

# Medizinische Ingenieurwissenschaft

Universität zu Lübeck  
Bachelor of Science, Master of Science



## Kurzinfo

### Interdisziplinären Aufgaben im Forschungsfeld zwischen Physik, Mathematik, Informatik und Medizin

Der konsekutive Bachelor-Master-Studiengang der Medizinischen Ingenieurwissenschaft (MIW) richtet sich an Abiturientinnen und Abiturienten, die Spaß an interdisziplinären Aufgaben im Forschungsfeld zwischen Physik, Mathematik, Informatik und Medizin haben. Dabei sind Leistungskurse wie Mathematik oder Physik keinesfalls Voraussetzung, jedoch ein großes Interesse an Problemstellungen und deren Lösungen in diesen Bereichen.

Neben Kenntnissen in der Mathematik, Physik und Informatik werden von Beginn an Medizinkompetenzen im Studium vermittelt, damit Fragestellungen in diesem Bereich möglichst gut erfasst werden können. Der erstklassige Medizinstudiengang in Lübeck bildet hier einen enormen Vorteil, da so medizinische Kompetenz direkt von Humanmedizinern vermittelt werden kann.

Firmen der Medizintechnik haben schon heute einen großen Bedarf an qualifizierten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die in Entwicklungs- und Forschungslaboren neue Technologien erforschen, um damit die nächste und übernächste Generation medizinischer Diagnose- und Therapiegeräte zu entwickeln.

Unser Studiengang entlässt praxisorientierte Absolventen in den Arbeitsmarkt. Sie lösen Probleme selbständig und schöpfen ihr kreatives Potenzial aus. Die Arbeit in Projektteams ist im Studium fest integriert. Hier findet der Kontakt zur »Außenwelt« statt. Durch die Erfahrung in Projektteams wird die soziale Kompetenz unserer Studierenden vielfach gestärkt.

## Kontakt

Studierenden-Service-Center  
Haus 2  
Dr. Sabine Voigt  
Tel. 0451 3101 1250  
[sabine.voigt@uni-luebeck.de](mailto:sabine.voigt@uni-luebeck.de)

Studiengangskoordination  
Medizinische  
Ingenieurwissenschaft  
Christian Kaethner  
Christina Debbeler  
Tel. 0451 3101 1862  
[studium.miw@uni-luebeck.de](mailto:studium.miw@uni-luebeck.de)

## Inhalt

### Bachelorprogramm

Das Bachelorstudium "Medizinische Ingenieurwissenschaft" dauert insgesamt drei Jahre. In den ersten Semestern werden insbesondere mathematische und physikalische Grundlagen gelehrt.

Veranstaltungen wie Biomedizinische Technik, Biophysik, Medizinische Bildgebung oder Medizinische Bildverarbeitung geben Einblicke in aktuelle Forschungsbereiche der Universität und liefern Anwendungsgebiete für die gelernten naturwissenschaftlichen Grundlagen. Im Fach Medizinische Bildgebung beispielsweise verschmelzen die medizinischen und technischen Disziplinen.

Durch die Verbindung medizinischer Fragestellungen mit der Mathematik, der Informatik und der Physik der Wechselwirkung von Röntgenstrahlung mit Gewebe entsteht Technologie, die zum Wohle des Patienten entwickelt wird.

Eine Ringvorlesung der Industrie behandelt allgemeine Themen der angewandten Medizintechnik und bietet die Möglichkeit, bereits frühzeitig Firmenkontakte zu knüpfen und mögliche zukünftige Arbeitgeber kennen zu lernen.

Nach dem Anfertigen der Bachelorarbeit als erste wissenschaftliche Arbeit endet das Studium mit dem ersten berufsqualifizierenden Abschluss Bachelor of Science. Absolventen können sich damit entweder für den Start ins Berufsleben oder für ein weiterführendes Masterstudium entscheiden.

## Masterprogramm

Das forschungsorientierte Masterstudium "Medizinische Ingenieurwissenschaft" dauert zwei Jahre und setzt einen Bachelorabschluss voraus. Der inhaltliche Schwerpunkt liegt besonders bei den Teilgebieten Medizinische Visualisierung und Medizinische Photonik.

Die Absolventen sollen sich mit komplexen mathematisch-naturwissenschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsaufgaben mit Bezug zu medizinischen Fragestellungen beschäftigen. Deshalb enthält dieses Studium neben den Vorlesungen zwei umfangreiche Projektpraktika, die in Forschungslaboratorien und Kliniken innerhalb oder außerhalb der Universität zu Lübeck durchgeführt werden können.

Das Masterstudium schließt mit der Anfertigung der Masterarbeit ab. Absolventen erhalten den Abschluss Master of Science. Er ist Voraussetzung für eine Promotion.

## Perspektiven

Für den Studiengang Medizinische Ingenieurwissenschaften gilt, dass die Medizintechnikbranche in den letzten Jahren ein stetiges und überdurchschnittliches Wachstum zeigt. Die Nachfrage nach Ingenieuren mit einer Spezialisierung in der Medizintechnik nimmt weiter zu. Hierbei verlangt die Industrie einerseits eine solide Ausbildung in den naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen. Andererseits ist gerade bei in der Medizintechnik tätigen Ingenieuren eine besondere interdisziplinäre Kommunikationsfähigkeit durch spezifisches medizinisches Grundwissen gefragt.

Ein großer Wandel des gesamten diagnostischen Marktes zeichnet sich durch den zunehmenden Einsatz molekularbiologischer Techniken ab. Die Zukunft gehört dem Molecular Imaging, das molekularbiologische Prozesse durch Weiterentwicklung der bisherigen Bildgebungsmethoden sichtbar macht und so eine spezifische Diagnostik erlaubt. Zugleich werden molekularbiologische lokale Therapien unter Führung durch die Bildgebung möglich.

- Softwareingenieur/ -ingenieurin (medizintechnische Geräte, medizinische Bildgebung und -verarbeitung)
- Softwaretestingenieur/ -ingenieurin
- Softwareentwicklung (Embedded Systems)
- Test-, Versuchs- und Vertriebsingenieur/ -ingenieurin (medizinphysikalische und biophysikalisch-optische Geräte)
- Applikationsingenieur/ -ingenieurin (Beratung für medizintechnische und biophysikalisch-optische Geräte)
- Produktmanagement und Mediziningenieur/ -ingenieurin (medizinphysikalische und biophysikalisch-optische Geräte)
- Ingenieur/ Ingenieurin in branchenfremden Unternehmen

**Bachelor:** 3 Jahre, 180 ECTS

**Auswahlverfahren:** 60% Abibestenquote, 40% Wartezeit

**Voraussetzung:** Hochschulzulassungsberechtigung

**Industriepraktika:** nicht erforderlich

**Neuanfänger pro Jahr:** ca. 95

**Bewerbungsfrist:** 15. Juli

**Beginn:** Wintersemester

## Nach dem Bachelor

Für den Studiengang Medizinische Ingenieurwissenschaften gilt, dass die Medizintechnikbranche in den letzten Jahren ein stetiges und überdurchschnittliches Wachstum zeigt. Die Nachfrage nach Ingenieuren mit einer Spezialisierung in der Medizintechnik nimmt weiter zu. Hierbei verlangt die Industrie einerseits eine solide Ausbildung in den naturwissenschaftlichen und technischen Grundlagen. Andererseits ist gerade bei in der Medizintechnik tätigen Ingenieuren eine besondere interdisziplinäre Kommunikationsfähigkeit durch spezifisches medizinisches Grundwissen gefragt.

Ein großer Wandel des gesamten diagnostischen Marktes zeichnet sich durch den zunehmenden Einsatz molekularbiologischer Techniken ab. Die Zukunft gehört dem Molecular Imaging, das molekularbiologische Prozesse durch Weiterentwicklung der bisherigen Bildgebungsmethoden sichtbar macht und so eine spezifische Diagnostik erlaubt. Zugleich werden molekularbiologische lokale Therapien unter Führung durch die Bildgebung möglich.

- Entwicklungsleitung
- Wissenschaftler in Forschungslaboratorien, in staatlichen Aufsichtsbehörden oder Unternehmensberatungen
- Projektleitung in Entwicklungs- oder Vertriebsstrukturen
- Dozent an Hochschulen
- Wissenschaftsjournalismus oder -redaktion

**Master:** 2 Jahre, 120 ECTS

**Voraussetzung:** Abgeschlossenes Bachelorstudium in Medizinischer Ingenieurwissenschaft oder einem verwandten Fach mit einer Abschlussnote von mindestens 2,7

**Industriepraktika:** nicht erforderlich

**Kapazität:** 70 Studierende

**Bewerbungsfrist:** 15. Juli

**Beginn:** Wintersemester

## Zur Universität

Die Universität zu Lübeck ist die kleinste staatliche Universität Deutschlands. Daraus machen wir unsere besonderen Stärke:

Unser Motto »Im Focus das Leben« beschreibt unsere hoch spezifische fachliche Ausrichtung auf Life Science. Sie macht uns bundesweit und auch international unverwechselbar. Das Motto hat aber noch eine zweite Bedeutung: Es kennzeichnet das besondere Lebensgefühl in der Hansestadt und prägt das persönliche Miteinander auf dem Campus.

Unser Leitbild »Exzellente Lehre durch exzellente Forschung« charakterisiert die hier verwirklichte Einheit von Lehrenden und Lernenden ebenso wie die Interdisziplinarität an unserer Life Science-Universität. So werden Sie während Ihres Studiums immer auch mit den anderen Studiengängen in Berührung kommen. Das macht Sie bei der Berufswahl flexibler. Ein wirklich exzellentes universitäres Studium ist nur an Orten möglich, an denen exzellente Forschung betrieben wird: Unsere Lehrenden sind nicht nur mit dem aktuellen Stand der Forschung vertraut. Wir markieren mit dem Wissenschaftscampus der Universität zu Lübeck den aktuellen Stand der Forschung im Bereich Life Science. Wir sind überzeugt: Unsere Universität bietet Ihnen exzellente Bedingungen für Ihr Studium.

Die hohe Qualität des Studiums wird regelmäßig in Hochschulrankings bestätigt. Alle unsere dort bewerteten Studiengänge befinden sich im größten deutschen Hochschulranking des Centrums für Hochschulentwicklung (CHE) auf vorderen Plätzen. Etablierte Schwerpunktbildung und die darauf abgestimmten Lehrstuhlbesetzungen haben entscheidend dazu beigetragen, Sonderforschungsbereiche, Klinische Forschergruppen und Schwerpunktprogramme der Deutschen Forschungsgemeinschaft zu etablieren.

In der Forschung ist der allgegenwärtige, intensive interdisziplinäre Austausch der Motor für leistungsstarke, international herausragende, innovative und erkenntnisorientierte Grundlagenforschung mit anwendungsbezogener Vielfalt. Um diese Qualitäten in Forschung und Lehre stetig zu verbessern, kooperiert die Universität eng mit nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen und Unternehmen.

Für Studierende schaffen wir die passenden Rahmenbedingungen zur Vereinbarkeit von Studium und Familie. Wir helfen Ihnen beim Aufbau eines neuen Zuhauses. Unsere Maßnahmen sind vielfältig und reichen von einer familienfreundlichen Infrastruktur und Kinderbetreuungsangeboten bis zu Habilitationsstipendien für Wissenschaftlerinnen.

### Freizeit an der Universität

An der Universität Lübeck gibt es eine Vielzahl an Freizeitaktivitäten wie z.B. Hochschulsport, das Orchester der Universität zu Lübeck e.V., Universitätschor, Bigband »Salt Peanuts«, Lübeck Pop Symphonics e.V. und das Studierendentheater Lübeck.

Technisches Gesundheitswesen

Physik