

HEINER KUHLMANN
INSTITUT FÜR GEODÄSIE UND GEOINFORMATION

GEODÄTISCHE LEHRE IN NRW - UNI BONN -



Letzten 30 Jahren erhebliche Änderungen für die Unis:

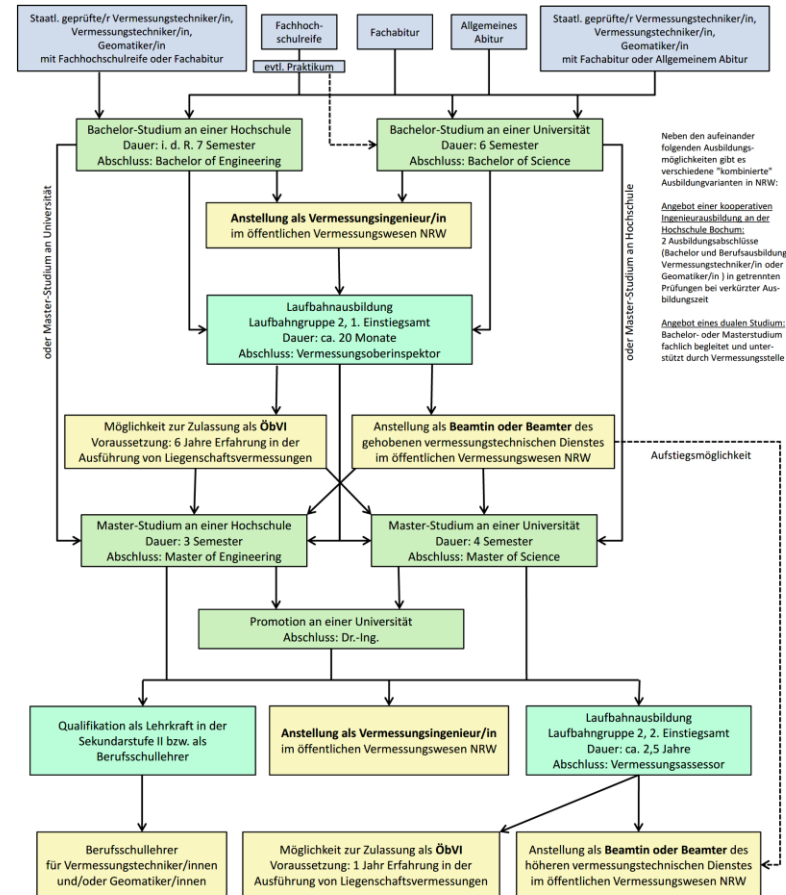
Studiengänge

- Einführung Bachelor und Master (nachfolgend in Deutschland formale „Annäherung“ der Abschlüsse von Uni und HAW)
- Konkurrenz der Informatik
- Duales Studium

Wettbewerbskriterien

- nachfolgend in Deutschland formale „Annäherung“ der Abschlüsse von Uni und HAW
- Zugang zum Referendariat Promotionsrecht für einige HAWs

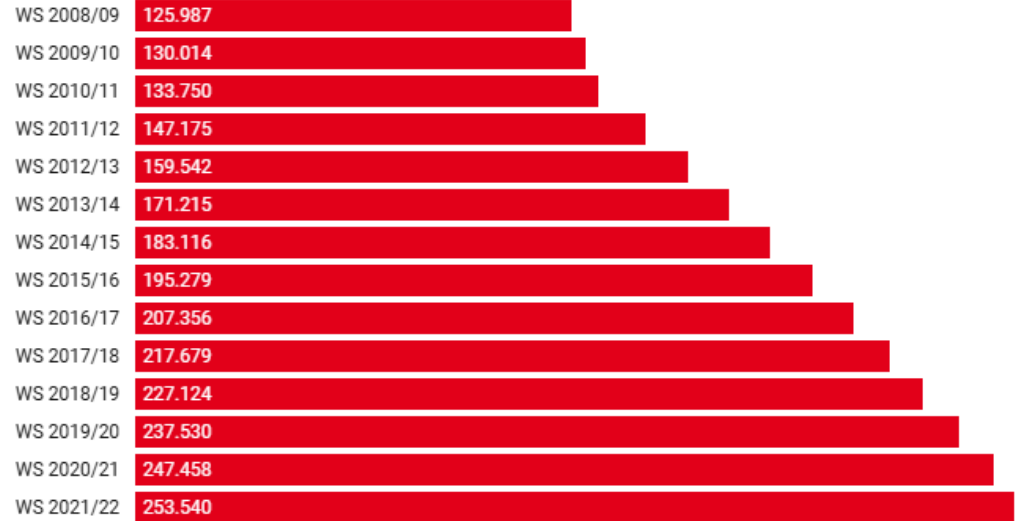
Mögliche Karrierewege mit einem Studium in den Fachbereichen
Vermessung / Geodäsie / Geoinformatik / Geomatik
im öffentlichen Vermessungswesen



- Geodäsie gehört zu den MINT-Fächern
- Aus dem Pool der MINT-Interessierten kommen unsere Studierenden
- In letzten Jahren starker Anstieg bei der Informatik
- Reduktion bei den anderen MINT-Fächern

Anzahl der Studierenden im Studienbereich Informatik an deutschen Hochschulen

Die Zahl der Studierenden im Studienbereich Informatik hat sich laut Daten des Statistischen Bundesamtes seit dem Wintersemester 2008/09 mehr als verdoppelt.

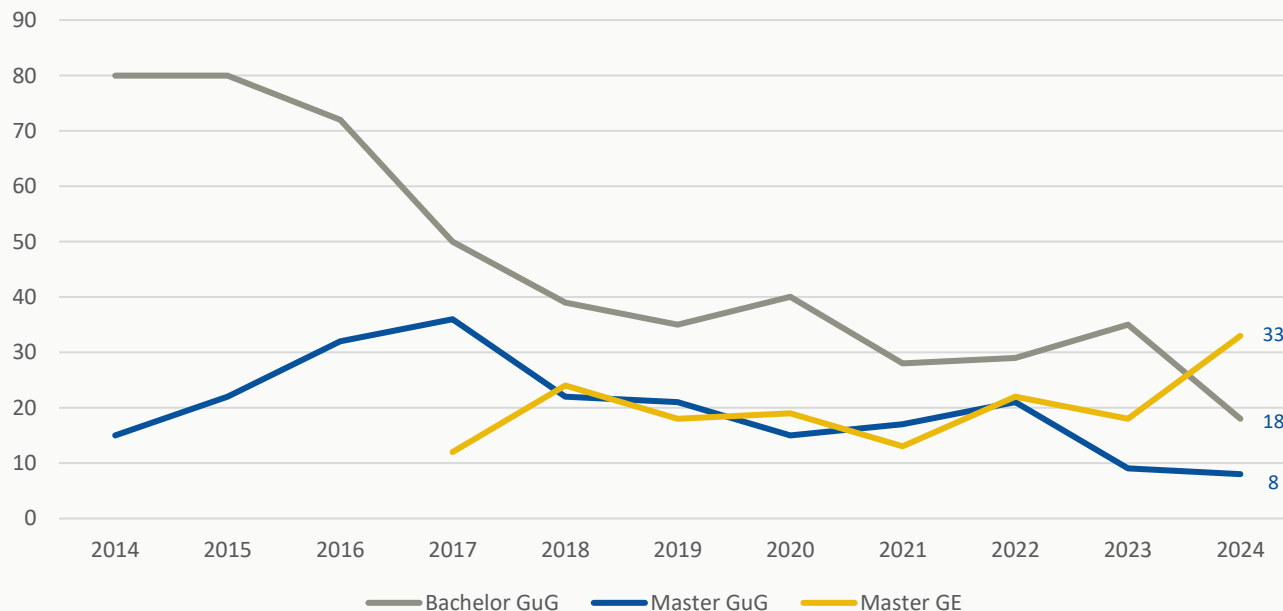


Grafik: CHE Centrum für Hochschulentwicklung • Quelle: [Statistisches Bundesamt](#) • Erstellt mit [Datawrapper](#)

- Gesellschaftliche Entwicklung: duales Studium wird zunehmend als attraktiv angesehen, aber Anteil der Universitäten unter 2%

Konkret: Anzahl „dualer“ Studienanfänger pro Jahr
Hochschule Bochum: 30...40
Universität Bonn: 1...2

Entwicklung der Studienanfängerzahlen Uni Bonn



Universität	Erschienen 1. Sem.	Aktiv 5. Fachsemester
Bonn	27	22
Dresden	27	18
Hamburg	43	12
Hannover	23	17
Karlsruhe	17	11
München	16	7
Stuttgart	11	8

Für Wachstum, Schrumpfung, Schließung von Professuren, Fakultäten, Unis sind heute Leistungsindikatoren entscheidend

Individualförderungen und Preise

- Nobel-Preis
- Leibniz Preis
- ERC Grants

Koordinierte Forschungsprojekte

- **Von der DFG Exzellencluster, SFBs, Forschungsgruppen, GRKs**
- Von der EU (tlw.)

Wie ist es dazu gekommen?

In den 1990er Jahren Rückzug des Staates aus der Steuerung, zunehmende Autonomie der Hochschulen

- ABER: Evaluierung, Leistungsorientierte Mittelvergabe
- Stärkung der Hochschulleitungen
- Entwicklung von Profilen und Leitbildern

Fragen:

- Wie wird Leistung gemessen?
- Wer ist profilgebend?

Konsequenz am Bsp. der
LWF Uni Bonn: um 2000
Reduktion von 62 auf 41
Professuren
nachfolgend: Diskussion
über Schließung der Fakultät

Weiteres Beispiel: Koalitionsvertrag Bund 2005

4.3 Schwerpunkte bei den Spitzentechnologien und der Projektförderung

– Frage: Was ist Spitze?

Reduktion der Grundfinanzierung, Steigerung der Projektfinanzierung

➤ Wettbewerb um Projektmittel (auch zur Sicherstellung der originären Aufgaben)

Weiteres Beispiel: Koalitionsvertrag Bund 2005

4.4 Stärkung des Forschungsstandortes Deutschland

Wir wollen ein leistungsfähiges Wissenschafts- und Forschungssystem, das international wettbewerbsfähig ist. Dazu wird universitäre und außeruniversitäre Forschung besser vernetzt und

- Wie misst man „internationale Wettbewerbsfähigkeit“?
- Internationale Rankings werden wichtiger

Weiteres Beispiel: Koalitionsvertrag Bund 2005

4.4 Stärkung des Forschungsstandortes Deutschland

#4

Wir belegen Rang 4 im Vergleich der besten Universitäten Deutschlands.

Einen hervorragenden Platz 4 innerhalb Deutschlands belegt die Universität Bonn im Academic Ranking of World Universities (ARWU), dem so genannten „Shanghai Ranking“.

#68

Wir belegen Platz 68 im Vergleich der besten Universitäten weltweit.

Rang 68 belegt die Universität Bonn im weltweiten Vergleich des „Shanghai Rankings“ (Academic Ranking of World Universities). Damit repräsentiert sie das Rheinland als hervorragenden Bildungsstandort unter den TOP 100 Universitäten der Welt. Innerhalb der Europäischen Union belegt die Universität Bonn Rang 11.

© Homepage Uni Bonn, Nov 2025

Weiteres Beispiel: Koalitionsvertrag Bund 2005

4.4 Stärkung des Forschungsstandortes Deutschland

Wir wollen ein leistungsfähiges Wissenschafts- und Forschungssystem, das international wettbewerbsfähig ist. Dazu wird universitäre und außeruniversitäre Forschung besser vernetzt und

- Internationale Rankings werden wichtiger
- Bessere Vernetzung mit außeruniversitärer Forschung meint
 - Zusammenarbeit mit außeruniversitärer Forschung
 - Konkurrenz um die selben Projektfördertöpfe

Weiteres Beispiel: Koalitionsvertrag Bund 2005

4.8 Deutsche Wissenschaft mit weltweiter Strahlkraft

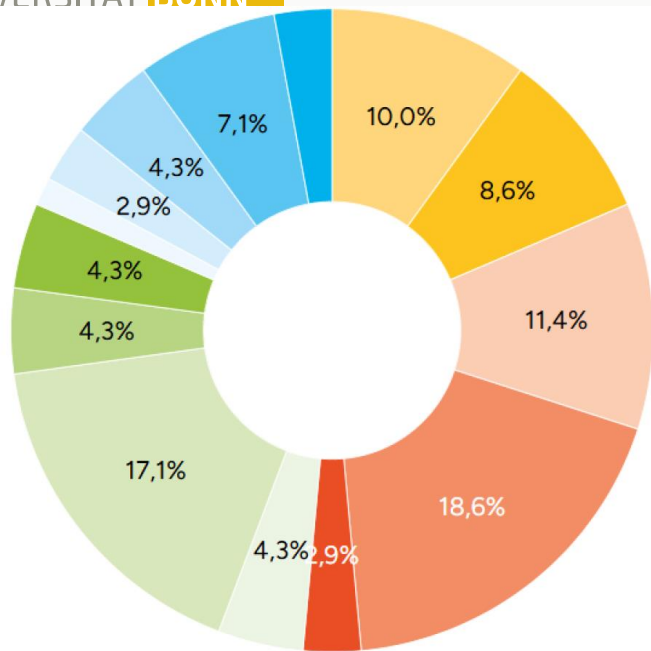
- Etablierung der Exzellenzinitiative zur Stärkung und Ausdifferenzierung der deutschen Universitäten
- Keine Erhöhung der Grundfinanzierung, sondern Wettbewerb der deutschen Universitäten

Über Wachstum, Schrumpfung, Schließung von Professuren, Fakultäten, Unis entscheiden heute Leistungsindikatoren

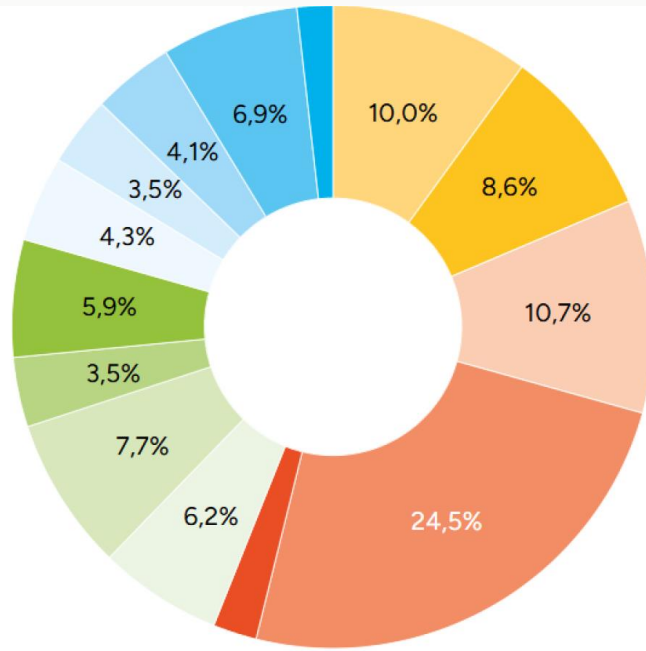
Wir haben also einen Wettbewerb, der für die Entwicklung der
o.g. Bereiche sehr wichtig ist

- Nach welchen Regeln funktioniert der Wettbewerb?
- Relativ rasch haben sich dabei die Kriterien der Naturwissenschaften durchgesetzt

VERTEILUNG PROJEKTMITTEL NACH FÄCHERN



Exzellenzcluster Phase 2
(70 Cluster)



Laufende Projektförderung 2024
(30.318 Projekte)

Zwischenfazit

- Zahlreiche Veränderungen zum Nachteil der Universitäten
- Ersatz der Grundfinanzierung durch Projektfinanzierung
- Starke Wettbewerbskomponente
 - Innerhalb der Unis, mit außeruniv. Forschung, mit internationaler Perspektive
- Wettbewerbsregeln sind für uns „schwierig“
- Zusätzlich: wer im Wettbewerb nicht erfolgreich ist, verliert Grundfinanzierung

Und wie sieht es nun in Bonn aus?

Für Wachstum, Schrumpfung, Schließung von Professuren, Fakultäten, Unis sind heute Leistungsindikatoren entscheidend

IGG der Uni Bonn

- 1 Exzellenzcluster (PhenoRob)
- 1 SFB (DETECT)
- 3 Forschungsgruppen

Koordinierte Forschungsprojekte

- **Von der DFG Exzellenzcluster, SFBs, Forschungsgruppen, GRKs**
- Von der EU (tlw.)

Bonn ist der erfolgreichste Geodäsiestandort in Deutschland

WAS IST PHENOROB?

- **DFG** Exzellenzcluster seit 2019 (einzige EXC in Geodäsie)
- Ziel: Nutzpflanzenproduktion nachhaltiger machen. Eine der größten gesellschaftlichen Herausforderungen der Zeit
- Kombiniert Expertise aus Geodäsie, Informatik, Agrarwissenschaften, Ökologie und Ökonomie
- 50 involvierte Professuren
- 40+ Mio Euro für Phase 2 (2026-2032)



Cyrill Stachniss



Heiner Kuhlmann

NEWLY APPOINTED PROFESSORS IN PHENOROB

- W3 Agricultural Engineering and Robotics (2019) - **reappointment**
- W3 Plant Pathology (2020) - **reappointment**
- W3 Plant Breeding (2020) - **reappointment**
- W2 Remote Sensing (**2021**) - **reappointment**
- W3 Economic and Technological Change (2021) - **reappointment**
- W2 Data Science for Crop Systems (2022) - **new professorship**
- W1tt Sustainable Crop Production (2023) - **new professorship**
- W3 Environment Modeling (2023) - **new professorship**
- W2 Soil Systems Modeling (2023) - **new professorship**
- W3 Land Economics (2023) - **new professorship**
- W3 Entrepreneurial Behavior (2023) - **new professorship**
- W3 Production Economics (2023) - **reappointment**
- W3 Agro-Ecological Modeling (2023) - **new professorship**
- W3 Machine Learning in Agriculture (2025) - **new professorship**
- W3 Mobile Sensing (2025) - **new professorship (appointment ongoing)**
- W3 Agricultural Robotics (2026) - **reappointment (appointment ongoing)**
- W3 Functional and 3D Modeling of Plants (2027) - **new professorship (call: 2026)**
- W2 Horticultural Crop Engineering (2027) - **new professorship (call: 2026)**
- ~~W3 Pest and Disease Forecast and Sustainable Control (2027) - **new professorship (call: 2026)**~~

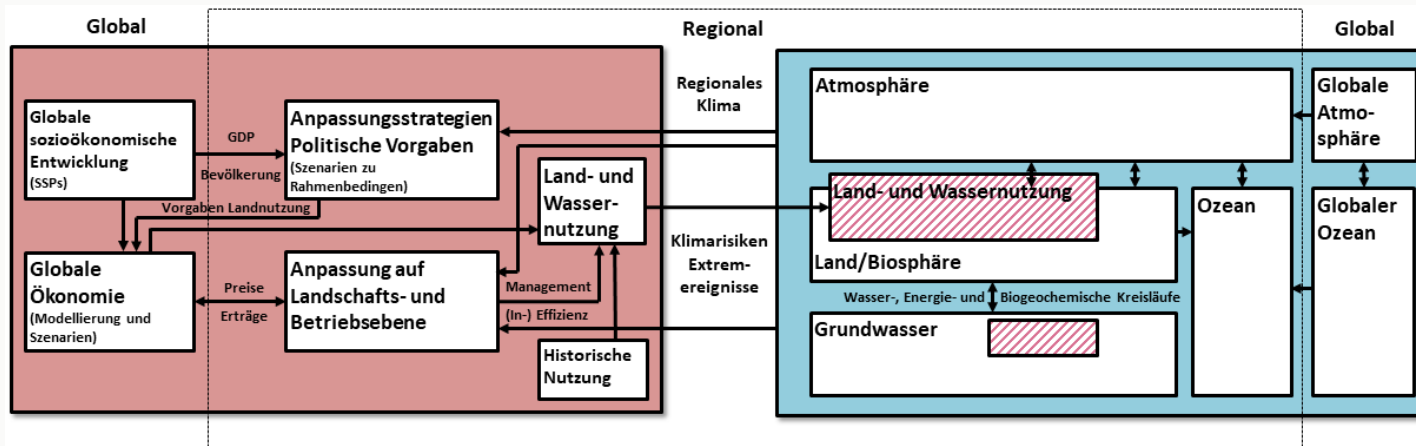


WAS IST DETECT

- **DFG** Sonderforschungsbereich seit 2022 (einzige SFB in Geodäsie)
- Ziel: Einfluss der Landnutzung auf den regionalen Klimawandel verstehen



Jürgen Kusche

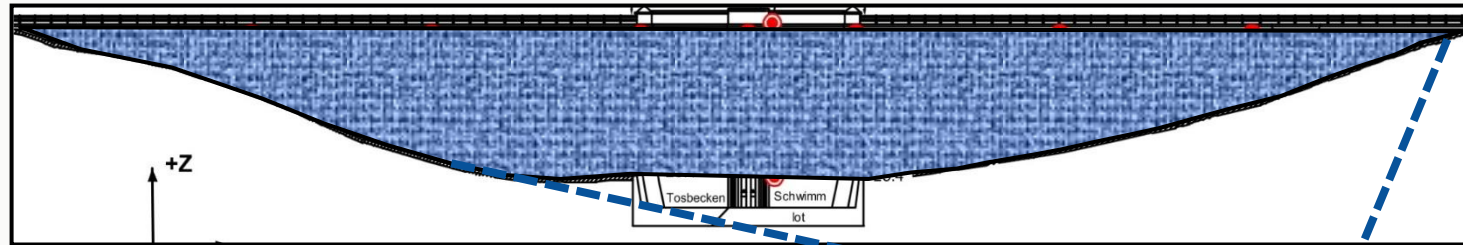


WAS IST TLS-DEFO?

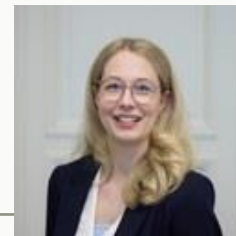
- **DFG** Forschungsgruppe seit 2019
- Motivation: Infrastrukturmonitoring (Brücken und Staumauern)
- Ziel: Terrestrisches Laserscanning für eine statistisch fundierte Deformationsanalyse nutzbar machen



Heiner Kuhlmann



- W3 Astronomische, Physikalische und Mathematische Geodäsie (APMG) *Jürgen Kusche*
- W3 Geodäsie *Heiner Kuhlmann*
- W3 Geoinformation *Jan-Henrik Haunert*
- W3 Photogrammetrie & Robotik *Cyrill Stachniss*
- W3 Geodätische Raumverfahren *Susanne Glaser*



- W2 Information Management *Juliane Fluck*
Jülicher Modell, ZBMed
- W3 Machine Learning in Agriculture *Ribana Roscher*
seit 6.10.2025
- W3 Entwicklung städtischer und ländlicher Räume
Matthias Garschagen, ab 1.4.2026
- *In Besetzung*: W3 Mobile Sensing, *Lasse Klingbeil*



- B.Sc. Geodäsie und Geoinformation
- M.Sc. Geodäsie und Geoinformation
- M.Sc. Geodetic Engineering
- M.Sc. Mobile Robotics (Beginn Herbst 2025)
- zusätzlicher M.Sc. im Bereich Erdsystem/Klima in Vorbereitung

BSC GEODÄSIE UND GEOINFORMATION

Studienplan **Geodäsie und Geoinformation B.Sc. (2020)**

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Ingenieurmathematik I	Ingenieurmathematik II	Ingenieurmathematik III			
B41 7 SWS 9 LP	B42 7 SWS 8 LP	B43 5 SWS 6 LP			
Experimentalphysik		Wahlpflicht	Wahlpflicht		
B44 8 SWS 10 LP		B45-W 4 SWS 6 LP	B45-S 4 SWS 6 LP		
Geodätisches Rechnen					
B46 6 SWS 7 LP					
	Statistik und Ausgleichsrechnung I		Statistik und Ausgleichsrechnung II		
	B47 7 SWS 7 LP		B48 7 SWS 7 LP		
Geodätische Messtechnik		Industrielle Messtechnik	GNSS, Ingenieurgeodäsie und geodätische Punktfelder		
B49 12 SWS 10 LP		B50 14 SWS 13 LP	B51 12 SWS 12 LP		
Einf. in die Geoinformation	Geo-Algorithmen und -Datenstrukturen	Geoinformation und Kartographie			
B52 5 SWS 5 LP	B53 6 SWS 9 LP	B54 10 SWS 11 LP			
		Städtebau	Flächenmanagement und Immobilienbewertung		
		B55 7 SWS 8 LP	B56 11 SWS 12 LP		
		Photogrammetrie			
		B57 9 SWS 10 LP			
			Astronomische, Physikalische u. Mathematische Geodäsie		
			B58 11 SWS 12 LP		
			Bachelorarbeit		
			B59 ----- 12 LP		
Grundmodule	Wahlpflichtmodule	Fachmodule	Bachelorarbeit		
71 LP	12 LP	85 LP	12 LP		

© AGG | Bonn | 04.12.2019

MODULE FÜRS REFERENDARIAT

Studienplan **Geodäsie und Geoinformation B.Sc. (2020)**

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester
Ingenieurmathematik I B41 7 SWS 9 LP	Ingenieurmathematik II B42 7 SWS 8 LP	Ingenieurmathematik III B43 5 SWS 6 LP			
Experimentalphysik B44 8 SWS 10 LP		Wahlpflicht B45-W 4 SWS 6 LP	Wahlpflicht B45-S 4 SWS 6 LP		
Geodätisches Rechnen B46 6 SWS 7 LP					
	Statistik und Ausgleichsrechnung I B47 7 SWS 7 LP	Statistik und Ausgleichsrechnung II B48 7 SWS 7 LP			
Geod. Messtechnik B49 12 SWS 10 LP	Industrielle Messtechnik B50 14 SWS 13 LP	GNSS, Ingenieurgeodäsie und geodätische Hilfsmittel B51 12 SWS 12 LP			
Einf. in die Geoinformation B52 5 SWS 5 LP	Geo-Algorithmen und -Datenstrukturen B53 6 SWS 9 LP	Geoinformation und Kartographie B54 10 SWS 11 LP			
	Städtebau B55 7 SWS 8 LP	Flächenmanagement und Immobilienbewertung B56 11 SWS 12 LP			
		Photogrammetrie B57 9 SWS 10 LP			
			Astronomische, Physikalische u. Mathematische Geodäsie B58 11 SWS 12 LP		
				Bachelorarbeit B59 12 LP	
Grundmodule 71 LP	Wahlpflichtmodule 12 LP	Fachmodule 85 LP	Bachelorarbeit 12 LP		

Studienplan **Geodäsie und Geoinformation M.Sc. (2020)**

1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester		
Globales Monitoring			Blockmodul			Blockmodul			Masterarbeit		
M21	9 SWS	9 LP	M25-S	2 SWS	3 LP	M25-W	2 SWS	3 LP			
Geodätische Optimierung und Multisensorsysteme			Wahlpflichtmodul -groß-			Wahlpflichtmodul -groß-					
M22	8 SWS	9 LP	M26-S1	4 SWS	6 LP	M26-W1	4 SWS	6 LP			
Photogrammetrie und GIS			Wahlpflichtmodul -groß-			Wahlpflichtmodul -groß-					
M23	5 SWS	6 LP	M26-S2	4 SWS	6 LP	M26-W2	4 SWS	6 LP			
Städtebau			Wahlpflichtmodul -klein-			Wahlpflichtmodul -klein-					
M24	5 SWS	6 LP	M27-S	2 SWS	3 LP	M27-W	2 SWS	3 LP			
			Projekt (Teil I)			Projekt (Teil II)					
			M28-S	8 SWS	12 LP	M28-W	8 SWS	12 LP	M29	-----	30 LP
Aufbaumodule			Blockmodule			Wahlpflichtmodule			Projektmodule		
30 LP			6 LP			30 LP			24 LP		
									Masterarbeit		
									30 LP		

©IGG Bonn | 04.12.2019

MODULE FÜRS REFERENDARIAT

Studienplan **Geodäsie und Geoinformation M.Sc. (2020)**

1. Semester			2. Semester			3. Semester			4. Semester		
Globales Monitoring Referenzsysteme			Blockmodul			Blockmodul			Masterarbeit		
M21	9 SWS	9 LP	M25-S	2 SWS	3 LP	M25-W	2 SWS	3 LP			
Geodätische Optimierung und Multisensorsysteme			Wahlpflichtmodul -groß-			Wahlpflichtmodul -groß-					
M22	8 SWS	9 LP	M26-S1	4 SWS	6 LP	M26-W1	4 SWS	6 LP			
Photogrammetrie Geoinformationssysteme			Wahlpflichtmodul -groß-			Wahlpflichtmodul -groß-					
M23	6 LP		M26-S2	4 SWS	6 LP	M26-W2	4 SWS	6 LP			
Städtebau Städtebau			Wahlpflichtmodul -klein-			Wahlpflichtmodul -klein-					
M24	5 SWS	6 LP	M27-S	2 SWS	3 LP	M27-W	2 SWS	3 LP			
			Projekt (Teil I)			Projekt (Teil II)					
			M28-S	8 SWS	12 LP	M28-W	8 SWS	12 LP	M29	-----	30 LP

Aufbaumodule

30 LP

Blockmodule

6 LP

Wahlpflichtmodule

30 LP

Projektmodule

24 LP

Masterarbeit

30 LP

© 662 | Seite 104 | 12.2019

© IGGS Bonn | 04.12.2019



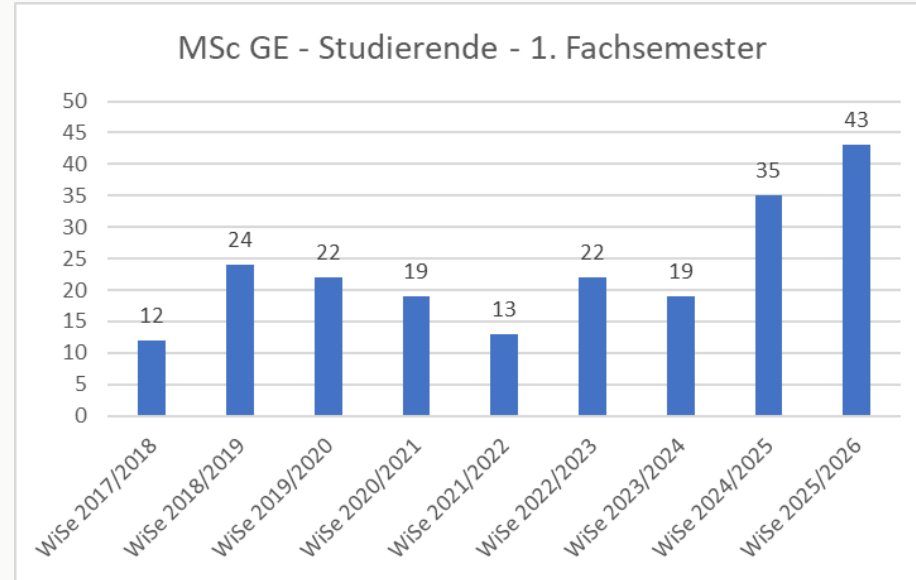
- Zahlreiche Übungen zu den Vorlesungen
- Nach dem 2. Sem.: Punktaufnahme, Tachymeter, Nivellement
- Nach dem 4. Sem.: Laserscanning, 3D-Aufnahme
- Im 6. Sem: Netzmessung, GNSS, Nivellement
- Im Master: zahlreiche Projektarbeiten
- Abschlussarbeiten

Studiengang	Modultitel	Lehrperson/Praxispartner
Bachelor	Geoinformation und Kartographie	Dr. Gerhard Gröger (CPA Software GmbH) Dr. Sebastian Halsig (Geobasis.nrw)
Bachelor	Städtebau – Recht	Anwaltskanzlei Lenz und Johlen
Master	Deformationsanalyse einer Talsperre	Wupperverband
Master	Liegenschaftskataster	BDVI NRW
Master	Immobilienwirtschaft	Dr. Björn Haack (Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Immobilienbewertung)
Master	Entwicklung ländlicher Räume	Jörg Fehres (ehem. Hauptdezernent der Flurbereinigungsbehörde der BezReg Köln)
Master	Virtuelles Modell Trümmerstrecke	THW

- Halbjahr 24/25 7 M.Sc.-Arbeiten mit Praxispartnern

- Mündliche Präsentation
- „Prägnantes“ Schreiben
- Gruppenarbeit
- Wissenschaftliches Schreiben
- Verwendung von Fachvokabular
- Verstehen eines wissenschaftlichen Textes
- Führungsfähigkeit
- Kommunikationsfähigkeit
- englische Sprache
- Projektmanagement
- Fähigkeit, Wissen und Fertigkeiten zu vermitteln
- Interdisziplinarität

- Seit WS 17/18, englisch
- 3 Profile
 - Mobile Sensing and Robotics
 - Geodetic Earth System Science and Data Analysis
 - Geoinformation and Spatial Development
- Die Studierenden wählen eines der Profile als Haupt- und ein weiteres als Nebenprofil.



- Beginn WS 25/26, englisch
- Gemeinsam mit Fachgruppe Informatik der Math.-Nat. Fakultät (>60% IGG)
- Reflektiert
 - die Forschungsstärke des IGG / der Uni
 - Aber auch den Bedarf an Absolventen

1607 Bewerbungen / 277 zugelassen / 153 Einschreibungen

Wir ...

- Tragen zu Lösungen für die großen gesellschaftlichen Herausforderungen bei
- bilden mit anwendungsnahen Themenstellungen aus
- binden Praxispartner ein
- passen die Lehrinhalte an aktuelle Entwicklungen an

Aber ...

- Ressourcen, die wir für die Studiengänge benötigen, hängen von den Erfolgen in der Forschung ab

Sie ...

- werben für die Geodäsie
- werben für ein Universitätsstudium
- vermitteln ein positives Image des Berufsfelds Geodäsie
- sind Multiplikatoren für die Sichtbarkeit der Geodäsie
- sind Botschafter für ein zukunftssträchtiges Berufsbild

Anzahl der Studierenden in B.Sc. und M.Sc. GuG ist viel zu klein

UNVERANSTALTUNGEN

EIGENE ANGEBOTE

- Wird das ausreichen ...?
- Änderungen bei den „schwierigen“ Randbedingungen nicht in Sicht
 - Verhältnis zu den HAWs, ...
 - Wettbewerbskriterien

EXTERNE ANGEBOTE

- Erlebnistag Geodäsie
- InterGEO

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT

Prof. Dr. Heiner Kuhlmann
Institut für Geodäsie und Geoinformation
Nußallee 17
53115 Bonn
Heiner.kuhlmann@uni-bonn.de
+49 228 73 2620