



**Studieninformationen 2023/24**  
**Mathematik**

**Prof. Dr. Nicole Marheineke und apl. Prof. Dr. Jürgen Müller**

# Schwerpunkt Analysis

## Arbeitsgruppe Analysis

Prof. Dr. Leonhard Frerick  
apl. Prof. Dr. Jürgen Müller

## Arbeitsgruppe Funktionalanalysis

Prof. Dr. Jochen Wengenroth

## Arbeitsgruppe Angewandte Analysis

Prof. Dr. Olaf Post

WS 2023/24

**Funktionalanalysis** (Wengenroth), 4+2

Analysis auf unendl.-dim. Vektorräumen, abstrakte Aussagen, die Anwendung finden bei der Approximationen auf Funktionenräumen oder partiellen Differentialgleichungen

**Hilbertraum-Methoden I** (Frerick), 2+1

**Metrische Geometrie** (Wengenroth), 2+1

**BSc./MEd. Seminar Analysis** (Post), 2

**MSc. Seminar** (Post), 2

SS 2024

**Differentialgleichungen und Integralsätze**

(Post), 4+2

**Funktionalanalysis II** (Wengenroth), 4+2

Distributionentheorie mit Anwendung auf Differentialoperatoren

**Hilbertraum-Methoden II** (Frerick), 2+1

**Funktionentheorie** (Müller), 4+2

**BSc./MEd. Seminar Analysis** (Post), 2

**MSc. Seminar Analysis** (Post), 2



# Schwerpunkt Numerik

## **Arbeitsgruppe Modellierung und Numerik**

Prof. Dr. Nicole Marheineke

## **Arbeitsgruppe Optimierung bei partiellen Differentialgleichungen**

Prof. Dr. Volker Schulz

Dr. Stephan Schmidt

WS 2023/24

**Numerik gewöhnlicher Differentialgleichungen** (Marheineke), 4+2

Theorie und Verfahren für gewöhnliche und differential-algebraische Gleichungen;  
Aspekte der Modellreduktion

**Numerik partieller Differentialgleichungen** (Marheineke), 4+2

Theorie und Verfahren für elliptische, parabolische und hyperbolische Differentialgleichungen;  
Finite Differenzen; Finite-Elemente

**B/M Seminar Modellierung mit Differentialgleichungen** (Marheineke), 2

SS 2024

**Numerische Optimierung** (Schmidt), 4+2  
**Numerical Optimization for Data Science**

Theorie und Numerik der endl.-dim. nichtlinearen Optimierung; Fokus auf Aspekte des Data Science

**B/M Seminar Asymptotische Modellierung** (Marheineke), 2

## **WS 2023/24: B/M Seminar Modellierung mit Differentialgleichungen (Marheineke)**

Alltagsprobleme lösen mit Mathematik

Aufgabe ist es, ein reales Problem aus Natur, Technik oder Wirtschaft selbständig mathematisch zu modellieren und mit beliebigen analytischen und/oder numerischen Methoden eigener Wahl zu „lösen“. Das Ziel der Modellierung ist es dabei, eine sinnvolle mathematische Problemstellung zu gewinnen, aus der sich Aussagen und Lösungen zu dem Ausgangsproblem ableiten lassen. Diese gilt es zu analysieren und kritisch zu diskutieren.

Voraussetzung: Kreativität und Spaß an der Anwendung  
wünschenswert DGL und Integralsätze und/oder Numerik gew. DGL und/oder Num. Optimierung

# Schwerpunkt Optimierung

## **Arbeitsgruppe Nichtlineare Optimierung**

Prof. Dr. Martin Schmidt  
Dr. Johannes Thürauf

## **Arbeitsgruppe Operations Research**

Prof. Dr. Sven de Vries  
Dr. Stephen Raach

WS 2023/24

**Lineare Optimierung** (Schmidt), 4+2

Optimierung linearer Zielfunktion unter linearen (Un-)Gleichungsnebenbedingungen. Algorithmische, geometrische (konvexe Mengen, Polyeder) und strukturelle (Dualität, Komplementarität) Betrachtung

**Beyond Optimization** (Schmidt), 4+2

Gleichgewichtsprobleme

**B/M Seminar Ganzzahlige Optimierung**

(de Vries), 2

**B/M Seminar Selected of Multilevel Optimization** (Thürauf), 2

**Seminar für das Lehramt: Optionale Themen des Lehrplans** (de Vries), 2

SS 2024

**Nichtlineare Optimierung** (Schmidt), 4+2

**Robuste Optimierung** (Thürauf), 4+0

**Diskrete Optimierung** (de Vries), 4+2

**B/M Seminar Diskrete Optimierung**

(de Vries), 2

Themen aus ganzzahliger oder kombinatorischer Optimierung

**Seminar fürs Lehramt über Mathematikwettbewerbe 2024** (de Vries), 2



## **WS 2023/24: Seminar für das Lehramt: Optionale Themen des Lehrplans (de Vries)**

Der Lehrplan im Mathematik bietet viele Anregungen für Lehrerinnen und Lehrer.

So werden dort beispielsweise die Themen "Chaotische Prozesse", "Fraktale", „Einsatz einer dynamischen Geometriesoftware“, "Simulation dynamischer Vorgänge", „Lineares Optimieren“ und "Monte-Carlo-Methoden" als optionale Unterrichtsinhalte vorgeschlagen.

Ziel des Seminars ist, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sich mit diesen Themen auseinandersetzen und Konzepte entwickeln, wie man solche Themen in einer etwaigen Unterrichtsreihe im Schulunterricht einbetten kann.



# Schwerpunkt Stochastik

## **Arbeitsgruppe Mathematische Stochastik**

Prof. Dr. Lutz Mattner  
apl. Prof. Dr. Bero Roos

## **Arbeitsgruppe Stochastische Prozesse und Mathematical Finance**

Prof. Dr. Frank Seifried  
Dr. Berenice Neumann

WS 2023/24

SS 2024

**Optimale statistische Verfahren** (Mattner),

2+1

Herleitung statistischer Verfahren mittels

Optimalitätsbegriffe

Vorkenntnisse: WT

**Ausgewählte Kapitel der Stochastik**

(Mattner), 2+1

Asymptotische Statistik

Vorkenntnisse: WT

**Versicherungsmathematik** (Roos), 4+2

**BSc./MEd. Seminar Stochastik** (Roos), 2

# Studieninformation 2023/2024

## Stochastische Prozesse und Mathematical Finance



**Prof. Dr. Frank Seifried**

Dr. Berenice Neumann

[www.frankseifried.de](http://www.frankseifried.de)

## Variante (A) *viel Stochastik*

M7: MATHEMATIK ALS LÖSUNGSPOTENTIAL B (10LP)

### **Wahrscheinlichkeitsrechnung I & II**

M8: THEMENMODUL A (10LP)

### **Maß- und Integrationstheorie**

M9: THEMENMODUL B (10LP)

### **Wahrscheinlichkeitstheorie**

M10: VERTIEFUNG (10LP)

### **Stochastische Prozesse**

## Variante (B) *wenig Stochastik*

M7: MATHEMATIK ALS LÖSUNGSPOTENTIAL B (10LP)

### **Wahrscheinlichkeitsrechnung I & II**

M8: THEMENMODUL A / M9: THEMENMODUL B / M10: VERTIEFUNG (JE 10LP)

### **Finance C**



SPEZIALISIERUNG (10LP)

## Stochastische Prozesse

SPEZIALISIERUNG / SCHWERPUNKT (10LP)

## Stochastische Analysis und Mathematical Finance

SCHWERPUNKT (10LP)

### Spezialvorlesungen Stochastische Prozesse (JE 5LP)

**Zinsstruktur- und Kreditrisikomodelle, Stochastische Kontrolltheorie, ...**

ANWENDUNGSGEBIET BWL / FREIER WAHLBEREICH (10LP)

## Finance C

**Zinsstruktur- und Kreditrisikomodelle, Stochastische Kontrolltheorie, ...**

SEMINARMODUL A UND B (5LP+5LP)

## Seminar Stochastische Prozesse

**Monte-Carlo-Methoden, Lévy-Prozesse, Quantitatives Risikomanagement, ...**

WAHLPFLICHT

## Vorlesung aus Analysis/Statistik/Optimierung/Numerik

## Variante (A) *viel Stochastische Prozesse und Mathematical Finance*

(BSc-/MSc-Arbeit im Bereich Stochastische Prozesse ggfs. möglich)

SPEZIALISIERUNG (10LP)

### **Stochastische Prozesse**

SPEZIALISIERUNG / SCHWERPUNKT / WAHLPFLICHT (10LP)

### **Stochastische Analysis und Mathematical Finance**

SCHWERPUNKT / WAHLPFLICHT (5LP)

### **Spezialvorlesung Stochastische Prozesse (5LP)**

SEMINARMODUL A ODER B (5LP)

### **Seminar Stochastische Prozesse (5LP)**

## Variante (B) *wenig Stochastische Prozesse und Mathematical Finance*

(BSc-/MSc-Arbeit im Bereich Stochastische Prozesse *nicht* möglich)

BSC-VERTIEFUNG / MSC-WAHLPFLICHT (10LP)

### **Finance C**



## Lehrveranstaltungen WS23

**Stochastische Prozesse** [4+2]

**Finance C** [4+2] (mit Marc Rieger)

**Maß- und Integrationstheorie** [4+2] (Berenice Neumann)

Seminar **Stochastische Prozesse** (BSc, MSc, MEd, unverbindliche Anmeldung per E-Mail)

## Lehrveranstaltungen SS24

**(Stochastische Analysis und Mathematical Finance)** [4+2]

**(Stochastische Kontrolltheorie)** [2+1]

**Wahrscheinlichkeitstheorie** [4+2] (Berenice Neumann)

Seminar **Mathematical Finance** (MSc)

