

Orientierungsveranstaltung  
Bachelor Mathematik  
Sommersemester 2023

Nicola Kistler  
Studiendekan Mathematik

Institut für Mathematik  
Goethe-Universität Frankfurt

04. April 2023

# 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 auf „Algebra“ und/oder „Elem. Zahlentheorie“

## SoSe 2023 geplant:

- Topologie 1a (2, Kreck)
- Komplexe Geometrie 1 (4+2, Ulirsch)

## WS 2023/24 geplant:

- Topologie 2 (2, Kreck)
- Komplexe Geometrie 2 (2, Ulirsch)

## SoSe 2024 geplant:

- Abbildungsklassengruppen (2, Kreck)



# Algebra und Geometrie: Algebra + Zahlentheorie

Aufbauend auf „Algebra“ und/oder „Elem. Zahlentheorie“

## SoSe 2023 geplant:

- Algebraische Geometrie 2 (4+2, Küronya)
- Komplexe Geometrie 1 (4+2, Ulirsch)
- Elementare Zahlentheorie (4+2, Hübner)
- Modulformen (2+1, Möller)
- Seminar: Gitter und Kugelpackungen (2, Möller)

## WS 2023/24 geplant:

- Algebra (4+2, Stix)
- Algebraische Zahlentheorie (4+2, Hübner)
- Komplexe Geometrie 2 (2, Ulirsch)
- Nicht-archimedische Zahlen (2+1, Würthen)
- Lie-Gruppen und Algebraische Gruppen (4+2, Möller)
- Seminar über Schnitttheorie (2, Gross, Ulirsch)

## SoSe 2024 geplant:

- **Kommutative Algebra** (4+2, Stix)

# 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 2023:

- **Lineare Partielle Differentialgleichungen** (4+2, Weth)
- **Ergänzungen zur Linearen Funktionalanalysis** (2+1, Weth)
- Blockseminar (im September 2023) zur Funktionalanalysis und zu partiellen Differentialgleichungen (Weth),  
Vorbesprechungstermin im Mai wird noch bekannt gegeben.

## WiSe 2023/24:

- **Nichtlineare partielle Differentialgleichungen 2. Ordnung** (2+1, Weth)
- **Distributionentheorie** (2+1, Bernig)

Bei Interesse an einer **Bachelorarbeit**

⇒ Prof. Weth, Dr. Jarohs

# Analysis und Numerik: Differentialgeometrie

## SoSe 2023:

- **Analysis auf Mannigfaltigkeiten** (4+2, Bernig)
- **Seminar "Einf. in die Geometrische Maßtheorie"** (2, Scheuer)

## WiSe 2023/24:

- **Distributionentheorie** (2+1, Bernig)
- **Seminar "Das Pizza-Problem" (aka Theorema Egregium)** (2, Scheuer)

## SoSe 2024:

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

Bei Interesse an einer **Bachelorarbeit**

⇒ Prof. Bernig, Prof. Scheuer

# Analysis und Numerik: Numerik und Numerische Finanzmathematik

## SoSe 2023:

- Computational Finance (4+2, Gerstner)
- Stochastische Numerik (2+1, Gerstner)
- Seminar Numerische Finanzmathematik (2, Gerstner)
- Seminar Mathematische Modellierung (2, Eberle, BaM-NUM-g, MaM-FN-g)

# Analysis und Numerik: Numerik und Numerische Finanzmathematik

## WiSe 2023/24:

- **Kurs Numerisches Programmieren (Vorkurs)**  
(von Harrach/Brojatsch, Modul BaM-NM)
- **Numerische Mathematik (Einführung in die Numerik)**  
(4+2, von Harrach, BaM-NM)
- **Optimierung und inverse Probleme**  
(4+2, von Harrach, BaM-NUM-g)
- **Numerik partieller Differentialgleichungen** (4+2, Gerstner)
- **Computational Finance 2** (2+1, Gerstner)
- **Seminar Numerische Finanzmathematik** (2, Gerstner)

# Analysis und Numerik: Numerik und Numerische Finanzmathematik

## SoSe 2024 geplant:

- Fortgeschrittene Optimierung und inverse Probleme (2+1, von Harrach, BaM-NUM-k)
- Wavelets (2+1, Gerstner)
- Seminar Numerische Finanzmathematik (2, Gerstner)
- t.b.a. (Eberle)

Bei Interesse an einer **Bachelorarbeit** in

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

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. Schröter, Prof. Theobald

# Diskrete und Algorithmische Mathematik

## SoSe 2023:

- Polynome

(2+1, Theobald)

(Prof. Sanyal im Sommersemester an der FU Berlin.)

# Diskrete und Algorithmische Mathematik

## WiSe 2023/24:

- **Konvexe Optimierung** (2+1, Theobald)
- **Seminar** (2, Sanyal)
- **Vorlesung/Seminar** (N.N.)

## SoSe 2024 bislang geplant:

- **(Lineare und kombinatorische) Optimierung** (4+2, Theobald)
- **Seminar** (2, Theobald)
- **Algebr. und top. Methoden in der diskreten Mathematik**  
(2+1, Sanyal)

# Stochastik und Finanzmathematik

- **Spezialisierungsgebiete:**

- (i) Stochastik

- (ii) Statistik

- (iii) Zeitdiskrete Finanzmathematik

- Bei Interesse an einer Bachelorarbeit in

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

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

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

# Stochastik und Finanzmathematik

## SoSe 2023:

- **Stochastische Prozesse**  
(4+2, Blath, für (i),(ii) und (iii))
- **Introduction to Interacting Particle Systems**  
(2+1, Seiler, für (i))
- **Seminar Interacting Particle Systems**  
(2, Kurt, für (i))
- **Einf. in die stoch. Finanzmathematik**  
(2+1, Kühn, für (iii))

# Stochastik und Finanzmathematik

## WiSe 2023/24:

- Stochastische Prozesse 2 (2+1, Blath, für (i))
- Stoch. Modelle der Versicherungsmathematik\* (2+1, Blath, für (i))
- Statistik 1 (2+1, Schneider, für (ii))
- Stochastische Analysis mit Finanzmathematik (2+1, Kühn, **optional** für (iii))
- Seminar zur Finanzmathematik (2, Kühn, für (iii))

# Stochastik und Finanzmathematik

## SoSe 2024:

- Seminar zur Stochastik (2, Blath, für (i))
- Anleitung zur Statistischen Beratung (2, Schneider)  
Ergänzungsmodul/Modul Kommunikation 3 CP  
Für Anleitung zur Statistischen Beratung muss Statistik 1  
bestanden sein.

## Zum Schluss

Weiterhin viel Spaß und  
Erfolg beim Studium der  
Mathematik an der

