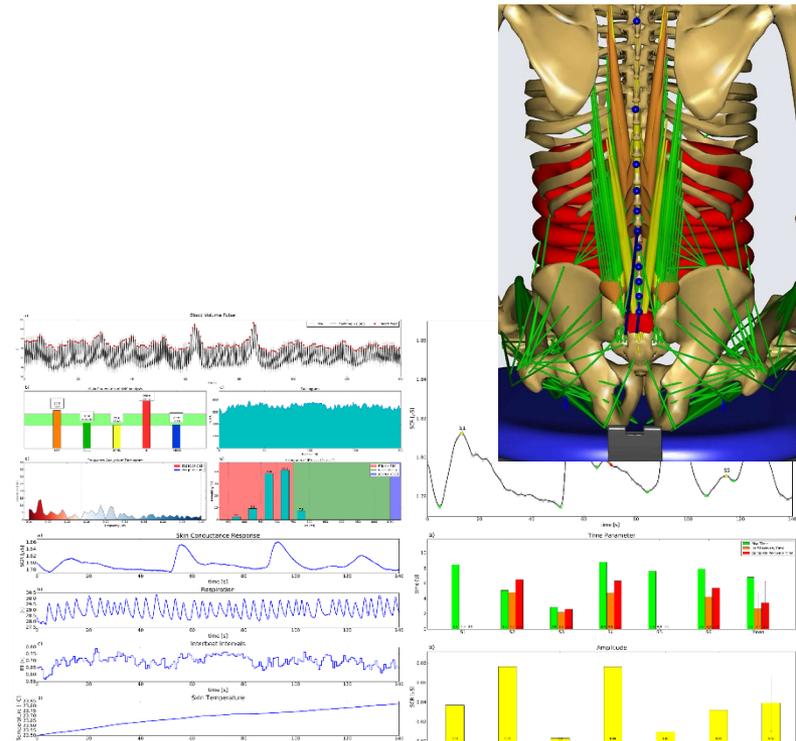


Bachelor B.Sc. Biomedical Engineering

Master M.Sc. Medizintechnik

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Dendorfer
sebastian.dendorfer@oth-r.de



Biomaterials

Cellular, Tissue, and
Genetic Engineering

Bioinstrumentation

Medical Imaging

Biomechanics

Biomechatronics

Clinical Engineering

Medizintechnik

Bionics

Orthopaedic
Bioengineering

Bionanotechnology

Neural Engineering

Systems Physiology

Rehabilitation
engineering

Warum „Biomedical Engineering“?

Entwicklung der Lebenserwartung bei Geburt in Deutschland nach Geschlecht in den Jahren von 1950 bis 2060 (in Jahren)



Quelle
Statistisches Bundesamt
© Statista 2019

Weitere Informationen:
Deutschland

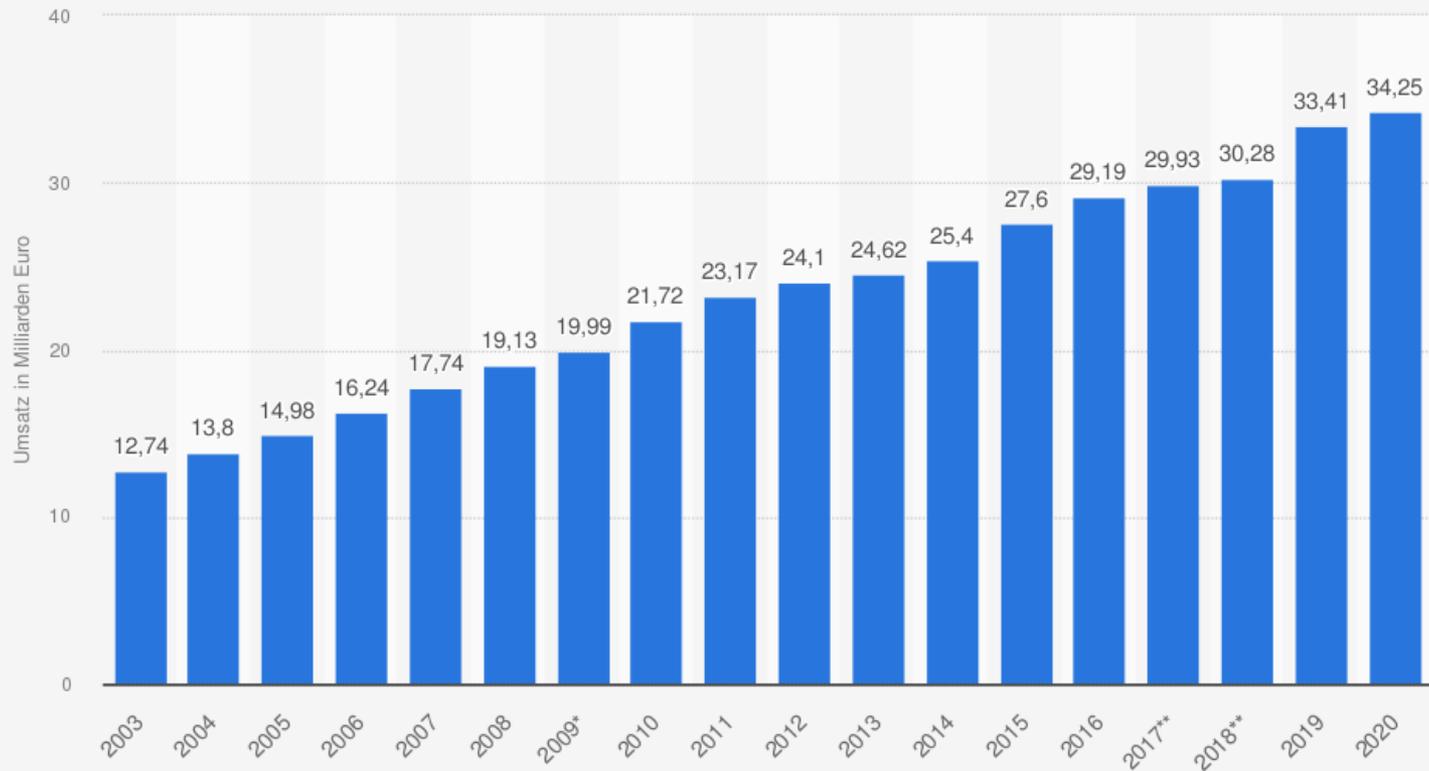


Analyse Zukunftsrat der bayerischen Wirtschaft:

Der Bereich **Gesundheits- und Medizintechnik** ist ein **wachsender Markt**, der alle geeigneten technologischen Entwicklungen aufnimmt und seinen Erfordernissen anpasst. Von hoher Bedeutung sind dabei vor allem Entwicklungen im Bereich der **Ingenieurwissenschaften**, der IKT und der Digitalisierung, der Werkstofftechnologie sowie der Bio- und Lebensmitteltechnologie und der klinischen Medizin. Gerade IKT und Digitalisierung spielen eine zentrale Rolle. Wichtige Arbeitsfelder sind bspw. die Telemedizin und die Nutzung von fortschrittlichen Datenanalysetechnologien zur effizienteren Erforschung von Krankheitsmechanismen und zur schnelleren Therapieentwicklung.

Starke Einflüsse stellen die demografische Entwicklung, die Globalisierung sowie die Entwicklung von Einkommen und der Gesundheitssysteme dar. **Deutsche und bayerische Unternehmen haben auch hier eine sehr gute Ausgangsposition, zumal auf hohem Niveau akademisch geforscht wird.** Bei der Umsetzung vor Ort bestehen aber Finanzierungsprobleme.

Weltweiter Umsatz der deutschen Industrie für Medizintechnik in den Jahren 2003 bis 2020 (in Milliarden Euro)



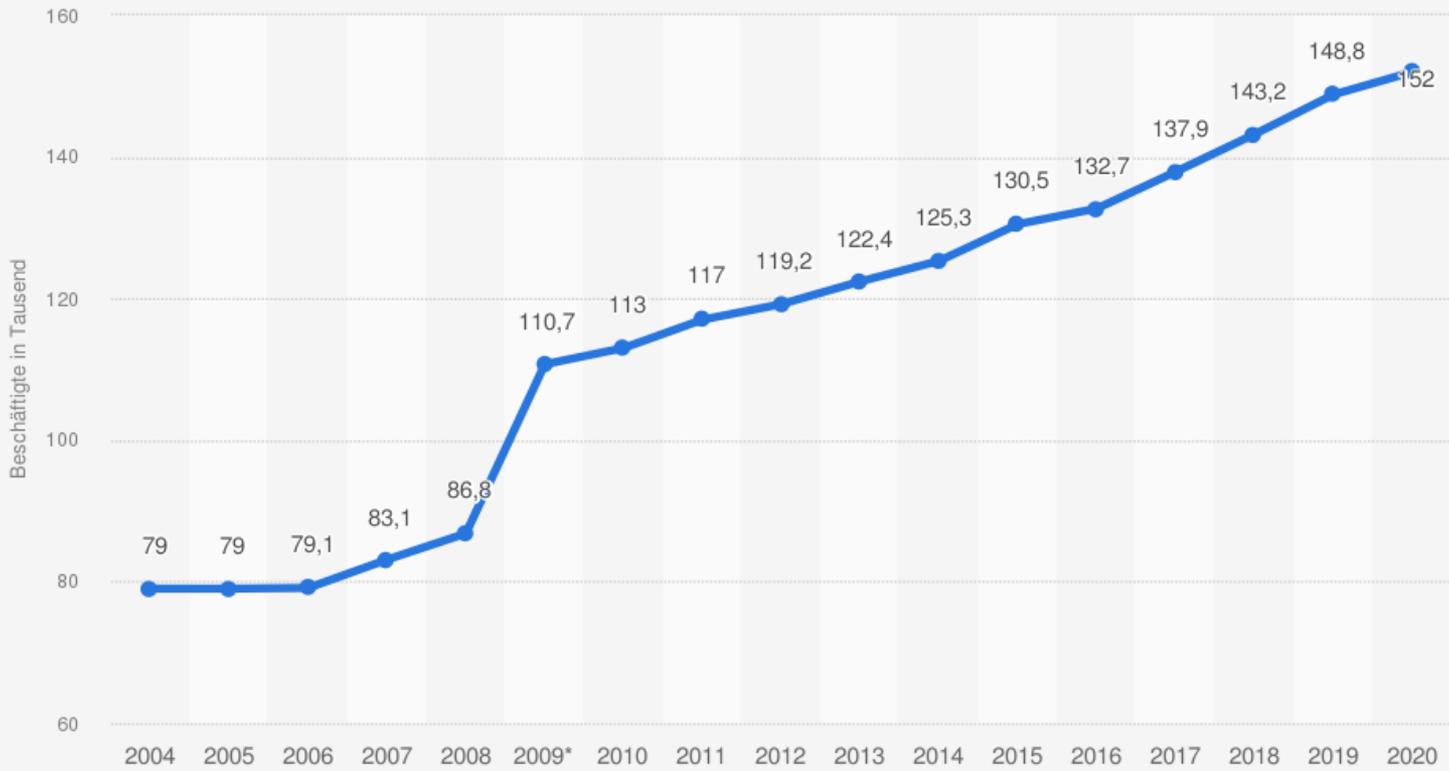
Quellen

Statistisches Bundesamt; Spectaris
© Statista 2021

Weitere Informationen:

Weltweit; Statistisches Bundesamt; Spectaris

Anzahl der Beschäftigten in der Branche Medizintechnik in Deutschland in den Jahren 2004 bis 2020 (in 1.000)

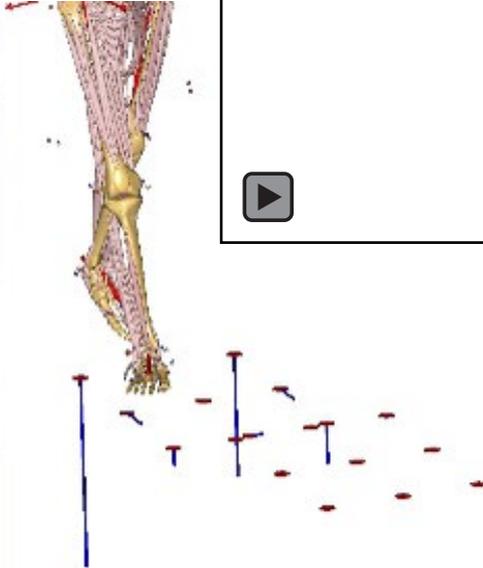
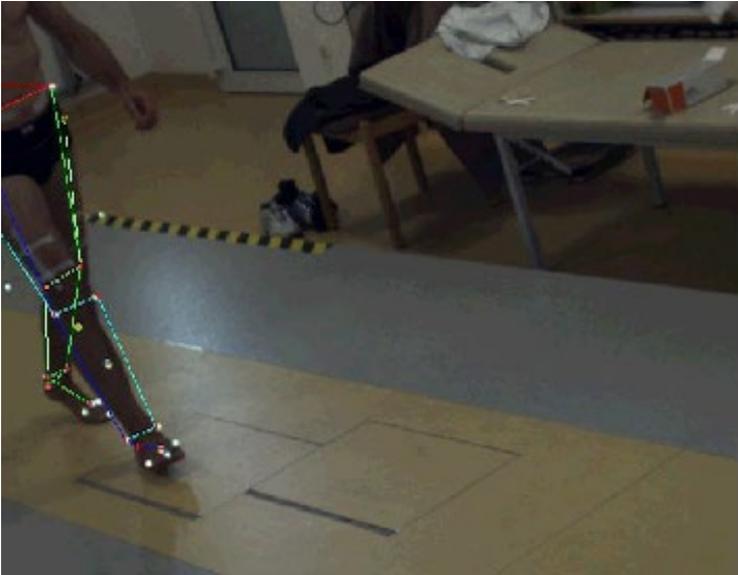


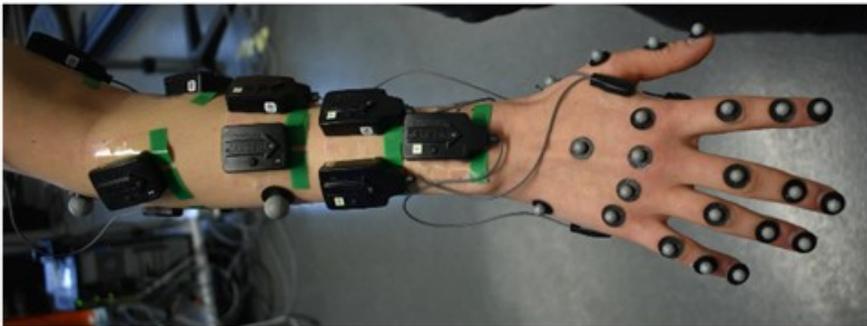
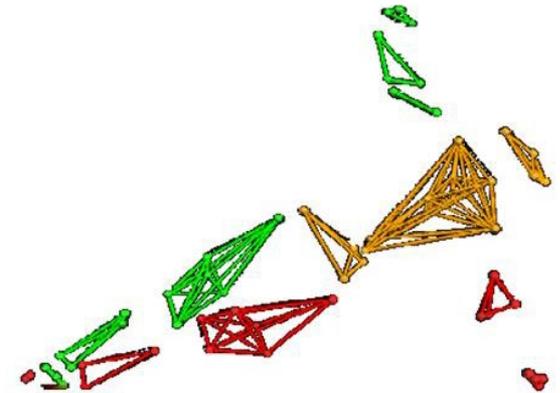
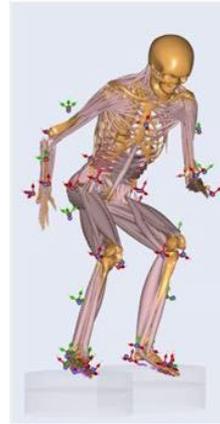
Quelle:
Spectaris
© Statista 2021

Weitere Informationen:
Deutschland

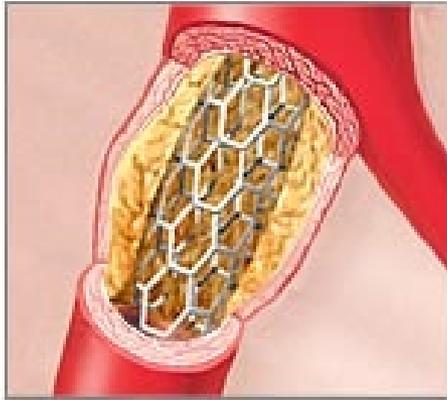


Orthopädische Forschung / Biomechanik

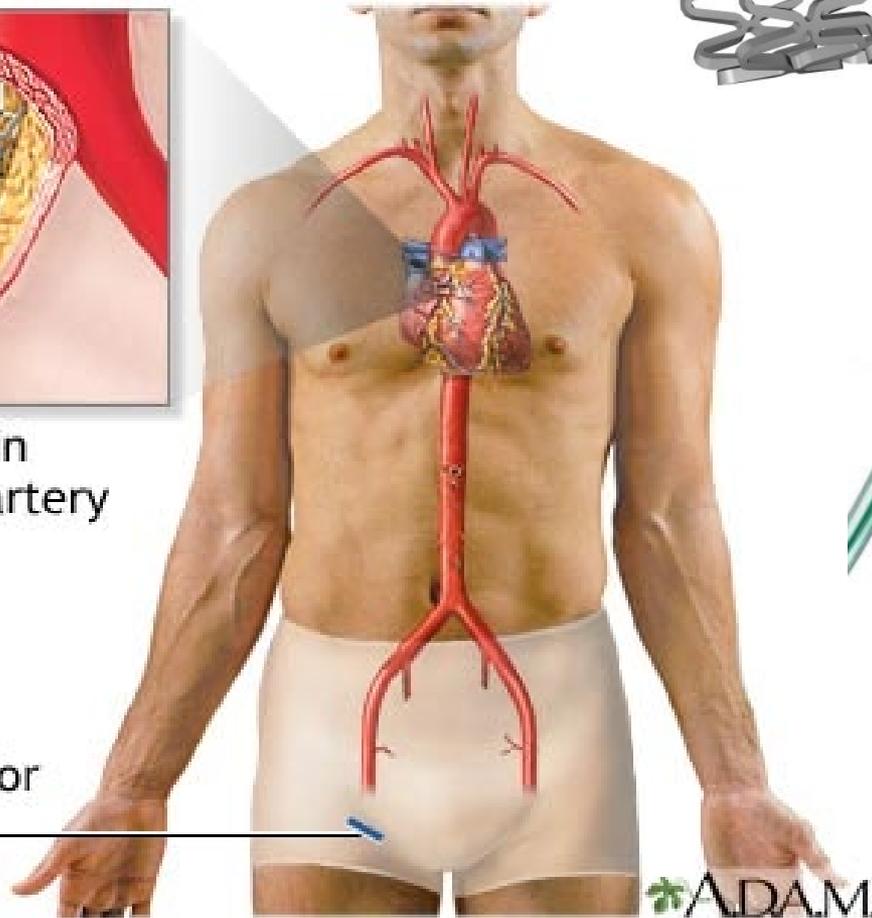




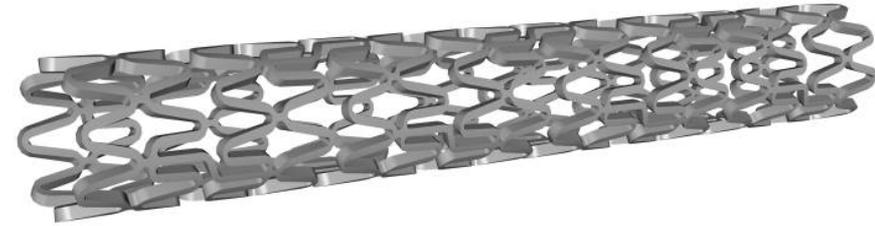
Gefäßerkrankungen



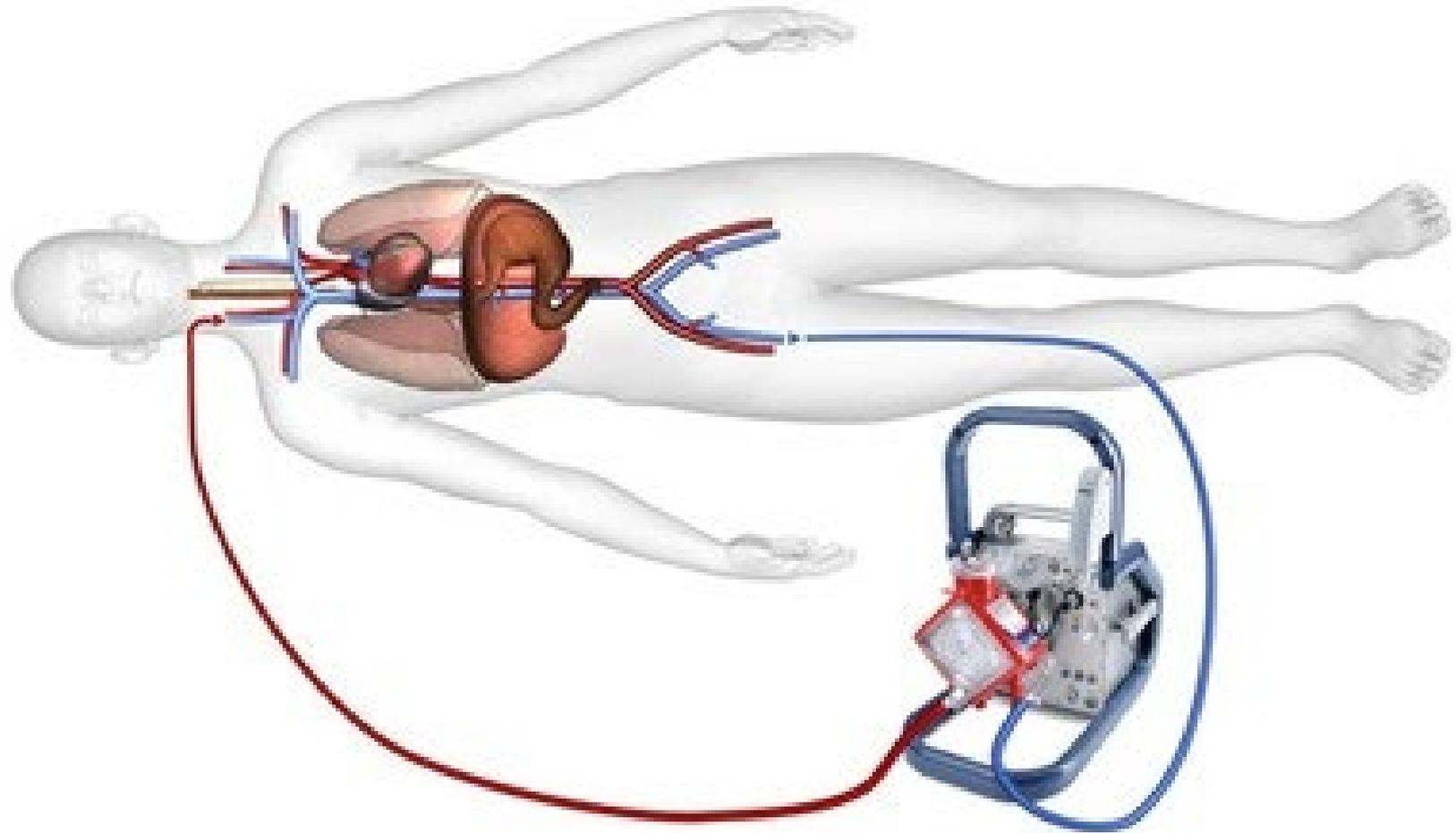
Stent in
coronary artery

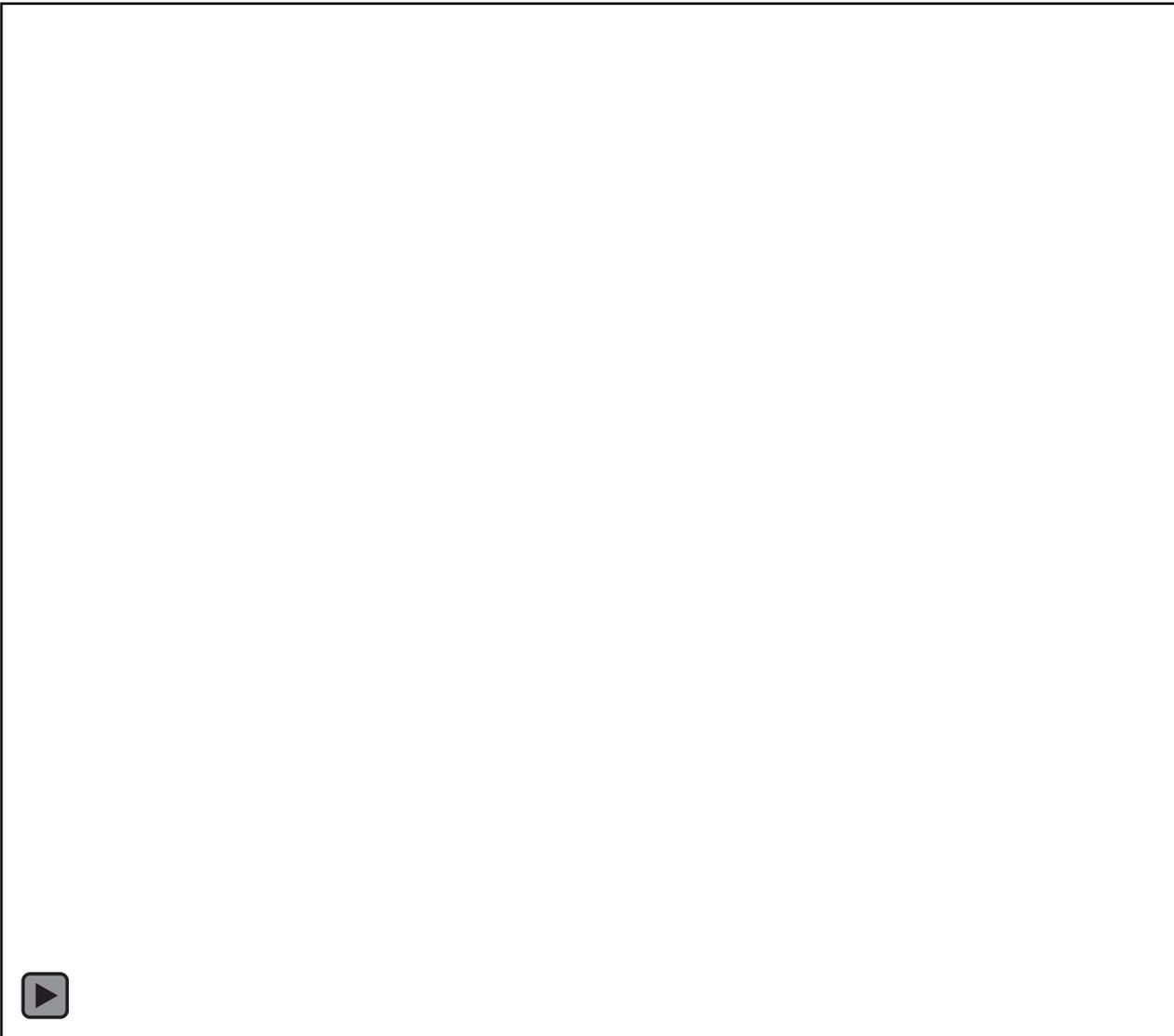


Incision for
catheter



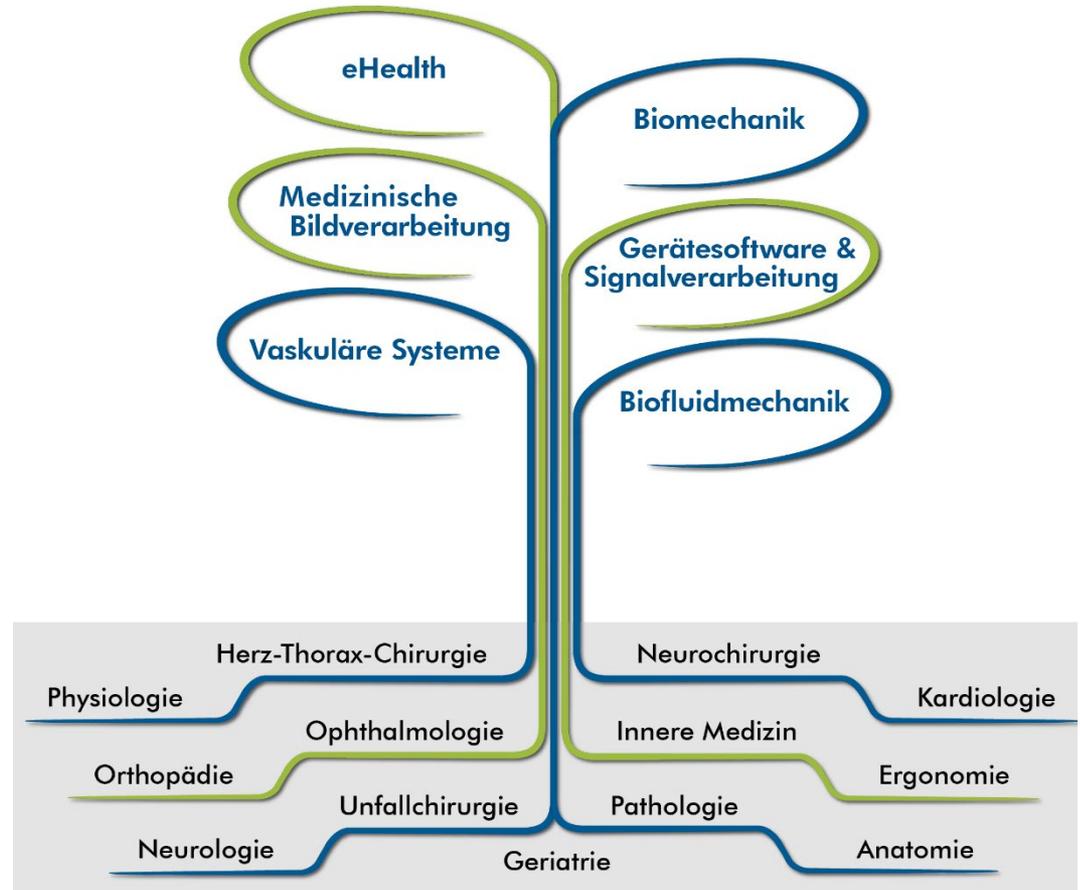
ADAM.





Forschung als Antrieb für aktuelle Lehre

Interdisziplinäres Forschungszentrum Regensburg Center
for Biomedical Engineering



Gefördert u.a. durch:



Berufsfelder:

Forschung und Entwicklung
Planung und Betrieb
Service, Marketing und Vertrieb
Gesundheitswesen



Bachelor of Science „Biomedical Engineering“

OTH Regensburg



- **Ingenieurwissenschaften**

- **Fundiertes Grundlagenwissen!**

- **Medizin**

- **Grundverständnis der medizinischen Anforderungen und der Anatomie**

- **Medizinische, diagnostische und therapeutische Fragestellung verstehen**

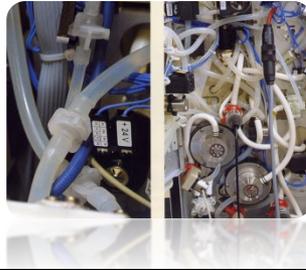
- **besonderen Aspekte bei der Wechselwirkung technischer Systeme mit dem menschlichen Körper**

- **Grundprinzipien der klinischen Arbeitsweise**

- **diagnostische und therapeutische Verfahren**

3. Studienabschnitt

Vertiefung
Bachelorarbeit



3. Studienabschnitt	
6. Semester	7. Semester
32 ECTS	28 ECTS
26 SWS	14 SWS
60 ECTS	

2. Studienabschnitt



Methoden des Ingenieurwesen

2. Studienabschnitt		
3. Semester	4. Semester	5. Semester
28 ECTS	32 ECTS	30 ECTS
23 SWS	26 SWS	6 SWS
90 ECTS		

Praktisches Semester

1. Studienabschnitt

1. Studienabschnitt	
1. Semester	2. Semester
30 ECTS	30 ECTS
25 SWS	27 SWS
60 ECTS	



Grundlagen und
Orientierung



1. Semester

2. Semester

Ingenieurmathematik I (6/6)	Ingenieurmathematik II (6/6)
Grundlagen der Programmierung (4/6)	TM 2 (5/5)
TM 1 (5/6)	Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik (4/5)
Einführung in die Konstruktion (4/5)	Maschinenelemente der Medizintechnik (4/5)
Anatomie (4/5)	Physiologie (4/5)
Werkstofftechnik (2/2)	Werkstofftechnik (4/4)

25 SWS
30 ECTS

27 SWS
30 ECTS

3. Semester

4. Semester

5. Semester

<p>Grundlagen der Wärmetechnik und Strömungsmechanik (7/8)</p> <p>Biomechanik (4/5)</p> <p>TM 3 (4/5)</p> <p>Konstruktion 1 (Gestalten) (4/5)</p> <p>Numerische Verfahren (4/5)</p>	<p>Mess- und Regelungstechnik (5/6)</p>	<p>Industriepraktikum (0/22)</p> <p>AW 1 (2/2)</p> <p>Fremdsprache I (2/3)</p> <p>Fremdsprache 2 (2/3)</p>
	<p>Biofluidmechanik (4/5)</p>	
	<p>Medizintechnisches Praktikum (7/8)</p>	
	<p>Konstruktion 2 (Methode) (2/3)</p>	
	<p>Regulatory Affairs (4/5)</p>	
	<p>Materialwissenschaften (4/5)</p>	

23 SWS
28 ECTS

26 SWS
32 ECTS

6 SWS
30 ECTS

6. Semester

7. Semester

Wahlpflicht A (4/5)	Grundlagen der FEM (4/5)
Betriebswirtschaft (4/5)	Biologie (4/5)
AW2 (2/2)	Wahlpflicht C (4/4)
Projektmanagement und Qualitätssicherung (4/4)	
Diagnostische und Therapeutische Systeme (4/5)	AW 3 (2/2)
Wahlpflicht B (4/5)	Bachelorarbeit (0/12)
Projektarbeit (4/6)	

26 SWS
32 ECTS

14 SWS
28 ECTS

Modul AW: AW 1: Präsentation und Moderation
AW 2: Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul
AW 3: Allgemeinwissenschaftliches Wahlpflichtmodul

Wahlpflicht A, B:

zwei Module aus:

- | | | |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| - Muskuloskeletale Simulation | - Sterilisation und Verpackung | - Analytik |
| - Keramische Werkstoffe | - Korrosion und Oberflächentechnik | - Handhabungstechnik und Robotik |
| - Aktorik & Sensorik | - Grundlagen der Lasermaterialbearbeitung | |
| | - Technikforschung und Health Technology Assessment in der Medizintechnik | |

Wahlpflichtfach C:

ein Modul aus:

Virtuelle Hochschule Bayern
Fachgebiet Medizin oder Gesundheitswesen

- **Qualifikation:** für ein Studium an staatlichen Fachhochschulen des Freistaates Bayern
- **Vorpraktikum:** „Studienbewerber oder Studienbewerberinnen, die keine fachpraktische Ausbildung durchlaufen haben oder die Ausbildungsrichtung nach Abschluss der Beruflichen Oberschule wechseln, müssen **vor Studienbeginn** eine **einschlägige fachpraktische Ausbildung** oder eine in Vollzeit erbrachte, **mindestens sechswöchige**, dem gewählten Studiengang entsprechende **praktische Tätigkeit** nachweisen. Das Praktikum kann in **maschinenbaulich, elektrotechnisch oder medizintechnisch ausgerichteten Unternehmen** abgeleistet werden. **In begründeten Fällen kann die Hochschule zulassen, dass die praktische Tätigkeit ganz oder teilweise erst nach Studienbeginn bis spätestens zum Eintritt in das praktische Studiensemester (Antritt Modul 28.1) gemäß § 5 abgeleistet und anerkannt wird.“**

Master of Science „Medizintechnik“

OTH Regensburg

- Konsekutiver Vollzeitstudiengang (3 Semester)
- Zwei Schwerpunkte:
 - Entwicklung
 - Forschung
- Zulassungsbedingung:
 - Bachelor in maschinenbaunahem Studium mit zusätzlichen medizinischen/medizintechnischen Inhalten
 - Abschlussnote mindestens 2.0 oder bestandener Eignungstest
- Start jedes Semester

Entwicklung

1. Semester (SoSe)

2. Semester (WiSe)

3. Semester

Regelwerke für Medizinprodukte (4/5)	Biomaterialien (4/5)	Masterarbeit mit Präsentation (0/30)
Biomedizinische Modellbildung, Testung und Simulation mit Praktikum (4/5)	Versuchstechnik und Datenanalyse mit Praktikum (4/5)	
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 1 (4/5)	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 5 (4/5)	
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 2 (4/5)	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 6 (4/5)	
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 3 (4/5)	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 7 (4/5)	
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 4 (4/5)	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 8 (4/5)	
24 SWS 30 Credits	24 SWS 30 Credits	0 SWS 30 Credits

Forschung

1. Semester (SoSe)

2. Semester (WiSe)

3. Semester

Regelwerke für Medizinprodukte (4/5)	Biomaterialien (4/5)	Masterarbeit mit Präsentation (0/30)	
Biomedizinische Modellbildung, Testung und Simulation mit Praktikum (4/5)	Versuchstechnik und Datenanalyse mit Praktikum (4/5)		
Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 1 (4/5)	Fachwissenschaftliches Wahlpflichtmodul 2 (4/5)		
Forschungsarbeit 1 (4/15)	Forschungsarbeit 2 (4/15)		
16 SWS 30 Credits	16 SWS 30 Credits		0 SWS 30 Credits

Auswahlliste für Fachwissenschaftliche Wahlpflichtmodule (WPM)

Dentale Biomaterialien (4/5)

Digitale Produktentwicklung additiv gefertigter Medizinprodukte (4/5)

Entwicklung von Medizinprodukten (4/5)

Innovationsmanagement (4/5)

Kognitive Systeme (4/5)

Korrosion und Degradation von Biomaterialien (4/5)

Numerische Strömungsberechnung (4/5)

Optimierung (4/5)

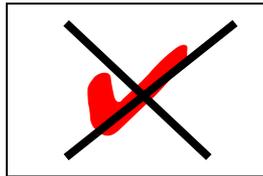
Polymere in der Medizintechnik (4/5)

Für WPM können Module aus bestehenden Masterstudiengängen der OTH Regensburg anerkannt werden (vorherige Genehmigung durch Prüfungskommission). Jedoch müssen im Schwerpunkt "Entwicklung" mind. sechs und im Schwerpunkt "Forschung" mind. eines der speziell für den Master Medizintechnik angebotenen WPM belegt werden.

Richtig für:



- Interesse an technischen Lösungen
- „Könnte mir auch vorstellen Maschinenbau zu studieren“
- Interesse an der interdisziplinären Zusammenarbeit



Falsch für:

- „Eigentlich würde ich lieber Medizin studieren“
- „Technik mag ich eigentlich nicht so, aber Bio find ich schon gut“

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Dendorfer

Tel: 0941/943-5171

Mail: sebastian.dendorfer@hs-regensburg.de

OTH Regensburg

Gebäude Maschinenbau

Raum B 106

Galgenbergstr. 30

93053 Regensburg

<http://www.fkm-r.de>