

150 Jahre Geodäsie in Bonn

150 Years Geodesy in Bonn

Heiner Kuhlmann | Bertold Witte | Ines Barczewski

Zusammenfassung

Die Geodäsie in Bonn blickt auf eine 150-jährige bewegte Geschichte zurück. Mit dem Sommersemester 1876 bot die Landwirtschaftliche Akademie in Bonn-Poppelsdorf den preußischen Feldmessern die Möglichkeit, ihre Ausbildung umfassend zu erweitern.

In diesem Beitrag wird die Entwicklung von 1876 bis heute dargestellt. Wesentliche Zeitmarken dieser Entwicklung waren nach dem Beginn im Jahr 1876:

- 1882 die Einführung eines viersemestrigen Studiums für die Ausbildung der öffentlich anzustellenden Landmesser.
- 1919 Umwandlung in die Poppelsdorfer Landwirtschaftliche Hochschule und die spätere Eingliederung in die Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn als eigene Fakultät (1934).
- Wachstum des Hochschulbereiches in der Bundesrepublik ab Mitte des 20. Jahrhunderts mit Ausbau des geodätischen Studienganges.
- Wettbewerb der Hochschulen ab Mitte der 1990er Jahre mit Einführung der gestuften Studiengänge (Bologna-Prozess) und nachfolgender Neuorientierung der Forschung sowie dem Aufbau weiterer, internationaler Studiengänge.

Das heutige Institut für Geodäsie und Geoinformation (IGG) der Universität Bonn ist durch seine nachgewiesene Stärke in der Forschung prägend für die Universität Bonn. Die aktuelle Forschung ist in allen Studiengängen des Instituts ein wichtiger Baustein, aber auch die Praxisnähe in der Ausbildung der Geodätinnen und Geodäten spiegelt sich im aktuellen Lehrportfolio durch Kooperationen mit Praxispartnern wie Verwaltungen, Vermessungsbüros und Unternehmen wider. Dies bietet eine gute Basis sowohl für die Ausbildung zukünftiger Studierender als auch das Bestehen im universitären Wettbewerb.

Schlüsselwörter: Universität, Studium, Geschichte, Forschung, Entwicklung

Summary

Geodesy in Bonn looks back on a dynamic history spanning 150 years. Beginning with the summer semester of 1876, the Agricultural Academy in Bonn-Poppelsdorf offered Prussian land surveyors the opportunity to significantly expand their professional knowledge.

This article presents the development from 1876 to the present. Key milestones in this development, following the beginning in 1876, were:

- *In 1882, the introduction of a four-semester program for the education of land surveyors to be employed by the government.*

- *In 1919, transformation into the Poppelsdorf Agricultural College and its subsequent incorporation into the Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn as a separate faculty (1934).*
- *Growth of the university sector in the Federal Republic of Germany from the mid-20th century onward, accompanied by a significant development of the geodetic study program.*
- *Competition among universities from the mid-1990s with the introduction of tiered degree programs (Bologna process) followed by the reorientation of research, as well as the establishment of additional international study programs.*

Today the Institute of Geodesy and Geoinformation (IGG) is a defining element of the University of Bonn due to its proven strength in research. Current research plays a key role in all the study programs at the institute. At the same time the practical focus on the geodetic study is also reflected in the current curriculum through collaborations with government, surveying offices and industry partners. This provides a strong foundation for the education of future students and for succeeding in the competition within the academic landscape.

Keywords: university, study, history, research, development

1 Einleitung

Als vor 150 Jahren in Bonn die Grundlagen für eine systematische Ausbildung in der Geodäsie gelegt wurden, ahnte wohl niemand, welche Dynamik dieses Fachgebiet hier entfalten würde. Aus den Vermessungen mit Maßband, Theodolit und Rechenschieber entwickelte sich eine hochmoderne Wissenschaft, wie wir sie heute kennen.

Dieser Beitrag blickt zurück auf 150 Jahre wissenschaftliche Lehre und Forschung und auf die Persönlichkeiten, die das Profil der Geodäsie in Bonn geprägt haben. Dabei werden die Entwicklungen in die gesellschaftlichen und hochschulpolitischen Veränderungen eingepasst.

2 Entwicklung von Mitte des 19. bis Mitte des 20. Jahrhunderts

2.1 Geodäsie im 19. Jahrhundert

Ab Mitte des 19. Jahrhunderts stand die Geodäsie, soweit es sich um die Erforschung der Erdfigur und um die großräumigen Arbeiten der Landesvermessung handelte, in

Deutschland in hoher Blüte. Es war die klassische Epoche, in der Männer wie Bayer, Bruns, Helmert, Jordan und Schreiber in ihren Werken die Gaußschen Ideen zur vollen Reife brachten und so der deutschen Geodäsie internationale Anerkennung verschafften (Hofmann 1976, Schütz 1951).

Von den verschiedenen Zweigen des zivilen Vermessungswesens, die den Bedürfnissen des Staates und der Wirtschaft zu dienen hatten, konnte man damals etwas Ähnliches nicht sagen. Die Vermessungsbehörden im Bereich der Finanz- und der Landeskulturverwaltung waren erst im Begriff, eine feste Organisationsform zu finden. Vielfach fehlte es an den für ein geordnetes staatliches Vermessungswesen unentbehrlichen geodätischen Grundlagen. Die Durchführung der vielfältigen örtlichen Arbeiten lag in der Hand von staatlich angestellten oder vereideten Feldmessern. Für die Ausbildung, Prüfung und Anstellung dieser Feldmesser waren in den verschiedenen Staaten des damaligen Deutschen Reiches Reglements maßgebend, die in ihren Ursprüngen bis ins Mittelalter zurückgingen. Im Allgemeinen konnte der Feldmesser damals nach zweijähriger Lehrzeit die Prüfung vor einer staatlichen Prüfungskommission ablegen, wenn er dabei neben der Lösung praktischer Aufgaben Kenntnisse in der elementaren Mathematik nachwies (Hofmann 1976, Schütz 1951).

So gesehen bot die Geodäsie um 1870 in Deutschland ein zwiespältiges Bild. Auf der einen Seite war eine verhältnismäßig kleine Zahl hervorragender Wissenschaftler in der Lage, sich der anspruchsvollsten mathematischen und

physikalischen Theorien bei ihren Forschungen auf dem Gebiet der höheren Geodäsie zu bedienen. Demgegenüber stand zur selben Zeit in dem anderen Bereich der Geodäsie, der von alters her als Feldmesskunst die Aufnahme und kartenmäßige Darstellung begrenzter Teile der Erdoberfläche zum Gegenstand hatte, die große Zahl der Feldmesser, deren vorwiegend praktisch ausgerichtete Berufsausbildung mit den im Laufe des 19. Jahrhunderts erheblich gestiegenen Anforderungen nicht Schritt gehalten hatte. Deshalb hat sich der 1871 gegründete Deutsche Geometerverein von Anfang an mit großer Beharrlichkeit dafür eingesetzt, das deutsche Vermessungswesen durch eine wissenschaftlich fundierte Ausbildung seiner Berufsträger auf ein den Anforderungen der Zeit entsprechendes Niveau zu heben (Hofmann 1976, Schütz 1951).

2.2 Anlass der geodätischen Ausbildung in Bonn

In Preußen kam der Anstoß zur akademischen Ausbildung der Feldmesser von der Landwirtschaft. Ausgangspunkt waren die kulturtechnischen Kurse, die an der Landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf veranstaltet wurden. Als im April 1871 der neu berufene Direktor, Dr. phil. Friedrich Wilhelm Dünkelberg, seine Stelle als Direktor der Landwirtschaftlichen Akademie in Poppelsdorf bei Bonn antrat, war diese mit Lehrkräften und Lernmöglichkeiten gut ausgestattet, aber wegen fehlender Studierender in ihrer Existenz gefährdet. Ein nahender Aufschwung war wegen der anhaltenden Agrarkrise nicht zu erwarten. Es lag nahe, dass Dünkelberg eine Erweiterung der Studienmöglichkeiten anstreben würde. Da er an seiner alten Stelle in Hofgeismar Landwirtschaft und Kulturtechnik lehrte und auch umfangreiche praktische Erfahrungen auf diesen Gebieten sowie im Bereich des Meliorationswesens sammeln konnte, lag es nahe, dass er auch in Poppelsdorf es anstreben würde, die Ausbildungsmöglichkeiten um dieses Fach zu verbreitern. Zum Sommersemester 1876 konnten die ersten preußischen Feldmesser mit ihren Studien zur Kulturtechnik beginnen.

Dünkelberg verstand unter Kulturtechnik die technischen und insbesondere die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen, die der Förderung der Landeskultur im Sinne einer Steigerung der pflanzlichen Produktion dienen. Die von ihm zu einem selbstständigen Wissenszweig ausgebauten Kulturtechnik konnte er nun auch in das Hochschulstudium einführen und damit eine technische Richtung etablieren, deren Absolventen als geprüfte Kulturtechniker aufgrund der von ihnen erworbenen geodätischen, bautechnischen und landwirtschaftlichen Kenntnisse in der Lage sein sollten, Meliorationen, vor allem im Zusammenhang mit den ländlichen Umlegungen, selbstständig auszuführen.

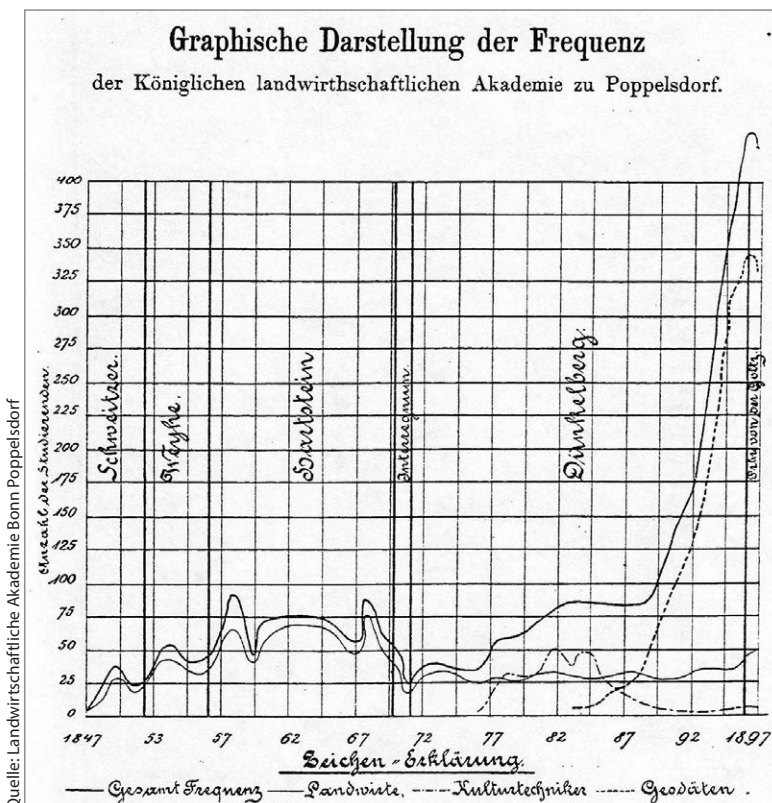


Abb. 1: Studierendenzahlen in den frühen Jahren und Namen der Akademiendirektoren

Dünkelberg hatte sich beim Preußischen Landwirtschaftsminister mit Erfolg dafür eingesetzt, dass die mit der Durchführung der ländlichen Umlegung befassten Generalkommissionen ermächtigt wurden, den dort angestellten Feldmessern auf ihren Wunsch hin die Möglichkeit zum Besuch der kulturtechnischen Kurse in Poppelsdorf zu geben. So wuchs, nachdem man im Sommer 1876 mit fünf Studierenden der Kulturtechnik – unter ihnen vier staatlich geprüfte Feldmesser – angefangen hatte, die Zahl der Hörer rasch an und übertraf im WS 1881/82 bereits die Zahl der studierenden Landwirte (51 gegenüber 36, vgl. Abb. 1). Ein besonderer Lehrstuhl für Kulturtechnik wurde zunächst nicht eingerichtet. Die Allgemeine Kulturtechnik blieb unter Dünkelberg und seinen Nachfolgern bis zum Jahr 1907 mit dem Lehrstuhl für Landwirtschaftliche Betriebslehre verbunden.

Um aber den studierenden Feldmessern Gelegenheit zu geben, sich auch in ihrem eigentlichen Fach weitere Kenntnisse anzueignen, wurde auf Antrag Dünkelbergs 1880 ein Lehrstuhl für Geodäsie begründet. Auf diesen Lehrstuhl wurde Christian August Vogler berufen, der vom Polytechnikum in Aachen kommend damals zu den namhaften Vertretern der geodätischen Wissenschaft zählte. Er begann im Sommersemester 1880 mit einzelnen geodätischen Vorlesungen und ging im folgenden Semester zu einem regelbasierten Studiengang über, der sich auf die mathematischen Grundfächer sowie auf geodätische Vorlesungen und Übungen über die Gebiete Trassieren, Nivellieren, Instrumentenkunde, Landestriangulation und Ausgleichsrechnung erstreckte.

Als dann im Jahr 1882 ein gemeinsamer Erlass der Minister für Landwirtschaft, für Finanzen, für öffentliche Arbeiten und für Unterricht den Forderungen nach einer wissenschaftlichen Ausbildung der Landmesser in gewissem Umfang Rechnung trug, wurde an der Landwirtschaftlichen Akademie zu Poppelsdorf und gleichzeitig an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin ein viersemestriges Studium für die Ausbildung der öffentlich anzustellenden Landmesser eingerichtet. Nun verschmolz das kulturtechnische Studium mit der Landmesserausbildung und ging schließlich ganz im geodätischen Studium auf. Bei dieser bewussten Verbindung der beiden ursprünglich eigenständigen Studiengänge trat nach Dünkelberg klar in Erscheinung, »dass angehende Geometer, die auf die exakte Wissenschaft der angewandten Mathematik angewiesen sind, mehr Verständnis für das Kombinieren mechanischer, physikalischer und dynamischer Tatsachen in ihrer Anwendung für ein erfolgreiches Studium der Kulturtechnik aufbringen, als dies bei der größeren Zahl der eigentlichen Landbaubeflissenen der Fall ist« (Hofmann 1976, Schütz 1951). Allerdings hat die Kulturtechnik noch lange Zeit einen verhältnismäßig breiten Raum eingenommen.

2.3 Beginn des Hochschulstudiums

Als im Sommer 1883 die eigentliche geodätische Hochschulausbildung nach den 1882 erlassenen Vorschriften in Bonn und Berlin ihren Anfang nahm, folgte Vogler einem Ruf an die Landwirtschaftliche Hochschule Berlin. Auf den Bonner geodätischen Lehrstuhl berief man an Voglers Stelle den Katasterkontrolleur Otto Koll, der sich der ihm in Bonn gestellten Aufgabe mit Begeisterung annahm. Es ist unzweifelhaft sein Verdienst, die geodätische Ausbildungsstätte in Bonn aufgebaut und mit dem richtigen Geist erfüllt zu haben. Er wurde darin unterstützt von Karl Reinhertz, einem Schüler Helmerts, der seit 1882 Kolls ständiger Assistent war und 1894 die inzwischen errichtete zweite Professur für Geodäsie übernahm.

Die Anfänge in Bonn waren höchst bescheiden. In den ersten sieben Jahren stand für die Ausbildung nur ein einziger Raum im heutigen Dekanatsgebäude in der Meckenheimer Allee 174 zur Verfügung, in dem auch noch die Instrumentensammlung untergebracht war. Während dieser Zeit war die Zahl der Studierenden von sieben auf 95 angestiegen, und es ist dem persönlichen Einsatz Kolls zu danken, dass bereits 1890 das im Stil der italienischen Renaissance errichtete Bauwerk an der Ecke der Meckenheimer Allee und Nußallee bezogen werden konnte (Abb. 2). Außerdem wurden auf sein Betreiben hin 1895 die in den Gemarkungen Ippendorf und Röttgen gelegenen, etwa 15 Hektar umfassenden geodätischen Übungsfelder erworben.

Als Koll 1901 als Vortragender Rat in das Preußische Finanzministerium berufen wurde, war die Bonner geodätische Ausbildungsstätte auch mit Geräten so weit ausgerüstet, dass sie dem enormen Ansturm von zeitweise fast 400 Hörern einigermaßen gewachsen war (Abb. 3). Die Akademie verfügte damals über zwei planmäßige Professuren für Geodäsie, zu deren Unterstützung die Landeskulturbehörde und die Katasterverwaltung vier Landmesser jeweils für einige Jahre als Assistenten nach Bonn abordneten. Dazu gab es – speziell für die Bedürfnisse der



Abb. 2: Gebäude Meckenheimer Allee 172/Ecke Nußallee

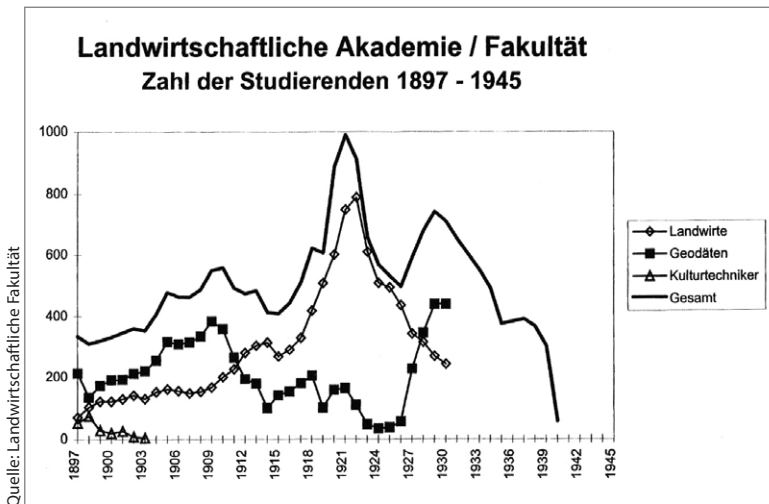


Abb. 3: Studierendenzahlen 1897–1945

Landmesserausbildung – seit 1884 eine planmäßige Professur für Baukunde und Meliorationswesen und seit 1891 auch eine planmäßige Professur für Mathematik.

2.4 Weitere Entwicklung bis zum Ende der 1950er Jahre

Nachfolger von Otto Koll wurde auf dem ersten geodätischen Lehrstuhl Curtius Müller, der von 1901 bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1934 das von seinem Vorgänger begonnene Werk konsequent weiterführte. 1919 erhielt die Akademie den Status einer Landwirtschaftlichen Hochschule mit Rektoratsverfassung und Promotionsrecht und Paul Samel wurde auf den zweiten geodätischen Lehrstuhl berufen. 1920 wurde das geodätische Studium auf sechs Semester ausgedehnt und seit 1923 ist das Abitur verbindliche Voraussetzung für die Aufnahme des Geodäsiestudiums. Schließlich wurde 1934 die Poppelsdorfer Landwirtschaftliche Hochschule als (damals 6.) Fakultät in die Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität eingegliedert.

1937 wurde die Verordnung über die Ausbildung und Prüfung für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst erlassen. Danach war erstmals reichseinheitlich seit 1938 die Ablegung einer Diplomprüfung in der Fachrichtung Vermessungswesen vorgeschrieben. Damals wie auch heute verbesserten viele Bonner Absolventen ihre Berufsausübungsmöglichkeiten durch die zusätzliche Ausbildung im Referendariat für den höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst. Es war jetzt der Weg frei geworden, die Bonner Geodätenausbildung aus der fachlichen Enge des preußischen Landmesserstudiums heraustreten zu lassen. Es bedurfte dazu neben inhaltlichen Veränderungen der Lehrgegenstände auch einer Neuorientierung der Lehrtätigkeit, die nun ihr Ziel nicht mehr in der bloßen Vermittlung von Wissensstoff und technischen Fertigkeiten sehen durfte. Sie ist in erster Linie darauf ausgerichtet, Persönlichkeiten heranzubilden, die aufgrund der gewonnenen Einsichten befähigt sein sollen, auf ihrem Fachgebiet einmal an leitender Stelle richtungs-

weisend zu wirken. Schließlich bedurfte es auch eines personellen Ausbaus, da das sowohl in den Grundlagenfächern wie in den Randgebieten wesentlich erweiterte Lehrangebot auf die Dauer nicht durch Lehrbeauftragte bestritten werden konnte. Es ist das Verdienst von Gustav Schütz, dem Nachfolger von Curtius Müller, der von 1935 bis 1958 in Bonn wirkte, die durch die Diplomprüfungsordnung gegebenen Möglichkeiten nach dem II. Weltkrieg konsequent zu einer völligen Neugestaltung des Bonner geodätischen Bildungswesens genutzt zu haben. Auch nach seiner Emeritierung wurde der geodätische Bereich weiter auf fünf Institute (Geodätisches Institut; Institut für Städtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik; Institut für Photogrammetrie; Institut für Theoretische

Geodäsie; Institut für Kartographie) und ein Mathematisches Seminar ausgebaut.

Wie man an dieser Entwicklung erkennen kann, hat sich das Anwendungs- und Ausbildungsspektrum der Geodäsie – ausgehend von der ursächlichen Landwirtschaft – deutlich erweitert.

3 Expansion der Hochschulen ab Mitte des 20. Jahrhunderts

1960 schlug der Wissenschaftsrat ein umfangreiches Expansionsprogramm der deutschen Hochschulen vor. Wesentliches Argument waren die gestiegenen Studierendenzahlen (200.000 gegenüber 111.500 in den 1920er Jahren). Der Wissenschaftsrat prognostizierte damals langfristig 250.000 Studierende. Damit lag er falsch, heute haben wir deutschlandweit etwa 3 Mio. Studierende. Die finanziellen Mittel für das Expansionsprogramm waren damals aufgrund des Haushaltsüberschusses des Bundes (»Julius-turm«) verfügbar (Bartz 2007). Von dieser Entwicklung profitierte auch die Geodäsie in Bonn, was nachfolgend näher beschrieben wird.

3.1 Das Geodätische Institut

Nachfolger von Gustav Schütz wurde Walter Hofmann, der zuvor in Darmstadt das dortige Geodätische Institut geleitet hatte. Ihm gelang es, die zuständigen Stellen bei der Universität und im Ministerium davon zu überzeugen, dass die Raumnot des Geodätischen Instituts nur durch einen großzügigen Neubau behoben werden könnte. In dem neuen Institut an der Nußallee 17 (Abb. 4), das zum Wintersemester 1965/66 bezogen wurde, waren jetzt die Voraussetzungen gegeben, um experimentelle Untersuchungen in allen Bereichen der geodätischen Messtechnik, insbesondere in der Sensorik, durchzuführen. Auch eine angemessene Aufstockung des technischen Personals hat

Walter Hofmann erreicht, sodass eine systematische Forschungs- und Entwicklungstätigkeit mit instrumentellen und experimentellen Fragestellungen in Angriff genommen werden konnte. Entscheidende Impulse für die Entwicklung des modernen geodätischen Instrumentenbaus konnten auf dieser Basis, vor allem durch die Arbeiten von Hans Zetsche gegeben werden, der von 1970 bis 1978 die Abteilung »Elektronische Messtechnik« leitete. Um der zunehmenden Bedeutung der Vermessungsaufgaben im Bauwesen gerecht zu werden, wurde 1974 eine Abteilung »Ingenieurgeodäsie« eingerichtet, der Ludger Hallermann vorstand.

Da für die optischen Beobachtungsverfahren der Satellitengeodäsie unter städtischen Umweltbedingungen keine guten Ergebnisse zu erwarten waren, gelang es Walter Hofmann im Jahr 1969, Mittel für die Errichtung einer mit einer ballistischen Messkamera ausgestatteten Satellitenbeobachtungsstation in Todenfeld/Eifel zu bekommen.

1978 wurde Hermann Seeger vom damaligen Institut für Angewandte Geodäsie (IfAG), als Nachfolger von Walter Hofmann berufen und zum Direktor des Geodätischen Instituts ernannt. Ihm gelang es, die geodätische Nutzung der Radiointerferometrie durch die Very Long Baseline Interferometry (VLBI) als besonderen Forschungsschwerpunkt mit einer eigenen Arbeitsgruppe aufzubauen und zu hohem internationalem Ansehen zu führen. Nach dem Wechsel von Hermann Seeger als Präsident an das IfAG, dem heutigen Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, hat James Campbell diese Forschungsarbeit fortgesetzt, wie z. B. durch die Einrichtung eines VLBI-Korrelationszentrums am Bonner Max-Planck-Institut für Radioastronomie zur Bestimmung von Erdrotationsschwankungen und plattentektonischen Erdkrustenbewegungen.

1989 wechselte Bertold Witte von der RWTH Aachen, wo er als Ordinarius die Vermessungskunde für Bau- und Vermessungsingenieure vertreten hatte, an das Geodätische Institut und führte als Nachfolger von Hermann Seeger dessen Forschungsarbeiten zur Entwicklung eines Zweifarben-Präzisionsdistanzmessers und zur Erdbebenvorhersage im seismo-aktiven Bereich der nordanatolischen Verwerfungszone weiter. Die in Aachen gewonnenen Erkenntnisse beim Aufbau von Prüf- und Kalibrieranlagen geodätischer Instrumente konnten verbessert und umgesetzt werden, sodass sich Bonn zu einer der ersten Adressen im geodätischen Kalibrierwesen entwickelte. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt war die Bestimmung der Refraktion durch Modellbildung für das Turbulenzverhalten der Atmosphäre.

Veränderungen an den Universitäten (vgl. Kap. 4.2) führten zu einem größeren Stellenabbau, so konnten die Professuren von James Campbell, Ludger Hallermann und Hans Zetsche nicht wiederbesetzt werden.

2003 wurde Heiner Kuhlmann von der Universität Stuttgart als Nachfolger von Bertold Witte auf den Lehrstuhl für Geodäsie berufen und zum Direktor des Geodätischen Instituts ernannt.

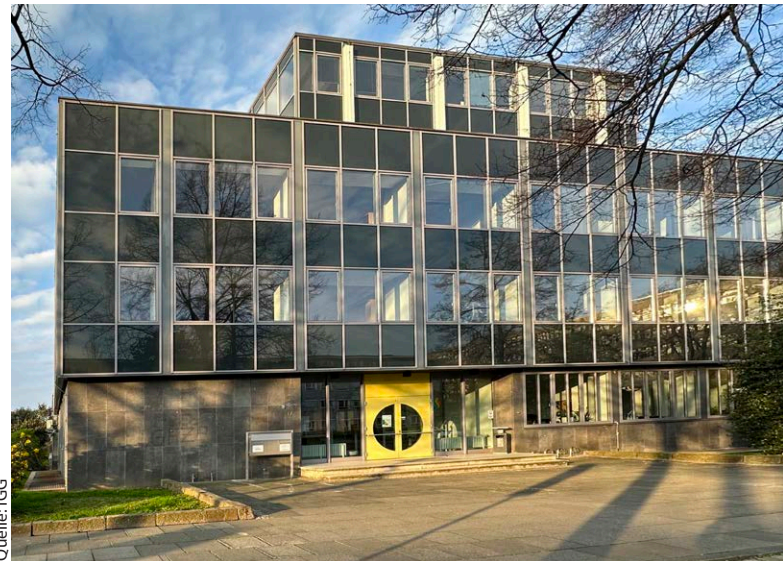


Abb. 4: Gebäude Nußallee 17

3.2 Das Institut für Städtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik

Mit dem Lehrstuhl für Städtebau und Siedlungswesen und dem für Theoretische Geodäsie wurden an den entgegengesetzten Enden des geodätischen Fächerspektrums Ansätze für Forschung und Lehre geschaffen, sodass den Bonner Geodäten eine breit angelegte Ausbildung ermöglicht wurde (Hofmann 1976). Nach der Wiederetablierung der Kulturtechnik durch die Berufung von Bertold Baitsch im Jahr 1963 wurde 1975 ein Lehrstuhl für Bodenordnung und Bodenwirtschaft eingerichtet und mit Walter Seele besetzt. Die neugeschaffene Professur wurde dem ehemaligen Institut für Bau- und Kulturtechnik zugeordnet, das in »Institut für Städtebau, Bodenordnung und Kulturtechnik« umbenannt wurde. Die Namensänderung des Instituts zeigt deutlich den Wandel des Berufsbilds des Vermessungsingenieurs, in dem die Kulturtechnik – der ursprüngliche Ausgangspunkt der geodätischen Ausbildung in Bonn – keine Rolle mehr spielt.

3.2.1 Der Lehrstuhl für Städtebau und Siedlungswesen

1950 wurde der damalige Regierungs- und Baurat Edmund Gassner auf die Professur für Städtebau und Siedlungswesen am Institut für Bau- und Kulturtechnik berufen. In Lehre und Forschung verband er bautechnische Inhalte mit den zunehmend bedeutenderen Feldern der Orts- und Regionalplanung und praxisbezogenen Fragestellungen.

Durch seine weithin beachteten Forschungsarbeiten auf zahlreichen Gebieten der städtebaulichen Planung begründete er die »Bonner Schule des Städtebaus«, die international Beachtung fand (Kötter 2018). In der Phase des Wiederaufbaus und des Städtewachstums widmete er sich Fragen zur Bewältigung des Wohnungsmangels und der Methode der städtebaulichen Kalkulation. Die entwickelten Standards haben den weiteren Planungsdiskurs in

Deutschland bis heute beeinflusst und Recht und Praxis der Erschließung geprägt. Der Wandel der Forschungsschwerpunkte des Instituts zeigt sich seit 1964 in der Umbenennung in »Institut für Städtebau, Siedlungswesen und Kulturtechnik«.

1974 übernahm Klaus Borchard den Lehrstuhl für Städtebau und Siedlungswesen und die Institutsleitung. Mit seinen methodisch und empirisch ausgerichteten Forschungsarbeiten u. a. zu städtebaulichen Orientierungswerten, Flächenbedarfen für die Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung lieferte er ein wichtiges Grundlagenwerk für die Disziplin »Städtebau«. Von 1995 bis 2005 war er Rektor der Universität Bonn.

Im Jahr 2003 wurde Theo Kötter auf die Professur für Städtebau und kommunale Infrastruktur berufen, die nach dem Ausscheiden von Erich Weiß (siehe Abschnitt 3.2.3) in »Städtebau und Bodenordnung« umbenannt wurde und seither beide Lehr- und Forschungsgebiete integriert. Im Fokus stehen die Nachhaltigkeitsforschung für die Fläche sowie Modelle und Strategien zur intelligenten Flächennutzung.

3.2.2 Der Lehrstuhl für Wasserbau und Kulturtechnik

1914 wurde durch das Landwirtschaftsministerium das gesamte Gebiet der Kulturtechnik in einem »Institut für Kulturtechnik und Meliorationswesen« zusammengefasst, zu dessen Direktor der Regierungs- und Baurat August Heimeler bestellt wurde. Als sein Nachfolger wurde 1935 Martin Schirmer berufen. Die Einführung der Diplomprüfung 1938 führte zu einer engeren Beziehung zum Bereich der städtischen Planung.

Durch die Berufung von Berthold Baitsch war 1963 die Kulturtechnik wieder durch einen eigenen Lehrstuhl vertreten. Forschungsschwerpunkte waren Probleme der Wasserwirtschaft in ländlichen und städtischen Räumen im Konflikt zwischen den unterschiedlichen Ansprüchen von Landwirtschaft, Naturschutz, Trinkwasserversorgung und Siedlungswesen.

Baitschs Nachfolger Helmut Eggers brachte langjährige internationale Forschungserfahrungen am Asian Institute of Technology mit und initiierte 1994 den ersten internationalen Masterstudiengang »Agriculture in the Tropics and Subtropic (ARTS)« in Deutschland. Bis heute hat der erfolgreich mit jährlich ca. 20 Studierenden aus Entwicklungsländern durchgeführte Studiengang Vorbildcharakter.

3.2.3 Der Lehrstuhl für Bodenordnung und Bodenwirtschaft

Mit der Berufung von Walter Seele 1975 auf den neu eingerichteten Lehrstuhl für Bodenordnung und Bodenwirtschaft sollte den bodenpolitischen Herausforderungen durch Urbanisierungs- und Konzentrationsprozesse in Stadt und Land mit gezielter wissenschaftlicher Forschung und fundierter akademischer Ausbildung begegnet werden.

In der Lehre standen Instrumente und grundlegende Methoden der gestaltenden Bodenordnung sowie Verfahren zur Ermittlung von Grundstücks- und Bodenwerten im Fokus. Forschungsgegenstände waren u. a. die Integration von Planungs- und Ordnungsmaßnahmen in ländlichen und städtischen Räumen und Methoden zur Grundstückswertermittlung.

1990 folgte Erich Weiß auf Seele. Er trug durch seine Aktivitäten in Lehre, Forschung und Beruf zur Umgestaltung des ostdeutschen Liegenschaftswesens bei. Das Curriculum des Lehrgebiets blieb weitgehend erhalten, während sich die Forschung Bodeneigentum, Bodenordnung und Bodenwirtschaft im Übergang zur sozialen Marktwirtschaft, Landneuordnung sowie Methodenentwicklung in der Bodenwirtschaft widmete. Nach Weiß' Emeritierung 2004 wurde die Professur im Jahr 2005 als Folge des Qualitätspakts der 1990er Jahre und des Hochschulkonzepts 2010 NRW aufgehoben.

3.3 Das Institut für Photogrammetrie

Zu der Zeit von Paul Samel, der seit 1919 den 2. Geodätischen Lehrstuhl innehatte, war die Bonner geodätische Ausbildung im Wesentlichen auf die Bedürfnisse der Vermessungsverwaltungen ausgerichtet. Dabei stand man neueren Entwicklungen durchaus aufgeschlossen gegenüber, sodass bereits 1925 ein Seminar für Photogrammetrie gegründet wurde (Schütz 1951), das wohl als die erste akademische Einrichtung dieser Art im deutschen Sprachraum gelten kann. Auf Veranlassung von Gustav Schütz wurde 1944 der Regierungs- und Vermessungsrat Alfred Möhle auf die 2. Geodäsieprofessur berufen und mit der Leitung des photogrammetrischen Seminars beauftragt. Er widmete sich bis zu seiner Emeritierung 1971 ganz der Photogrammetrie. Er erreichte auch, dass nach einer langen Zeit behelfsmäßiger Räumlichkeiten die Photogrammetrie 1961 ein eigenes Institutsgebäude in der Nußallee erhielt. Sein Nachfolger wurde Günther Kupfer, dessen wissenschaftliches Interesse die hochgenaue Vermessung mit Hilfe von Bildern und speziell die Kalibrierung von Luftbildkameras war. Anfang 1990 übernahm Wolfgang Förstner das Institut und leitete den Übergang zur Nutzung von digitalen Bildern, Mustererkennung und maschinellem Lernen in der Industrie- und der Luftbild-Photogrammetrie ein. Innerhalb des 2006 neu strukturierten Instituts für Geodäsie und Geoinformation leitet seit 2012 Prof. Dr. Cyrill Stachniss die Arbeitsgruppe Photogrammetrie.

3.4 Das Institut für Theoretische Geodäsie

Nach der Emeritierung Schirmers, dem Inhaber des Lehrstuhls für Kulturtechnik, wurde der Lehrstuhl umgewidmet, da die Theoretische Geodäsie mit den Fächern Ausgleichsrechnung, Astronomische und Physikalische Geodäsie sowie Landesvermessung in einem geodätischen

Studiengang gegenüber der Kulturtechnik für Ausbildung und Forschung eine größere Bedeutung gewonnen hatte (Schütz 1951). Auf den Lehrstuhl für Theoretische Geodäsie wurde 1955 der international anerkannte Helmut Wolf berufen, der im Institut für Angewandte Geodäsie in Frankfurt tätig war. Im April des gleichen Jahres konnte das Institut für Theoretische Geodäsie eingerichtet werden (Koch 2005), das 1970 um eine Abteilung »Erdmessung« (Prof. Dr. K.-R. Koch) sowie 1973 um eine Abteilung »Gravimetrie und Erdzeiten« (Prof. Dr. M. Bonatz) ergänzt wurde. Das Hauptaugenmerk dieser Professur lag auf der Konstruktion neuer Messsysteme zur Erfassung tektonischer Prozesse und dem Geo-Observatorium Odendorf, das als experimentelle Außenstelle des Instituts aufgebaut wurde. 1978 trat Karl-Rudolf Koch, der 2025 die Vollendung seines 90. Lebensjahres feierte, die Nachfolge von Helmut Wolf mit den Lehraufgaben in der Ausgleichsrechnung und Statistik an. 1980 wechselte Siegfried Heitz von der TU Berlin, wo er als Ordinarius die Fächer Höhere Geodäsie und Astronomie vertreten hatte, zur Universität Bonn mit den Lehrgebieten Astronomische-Physikalische Geodäsie und Mathematische Geodäsie. Heitz legte besonderes Augenmerk auf die mathematischen und physikalischen Grundlagen und verfeinerte somit die geodätische Modellbildung des Erdkörpers – wohingegen Koch seinen Fokus auf die statistische und stochastische Modellbildung legte und durch Einbeziehung der Bayes-Statistik die statistischen Testverfahren wesentlich erweiterte.

1994 wurde Heitz emeritiert und im nachfolgenden Jahr Karl-Heinz Illk, außerplanmäßiger Professor der TU München, als Nachfolger berufen. Bonatz wurde im Jahr 1997 emeritiert. Aufgrund der gestiegenen Bedeutung der Geoinformation wurde seine Stelle in eine Professur für Geoinformation umgewidmet (siehe Kap. 3.5). Nach der Emeritierung von Koch im Jahr 2000 folgte Wolf-Dieter Schuh von der TU Graz auf diese Professur und es wurde ein Rechenlabor für Wissenschaftliches Hochleistungsrechnen am Institut eingerichtet. Schuh wurde 2023 pensioniert.

3.5 Das Institut für Kartographie und Geoinformation

Nach vielfältigen Bemühungen von Seiten der Bonner Geodäsie und der Landwirtschaftlichen Fakultät gelang es, mit Beginn des Jahres 1965 das Institut für Kartographie und Topographie zu gründen und Aloys Heupel zu dessen Direktor zu bestellen. Nach Umzug des Geodätischen Instituts in das neue Institutsgebäude in der Nußallee konnten dessen alte Räume in der Meckenheimer Allee 172 für die Belange der Kartographie völlig umgestaltet und neu eingerichtet werden.

Auf der Grundlage dieser Ausstattung konnten im Rahmen des Geodäsiestudiums in Bonn erstmals in Deutschland den Studierenden alle Belange der Kartenherstellung von der (topographischen) Aufnahme bis zum (Farb-) Druck der Karten sowohl theoretisch wie auch praktisch vermittelt werden. Dementsprechend konzentrierten sich

die Forschungsarbeiten des Instituts zunächst vorwiegend auf den Bereich der Reproduktionstechnik, mit dem wachsenden Fortschritt der elektronischen Datenverarbeitung verlagerte sich diese jedoch zunehmend auf den Problembereich, der mit der Einführung automatisierter Verfahren in den Prozess der Kartenherstellung verbunden war.

1970 war Heupel federführend an der Gründung der Arbeitsgruppe »Automation in der Kartographie« (AgA) beteiligt, deren Vorsitz er bis zu seinem Tod 1986 übernahm. Unter seiner Führung wurde sie zur anerkannten Informationsbörse aller Automationsbestrebungen der Kartographie in der Bundesrepublik Deutschland, die auch international große Anerkennung fanden. Von 1974 bis 1980 hatte er den Vorsitz der Deutschen Geodätischen Kommission bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München inne und von 1977 bis 1979 war er Rektor der Universität Bonn.

Nach dem Tod von Heupel wurde Dieter Morgenstern zum Leiter des Instituts für Kartographie, Topographie und Reproduktionstechnik berufen. Seine besonderen Forschungsschwerpunkte lagen auf der Entwicklung von Verfahren und Methoden zur automationsgestützten Kartenherstellung. 1986 übernahm er u. a. auch die Leitung der AgA. Er hatte die Professur bis 2004 inne. Danach wurde die Lehre in Kartographie durch das Fach Geographie wahrgenommen.

1999 wurde Lutz Plümer auf die neugeschaffene Professur für Geoinformation berufen und der Name des Instituts in »Institut für Kartographie und Geoinformation« umbenannt. Neben der visuellen Darstellung in Karten haben sich durch digitale Technologien neue Möglichkeiten nicht nur der Repräsentation, sondern auch der Analyse raumbezogener Informationen ergeben. Es hat sich daher ein Forschungsbereich entwickelt, der nicht nur algorithmische Fragestellungen aufwarf, sondern auch erhebliche Konsequenzen für die geodätische Praxis hatte. Als Beispiel seien hier die Entwicklungen zu 3D-Stadtmodellen mit dem Standard CityGML genannt.

4 Wettbewerb der Hochschulen ab Mitte der 1990er Jahre

Seit Mitte der 1990er Jahre gab es in Deutschland zwei Veränderungen im Hochschulsystem, die erhebliche Konsequenzen hatten: Die Einführung von gestuften Studiengängen (Kap. 4.1) und die Leistungsorientierung an den Universitäten (Kap. 4.2).

4.1 Veränderungen in den Studiengängen

Für alle wahrnehmbar wurden im Zuge der europäischen Harmonisierung die Studienabschlüsse Bachelor und Master eingeführt (»Bologna-Prozess«). Während auf europäischer Ebene eine Unterscheidung zwischen eher

anwendungsorientierten und eher forschungsorientierten Studiengängen vorgesehen war, verzichtete Deutschland auf diese Unterscheidung. Folglich wurde die funktionale Trennung zwischen den Hochschulen für angewandte Wissenschaft (HAW) und den Universitäten weniger stark ausgeprägt. Einige HAW haben bspw. bereits das Promotionsrecht erhalten. In der Geodäsie führen einige Studiengänge der HAW zum Referendariat, sodass sich Studierende mit diesem Interessengebiet nicht mehr an den Universitäten einschreiben müssen. Außerdem führte der Bologna-Prozess in Deutschland zu einem enormen Zuwachs der Studiengänge, bspw. von ca. 11.000 in 2014 zu über 22.000 in 2024 (HRK 2010, HRK 2024). Insbesondere für Studiengänge mit geringer öffentlicher Wahrnehmung, wie der Geodäsie, stellt das ein Problem dar, da sich die Studienanfänger auf mehr Studiengänge verteilen.

Zusätzlich sollen hier zwei weitere Entwicklungen genannt werden, die sich ebenfalls negativ auf die Studierendenzahlen in der Geodäsie ausgewirkt haben: Zum einen rekrutiert die Geodäsie die Studienanfänger maßgeblich aus den Studierenden, die an den Fächern Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik (MINT-Fächer) interessiert sind. Innerhalb dieser Gruppe hat sich zu Lasten der anderen MINT-Fächer die Zahl der Studierenden in der Informatik erheblich gesteigert, bspw. von ca. 125.000 in 2008 auf über 250.000 in 2024 (Quelle: Statistisches Bundesamt¹). Die Gründe liegen vermutlich in der Etablierung der Informatik als eigenständiges Schulfach und in der öffentlichen Wahrnehmung der Künstlichen Intelligenz (KI).

Als zweite Veränderung ist in den letzten Jahren eine verstärkte Entscheidung der jungen Menschen für ein »duales Studium« zu beobachten. Diese Gruppe macht mittlerweile einen erheblichen Anteil der Studierenden an den HAW aus, hingegen sind nur 2 % der dual Studierenden an Universitäten eingeschrieben (Quelle: Nickel und Thiele 2024).

Aufgrund der vorgenannten Entwicklungen ist es zu einem starken Rückgang der Studierenden an den universitären Geodäsiestandorten in Deutschland gekommen, exemplarisch sind in der folgenden Abbildung die Zahlen für Bonn dargestellt (Abb. 5).

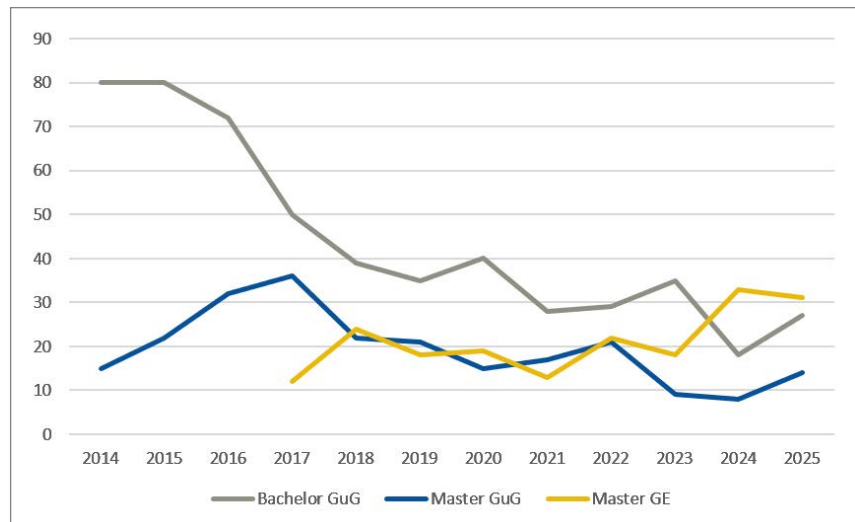


Abb. 5: Entwicklung der Studienanfängerzahlen an der Universität Bonn in Geodäsie und Geoinformation (GuG) und Geodetic Engineering (GE)

4.2 Veränderungen an den Universitäten

Für die Öffentlichkeit weit weniger stark wahrnehmbar als die oben gezeigten Änderungen in den Studiengängen, wuchs, nachdem nach 1968 die »Ordinarienuniversität« zur »Gruppenuniversität« gewandelt wurde, in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre die öffentliche und politische Kritik an der Arbeit der Hochschulen. Stichworte waren Reformstau, mangelnde Qualität und mangelnde internationale Sichtbarkeit. In der Folge haben die Hochschulen mehr Autonomie erhalten, um ihre Arbeit effizienter und wettbewerbsfähiger zu gestalten, was die Entwicklung von Profilen und Leitbildern, Evaluierungen und leistungsbezogener Mittelverteilung nach sich zog (Kehm 2015, Küpper 2009). Daher war es notwendig, Leistungen von Professuren, Instituten, Fachbereichen und Fakultäten über Fächergrenzen hinweg zu messen. Als Folge rückten dann insbesondere die koordinierten Vorhaben der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie die hochrangigen Preise in den Vordergrund.

Die Konsequenzen waren erheblich, bspw. reduzierte sich die Anzahl der Professuren der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn um das Jahr 2000 herum von etwas über 60 auf 41, weil die Hochschulleitung eben nicht der Meinung war, dass die Fakultät profilgebend ist. Die Fakultät hat daraufhin einerseits ihre Forschungsausrichtung verändert und andererseits aus den vielen kleinen Instituten sechs große Institute gebildet, um die notwendige koordinierte Forschung zu begünstigen. 2006 fusionierten alle im Kap. 3 genannten Professuren zum Institut für Geodäsie und Geoinformation (IGG).

Schließlich hat sich die Landwirtschaftliche Fakultät im Jahr 2024 aufgrund der gestiegenen Bedeutung der geodätischen/ingenieurwissenschaftlichen Themen (vgl. das folgende Kap 5.1) in »Agrar-, Ernährungs- und Ingenieurwissenschaftliche Fakultät« umbenannt, sodass die geodätische Fachkompetenz als ingenieurwissenschaftliche Disziplin auch im Namen der Fakultät deutlich wird.

¹ Destatis – Statistisches Bundesamt – Studierende in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft (MINT) und Technik-Fächern, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Tabellen/studierende-mint-faechern.html?nn=209416>

5 Entwicklung des IGG seit 2006

5.1 Forschungsausrichtung

Aufgrund der gestiegenen Bedeutung der DFG-geförderten koordinierten Forschungsvorhaben hat das IGG seine Forschungsausrichtung angepasst, wegen der Profilbildung an der Universität Bonn auch unter Einbeziehung der dortigen Nachbardisziplinen. Die folgende chronologische Aufzählung stellt die eingeworbenen Projekte dar, wobei wir uns hier aus Platzgründen nur auf die im o. a. Wettbewerb relevanten, von der DFG geförderten Forschungsvorhaben beschränken, die von einem Mitglied des IGG koordiniert werden. Daran sind meist mehrere Personen des IGG beteiligt. Selbstverständlich gibt es neben diesen Projekten noch zahlreiche weitere hervorragende Forschungsprojekte, auf deren Darstellung hier verzichtet wird:

- Schwerpunktprogramm SPP 1257: Massentransporte und Massenverteilung im System Erde (Sprecher Prof. Dr. K.-H. Ilk, Prof. Dr. J. Kusche), 2006–2014
- Forschungsgruppe FOR 1505 Mapping on Demand (Sprecher Prof. Dr. W. Förstner, Prof. Dr. C. Stachniss), 2011–2019
- Forschungsgruppe FOR 1503: Space-Time Reference Systems for Monitoring Global Change and for Precise Navigation in Space (Sprecher PD Dr. A. Nothnagel), 2011–2019
- Forschungsgruppe FOR 2630: Understanding the global freshwater system by combining geodetic and remote sensing information with modelling using a calibration/data assimilation approach (GlobalCDA) (Sprecher Prof. Dr. J. Kusche) 2018–2025
- Exzellenzcluster EXC 2070: PhenoRob Robotics and Phenotyping for Sustainable Crop Production (Sprecher Prof. Dr. C. Stachniss, Prof. Dr. H. Kuhlmann) 2019–2032
- Sonderforschungsbereich SFB 1502 DETECT: Regionaler Klimawandel: Die Rolle von Landnutzung und Wassermanagement (Sprecher Prof. Dr. J. Kusche) 2022–2027
- Forschungsgruppe FOR 5351: KI-FOR Automatisierung und künstliche Intelligenz zur Überwachung und Entscheidungsfindung bei Gartenbaukulturen (AID4Crops) (Sprecher Prof. Dr. C. Stachniss) 2022–2026
- Forschungsgruppe FOR 5455: Deformationsanalyse mit Messungen terrestrischer Laserscanner (TLS-Defo) (Sprecher Prof. Dr. H. Kuhlmann) 2023–2027

Alle genannten Projekte adressieren gesellschaftlich relevante Themen: die Nutzung geodätischer Methoden zum besseren Verständnis des Klimawandels, für eine nachhaltige Landwirtschaft und zum Erhalt der Infrastruktur.

Die oben genannten Entwicklungen betrafen natürlich nicht nur die Institute, sondern auch die Universitäten als Ganzes, was insbesondere seit 2005 in Form der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder umgesetzt wurde. Die Universität Bonn ist seit 2019 Exzellenzuniversität. Sie

hat im Zuge der Exzellenzuniversitätsentwicklung sechs übergreifende Forschungsbereiche definiert. Einer davon hat den Titel »Technology and Innovation for Sustainable Futures«. Das IGG prägt diesen Forschungsbereich durch die o. a. Projekte, in erster Linie durch den Exzellenzcluster PhenoRob und den SFB DETECT. Damit ist das IGG prägend für die Universität Bonn.

5.2 Studiengänge und Kooperationen in der Lehre

Die B. Sc.- und M. Sc.-Studiengänge in Geodäsie und Geoinformation sind methodenorientiert und haben einen starken Praxisbezug. Allerdings sinken die Studierendenzahlen aufgrund der o. a. Effekte. Das IGG hat umfangreiche Werbemaßnahmen durchgeführt. Ohne Hilfe der geodätischen Praxis wird es jedoch kaum möglich sein, den gestiegenen Bedarf an Fachkräften zu decken. Daraufhin hat das IGG im Jahr 2017 einen englischsprachigen M. Sc.-Studiengang Geodetic Engineering etabliert. Er richtet sich an internationale Studierende, und das Profil ist nicht ganz so breit wie der M. Sc. Geodäsie und Geoinformation. Der neue Studiengang erfreut sich großer Beliebtheit (vgl. Abb. 4). Ähnliche Entwicklungen gibt es auch an anderen Standorten. Der Ausschuss Geodäsie (DGK) der Bayerischen Akademie der Wissenschaften hat jüngst eine angeregte Diskussion mit potenziellen Arbeitgebern geführt, wie diese relativ vielen internationalen Studierenden besser in den deutschen Arbeitsmarkt integriert werden können.

Aufbauend auf dem EXC PhenoRob hat sich das IGG entschieden, einen weiteren Studiengang M. Sc. Mobile Robotics mit starker Beteiligung der Fachgruppe Informatik der Universität Bonn zu etablieren. Aus 1.600 Bewerbungen und 277 Zulassungen haben sich im WS 2025/26 153 Studierende eingeschrieben. Dieser enorme Erfolg ist vermutlich auf die internationale Sichtbarkeit in diesem Bereich zurückzuführen.

Neben der Vermittlung der aktuellen Forschungsthemen an die Studierenden spielt auch die Bearbeitung von praxisrelevanten Themen eine Rolle. So besteht seit einigen Jahren eine erfolgreiche Kooperation mit dem Bund der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (BDVI) im Masterstudiengang »Geodäsie und Geoinformation«. Hier wird durch Vertreter des BDVI ein Blockmodul zum Thema Liegenschaftskataster angeboten. Hierbei werden u. a. Themen wie Baurecht und die Methoden der Liegenschaftsvermessung bearbeitet. Daneben werden immer wieder Lehrmodule bei Praxispartnern gemeinsam durchgeführt, bspw. mit dem Wupperverband zur Deformationsanalyse einer Staumauer, mit der Bundesanstalt Technisches Hilfswerk (THW) zur Erstellung eines Modells einer Trümmerstrecke zur virtuellen Einsatzplanung und mit der Meyer-Werft zur Schiffsmessung. Daneben bereichern zahlreiche Lehrbeauftragte aus der beruflichen Praxis das Lehrangebot aus den Bereichen Flurbereinigung, Wertermittlung, Recht, Kartographie und Geoinformation,

und Abschlussarbeiten werden regelmäßig und in großer Zahl bei Praxispartnern durchgeführt.

Somit bietet das Institut nicht nur eine forschungsnahe, sondern auch eine praxisrelevante Ausbildung im universitären Spannungsfeld von Exzellenz in der Lehre und der Forschung.

5.3 Professuren

Nachdem 2005 zwei Professuren aufgrund der o. a. Entwicklungen gestrichen wurden und die Professur für Mathematik in die Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät verlagert wurde, bestand das IGG 2006 aus sechs Professuren:

- Astronomische mathematische und physikalische Geodäsie, Karl-Heinz Ilk
- Geodäsie, Heiner Kuhlmann
- Geoinformation, Lutz Plümer
- Photogrammetrie, Wolfgang Förstner
- Städtebau und Bodenordnung, Theo Kötter
- Theoretische Geodäsie, Wolf-Dieter Schuh

Die Vorgänge um das Jahr 2005 waren für Fakultät und IGG schmerzhaft. Das IGG wurde in den Begutachtungen jedoch relativ besser beurteilt. Daher wurden dem IGG 2006 zwei Juniorprofessuren zugewiesen, die im Laufe der Zeit thematisch unterschiedlich ausgerichtet wurden: Raum-zeitliche Muster (Kristian Kersting), Fernerkundung (Björn Waske, Ribana Roscher), Landnutzungsmodellierung (Sven Lautenbach), Erdsystemforschung (Michael Schindelegger). Diese Persönlichkeiten bereicherten das Lehr- und Forschungsangebot des IGG und haben weiter Karriere im Wissenschaftssystem gemacht. Daher sehen wir diese Karrierestufe für uns als Erfolg an.

Das oben genannte Stellentableau konnte in den Folgejahren mit leichten Änderungen erhalten bleiben: Die Professur für Geodäsie unter der Leitung von Heiner Kuhlmann beschäftigt sich in der Forschung mit der Weiterentwicklung der Ingenieurgeodäsie, insbesondere in den Bereichen Terrestrisches Laserscanning und kinematische Multi-Sensor-Systeme. Besonders ist hierbei die Zusammenarbeit mit den Agrarwissenschaften, in denen die geodätische Expertise vor allem für die Phänotypisierung genutzt wird, also die Bestimmung von Pflanzenparametern. Diese fließen dann in die Züchtung und in moderne, digitale Konzepte der Landwirtschaft ein.

Die Professur für Astronomische Mathematische und Physikalische Geodäsie konnte 2008 mit Jürgen Kusche wiederbesetzt werden, was die Kompetenz im Bereich Klimawandel gestärkt hat. Die Forschung der Arbeitsgruppe zielt auf ein tieferes Verständnis des Erdsystems mit Hilfe der Auswertung von Daten von Satellitenmissionen. Hierzu werden numerische Modellsimulationen mit vorwiegend satellitengestützten Beobachtungen abgeglichen und integriert. Ein Fokus der Forschung liegt dabei auf der Erforschung des Klimawandels und hier in erster Linie

auf dem Meeresspiegelanstieg und dem globalen Wasserhaushalt.

Die Professur für Photogrammetrie wurde 2014 mit Cyrill Stachniss besetzt, was die Beziehung des IGG zur Robotik und den Anwendungsbereich Nutzpflanzen nachhaltig gestärkt hat. Stachniss' Forschung befasst sich mit Methoden zur Wahrnehmung, Modellierung und Aktionsgenerierung für intelligente Roboter und autonome Systeme. Zu den Forschungsgebieten gehören Zustandsschätzung, das SLAM Problem, Szeneninterpretation, Zustandsvorhersage, Umgebungsmodellierung, Navigation und Exploration. Die interdisziplinäre Forschung befindet sich an der Schnittstelle zwischen Robotik, Photogrammetrie und Computer Vision. Die wichtigsten Anwendungsfelder sind Agrarrobotik, autonome Fahrzeuge und Servicerobotik.

2016 hat Jan-Henrik Haurert als Experte im Bereich der Algorithmik die Professur für Geoinformation erhalten. Der Forschungsschwerpunkt der Arbeitsgruppe liegt auf der Entwicklung effizienter Algorithmen für die automatische Analyse und Visualisierung raumbezogener Information. Damit werden die Grundlagen für die nächsten Generationen von Geographischen Informationssystemen (GIS), interaktiven Visualisierungssystemen, Navigationssystemen und standortbasierten Diensten geschaffen.

Zusätzlich kam 2017 die Professur für Informationsmanagement nach dem Jülicher Modell ans Institut, die zusammen mit ZB MED Informationszentrum Lebenswissenschaften mit Juliane Fluck besetzt werden konnte. Die Forschungsgruppe konzentriert sich auf biowissenschaftliche Daten (hauptsächlich biomedizinische und landwirtschaftliche Daten) und entwickelt Text- und Data-Mining-Techniken wie zum Beispiel semantische Suche in Publikationen, Informations- und Wissensextraktion aus Literatur oder Datenbanken sowie Data Mining und Machine Learning. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Unterstützung des Forschungsdatenmanagements zur Erzeugung von FAIRen Daten (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) sowie die Bereitstellung von computerlesbarem Wissen.

Die Professur für Theoretische Geodäsie wurde in eine Professur für Geodätische Raumverfahren umgewidmet und 2023 mit Susanne Glaser besetzt, um die Kompetenz im Bereich Global Navigation Satellite System (GNSS), VLBI und Satellite Laser Ranging (SLR) zu stärken. Die Professur beschäftigt sich mit Weiterentwicklungen der geodätischen Raumverfahren und innovativen Kombinationsstrategien zur Erstellung globaler geodätischer Referenzrahmen. Referenzrahmen sind eines der wichtigsten geodätischen Produkte und erfüllen derzeit noch nicht die benötigten Genauigkeitsanforderungen, um geophysikalische Prozesse im System Erde zuverlässig beobachten und präzisieren zu können. Dazu zählt vorrangig die genaue und stabile Beobachtung des globalen Meeresspiegelanstiegs, was vor allem in Zeiten des Klimawandels unerlässlich ist.

Die Professur für Entwicklung Städtischer und Ländlicher Räume ist aus der Professur für Städtebau und

Bodenordnung entstanden und konnte 2026 mit Matthias Garschagen besetzt werden, der in seiner Forschung die räumliche Planung mit dem Klimawandel in Beziehung setzt. Die Forschungsschwerpunkte liegen auf Risiko, Verwundbarkeit, Anpassung und Transformation im Zusammenhang mit Naturgefahren und Klimawandel in städtischen und ländlichen Räumen. Dabei geht es darum, wie Urbanisierung und andere gesellschaftliche Veränderungen künftige Trends von Risiko, Exposition und Verwundbarkeit in Bezug auf Natur- und Klimagefahren beeinflussen.

In den letzten Jahren haben sich die geodätischen Kompetenzen als essenziell für die Agrarwissenschaften herausgestellt. Daher wurde am IGG 2025 eine Professur für Machine Learning in Agriculture eingerichtet, die mit Ribana Roscher besetzt wurde. In der Arbeitsgruppe liegt der Forschungsfokus darauf, maschinelles Lernen als zentralen Wegbereiter für den Fortschritt in der Agrarwissenschaft zu etablieren. Dabei sollen Modelle und Strategien ausgearbeitet werden, um Systeme zu entwickeln, die in vielfältigen landwirtschaftlichen Szenarien funktionieren, und so skalierbare und robuste Lösungen für die sich wandelnden Herausforderungen der digitalen Landwirtschaft zu schaffen.

Um den Studierenden noch bessere Angebote in diesen Zukunftstechnologien zu machen, wurde eine Professur für Mobile Sensing aus Fakultätsmitteln eingerichtet und 2026 Lasse Klingbeil darauf berufen. Der Forschungsfokus liegt auf der Entwicklung mobiler Sensorsysteme, die Drohnen, Roboter und Fahrzeuge in hochpräzise Messplattformen verwandeln. Durch die Navigation in der Umgebung sind die Systeme in der Lage, komplexe Aufgaben der Umweltüberwachung und Phänotypisierung besser und effizienter durchzuführen. Die Spezialisierung liegt in der vollständigen Integration von Kameras, Laserscannern und Spektrolsensoren sowie von GNSS- und Inertialsensoren. Auf diese Weise kann die Lücke zwischen fortschrittlicher Robotik und nachhaltiger Landwirtschaft geschlossen werden.

6 Fazit

Das heutige IGG mit den Vorgängereinrichtungen und den zugehörigen Studiengängen hat in den letzten 150 Jahren eine bewegte Geschichte hinter sich. Es hat zahlreiche Veränderungen in der Geodäsie, aber auch in der Gesellschaft gegeben, die sich in den Veränderungen der Organisation und der Themen widerspiegeln. Der Geodäsie in Bonn ist es in den Jahren immer wieder gelungen, sich an die veränderten Bedingungen anzupassen, was unumgänglich war und sicher auch zum Erfolg beigetragen hat.

Der Ursprung der geodätischen Ausbildung in Bonn war durch agrarische Fragen begründet. Auch heute wieder spielen Fragen der nachhaltigen Landwirtschaft eine wesentliche Rolle, für das IGG, die Fakultät und die Universität. Wie oben bereits erläutert, adressiert das IGG damit – und mit Beiträgen zum globalen Klimawandel – gro-

ße gesellschaftliche Herausforderungen, was die Rolle der Geodäsie für die Gesellschaft unterstreicht.

Die internationalen Studiengänge des IGG werden sehr gut nachgefragt, der M.Sc. Mobile Robotics sogar herausragend. Leider decken die Studierendenzahlen in B.Sc. und M.Sc. in Geodäsie und Geoinformation nicht ansatzweise den Bedarf. Dies ist an allen universitären Geodäsiestandorten zu beobachten (vgl. Kap. 4.1), mit großteils bedenklichen Entwicklungen. Seit einigen Jahren gibt es verstärkte Bemühungen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit, um den o.a. nachteiligen Entwicklungen zu begegnen. Allerdings ist eine Trendumkehr hier noch nicht zu beobachten. Sie wird nur unter größten, gemeinsamen Anstrengungen möglich sein, vor allem unter Einbeziehung der beruflichen Praxis, deren Mitglieder Multiplikatoren in der Gesellschaft sind.

Literatur

- Bartz, O. (2007): Expansion und Umbau – Hochschulreformen in der Bundesrepublik Deutschland zwischen 1964 und 1977, die hochschule, Heft 2.
- Hofmann, W. (1976): 100 Jahre Geodäsie in Bonn, Sonderdruck, Bonn.
- HRK 2010: Hochschulrektorenkonferenz: Statistiken zur Hochschulpolitik 2/2010.
- HRK 2024: Hochschulrektorenkonferenz: Statistiken zur Hochschulpolitik 1/2024.
- Kehm, B. (2015): Deutsche Hochschulen: Entwicklung, Probleme, Perspektiven. Bundeszentrale für politische Bildung.
- Koch, K.-R. (2005): 50 Jahre Institut für Theoretische Geodäsie an der Landwirtschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn. Mitteilungen aus den Geodätischen Instituten der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Band 93, 3–11.
- Kötter, T. (2018): Vermessungswesen/Geodäsie. In: Becker, T., Rosin, P. (Hg.): Geschichte der Universität Bonn, Bd. 4, University Press Bonn.
- Kuhlmann, H., Witte, B. (2006): Wandel der universitären Ausbildung – 125 Jahre Lehrstuhl für Geodäsie in Bonn. In: zfv – Zeitschrift für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement, Heft 1/2006, 131. Jg., 7–15.
- Küpper, H.-U. (2009): Effizienzreform der deutschen Hochschulen nach 1990 – Hintergründe, Ziele, Komponenten. Beiträge zur Hochschulforschung, 4/2009, 31. Jg., Landwirtschaftliche Akademie Bonn Poppelsdorf.
- Nickel, S., Thiele, A.-L. (2024): CHECK – Duales Studium in Deutschland – Daten-Analyse 2024. CHE, Gütersloh.
- Schütz, G. (1949): Geschichte des geodätischen Instituts der Universität Bonn (1876–1949), Bonn.
- Schütz, G., Schirmer, M., Ruhm, G., Samel, P. (1951): 75 Jahre Geodätisch – Kulturtechnische Abteilung der Universität Bonn 1876–1951, Sonderdruck, Bonn.

Kontakt

Univ.-Prof. Dr. Heiner Kuhlmann | M.Sc. Ines Barczewski
Institut für Geodäsie und Geoinformation der Universität Bonn
Nussallee 17, 53115 Bonn
heiner.kuhlmann@uni-bonn.de | i.barczewski@uni-bonn.de

Univ.-Prof. Dr. Bertold Witte
Im Brockenfeld 18, 52074 Aachen
bertold.witte@uni-bonn.de

Dieser Beitrag ist auch digital verfügbar unter <https://geodaesie.info>.