

Orientierungsveranstaltung  
Bachelor Mathematik  
WS 2023/24

Ralph Neininger  
Vertretung des Studiendekans Mathematik

Institut für Mathematik  
Goethe-Universität Frankfurt

08. Februar 2024

# Gliederung des Bachelorstudiums

## Gliederung des Bachelorstudiums:

- Pflichtbereich (Semester 1–4): 88 CP
- Vertiefungsbereich (Semester 4–6): 56–58 CP
- Allgemeine berufsvorbereitende Veranstaltungen: 12 CP
- Anwendungsfach („Nebenfach“): 22–24 CP

Summe: 180 CP

# Vertiefungsbereich

Vertiefungsbereich (Semester 4–6):

- **Wahlpflichtmodule** (*g/k/s*) aus Vertiefungsgebieten: 41–43 CP  
davon im Spezialisierungsgebiet: min. 18 CP
- **Abschlussmodul** (Bachelorarbeit + Vortrag): 15 CP

Modul	SL/PL	Veranstaltung	SWS	Semester/CP						CP
				1	2	3	4	5	6	
BaM-...-gs	PL	Wahlpflicht: Vorlesung+Übung	4+2				9			13
	PL	Wahlpflicht: Seminar	2					4		
BaM-...-k	PL	Wahlpflicht: Vorlesung+Übung	2+1					5		5
BaM-...-k	PL	Wahlpflicht: Vorlesung+Übung	2+1						5	5
BaM-...-gs	PL	Spezialisierung: Vorlesung+Übung	4+2					9		13
	PL	Spezialisierung: Seminar	2					4		
BaM-...-k	PL	Spezialisierung: Vorlesung+Übung	2+1						5	5
BaM-AM	PL	Bachelorarbeit	–						12	15
	PL	Abschlussseminar							3	

Exemplarischer Studienverlaufsplan

# Vertiefungsgebiete

**Schwerpunkte** und mögliche **Vertiefungsgebiete**:

- **Algebra und Geometrie:**
  - Topologie
  - Algebra und Zahlentheorie
- **Analysis und Numerik:**
  - Partielle Differentialgleichungen, Differentialgleichungen und Dynamische Systeme, Funktionalanalysis
  - Differentialgeometrie
  - Numerik und Numerische Finanzmathematik
- **Diskrete Mathematik:**
  - Diskrete und Algorithmische Mathematik
- **Stochastik und Finanzmathematik:**
  - Stochastik
  - Statistik
  - Zeitdiskrete Finanzmathematik

# Spezialisierung

Teil des Vertiefungsbereichs: **Spezialisierungsbereich:**

- 18–28 CP aus Wahlpflichtmodulen
  - davon mindestens 14 CP aus Vorlesungen + Übungen
  - davon mindestens ein Seminar
  - alles (in der Regel) aus einem **Spezialisierungsgebiet**
- 15 CP Bachelorarbeit + Abschlusseminar

Übriger Vertiefungsbereich:

- 13–23 CP aus Wahlpflichtmodulen
  - in Vertiefungsgebieten außerhalb des Spezialisierungsbereichs
  - insgesamt mindestens 2 Seminare

Transfer von Mastermodulen:

- bis zu 14 CP dürfen auch durch Wahlpflichtmodule aus dem Master-Hauptfachstudium erbracht werden
- keine doppelte Anrechnung im Bachelor und Master

# Geplantes Lehrangebot

Geplantes Lehrangebot in den kommenden 3 Semestern:

- Die folgenden Planungen sind vorbehaltlich der Verfügbarkeit der Dozentinnen und Dozenten und entsprechenden studentischen Interesses.
- Die **Fachstudienberatung der Schwerpunkte** kann die Angebote der Schwerpunkte weiter erläutern.
- Frühzeitig Kontakt mit den Dozentinnen und Dozenten wegen einer Bachelorarbeit aufnehmen!
- Für Fragen der Kombination von Veranstaltungen über die in der Studienordnung ausgewiesenen hinaus sind die Modulbeauftragten und das **Prüfungsamt** Ansprechpartner.

# Algebra und Geometrie

- **Spezialisierungsgebiete:**

- (i) Topologie

- (ii) Algebra und Zahlentheorie

- Die Spezialisierungen besitzen weitreichende Überschneidungen, und Bachelorarbeiten können sowohl zentral in einem der Gebiete oder auch im Überschneidungsbereich liegen.

- Bei Interesse an einer **Bachelorarbeit**

⇒ Prof. Küronya, Prof. Möller, Prof'in. Hübner, Prof. Stix, Prof. Ulirsch, Prof'in. Werner, und Prof. Kreck

# Algebra und Geometrie: Topologie

Aufbauend nur auf den Vorlesungen des Pflichtbereichs:

## SoSe 2024 geplant:

- (Keine Vorlesungen)

## WS 2024/25 geplant:

- **Topologie 1** (4+2, Kreck)
- **Algebra** (4+2, Küronya)

## SoSe 2025 geplant:

- **Riemannsche Flächen** (4+2, Ulirsch)



# Algebra und Geometrie: Algebra + Zahlentheorie

Aufbauend auf „**Algebra**“ idealerweise auch „**kommutative Algebra**“

## SoSe 2024 geplant:

- **Kommutative Algebra** (4+2, Stix)
- **Seminar zur Algebra** (Küronya)

## WS 2024/25 geplant:

- **Algebra** (4+2, Stix)
- **Nicht-archimedische Geometrie** (4+2, Werner)
- **Seminar zur Zahlentheorie** (Werner)

## SoSe 2025 geplant:

- **Topologie 2** (2+1, Kreck)
- **Nicht-archimedische Geometrie 2** (2+1, Werner)
- **Riemannsche Flächen** (4+2, Ulirsch)

# Analysis und Numerik

- **Spezialisierungsgebiete:**
  - (i) Partielle Differentialgleichungen und Funktionalanalysis
  - (ii) Differentialgeometrie
  - (iii) Numerik und Numerische Finanzmathematik
- Diese Themenkomplexe besitzen weitreichende Überschneidungen, und Bachelorarbeiten können sowohl zentral in einem dieser Komplexe oder auch im Überschneidungsbereich liegen.

# Analysis und Numerik: Partielle Differentialgleichungen und Funktionalanalysis

## SoSe 2024:

- **Lineare Funktionalanalysis** (4+2, Ackermann)
- Blockseminar (im September) zur linearen Funktionalanalysis und zu partiellen Differentialgleichungen (Weth).

## WiSe 2024/25:

- **Ergänzungen zur linearen Funktionalanalysis** (2+1, Weth)

## SoSe 2025:

- **Lineare partielle Differentialgleichungen** (4+2, Weth)
- Blockseminar (im September) zur linearen Funktionalanalysis und zu partiellen Differentialgleichungen (Weth).

Bei Interesse an einer **Bachelorarbeit**

⇒ Prof. Weth, Dr. Jarohs

# Analysis und Numerik: Differentialgeometrie

## SoSe 2024:

- **Klassische Differentialgeometrie** (4+2, Scheuer)

## WiSe 2024/25:

- **Geometrische Ungleichungen** (2+1, Scheuer)

## SoSe 2025:

- **Riemannsche Geometrie** (4+2, Bernig)
- Seminar zur Differentialgeometrie (Scheuer)

Bei Interesse an einer **Bachelorarbeit**

⇒ Prof. Bernig, Prof. Scheuer

# Analysis und Numerik:

Für die langfristige Planung in den Bereichen Differentialgeometrie, Funktionalanalysis und Partielle Differentialgleichungen über das Sommersemester 2025 hinaus verweisen wir auch die Webpage:



<https://www.uni-frankfurt.de/115701155>

# Analysis und Numerik: Numerik und Numerische Finanzmathematik

## SoSe 2024:

- Optimierung und inverse Probleme (4+2, von Harrach-Sammet)
- Einführung in die Potentialtheorie (2+1, Eberle-Blick)
- Seminar Computational Finance (2, Gerstner)

## WiSe 2024/25:

- Fortgeschrittene Optimierung und inverse Probleme (2+1, von Harrach-Sammet)
- Wavelets (2+1, Gerstner)
- Seminar zur Numerik (2, Eberle-Blick)
- Seminar Computational Finance (2, Gerstner)

# Analysis und Numerik: Numerik und Numerische Finanzmathematik

## SoSe 2025:

- **Computational Finance** (4+2, Gerstner)
- **Monte-Carlo-Verfahren** (2+1, Gerstner)
- **Seminar Computational Finance** (2, Gerstner)

Bei Interesse an einer **Bachelorarbeit** in

**Numerik**  $\implies$  Prof. von Harrach, PD Dr. Eberle-Blick

**Numerische Finanzmathematik**  $\implies$  Prof. Gerstner



# Diskrete Mathematik

- Das **Spezialisierungsgebiet**

**Diskrete und Algorithmische Mathematik**

unterteilt sich genauer in die Ausrichtungen

- (i) Diskrete und algorithmische Mathematik (Theobald)
- (ii) Diskrete und konvexe Geometrie (Sanyal)
- (iii) Angewandte diskrete Mathematik (N.N.)

- Bei Interesse an einer **Bachelorarbeit**

⇒ Prof. Sanyal, Prof. Theobald

# Diskrete und Algorithmische Mathematik

## SoSe 2024:

- (Lineare und kombinatorische) Optimierung (4+2, Theobald)
- Seminar Optimierung und Spieltheorie (2, Theobald)

## WiSe 2024/25:

- Algebraische und topologische Methoden in der diskreten Mathematik (2+1, Sanyal)
- Polynomiale und semialgebraische Optimierung (2+1, Theobald)
- ggf. Vorlesung/Seminar (N.N.)

# Diskrete und Algorithmische Mathematik

## SoSe 2025 bislang geplant:

- Diskrete und konvexe Geometrie (4+2, Sanyal)
- Seminar (2, Sanyal)
- Seminar (2, Theobald)

# Stochastik und Finanzmathematik

- **Spezialisierungsgebiete:**

- (i) Stochastik

- (ii) Statistik

- (iii) Zeitdiskrete Finanzmathematik

- Bei Interesse an einer Bachelorarbeit in

**Stochastik**  $\implies$  Prof. Blath, Prof. Kurt,  
Prof. Neininger

**Statistik**  $\implies$  Prof. Schneider

**Finanzmathematik**  $\implies$  Prof. Kühn

# Stochastik und Finanzmathematik

## SoSe 2024:

- **Stochastische Prozesse**  
(4+2, Neininger, für (i),(ii) und (iii))
- **Einf. in die stoch. Finanzmathematik**  
(2+1, Kühn, für (iii))

# Stochastik und Finanzmathematik

## WiSe 2024/25:

- **Statistik 1** (2+1, Schneider, für (ii))
- **[Statistik 2]** (2+1, Schneider, für (ii))  
(erfordert Statistik 1)
- **Stochastische Analysis mit Finanzmathematik**  
(2+1, Kühn, **optional** für (iii))
- **Seminar zur Finanzmathematik** (2, Kühn, für (iii))

# Stochastik und Finanzmathematik

## SoSe 2025:

- **Stochastische Analyse von Algorithmen**  
(2+1, Neininger, für (i))
- **Seminar zur Stochastik** (2, Neininger, für (i))
- **Statistisches Praktikum** (2, Schneider, für (ii))  
Zur Teilnahme am Statistischen Praktikum muss die Vorlesung Statistik 1 bestanden sein.
- **[Statistik 3]** (2+1, Schneider, **optional** für (ii))  
(erfordert Statistik 2)
- **Anleitung zur Statistischen Beratung** (2, Schneider)  
Ergänzungsmodul/Modul Kommunikation 3 CP  
Für Anleitung zur Statistischen Beratung muss Statistik 1 bestanden sein.