

# Außeruniversitärer Berufsalltag im Studium

**Luz Berendt<sup>1</sup>, Erwin Drixler<sup>2</sup>, Christoph Hermann<sup>3</sup>, Wolf-Dieter Simmank<sup>4</sup>  
und Jürgen Trenkle<sup>5</sup>**

- 1 Präsident des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg
- 2 Fachbereichsleiter Bauservice der Stadt Offenburg
- 3 Referatsleiter Kartographie beim Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg
- 4 Leitender Fachbeamter Vermessung beim Landkreis Rastatt
- 5 Vizepräsident des Bundes Deutscher Baumeister, Architekten und Ingenieure Baden-Württemberg e.V.

## Zusammenfassung

Wer könnte besser einen Vorgeschmack auf die Berufspraxis außerhalb der Universität vermitteln als diejenigen, die diese Situationen schon seit vielen Jahren erleben: die Lehrbeauftragten. Im Studiengang „Geodäsie und Geoinformatik (GuG)“ des KIT obliegt es ihnen, konkrete Aufgabenstellungen und dafür geeignete Lösungsansätze aus Flurneueordnung, Landentwicklung, Stadtplanung und Stadtentwicklung, Baulandumlegung, Liegenschaftskataster, Ingenieurvermessung, Landesvermessung oder Kartographie zu vermitteln. Gleichzeitig verkörpern sie mögliche spätere Arbeitgeber und zeigen, welche Aufgaben und Herausforderungen nach einem erfolgreich absolvierten Bachelor- und Masterstudium in der freien Wirtschaft und in der Verwaltung warten.

## 1 Aus der Praxis für die Lehre

Lehrbeauftragte machen darauf aufmerksam, wie facettenreich das künftige Berufsbild von Geodäten und Geoinformatikern sein kann. Sie zeigen, wie vielseitig Geobasisdaten und Geodaten erzeugt und im täglichen Leben verwendet werden und wie einfache aber auch sehr umfangreiche Veränderungen von Grundstücken geplant und umgesetzt werden können. Dabei spielt der Bezug zu Bürgerinnen und Bürgern, zu Verwaltungsmitarbeiterinnen und -mitarbeitern und zu Interessenvertretern jeglicher Art eine zentrale Rolle. Die wissenschaftliche Theorie erfährt Wirklichkeit, verkörpert durch die Lehrbeauftragten, die sich ihr täglich zu stellen haben.

Die zu vermittelnden Themen sind dabei so systematisch aufzuarbeiten, zu strukturieren und so vereinfacht darzustellen, dass junge Menschen auf ihren bisherigen Lebenserfahrungen aufbauend Zusammenhänge erkennen und lernen, wie komplexe Formeln und wis-

senschaftliche Ansätze im geodätischen Berufsalltag Anwendung finden. Dass Studierende dieser Praxisvermittlung durchaus zugeneigt sind und sich für entsprechende Tätigkeiten begeistern lassen, zeigen die durchweg sehr guten Evaluierungen der Vorlesungen.

Diese Tätigkeit bringt für die Lehrbeauftragten den positiven Effekt mit sich, in anderen beruflichen Situationen, zum Beispiel in Presseinterviews oder telefonischen Bürgeranfragen, aus dem Stand auf eine plakative Darstellung zurückgreifen zu können.

Derzeit sind am Geodätischen Institut (GIK) des KIT im GuG-Studiengang fünf Lehrbeauftragte tätig. Sie geben denjenigen Studierenden, die Interesse an einer Laufbahn in der Verwaltung, d.h. zum Beispiel beim Land, den Landkreisen und den Städten oder an der Tätigkeit als Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur haben, auch Einblicke aus erster Hand in den dafür erforderlichen Vorbereitungsdienst bzw. Referendariat. Dessen Inhalte sind als Ergänzung zum Studium



ganz bewusst so gewählt, dass all das, was die Lehrbeauftragten an der Universität nur thematisch anreißern können, über Monate hinweg vertieft wird. Mit der 2. Staatsprüfung verfügen die Master- und Bachelorabsolventen dann zusätzlich über ein solides verwaltungstechnisches Hintergrund- und Praxiswissen, mit dem sie von Anfang an auch als Führungskraft bestehen können.

## **2 Zusammenarbeit zwischen dem GIK und ...**

### **2.1 ... dem Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL)**

Das LGL begleitet studentische Abschlussarbeiten, unterstützt aktiv und engagiert Forschungs- sowie studentische Projekte des GIK mit Know-how, Personal, Instrumentarium und amtlichen Geobasisdaten. Zahlreiche Ergebnisse früherer Studien- und Diplomarbeiten beziehungsweise der heutigen Bachelor- und Masterarbeiten fanden und finden direkten Eingang in die Anwendung, für jeden Studierenden sicherlich eine ganz besondere Bestätigung der Sinnhaftigkeit des eigenen Studiums.

Mit Herrn Professor Bernhard Heck an der Spitze seines Lehrstuhls entwickelten sich zwischen Universität und LGL gemeinsame Forschungsprojekte, oft über die Landesgrenzen hinaus.

Beispielsweise werden im Forschungsprojekt GURN (GNSS Upper Rhine Graben Network), das vom GIK und der Universität Strasbourg 2008 initiiert wurde, rezente Krustenbewegungen des Oberrheingrabens detektiert. Statt bisheriger Kampagnenmessungen, bei denen wenige Punkte für einzelne Tage mittels GPS-Ausrüstungen besetzt und die Daten ausgewertet wurden, werden hier erstmals die Daten aller verfügbaren permanent betriebenen GNSS-Stationen dieser Region konsistent ausgewertet. Die Datenbasis für die Untersuchungen sind die Beobachtungsdaten von rund 75 permanent betriebenen GNSS-Stationen der Kooperationspartner, nämlich der Vermessungsverwaltungen aus Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Frankreich und der Schweiz sowie privaten Partnern.

Die Kooperation zwischen GIK und LGL zeigt sich beispielsweise auch bei der seit 2008 durchgeführten Berechnung des Multipath-Indexes zur Quantifizie-

rung der Signalqualität von baden-württembergischen SAPOS<sup>®</sup>-Stationen. Als Konsequenz dieser Index-Bestimmungen verlegte das LGL im Jahr 2013 die SAPOS<sup>®</sup>-Station Heidelberg nach Mannheim und steigerte dadurch nachweislich die Qualität der SAPOS<sup>®</sup>-Produkte.

Das LGL profitiert insofern aus den gemeinsamen Forschungsprojekten, dass Messanordnungen und Messabläufe wissenschaftlich geprüft und unterlegt werden. Für die Studentinnen und Studenten verkörpern die Projekte ein selbständiges Arbeiten mit Praxisrelevanz. So wurden zum Beispiel die Höhenlinien aus der tachymetrischen Geländeaufnahme, die im Rahmen der Hauptvermessungsübungen im Schwarzwald durchgeführt wird, in die amtlichen Grundkarten übernommen.

Im Besonderen diese Hauptvermessungsübungen, die das LGL personell unterstützt, belegen, wie intensiv sich die Kooperation zwischen GIK und LGL zwischenzeitlich entwickeln konnte.

Langjährige Tradition ist inzwischen, dass Referentinnen und Referenten aus dem LGL aktuelle Themen der baden-württembergischen Vermessungs- und Flurneuordnungsverwaltung in geodätischen Kolloquien des GIK und des Instituts für Photogrammetrie und Fernerkundung präsentieren und diskutieren.

Die Vorlesung „Neuordnung der Ländlichen Räume“ zeigt den Geodäsie-Studierenden, warum und wie gerade sie und nicht andere Studiengänge gefragt sind, wenn es in Flurneuordnungen in einem Guss um die Neugestaltung in Lage, Form und Größe von wenigen bis hin zu Tausenden von Grundstücken von bis zu Hunderten von Grundeigentümern geht. Die Interessen einer Vielzahl von Behörden, Organisationen und Vereinen aufgreifend ermöglichen solche (Groß-)Projekte eine deutlich bessere Nutzung der Grundstücke, sei es durch bzw. für die Land- und Forstwirtschaft, die Gemeinden, den Natur-, Landschafts- und Umweltschutz oder den Tourismus.

### **2.2 ... dem Landkreis Rastatt**

Der Lehrauftrag „Einführung in das Liegenschaftskataster“ bietet sich als die ideale Gelegenheit an, die Studierenden auf die vielseitigen Tätigkeiten und Aufgaben in einer Vermessungsbehörde oder im freien Beruf aufmerksam und neugierig machen zu können.

Als ehemaliger Geodäsie-Student der Universität Karlsruhe (TH) und nun Leiter einer unteren Vermessungsbehörde hat sich nach rund 25 Jahren der Kreis geschlossen. Jetzt, aber auf der anderen Seite stehend, ist es möglich, den Studierenden aus der Praxis heraus Einblick in das amtliche Vermessungswesen, insbesondere in das Liegenschaftskataster zu geben. Zum besseren Gesamtverständnis wird zunächst ein Überblick vermittelt, und zwar von den Anfängen der Landesvermessung und des Katasters bis in die heutige Zeit mit SAPOS<sup>®</sup> und dem neuen ETRS89/UTM-Koordinatensystem. Dazu gehört auch die Bedeutung des Liegenschaftskataster für die Gesellschaft und die enge Verbindung zu Grundbuch sowie Bodenschätzung bzw. der Datenaustausch mit dem zuständigen Amtsgericht und Finanzamt.

Auch die Neuheiten und aktuellen Entwicklungen kommen nicht zu kurz, so werden z. B. der „Integrierte geodätische Raumbezug“ mit dem Lagebezugsrahmen ETRS89/DREF91 (R2016), Höhenbezugsrahmen DHHN2016 und Schwerebezugsrahmen DHSN2016 sowie dem Quasigeoid GCG2016 erläutert oder die Überlegungen zur Nutzung der hochaktuellen Daten des Erdbeobachtungsprogramms Copernicus vorgestellt. Dabei wird stets auf die Zusammenhänge zwischen den anderen Studieninhalten bzw. Vorlesungen und der Praxis hingewiesen.

Das Amtliche Vermessungswesen ist tatsächlich angewandte Geodäsie!

Die Absolventen des Studiengangs GuG sind im benachbarten Rastatt immer willkommen, denn in der Verwaltung und dem freien Beruf werden derzeit viele Nachwuchskräfte gesucht, die es auszubilden gilt!

### 2.3 ... der Stadt Offenburg

Städte wachsen, Einwohnerzahlen steigen, Wohnraum, vor allem bezahlbarer Wohnraum, wird knapp. Zudem fordert die Nationale Nachhaltigkeitsstrategie eine deutliche Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme unter dem Grundsatz „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“. Damit führt kein Weg an der Entwicklung und Aktivierung von Brachflächen, Baulücken und leerstehenden Gebäuden vorbei.

Mit der Lösung dieser Aufgabe sind die Kommunen bundesweit befasst. Was es braucht, sind grundlegende Datenerhebungen und Analysen sowie darauf aufbau-

end die Entwicklung von umsetzbaren Konzepten. Alleine können die Kommunen dies kaum lösen. Eine wissenschaftliche Unterstützung wird benötigt. Dies kann vielschichtig sein. Und hier beweist sich der Vorteil der Lehrbeauftragten, die ihre alltäglichen praxisrelevanten Fragestellungen in die Universität einbringen und im wissenschaftlichen Umfeld diskutieren, um so gemeinsam Antworten zu finden.

Am Beispiel der Stadt Offenburg ist dies u.a. durch mehrere studentische Abschlussarbeiten erfolgt. Über bundesweite Vergleichsstudien konnte so beispielsweise ermittelt werden, welches ein für Offenburg effizienter Weg ist, das über das gesamte Stadtgebiet hinweg vorhandene Bauflächenpotential aufzufinden und darzustellen. Im Ergebnis wurde ein vom Gemeinderat beschlossenes GIS-gestütztes Baulandkataster erstellt und veröffentlicht. Damit ist es möglich, tagesaktuell abzurufen, wo in Offenburg welche Baumaßnahme realisierbar ist.

In weiteren Arbeiten wurden auf der Grundlage des Geoinformationssystems der Stadt Offenburg Realexperimente zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme durchgeführt. Wie können nicht ausgenutzte Kapazitäten im Siedlungsbestand ermittelt werden? Wie lässt sich eine automatisierte Klassifizierung der aufgefundenen Flächen durchführen? Diese Arbeiten flossen in das neue Siedlungsinnenentwicklungskonzept der Stadt Offenburg ein. Dieses Konzept stellt heute einen wichtigen Baustein der städtebaulichen Entwicklung von Offenburg dar. Das damit verbundene Ziel „Bauland flächenschonend zur richtigen Zeit der richtigen Bevölkerungsgruppe bereit zu stellen“ konnte so weitgehend realisiert werden.

Diese wenigen Beispiele zeigen, wie wertvoll der Austausch zwischen kommunaler Praxis und wissenschaftlichem Studium sein kann. Dies ist dabei keineswegs eine Einbahnstraße, bei der lediglich die Kommunen durch wissenschaftlichen Input profitieren. Vielmehr erleben auch die Studierenden, welche Bedeutung die kommunale Vermessung für das alltägliche Leben besitzt. Dazu dienen neben den oben exemplarisch aufgeführten Arbeiten vielfältige Exkursionen und vor allem auch Vorlesungen der Lehrbeauftragten, die durch zahlreiche tagesaktuelle Praxisbeispiele angereichert sind.

## 2.4 ... den freien Vermessungsberufen

Es ist schon etwas außergewöhnlich, dass eine Universität im Binnenland, d.h. weit weg vom Meer und großen Seen, in der Ingenieurvermessung das Modul „Hydrographische Vermessungen/Meeresgeodäsie“ anbietet. Zeigt es doch das Bestreben, GuG-Studierenden im Masterstudiengang ein breites Basiswissen zu vermitteln und auf alle anstehenden Aufgaben im späteren Berufsleben vorzubereiten.

In der Hydrographie werden die Topographie, die Dynamik und die morphologische Struktur von Gewässersohlen sowie die Lage und Beschaffenheit von Objekten in und am Gewässer raumbezogen erfasst. Die Ergebnisse werden in Informationssystemen verbreitet oder in Karten und Detailplänen aufbereitet. Die Daten sind Grundlage für die Planungen im Wasser-, Brücken- und Kraftwerksbau aber auch von ökologischen Projekten.

Die Untersuchung kritischer Unterwassergeologie von Seeböschungen, der Fließdynamik von Flüssen, der Gefahrenortung im Schiffsverkehr sowie Massenermittlungen von Anlandungen und Auskolkungen sind nur ein kleiner Auszug weiterer interessanter Ingenieurleistungen.

Gelehrt wird z. B. der Einsatz modernster Sensorik, physikalisches Grundwissen in der Schallausbreitung

im Meer- und Süßwasser, Gezeiten, Beschickung sowie unterschiedliche Ortungs- und Positionierungssysteme.

Die Studierenden nehmen insbesondere die Aufarbeitung vieler Praxisbeispiele sowie die Fahrten mit dem Messboot und die Nutzung eines Fächerecholotsystems auf einem regionalen See sehr interessiert an. Auch die Einführung in die Kostenkalkulation und Angebotsausarbeitung von Projektbeispielen stellt eine gute Grundlage für eventuelle spätere freiberufliche Tätigkeiten dar.

Das Modul „Hydrographische Vermessungen/Meeresgeodäsie“ fügt sich deshalb gut in weitere hochinteressante Aufgaben der Geodäsie ein, welche in der Ingenieurvermessung gelehrt werden.

## 3 Dank

Wir fünf Lehrbeauftragten sind Herrn Professor Bernhard Heck dankbar, dass er uns in der Gestaltung der Vorlesungen und Übungen freie Hand ließ. Das vertrauensvolle, kollegiale und unkomplizierte Miteinander auf Augenhöhe ermöglichte den Aufbau eines Netzwerks auf allen Ebenen. Dies brachte den besonderen Erfolg, dass sich GIK und LGL in einer intakten und intensiven Kooperation um den beruflichen Nachwuchs kümmern.