folgte dann der Wechsel zu einer Hypothekenbank mit Fokussierung auf die Immobilienbewertung. Die Aufgabenstellung ist dabei geprägt von der Beurteilung von Immobilien als Pfandobjekte der Bank, dabei spielt die Risikosteuerung eine große Rolle. Ermittelt wird nicht nur der Marktwert der Immobilien, sondern immer auch der Beleihungswert, diese Tätigkeit erfolgt in Beachtung der bankrechtlichen Vorgaben. Zu bewerten sind fast alle Immobilienarten, von Wohngebäuden über Büro- und Geschäftshäuser, Einzelhandelsimmobilien, Beherbergungsbetrieben, Sozialimmobilien bis zu „exotischen“ Immobilien wie z. B. Freizeitparks, Parkhäuser, Ferienimmobilien und Datacenter.

Für mich erschloss sich schon bald mit der internationalen Bewertung ein neues Spezialgebiet, die Finanzwirtschaft orientierte sich mehr und mehr nach internationalen Märkten. Meine Sprachkenntnisse in Englisch und Französisch, bereits in der Schulzeit erworben, waren hierbei die Grundlage. Mit einem Zertifikat „Business English“ der London Chamber of Commerce and Industry vertiefte ich diese weiter. Das Tätigkeitsfeld war damals recht neu und es war spannend, die sich stetig ändernden Rahmenbedingungen und Anforderungen der Bankenaufsicht an die Wertermittlungen

für Finanzierungen zu begleiten. Zudem bot es die Möglichkeit, andere Gepflogenheiten, kulturelle Besonderheiten und Verfahren in Europa und den USA kennenzulernen. Selbstverständlich sind hiermit auch Dienstreisen ins Ausland verbunden – auch kein unangenehmer Aspekt.

Mit weiterer Berufserfahrung und Vertiefung des Fachwissens absolvierte ich nach rund drei Jahren Bankgutachtertätigkeit die Zertifizierungsprüfung bei HypZert für finanzwirtschaftliche Zwecke und für Marktwerte.

Die weitere Entwicklung führte dann zur Leitung des Bereiches internationale Immobilienbewertung und zur Teamleiterposition mit Führungsverantwortung. Bei der Mitarbeit in Fachgremien wie dem Arbeitskreis Ausland des vdp und Mitgliedschaft im Arbeitskreis Immobilienwertermittlung des DVW sowie bei Fachvorträgen kann ich mein Fachwissen einsetzen und weitergeben.

Mit dem Finanz- und Immobilienboom der Jahre nach 2003 begann eine turbulente und für die Gutachter arbeitsreiche Phase, die noch turbulenter in der Finanzkrise endete. Im Immobilienbereich haben diejenigen Institute, die an einer risikobewussten und nachhaltigen Beleihungswertermittlung orientiert waren, die Krise am besten überstanden.

Veränderungen und Neuerungen sind auch in der Immobilienbewertung an der Tagesordnung, Märkte ändern sich und auch Vorschriften und Gesetze. Aktuell beschäftigen nicht nur die Gutachter die Preisentwicklungen in den Wohnungsmärkten sondern auch die gesetzlichen Neuerungen wie die Mietpreisbremse und ihre möglichen Auswirkungen auf den Immobilienmarkt. Der Fachbereich bleibt spannend!

Was bringt der Geodät für diese Tätigkeit mit und was muss er sich aneignen?

Genauigkeit ist für den Geodäten selbstverständlich und auch in der Bewertung von Immobilien notwendig. Daten und Flächen müssen sorgfältig ermittelt, ausgewertet und überprüft werden. Der mathematische Anspruch beinhaltet die Finanzmathematik wie etwa Zinsrechnung und Barwerte. Nur wer sich mit großen Datenmengen und ihrer Auswertung beschäftigt, wie z. B. die Gutachterausschüsse mit großen Mengen an Transaktionsdaten, wird auch mit Methoden der Statistik und Ausgleichsrechnung konfrontiert sein. Dafür ist der Geodät gut ausgebildet.

Interesse am Thema und der Immobilienwirtschaft sind Grundvoraussetzungen. Die Grundlagen werden mit Grundbuch- und Liegenschaftsrecht sowie der Bodenordnung und Wertermittlung im Studium vermittelt. Interesse und Neugier auf vielfältige Wissensgebiete sollten auch vorhanden sein. Mit dem Einlassen auf die Wertermittlung, der Spezialisierung und dem Einschlagen dieses Berufsweges ist früher oder später die Abkehr vom klassischen geodätischen Bereich und dem Kern des Studiums verbunden. Normalerweise gibt es dann auch kein Zurück mehr, technische Entwicklungen und Spezialisierungen erschweren dies.

Für den Einstieg in die Wertermittlung sind zudem entsprechende Praktika und Fortbildungen dringend zu empfehlen – es sei hier nochmals auf die Konkurrenz zu anderen Fachbereichen und den Druck des Arbeitsmarktes bei der Suche nach interessanten, lukrativen und stabilen Berufsmöglichkeiten hingewiesen. Arbeitgeber erwarten meist erste Erfahrungen mit dem Thema. Das Angebot an Studiengängen, Aufbaustudien, Lehrgängen an öffentlichen und privaten Ausbildungsstätten zur Immobilienbewertung ist mittlerweile unüberschaubar groß.

Später ist zudem eine Zusatzqualifikation mit Prüfung je nach Tätigkeitsschwerpunkt notwendig – im Bereich der finanzwirtschaftlichen Berufsausübung meist eine Personenzertifizierung. Freiberuflich tätige Gutachter entscheiden sich meist für die öffentliche Bestellung. Auch die Prüfung bei der RICS (Royal Institution of Chartered Surveyors) wird zunehmend absolviert.

Im Bereich der Bautechnik bringt der Geodät Grundlagen mit, die jedoch zu vertiefen sind, ergänzt um Wissen zu Bauschäden.

Im Geodäsiestudium nimmt der Bereich Führung keinen großen Raum ein, hier ist einschlägige Fortbildung je nach persönlicher Entwicklung (in Fach- oder Führungspositionen) anzuraten. Durchaus in Frage zu stellen ist, wieweit Führung überhaupt lernbar ist – von einem bekannten Unternehmensberater ist die These aufgestellt worden, dass eine gute Führungskraft auch ein guter Gastgeber sein sollte.

Laufende Fortbildung ist auch in diesem Beruf permanente Notwendigkeit – Märkte, Rahmenbedingungen und gesetzliche Anforderungen ändern sich stetig.

Tätigkeitsfelder

Bei Finanzinstituten trägt der Immobiliengutachter mit der Bewertung fast aller Arten von Immobilien zur Beurteilung der Pfandsicherheiten und der Risikosteuerung bei. Üblicherweise werden Markt- und Beleihungswerte ermittelt.

Freiberuflich tätige Gutachter (oder auch bei Gutachterbüros angestellte Gutachter) decken ein breites Spektrum an Bewertungszielsetzungen ab, wie z. B. die Gutachtererstellung für Vermögensauseinandersetzungen, für An- und Verkauf, für steuerliche Zwecke, für Gerichte, für Entschädigungen und in Sanierungsverfahren. Bei den Gutachterausschüssen steht die Auswertung von Transaktionsdaten, die Festsetzung von Bodenrichtwerten und die Erstellung von Verkehrswertgutachten im Vordergrund. In Bayern ist kein einschlägiger Ausbildungsweg vorhanden, der zu einer Beamtenlaufbahn bei der Tätigkeit in den Gutachterausschüssen bei den Stadt- und Landkreisverwaltungen führt. Darüber hinaus gibt es weitere Arbeitsbereiche wie etwa bei der Immobilienverwaltung großer Behörden und Institutionen sowie echte Nischen wie z. B. Wald- und Landwirtschaftsgutachter.

Fazit

Die Tätigkeit als Immobiliengutachter ist ein interessantes und vielfältiges Aufgabenfeld – keine Immobilie gleicht der anderen. Dem Geodäten bieten sich hier gute Berufschancen – auch in dieser Branche wird künftig der Nachwuchsmangel spürbar werden. Bereitschaft zu zusätzlicher Fortbildung und einschlägiger Zusatzqualifikation ist jedoch unabdingbar. Der Geodät bringt mit dem Studium sehr gute Grundlagen dafür mit. Auch das Referendariat bietet nützliche Inhalte, notwendig für die gutachterliche Tätigkeit ist es aber nicht.

Zuletzt sei ein Appell gestattet, die Qualifikation der Geodäten und den Stellenwert in der Wertermittlung allseits deutlicher zu vertreten – Werbung liegt den Geodäten naturgemäß nicht so. Doch es gilt, Pfründe zu sichern und Positionen zu besetzen, um die Bedeutung dieses Fachbereiches für die Geodäsie zu sichern und auszubauen. Die Geodäten bringen hier wertvolles Wissen und Fähigkeiten mit! ■■■

DVW Bayern e.V.

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement

g ← → http://www.dvw.de/landesverein-bayern/ Landesverein Bayern | DVW... x

Seite Sicherheit Extras ?

DVW - Bayern

- ☐ Aktuelles
- ☐ Über uns
 - ☐ Ziele
 - ☐ Organisation
 - ☐ Vorstand
 - ☐ Vorstandrat
 - ☐ Beiratsgruppen
 - ☐ Rechnungsprüfung
 - ☐ Geschäftsstelle
 - ☐ Aktivitäten / Beruf
 - ☐ Leistungen
 - ☐ Satzung
- ☐ Mitgliedschaft
 - ☐ Adressänderung
 - ☐ Neumitgliedschaft
 - ☐ Beiträge
- ☐ Veranstaltungen
- ☐ Expertenrat im DVW
- ☐ Veröffentlichungen
- ☐ Links
- ☐ Text

DVW aktuell

Bleiben Sie aktuell informiert! Abonnieren Sie unseren Newsletter.

Newsletter anmelden/verwalten

Frühere Ausgaben

Landesverein Bayern

Über uns

Der DVW ...

- ist hundertprozentig geodätisch
- ist bestens informiert
- ist nah am Markt
- hat ein Herz und eine Seele

Vier gute Gründe um im DVW zu sein. Das alles in nur drei Buchstaben. DVW - inklusive der großen, weiten Welt der Geodäsie.

Anschrift:
Geschäftsstelle
DVW-Bayern e.V.
c/o Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Postfach 22 14 28
80504 München

E-Mail: DVW-Bayern.e.V.

[Pressekontakt](#)

Sitemap | Impressum | Datenschutzerklärung
Copyright © 2014 DVW Bayern. All Rights Reserved.

Besuchen Sie unsere Webseite



www.dvw-bayern.de

Eine Geodätin im Risikocontrolling

Maša Dostal

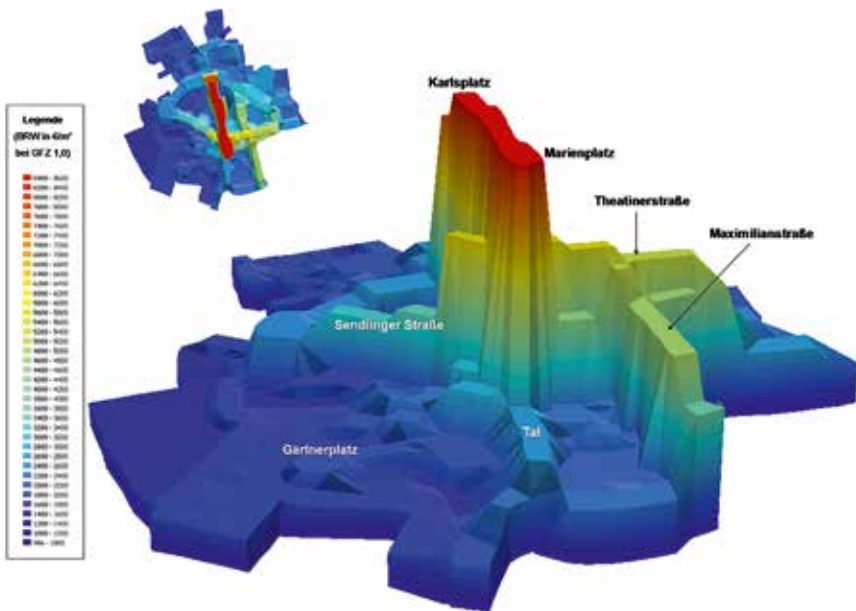


- 34 Jahre
- 2006: Dipl.-Ing. (FH)
- Vermessung und Geoinformatik; Hochschule München
- 2011: M. Sc. in Real Estate; Donau-Universität Krems
- MRICS (Professional Member of the Royal Institution of Chartered Surveyors)
- Mitglied im Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Bereich der Landeshauptstadt München

Das Studium der Geodäsie bildet nicht nur eine gute Grundlage für den Einstieg in die klassischen Tätigkeitsfelder der Vermessung, sondern kann auch den Weg in weitere interessante berufliche Bereiche eröffnen, wie z. B. in die Immobilienwirtschaft im weitesten Sinn. So waren in den vergangenen Jahrzehnten die Geodäten in der Immobilienbewertungsbranche signifikant häufiger vertreten als Ingenieurinnen und Ingenieure anderer Fachrichtungen. Diese berufliche Alternative habe ich für mich bereits während meines Studiums an der Hochschule München entdeckt und so war die Immobilienbewertung mein Einstieg in die Immobilienwirtschaft. Heute bin ich als Risikocontrollerin bei der LHI Kapitalverwaltungsgesellschaft mbH tätig und analysiere dort Risiken von Immobilieninvestments – ein für mich seit Jahren spannendes Arbeitsfeld.

Auch wenn ich die vermessungsgeprägten Vorlesungen des Studiums interessant fand, so hat mich gerade die wirtschaftliche Komponente bei der Immobilienbewertung von Anfang an besonders gefesselt. Das erste Interesse für die Immobilienbewertung wurde vor allem durch unseren damaligen Dozenten geweckt. Die Hochschule München hat das Privileg, den Vorsitzenden des Gutachterausschusses sowie den Leiter des städtischen Bewertungsamtes München, Helmut Thiele, über viele Jahre als Dozenten verpflichten zu können. Selbst Vermesser, schaffte er es in den Vorlesungen stets optimal dieses wirtschaftlich geprägte Thema den angehenden Ingenieurinnen und Ingenieuren verständlich nahezubringen. Bereits während des Studiums hatte ich die meisten Praktika in diesem Bereich absolviert und mich dabei entschieden, während und auch nach meinem Praxissemester weitere Erfahrungen im Immobilienbewertungsbereich zu sammeln. In dieser Zeit konnte ich feststellen, dass nicht nur die Vorlesungen zum Thema Bewertung, sondern viele weitere im Geodäsiestudium gelehrt Fächer von großem Nutzen in der Immobilienwirtschaft sein können. So sind alle Themen rund um das Liegenschaftskataster, das Grundbuch sowie zum Baurecht von immenser Bedeutung für jede Immobilienbewertung. Gerade in diesem Bereich bekommen Studentinnen und Studenten der Geodäsie eine sehr fundierte Ausbildung und haben dadurch einen fachlichen Vorteil gegenüber Absolventen anderer Studienzweige.

In meiner Diplomarbeit „Bodenrichtwerte der Münchener Innenstadt im Spannungsfeld des gewerblichen Immobilienmarktes“ habe ich mit Unterstützung des Gutachterausschusses die Bodenrichtwerte in der Innenstadt Münchens analysiert und verifiziert. Die Anzahl der Transaktionen in diesem Bereich ist in der Regel zu gering um rein auf Basis dieser Verkäufe verlässliche Ableitungen von belastbaren Bodenrichtwerten generieren zu können. Der Gutachterausschuss bedient sich daher zusätzlich einer Wirtschaftlichkeitsberechnung, des sogenannten Residualwertverfahrens, um wirtschaftlich tragbare Grundstückswerte zu ermitteln. Das Verfahren berücksichtigt erzielbare Erträge einer Immobilie ebenso wie die dazu notwendige Bau- und Finanzierungskosten sowie sonstige Aufwendungen um daraus als Ergebnis den angemessenen Grundstückswert zu ermitteln. So waren für die Diplomarbeit vor allem intensive und interessante Recherchearbeiten der Mietmärkte notwendig, was mir einen hervorragenden Einblick in die Immobilienmärkte Münchens verschafft hat. Ergänzend habe ich die Bodenrichtwerte in der Innenstadt durch ein Geländemodell visualisiert. Dadurch war es erstmalig möglich in einer ansprechenden Grafik die in der Münchner Innenstadt besonders herausragenden Wertunterschiede optisch sichtbar zu machen. Diese Visualisierung meiner Ergebnisse wurde von mehreren Zeitungen aufgegriffen und abgebildet (u. a. in der Süddeutschen Zeitung) und wird bis heute in zahlreichen öffentlichen Vorträgen präsentiert:



Jede Immobilie wird auf einem Grundstück erbaut, dem eigentlichen Metier des Geodäten. So muss sich der/die Immobilienbewerter/in also zunächst intensiv mit dem Grundstück auseinandersetzen. Dabei sind das Grundbuch mit den Eigentumsverhältnissen zu prüfen sowie evtl. vorhandene Belastungen in Abteilung II zu untersuchen und ggf. zu würdigen. Des Weiteren können zusätzliche Belastungen wie Baulasten, Altlasten oder wertbeeinflussende Aspekte wie zum Beispiel die Lage in städtebaulichen Entwicklungsgebieten, Überschwemmungsgebieten usw. relevant sein und einen Einfluss auf den Grundstückswert haben. Ein gewichtiges Thema ist das zu unterstellende Baurecht. Die zulässige und eventuell künftig noch mögliche Bebauung und Grundstücksausnutzung sind bei der Ermittlung des Grundstückswertes sorgsam zu recherchieren und zu berücksichtigen. Dies sind nur einige zu beachtende Aspekte, die jedoch allesamt im Geodäsiestudium behandelt wurden. Neben der Beurteilung des Grundstücks ist natürlich auch die Beurteilung der Gebäude selbst von Bedeutung. Dabei spielen viele Faktoren wie das Alter und der Zustand, die Nutzungsart, die Bauart und mögliche Umnutzungen eine Rolle. Zwar haben in diesem Bereich Bauingenieure gewisse Vorteile gegenüber Vermessern, jedoch kann sich ein gut ausgebildeter Vermessungsingenieur diese Themen mit generellem technischen Verständnis nachträglich aneignen. Zweifellos wäre allerdings eine Erweiterung der Vorlesungen in der Hochschule zu den Fachbereichen Bautechnik eine vorteilhafte Optimierung. Ein weiterer, sehr wichtiger Bestandteil der Arbeit der

Sachverständigen ist die Marktrecherche. Die Auswertung der generellen Miet- und Kaufpreisentwicklungen ist der essenzielle Arbeitsschritt, um aus den Rechenmodellen den tatsächlichen Marktwert einer Immobilie ableiten zu können. Die im Vermessungsstudium vermittelten Kenntnisse der Statistik sind hierbei von großem Vorteil.

Ein großes Plus des Studiums an der Hochschule war für mich generell der hohe Praxisanteil. Dieser hat mir den Einstieg in das Berufsleben immens erleichtert. Zum einen bieten Praktika eine hervorragende Möglichkeit, das theoretisch erworbene Wissen noch vor dem Berufseinstieg realitätsnah einzusetzen. Bei mir haben die temporären praktischen Tätigkeiten in den Unternehmen vor allem dazu beigetragen, das Verständnis für die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Themen zu schärfen und diese somit noch besser zu verstehen. Zum anderen konnte ich bereits in meiner ersten Anstellung echte Berufserfahrung vorweisen und einbringen. Als Vermessungsingenieurin mit vertiefter Vorbildung in der Immobilienbewertung habe ich mit meiner technischen Kompetenz unser damals eher betriebswirtschaftlich geprägtes Team optimal ergänzt.

In der Anfangszeit waren jedoch genau die betriebswirtschaftlichen Themen ein wichtiger Teilaspekt der Arbeit, den ich während meiner Tätigkeit noch hinzulernen musste, um als Dienstleister optimale Ergebnisse für die Kunden liefern zu können, denn eine vertiefte Betriebswirtschaftslehre war nicht Bestandteil des Studiums.

In den ersten Berufsjahren konnte ich mir die für meine Arbeit notwendigen betriebswirtschaftlichen Kenntnisse aneignen, aber je mehr ich erlernte, desto mehr wuchs das Interesse und der Wunsch, mich noch umfassender mit diesem Thema zu beschäftigen. Daher habe ich mich entschlossen, ein Aufbaustudium zum Master of Science in Real Estate berufsbegleitend zu absolvieren. Dort habe ich dann auch noch weitere Bereiche der Immobilienwirtschaft kennenlernen und das Zusammenwirken und die Abhängigkeiten der unterschiedlichen Aufgabenbereiche zusätzlich mit wertvollem theoretischem Wissen hinterlegen können. Während des Studiums und mit fortgeschrittener Erfahrung stellte ich fest, dass mich die analytischen Aspekte im Bereich des Portfolio- und Risikomanagements besonders reizen. Daraufhin bin ich thematisch von der reinen Immobilienbewertung in den Bereich Risikocontrolling gewechselt, in dem ich heute noch mit Begeisterung tätig bin. Diese Aufgabe umfasst sehr vielfältige Tätigkeiten. Bereits im Ankaufprozess von Immobilien und während der Initiierungsphase von Investitionsprodukten ist ein intensives Auseinandersetzen mit allen bereits bei der Immobilienbewertung genannten Aspekten notwendig. Zusätzlich sind für eine Risikobeurteilung, noch mehr als bei der Immobilienbewertung, die künftigen Marktentwicklungen zu prognostizieren. Dies erfordert ein noch intensiveres Auseinandersetzen mit den einzelnen Immobilienmärkten und der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung. Nicht nur die im Geodäsiestudium erworbenen mathematischen und statistischen Kenntnisse sind hier von großem Vorteil, sondern auch die vermittelten Grundlagen der Programmierung und der EDV-Anwendungen.

Insgesamt hat mir das Studium der Geodäsie, heute an der Hochschule München mit „Geoinformatik und Satellitenpositionierung“ bezeichnet, eine hervorragende Basis zu einer ebenso spannenden wie abwechslungsreichen Karriere geboten. Im November 2012 wurde ich zudem vom Münchner Stadtrat als jüngstes Mitglied als Sachverständige in den Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Bereich der Landeshauptstadt München bestellt. 



D V W *Bayern* e.V.

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement



ARBEITSPLATZ ERDE

Unsere Nachwuchsplattform: www.arbeitsplatz-erde.de
EINE INITIATIVE VON DVW, BDVI UND VDV

Immobilienkapitalanlage – Aufgabenbereich auch für Geodäten

Harald Stützer



Situation

Das breite Tätigkeitsfeld von der Bodenordnung zur Immobilienökonomie aus dem Blickwinkel eines Geodäten wurde vom Autor bereits im Jahr 1998 im Mitteilungsblatt des DVW Bayern beleuchtet [1]. Nunmehr wurde von der Schriftleitung erneut der Wunsch herangetragen, bezogen auf den persönlichen Lebensweg die Möglichkeiten der beruflichen Entwicklung auf der Basis einer

Prof. Dr.-Ing. *Harald Stützer* ist seit 2003 geschäftsführender Gesellschafter der STUETZER Real Estate Consulting GmbH in Neufahrn bei Freising. Nach dem Studium des Vermessungswesens mit anschließendem Referendariat, wissenschaftlicher Tätigkeit und Promotion 1989 an der Technischen Universität München war er bis 1991 als Baurat und Leiter eines Gebietsreferates an der Flurbereinigungsdirektion Ansbach tätig, danach als Projektleiter Immobilien bei der BP Oil Deutschland GmbH in Berlin/Erfurt und bis 1995 bei der RENTA-Gruppe Nürnberg, zuletzt als Generalprojektleiter in einer Projektentwicklungsgesellschaft der RENTA-Gruppe Nürnberg und der Suter+Suter AG Basel, anschließend bis 2002 als Abteilungsdirektor und Leiter des Bereiches Kapitalanlage-Grundbesitz bei der NÜRNBERGER Versicherungsgruppe. Seit 2000 hat er einen Lehrauftrag der Technischen Universität München für das Fach Immobilienmanagement inne.

Anschrift:

STUETZER Real Estate Consulting GmbH
Kastanienweg 4
D-85375 Neufahrn
harald.stuetzer@srec.de
www.srec.de

geodätischen Ausbildung darzustellen. Im Folgenden werden deshalb die diversen Elemente des Berufsfeldes „Immobilienkapitalanlage“ beleuchtet. Hierzu wird auch Bezug genommen auf aktuelle Grund- und Vertiefungsveranstaltungen an der Technischen Universität München im Bachelor- und Masterstudium Geodäsie und Geoinformation.

Immobilienkapitalanlage

Auf den ersten Blick erscheint die Immobilienkapitalanlage als relativ enger Bereich im weiten Feld der immobilienpezifischen Tätigkeiten. Aus Sicht eines Privatinvestors wird darunter beispielsweise der Kauf einer Eigentumswohnung zur Vermietung oder eventuell auch die Zeichnung eines geschlossenen oder offenen Immobilienfonds verstanden. Wenn dabei im Rahmen des Direkterwerbes ein Dienstleister mit der Verwaltung beauftragt wird, beschränkt sich die Tätigkeit des Kapitalanlegers vielfach auf die Überwachung der Zahlungseingänge und Weiterleitung der Unterlagen an den Steuerberater. Weitere Aktivitäten werden meist erst dann entfaltet, wenn der erwartete Zahlungsstrom teilweise oder gänzlich ausbleibt oder sogar Nachschüsse überlegt werden müssen, mithin also Störungen im Ablauf des Investments aufgetreten sind. Hier zeigen sich dann die einer Immobilieninvestition systemimmanenten Problemfelder. Und es bewahrheitet sich vielfach auch die alte Kaufmannsweisheit: „Im Einkauf liegt der Gewinn“.

Hier ist nun der Zeitpunkt gekommen, um auf die Kapitalanlage von institutionellen Investoren umzuschwenken. Es zeigt sich dabei nämlich ein Berufsfeld, das ausgesprochen breit aufgestellt ist, auch wenn es im vorliegenden Artikel auf die Assetklasse Immobilie reduziert wird. Grundsätzlich geht es um die Tätigkeitsfelder „Ankauf“, „Verwaltung“ und „Verkauf“, womit sehr viele der Aktivitäten im Immobilienbereich abgebildet werden können. Dieser Dreiklang gilt sowohl in Bezug auf Direkterwerb von Immobilien als auch auf die Investition in Immobilienfonds.

Es offenbart sich hier durchaus auch ein Aufgabenbereich für den Geodäten. Natürlich steht der Geodät dabei in Konkurrenz zu anderen Fachdisziplinen. Im Immobilienbereich tummeln sich Bauingenieure, Architekten, Betriebswirte, Juristen oder auch Geografen und Raumplaner. Sie alle haben ihr spezielles Fachwissen, das allein aber nicht ausreicht, um Führungspositionen erfolgreich auszufüllen. In der Leitungsebene ist die individuelle Verknüpfung von unterschiedlichen Qualitäten und Kenntnissen notwendig. Der Ingenieur benötigt auch kaufmännisches und rechtliches Wissen, im Gegenzug muss sich der Kaufmann oder Jurist eben auch technisches Wissen aneignen. Genau hieraus ergibt sich die Chance auch für den Geodäten. Exemplarisch sei hier auf Tanja Gharavi, Vorstand der Hamburger Pensionsverwaltung, hingewiesen, die auf die Frage „Sucht eine Pensionskasse Mitarbeiter mit eher mathematisch-statistischen, aktuariellen oder juristischen Vorkenntnissen“ geantwortet hat „In der Regel sind es sehr gut ausgebildete Kräf-

te aus unterschiedlichen Fachrichtungen, darunter auch Exoten, wie zum Beispiel Vermessungstechniker oder Germanisten. Hauptsache sie sind gut“ [2]. Sieht man einmal von der (durchaus wertfreien) Zuordnung zum Exotentum ab, so zeigt sich in dieser Aussage, dass fachübergreifende Fähigkeiten gefragt sind. Der Geodät hat hier eine gute Basis durch seine durchaus breite Ausbildung und er muss die benötigten fachübergreifenden Fähigkeiten um seine Spezialkenntnisse herum aufbauen. An der Technischen Universität München werden diese Kenntnisse in vielen Bereichen vermittelt. Exemplarisch seien genannt Landmanagement, Bodenordnung, Bodenrecht, Bauplanungs- und Bauordnungsrecht, Grundbuch und Liegenschaftskataster, Ausgleichsrechnung, Geodatenmanagement, Grundstücks- und Immobilienwertermittlung oder auch Immobilienmanagement. Eine Analogie zu den Aktivitäten im Immobilienbereich kann durchaus in der Tätigkeit des Geodäten in der Flurbereinigung und Dorferneuerung gesehen werden. Auch dort muss der Geodät die Fäden verschiedener Fachdisziplinen in der Hand halten und steuern.

Im Prozess der Immobilienkapitalanlage wird nachfolgend zur Vereinfachung auf den Direkterwerb Bezug genommen. Grob lassen sich folgende Elemente darstellen:

Objektankauf:

Zunächst muss der Investor prüfen, ob die angebotene Immobilie in die hausinterne Anlagephilosophie passt, welche sich z. B. bei Versicherungen, Pensionskassen oder berufsständischen Versorgungswerken regelmäßig aus einer ALM-Studie (Asset-Liability-Management) im Zusammenhang mit Diversifikationsüberlegungen ergibt. Ist dies der Fall, wird das Objekt einer sogenannten Due Diligence unterzogen. Hierzu gehören um-fangreiche kaufmännische, technische und auch rechtliche Prüfungen, um alle Chancen und Risiken der Immobilie erkennen und abschätzen zu können.

Natürlich ist der Geodät aus seiner Ausbildung heraus nicht der Fachmann für technische Objektbeurteilungen, wie beispielsweise die Erkennung und monetäre Erfassung eines Instandhaltungsrückstaus. Das kann ein Bauingenieur im Normalfall besser. Aber aus der Ausbildung heraus (wenn die passenden Vorlesungen und Seminare besucht wurden), sind dem Geodäten die Verknüpfungen zwischen den genannten Bereichen vertraut. Entscheidend ist, dass er die Zusammenhänge erkennt und gegebenenfalls die geeigneten Spezialisten hinzuzieht. Salopp ausgedrückt heißt das, „es wird überall nur mit Wasser gekocht“. Konkret bedeutet dies, dass die fachübergreifende Kompetenz nicht im Detail vorhanden sein muss. Wichtig sind das Erkennen von Sachzusammenhängen und die Bearbeitung im Risiko-beurteilungsprozess zusammen mit Partnern aus anderen Berufsfeldern.

Erkannte Chancen und Risiken im Rahmen der Objektprüfung müssen letztlich quantifiziert werden. Dazu muss die Ertrags- und Kostensituation in einem Dis-

counted-Cash-Flow-Modell (DCF) dargestellt werden. In der Beurteilung der DCF-Ergebnisse zeigt sich dann wieder eine spezifische geodätische Eigenschaft. Der Geodät hat immer einen wesentlichen Blick für den mittleren Fehler, d. h. er lebt mit dem Genauigkeitsmaß einer gemessenen Strecke oder eines gemessenen Winkels. Diese Eigenschaft ist auch in der Immobilienbeurteilung von höchster Wichtigkeit. Hier wird im Rahmen von Sensitivitätsanalysen das DCF-Modell mit seinen diversen Parametern verifiziert. Dabei hat der Geodät mit seinem ausbildungsspezifischen Drang nach Genauigkeitsangaben durchaus einen Vorteil gegenüber anderen Berufsgruppen.

Das DCF-Modell gehört im Übrigen zum engen Bereich der Immobilienbewertung. Mit der Immobilienwertermittlungsverordnung (ImmoWertV) vom 19.05.2010 [3] ist dieses Verfahren in § 17, allerdings ohne es explizit beim Namen zu nennen, über die Formulierung „... kann der Ertragswert auch auf der Grundlage periodisch unterschiedlicher Erträge ermittelt werden“ in die normierten Verfahren aufgenommen worden. Im Bereich der Grundstücks- und Immobilienwertermittlung ergibt sich ein weiteres großes Betätigungsfeld für Geodäten, welches über die originäre geodätische Ausbildung sehr gut abgedeckt werden kann.

Objektverwaltung:

Während des Zeitraumes, in dem sich eine erworbene Immobilie im Bestand befindet, muss diese verwaltet werden. Hierbei werden zwar häufig Dienstleistungen im Rahmen des Property Managements an Dritte vergeben, aber auch dabei gibt es wiederum eine Reihe von kaufmännischen, technischen und juristischen Aspekten zu beachten und auch hier kann der Geodät seine Fähigkeiten im Bereich der Steuerung verschiedener Fachdisziplinen ausspielen.

Ganz deutlich wird dies insbesondere im Rahmen der Immobilienprojektentwicklung, die hier unter der Objektverwaltung subsumiert werden soll. Im weitesten Sinn ist darunter zu verstehen, dass auf einem vorhandenen Grundstück eine Immobilie geplant, vermietet und auch errichtet werden soll. Hierbei sind zunächst bodenordnerische und baurechtliche Gegebenheiten zu beachten. Die Kenntnis von Umlegungsverfahren oder Grenzregelung (vereinfachtes Umlegungsverfahren) kann hilfreich sein. Bauplanungs- und auch bauordnungsrechtliche Aspekte sind zu beachten. Liegt beispielsweise ein qualifizierter Bebauungsplan vor oder kann Bau-recht nach § 34 BauGB geschaffen werden. Natürlich gehören zu dem Gesamtprozess auch Fragen der Immobilienmärkte, wie die Einschätzung der Nachfrage nach Mietflächen, aber auch der Nachfrage auf Investorensseite nach den entsprechenden Immobilien. Diese Parameter spielen auch hier im Rahmen von Renditeberechnungen eine große Rolle.

Immobilien werden mit immer mehr Technik ausgestattet. Das impliziert immer komplexere Gebäudeinformationssysteme mit teilweise zigtausenden von Messpunkten pro Objekt. Hier ergibt sich natürlich ein vortreffliches Betätigungsfeld für Geodäten, die es gewohnt sind mit georeferenzierten Daten zu arbeiten.

Objektverkauf:

Zunächst muss der Eigentümer eine Entscheidung darüber treffen, wann eine Immobilie verkauft werden soll. Im Rahmen dieses Entscheidungsprozesses sind wiederum alternative Berechnungen notwendig. Die Alternativen können darin bestehen, dass anstelle eines Verkaufes zusätzliche Finanzmittel in die Immobilien investiert werden, um die Erträge (Mieten) zu sichern oder sogar zu erhöhen. Die entscheidende Frage ist, ob sich dadurch die Rendite über einen bestimmten Betrachtungszeitraum höher darstellt als bei dem Szenario des sofortigen Verkaufs. Auch bei diesem Prozess sind wiederum DCF-Berechnungen notwendig und insbesondere Genauigkeitsabschätzungen über Sensitivitätsanalysen. Ideal für geodätisch gebildete Ingenieure ...

Conclusio

Allein in dem Bereich der Immobilienkapitalanlage lässt sich in den drei Feldern Ankauf, Verwaltung und Verkauf eine Reihe von Tätigkeiten erkennen, die durchaus von Geodäten erbracht werden können, ja zum Teil sogar förmlich auf deren Berufsbild zugeschnitten sind. Selbstredend ergibt sich hier kein Alleinstellungsmerkmal. Der Geodät konkurriert mit vielen anderen Disziplinen und muss sich seinen spezifischen Weg suchen.

Angehende Geodäten, die eine spätere berufliche Tätigkeit in der Immobilienwirtschaft anstreben, tun gut daran, sich bereits während des Studiums in einschlägigen Praktika diesem Berufsfeld zu nähern. Gute Leistungen während eines Praktikums sind häufig der Schlüssel für den späteren Berufseinstieg ...

Literatur

[1] *Stützer, Harald*: Von der Bodenordnung zur Immobilienökonomie – Ein breites Tätigkeitsspektrum auch für Geodäten, in: Mitteilungsblatt Deutscher Verein für Vermessungswesen (DVW) Landesverein Bayern e. V., 50. Jahrg., Heft 1, S. 11-28, München, 1998

[2] *Eisele, Patrick*: Dekade der Diversifikation; portfolio institutionell, Heft 04.2014, S. 29-32, portfolio Verlagsgesellschaft mbH, Frankfurt, 2014

[3] Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken (Immobilienwertermittlungsverordnung - ImmoWertV) vom 19.05.2010 (BGBl. I S. 639). ■■■



DVW Bayern e.V.

Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement



Zwei Geodäten in der industriellen Bildverarbeitung

Markus Ulrich



Michael Spiegel



Dr.-Ing. Markus Ulrich
Abschluss/Studiengang:
Vermessungswesen (Diplom)
Derzeitiger Arbeitgeber:
MVTec Software GmbH
Alter: 39
Abschlussjahrgang: 2000

Dr.-Ing. Michael Spiegel
Abschluss/Studiengang:
Vermessungswesen (Diplom)
Derzeitiger Arbeitgeber:
MVTec Software GmbH
Alter: 39
Abschlussjahrgang: 2000

Wir, die Autoren *Markus Ulrich* und *Michael Spiegel*, haben in den Jahren 1995 bis 2000 Vermessungswesen (heute „Geodäsie und Geoinformation“) an der TU München studiert und anschließend am Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung an der TU München promoviert. Seit 2003 bzw. 2007 arbeiten wir bei der MVTec Software GmbH. Nach einer kurzen Vorstellung von MVTec möchten wir in diesem Beitrag einen Blick zurück auf unser Studium

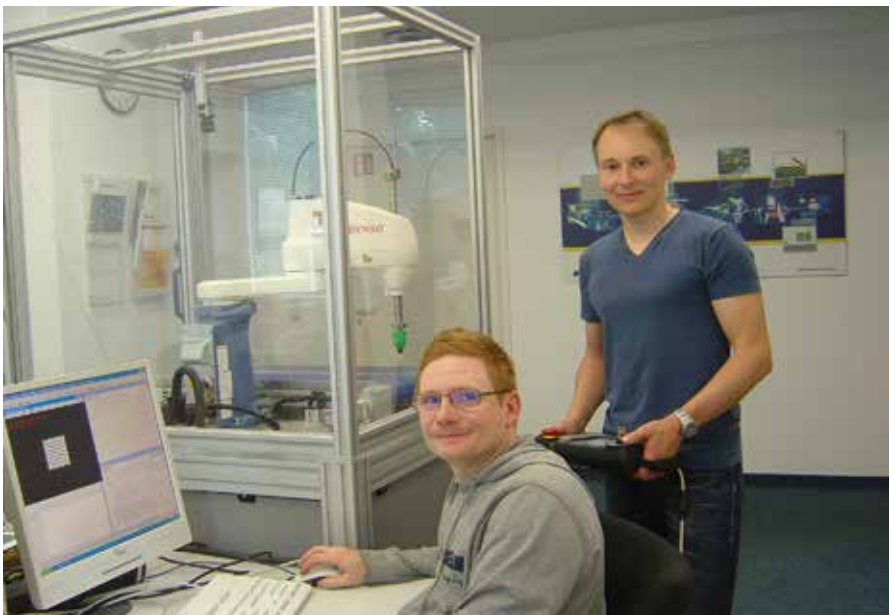
werfen. Wir haben mit unseren Berufen eine Herausforderung außerhalb der klassischen Vermessung gefunden. Wie uns unser Studium dabei geholfen hat und wo wir uns im Rückblick eine bessere Vorbereitung gewünscht hätten, soll dieser Beitrag beleuchten.

Die Münchner MVTec Software GmbH ist ein führender internationaler Software-Hersteller für die industrielle Bildverarbeitung (Machine Vision). MVTec-Produkte werden weltweit in unterschiedlichsten Anwendungsgebieten eingesetzt: in der Halbleiterindustrie, der Oberflächeninspektion von Geweben und anderen Materialien, der Qualitätskontrolle, der Medizintechnik, der Sicherheitstechnik und vielen anderen Arbeitsfeldern.

MVTec ist Entwickler und Hersteller von HALCON, der weltweit eingesetzten Universal-Software für industrielle Bildverarbeitung. Dieses Werkzeug ermöglicht es Ingenieuren, eigene Programmierlösungen für spezielle Aufgaben der industriellen Bildverarbeitung zu entwickeln. Darüber hinaus bietet MVTec kundenorientierte Dienstleistungen an – von der Beratung über Projektstudien bis hin zu Prototypen und integrierte Applikationslösungen.

Die innovative Arbeit der MVTec Software GmbH begründet sich im Anspruch, international die Nummer Eins für hoch entwickelte Machine-Vision-Software zu sein. Deshalb sponsert MVTec einschlägige Forschungsprojekte von Universitäten, wodurch die Firma direkt am faszinierenden Erkenntnisprozess zum Thema „maschinelles Sehen“ partizipieren kann.

Die MVTec Software GmbH wurde im November 1996 als Spin-off der Technischen Universität München und dem Bayerischen Forschungszentrum für wissensbasierte Systeme (FORWISS) gegründet.



Markus

Während meines Grundwehrdienstes bin ich in den Bereichen Radar und Vermessung ausgebildet worden. Die Arbeit dort hat mich so begeistert, dass ich beschloss, Vermessungswesen zu studieren. Die vergleichsweise geringen Studentenzahlen ermöglichten es uns, eine intensive und fürsorgliche Betreuung zu erfahren. Anonymität, die bei größeren Studiengängen oft beklagt wird, war bei uns nie ein Thema. Man fühlte sich einfach wohl in der kleinen Familie der Vermesser.

Zu Beginn unseres Studiums stand für mich und die meisten meiner Kommilitonen fest, dem Studium ein Referendariat folgen zu lassen, um schließlich seinen Arbeitgeber beim Staat zu finden. Da der bayerische Staat allerdings später beschloss, nur noch in begrenztem Umfang auszubilden, fragten wir uns, ob man denn mit diesem Studium noch etwas anderes anfangen könnte? Heute weiß ich, dass uns gerade die breit gefächerte und trotzdem tief gehende Ausbildung bei Arbeitgebern aus ganz unterschiedlichen Bereichen sehr attraktiv macht.

Nach dem Studium bekam ich das Angebot, am Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung der TU München zu promovieren. Während meiner dreijährigen Promotion wurde ich bereits durch MVTec fachlich und finanziell unterstützt. In dieser Zeit entwickelt sich ein Verfahren, das heute Bestandteil von HALCON ist. Besonders herausfordernd fand ich den Spagat zwischen der wissenschaftlichen Arbeit am Lehrstuhl und der kunden- und produktorientierten Arbeit bei MVTec.

Nach meiner Promotion erhielt ich bei MVTec eine Anstellung als Softwareentwickler. Zu meinen Hauptaufgaben zählten das Entwickeln (Programmiersprache C), Dokumentieren und Testen neuer Bildverarbeitungsfunktionalität, die Pflege bestehender Funktionalität und die Beantwortung von Support-Anfragen zu unseren Produkten. Besonders reizvoll daran ist, dass die Ergebnisse der eigenen Arbeit in ein Produkt fließen, das in der Praxis weltweit von Kunden erfolgreich eingesetzt wird. Aber auch, dass ich im Studium angeeignetes Wissen aus so unterschiedlichen Bereichen in meiner täglichen Arbeit umsetzen kann, finde ich erfüllend. Insbesondere Kenntnisse aus den Bereichen Mathematik, Photogrammetrie und Fernerkundung, Ausgleichsrechnung, Signalverarbeitung und natürlich Bildverarbeitung und Bildanalyse sind wichtig für meine tägliche Arbeit.

Vor allem bei der Entwicklung von Lösungen für bisher ungelöste Probleme sind mir meine wissenschaftliche Ausbildung im Studium und meine Erfahrungen während meiner Promotion zugutegekommen. Literaturrecherchen, Entwicklung neuer Ideen, prototypische Implementierungen und wissenschaftliche Evaluierungen gehören nach wie vor zu meinem Tätigkeitsbereich.

Viele Projekte werden bei MVTec in Teamarbeit realisiert. Dies erfordert Team- und Moderationsfähigkeit sowie Projektmanagement-Kompetenzen. Hierfür hilfreich fand ich die Erfahrungen, die ich bei den vielen Ausarbeitungen in Kleingruppen während des Studiums machen konnte. Das war natürlich hauptsächlich Learning by Doing. Eine etwas systematischere Wissensvermittlung durch Vorlesungen und Übungen zu diesen Themen zu Beginn des Studiums wäre bestimmt hilfreich gewesen.

Zu Beginn meiner Zeit bei MVTec war es für mich manchmal nicht leicht, die in der Informatik verwendeten Begriffe und eingesetzten Algorithmen zu verstehen. Oft hat sich dann aber herausgestellt, dass ich diese aus unserem Studium lediglich unter anderem Namen kannte. Gerade die Bereiche des Computer-Sehens (Computer Vision) und der Photogrammetrie überlappen sich stark. Meist unterscheiden sich nur die Sichtweisen auf die Problemstellungen, die verwendeten Begriffe oder die gesetzten Schwerpunkte. Daher finde ich es wichtig, während des Studiums noch mehr auf solche interdisziplinären Aspekte einzugehen und dabei Gemeinsamkeiten mit anderen Disziplinen zu beleuchten und gleichzeitig die Besonderheiten und Stärken der eigenen Ausbildung hervorzuheben. Ich könnte mir vorstellen, dass dies für viele Absolventen, die außerhalb der klassischen Vermessung ihre Berufung finden, hilfreich wäre. Einen kleinen Beitrag hierfür versuche ich im Rahmen meiner Lehraufträge für Ingenieurphotogrammetrie an der TU München und für Industrielle Bildverarbeitung und Machine Vision am Karlsruher Institut für Technologie zu leisten. Dort kann ich auch meine berufspraktischen Erfahrungen einbringen und versuchen, den Studenten einen Einblick in die Wirtschaft zu geben. Dass viele meiner Studenten nach der Vorlesung den Kontakt zu MVTec suchen, sei es für Werkstudententätigkeiten, für Studienarbeiten, für Doktorarbeiten oder im Rahmen von Bewerbungen auf Stellenausschreibungen, freut mich natürlich besonders.

Bei der Wahl des richtigen Berufes hat mir persönlich sehr geholfen, bereits während des Studiums als studentische Hilfskraft am Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung zu arbeiten. Sehr empfehlen kann ich auch, sich über Werkstudententätigkeiten oder Praktika ein Bild von möglichen späteren Arbeitgebern zu machen.

Seit 2008 bin ich Leiter des Forschungsteams bei MVTec. Neben Personalführungsaufgaben bin ich für die Betreuung von Studienarbeiten, Doktorarbeiten und anderen Forschungsprojekten bei MVTec verantwortlich. In den letzten Jahren sind daraus einige innovative Verfahren entstanden, die wir zum Patent angemeldet haben. Seit 2013 bin ich außerdem Erfindungs- und Patentverantwortlicher, zu dessen Aufgaben es gehört, Patentrecherchen durchzuführen, Kollegen bei der Meldung von Erfindungen zu unterstützen, neue Patentanmeldungen in Zusammenarbeit mit der Patentanwaltskanzlei zu begleiten und Recherche- und Prüfungsberichte

der Patentämter zu beantworten. Dass ich trotz der vielen neuen Aufgaben noch ab und an die Gelegenheit habe, selbst zu forschen und zu entwickeln, schätze ich sehr.

Obwohl ich nicht die klassische Vermesserlaufbahn eingeschlagen habe, fühlte ich mich durch das breit gefächerte Studium gut auf die abwechslungsreiche Arbeit bei MVTec vorbereitet. Ich würde den Studiengang jederzeit wieder wählen und kann nur jedem Studenten empfehlen, sich frühzeitig über die vielen Karrieremöglichkeiten Gedanken zu machen, auf die der Studiengang vorbereitet.

Michael

1991 kam ich das erste Mal bei einem „Feldmesspraktikum“ in der Schule mit Vermessung in Berührung. Nach dem Abitur wurde ich bei der Bundeswehr als Vermesser eingesetzt, bevor ich im Wintersemester 1995/96 mein Geodäsiestudium an der TU München aufnahm. Dieses schloss ich 2000 mit dem Hauptdiplom ab und begann im Anschluss eine Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Bauhaus Universität Weimar. Hier war ich zum einen für Übungen in Vermessungskunde für Bauingenieure zuständig. Zum anderen arbeitete ich bei Projekten mit, für die photogrammetrische Verfahren im Nahbereich notwendig waren. Doch schon im darauffolgenden Jahr bekam ich eine Stelle als wissenschaftlicher Mitarbeiter am damaligen Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung an der TU München. 2007 promovierte ich mit der Arbeit „Kombinierte Ausgleichung der Mars Express HRSC Zeilenbilddaten und des Mars Global Surveyor MOLA DGM“.

Seit 2007 bin ich bei der Firma MVTec Software GmbH in der Produktentwicklung tätig. Zunächst konnte ich meine bereits im Studium bei Übungen erworbenen Kenntnisse mit der Software HALCON vertiefen und ausbauen. Wenig später entwickelte ich selbst neue Funktionalität für spätere HALCON Versionen. Seit 2012 hat sich mein Aufgabengebiet sukzessive zugunsten von Software Test und Qualitätssicherung der Software HALCON verschoben und ich bin seit Mitte 2013 für die Testkoordination von offiziellen HALCON-Releases und Updates verantwortlich.

Für die Aufgaben zu Beginn meiner Tätigkeit bei der MVTec Software GmbH waren zum einen vertiefte Kenntnisse im Bereich der Photogrammetrie und Ausgleichungsrechnung im Allgemeinen und in der Nahbereichsphotogrammetrie, der Bildverarbeitung und der Bildanalyse im Speziellen von Nutzen. Zum anderen war gründliches Arbeiten von großer Bedeutung, welches uns Studenten immer wieder speziell in Vermessungskunde und den zugehörigen Praktika und Übungen vermittelt wurde. Das sorgfältige Arbeiten ist für mich ein wichtiger Eckpfeiler meiner derzeitigen Tätigkeit da es wichtig ist dass entwickelte Funktionalität zum einen schnell und zum anderen fehlerfrei funktioniert.

Im Studium erwarb ich die Grundlagen in all den oben genannten Bereichen welche ich in meinen Promotionsstudium vertiefen und erweitern konnte. Nicht zu vergessen sind ebenfalls Fächer wie Geometrie und Höhere Mathematik aus dem Grundstudium. Gerne denke ich hierbei auch an die Vermessungskunde zurück denn hier spielte in Übungen und Praktika nicht nur das gründliche Arbeiten, sondern auch das Analysieren der gesammelten Messdaten eine wichtige Rolle. Ziel war es neben dem eigentlichen Berechnen des Ergebnisses mögliche Messfehler und Ungereimtheiten in den Daten zutage zu fördern.

Sicherlich gab es auch einige Vorlesungen im breit gestreuten Studium, deren dort gelehrt Inhalt ich heute nicht mehr direkt benötige. Geblieben ist mir von diesen und allen anderen Vorlesungen und Übungen aber die ingenieurtechnische Herangehensweise an neue Aufgabengebiete. Auch wäre für meine heutige Arbeit in manchen Gebieten zusätzliches, vertieftes Wissen und Übungen von Vorteil gewesen. Als Beispiel fällt mir hier ein, dass etwas detailreichere Vorlesungen und Übungen in Informatik von Vorteil gewesen wären in denen ich effizienteres Programmieren vermittelt bekommen hätte, d. h. in denen ich gelernt hätte wie man Funktionalität schreibt, welche die ihr gestellten Aufgaben möglichst schnell durchführt. Zum Glück konnte ich dieses Defizit in meinem Promotionsstudium abschwächen.

Abschließend möchte ich anmerken, dass unser Studium nicht nur für die Laufbahn als Vermessungsingenieur bei der Vermessungsverwaltung oder der Verwaltung für Ländliche Entwicklung von Nutzen ist, sondern sich auch in anderen, der klassischen Vermessung entfernteren Bereichen Möglichkeiten eröffnen, obwohl diese Berufsfelder nicht sofort offensichtlich sind. ■■■

Mein Weg zur Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe

Tanja Wodtke



- Abschluss: Diplom-Ingenieurin für Vermessungswesen
- Arbeitgeber: Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Stilleweg 2, 30655 Hannover
- Alter: 39 Jahre
- Abschlussjahrgang: Vermessungswesen, abgeschlossen im Jahr 2000 an der TU München

Mein Name ist Tanja Wodtke. Ich habe von 1995 – 2000 an der TU München Vermessungswesen studiert und arbeite seit 2010 an der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) in Hannover.

Die BGR beschäftigt sich neben den in der Öffentlichkeit kontrovers diskutierten Themen wie Standortsuche zur Endlagerung von Atommüll und Fracking beispielsweise auch mit der Erforschung der Polargebiete, der Suche von Manganknollen im Pazifik, Erdbebenmonitoring und Überwachung des Kernwaffenteststoppabkommens. Organisiert ist die BGR als technisch-wissenschaftliche Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

Für die BGR als moderne Behörde sind neben der Forschung und Beratung für die Bundesregierung sowie für Wirtschaft und Wissenschaft auch die Publikation der Ergebnisse und ihre Bereitstellung in öffentlichkeitswirksamen Internet- und Intra-

netauftritten wichtig. Der Betrieb dieser Lösungen wird durch den Arbeitsbereich Geodatenmanagement in der BGR sichergestellt, den ich seit 2010 leite.

Der Weg in die Behörde war bei mir nicht vorgezeichnet. Nach meinem Vermessungsstudium, das ich im Jahr 2000 erfolgreich abgeschlossen habe, entschied ich mich für einen Start meiner Berufslaufbahn in der Wirtschaft und begann als International Sales Consultant bei SICAD Geomatics in München zu arbeiten. Ausschlaggebend für diese Entscheidung war für mich damals die Möglichkeit, mich viel mit Geoinformationssystemen (GIS) zu beschäftigen. Bereits während des Studiums interessierte ich mich für GIS und wählte deshalb Geoinformation neben Photogrammetrie und Fernerkundung als meine Vertiefungsrichtung. Ein weiterer Entscheidungsgrund für diesen Arbeitsplatz war die Aussicht, international agieren zu können. Bei der Auswahl der Bewerber ist die Entscheidung für mich unter anderem aufgrund längerer Auslandsaufenthalte in den USA und Syrien während meines Studiums gefallen. Schwerpunkt meiner damaligen Tätigkeit waren vorrangig Presales-Aktivitäten wie Softwarepräsentationen, Vorträge über GIS-Applikationen und die Ausbildung regionaler Partner in GIS-Software. Auch die Umsetzung von GIS-Projekten gehörte zu meinem Aufgabenbereich. Nach der Fusion von SICAD Geomatics und AED-Graphics zur AED-SICAD AG kamen noch Schulungen in ArcGIS-Software zu meinen Tätigkeiten hinzu. Erste Erfahrungen damit konnte ich bereits während meines Studiums sammeln.

Während dieser Zeit veränderte sich mein Interesse an Geoinformationssystemen hin zum Vertrieb von GIS-Applikationen und den dazugehörigen Dienstleistungen. Idealerweise wären Grundlagen zu Vertrieb und Marketing auch Bestandteil des Studiums gewesen. Bis 2000 wurden diese Themen im Studium nicht abgedeckt, sodass ich mich entschied, berufsbegleitend ein „kleines BWL-Studium“ bei SIEMENS durchzuführen. Zwei Jahre nach dessen Abschluss wechselte ich 2004 innerhalb von AED-SICAD in das deutsche Account Management nach Berlin und war von da an zuständig für den Vertrieb von Software und Dienstleistungen bei Energieversorgern, Kommunen und teilweise Landesbehörden in den neuen Bundesländern.

Zwischenzeitlich lernte ich meinen Mann kennen, mit dem ich ab diesem Zeitpunkt eine Fernbeziehung zwischen Berlin und Hannover führte. Nach unserer Hochzeit entschieden wir uns zusammenzuziehen und die Suche nach einem interessanten Arbeitsplatz in Hannover begann. Ohne Zeitdruck suchte ich nach einer für mich maßgeschneiderten Stellenausschreibung. Gleich auf die erste für mich interessante Stelle, nämlich als Arbeitsbereichsleiterin Geodatenmanagement bei der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, konnte ich mich erfolgreich bewerben und begann meine Arbeit dort im Februar 2010.

Anders als in einer klassischen Vermessungsbehörde ist der Einstieg als „Vermessungsingenieur“ in der BGR eher ungewöhnlich. Hauptsächlich beschäftigt die Be-

hörde Hochschulabsolventen mit Abschlüssen in Geowissenschaften, Geophysik, oder auch Geographie. Der Erfolg im Bewerbungsverfahren war neben dem Vermessungsstudium in den Erfahrungen und Fähigkeiten, die ich mir auf vorherigen Arbeitsplätzen erworben hatte, begründet.

Meine Kernaufgabe ist die Leitung des Arbeitsbereiches. Ein wesentlicher Bestandteil des Aufgabenspektrums ist Führen und Leiten. Erste Erfahrungen dazu konnten im Studium während kleinerer Projektumsetzungen gesammelt werden. Dies war aber für die anstehende Aufgabe nicht ausreichend; es sind zusätzliche Fortbildungen zu diesen Themen unbedingt zu empfehlen, an welchen ich glücklicherweise über die BGR teilnehmen konnte. Erfahrungen können aber nur durch learning-by-doing gesammelt werden.

In diesem Arbeitsbereich werden diverse Informations- und Datenbanksysteme für interne und externe Nutzer bereitgestellt. Darüber hinaus wird die Erfüllung der europäischen INSPIRE-Richtlinie zentral für die BGR koordiniert und der dafür erforderliche standardisierte Zugang zu den Daten im Rahmen der Geodateninfrastruktur der BGR sichergestellt.

Zu den Informations- und Datenbanksystemen gehören unter anderem das Intranet und der Internetauftritt für die BGR (<http://www.bgr.bund.de>). Mit diesen Systemen können sich sowohl Kollegen im Haus mit für den Arbeitsalltag relevanten Informationen versorgen, als auch die interessierte Öffentlichkeit einen Einblick in die spannenden Aufgaben und Projekte der BGR erhalten. Unser Arbeitsbereich stellt darüber hinaus ein System zur Recherche von Publikationen unserer Wissenschaftler bereit („Zentraler Schriftennachweis“ <http://zsn.bgr.de>), sowie das lithostratigraphische Lexikon „LithoLex“, dessen Inhalt von der deutschen stratigraphischen Gesellschaft (<http://www.bgr.de/app/litholex/>) betreut wird. Ziel dieser Datenbank ist es, möglichst alle lithostratigraphischen Einheiten für Deutschland zu erfassen und der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

Für die Erfüllung der letztgenannten Aufgaben sind eher Grundlagen aus einem Informatikstudium relevant. Es gibt relativ wenig Bezug zum Vermessungsstudium. Anders sieht es beim Aufbau der Geodateninfrastruktur der BGR und damit der Erfüllung der INSPIRE-Richtlinie aus.

Am Beispiel der Erfüllung der INSPIRE-Richtlinie lässt sich sehr gut darstellen, wie Inhalte aus dem Vermessungsstudium optimal genutzt werden können.

Folgende Schritte sind zur Erfüllung von INSPIRE relevant, einzelne davon betreffen Aufgaben in meinem Arbeitsbereich:

1. Betroffenheit klären und betroffene Produkte identifizieren

Der erste Schritt bei der Umsetzung von INSPIRE ist die Klärung der Betroffenheit von den INSPIRE-Themen. Bei uns in der BGR erfolgt dies durch intensiven Austausch der Kollegen aus den fachdatenhaltenden Stellen, die die Fachinformationssysteme betreiben, mit meinem Arbeitsbereich. Die Produkte, die in der BGR als betroffen identifiziert werden, betreffen im Wesentlichen die INSPIRE-Themen Geologie, Boden, Gebiete mit naturbedingten Risiken, Energiequellen und mineralische Rohstoffe. Zu den ersten genannten Themen wurden bereits im Studium Grundlagen vermittelt, die die Gespräche mit Geowissenschaftlern und Bodenkundlern jetzt beim Verständnis der bereitzustellenden Produkte erleichtern.

2. Betroffene Produkte mit Metadaten zentral bereitstellen

Eine Vorgabe von INSPIRE lautet, dass Produkte standardisiert recherchierbar sein sollen. Dafür wurde durch INSPIRE und GDI-DE ein Metadatenmodell vorgegeben, welches zu erfüllen ist. Außerdem wird durch den Arbeitsbereich Geodatenmanagement ein weiterreichendes BGR-Metadatenprofil erarbeitet. Als Unterstützung für die Fachbereiche, die die Metadaten selbstständig einpflegen, werden zentral Richtlinien vorgegeben und Beratung angeboten. Für diese Aufgabe ist es wichtig, zum Einen über Kenntnisse zu Datenbanken und Datenbankmodellen zu verfügen, aber auch Detailwissen zu einzelnen Metadatenfeldern zu haben, beispielsweise Raumbezugssysteme, Projektionen, ... Kenntnisse in GIS-Software wie sie aus dem Studium bekannt sind, unterstützen die Beratung der fachdatenhaltenden Stellen sehr, da mit dem in der BGR eingeführten GIS-Standard Metadaten erfasst werden. Plausibilitätsprüfungen und Qualitätssicherungsmethoden sind in dem Datenbereitstellungsprozess enthalten, diese wurden über Skripte mit teilweise aus dem Studium bekannten Programmiersprachen entwickelt.

3. INSPIRE-Vorgaben in die technische Infrastruktur der BGR implementieren

Die Bereitstellung der Daten muss auf standardisierte Weise erfolgen. Dabei sind Vorgaben für die Bereitstellung der Metadaten zu beachten, aber auch Vorgaben, welche Dienste auf welche Art und Weise angeboten werden müssen. Das Grundverständnis zu Web-Diensten ist aus dem Studium, speziell aus der Vertiefungsrichtung Geoinformation bekannt, sodass gewisse Begriffe keine Fremdworte mehr darstellen und sehr schnell auf vorhandenem Wissen aufgesetzt werden kann. Die Veröffentlichung der INSPIRE-Dienste erfolgt in der BGR zentral durch den Arbeitsbereich Geodatenmanagement.

4. Betroffene Produkte in das INSPIRE-Datenmodell transferieren und bereitstellen

Diese Aufgabe erfolgt in der BGR vorrangig durch die fachdatenhaltenden Stellen.

Neben den rein fachlichen Aufgaben gehören die Vertretung der BGR in einer Reihe von Gremien und die Leitung von einigen Arbeitsgruppen auch zu meinen Arbeitsschwerpunkten.

Innerhalb der BGR sind dabei im Wesentlichen zwei Arbeitsgruppen zu benennen, die ich leite und die sich mit Themen aus dem damaligen Vermessungsstudium beschäftigen.

Eine Arbeitsgruppe beschäftigt sich mit dem Aufbau einer Geodateninfrastruktur für die BGR und der Bereitstellung der Geofachdaten für INSPIRE (siehe dazu auch oben). Mitglieder in dieser Arbeitsgruppe kommen sowohl aus den datenhaltenden Stellen wie auch aus dem zentral agierenden Arbeitsbereich Geodatenmanagement. Die aus dem Studium vermittelten Kenntnisse zu beispielsweise Raumbezugssystemen unterstützen mich bei Fragestellungen, die innerhalb der Gruppe diskutiert werden. Parallel dazu gibt es in der BGR eine Fachgruppe, die sich mit dem Erhalt der Fach- und Methodenkompetenz „Geographie, Kartographie und Geoinformatik“ beschäftigt. Diese Gruppe hat das Ziel, den Austausch der Kollegen zwischen den Abteilungen, die durch Studium oder durch aktuelle Aufgaben mit diesen Themen vertraut sind, aufrecht zu erhalten und weiter zu entwickeln.

Wichtige externe Arbeitsgruppen, in die ich als Vertreterin für die BGR entsandt bin, sind:

- Mitglied in der zentralen Arbeitsgruppe des Interministeriellen Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI)
- Mitglied im AK INSPIRE innerhalb von GDI-DE
- Beirat im Deutschen Dachverband für Geoinformation (DDGI)
- Mitglied in der BIS-Steuerungsgruppe (ein GEO-IT-nahes Gremium innerhalb der Bund-Länderorganisation der Staatlichen Geologischen Dienste)
- Vorsitzende im Personenkreis (PK) INSPIRE (Bund-Länder-Arbeitsgruppe zur Erarbeitung von standardisierten Vorgehensweisen bei der Einführung von INSPIRE gemeinsam mit den staatlichen geologischen Diensten und der BGR).

Bei den meisten dieser Gremien handelt es sich um Gremien zur Weiterentwicklung von Geoinformation auf den verschiedensten Ebenen. Die für die Gremientätigkeit erforderliche Fähigkeit zum zielorientierten systematischen Arbeiten habe ich mir während des Studiums angeeignet und von da an stets weiter ausgebaut.

Zusammenfassung:

Das Vermessungsstudium speziell mit der Vertiefungsrichtung Geoinformation lieferte mir wertvolle Grundlagen zur Umsetzung der Aufgaben an meinen Arbeitsplätzen. Meines Erachtens sind die Inhalte des Studiums essenziell für die Auswahl des ersten Arbeitsplatzes. Bei späteren Aufgabengebieten kann sicherlich noch in Teilen von dem Studium profitiert werden. Wichtig ist aber, dass der Lernprozess kontinuierlich im Beruf fortgeführt wird, da spätere Arbeitsplätze auch auf die früher erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten aufbauen. ■■■

Ansprechpartner und Informationen

TUM



Studienberatung:
Dr. Ludwig Högner
Technische Universität München
Lehrstuhl für Photogrammetrie und Fernerkundung
Arcisstraße 21, 80290 München
Tel. 089/289-22680
eMail: [ludwig.hoegner\(at\)tum.de](mailto:ludwig.hoegner(at)tum.de)

Hochschule München



Studiendekan:
Prof. Dr. Peter Kammerer
Fakultät für Geoinformation
Karlstraße 6, 80333 München
Tel. 089-1265-2634
eMail: [peter.kammerer\(at\)hm.edu](mailto:peter.kammerer(at)hm.edu)

Hochschule Würzburg-Schweinfurt



Hochschule
für angewandte Wissenschaften
Würzburg-Schweinfurt
Studienbereich Geo

Dekanin:
Prof. Dr.-Ing. Daniela Wenzel
Hochschule für angewandte Wissenschaften
Würzburg-Schweinfurt
Studienbereich Geo
Röntgenring 8, 97070 Würzburg
Tel. 0931/3511-8904
eMail: [daniela.wenzel\(at\)fhws.de](mailto:daniela.wenzel(at)fhws.de)
www.fhws.de/vermessung

Bayerische Vermessungsverwaltung



Einstellungsfragen:
LMR Peter Lauber
Bayerisches Staatsministerium der Finanzen,
für Landesentwicklung und Heimat
Referat 71
Odeonsplatz 4, 80539 München
Tel. 089/2306-2793
eMail: [peter.lauber\(at\)stmflh.bayern.de](mailto:peter.lauber(at)stmflh.bayern.de)

Ausbildungsfragen:
VDin Hildegard Weinberger-Battis
Landesamt für Digitalisierung,
Breitband und Vermessung
Alexandrastraße 4, 80538 München
Tel. 089/2129-1431
eMail: [hildegard.weinberger-battis\(at\)ldbv.bayern.de](mailto:hildegard.weinberger-battis(at)ldbv.bayern.de)
www.vermessung.bayern

Verwaltung für Ländliche Entwicklung



MRin Helene Stegmann
Bayerisches Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten
Ludwigstraße 2, 80539 München
Tel. 089/2182-2616
eMail: [helene.stegmann\(at\)stmelf.bayern.de](mailto:helene.stegmann(at)stmelf.bayern.de)
www.landentwicklung.bayern.de

Weitere Informationen



www.arbeitsplatz-erde.de



DVW-Bayern e. V.
Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement