

## Für den Master nach Bielefeld In exzellenter Umgebung studieren

Die BioMechatronik beschäftigt sich mit der Analyse, Konzeption und Optimierung mechatronischer Produkte durch Anwendung von Erkenntnissen aus der belebten Natur. Anregungen können dabei aus der Biologie, der Medizin oder auch der Psychologie kommen. Die BioMechatronik greift somit Teilaspekte der Bionik auf. Biomechatronische Systeme zeichnen sich dadurch aus, dass sie ihre Umwelt wahrnehmen und ressourceneffizient in dieser agieren können. Ein wesentliches Merkmal ist ihre Fähigkeit sich an ändernde und neue Aufgaben und Umgebungen anpassen zu können. Solche Systeme sind besonders relevant in den Bereichen Automatisierungstechnik, Gesundheits-/Rehabilitationstechnik, Medizintechnik oder Robotik. Der Studiengang richtet sich somit an Studierende, die ein relativ forschungsnahes Berufsbild suchen und einen besonderen Reiz darin sehen, Fragestellungen aus den Ingenieurwissenschaften mit Methoden der Biologie, Informatik und Mathematik zu bearbeiten.

Bio → Mechatronik: Analyse, Konzeption und Optimierung von mechatronischen Produkten durch Anwendung von Erkenntnissen aus der belebten Natur.

Mechatronik → Bio: Unterstützung, Optimierung und synthetischer Ersatz von biologischen (Teil-)systemen.

### Studienberatung an der Universität Bielefeld:

#### Akademische Studienberatung:

Prof. Dr.-Ing. Ulrich Rückert  
05 21. 106-12 050, Raum CITEC 3.4.08  
rueckert@cit-ec.uni-bielefeld.de

#### Zentrale Studienberatung der Universität Bielefeld:

05 21. 106-30 17, -30 19, Gebäude X, Raum E1-224  
zsb@uni-bielefeld.de  
www.uni-bielefeld.de/ZSB

### Weitere Informationen:

#### www.BioMechatronik-Bielefeld.de

www.uni-bielefeld.de/studienangebot/beratung  
www.techfak.uni-bielefeld.de/web/studium/studiengänge  
www.fh-bielefeld.de/fb3/studium  
www.uni-bielefeld.de/studienangebote  
www.raum-zum-querdenken.de

## Beste Bedingungen für ein erfolgreiches Studium

Zu einem erfolgreichen Studium gehören Neugierde und Engagement, aber auch attraktive Arbeitsbedingungen. Die beiden beteiligten Bielefelder Hochschulen vereinen viele Vorzüge, die zum Gelingen der Lern- und Lebensphase im Masterstudium beitragen.

- Ein Hochschulcampus der kurzen Wege
- Ausgezeichnete Bibliotheken mit modernster Ausstattung
- Flächendeckendes kostenloses WLAN für Studierende
- Breit gefächerte Serviceangebote für Studium und Berufsvorbereitung
- Günstiges Wohnen in unmittelbarer Campusnähe
- Vielfältige Kultur- und Freizeitangebote, unzählige Parks in der Stadt und den Teutoburger Wald direkt vor der Tür
- Gute Vernetzung in die regionalen Unternehmen

### Studienberatung an der Fachhochschule Bielefeld:

#### Akademische Studienberatung

Prof. Dr. Axel Schneider  
05 21. 106-71 238, FH, Raum D-423  
axel.schneider@fh-bielefeld.de

#### Geschäftsstelle

Sandra Nowikow  
05 21. 106-72 58, FH, Raum F-114  
sandra.nowikow@fh-bielefeld.de

#### Herausgeber:

V. i. S. d. P.: Technische Fakultät der Universität Bielefeld/Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik der Fachhochschule Bielefeld, Stand: September 2016

© Grafik | Design, Universität Bielefeld, 2016

Universität Bielefeld

Technische Fakultät der Universität Bielefeld  
Fachbereich Ingenieurwissenschaften und  
Mathematik der Fachhochschule Bielefeld

FH Bielefeld  
University of  
Applied Sciences

# BioMechatronik Master of Science

### Exzellente in jeder Hinsicht

Moderne Studiengänge an 13 Fakultäten, hervorragende Infrastruktur und Services, Kooperationen in aller Welt – die Universität Bielefeld ist eine ausgezeichnete Adresse. Die Studierenden stehen hier im Mittelpunkt, deshalb werden stetig Projekte zur Verbesserung von Studium und Lehre auf- und ausgebaut.

Die Fachhochschule Bielefeld ist im September 2015 in einen großzügigen Neubau auf dem Campus Bielefeld eingezogen: Beste apparative Ausstattung in den Laboren, moderne Hörsäle und Seminarräume schaffen die Voraussetzungen für ein hervorragendes Lehr- und Forschungsklima. Der Zugang zum Studium (rund 50 Bachelor- und Masterstudiengänge) ist mit ganz unterschiedlichen schulischen und beruflichen Voraussetzungen möglich. Die Hochschule legt in der Lehre großen Wert auf die Verbindung von Theorie und praktischer Anwendung.

Die beiden Bielefelder Hochschulen ergänzen sich im Kontext der BioMechatronik hervorragend. Die Fachhochschule mit dem Fachbereich Ingenieurwissenschaften und Mathematik am Standort Bielefeld folgt mit einer breiten Ausprägung in den Bereichen Elektrotechnik, Maschinenbau und einer technisch orientierten Informatik einem Bildungs- und Forschungsauftrag, der komplementär zu dem der Technischen Fakultät der Universität Bielefeld ist. Hier werden Themen der kognitiven Informatik in den Vordergrund gestellt. Traditionell gibt es thematische

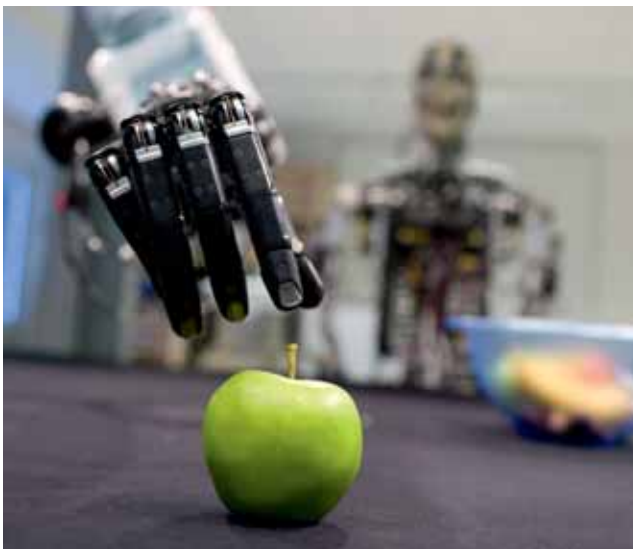
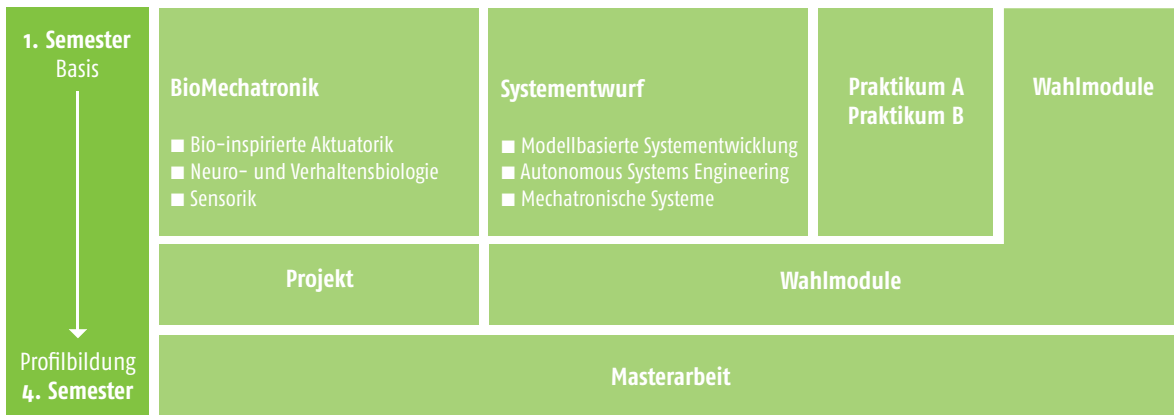
Anbindungen an die Fakultät für Biologie. Somit sind in Bielefeld alle wichtigen Disziplinen vorhanden, um sich interdisziplinär mit dem Thema BioMechatronik in Lehre und Forschung auseinanderzusetzen. Das interdisziplinäre Zusammenarbeiten im Sinne der BioMechatronik wird bereits im CITEC (Exzellenzcluster Kognitive Interaktionstechnologie), CoR-Lab (Cognition and Robotics Lab) und im ISyM (Institut für Systemdynamik und Mechatronik) erfolgreich praktiziert. Dabei stellt die BioMechatronik für die Beteiligten einen wichtigen Sammelpunkt im Kontext der bewegten Systeme dar.



## Studieninhalte

Die Studiendauer beträgt vier Semester und umfasst 120 Leistungspunkte. Der Masterstudiengang BioMechatronik schließt mit dem Master of Science (M.Sc.) ab. Er kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester begonnen werden. Das Studium beinhaltet in den ersten zwei Semestern eine Einführung in die BioMechatronik aus den Blickwinkeln der Biologie und Ingenieurwissenschaften (drei Pflichtmodule), einen

Grundlagenblock zum Systementwurf (drei Pflichtmodule), zwei BioMechatronikpraktika, ein Projekt sowie Wahlpflichtmodule für eine individuelle Vertiefung. Das Abschlussmodul mit Masterarbeit und Kolloquium bildet den Abschluss des Studiums und kann in Kooperation mit Unternehmen durchgeführt werden.



## Voraussetzungen und Bewerbung

Voraussetzung für das Studium ist die erfolgreiche Teilnahme an einem Bewerbungsverfahren, in dem festgestellt wird, wer für den Studiengang geeignet ist und Zugang erhält. Im Rahmen dieses Verfahrens wird überprüft, ob ein für das Masterstudium qualifizierender erster Hochschulabschluss vorliegt. Dies ist mittels des Abschlusszeugnisses und durch die dazugehörigen Dokumente (Transcript of Records, Diploma supplement o. ä.) nachzuweisen. Inwieweit weitere Zugangsvoraussetzungen bestehen oder das Einreichen weiterer Unterlagen vorgesehen ist (Sprachvoraussetzungen, Ausarbeitung mit Aussagen zur Qualifizierung, Exposé, Projektentwürfe o. ä.), entnehmen Sie bitte den aktuellen Fächerspezifischen Bestimmungen des Studienganges: <https://ekvv.uni-bielefeld.de/sinfo/publ/master-as/biomechatronik/pdf>. Dort finden sich auch Regelungen dazu, wie die einzelnen Kriterien bewertet und gewichtet werden. Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Der Studienbeginn ist zum Winter- oder Sommersemester möglich. Dieser Studiengang ist zulassungsfrei (kein Orts-NC). Das Bewerbungsverfahren erfolgt für ein Wintersemester über das Online-Bewerbungsportal der Universität Bielefeld und für ein Sommersemester über das Online-Bewerbungsportal der Fachhochschule Bielefeld. Umfassende Informationen zum Bewerbungsverfahren finden Sie hier:

Studienstart im Wintersemester: [www.uni-bielefeld.de/bewerbung](http://www.uni-bielefeld.de/bewerbung)

Studienstart im Sommersemester:  
[www.fh-bielefeld.de/studium/bewerbung](http://www.fh-bielefeld.de/studium/bewerbung)

## Forschung

Das Studium der BioMechatronik ist stark durch interdisziplinäre Fragestellungen geprägt. Ein wichtiger Aspekt ist es daher, zukünftigen Ingenieurinnen und Ingenieuren die Sprache und die unterschiedlichen Perspektiven der Biologie näherzubringen und ein grundsätzliches Verständnis bewegter biologischer Systeme zu vermitteln. Dieses reicht von der Neuro- und Verhaltensbiologie bis hin zur Biomechanik und lässt auch Aspekte der Psychologie und Ethik nicht aus. Ein zentraler Punkt in der biomechatronischen Forschung ist die Abstraktion biologischer Vorlagen, um eine technische Übertragbarkeit zu gewährleisten. Um die Verbindung vom mechatronischen zum biologischen System zu gewährleisten, stehen Eigenschaften wie Ressourceneffizienz, Miniaturisierung, Anpassungsfähigkeit, Robustheit und Elastizität im Vordergrund. Diese Vorgehensweise kann dann in forschungsnahen Projekten von den Studierenden eingeübt und umgesetzt werden.

Insbesondere für Studierende, die nach dem Masterabschluss eine wissenschaftliche Laufbahn anstreben, ist die Promotion relevant. An der Universität Bielefeld bestehen die Möglichkeit zur freien Promotion sowie die Einschreibung in einen Promotionsstudiengang. Weitere Informationen unter: [www.uni-bielefeld.de/nachwuchs/promovieren](http://www.uni-bielefeld.de/nachwuchs/promovieren)



## Berufsperspektiven

Das Masterstudium vermittelt theoretische Grundlagen, wissenschaftliche Fähigkeiten und Methodenkompetenz im Bereich des Systems-Engineerings sowie berufsfeldbezogene Qualifikationen wie beispielsweise im Umgang mit modernen Software- und Hardwaresystemen. Darüber hinaus werden auch außerfachliche Bezüge beachtet und gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Erkenntnisse berücksichtigt, die sich aus der Anwendung des Wissens und aus den Entscheidungen ergeben. Die Studierenden werden sowohl zu selbständiger Arbeit nach den wissenschaftlichen Grundsätzen der Ingenieurwissenschaften als auch zur kooperativen Gruppenarbeit (Sozialkompetenz und Führungskompetenz) angeleitet. Hierbei kommt der Interdisziplinarität des Studiums eine besondere Bedeutung zu. Es besteht in der Industrie, im Dienstleistungsgewerbe und in der Forschung im Bereich der mechatronischen Systeme ein hoher Bedarf an Ingenieurinnen und Ingenieuren mit einer interdisziplinären Ausbildung, wie sie in Bielefeld stattfindet. Mögliche Berufsfelder sind beispielsweise in den Entwicklungsabteilungen des Maschinen- und Anlagebaus, in Produktionsanlagen, in der Automobilindustrie, in der Medizintechnik, in der Entwicklung von autonom agierenden Systemen (Roboter, intelligente Assistenzsysteme) sowie in der wissenschaftlichen Forschung zu sehen.