

# Optimierung und Simulation



**FH Bielefeld**  
University of  
Applied Sciences



## Studienziele

Mathematische Modelle und Methoden, insbesondere aus dem Bereich der Optimierung und Simulation, haben eine immense Bedeutung für zahlreiche Schlüsselbereiche der Wissenschaft und Wirtschaft. Man ist heutzutage z.B. in Branchen wie der Automobil-, Flugzeug- und Raumfahrtindustrie, der Elektroindustrie oder der chemischen Industrie in der Lage, komplette technische Abläufe durch numerische Simulation im Rechner vor der eigentlichen Fertigung zu verstehen und zu beherrschen. Kostspielige oder umweltbelastende Versuchsanordnungen müssen nicht mehr gebaut und wertvolle Rohstoffe können gespart werden. Bei der Ressourcen-, Absatz- und Finanzplanung bilden computergestützte Simulationsrechnungen ebenfalls die Basis für frühzeitige Optimierungsansätze.

Um jedoch komplexe Simulationen fachgerecht durchführen zu können, bedarf es einer fundierten theoretischen Ausbildung, die durch ausgeprägte Anwendungsbezüge ergänzt wird. Dies leistet der Masterstudiengang Optimierung und Simulation.

Die Studierenden werden zu eigenständigen wissenschaftlichen Beiträgen in Modellierung, Optimierung und Simulation befähigt. Neben der Qualifikation für viele anspruchsvolle Tätigkeiten in Unternehmen erfüllt der Masterabschluss auch die Voraussetzungen für eine Einstellung in den höheren öffentlichen Dienst oder eine anschließende Promotion.



## Aufbau/Inhalt

SOMMERSEMESTER	WINTERSEMESTER	3. SEMESTER
Diskrete Optimierung	Bionische Methoden der Optimierung	Masterarbeit
Management-kompetenzen	Projekt	Kolloquium
Seminar teilweise englisch	Risikomanagement	
2 Wahlmodule aus dem Katalog Simulation	2 Wahlmodule aus dem Katalog Simulation	

## Studienverlauf

Aufbauend auf einer mathematischen und technischen Grundausbildung vermittelt das Studium u.a.:

- eine breit gefächerte Ausbildung in Optimierungs- und Simulationsstrategien
- Verständnis der Sprache von Mathematikerinnen und Mathematikern und Ingenieurinnen und Ingenieuren
- praxisorientierte Kenntnisse in den entsprechenden Anwendungs- und Computeralgebraprogrammen
- Spezialkenntnisse in Themengebieten der mathematischen Modellierung und zu Optimierungs- und Simulationsmethoden
- Management-Kenntnisse unter besonderer Berücksichtigung computergestützter Ansätze
- Fähigkeit und praktische Fertigkeit zur selbstständigen Lösung von Aufgaben in zukünftigen Berufsfeldern

Die Masterarbeit bildet den Abschluss des Studiums und wird in der Regel in Kooperation mit Unternehmen durchgeführt.

## Berufsfelder

Die Nachfrage nach Expertinnen und Experten, Fach- und Führungskräften auf dem Gebiet der rechnergestützten Optimierung und Simulation ist groß, sodass sich ausgezeichnete Berufsaussichten für Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs ergeben. Die AQAS e.V. – Agentur für Qualitätssicherung durch Akkreditierung von Studiengängen stellt in ihrem Akkreditierungsgutachten ausdrücklich fest: „... der Masterstudiengang Optimierung und Simulation stößt durch seine spezielle Ausrichtung in eine Marktlücke vor.“

Die Zahl konkreter Berufsfelder in unterschiedlichsten Branchen, die im Rahmen eines Überblicksmoduls vorgestellt werden, ist groß. Exemplarisch seien nur die Folgenden genannt:

- Technische Berechnungen, beispielsweise Festigkeitsberechnungen, Schwingungsanalysen, Bilddatenanalysen, Wetterberechnungen, Störungsberechnungen, statistische Analysen von Nachrichtenkanälen oder Verschlüsselungen

- Technische Simulationen, beispielsweise Verkehrssimulationen, Netzwerksimulationen, aerodynamische Simulationen oder Reaktorsimulationen
- Technische Systemanalysen, etwa bei der Modellierung verfahrenstechnischer Vorgänge, zur Prozessdatenverarbeitung oder für rechnergestützte Produktanalysen
- Modellierung und Optimierung von Produktionsabläufen, beispielsweise zur Lösung von Maschinenbelegungsproblemen oder zur Organisation von Warteschlangen
- Absatz- und Ressourcenplanung, beispielsweise Lagerhaltungs-optimierung, Optimierung von Bestellsystemen, Materialbedarfs ermittlung und Bestimmung optimaler Absatzpreise
- Finanz- und Risikomanagement, beispielsweise für Zuverlässigkeitsberechnungen, Entwicklung von auf Unternehmenssimulationen beruhenden Risikokontrollsystemen und Optimierung der unternehmensindividuellen Finanzierungsstruktur

## Fakten

### Zugangsvoraussetzungen

Erfolgreich abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches oder mathematisches Studium mit guten naturwissenschaftlichen und mathematischen Kenntnissen (Abschlussnote Bachelor 2,9 oder besser) sowie befriedigenden englischen Sprachkenntnissen.

### Studiendauer

3 Semester  
(90 credit points)

### Studienabschluss

Master of Science (M.Sc.)

### Bewerbung/Studienbeginn

Das Studium beginnt zum Sommer- und Wintersemester. Bewerbungsschluss ist der 15. Juli und der 15. Januar.

Die Bewerbung ist ab Anfang Juni und Anfang Dezember online möglich unter:  
[www.fh-bielefeld.de/studium/bewerbung](http://www.fh-bielefeld.de/studium/bewerbung)

### Studienort

**Fachhochschule Bielefeld**  
**Fachbereich Ingenieurwissenschaften**  
**und Mathematik**

Interaktion 1  
33619 Bielefeld  
[www.fh-bielefeld.de/iuM](http://www.fh-bielefeld.de/iuM)

## Kontakt

### Fachhochschule Bielefeld

Interaktion 1  
33619 Bielefeld

### Allgemeine Fragen zum Studium

**Zentrale Studienberatung**  
Telefon +49.521.106-7758  
zsb@fh-bielefeld.de  
[www.fh-bielefeld.de/zsb](http://www.fh-bielefeld.de/zsb)

### Fragen zur Bewerbung/Zulassung

#### Studierendenservice

**Birgit Korff**

Telefon +49.521.106-7831  
birgit.korff@fh-bielefeld.de  
[www.fh-bielefeld.de/studierendenservice](http://www.fh-bielefeld.de/studierendenservice)

### Fachspezifische Fragen

#### Studienfachberatung IUuM

Telefon +49.521.106-7260  
beratung.iuM@fh-bielefeld.de

