

# Bachelor of Science in Mathematik (mit Nebenfach)

Prüfende Hochschule: FernUniversität in Hagen

## **Informationen für Schüler, die über die Young Business School parallel zur Schule ein Universitäts- oder Hochschulstudium betreiben wollen.**

### **Studiengang**

Beim Studiengang Mathematik (mit Nebenfach) handelt es sich um einen Universitätsstudiengang. Nach Abschluss des gesamten Studiums wird der Grad Bachelor of Science (B. Sc.) in der Fachrichtung Mathematik mit Erwähnung des Nebenfachs verliehen. Der Studiengang muss eines der nachfolgenden Nebenfächer beinhalten: Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre und Informatik

### **Verwandte Studiengänge (siehe Homepage)**

- Universitätsstudiengang Informatik der FernUniversität in Hagen

### **Studienart**

Das Studium ist ein Fernstudium mit optionalen Präsenzphasen und täglicher Online-Unterstützung. Die YBS bietet täglich Mo-Fr von 13.00 – 18.00 Uhr (MEZ) eine telefonische Betreuung an. Darüber hinaus gibt es Präsenzphasen im Jugendhaus der YBS, in Dänemark oder Saas Fee in jugendgerechtem Umfeld. Ausschließlich zu den Klausuren muss der Schüler einen Klausurort aufsuchen oder diese im Rahmen einer Präsenzphase schreiben. Mehr Informationen um die YBS entnehmen sie bitte der Homepage: [www.ybs.de](http://www.ybs.de).

### **Zielgruppe**

Das Studium richtet sich an Schüler des Gymnasiums der 9. bis 13. Klasse. Im Rahmen des Juniorprogramms, siehe gesonderte Informationen, kann das Studium auch schon früher je nach Reifegrad begonnen werden. Ziel ist parallel zur Schule bis zum Abitur große Teile des Studiums bis hin zum Bachelor abzuschließen.

### **Motivation**

Motivationen für die Aufnahme eines Studiums parallel zur Schule können sein:

1. Unterforderung in der Schule;
2. Besondere Begabung und Interesse am Fachgebiet;
3. Außerordentliche Leistungsbereitschaft;
4. Wer bereits als Schüler Studienleistungen erworben hat, fängt nach dem Abitur nicht im ersten Semester an, hat bereits einen Studienplatz und/oder startet in einem höheren Fachsemester.

### **Aufbau**

Der Bachelorstudiengang Mathematik gliedert sich in zweiaufeinander aufbauende Studienabschnitte: die Studieneingangsphase und die Vertiefungsphase.

Das Studium besteht aus einem Pflichtbereich Mathematik und Informatik und einem Wahlpflichtbereich. Im Wahlpflichtbereich müssen vier Wahlpflichtmodule abgeschlossen werden. Außerdem sind ein Bachelorseminar, ein Fachpraktikum und das Abschlussmodul erfolgreich zu absolvieren.

### **Studieneingangsphase**

In der Studieneingangsphase werden grundlegende Kompetenzen für ein erfolgreiches Studium vermittelt. Sie eignen sich der Grundlagen der Analysis, Linearen Algebra und Stochastik an. Darüber hinaus ist in der Studieneingangsphase das Modul „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und Proseminar“ zu absolvieren.

Pflichtmodule der Studieneingangsphase:

- Mathematische Grundlagen
- Lineare Algebra
- Elementare Zahlentheorie mit MAPLE
- Analysis
- Einführung in die Stochastik
- Maß- und Integrationstheorie
- Einführung in die imperative Programmierung
- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und *Proseminar*

Proseminare der Studieneingangsphase

- Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und Proseminar
- Proseminar über Mathematische Modelle in der Spieltheorie
- Proseminar zur Analysis
- Proseminar Mathematik und Kunst
- Proseminar zur Numerischen Mathematik
- Proseminar Einführung in die Modulformen
- Proseminar zur Stochastik / Mathematischen Physik
- Proseminar Angewandte Stochastik
- Proseminar zur elementaren Algebra und Zahlentheorie
- Proseminar zur Linearen Algebra
- Proseminar zur angewandten Mathematik

**Vertiefungsphase**

Die formale Voraussetzung zur Absolvierung der Module aus der Vertiefungsphase ist das Erreichen von 45 ECTS-Punkten der 90 ECTS-Punkten in der Studieneingangsphase.

Pflichtmodule der Vertiefungsphase:

- Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Lineare Optimierung
- Numerische Mathematik I

In der Vertiefungsphase sind zusätzlich zu den Pflichtmodulen, ein Mathematisches Praktikum, ein Bachelorseminar, ein Modul des Nebenfachs, zwei Wahlpflichtmodule und das Abschlussmodul erfolgreich zu absolvieren.

Um zwei Wahlpflichtmodule erfolgreich abzuschließen, können Modulabschlussprüfungen in höchstens drei Wahlpflichtmodulen abgelegt werden. Mit der Teilnahme an einer Modulabschlussprüfung im Wahlpflichtbereich entscheidet man sich verbindlich für das betreffende Modul. Ein nachträglicher Wechsel ist dann nicht mehr möglich.

Wahlpflichtmodule der Vertiefungsphase:

- Angewandte Mathematische Statistik
- Funktionalanalysis
- Funktionentheorie
- Graphentheorie
- Grundlagen der Theoretischen Informatik
- Mathematische Grundlagen der Kryptografie
- Mathematische Grundlagen von Multimedia
- Mathematische Modellierung in Physik und Technik
- Nichtlineare Optimierung

- Numerische Mathematik II
- Partielle Differentialgleichungen
- Topologische Räume
- Wahrscheinlichkeitstheorie

### ***Nebenfach***

Als Nebenfach kann an der FernUniversität Informatik, Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre gewählt werden.

#### *Nebenfach Informatik*

Das Nebenfach Informatik besteht aus zwei Pflichtmodulen und einem Wahlpflichtmodul.

##### *Pflichtmodule:*

- Computersysteme
- Datenstrukturen und Algorithmen

##### *Katalog der Wahlpflichtmodule:*

- Softwaresysteme
- Vertiefende Konzepte von Datenbanksystemen
- Übersetzerbau
- Verteilte Systeme
- Einführung in Mensch-Computer-Interaktion
- Interaktive Systeme
- Sicherheit im Internet
- Einführung in die objektorientierte Programmierung
- Parallel Programming
- Anwendungsorientierte Mikroprozessoren
- Software Engineering I
- Betriebliche Informationssysteme
- Entscheidungsmethoden in unternehmensweiten Softwaresystemen

#### *Nebenfach Betriebswirtschaftslehre*

##### *Pflichtmodule:*

- Externes Rechnungswesen
- Investition und Finanzierung
- Internes Rechnungswesen und funktionale Steuerung

#### *Nebenfach Volkswirtschaftslehre*

##### *Pflichtmodule:*

- Theorie der Marktwirtschaft (Mikroökonomik)
- Makroökonomik
- Marktversagen

### **(Pro-)Seminare und Mathematisches Praktikum**

Außerdem müssen ein Proseminar, ein Bachelorseminar sowie ein Mathematisches Praktikum erfolgreich absolviert werden. Proseminare, Bachelorseminare und Praktika in der Mathematik sind Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnehmerzahl, die als Präsenzveranstaltungen in der Regel an ein bis zwei Wochenenden in Hagen durchgeführt werden. In allen drei Veranstaltungsformen haben sich die Studierenden unter persönlicher Anleitung der Lehrenden mit ausgewählten Themen auseinanderzusetzen, eine schriftliche Ausarbeitung zu fertigen und ihr zu Hause vorbereitetes Ergebnis im Rahmen eines Vortrags den übrigen Teilnehmerinnen und Teilnehmern sowie den Betreuerinnen und Betreuern der Veranstaltung auf einer gemeinsamen Sitzung zu präsentieren.

Ein Proseminar ist Teil des Moduls „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und Proseminar“. Im ersten Teilmodul „Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ werden Arbeitstechniken vermittelt wie z.B. Methoden der Literaturrecherche und Präsentationstechniken sowie Arbeitsmethoden für die Aneignung von Mathematik. Dieses Teilmodul ist jederzeit belegbar und ist entweder parallel zum Proseminar oder in einem Semester vor dem Proseminar zu bearbeiten. Im zweiten Teilmodul „Proseminar“ wird nicht nur ein Teilgebiet der Mathematik selbstständig erarbeitet, sondern gleichzeitig werden die im ersten Teilmodul erarbeiteten Techniken praktisch angewandt und vertieft. Als zweites Teilmodul ist jedes Proseminar im Bachelorstudiengang Mathematik geeignet (siehe oben unter Studieneingangsphase).

Die Themen bei Bachelorseminaren schließen an fortgeschrittene Module an, sind dementsprechend anspruchsvoller und können auf eine Abschlussarbeit hinführen. Die Kompetenzen in den Kommunikations- und Präsentationstechniken werden weiter vertieft.

#### Bachelorseminare

- Seminar zur Numerischen Mathematik
- Seminar zur Graphentheorie
- Seminar zur Analysis
- Seminar über Stochastik
- Seminar über Mathematik und Politik
- Seminar über Stochastische Physik
- Seminar Angewandte Algebra
- Seminar zur Optimierung
- Seminar zur Diskreten Mathematik
- Seminar zur Funktionentheorie
- Seminar Funktionalanalysis und Differentialgleichungen

Bei den Mathematischen Praktika stehen das Erarbeiten eines mathematischen Modells bzw. die Analyse eines Algorithmus und seine Implementierung am PC im Mittelpunkt. Ein betriebliches Praktikum ist hier nicht gemeint.

#### Mathematische Praktika

- Praktikum zur Algebra
- Praktikum Numerische Mathematik
- Praktikum Mathematische Statistik

#### **Abschlussmodul und Bachelorarbeit**

Am Ende des Studiums steht das Abschlussmodul, welches einen Reading-Course, der eine Anleitung zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten beinhaltet und als Vorbereitung auf die Abschlussarbeit dient, die Bachelorarbeit und eine Präsentation der Abschlussarbeit in einem Kolloquium beinhaltet. Vor der Anmeldung der Bachelorarbeit muss der Reading-Course erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Mit der Anfertigung der Bachelorarbeit wird nachgewiesen, dass man in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine komplexe fachwissenschaftliche Aufgabenstellung selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Im Kolloquiumsvortrag stellt man die Inhalte und Ergebnisse der Arbeit vor und verteidigt die Bachelorarbeit gegen mögliche Einwände.

Die Bachelorarbeit wird von einem Prüfungsberechtigten der FernUniversität in Hagen ausgegeben und betreut. Jeder Student hat auch ein Vorschlagsrecht, d.h. er kann mit einem Prüfungsberechtigten ein Thema festlegen. Der genaue Umfang wird mit dem Prüfungsberechtigten festgelegt. Die Bearbeitungszeit beträgt drei Monate. Abschlussarbeiten sind nur im Fach Mathematik und nicht in einem Nebenfach möglich.

#### **Prüfungen**

Die meisten Prüfungen werden als schriftliche Klausuren abgenommen, einige Module hingegen werden nur mündlich abgefragt. Die Klausuren können an 13 Standorten innerhalb der Bundesrepublik Deutschland geschrieben werden und auch weltweit an jeder Deutschen Schule, die nicht im angrenzenden Ausland liegt oder einer Deutschen Botschaft. Für bestandene Prüfungen werden Leistungsnachweise ausgestellt, die mit Bestehen des Abiturs von Rechts wegen voll anerkannt sind. Mündliche Prüfungen werden grundsätzlich in Hagen durchgeführt (bei Studierenden im Ausland besteht die Möglichkeit einer Videokonferenz).

### **Exemplarischer Ablauf eines Studiums parallel zur Schule**

Im Schnitt belegen die Studierenden zwei Module pro Semester. Die Anzahl der zu belegenden Module kann individuell erhöht oder vermindert werden. Für den nachstehenden Studienverlauf wurde exemplarisch das Nebenfach Informatik gewählt (kursiv).

<b>Studienjahr</b>	<b>Wintersemester</b>	<b>Sommersemester</b>
1.	Mathematische Grundlagen Einführung in die imperative Programmierung	Analysis Elementare Zahlentheorie mit MAPLE
2.	Lineare Algebra Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und Proseminar, 1. Teil	<i>Datenstrukturen und Algorithmen</i> Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und Proseminar, 2. Teil
3.	Maß- und Integrationstheorie <i>Computersysteme, 1. Teil</i>	<i>Computersysteme, 2. Teil</i> Einführung in die Stochastik
4.	Gewöhnliche Differentialgleichungen <i>Wahlpflichtmodul im Nebenfach, 1. Teil</i>	<i>Wahlpflichtmodul im Nebenfach, 2. Teil</i> Numerische Mathematik I
5.	Mathematisches Praktikum	Lineare Optimierung Wahlpflichtmodul I
6.	Wahlpflichtmodul II Bachelorseminar	Abschlussmodul Bachelorarbeit

### **Perspektiven**

Ein Studium der Mathematik vermittelt Kenntnisse und Softskills, die die Absolventen nach erfolgreich abgeschlossenem Studium für den Arbeitsmarkt ausgesprochen attraktiv machen. In fast allen Wirtschafts- und Industriefeldern gibt es spannende Aufgaben für Mathematikerinnen und Mathematiker. Zu den klassischen Sparten zählen bspw. die Versicherungswirtschaft, Banken und Finanzdienstleister, Unternehmensberatungen und die IT-Branche. Beste Aussichten bestehen auch in der Energiewirtschaft, in der Telekommunikation, in der Luft- und Raumfahrt, in der Automobilindustrie, im Energiesektor und in der Medizintechnik.

### **Ablauf vom Interesse bis zum Bachelor - Abschluss**

1. Vor der Bewerbung muss jeder Bewerber ein Beratungsgespräch mit einem Studienberater der Young Business School führen (telefonisch oder persönlich), um alle Fragen ausreichend zu klären.
2. Nach Bewerbungseingang und Prüfung der Zulassungsvoraussetzungen erfolgt die schriftliche Bestätigung über die Aufnahme ins Programm.
3. Der Bewerber erhält einen Zugang zu dem Onlinelernsystem CASS und meldet sich telefonisch bei dem Tutorenteam. Mit den Tutoren bespricht der neue Schüler den genauen Ablauf und legt Etappenziele fest. Schüler des Juniorprogramms sollten sich mindestens einmal in 5 Tagen mit den Tutoren abstimmen, Schüler ab 9. Klasse müssen sich mindestens einmal alle 10 Tage gemeldet haben. Werden diese Zeiten überschritten, versuchen die Tutoren den Schüler zu erreichen, damit

keine langen Auszeiten entstehen können. Ideal zum Start ist die Teilnahme an der nächstgelegenen Präsenzphase, um Tutoren und Kommilitonen gleich persönlich kennenzulernen. Dies hilft ungemein und man fühlt sich gleich wohler.

4. In der Regel treffen sich Schüler und Tutor in gegenseitiger Absprache in Telefonaten und besprechen Aufgaben, Übungen, Klausuren und Probleme, die beim Studieren auftreten. Der Schüler ist beim Lernen nie allein. Sollte etwas nicht klappen, erhält der Schüler alle notwendigen Hilfen und Unterstützungen, um den Lernstoff meistern zu können. Da die Tutoren nicht in jeder Hinsicht Fachleute sein können, helfen Sie bei nicht sofort lösbaren Fachfragen bei der Recherche durch Vernetzung mit Kommilitonen oder den Professoren der Hochschule oder geben Hinweise, welche Hilfsmittel weiterhelfen können. Der Umgang mit Fragen und das Hinführen zur selbständigen Lösungserarbeitung ist ein wichtiger Umstand, den der junge Schüler in seinem Studium entwickeln muss, da er hier bei den Wahlfächern, der Seminararbeit und letztendlich in der Bachelorarbeit mit seiner eigenen Leistungsfähigkeit überzeugen muss.
5. Die Einteilung des Lernstoffes orientiert sich am individuellen Tempo des Schülers. Prinzipiell gibt es keine Vorgaben – dies bedeutet: zwischen einem und vier Leistungsscheinen pro Semester ist alles möglich. Das angemessene Lerntempo muss der Schüler gemeinsam mit den Tutoren herausfinden. Hier gilt es alle Aktivitäten inklusive der schulischen Belastungen mit zu berücksichtigen. Es hat sich herausgestellt, dass ein Arbeitspensum von 2-3 Leistungsscheinen pro Semester für einen durchschnittlich intelligenten Schüler ab der 9. Klasse gut meisterbar ist. Unterhalb der 9. Klasse werden in der Regel erst einmal ein oder zwei Leistungsnachweise als Ziel für ein Semester vereinbart.
6. Durch die Kombination von Fernbetreuung, Forum, Präsenzphasen, Teilnahme an sonstigen Projekten und Freizeiten entwickelt der Schülerstudent nicht nur ein umfangreiches Verständnis für sein Fachgebiet, sondern baut sich in jungen Jahren schon ein überregionales und internationales Kontaktnetzwerk zu anderen jungen Leistungsträgern und Unternehmen / Partnerorganisationen auf. Dies bedeutet ein überdurchschnittliches Reservoir an Perspektiven und Möglichkeiten.
7. Im Idealfall schließt der Schüler sein Studium zeitnah zum Abitur ab. Die Betreuung durch die YBS endet nach dem erfolgreichen Ablegen aller Prüfungen mit der erfolgreich bestandenen Bachelorarbeit und dem Abschluss aller Verwaltungsangelegenheiten.

<b>Abschluss</b>	<b>Bachelor of Science B.Sc. - Creditpoints 180 ECTS</b>	
<b>Akkreditierung</b>	<b>staatlich akkreditiert</b>	
<b>Studiendauer</b>	<b>8 Semester; Verkürzung auf 6 möglich</b>	
<b>Starttermine</b>	<b>Bewerbung jederzeit möglich</b>	
<b>Kosten</b>	<b>Studiencoachingprogramm:</b>	<b>EUR 145,- / Monat</b>
	<b>Schülerstudium / Juniorprogramm:</b>	<b>EUR 350,- / Monat</b>

#### **Vertrag / Kündigung**

Die Mindestvertragslaufzeit beträgt 6 Monate. Anschließend kann der Studienvertrag mit einer Frist von 3 Monaten zum Semesterende (31.03. bzw. 30.09.) gekündigt werden. Die Kündigung bedarf der schriftlichen Form.

#### **Die Young Business School im Überblick / Leistungen**

Die Young Business School:

- kümmert sich um sämtliche Verwaltungsschritte bei einem Schülerstudium;
- berät Schüler, Eltern und Lehrer über schulergänzende Bildungsmaßnahmen und Förderprogramme;
- trainiert mit Kindern und Jugendlichen das „Studieren“ = selbständig nach wissenschaftlichen Kriterien arbeiten zu können, Diskussionen und fachlichen Austausch mit Kommilitonen zu betreiben und letztendlich fachgerechte Schriften anfertigen zu können;
- bietet täglich Mo-Fr von 13.00 – 18.00 Uhr (MEZ) eine telefonische Betreuung an, bei der sowohl fachliche als auch organisatorische Probleme geklärt werden können;
- bietet bei fachlichen Problemstellungen, die nicht direkt geklärt werden können, Unterstützung durch die Verzahnung mit Kommilitonen und Fachdozenten der jeweiligen Hochschulen;
- bietet rund um die Uhr über ein Online-Lernsystem CASS Zugang zu Übungen, Studieninformationen, Testumgebungen und Lernmaterial;
- führt regelmäßige Lerncamps und Freizeiten durch, gekoppelt mit Lernprogrammen sowie ergänzenden Maßnahmen zur kulturellen wie auch sportlich-gesundheitlichen Bildung; darüber hinaus Training in Soft Skills und Etikette;
- bietet die Möglichkeit an verschiedenen gesellschaftlichen Projekten und Unternehmen mitzuarbeiten und Führungskompetenzen zu entwickeln;
- organisiert Berufsorientierungs- und Kontaktveranstaltungen mit Unternehmen und bietet Unterstützung bei der Planung des Bildungsweges nach dem YBS-Programm.

Das Institut für Jugendmanagement (IJM) Heidelberg ist Trägerorganisation der Young Business School. Es gliedert sich in drei Rechtsformen:

#### **Institut für Jugendmanagement GmbH**

IJM-Schülertraining (Nachhilfeschule), Young Business School (Wirtschaftlicher Träger), Jugendhaus Centblick Reichartshausen

#### **Institut für Jugendmanagement Stiftung gGmbH**

Young Business School (Ideeller Träger, Stipendien), Master MINT – Programm, Connection – Berufsinformationsevent

#### **IJM Bildungsreisen GmbH**

Personenbeförderung, Reiseveranstalter, und Bildungsreisen

---

#### **Kontakt**

Young Business School  
c/o Institut für Jugendmanagement  
Haberstraße 1  
D - 69126 Heidelberg

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

[anmeldung@ijm-online.de](mailto:anmeldung@ijm-online.de)  
[info@ijm-online.de](mailto:info@ijm-online.de)

Tel: + 49 – (0)6221 – 39556-75

Fax: + 49 – (0)6221 – 39556-65