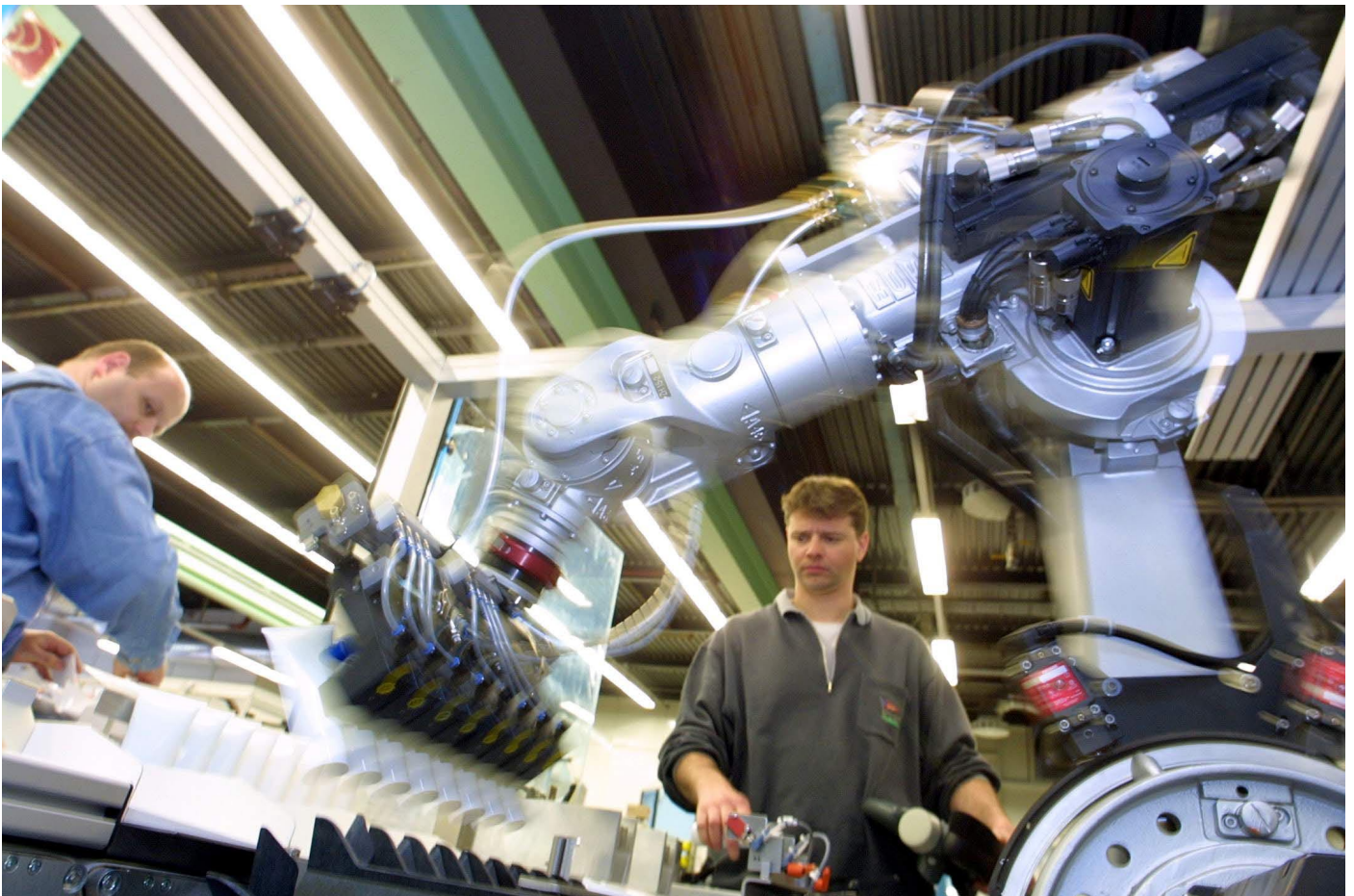


# Studienführer

---

## Maschinenbau Hauptstudium

---





# **Studienführer für den Studiengang Maschinenbau (Hauptstudium)**

## **Herausgeber:**

Technische Universität Berlin  
Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme  
Sekt. H 11, Straße des 17. Juni 135, D-10623 Berlin

## **Redaktion:**

Jana Chakarova, Sohaib Sadek  
Referat für Studium und Lehre der Fakultät V  
Studentische Studienfachberatung Maschinenbau  
in Zusammenarbeit mit den Fachgebieten des Maschinenbaus

**[www.vm.tu-berlin.de/maschinenbau](http://www.vm.tu-berlin.de/maschinenbau)**

29. September 2008



## **Vorwort**

Der vorliegende Studienführer gibt Hinweise auf den Aufbau des Hauptstudiums für den Studiengang Maschinenbau und insbesondere Informationen über die 10 Studienrichtungen.

Den Aufbau des ganzen Studiums sowie allgemeine Tipps und Literaturhinweise für eine effiziente Studienorganisation finden Sie im Studienführer "Studiengang Maschinenbau - Grundstudium".

Für die Studienrichtungswahl und die daraus resultierende Fächerwahl haben wir keine Beispiele oder Empfehlungen dargestellt, da Sie im Hauptstudium lernen sollen, Ihr späteres Qualifikationsprofil selber zu gestalten. Wahlmöglichkeiten von Kern- und im Besonderen Vertiefungsfächern bieten dafür gute Voraussetzungen. Darüber hinaus sollten Sie wissen, dass Selbständigkeit und Eigeninitiative, Fähigkeit zur Arbeit in der Gruppe und zur Kooperation wichtige Ausbildungsziele sind, die sich nicht nur in Vorlesungen und durch die Lektüre von Büchern erwerben lassen, sondern durch die praktische Erprobung im Studienalltag. Die Möglichkeiten, diese Fähigkeiten zu erwerben und zu schulen, bieten Ihnen insbesondere die Projektarbeit und andere Übungen.

Das erste Kapitel beschäftigt sich umfassend mit dem Aufbau und dem Ablauf des Hauptstudiums sowie den Prüfungsmodalitäten und weiteren Möglichkeiten wie z.B. dem Auslandsstudium. Im zweiten Kapitel sind die Studienrichtungen mit ihren spezifischen Fächern aufgeführt. Im dritten Kapitel stellen wir Ihnen die für Sie wichtigen Institute und die dazugehörigen Fachgebiete vor. Der Studienführer endet mit einer Liste für Sie relevanter Beratungsstellen und Adressen.



# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Studiengangreform Bachelor und Master</b>	<b>7</b>
<b>2 Aufbau des Hauptstudiums</b>	<b>9</b>
2.1 Studienrichtungen . . . . .	9
2.2 Prüfungsmodalitäten . . . . .	10
2.3 Prüfungsfächer . . . . .	10
2.4 Übungen . . . . .	11
2.5 Projekt- und Studienarbeit . . . . .	12
2.6 Diplomarbeit . . . . .	12
2.7 Musterverlaufsplan für das Hauptstudium . . . . .	14
2.8 Fachpraktikum . . . . .	15
2.9 Auslandsstudium . . . . .	19
<b>3 Die Studienrichtungen</b>	<b>21</b>
3.1 Allgemeines . . . . .	21
3.2 Zusammenhang der Studienrichtungen . . . . .	21
3.3 Allgemeiner Maschinenbau . . . . .	22
3.4 Biomedizinische Technik . . . . .	25
3.5 Fabrikbetrieb . . . . .	26
3.6 Feinwerk- und Mikrotechnik . . . . .	28
3.7 Konstruktionstechnik . . . . .	29
3.8 Kraft- und Arbeitsmaschinen . . . . .	31
3.9 Mikrosystem-Technologie . . . . .	33
3.10 Produktionstechnik . . . . .	34
3.11 Werkstofftechnik . . . . .	35
3.12 Werkzeugmaschinen . . . . .	37
3.13 Werkstoffe . . . . .	39
3.14 Informationstechnik . . . . .	39
3.15 Mensch/Technik/Umwelt . . . . .	40
3.16 Technisches Wahlpflichtfach . . . . .	40
3.17 Nichttechnisches Wahlpflichtfach . . . . .	40
3.18 Kernfächer . . . . .	41
<b>4 Forschung und Lehre</b>	<b>43</b>
4.1 Institut für Konstruktion, Mikro- und Medizintechnik . . . . .	43
4.1.1 Konstruktionstechnik und Entwicklungsmethodik . . . . .	44
4.1.2 Medizintechnik . . . . .	44
4.1.3 Mikrotechnik . . . . .	46
4.1.4 Konstruktion und Produktzuverlässigkeit . . . . .	47
4.1.5 Konstruktion von Maschinensystemen . . . . .	47
4.1.6 Mikro- und Feingeräte . . . . .	48
4.2 Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb . . . . .	49
4.2.1 Industrielle Automatisierungstechnik . . . . .	49
4.2.2 Fügetechnik und Beschichtungstechnik . . . . .	49
4.2.3 Qualitätswissenschaft . . . . .	50

4.2.4	Industrielle Informationstechnik . . . . .	50
4.2.5	Montagetechnik und Fabrikbetrieb . . . . .	51
4.2.6	Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik . . . . .	51
4.3	Weitere Fachgebiete . . . . .	52
4.3.1	Mensch-Maschine-Systeme . . . . .	52
4.3.2	Arbeitswissenschaft und Produktergonomie . . . . .	52
4.3.3	Verbrennungskraftmaschinen . . . . .	53
4.3.4	Fluidsystemdynamik - Strömungstechnik in Maschinen und Anlagen . .	54
4.3.5	Werkstofftechnik . . . . .	55
<b>5</b>	<b>Beratungsstellen und wichtige Adressen</b>	<b>57</b>



# 1 Studiengangsreform Bachelor und Master

Zum Wintersemester 2006/07 wurde an der Technischen Universität Berlin unter anderem der Studiengang Maschinenbau erstmalig in der neuen Studienstruktur Bachelor / Master angeboten. Dabei wird zunächst der Bachelor für Maschinenbau angeboten, die Einführung des Master-Studiengangs ist frühestens 4 Semester später zu erwarten.

Mit der "Bologna-Erklärung" von 1999 soll ein europäischer Hochschulraum geschaffen werden, der über vergleichbare Studienstrukturen verfügt. Dies geschieht unter anderem mit der Einführung neuer gestufter Studiengänge, die mit dem Bachelor-Grad bzw. dem Master-Grad abgeschlossen werden. Die Regelstudienzeit der Bachelorstudiengänge beträgt sechs bis acht Semester, die Gesamtstudienzeit beider Studiengänge soll zehn Semester betragen.

Diese moderne, der europäischen Bildungspolitik entsprechende Studienstruktur eröffnet vielfältige Studien- und Berufsmöglichkeiten. Die Studiengänge sind aufeinander aufbauend ausgerichtet, sie sind modularisiert und verbinden eine konzentrierte fachwissenschaftliche (Grundlagen-) Ausbildung mit berufsrelevanten Modulen.

Mit der Verleihung des Bachelor-Grades erhalten die Studierenden einen ersten berufsbefähigenden Abschluss, der einen unmittelbaren Eintritt in die Berufstätigkeit ermöglichen soll. Im Regelfall bauen ein oder mehrere Masterstudiengänge auf diesem Bachelorabschluss auf, die eine weitere fachliche Vertiefung oder Spezialisierung ermöglichen. Der Abschluss des Masterstudiums entspricht qualitativ dem heutigen Diplomabschluss und bildet nach Vorstellung der Technischen Universitäten den akademischen Regelabschluss des Studiums. Er kann nur erworben werden, wenn bereits ein Bachelorabschluss vorliegt. Es besteht auch die Möglichkeit, das Studium an einer anderen deutschen oder ausländischen Hochschule fortzusetzen und dort einen Masterabschluss zu erwerben.

Diplom-Studierende haben ab dem Wintersemester 2007/08 die Möglichkeit in den Bachelor-Studiengang zu wechseln. Der Diplom-Studiengang wird noch bis einschließlich Sommersemester 2012 fortgeführt.



## 2 Aufbau des Hauptstudiums

Der Verlauf und die Bedingungen des Hauptstudiums sind im Einzelnen in der Studien- und Prüfungsordnung (1997) geregelt. Die wichtigsten Bestimmungen sind im Folgenden erläutert.

### 2.1 Studienrichtungen

Im Hauptstudium gibt es zehn Studienrichtungen, von denen eine gewählt werden muss:

- Allgemeiner Maschinenbau
- Biomedizinische Technik
- Fabrikbetrieb
- Feinwerk- und Mikrotechnik
- Konstruktionstechnik
- Kraft- und Arbeitsmaschinen
- Mikrosystem-Technologie
- Produktionstechnik
- Werkstofftechnik
- Werkzeugmaschinen

Die Studienrichtung muss spätestens bei der Anmeldung zur letzten Fachprüfung des Hauptstudiums festgelegt werden, man kann sie jedoch bereits bei den früheren Prüfungsanmeldungen angeben. Wichtig ist, dass unabhängig vom Zeitpunkt der definitiven Entscheidung die bis dahin abgelegten Kern- und Vertiefungsfächer auch zu der entsprechenden Studienrichtung passen müssen.

Die Studienrichtungen werden im 2. Kapitel genauer vorgestellt, zunächst soll der allgemeine Verlauf des Hauptstudiums dargestellt werden.

Diplomarbeit		Bearbeitungszeit 3 Monate	
Projektarbeit	Studienarbeit	1 á 300 h, 1 á 500 h (eine konstruktiv)	
Übung	Übung	Übungen 20 SWS	
Meßtechnische Übung	Analytische Übung		Experimentelle Übung
Nichttechn. WP-Fach	Technisches WP-Fach		Vorlesungen 40 SWS
Werkstoffe	Informationstechnik	Mensch/Technik/Umwelt	
Vertiefungsfach 1	Vertiefungsfach 2		
Kernfach 1	Kernfach 2	Kernfach 3	

Insgesamt besteht das Hauptstudium aus mindestens **10 Prüfungsfächern** mit je 4 SWS Vorlesung, aus **Übungen** mit insgesamt 20 SWS, einer **Projekt- und einer Studienarbeit** mit zusammen 800 h Arbeitsumfang, der **Diplomarbeit** sowie dem **Fachpraktikum**.

## 2.2 Prüfungsmodalitäten

Bei der Anmeldung zur ersten Fachprüfung des Hauptstudiums sind folgende Dinge wichtig:

- Es wird dabei gleichzeitig die Zulassung zur Diplom-Hauptprüfung beantragt. Diese setzt ein abgeschlossenes Grundstudium voraus. Das heißt, erst wenn alle Grundstudiumsprüfungen und das Grundpraktikum absolviert sind, kann die erste Hauptdiplomprüfung angemeldet werden. Der Besuch von Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums und das Ablegen von Übungsscheinen sind jedoch schon vorher möglich.
- Auf Antrag (die Formulare dazu gibt es im Prüfungsamt) ist es möglich, die erste Hauptdiplomprüfung vorzuziehen, wenn noch maximal 12 SWS Prüfungen aus dem Grundstudium offen sind.
- Mit der Anmeldung zur Prüfung unterschreibt man eine Erklärung, dass einem die Studien- und die Prüfungsordnung bekannt sind, diese sollte man also auch gelesen haben (erhältlich im Prüfungsamt und bei der studentischen Studienfachberatung, bzw. auf deren Internetseite).
- Der Nachweis der Immatrikulation an der TU (Studierendenausweis) muss vorgelegt werden.

Spätestens bei der Meldung zur vorletzten Prüfung ist die Bescheinigung des Praktikumsobmanns über die Anerkennung des gesamten Industriepraktikums einzureichen.

Fachprüfungen im Hauptstudium erfolgen grundsätzlich als mündliche Prüfung (siehe hierzu § 8 der PO). Eine Ausnahme hiervon ist das nichttechnische Wahlfach, hier ist die Prüfungsform nicht vorgegeben. Ein Teil der mündlichen Prüfung kann auch aus dem Beantworten schriftlicher Fragen bestehen, wie in einer Klausur. In Ausnahmefällen kann der Prüfer eine schriftliche Prüfungsform beim Prüfungsausschuss beantragen.

## 2.3 Prüfungsfächer

Für jede Studienrichtung gibt es umfangreiche Fächerlisten, aus denen die Prüfungsfächer gewählt werden können. Die Studienrichtungen und ihre Fächer sind im 2. Kapitel beschrieben.

Jedes Prüfungsfach muss einen **Vorlesungsanteil** von **4 SWS** haben (eine Integrierte Lehrveranstaltung mit 4 SWS hat in der Regel nur 2 SWS Vorlesung.). Dabei kann ein 4 SWS-Prüfungsfach (mit Ausnahme der Kernfächer) durch zwei Fächer mit je 2 SWS Vorlesungsanteil aus den jeweiligen Wahllisten ersetzt werden.

Die Lehrveranstaltungen zu den Prüfungsfächern sind im Vorlesungsverzeichnis aufgeführt, das in der Fakultät V im Hauptstudium nach Instituten und Fachgebieten gegliedert ist.

Bei der Wahl der Prüfungsfächer ist darauf zu achten, dass die meisten Kern- und Vertiefungsfächer und die zugehörigen Übungen in zweimal 2 SWS aufgeteilt sind, der Turnus beginnt meist im Wintersemester.

**Kernfächer**

In jeder Studienrichtung müssen drei Kernfächer (Kraft- und Arbeitsmaschinen zwei) belegt werden, in denen die nötigen Grundlagenkenntnisse vermittelt werden. In diesen Grundlagenfächern sind die Wahlmöglichkeiten eher eingeschränkt.

**Vertiefungsfächer**

Des Weiteren sind zwei (Kraft- und Arbeitsmaschinen drei) Vertiefungsfächer zu wählen. Hier ist die Auswahl schon größer und man kann sich in bestimmten Gebieten spezialisieren.

**Werkstoffe**

In diesem Prüfungsfach geht es um Eigenschaften, Herstellung und Einsatz von Werkstoffen. Die Auswahlliste ist für alle Richtungen gleich, mit Ausnahme der Studienrichtung Werkstofftechnik.

**Informationstechnik**

Die Informationstechnik spielt im beruflichen Alltag von Ingenieuren eine zunehmend wichtige Rolle. Dieses Fach soll deshalb einige Grundlagen für den Hard- und Softwareeinsatz für Ingenieure legen.

Die Fächerliste ist wiederum für alle Studienrichtungen gleich, mit Ausnahme der Studienrichtung Biomedizinische Technik.

**Mensch/Technik/Umwelt**

Das Prüfungsfach Mensch/Technik/Umwelt behandelt die Wechselwirkungen von Gesellschaft, Technik und natürlicher Umgebung.

**Technisches Wahlpflichtfach**

Dieses Prüfungsfach kann aus dem gesamten ingenieur-, naturwissenschaftlichen oder mathematischen Angebot der TU gewählt werden, wobei die Lehrveranstaltungsform nicht vorgegeben ist.

**Nichttechnisches Wahlpflichtfach**

Auch dieses Prüfungsfach kann unabhängig von der Lehrveranstaltungsform frei aus dem gesamten nicht-technischen Angebot der TU gewählt werden. Hierfür kommen hauptsächlich Veranstaltungen der Fakultäten I und VII sowie aus dem Fachübergreifenden Studium (FÜS) in Frage.

## 2.4 Übungen

Insgesamt sind 20 SWS Übungen nachzuweisen, 4 SWS davon können durch ein weiteres Prüfungsfach mit ebenfalls 4 SWS ersetzt werden. Es muss in jeder der folgenden Kategorien mindestens eine Übung mit der angegebenen Mindeststundenzahl belegt werden:

- Messtechnisch (2 SWS)
- Experimentell (4 SWS)

- Analytisch (4 SWS)

Die messtechnischen Übungen sind unabhängig von Prüfungsfächern und bestehen aus zweimal drei Messaufgaben, die an zwei verschiedenen Instituten durchzuführen sind.

Die 4 SWS Pflichtstunden der experimentellen und analytischen Übungen gehören zu einem Prüfungsfach und werden als Gruppen- oder Einzelarbeit angeboten. Sie können vor oder nach der Fachprüfung abgelegt werden.

Die verbleibenden 10 SWS sind nicht auf eine bestimmte Übungsform festgelegt, sie können frei gewählt werden. Vorgabe hierfür ist nur, dass es sich um benotete Übungsscheine handelt. Sie können messtechnisch, experimentell, analytisch oder konstruktiv sein.

## 2.5 Projekt- und Studienarbeit

Im Hauptstudium werden eine Projekt- und eine Studienarbeit angefertigt, die zusammen einen Arbeitsumfang von 800 h haben. Davon entfallen nach eigener Wahl 300 auf die eine und 500 auf die andere Arbeit. Für mindestens eine der Arbeiten ist eine Konstruktionsaufgabe zu wählen. Beide Arbeiten müssen vor der Diplomarbeit fertig gestellt werden, im Übrigen gibt es keine Vorgabe zur zeitlichen Einordnung im Hauptstudium. Vorschläge für Studien- und Projektarbeiten sind an den schwarzen Brettern der Fachgebiete oder auf deren Internetseiten zu finden. Die Arbeiten können auch in Kooperation mit der Industrie angefertigt werden, in diesem Fall ist die Absprache mit dem zuständigen Fachgebiet sehr wichtig.

Für die Projektarbeit wird in einer Gruppe von zwei bis sechs Studierenden eine konstruktive, experimentelle oder analytische Aufgabe gelöst. Zur Aufgabenstellung gehört auch das Erstellen eines Gruppenarbeitsplanes, denn wenn ein Gruppenmitglied den Zeitplan nicht einhält, darf den anderen daraus kein Nachteil entstehen.

Die Studienarbeit ist ebenfalls konstruktiver, experimenteller oder analytischer Natur. Sie wird in der Regel in Einzelarbeit angefertigt, kann jedoch auch in einer Gruppe von zwei bis sechs Studierenden angefertigt werden. Dann muss ebenfalls ein Arbeitsplan erstellt werden.

Die Bearbeitungszeit beträgt jeweils maximal ein Jahr, Verlängerungen sind nur in begründeten Fällen mit schriftlicher Genehmigung der zuständigen Professorin oder des Professors möglich.

## 2.6 Diplomarbeit

Die Diplomarbeit ist eine selbständige wissenschaftliche Forschungsarbeit und meist der Abschluss des Studiums. Der Diplomand ist berechtigt, das Thema und einen betreuenden Professor bzw. eine Professorin vorzuschlagen. Die Arbeit kann von jedem / jeder Prüfberechtigten betreut werden. Diplomarbeiten in der Industrie sind ebenfalls möglich, jedoch nur in Absprache mit einem Fachgebiet, das in jedem Fall für die wissenschaftliche und prüfungsrechtliche Betreuung zuständig ist. Die Arbeit gehört zu einem der Prüfungsfächer 1 bis 9 und kann vor oder nach der jeweiligen Fachprüfung angefertigt werden. Arbeiten zum nichttechnischen Wahlfach sind nur mit Genehmigung des Diplomprüfungsausschusses möglich.

Voraussetzungen für die Anmeldung der Diplomarbeit beim Prüfungsamt sind:

- Die Zulassung zur Diplom-Hauptprüfung (abgeschlossenes Grundstudium)
- Bescheinigungen über den erfolgreichen Abschluss aller Übungen (20 SWS)
- Abschluss der Projekt- und Studienarbeit
- Vollständig abgelegtes Industriepraktikum

Die Bearbeitungszeit für Diplomarbeiten beträgt drei Monate und kann vom Prüfungsausschuss auf maximal sechs Monate verlängert werden.

Bei Nichtbestehen oder verpasster Abgabefrist kann die Diplomarbeit einmal wiederholt werden, das Thema kann insgesamt nur einmal innerhalb der ersten zwei Monate nach Anmeldung zurückgeben werden.

Bei weitergehenden Fragen, insbesondere zu Gruppendifplomarbeiten oder Diplomarbeiten in Fremdsprachen empfehlen wir zunächst die genaue Lektüre der entsprechenden Paragraphen der Prüfungsordnung (§23) und anschließend ggf. einen Besuch der Studienfachberatung.

## 2.7 Musterverlaufsplan für das Hauptstudium

Wegen der grossen Fächervielfalt ist es nicht möglich (und auch nicht wünschenswert), einen allgemein verbindlichen Musterverlaufsplan für das Hauptstudium zu erstellen. Zudem unterscheiden sich die Fächer darin, ob der Vorlesungsturnus im Sommer- oder Wintersemester anfängt, so dass jeder Verlaufsplan für die gewünschte Fächerwahl individuell erstellt werden muss. Der gezeigte Plan ist nur ein allgemeines Beispiel dafür, wie der Verlauf aussehen könnte, Abweichungen im eigenen Plan sind wahrscheinlich.

Bei Beginn des Hauptstudiums im Wintersemester

Fach	Nr.	W	S	W	S	W	S
Kernfach	1)	2	2				
Kernfach	2)		2	2			
Kernfach	3)	2	2				
Vertiefungsfach	4)		2	2			
Vertiefungsfach	5)	2	2				
Werkstoffe	6)			4			
Informationstechnik	7)	4					
Mensch/Tech./Umw.	8)				4		
Technisches WPF	9)				4		
Nichttechnisches WPF	10)				4		
Messtechnische Ü		4					
Analytische Ü			2 zu 1)	2 zu 4)			
Experimentelle Ü			4 zu 3)u.5)	4 zu 2)u.6)			
Übung		2 zu 7)			2 zu 9)		
Projektarbeit					300 h		
Studienarbeit						500 h	
Diplomarbeit							X



Bei Beginn des Hauptstudiums im Sommersemester

Fach	Nr.	S	W	S	W	S W	
Kernfach	1)		2	2			
Kernfach	2)	2	2				
Kernfach	3)		2	2			
Vertiefungsfach	4)			2	2		
Vertiefungsfach	5)		2	2			
Werkstoffe	6)	4					
Informationstechnik	7)	4					
Mensch/Tech./Umw.	8)				4		
Technisches WPF	9)		4				
Nichttechnisches WPF	10)				4		
Messtechnische Ü		2	2				
Analytische Ü			2 zu 2)	4 zu 3)u.5)			
Experimentelle Ü		2 zu 6)	2 zu 9)	2 zu 1)	2 zu 4)		
Übung		2 zu 7)					
Projektarbeit					300 h		
Studienarbeit						500 h	
Diplomarbeit							X

## 2.8 Fachpraktikum

Die Bedingungen des Praktikums sind umfassend in der Praktikumsordnung für den Studiengang Maschinenbau an der TU Berlin geregelt, die hier im Folgenden zitiert wird. Dieser Auszug aus der Praktikumsordnung enthält die für das Fachpraktikum relevanten Teile der Praktikumsordnung. Die gesamte Praktikumsordnung ist als Anhang im Studienführer „Maschinenbau - Grundstudium“ enthalten.

### Allgemeines

Zuständig für Angelegenheiten des Praktikums im Studiengang Maschinenbau ist der Praktikumsobmann des Studiengangs.

Anschrift:

Technische Universität Berlin

Praktikumsobmann Maschinenbau, Sekr. H04

Straße des 17. Juni 135

10623 Berlin

Praktikumsobmann: Dipl.-Ing. Arsalan Khoshnevis

E-Mail: [maschinenbau-praktikum@vm.tu-berlin.de](mailto:maschinenbau-praktikum@vm.tu-berlin.de)

Sprechzeiten: siehe Aushang, in der Regel: montags und donnerstags von 10.30 bis 12.30

Weitere Informationen unter: <http://www.vm.tu-berlin.de/maschinenbau/praktikum.htm>

Raum H 2504, Tel. (030) 314-22608

### Dauer und zeitliche Einordnung des Praktikums

Die Gesamtdauer der praktischen Ausbildung beträgt laut Prüfungsordnung mindestens 26 Wochen, davon sind mindestens 6 Wochen (Grundpraktikum) für die Zulassung zur letzten Fachprüfung der Diplom-Vorprüfung nachzuweisen. Das gesamte Praktikum (Grund- und Fachpraktikum) ist spätestens bei der Zulassung zur vorletzten Fachprüfung der Diplom-Hauptprüfung nachzuweisen.

### Ausbildungsbetriebe und Bewerbung

Für die Ausbildung von Universitätspraktikantinnen und -praktikanten sind mittelgroße bis große Industrieunternehmen des Maschinenbaues, der Feinwerktechnik, der Elektrotechnik und der Chemie geeignet.

Die Bewerbung um eine Praktikumsstelle wird grundsätzlich von Studienbewerbern bzw. den Studierenden selbst durchgeführt. Da die Betriebe ihre Ausbildungskapazitäten langfristig auslasten müssen, ist es erforderlich, sich rechtzeitig, d.h. etwa sechs bis zwölf Monate vor Beginn des Praktikums, bei mehreren Firmen gleichzeitig zu bewerben. Die Ausbildungszeit bei einer Firma soll mindestens 4 Wochen betragen.

### Ausbildungsplan für das Fachpraktikum

	<b>Fachpraktikum</b> (13-20 Wochen, je nach Anteil des Grundpraktikums)	<b>min</b>	<b>max. Wochen</b>
5.	Wärmebehandlung	1	4
6.	Werkzeug- und Vorrichtungsbau	1	4
7.	Instandhaltung und Reparatur	1	4
8.	Messen und Prüfen in der Fertigung	1	4
9.	Oberflächentechnik	1	4
10.	Entwicklung und Konstruktion, Arbeitsvorbereitung, Forschung	1	4
11.	Montage (Vor- und Endmontage)	1	4
12.	Fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeit nach Absprache mit dem Praktikumsobmann	-	4

Im Rahmen des Fachpraktikums müssen **aus mindestens 5 Gebieten** der Positionen 5-12 Tätigkeiten nachgewiesen werden. Teile des Fachpraktikums können auch durch Verlängerung der im Grundpraktikum genannten Tätigkeiten (Pos. 1-4) bis zu den angegebenen maximalen Wochenzahlen abgeleistet werden.

### **Erläuterungen zum Ausbildungsplan**

- 5) Wärmebehandlung  
Normalisieren, Weichglühen, Diffusionsglühen, Härten und Vergüten von Werkstücken und Werkzeugen, Einsatz- und Nitrierhärten.
- 6) Werkzeug- und Vorrichtungsbau  
Anfertigung und Reparatur von Werkzeugen, Vorrichtungen, Spannzeugen, Messzeugen und Schablonen.
- 7) Instandhaltung und Reparatur  
Instandhaltung und Reparatur der Betriebsmittel und -anlagen. Produktreparatur
- 8) Messen und Prüfen in der Fertigung  
Messen mit mechanischen, elektrischen, pneumatischen und optischen Messverfahren, Lehren, Oberflächenmesstechnik, Sondermessverfahren in der Massenfertigung. Kennen lernen der fertigungsbedingten Toleranzgrößen sowie des Zusammenhangs von Genauigkeit und Kosten, Qualitätskontrolle.
- 9) Oberflächentechnik  
Oberflächenbeschichtung (Lackieren, Galvanisieren, Emaillieren, Wirbelsintern einschließlich der Vorbehandlung).
- 10) Entwicklung, Konstruktion oder Arbeitsvorbereitung  
Tätigkeit in Projekt-, Entwicklungs- und Konstruktionsabteilungen. Kennen lernen werksspezifischer Konstruktionsbedingungen, Fertigungssteuerung.
- 11) Montage  
Vor- und Endmontage in der Einzel- und Serienfertigung von Maschinen, Fahrzeugen, Apparaten und Anlagen.

### **Praktikumsvertrag, Versicherungspflicht, Vergütung und Förderung nach BAföG**

Das Ausbildungsverhältnis wird in der Regel durch Abschluss eines „Praktikumsvertrages“ (Ausbildungsvertrag für Praktikanten) zwischen dem Unternehmen und der Praktikantin oder dem Praktikanten auf der Grundlage eines von den zuständigen Stellen (meist: Industrie- und Handelskammer) genehmigten Vertragsvordrucks geschlossen. In diesem Vertrag sind alle Rechte und Pflichten des Praktikanten und des Ausbildungsbetriebs festgelegt. Bezüglich der Versicherungspflicht (Kranken-, Unfall-, Renten- und Arbeitslosenversicherung) gelten die gesetzlichen Bestimmungen. Dem Ausbildungsbetrieb bleibt es überlassen, ob bzw. in welcher Höhe eine Unterhalts- oder Ausbildungsbeihilfe geleistet wird.

Bei Vorliegen entsprechender Voraussetzungen können während des Praktikums Leistungen nach dem Bundesausbildungsförderungsgesetz (BAföG) in Anspruch genommen werden (§ 2 Abs. 4 u. 5, § 14, § 45 BAföG). Zuständig ist das Amt für Ausbildungsförderung, in dessen Bezirk der Praktikant seinen ständigen Wohnsitz hat.

### **Freiwilliges Ergänzungspraktikum**

Die für den Studiengang Maschinenbau in der Prüfungsordnung vorgeschriebenen 26 Wochen Industrie-Praktikum sind als Minimum zu betrachten. Es wird empfohlen, freiwillig weitere praktische Tätigkeiten in einschlägigen Betrieben (auch als Werkstudent oder Ferienpraktikant/-in) durchzuführen, evtl. auch als Auslandspraktikum.

### **Praktikumszeugnis**

Bei Beendigung seiner Tätigkeit erhält der Praktikant vom Ausbildungsbetrieb ein „Praktikumszeugnis“ (Praktikumsbescheinigung), auf dem neben den Angaben zur Person die gesamte Ausbildungsdauer, die Dauer der einzelnen Ausbildungsabschnitte (in Wochen) und eine Beurteilung über Führung, Leistung und Fleiß verzeichnet sind. Außerdem werden die Fehltagel infolge von Krankheit, Urlaub usw. vermerkt.

### **Anerkennung des Praktikums**

Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch den Praktikumsobmann des Studiengangs, in dem die Praktikantin oder der Praktikant studiert.

**Zur Anerkennung ist das Praktikumszeugnis im Original und das ordnungsgemäß geführte Berichtsheft (vom Ausbildungsbetrieb bestätigt) vorzulegen.**

Für **Praktika im Ausland** sind die Zeugnisse in der Landessprache mit beglaubigter Übersetzung oder in englischer Sprache vorzulegen. Die Berichte sind in deutscher oder englischer Sprache abzufassen.

Der Praktikumsobmann prüft, ob die Ausbildung den „Vorschriften und Richtlinien“ entspricht, und entscheidet über den Umfang der Anerkennung. Eine Ausbildung, über die ein nachlässig oder verständnislos abgefasster Bericht vorliegt, wird nur zu einem Teil ihrer Zeitdauer anerkannt, insbesondere dann, wenn aus dem Bericht die vom Praktikanten ausgeübten Tätigkeiten nicht zu ersehen sind.

Wegen der Kürze der geforderten Ausbildungszeit werden Fehlzeiten, die durch Krankheit, Urlaub, Feiertage am Anfang oder Ende des Praktikums u.ä. entstanden sind, grundsätzlich nicht anerkannt.

Die Anerkennung des ordnungsgemäß durchgeführten Praktikums wird auf dem Praktikumszeugnis vermerkt. Die Studierenden erhalten über das anerkannte Grund- bzw. Fachpraktikum eine Bestätigung zur Vorlage bei der Prüfungsanmeldung. Die Anerkennung sollte stets gleich nach der Beendigung des Praktikums bzw. bei Studienanfängern im Verlauf des ersten Studienseesters beim Praktikumsobmann beantragt werden.

### **Praktikum ausländischer Studierender**

Für ausländische Studierende, die an der TU Berlin studieren, gelten diese Richtlinien ohne Ausnahme.

Eine praktische Tätigkeit (bzw. Ausbildung) in heimatlichen Betrieben wird nur dann anerkannt, wenn sie vorstehenden Richtlinien entspricht. Die Zeugnisse sind in der Landessprache mit beglaubigter Übersetzung oder in englischer Sprache vorzulegen. Die Berichte sind in deutscher oder englischer Sprache abzufassen.

Ein angemessener Teil des Industriepraktikums ist in der Regel im deutschsprachigen Wirtschaftsraum durchzuführen, da auf diese Weise Anfangsschwierigkeiten im Studium erfahrungsgemäß gemildert und die Sprachkenntnisse durch technische Fachausdrücke wesentlich erweitert werden können.

### **Praktikum im Ausland**

Ein ordnungsgemäß im Ausland durchgeführter Teil des Praktikums wird anerkannt. Aus fachlichen und organisatorischen Gründen wird jedoch davon abgeraten, das Grundpraktikum im Ausland durchzuführen. Dagegen ist ein Fachpraktikum nach der Diplom-Vorprüfung im Ausland sehr zu empfehlen. Entsprechende Stellen vermittelt die IAESTE.

#### **AIIESEC/IAESTE**

(International Association for the Exchange of Students for technical Experience)

Raum EB 511

Straße des 17. Juni 145

10623 Berlin

tu@aiesec.de, <http://www.aiesec.de/tu>

Telefon: +49 (0)30 - 314 22 549, Fax: +49 (0)30 - 312 18 22

Es werden jedoch nur Studierende vermittelt, die das Grundpraktikum abgeleistet haben und sich bereits im Hauptstudium befinden. Voraussetzung für ein Auslandspraktikum ist außerdem (von einigen Ländern abgesehen) die ausreichende Beherrschung der Landessprache in Wort und Schrift.

### **Weitere Informationen**

Für weitere Informationen gibt es die vollständigen Praktikumsrichtlinien bei der Studienberatung im Raum H 8124, beim Praktikumsobmann im H 2504-06 oder im Internet: <http://www.tu-berlin.de/?id=22714>

## **2.9 Auslandsstudium**

Die Möglichkeit, einen Teil des Hauptstudiums im Ausland zu verbringen, wird zunehmend häufiger genutzt und von der Fakultät nachdrücklich empfohlen. Ein solcher studienbezogener Auslandsaufenthalt bietet die hervorragende Möglichkeit, sich auf die spätere internationale Zusammenarbeit im Berufsleben vorzubereiten und eine der Verkehrssprachen der Industrie sicher zu beherrschen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den Auslandsaufenthalt zu gestalten:

- man kann die Studien-, Projekt- oder Diplomarbeit bei einer Firma im Ausland schreiben,
- man kann dort das Fachpraktikum oder einen Teil davon absolvieren oder
- ein bis zwei Semester an einer ausländischen Hochschule studieren. Möglich ist dabei auch ein Doppeldiplomprogramm mit ausländischen Universitäten. Fragen hierzu beantwortet Dr. Carola Beckmeier (Akademisches Auslandsamt), Tel.: 030 314 24799, e-mail: [c.beckmeier@tu-berlin.de](mailto:c.beckmeier@tu-berlin.de) (Siehe hierzu auch die Homepage der Deutsch-Französischen Hochschule <http://www.dfh-ufa.org>)

In jedem Fall ist es wichtig, sich früh genug um die Organisation und Finanzierung des Auslandsaufenthaltes zu kümmern. Der klassische Zeitpunkt für das Auslandssemester ist direkt nach dem Vordiplom, mit den Vorbereitungen für das Auslandsstudium sollte mindestens ein Jahr im Voraus begonnen werden.

Sinnvoll ist es, sich frühzeitig über die Möglichkeit der Anerkennung von im Ausland erbrachten Studienleistungen zu informieren, dadurch wird eine unnötige Studienzeitverlängerung vermieden. Ansprechpartner hierfür sind die Professoren, wenn es um Studien- und Diplomarbeiten geht, der Praktikumsobmann für Praktika und der Prüfungsobmann für die Anerkennung von im Ausland erbrachten Prüfungen und Übungsscheinen.

Für alle weiteren Fragen verweisen wir an das Akademische Auslandsamt der TU Berlin im Raum H 39, das über bestehende Kooperationen der TU und der Fakultät V mit ausländischen Universitäten informiert sowie über Austauschprogramme und Auslandspraktikaangebote. Auf der Internetseite des Akademischen Auslandsamtes der TU Berlin: <http://www.tu-berlin.de/?id=5180> finden Sie weitere Informationen.

# 3 Die Studienrichtungen

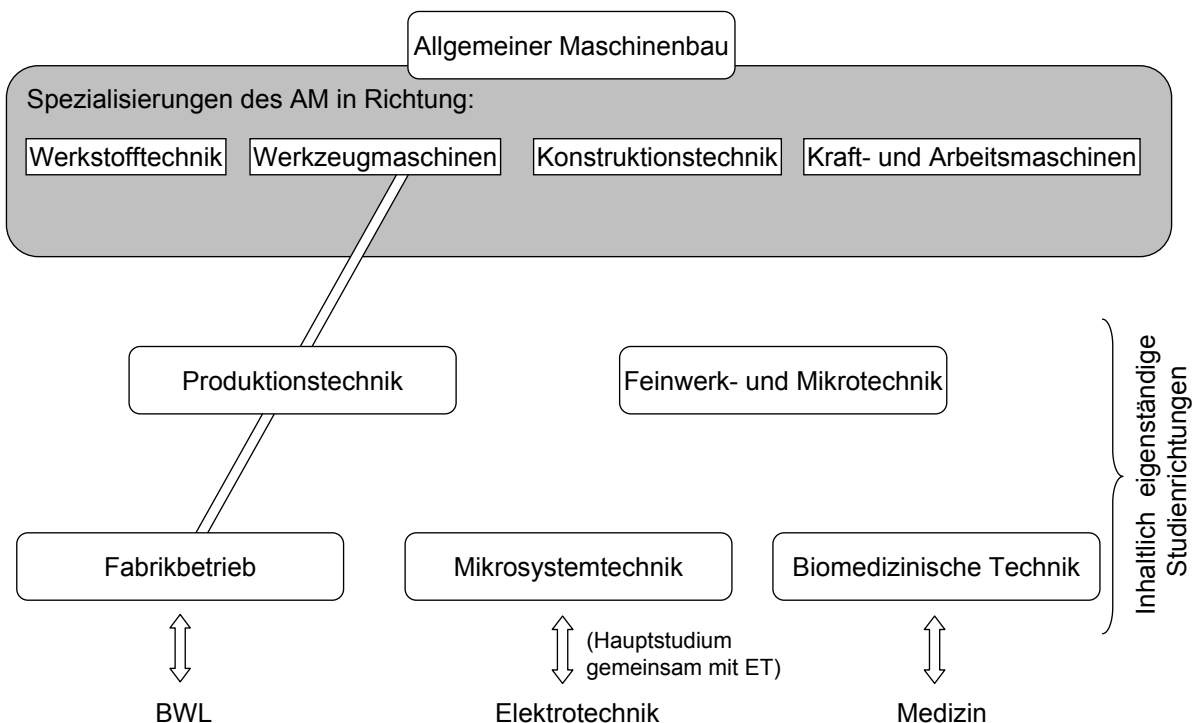
## 3.1 Allgemeines

Im Hauptstudium muss man sich für eine der zehn Studienrichtungen entscheiden. Die Entscheidung für eine dieser Richtungen wird dem ein oder anderen Studierenden nicht ganz leicht fallen. Wenn man sich die Fächer der einzelnen Studienrichtungen anschaut, erkennt man, dass sich viele überschneiden (s.a. Kapitel 2.2).

Zur besseren Entscheidungsfindung sind in diesem Kapitel zum einen der Inhalt, die Ziele und späteren Berufstätigkeiten der einzelnen Studienrichtungen beschrieben und zum anderen auch am Ende des Kapitels die Inhalte und Ziele der Kernfächer in alphabetischer Reihenfolge. Zusätzlich sind noch die Vertiefungsfächer der einzelnen Studienrichtungen angegeben sowie die Fächer Werkstoffe, Informationstechnik, Mensch/Technik/Umwelt.

Neben diesem Informationsangebot gibt es noch die Möglichkeit, die studentische Studienfachberatung und die einzelnen Studienrichtungsberater zu fragen, deren Adressen im Anhang stehen. Außerdem bietet die Studienfachberatung am Anfang eines jeden Semesters eine Informationsveranstaltung zum Hauptstudium Maschinenbau an, bei der auch die Studienrichtungsberater für Fragen zur Verfügung stehen.

## 3.2 Zusammenhang der Studienrichtungen



Im Maschinenbauhauptstudium gibt es 6 voneinander unabhängige Studienrichtungen, in der Grafik mit den abgerundeten Rechtecken dargestellt:

Allgemeiner Maschinenbau, Produktionstechnik, Feinwerk- und Mikrotechnik, Fabrikbetrieb, Mikrosystem-Technologie und Biomedizinische Technik, die aufgrund der inhaltlich anders gelagerten Schwerpunkte eine unterschiedliche Ausrichtung der Fächerwahl bedingen.

Davon lassen sich Allgemeiner Maschinenbau, Produktionstechnik und Feinwerk- und Mikrotechnik zu den Kernbereichen des Maschinenbaus zählen, die Richtungen Fabrikbetrieb, Mikrosystem-Technologie und Biomedizinische Technik sind Schnittstellenstudienrichtungen mit anderen Fächern. Die Studienrichtung Allgemeiner Maschinenbau läßt vielfältige Wahlmöglichkeiten zu und ermöglicht so eine individuelle Schwerpunktbildung.

Die anderen unabhängigen Studienrichtungen geben bereits die Schwerpunkte entsprechend der Studienrichtung vor. Innerhalb der gewählten Studienrichtung ist dann natürlich eine lokale Schwerpunktbildung möglich.

Es gibt 4 Studienrichtungen, die aus dem Allgemeinen Maschinenbau abgeleitet sind. Sie stellen empfohlene Schwerpunktbildungen innerhalb des Allgemeinen Maschinenbaus dar (Beispiel: „Wenn Sie in Richtung Konstruktion gehen möchten, empfehlen wir Ihnen eine Schwerpunktbildung gemäß der Studienrichtung Konstruktionstechnik“), und zwar in Richtung Werkstoffe, Konstruktionstechnik, Kraft- und Arbeitsmaschinen oder Werkzeugmaschinen.

Die Werkzeugmaschinen und Produktionstechnik nähern sich auf konstruktivem Gebiet, Fabrikbetrieb kann als Fortführung der Produktionstechnik in Richtung Betriebswirtschaftslehre betrachtet werden.

So gehen andere Studienrichtungen wie Mikrosystem-Technologie in den elektrotechnischen Bereich und Biomedizinische Technik in den medizinischen Bereich.

### 3.3 Allgemeiner Maschinenbau

#### **Beschreibung**

Die Studienrichtung „Allgemeiner Maschinenbau“ bietet die Möglichkeit, sich eine Fachauswahl entsprechend der eigenen Fähigkeiten und Wünschen zusammenzustellen. Die Struktur der Studienrichtung mit Kernfächern, Vertiefungsfächern und den weiteren Wahlfachgruppen liefert die Gewähr, dass eine ganzheitliche Sicht des Studiums sichergestellt wird. Die Studienrichtungen Konstruktionstechnik, Kraft- und Arbeitsmaschinen, Werkstofftechnik und Werkzeugmaschinen, die durch geeignete Fächerwahl aus dieser Studienrichtung heraus entwickelt wurden, sind spezielle Ausprägungen der Studienrichtung „Allgemeiner Maschinenbau“ mit besonderer Schwerpunktsetzung.

In den ersten Berufsjahren steht meist die Fachkompetenz, gepaart mit Methodenkompetenz, im Mittelpunkt der Ingenieur Tätigkeit. Interdisziplinäres Systemdenken und Teamfähigkeit sind heute unabdingbar. Mit wachsender Berufserfahrung und damit einhergehender Personalverantwortung nehmen die Anforderungen an persönliche und soziale Kompetenz zu. Um den jeweiligen Anforderungen gerecht zu werden, ist ein lebenslanges Lernen notwendig. Ein gutes fachliches und informationstechnisches Grundlagen- und Methodenwissen, das im Studium neben ersten Erfahrungen zum Arbeiten in Projekten erwartet wird, öffnet den Zugang zu praktisch allen Tätigkeitsfeldern des Maschinenbaus und verwandter Fachgebiete.



Nr.	Kernfach	
1	Methodisches Konstruieren Produktionstechnik	Es ist ein Fach zu wählen.
2/3	<p><b>Fächergruppe Festigkeitsberechnung</b> Beanspruchungsgerechtes Konstruieren Höhere Festigkeitslehre LV: <i>Elastizität und Plastizität I und II</i> Strukturmechanik I + II Finite Elemente Methode LV: <i>Einführung in die Finite Elemente Methode und PJ zur Finiten Elemente Methode oder FEM in der nichtlineare Festkörpermechanik</i></p> <p><b>Fächergruppe Strömungs- und Wärmetechnik</b> Gasdynamik I + II Instationäre Strömungen (Kein Lehrangebot mehr) Motorprozessstechnik LV: <i>Motorprozesssimulation und Aufladetechnik</i> Wärmeübertragung (Zur Zeit kein Lehrangebot. Alternativveranstaltung in Absprache mit dem Prüfungsobmann.)</p> <p><b>Fächergruppe Systemdynamik</b> Mechanische Schwingungslehre LV: <i>Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik und Schwingungsbeeinflussung und Schwingungsisolierung in Maschinensystemen oder Nichtlineare und chaotische Schwingungen oder Mechatronik und Systemdynamik oder Schwingungsmesstechnik</i> Strukturdynamik LV: <i>Strukturdynamik und Schwingungsmesstechnik</i></p> <p><b>Fächergruppe Automatisierungs-, Mess- und Regelungstechnik</b> Automatisierungstechnik I + II Mess- und Regelungstechnik LV: <i>Systemtechnische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</i></p>	Es sind zwei Fächer aus zwei verschiedenen der vier Fächergruppen zu wählen.

Nr.	Vertiefungsfach	
4/5	<p><b>Fächergruppe Anwendung Konstruktion</b> Gasturbinen (2 SWS) LV: <i>Luftfahrtantriebe I</i> Kolbenarbeitsmaschinen (Kein Lehrangebot mehr) Konstruieren mit Kunststoffen Konstruktion hydraulischer Strömungsmaschinen LV: <i>Strömungsmaschinen - Auslegung und Strömungsmaschinen - Maschinenelemente</i> Konstruktion von Maschinensystemen (Zur Zeit kein Lehrangebot) Konstruktion von Verbrennungskraftmaschinen I + II Landmaschinen (integriert in Mobile Arbeitsmaschinen) Mobile Arbeitsmaschinen LV: <i>Grundlagen der Mobilen Arbeitsmaschinen</i> Werkzeugmaschinen I + II</p>	Es sind zwei Fächer aus zwei verschiedenen der vier Fächergruppen zu wählen.

Nr.	Vertiefungsfach	
	Auswuchttechnik (2 SWS) Rotordynamik (2 SWS)	
	<p><b>Fächergruppe Produktionsmittel</b>            Materialfluss und Fördersysteme (Kein Lehrangebot mehr)            Montagesysteme(Kein Lehrangebot mehr)            Presswerktechnik I + II</p> <p><b>Fächergruppe Grundlagen der Produkte des Maschinenbaus</b>            Antriebstechnik I + II            Elektrische Antriebe I + II            Füge- und beschichtungsgerechte Konstruktion (Kein Lehrangebot mehr)            Grundlagen der Baumaschinen (integriert in Mobile Arbeitsmaschinen)            Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik I + II            Grundlagen spurgebundener Fahrzeuge              LV: <i>Grundlagen spurgebundener Fahrzeuge I</i>            Fluidsystemdynamik in Maschinen und Anlagen              LV: <i>Fluidsystemdynamik - Einführung und Fluidsystemdynamik - Betriebsverhalten</i>            Grundlagen der Verbrennungskraftmaschinen            Ölhydraulik und Pneumatik (2 SWS)              LV: <i>Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme</i>            Konstruktionsberechnung (2 SWS)            Schwingungsberechnung elastischer Kontinua (2 SWS)            Kinematische Grundlagen und Simulation von Maschinensystemen              LV: <i>Getriebetechnik und Fahrzeuggetriebetechnik</i></p> <p><b>Fächergruppe Produktionsverfahren</b>            Fertigungsverfahren der Feinwerk- und Mikrotechnik I + II            Grundlagen der Gießereikunde (Kein Lehrangebot mehr)            Montagetechnik I + II            Techniken des Qualitätsmanagement I + II            Fügetechnik (2 SWS)            Beschichtungstechnik (2 SWS)            Verfahren der Füge- und Beschichtungstechnik I + II (<i>Lehrangebot läuft im WS 08/09 aus</i>)            Verformungskunde (Kein Lehrangebot mehr)            Sicherheit gefügter Bauteile              LV: <i>Sicherheit gefügter Bauteile I - III (2 der 3 LV)</i></p>	<p>Darunter ist mindestens ein Fach aus der Fächergruppe „Anwendung Konstruktion“ oder der Fächergruppe „Produktionsmittel“ zu wählen.</p>

## 3.4 Biomedizinische Technik

### Beschreibung

Die Faszination, die von der Studienrichtung Biomedizinische Technik ausgeht, liegt in der Kombination zwischen moderner Technik und biologischen Systemen begründet. Wird man in den meisten anderen Fachrichtungen primär eine technische Ausrichtung der Ausbildung und der späteren Tätigkeit vorfinden, so macht man sich hier die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Medizinern zu Nutze, um medizintechnische Produkte erfolgreich zu entwickeln.

Die wesentlichen Themenbereiche dieser Disziplin umfassen die Entwicklung von Instrumenten und Geräten für Klinik und ärztliche Praxis, die Entwicklung von Körperersatzteilen, die Analyse biomechanischer und bioelektrischer Größen des menschlichen Körpers, die Orthopädie- und Rehabilitationstechnik sowie das technische Krankenhausmanagement.

Mit einem Ingenieurstudium der Fachrichtung Biomedizinische Technik kann man neben dem klassischen Feld der Forschung und Entwicklung auch in den Unternehmensbereichen Qualitätsmanagement, Marketing, Zulassungswesen, Produktion sowie dem technischen Vertrieb anspruchsvolle Aufgaben in der Industrie übernehmen. Ferner bieten sich Einstiegsmöglichkeiten direkt im Krankenhaus, wo Ingenieure mit der Auswahl, der Inbetriebnahme und der Prüfung von hochwertigen Medizinprodukten betraut sind und bei Dienstleistungsunternehmen wie Prüfinstituten und Behörden, die die Umsetzung des Medizinproduktegesetz koordinieren. Last but not Least ist bei entsprechenden Leistungen auch eine wissenschaftliche Tätigkeit an Universitäten und Forschungseinrichtungen möglich, die sich optional an das Studium anschließt und zumeist die Promotion zum Ziel hat.

Trotz gegenwärtiger Debatten um Änderungen an den Gesundheitsstrukturgesetzen in Deutschland ist die Perspektive der Medizintechnik auch für die Zukunft durchweg positiv. Das liegt zum einen an der sich stetig ändernden Altersstruktur in Industrienationen und an dem großen Exportanteil der medizintechnischen Industrie, die vorwiegend aus kleinen und mittelständischen Unternehmen besteht. Zur Zeit gibt es in Deutschland etwa 10.000 Unternehmen mit ca. 100.000 Beschäftigten, die Medizinprodukte entwickeln, fertigen und vertreiben.

Für den medizinisch interessierten Studierenden stellt die Fachrichtung Biomedizinische Technik eine vielseitige, interdisziplinär orientierte Wahl mit guten und weitgehend konjunkturabhängigen Berufsaussichten dar.

Nr.	Kernfach	
1	Grundlagen der Medizintechnik I + II	Pflichtfach
2	Geräteelektronik I + II Methodisches Konstruieren I + II	Es ist ein Fach zu wählen.
3	Mess- und Regelungstechnik LV: Systemtechnische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	Pflichtfach

Nr.	Vertiefungsfach	
4/5	<p><b>Fächergruppe Medizinische Gerätetechnik</b>  Bildgebende Verfahren in der Medizin I + II  Feinwerk- und Mikrotechnik I + II  Angewandte Medizinelektronik I + II  Aufbau und Entwicklung von Medizinprodukten I + II  Messtechnik (2 SWS)  Medizinische Grundlagen für Ingenieure I + II</p> <p><b>Fächergruppe Krankenhaustechnik</b>  Arbeitssystem Krankenhaus  LV: <i>Arbeitssystem Krankenhaus</i> (2 der 3 VL, wenn einzeln gewählt, dann nur als 2 SWS.)  Grundlagen der Heiz- und Raumlufttechnik  LV: <i>Heiztechnik I und Raumlufttechnik I</i>  Hygiene und Mikrobiologie (Kein Lehrangebot mehr)  Installationstechnik (Kein Lehrangebot mehr, Alternativveranstaltung in Absprache mit Prüfungsobmann)  Konstruktion von Maschinensystemen (Zur Zeit kein Lehrangebot)  Aufbau und Entwicklung von Medizinprodukten I + II  Techniken des Qualitätsmanagement I + II  Messtechnik (2 SWS)  Regelungstechnik und Gebäudeautomation (Kein Lehrangebot mehr)  Strahlenhygiene und Strahlenschutz (Kein Lehrangebot mehr)</p> <p><b>Fächergruppe Rehabilitationstechnik</b>  Mechanische Hilfsmittel zur Rehabilitation I + II  Feinwerk- und Mikrotechnik I + II  Medizinische Grundlagen für Ingenieure I + II  Messtechnik (2 SWS) I + II  Elektronische Hilfsmittel zur Rehabilitation I + II</p>	<p>Es sind zwei Fächer aus einer der drei Fächergruppen zu wählen.</p>

### 3.5 Fabrikbetrieb

#### Beschreibung

Im Studium des Fabrikbetriebs liegt der Schwerpunkt auf der Methodenorientierung. Die erlernten Verfahren und Methoden sind auf sehr unterschiedliche Prozesse anwendbar. Die methodenorientierte Spezialisierung erfordert zwar vielfach in den ersten Berufsjahren eine spezielle produktspezifische Einarbeitung, auf der anderen Seite ermöglicht sie eine relativ universelle Einsetzbarkeit, da z.B. Methoden der Konstruktionstechnik für nahezu alle Produkte angewandt werden können.

Die Absolventinnen und Absolventen werden auf Tätigkeiten im technisch-wissenschaftlichen Management der Produktion und der kontinuierlichen Innovation in Produkten und Prozessen vorbereitet. Es besteht zudem die Möglichkeit durch entsprechende Wahl der Kern- und der Vertiefungsfächer in das Management der Fabrik einzusteigen. Die Studienrichtung vermittelt Kompetenzen für selbständige Aktivitäten in der technischen Unternehmensberatung. Die Rahmenbedingungen der Globalisierung und des verschärften Wettbewerbs erfordern Teamfähigkeit und die Beherrschung informations- und kommunikationstechnischer Werkzeuge in flexiblen Fabrikstrukturen und Unternehmensverbänden. Basis ist die Beherr-

schung von Produktentwicklungsprozessen und produktionstechnischen Verfahren sowie von Betriebsmitteln in logistischer Einbindung.

Das Einsatzgebiet des Fabrikbetriebs ist sehr breit. Sie können neben dem klassischen Weg der Steuerung der Produktion und Fertigung auch ins Fabrikmanagement einsteigen. Im öffentlichen Dienst gibt es Einsatzmöglichkeiten bei den verschiedenen Forschungsinstituten; etwa bei der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG), oder der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF). Lehrtätigkeiten sind an berufsbildenden Schulen möglich. Weiterhin kann eine Tätigkeit als Dozent bzw. Dozentin an Fachhochschulen und Universitäten angestrebt werden. Auch das Deutsche oder Europäische Patentamt und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) bieten mögliche Tätigkeitsfelder, ebenso wie die Technischen Überwachungsvereine (TÜV) oder Entwicklungsdienste. Den Weg in die Selbständigkeit ermöglichen Konstruktionsbüros und Büros zur Anlagenplanung mit einer Spezialisierung auf einen bestimmten Produktbereich. Weitere Möglichkeiten bieten sich für Gutachter und Sachverständige sowie in der Unternehmens- und Technologieberatung.

Nr.	Kernfach	
1	Produktionstechnik I + II	Pflichtfach
2	Arbeitswissenschaft I + II Führungsaufgaben im Qualitätsmanagement I + II (früher Qualitätsmanagement) Methodisches Konstruieren I + II	Es ist ein Fach zu wählen.
3	Betriebliches Rechnungswesen LV: <i>Betriebliches Rechnungswesen und Rechnungslegung I</i>	Pflichtfach

Nr.	Vertiefungsfach	
4	<b>Fächergruppe Produktionsmittel</b> Materialfluss und Fördersysteme (Kein Lehrangebot mehr) Montagesysteme (Kein Lehrangebot mehr) Presswerktechnik I + II Messtechnik (2 SWS) Werkzeugmaschinen I + II	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.
5	<b>Fächergruppe Produktionsplanung</b> Automatisierungstechnik I + II Logistik LV: <i>Logistik-Technologien und Logistik-Management / Logistik I + II</i> Produktions- und Fabrikplanung I + II	Es ist ein Fach aus einer der zwei Fächergruppen zu wählen.
	<b>Fächergruppe Produktionsverfahren</b> Fertigungsverfahren der Feinwerk- und Mikrotechnik I + II Montagetechnik I + II Techniken des Qualitätsmanagement I + II Fügetechnik (2 SWS) Beschichtungstechnik (2 SWS) Verfahren der Füge- und Beschichtungstechnik I + II ( <i>Lehrangebot läuft im WS 08/09 aus</i> ) Verformungskunde (Kein Lehrangebot mehr)	

### 3.6 Feinwerk- und Mikrotechnik

#### Beschreibung

Die Studierenden erwerben Kenntnisse zur Konstruktion und Fertigung miniaturisierter Bauelemente mit mechanischen, elektromechanischen und optischen Funktionen. Bei der Fertigung mikro- und feinwerktechnischer Komponenten gibt es erhebliche Unterschiede zu konventionellen Fertigungsvorgängen, so dass der Konstruktionsprozess in besonderem Maße Know-how über die Freiheitsgrade der Mikrofertigung, die bearbeitbaren Werkstoffe und deren Materialkenngrößen erfordert. Nach dem Abschluss des Studiums sollen die Studierenden in der Lage sein, aus der Vielzahl der Fertigungsverfahren zur Herstellung von Mikrostrukturen das zur Präzisionsbearbeitung des jeweiligen Funktionswerkstoffs kostengünstigste Verfahren auszuwählen und für die Massenfertigung zu optimieren.

Weiterhin vermittelt das Studium Kompetenzen zur Entwicklung mikrotechnischer Produkte: winzige Sensoren aus intelligenten Werkstoffen messen z. B. mechanische, elektrische, optische, chemische und biochemische Werte. Mikrotechnische Antriebe ersetzen oder stützen Organe des menschlichen Körpers oder sorgen in CD-Playern, Festplatten und Kommunikationseinrichtungen für höchste Präzision und Dynamik. Mit dem in der Geräteelektronik vermittelten Know-how wird die intelligente und flexible Verknüpfung zu einem mechatronischen Gesamtsystem erreicht.

Anhand der Analyse sinnvoll miniaturisierbarer Systeme lernen die Studierenden aus praktischen Beispielen der Medizin-, Bio-, Verfahrens-, Mess- und Kommunikationstechnik den Aufbau von Mikrosystemen sowie die besonderen Anforderungen bei der Mikromontage kennen und werden schrittweise an eigenständige Konstruktions- und Entwicklungstätigkeit herangeführt.

Ingenieure der Fachrichtung Mikro- und Feinwerktechnik werden in allen Bereichen der Technik dringend benötigt. Schwerpunkte sind: Forschung und Entwicklung, Automobil- und Flugzeugbau, Medizin- und Biotechnik, Kommunikationstechnik, Maschinen- und Anlagenindustrie, mikro- und feinwerktechnische Fertigung, optische Instrumente, Präzisionsmesstechnik usw.

Nr.	Kernfach	
1	Feinwerk- und Mikrotechnik I + II	Pflichtfach
2	Fertigungsverfahren der Feinwerk- und Mikrotechnik I + II	Pflichtfach
3	Mess- und Regelungstechnik LV: <i>Systemtechnische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</i>	Pflichtfach

Nr.	Vertiefungsfach	
4	<b>Fächergruppe Geräteelektronik</b> Geräteelektronik I + II	Pflichtfach
5	<b>Fächergruppe Anwendung Feinwerk- und Mikrotechnik</b> Aufbau- und Verbindungstechnik (2 SWS) <i>LV: Aufbau- und Verbindungstechniken der Mikroelektronik</i> Bauelemente der Mess- und Regelungstechnik (Kein Lehrangebot mehr) Kleinmotoren und Kleinantriebe (2 SWS) <i>LV: Elektrische Antriebe kleiner Leistung</i> Leistungselektronik I + II Mess- u. Automatisierungstechnik strömungstechn. Anlagen (Kein Lehrangebot mehr) Messtechnik (2 SWS) Mikromechatronik I + II Ölhydraulik und Pneumatik (2 SWS) <i>LV: Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme</i> <b>Fächergruppe 1</b> Kinematische Grundlagen und Simulation von Maschinensystemen <i>LV: Getriebetechnik und Fahrzeugtriebetechnik</i> Methodisches Konstruieren I + II Techniken des Qualitätsmanagement I + II	Es ist ein Fach aus einer der zwei Fächergruppen zu wählen.

### 3.7 Konstruktionstechnik

#### Beschreibung

Die Studienrichtung hat das Ziel, die Grundlagen für die Entwicklung und Konstruktion nahezu beliebiger Maschinen zu liefern, die Kommunikationsfähigkeit und die Fähigkeit zu eigenständiger wissenschaftlicher Arbeit durch Projekt-, Studien- und Diplomarbeiten zu fördern sowie ganzheitliches, interdisziplinäres Denken anzuregen.

Die Studienrichtung Konstruktionstechnik ist in ihren Kernfächern grundlagenorientiert und branchenübergreifend ausgerichtet. In den Vertiefungsfächern wird eine stärker produktorientierte Ausbildung angeboten. Die Wahlpflichtfächer Werkstoffe, Informationstechnik sowie Mensch / Technik / Umwelt stellen weitere Kernkompetenzen zur Verfügung.

Sie stellt eine mögliche Spezialisierung der Studienrichtung Allgemeiner Maschinenbau dar.

Im Maschinenbau und verwandten Branchen sind Ingenieure zu etwa 48% im Konstruktions-, Forschungs- oder Entwicklungsbereich tätig. Das Tätigkeitsfeld hängt im starken Maße davon ab, ob ein neues Produkt entwickelt oder ein bekanntes Produkt weiterentwickelt werden soll. Unabhängig vom Produkt sind Fach- und Methodenkompetenz zur wirtschaftlichen Produkt-Weiterentwicklung oder innovativen Neuentwicklung nötig. Auch wird der Konstruktions- und Entwicklungsprozess zunehmend durch den Einsatz modernster Rechen- und Informationstechnik unterstützt. Die Komplexität vieler Produkte fordert vom Konstrukteur einen permanenten Informationsaustausch mit allen an der Produktentstehung beteiligten Kooperationspartnern, angefangen beim Kunden, über den Vertrieb, mit Zulieferanten von Know-how oder Teilprodukten, natürlich der Arbeitsplanung, der Fertigung und Qualitätskontrolle, bis hin zur Recyclingabstimmung. Informationsbeschaffung, Informationsverarbeitung, Gestalten mit CAD-Systemen, technische und wirtschaftliche Berechnungen, Produkt- und Prozesssimu-

lationen, Zuverlässigkeitsanalysen u.v.a. gehören zum Tätigkeitsfeld im Konstruktionsbereich, der wegen seiner Komplexität Teamarbeit und verteiltes Arbeiten in Intranets oder im Internet bedeutet.

Nr.	Kernfach	
1	Methodisches Konstruieren I + II	Pflichtfach
2	Beanspruchungsgerechtes Konstruieren I + II	Pflichtfach
3	Mechanische Schwingungslehre LV: <i>Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik und Schwingungsbeeinflussung und Schwingungsisolierung in Maschinensystemen oder Nichtlineare und chaotische Schwingungen oder Mechatronik und Systemdynamik oder Schwingungsmesstechnik</i> Mess- und Regelungstechnik LV: <i>Systemtechnische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</i>	Es ist ein Fach zu wählen.

Nr.	Vertiefungsfach	
4	Gasturbinen ( <b>2 SWS</b> )(LV: Luftfahrtantriebe I) Kolbenarbeitsmaschinen (Kein Lehrangebot mehr) Konstruieren mit Kunststoffen I + II Konstruktion hydraulischer Strömungsmaschinen LV: <i>Strömungsmaschinen - Auslegung und Strömungsmaschinen - Maschinenelemente</i> Konstruktion von Baumaschinen (integriert in Mobile Arbeitsmaschinen) Konstruktion von Maschinensystemen Zur Zeit kein Lehrangebot Konstruktion von Verbrennungskraftmaschinen I + II Landmaschinen (integriert in Mobile Arbeitsmaschinen) Mobile Arbeitsmaschinen ( <b>2 SWS</b> ) LV: <i>Grundlagen Mobiler Arbeitsmaschinen</i> Montagetechnik I + II Werkzeugmaschinen I + II Auswuchttechnik ( <b>2 SWS</b> ) Rotordynamik ( <b>2 SWS</b> )	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.
5	<b>Fächergruppe Grundlagen der Produkte des Maschinenbaus</b> Antriebstechnik I + II Elektrische Antriebe I + II Füge- und beschichtungsgerechte Konstruktion (Kein Lehrangebot mehr) Grundlagen der Baumaschinen (integriert in Mobile Arbeitsmaschinen) Grundlagen der Kraftfahrzeugtechnik I + II Grundlagen der Verbrennungskraftmaschinen Fluidsystemdynamik in Maschinen und Anlagen LV: <i>Fluidsystemdynamik - Einführung und Fluidsystemdynamik - Betriebsverhalten</i>	Es ist ein Fach aus einer der zwei Fächergruppen zu wählen.



Nr.	Vertiefungsfach	
	Grundlagen spurgebundener Fahrzeuge <i>LV: Grundlagen spurgebundener Fahrzeuge I</i> Strukturmechanik und Konstruktionsberechnung <i>LV: Strukturmechanik I und Konstruktionsberechnung</i> Finite Elemente Methode (2 SWS) <i>LV: Einführung in die Finite Elemente Methode</i> Strukturdynamik (2 SWS) Ölhydraulik und Pneumatik (2 SWS) <i>LV: Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme</i> Kinematische Grundlagen und Simulation von Maschinensystemen <i>LV: Getriebetechnik und Fahrzeuggetriebetechnik</i>	
	<b>Fächergruppe Produktionstechnik</b> Messtechnik (2 SWS) Produktionstechnik I + II	

### 3.8 Kraft- und Arbeitsmaschinen

#### Beschreibung

Absolventen dieser Studienrichtung werden bei Tätigkeiten im Industrieinsatz in erster Linie die im Studium erlernten Fähigkeiten methodischen Vorgehens und umfassender Systembetrachtungen einsetzen. Hierbei kommt es nicht so sehr auf die vermittelten Spezialkenntnisse an, deren „Halbwertszeit“ wie bei vielen Ingenieurwissenschaften relativ kurz ist. Dabei bleiben die in der Studienrichtung erarbeiteten Grundlagen, wie beispielsweise Technische Thermodynamik, Strömungslehre und Konstruktionstechnik von einer schnellen Überalterung verschont, ganz im Gegensatz zu den Maschinenanwendungen. So sollten sich junge Ingenieure aus dieser Studienrichtung einer sehr guten Basis des Grundlagenwissens bedienen können. Allerdings müssen sie flexibel auf die besonderen Anforderungen der Unternehmen der Kraft- und Arbeitsmaschinenindustrie reagieren. Die während des Studiums erworbenen fachübergreifenden Kenntnisse auf den Gebieten der Computer-, Mess-, Regelungs- oder Automatisierungstechnik kommen beim Einstieg in die Industrietätigkeiten besonders zur Geltung. Sehr gute englische Sprachkenntnisse in Wort und Schrift sind wegen des überdurchschnittlich hohen Exportanteils der Branche unabdingbar. Die meisten Unternehmen fordern auch Kenntnisse in einer romanischen Sprache, insbesondere in Französisch.

Die Berufsfelder der Kraft- und Arbeitsmaschinenindustrie sind in besonders hohem Maße diversifiziert. Sie reichen von der Konstruktion über Forschung und Entwicklung, Technischen Verkauf, Mikroelektronik (Steuern und Regeln) bis hin zur Fertigung. Während letztgenannte Berufsfelder sowohl auf Hersteller- als auch auf Betreiberseite zu finden sind, finden sich auf der Betreiberseite weitere verantwortungsvolle Berufsfelder wie Anlagenplanung, Betreiberfachabteilungen und insbesondere das Berufsfeld des Betriebsingenieurs.

Bei steigender Produktion in der Kraft- und Arbeitsmaschinenindustrie bestehen heute für Absolventen dieser Studienrichtungen gute Berufsaussichten.

Nr.	Kernfach	
1	Methodisches Konstruieren I + II Produktionstechnik I + II	Es ist ein Fach zu wählen.

Nr.	Kernfach	
2	<b>Fächergruppe Festigkeitsberechnung</b> Beanspruchungsgerechtes Konstruieren I + II Finite Elemente Methode und Strukturmechanik LV: <i>Einführung in die Finite Elemente Methode</i> <b>und</b> <i>Strukturmechanik I</i>	Es ein Fach aus einer der drei Fächergruppen zu wählen.
	<b>Fächergruppe Strömungs- und Wärmetechnik</b> Instationäre Strömungen (Kein Lehrangebot mehr) Mess- und Regelungstechnik LV: <i>Systemtechnische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</i>	
	<b>Fächergruppe Systemdynamik</b> Mechanische Schwingungslehre LV: <i>Mechanische Schwingungslehre und Maschinendynamik</i> <b>und</b> <i>Schwingungsbeeinflussung und Schwingungsisolierung in Maschinensystemen</i> <b>oder</b> <i>Nichtlineare und chaotische Schwingungen</i> <b>oder</b> <i>Mechatronik und Systemdynamik oder Schwingungsmesstechnik</i> Motorprozessstechnik LV: <i>Motorprozesssimulation</i> <b>und</b> <i>Aufladetechnik</i> (bisher: Motorprozessstechnik I + II)	

Nr.	Vertiefungsfach	
3	<b>Fächergruppe Anwendung Konstruktion</b> Kolbenarbeitsmaschinen (Kein Lehrangebot mehr) Konstruktion hydraulischer Strömungsmaschinen LV: <i>Strömungsmaschinen - Auslegung</i> <b>und</b> <i>Strömungsmaschinen - Maschinenelemente</i> Konstruktion von Maschinensystemen Zur Zeit kein Lehrangebot Konstruktion von Verbrennungskraftmaschinen I + II Landmaschinen (integriert in Mobile Arbeitsmaschinen) Mobile Arbeitsmaschinen ( <b>2 SWS</b> ) LV: <i>Grundlagen Mobiler Arbeitsmaschinen</i> Werkzeugmaschinen I + II Auswuchttechnik ( <b>2 SWS</b> ) Rotordynamik ( <b>2 SWS</b> )	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.
4	<b>Fächergruppe Fluidenergiewandlung</b> Gasturbinen ( <b>2 SWS</b> ) LV: <i>Luftfahrtantriebe I</i> Grundlagen der Verbrennungskraftmaschinen Fluidsystemdynamik in Maschinen und Anlagen LV: <i>Fluidsystemdynamik - Einführung</i> <b>und</b> <i>Fluidsystemdynamik - Betriebsverhalten</i> Ölhydraulik und Pneumatik ( <b>2 SWS</b> ) LV: <i>Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme</i>	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.
5	<b>Fächergruppe Elektromechanische Wandlung</b> Antriebstechnik I + II Elektrische Antriebe I + II Messtechnik (2 SWS) Kinematische Grundlagen und Simulation von Maschinensystemen LV: <i>Getriebetechnik</i> <b>und</b> <i>Fahrzeuggetriebetechnik</i>	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.

### 3.9 Mikrosystem-Technologie

#### Beschreibung

Die Mikrosystemtechnik (MST) gilt als die Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Durch den Einsatz von Mikrofertigungsverfahren lassen sich Produkte miniaturisieren und zusätzliche Funktionen in Geräte integrieren. Die Studierenden erlernen die Fertigungsverfahren und anhand von Beispielen typische Einsatzgebiete von Mikroprodukten kennen. Hierzu zählen mikromechanische und mikrooptische Bauelemente, Sensoren und Aktoren sowie elektronische Schaltungen in extrem miniaturisierter Form. Die mikrotechnischen Fertigungsverfahren sind aus der Halbleitertechnologie hervorgegangen. Dementsprechend nimmt Silizium als Basismaterial eine herausragende Stellung ein. Die gegenwärtig enorm steigenden Wachstumsraten mikrotechnischer Produkte basieren auf den schon weit fortentwickelten Bearbeitungsverfahren der Siliziumvolumen- und Oberflächenmechanik. Typische Produkte sind Sensoren im Automobil, die z.B. zur Messung von Temperatur, Druck, Schlupf, Beschleunigung, Durchfluss u.ä. dienen. Damit lassen sich aber auch komplexe Systeme aufbauen, die beispielsweise zur Trägheitsnavigation, Radarabstandsmessung und Optimierung des Kraftstoffgemischs sowie der Einspritzparameter am Motor dienen. Weitere MST-Produkte des täglichen Lebens sind: CD-Laufwerke, Scanner, Farbdrucker, Mobiltelefone, Mikrorelais und -pumpen, Mikromotoren, Implantate zur Nervenstimulation sowie zur Verbesserung des Hörvermögens u. ä.

Wegen der Orientierung zur Halbleitertechnologie kommen die Studierenden der MST meist aus der Elektrotechnik. Allerdings werden im industriellen sowie im Forschungsumfeld in zunehmendem Maße konstruktive Kenntnisse gefordert, so dass die Berufsaussichten eines MST-Ingenieurs mit Grundlagen im Maschinenbau hervorragend sind. Gute Berufschancen der MST-Ingenieure mit Kenntnissen im Maschinenbau ergeben sich in den Sparten: Fertigungs- und Geräteausrüstungen für Reinräume und mikrotechnische Produktion, Kommunikationstechnik und Informationsverarbeitung, Glasfaseroptik, Entwicklung und Produktion von Druckern, Scannern und Geräten der Lasertechnik, Medizintechnik, Sensorik im Verkehrswesen, im Maschinenbau und in der Umwelttechnik.

Nr.	Kernfach	
1	Technologien der Mikrosysteme LV: <i>Technologien der Mikrosysteme I und Technologien der Heterosystemintegration</i>	Pflichtfach
2	Werkstoffe der Mikrosystem-Technik LV: <i>Werkstoffe der Feinwerk- und Mikrotechnik und Werkstoffe der Mikrosystemtechnik</i>	Pflichtfach
3	Messtechnik LV: <b>Grundlagen der elektronischen Messtechnik und Messen nichtelektrischer Größen</b>	Pflichtfach

Nr.	Vertiefungsfach	
4	<b>Fächergruppe Elektronik</b> Elektronische Bauelemente und Schaltungen LV: <i>Grundzüge der Elektronik und Werkstoffe und Bauelemente der Elektrotechnik II</i> Festkörperelektronik (Kein Lehrangebot mehr) Geräteelektronik I + II Sensorik und Aktuatorik LV: <i>Sensorik und Aktuatorik</i>	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.

Nr.	Vertiefungsfach	
5	<b>Fächergruppe Technologien und Produktionsverfahren</b> Automatisierungstechnik I + II Entwurf und Simulation von Mikrosystemen (2 SWS) Feinwerk- und Mikrotechnik I + II Methodisches Konstruieren I + II Montagetechnik I + II Physikalische Chemie der Mikrosystem-Technologie LV: <i>Physikalisch-Chemische Grundlagen der Mikrosystemtechnik</i> Produktions- und Fabrikplanung I + II Techniken des Qualitätsmanagement I + II Technologien mikroelektron. Aufbauten u. Multi-Chip-Module (Kein Lehrangebot mehr) Konstruieren mit Kunststoffen I + II	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.

### 3.10 Produktionstechnik

#### Beschreibung

Das Studium der Produktionstechnik ist eine typische methodenorientierte Schwerpunktbildung, da die darin erlernten Verfahren und Methoden auf sehr unterschiedliche Prozesse anwendbar sind. Die methodenorientierte Spezialisierung erfordert zwar vielfach in den ersten Berufsjahren eine spezielle produktspezifische Einarbeitung, auf der anderen Seite ermöglicht sie eine relativ universelle Einsetzbarkeit, da z.B. Methoden der Konstruktionstechnik für nahezu alle Produkte angewandt werden können.

Die Absolventinnen und Absolventen dieser Studienrichtung werden auf Tätigkeiten im technisch-wissenschaftlichen Management der Produktion und der kontinuierlichen Innovation in Produkten und Prozessen vorbereitet. Auch für selbständige Aktivitäten in der technischen Unternehmensberatung vermittelt diese Studienrichtung Kompetenzen. Die Rahmenbedingungen der Globalisierung und des verschärften Wettbewerbs erfordern Teamfähigkeit und die Beherrschung informations- und kommunikationstechnischer Werkzeuge in flexiblen Fabrikstrukturen und Unternehmensverbänden. Basis ist die Beherrschung von Produktentwicklungsprozessen und produktionstechnischen Verfahren sowie von Betriebsmitteln in logistischer Einbindung.

Das Einsatzgebiet des Produktionstechnikers ist sehr breit. Er kann den klassischen Weg einschlagen und in die Steuerung der Produktion und Fertigung einsteigen. Im öffentlichen Dienst gibt es Einsatzmöglichkeiten bei den verschiedenen Forschungsinstituten; etwa bei der Fraunhofer-Gesellschaft (FhG) oder der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF). Lehrtätigkeiten sind an berufsbildenden Schulen möglich. Weiterhin kann eine Tätigkeit als Dozent bzw. Dozentin an Fachhochschulen und Universitäten angestrebt werden. Auch das Deutsche oder Europäische Patentamt und die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) bieten mögliche Tätigkeitsfelder, ebenso wie die Technischen Überwachungsvereine (TÜV) oder Entwicklungsdienste. Den Weg in die Selbständigkeit ermöglichen Konstruktionsbüros und Büros zur Anlagenplanung mit einer Spezialisierung auf einen bestimmten Produktbereich. Weitere Möglichkeiten bieten sich für Gutachter und Sachverständige sowie in der Unternehmens- und Technologieberatung.

Nr.	Kernfach	
1	Produktionstechnik I + II	Pflichtfach
2	Automatisierungstechnik I + II	Pflichtfach
3	Produktions- und Fabrikplanung I + II Techniken des Qualitätsmanagements I + II	Es ist ein Fach zu wählen.

Nr.	Vertiefungsfach	
4/5	<p><b>Fächergruppe Produktionsverfahren</b>  Fertigungsverfahren der Feinwerk- und Mikrotechnik I + II  Grundlagen der Gießereikunde (Kein Lehrangebot mehr)  Montagetechnik I + II  Verfahren der Füge- und Beschichtungstechnik I + II (<i>Lehrangebot läuft im WS 08/09 aus</i>)  Verformungskunde (Kein Lehrangebot mehr)  Sicherheit gefügter Bauteile (2 der 3 LV <i>Sicherheit gefügter Bauteile I - III</i>)</p> <p><b>Fächergruppe Produktionsmittel</b>  Materialfluss und Fördersysteme (Kein Lehrangebot mehr)  Montagesysteme (Kein Lehrangebot mehr)  Messtechnik (2 SWS)  Presswerktechnik I + II</p> <p><b>Fächergruppe Konstruktionstechnik</b>  Methodisches Konstruieren I + II  Werkzeugmaschinen I + II  Konstruieren mit Kunststoffen I + II</p>	Es sind zwei Fächer aus zwei verschiedenen der drei Fächergruppen zu wählen.

### 3.11 Werkstofftechnik

#### Beschreibung

Die Hauptaufgabe des Maschinenbaus ist die Gestaltung technischer Systeme, die ohne den Einsatz von Werkstoffen nicht erfüllbar ist. Die Studienrichtung Werkstofftechnik vermittelt vertiefte Kenntnisse über metallische, polymere und keramische Werkstoffgruppen sowie über Werkstoffverbunde und Verbundwerkstoffe unterschiedlichster Art. Hierbei nehmen vor allem die Eigenschaften von Komponenten und Bauteilen unter statischer und dynamischer Belastung sowie Verschleiß- und Korrosionsbeanspruchung breiten Raum ein. Von besonderer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang ökologische Aspekte im Hinblick auf Umweltverträglichkeit und Werkstoffwiederverwertung.

Die „werkstofftechnisch vertieften“ Maschinenbauabsolventen besitzen Kompetenz bei der zweckmäßigen Werkstoffauswahl für spezifische Anwendungen, das Zusammenwirken unterschiedlicher Partnerwerkstoffe in komplexen Systemen, auf dem Gebiet der Werkstoff- und Bauteilprüfung, bei der Qualitätslenkung in der Produktionstechnik sowie bei der Aufklärung von Schadensfällen.

In der Industrie besteht fortwährend Bedarf an werkstoffkundigen Ingenieurfachkräften im Maschinen- und Anlagenbau, im Automobil-, Schienen- und Luftfahrzeugbau, gleichermaßen in den Bereichen Entwicklung, Konstruktion und Produktion sowie im Qualitätsmanagement. Ein weiteres Berufsfeld stellen Überwachungsvereine und Versicherungsgesellschaften (Aufklärung von Schadensfällen) dar.

Nr.	Kernfach	
1	Grundlagen der Werkstoffprüfung (Kein Lehrangebot mehr) Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl LV: <i>Werkstofftechnologie und Werkstoffauswahl oder Werkstoffe der Feinwerktechnik</i>	Es ist ein Fach zu wählen.
2	Methodisches Konstruieren I + II Produktionstechnik I + II	Es ist ein Fach zu wählen.
3	<b>Fächergruppe Festigkeitsberechnung</b> Beanspruchungsgerechtes Konstruieren I + II Strukturmechanik I + II Höhere Festigkeitslehre LV: <i>Elastizität und Plastizität I + II</i> Finite Elemente Methoden LV: <i>Einführung in die Finite Elemente Methode und PJ zur Finiten Elemente Methode oder FEM in der nichtlineare Festkörpermechanik</i>	Es ist ein Fach aus der Fächergruppe zu wählen.

Nr.	Vertiefungsfach	
4	<b>Fächergruppe Anwendung Konstruktion</b> Gasturbinen (2 SWS) LV: <i>Luftfahrtantriebe I</i> Kolbenarbeitsmaschinen (Kein Lehrangebot mehr) Konstruktion hydraulischer Strömungsmaschinen LV: <i>Strömungsmaschinen - Auslegung und Strömungsmaschinen - Maschinenelemente</i> Konstruktion von Maschinensystemen Zur Zeit kein Lehrangebot Konstruktion von Verbrennungskraftmaschinen I + II Mobile Arbeitsmaschinen (2 SWS) LV: <i>Grundlagen Mobiler Arbeitsmaschinen</i> Werkzeugmaschinen I + II	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.
5	<b>Fächergruppe 3</b> Konstruieren mit Kunststoffen I + II Leichtbau I + II Pulvermetallurgie und Galvanoformung (Kein Lehrangebot mehr) Technische Wärmebehandlung (Kein Lehrangebot mehr) Fügetechnik (2 SWS) Beschichtungstechnik (2 SWS) Verfahren der Füge- und Beschichtungstechnik I + II ( <i>Lehrangebot läuft im WS 08/09 aus</i> ) Werkstoffe der Gießereitechnik (Kein Lehrangebot mehr) Sicherheit gefügter Bauteile (2 der 3 LV <i>Sicherheit gefügter Bauteile I - III</i> )	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.

Nr.	Werkstoffe (nur Studienrichtung Werkstofftechnik)	
6	<b>Fächergruppe 4</b> Keramik (2 SWS)(LV: <i>Modul Werkstoffe I: Keramiken</i> ) Metallphysik (Kein Lehrangebot mehr) Oberflächeneigenschaften (Kein Lehrangebot mehr) Polymerphysik I + II Kunststoffverarbeitung I + II	Es ist ein Fach aus einer der zwei Fächergruppen zu wählen.
	<b>Fächergruppe 5</b> Qualitätsmanagement und Schadenskunde (Kein Lehrangebot mehr) Statistische Methoden in der Technik (Kein Lehrangebot mehr) Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung (Kein Lehrangebot mehr)	

## 3.12 Werkzeugmaschinen

### Beschreibung

Für die Produktion von Gütern werden Fertigungsanlagen bzw. Werkzeugmaschinen eingesetzt, die die Kundenanforderung hinsichtlich Qualität, Kosten und Termine unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit erfüllen müssen. Der deutsche Werkzeugmaschinenbau nimmt mit stetig wachsenden Umsätzen eine Spitzenstellung im internationalen Vergleich ein.

Erkenntnisobjekt dieser Studienrichtung sind Werkzeugmaschinen. Dabei werden Grundlagenkenntnisse über die Gestaltung, Berechnung und Optimierung von Werkzeugmaschinen bis hin zu vollautomatisierten Fertigungssystemen mit integrierten Mess- und Diagnosesystemen vermittelt. Die beteiligten Fachgebiete kooperieren im Rahmen von Forschungsprojekten eng mit Herstellern und Anwendern von Werkzeugmaschinen, wie zum Beispiel Automobilbau, Luft- und Raumfahrttechnik sowie Geräteherstellern. Die Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung und aus Industrieprojekten werden unmittelbar in die Lehre eingebunden. Durch die Unterstützung der Lehre mit der umfangreichen modernen Ausstattung der Fachgebiete sowie durch die Praxisrelevanz der Lehrinhalte wird den Studierenden der aktuelle Stand der Erkenntnisse vermittelt. Darüber hinaus können interessierte Studierende als studentische Hilfskräfte oder in Form von Studien- und Diplomarbeiten an den Forschungsprojekten mitarbeiten.

Studierende der Studienrichtung Werkzeugmaschinen bieten sich zahlreiche Tätigkeitsbereiche sowohl während der Studienzeit als auch nach dem Studium an. Der Tätigkeitsbereich deckt das gesamte Spektrum der Produktion von der Entwicklung einzelner Komponenten bis hin zu Optimierungen in vollautomatisierten Fertigungssystemen sowohl bei Herstellern als auch bei Anwendern von Werkzeugmaschinen

Nr.	Kernfach	
1	Werkzeugmaschinen I + II	Pflichtfach
2	Automatisierungstechnik I + II Steuerungstechnik (Kein Lehrangebot mehr)	Es ist ein Fach zu wählen.
3	Mess- und Regelungstechnik LV: <i>Systemtechnische Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</i>	Pflichtfach

Nr.	Vertiefungsfach	
4	<p><b>Fächergruppe Methodisches Konstruieren</b> Methodisches Konstruieren I + II</p> <p><b>Fächergruppe Festigkeitsberechnung</b> Beanspruchungsgerechtes Konstruieren I + II Höhere Festigkeitslehre     LV: <i>Elastizität und Plastizität I + II</i> Strukturmechanik I + II Schwingungslehre und Maschinendynamik) Finite Elemente Methoden     LV: <i>Einführung in die Finite Elemente Methode und PJ zur Finiten Elemente Methode oder FEM in der nichtlineare Festkörpermechanik</i> Rotordynamik (2 SWS)</p>	Es ist ein Fach aus einer der zwei Fächergruppen zu wählen.
5	<p><b>Fächergruppe Produktionsverfahren</b> Blechumformung (Kein Lehrangebot mehr) Fertigungsverfahren der Feinwerk- und Mikrotechnik I + II Grundlagen der Gießereikunde (Kein Lehrangebot mehr) Montagetechnik I + II Fügetechnik (2 SWS) Beschichtungstechnik (2 SWS) Verfahren der Füge- und Beschichtungstechnik I + II (<i>Lehrangebot läuft im WS 08/09 aus</i>) Verformungskunde (Kein Lehrangebot mehr) Konstruieren mit Kunststoffen I + II</p> <p><b>Fächergruppe Produktionsmittel</b> Materialfluß und Fördersysteme (Kein Lehrangebot mehr) Montagetechnik I + II Messtechnik (2 SWS) Presswerktechnik I + II Auswuchttechnik (2 SWS)</p> <p><b>Fächergruppe Grundlagen der Produkte des Maschinenbaus</b> Antriebstechnik I + II Elektrische Antriebe I + II Füge- und beschichtungsgerechte Konstruktion (Kein Lehrangebot mehr) Ölhydraulik und Pneumatik (2 SWS)     LV: <i>Ölhydraulische Antriebe und Steuerungssysteme</i> Kinematische Grundlagen und Simulation von Maschinensystemen     LV: <i>Getriebetechnik und Fahrzeuggetriebetechnik</i></p>	Es ist ein Fach aus einer der drei Fächergruppen zu wählen.



### 3.13 Werkstoffe

Nr.	Werkstoffe	
6	<p>Biomaterialien (2 SWS)            LV: Biomaterialien I            Konstruktion und Fertigung von Biokeramiken und Biogläsern (Kein Lehrangebot mehr)            Grundlagen der Werkstoffprüfung (Kein Lehrangebot mehr)            Keramik            LV: <i>Modul Werkstoffe I: Keramiken</i>            Konstruieren mit Kunststoffen I + II (nur Studienrichtung 2,3,4,6)            Kunststoffverarbeitung I + II            Leichtbau I + II            Pulvermetallurgie und Galvanoformung (Kein Lehrangebot mehr)            Sicherheit gefügter Bauteile            LV: <i>Sicherheit gefügter Bauteile I - III</i> (2 der 3 LV)            Statistische Methoden in der Technik (Kein Lehrangebot mehr)            Technische Wärmebehandlung (Kein Lehrangebot mehr)            Werkstoffe der Feinwerk- und Biomedizinischen Technik            LV: <i>Werkstoffe der Feinwerktechnik und Biomaterialien I</i>            Werkstoffe der Füge- und Beschichtungstechnik (<i>Lehrangebot läuft im WS 08/09 aus</i>)            Werkstoffe der Gießereitechnik (Kein Lehrangebot mehr)            Werkstofftechnologie und -auswahl (Einzelfallzuordnung in Absprache mit dem Prüfungsbmann)</p>	<p>Für alle außer Studienrichtung „Werkstofftechnik“ ist ein Fach aus der Liste zu wählen.</p>

### 3.14 Informationstechnik

Nr.	Informationstechnik	
7	<p>Datenverarbeitung für den Konstrukteur (Kein Lehrangebot mehr)            Expertensysteme (Kein Lehrangebot mehr)            Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (2 SWS)            LV: <i>Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen</i>            Grundlagen und Anwendungen der Mehrkörpersimulation (2 SWS)            Industrielle Bildverarbeitung            LV: <i>Bildgestützte Automatisierung I + II</i>            Industrielle Informationstechnik            LV: <i>Grundlagen der Industriellen Informationstechnik und Anwendungen der Industriellen Informationstechnik</i>            Engineering Tools I + II            CNC-Praktikum (2 SWS)            LV: <i>CNC-Praktikum und Produktionstechnisches Praktikum</i>            Technologien der virtuellen Produktentwicklung I + II            Rechnerunterstützte Konstruktion und Arbeitsplanung I + II            Angewandte Daten- und Informationsverarbeitung (nur Studienrichtung 2: „Biomedizinische Technik“) (2 SWS)            LV: <i>Klinische Informations- und Kommunikationssysteme</i>            Technische Informatik in der Biomedizin (2 SWS) (nur Studienrichtung 2: „Biomedizinische Technik“)</p>	<p>Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.</p>

### 3.15 Mensch/Technik/Umwelt

Nr.	Mensch/Technik/Umwelt	
8	Abfallwirtschaft ( <b>2 SWS</b> )(LV: <i>Einführung in die Abfallwirtschaft</i> ) Angewandte Systemtechnik (Kein Lehrangebot mehr) Arbeitswissenschaft ( <b>2 SWS</b> ) LV: <i>Arbeitswissenschaft I</i> Betriebliches Umweltmanagement I + II( <b>2 SWS</b> ) Bionik I + II Evolutionsstrategie I + II Führungsaufgaben im Qualitätsmanagement I + II Ganzheitlicher Umweltschutz (Kein Lehrangebot mehr) Geräuschbekämpfung LV: <i>Noise and vibration control und Advanced noise and vibration control</i> Global Product Development (GPD) Kostenmanagement und Recht in der Produktentwicklung ( <b>2 SWS</b> ) Mensch - Maschine - Systeme Mensch - Natur - Technik (Kein Lehrangebot mehr) Neue Arbeitsformen ( <b>2 oder 4 SWS</b> ) LV: <i>Interdisziplinäre Arbeit und / oder Neue Arbeitsformen</i> Ökonomie des Technischen Umweltschutzes (Kein Lehrangebot mehr) Produktionsintegrierter Umweltschutz (Kein Lehrangebot mehr) Prozessorientiertes Qualitätsmanagement LV: <i>Prozessmanagement</i> Psychologie für Ingenieure I + II Recycling metallhaltiger Sekundärrohstoffe (Kein Lehrangebot mehr) Sicherheit und Zuverlässigkeit technischer Anlagen ( <b>2 SWS</b> ) LV: <i>Grundlagen der Sicherheitstechnik</i> Soziologie des Ingenieurberufs ( <b>2 SWS</b> ) Systemtechnik LV: <i>Systemtechnische Grundlagen</i> Change Management für Ingenieure ( <b>2 oder 4 SWS</b> ) LV: <i>Change Management</i> , Absolvierung von 2 Modulen = 2 SWS VL-Anteil, 4 Module = 4 SWS VL-Anteil	Es ist ein Fach aus der Liste zu wählen.

### 3.16 Technisches Wahlpflichtfach

Fach Nr. 9: Nach § 9 Absatz 6 der Studienordnung muss ein „Technisches Wahlpflichtfach“ mit einem Umfang von mindestens 4 SWS (ohne Vorgabe der Lehrveranstaltungsform) aus dem gesamten Lehrangebot der ingenieurwissenschaftlichen, mathematischen oder naturwissenschaftlichen Fächer der Technischen Universität Berlin gewählt werden.

### 3.17 Nichttechnisches Wahlpflichtfach

Fach Nr. 10: Nach § 9 Absatz 6 der Studienordnung muss ein „Nichttechnisches Wahlpflichtfach“ mit einem Umfang von mindestens 4 SWS (ohne Vorgabe der Lehrveranstaltungsformen)

aus dem gesamten Lehrangebot der nichttechnischen Fächer der Technischen Universität Berlin gewählt werden.

### 3.18 Kernfächer

In folgender Tabelle sind alle Kernfächer und die dazugehörigen Fachgebiete aufgelistet. Mehr Infos zu dem Inhalt und den Zielen der einzelnen Veranstaltungen sind bei der Fachgebietsbeschreibungen im Kapitel 4 zu finden.

<b>Kernfach</b>	<b>Fachgebiet</b>
Arbeitswissenschaft	Arbeitswissenschaft und Produktergonomie
Automatisierungstechnik	Industrielle Automatisierungstechnik
Beanspruchungsgerechtes Konstruieren	Konstruktion und Produktzuverlässigkeit
Betriebliches Rechnungswesen	Unternehmensrechnung & Controlling
Feinwerk- und Mikrotechnik	Mikrotechnik
Fertigungsverfahren der Feinwerk- und Mikrotechnik	Mikro- und Feingeräte
Finite Elemente Methoden	Strukturmechanik und Strukturberechnung
Führungsaufgaben im Qualitätsmanagement	Qualitätswissenschaft
Gasdynamik	Aerodynamik, insb. Überschalltechnik
Geräteelektronik	Mikrotechnik
Grundlagen der Medizintechnik	Medizintechnik
Höhere Festigkeitslehre	Kontinuumsmechanik und Materialtheorie
Konstruktionsberechnung	Mechatronische Maschinendynamik
Mechanische Schwingungslehre	Mechatronische Maschinendynamik
Mess- und Regelungstechnik	Mess- und Regelungstechnik
Messtechnik	Mikrotechnik
Methodisches Konstruieren	Konstruktion und Produktzuverlässigkeit, Konstruktionstechnik und Entwicklungsmethodik
Motorprozesstechnik	Verbrennungskraftmaschinen
Produktions- und Fabrikplanung	Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik
Produktionstechnik	Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik
Strukturdynamik	Konstruktionsberechnung
Strukturmechanik	Strukturmechanik und Strukturberechnung
Techniken des Qualitätsmanagement	Qualitätswissenschaft
Technologien der Mikrosysteme	Messtechnik, insbes. Sensorik
Werkstoffe der Mikrosystem-Technik	Mikro- und Feingeräte
Werkstofftechnologie und -auswahl	Mikro- und Feingeräte
Werkzeugmaschinen	Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik



## 4 Forschung und Lehre

Der Studiengang Maschinenbau ist der Fakultät V Verkehrs- und Maschinensysteme zugeordnet. In der Fakultät V werden mehrere Studiengänge angeboten und zwar:

- Maschinenbau (Diplom, Bachelor, Master)
- Informationstechnik im Maschinenwesen (gemeinsam mit Fakultät III, Diplom, Bachelor)
- Physikalische Ingenieurwissenschaft (Diplom, Bachelor, Master)
- Verkehrswesen (Diplom, Bachelor)
- Masterstudiengang Produktionstechnik
- Masterstudiengang Biomedizinische Technik
- Masterstudiengang Fahrzeugtechnik
- Masterstudiengang Luft- und Raumfahrttechnik
- Masterstudiengang Schiffs- und Meerestechnik
- Masterstudiengang Planung und Betrieb
- Masterstudiengang Human Factors
- Masterstudiengang Global Production Engineering.

Die Fakultät gliedert sich weiter in Institute. In ihnen sind jeweils die einzelnen Fachgebiete zusammengefasst, welche ähnliche Schwerpunkte und Bereiche abdecken. Zur Fakultät V gehören folgende Institute:

- Institut für Mechanik
- Institut für Strömungsmechanik und Technische Akustik
- Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft
- Institut für Land- und Seeverkehr
- Institut für Luft- und Raumfahrt
- Institut für Konstruktion, Mikro- und Medizintechnik
- Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb

Der Hauptteil der Lehrveranstaltungen für den Studiengang Maschinenbau wird dabei vom Institut für Konstruktion, Mikro- und Medizintechnik (IKMM), und vom Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb (IWF) durchgeführt.

Im Folgenden sollen die für den Studiengang Maschinenbau relevanten Fachgebiete kurz dargestellt werden.

### 4.1 Institut für Konstruktion, Mikro- und Medizintechnik

Das Institut für Konstruktion, Mikro- und Medizintechnik ist auf verschiedene Gebäudekomplexe innerhalb des TU-Geländes aufgeteilt (H, PN, W, SG) und gliedert sich in folgende Fachgebiete:

- Konstruktionstechnik und Entwicklungsmethodik

- Medizintechnik
- Mikrotechnik
- Konstruktion und Produktzuverlässigkeit
- Konstruktion von Maschinensystemen
- Mikro- und Feingeräte

#### 4.1.1 Konstruktionstechnik und Entwicklungsmethodik

##### **Leiter**

##### **N.N. Sekretariat**

*Frau Möller, Tel. 314-27750, Frau Schmunkamp, Tel. 314-23341, Fax. 314-26481*

Sekr. H 10, Raum 4128/29, Hauptgebäude der TU

E-Mail: sekretariat@ktem.tu-berlin.de

##### **Internet**

<http://www.ktem.tu-berlin.de>

Das Fachgebiet Konstruktionstechnik und Entwicklungsmethodik (KTEM) bearbeitet in Lehre und Forschung wesentliche Grundlagen zur Planung und Entwicklung technischer Produkte des Maschinen-, Anlagen-, Apparate- und Gerätebaus. Es ist branchenübergreifend ausgerichtet und deshalb als Grundlagenfach von besonderer Bedeutung. Eine leistungsfähige Produktentwicklung mit hohem Innovationsgrad erfordert einen systematischen Ablauf des Entwicklungsprozesses, Konstruktionsmethoden zur Durchführung der einzelnen Arbeitsschritte und zum Erreichen bestimmter Produkteigenschaften sowie bewährte Konstruktionselemente zum Erfüllen von Produktfunktionen. Die Forschung richtet sich einerseits auf die Verbesserung des Entwicklungsprozesses und der Entwicklungsmethoden. Andererseits richtet sie sich auf die Dauerfestigkeit von Maschinenelementen. Für diese Forschung steht ein Versuchsfeld mit Werkstatt und Elektroniklabor zur Verfügung, das sowohl Universalprüfmaschinen als auch eigen entwickelte, spezielle Prüfeinrichtungen enthält.

#### 4.1.2 Medizintechnik

##### **Leiter**

*Prof. Dr.-Ing. Marc Kraft*

Sekr. SG 11, Raum SG 102, Severingelände Gebäude 9, Tel. 314-23388

E-Mail: Marc.Kraft@TU-Berlin.DE

##### **Sekretariat**

*Patricia Mortensen*

Sekr. SG 11, Raum SG 102, Severingelände Gebäude 9, Tel. 314-23388, Fax 314-21098

E-Mail: patricia.mortensen@tu-berlin.de

##### **Internet**

<http://www.t3presse.tu-berlin.de/medtech.html>

In der Forschung fokussiert sich das Fachgebiet Medizintechnik heute auf die Themengebiete:

1. Hilfsmittel zur Rehabilitation
2. Aufbereitung von Medizinprodukten
3. minimal-invasive Techniken

In den Lehrveranstaltungen werden Vorlesungen und Übungen mit Übersichtscharakter sowie vertiefende Lehrveranstaltungen zur Rehabilitationstechnik angeboten. Die Medizintechnik ist, eines der wichtigsten und zugleich interessantesten ingenieurwissenschaftlichen Fachgebiete. Dies aus mindestens fünf Gründen:

1. Die Medizintechnik ist per se ein interdisziplinäres Fachgebiet. Eine medizinische Nachfrage wird durch technische Lösungen gedeckt.
2. Mit der Anwendung ingenieurwissenschaftlicher Methoden und physikalisch-technischer Verfahren in der Medizin, steht immer der Mensch, oft sogar der Kranke oder der Behinderte, im Mittelpunkt unseres Interesses.
3. Bedingt durch die demografische Entwicklung in Deutschland mit einer Zunahme des durchschnittlichen Lebensalters der Bevölkerung, steigt der Bedarf an neuen und effektiveren Diagnose- und Behandlungsformen sowie den technischer Unterstützung ständig, das langfristige Wachstum der Branche wird auch in Zukunft anhalten.
4. Das Fachgebiet ist nicht auf Technologien einer bestimmten Spezifik oder Skalierung limitiert- jede technische Neuentwicklung, die sich in der Heilkunde anwenden lässt, hat das Potenzial Medizintechnik zu werden.
5. Medizintechnik unterstützt den gesamten medizinischen Betreuungsprozess von der Prophylaxe über Diagnose und Therapie bis zur Rehabilitation. Mit einer Ausweitung des Einsatzes von Technik auch in der Vorsorge und Prävention ist in Zukunft zu rechnen.

So ist auch die ungewöhnliche Breite des Fachgebietes begründet, welches beispielsweise von den physikalischen Grundlagen der Ausrichtung von Atomkernspins (in der Magnetresonanztomographie) über die Auslösung von Muskelkontraktionen durch elektrische Reize (in der funktionellen Elektrostimulation), das Erkennen von Mustern in Biosignalen (bei der Bewertung von EEG- und EKG-Aufzeichnungen), die Materialauswahl für biokompatible Implantate, die Reinigung und Desinfektion von medizinischem Instrumentarium bis hin zu biomechanischen Fragestellungen der Beanspruchung von Prothesensystemen unter verschiedenen Nutzungsbedingungen reicht. Die Tradition der Medizintechnik an der TU Berlin reicht bis in das Jahr 1916 zurück, als die Prüfstelle für Ersatzglieder ihre Arbeit aufnahm. Der Tätigkeitsschwerpunkt dieser Institution lag in der wissenschaftlichen Prüfung und Begutachtung von Gliedmaßenprothesen. Ausgeweitet auf andere Hilfsmittel und Medizinprodukte, ist auch heute die methodische Erarbeitung von Prüf- und Bewertungsmethoden sowie ihre Umsetzung durch den Aufbau von Prüfgeräten und Simulatoren eine wichtige Themenstellung der Forschung am Fachgebiet Medizintechnik der TU Berlin. In enger Kooperation mit dem Fachgebiet steht für Prüfvorhaben die Prüf- und Zertifizierstelle Berlin Cert GmbH zur Verfügung.

### 4.1.3 Mikrotechnik

#### Leiter

*Prof. Dr. rer. nat. Heinz Lehr*

Sekr. EW 1-1, Neues Physikgebäude, Hardenbergstraße 36, Tel. 314-23846, Fax. 314-26610

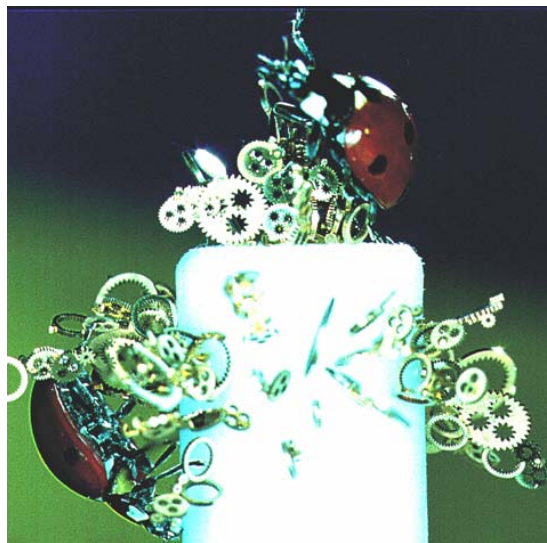
E-Mail: [lehr@fmt.tu-berlin.de](mailto:lehr@fmt.tu-berlin.de)

#### Sekretariat

#### Internet

<http://www.fmt.tu-berlin.de>

Die Miniaturisierung technischer Systeme ist eine der stärksten Triebkräfte für Innovationen. Jedoch sichert die bloße Miniaturisierung noch keinen Erfolg am Markt. Gefragt sind Funktionalität, Modularisierung sowie Integrationsfähigkeit. Hierzu ist die Einbindung intelligenter elektronischer Bauteile sowie von Sensoren und Aktoren erforderlich, auch Mechatronik" genannt. Bei der Gerätekonstruktion und -fertigung werden Prinzipien der Elektromechanik, Optik, Elektronik sowie Mess- und Regelungstechnik genutzt. Durch den Einsatz spezieller Aktorwerkstoffe lassen sich auf kleinstem Raum große Stellkräfte und eine hohe Dynamik erzielen. Dabei handelt es sich um Piezo-, Magnet-, Formgedächtnis- oder magnetostruktive Werkstoffe. Minisysteme unterscheiden sich daher in ihrem Aufbau erheblich von ihrem makroskopischen Pendant. Durch das hohe Entwicklungspotential der Mikromechatronik" bieten aktuelle Forschungsthemen in Zusammenarbeit mit Industriepartnern für unsere Absolventen die Möglichkeit, eigene Patente zu formulieren und sich ausgezeichnete Chancen auf dem Arbeitsmarkt zu sichern. Der Umgang mit modernen 3-D CAD-Programmen, gekoppelt mit FEM-Analyse ist bei uns wesentlicher Bestandteil des Konstruktionsprozesses. Je nach Bedarf werden elektromagnetische, mechanische, optische und fluidische Vorgänge im Modell berechnet und schrittweise optimiert. Typische Produkte: CD- und DVD-Player, Scanner, Farbdrucker, Mobiltelefone, intelligente Implantate, Herzunterstützungs- und Dosiersysteme, Biochips, minimal invasive Instrumente, intelligente Sensoren, Miniroboter und Minisysteme für die Tiefsee.





#### 4.1.4 Konstruktion und Produktzuverlässigkeit

##### Leiter

*Prof. Dr.-Ing. Robert Liebich*

Sekr. H 66, Raum H 2027, Hauptgebäude der TU, Tel. 314-22335

E-Mail: robert.liebich@tu-berlin.de

##### Sekretariat

*Christiane Kakoui*

Sekr. H 66, Raum H 2026, Hauptgebäude der TU, Tel. 314-23603, Fax 314-26131

E-Mail: christiane.kakoui@tu-berlin.de

##### Internet

<http://www.kl.tu-berlin.de>

<http://www.kup.tu-berlin.de>

Wissen ist der Rohstoff, um die immer kürzer werdenden Innovationszyklen mitgestalten zu können. Aufwändige Bauteil- und Aggregatversuche vor der Inbetriebnahme werden in Zukunft zunehmend durch virtuelle, realitätsgetreue Simulationen der Produktfunktionen und Eigenschaften substituiert. über Wissensnetzwerke werden Experten der verschiedensten Fachgebiete weltweit bei der Lösung komplexer Produktentwicklungen in gemeinsamen Projekten zusammenarbeiten. Die Ausbildung von Produktentwicklern und Konstrukteuren muss sich an diesem Zukunftsszenario orientieren. Notwendig ist ein fundiertes Grundlagenwissen, das verantwortungsbewusst bei der Produktentwicklung ein- und umgesetzt werden kann und das für verschiedene Kommunikationspartner aufzubereiten und zu vermitteln ist. Die Aufgaben des Fachgebietes Konstruktionslehre sind in Lehre und Forschung seit langem auf dieses Ziel ausgerichtet.

#### 4.1.5 Konstruktion von Maschinensystemen

##### Leiter

*Prof. Dr.-Ing. Henning Jürgen Meyer*

Sekr. W 1, Str. des 17.Juni 144, Tel. 314-78516

E-Mail: henning.meyer@tu-berlin.de

##### Sekretariat

*Margit Braun*

Sekr. W 1, Str. des 17.Juni 144, Tel. 314-78517, Fax 314-26325

E-Mail: Margit.braun@tu-berlin.de

##### Internet

<http://www.km.tu-berlin.de>

Der Begriff Maschinensysteme ist ein Sammelbegriff für komplexe Arbeitsmaschinen, die aus mehreren Teilsystemen bestehen und die zur Erledigung von Arbeitsfunktionen eingesetzt werden. Typische Beispiele für Maschinensysteme in diesem Sinne sind :

- Nutzfahrzeuge und Traktoren
- Land- und Baumaschinen
- Fördertechnische Maschinen und Anlagen

Ein wesentliches Ziel der Lehre und Forschung am Fachgebiet ist ein ausgeprägter Anwendungsbezug. Es werden für die jeweiligen Forschungsthemen aus den betrachteten Bereichen anwendungsnahe Versuchsstände oder Praxisdaten genutzt, um mit ihrer Hilfe FEM-, MKS- oder allgemeine numerische Modelle und Hypothesen zu entwickeln und zu verifizieren.

#### 4.1.6 Mikro- und Feingeräte

##### **Leiter**

*Prof. Dr. rer. nat. Martin Schmidt*

Sekr. EW1-2, Raum EW 253, Hardenbergstraße 36, Tel. 314-23371

E-Mail: schmidt@mfg.tu-berlin.de

##### **Sekretariat**

*N.N*

Sekr. EW1-2 **Internet**

<http://www.mfg.tu-berlin.de/>

Das Fachgebiet Mikro- und Feingeräte beschäftigt sich mit dem Entwurf, der Konstruktion und der Fertigung miniaturisierter Geräte. Bei der Gerätekonstruktion und -fertigung werden Prinzipien der Mechanik, Fluidik, Optik, Elektronik sowie Mess- und Regelungstechnik genutzt. Ein derzeitiger Forschungsschwerpunkt liegt in der Entwicklung von Komponenten und Systemen der Mikrofluidik, z. B. Analysesysteme mit optischer und elektrochemischer Detektion für medizinische und biologische Einsatzbereiche. Der Umgang mit modernen 3-D CAD-Programmen, gekoppelt mit FEM-Analyse ist wesentlicher Bestandteil des Konstruktionsprozesses. Je nach Bedarf werden mechanische, fluidische, optische oder elektromagnetische Vorgänge im Modell berechnet, wobei iterativ eine Modelloptimierung stattfindet.

Zur Herstellung der Produkte werden am Anwenderzentrum der Mikrotechnik (AZM) der BESSY GmbH in Berlin-Adlershof sowohl feinwerktechnische Fertigungsverfahren wie Mikrozerspanung, Funkenerosion, Mikrospritzguss und Heißprägen als auch modifizierte Verfahren aus der Halbleitertechnik, z. B. Photolithographie, Dünnschicht- und Ätzprozesse und galvanische Abscheidung eingesetzt. Derzeit wird intensiv an der Entwicklung und dem Aufbau integrierter Prozessketten gearbeitet, die lithographische Strukturierung, galvanische Abformung und ultrapräzise spanabhebende Verfahren vereinen. Die Vorteile der jeweiligen Verfahren können auf diese Weise optimal genutzt werden, um die Fertigung höchstpräziser und variabler Bauteile und Formwerkzeuge zu ermöglichen. Damit ist das Fachgebiet in der Lage, parallel zur Produktentwicklung die adäquate Fertigungstechnologie anzubieten.

## 4.2 Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb

Das Institut für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb ist räumlich auf den Gebäudekomplex des Produktionstechnischen Zentrums (PTZ) konzentriert.

Pascalstraße 8-9

10587 Berlin

und gliedert sich in folgende Fachgebiete:

- Industrielle Automatisierungstechnik
- Fügetechnik und Beschichtungstechnik
- Qualitätswissenschaft
- Industrielle Informationstechnik
- Montagetechnik und Fabrikbetrieb
- Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik

### 4.2.1 Industrielle Automatisierungstechnik

#### **Leiter**

*Prof. Dr.-Ing. Jörg Krüger*

joerg.krueger@iwf.tu-berlin.de

Sekr. PTZ 5, Produktionstechnisches Zentrum

#### **Sekretariat**

*Karin Derenthal*

derenthal@iwf.tu-berlin.de Sekr. PTZ 5, Raum PTZ 405

Tel.: 030 314-25188

<http://www.iwf.tu-berlin.de/fachgebiete/iat>

Das Fachgebiet Industrielle Automatisierungstechnik betreibt Grundlagen- und Vorlauforschung auf dem Gebiet der industriellen Automatisierung. Wesentliche Forschungsziele sind die Verbesserung der Verfügbarkeit und Handhabbarkeit von Anlagen mit steuerungstechnischen Mitteln, die Auslegung und Integration von Kommunikationseinrichtungen sowie die Prozessführung und Qualitätssicherung.

### 4.2.2 Fügetechnik und Beschichtungstechnik

#### **Leiter**

*Prof. Dr.-Ing. habil. Johannes Wilden*

Sekr. PTZ 6, Raum PTZ S 108, Erweiterungsbau, Tel. 314-28247

E-Mail: johannes.wilden@tu-berlin.de

*Marion Behring*

Sekr. PTZ 6, Raum PTZ S 109, Erweiterungsbau, Tel. 314-23364, Fax 314-23121

E-Mail: m.behring@mailbox.tu-berlin.de

#### **Internet**

<http://www.iwf.tu-berlin.de/fachgebiete/fbt/>

### 4.2.3 Qualitätswissenschaft

#### Leiter

*Prof. Dr. Ing. Joachim Herrmann*

Sekr. PTZ 3, Raum PTZ 403, Produktionstechnisches Zentrum, Tel. 314-22004

#### Sekretariat

*Frauke Sveceny*

Sekr. PTZ 3, Raum PTZ 403, Produktionstechnisches Zentrum, Tel. 314-22005, Fax 314-79685

E-Mail: sveceny@qw.iwf.tu-berlin.de

#### Internet

<http://www.qualitaetswissenschaft.de/>

Das Fachgebiet Qualitätswissenschaft engagiert sich in enger fachlicher Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Qualität (DGQ) und der European Foundation for Quality Management (EFQM) für die Entwicklung des Qualitätsmanagements in Forschung und Lehre in Europa. Der Walter-Masing-Preis der Deutschen Gesellschaft für Qualität für herausragende wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet des Qualitätsmanagements wurde bereits dreimal an Wissenschaftliche Mitarbeiter des Fachgebietes Qualitätswissenschaft verliehen. Der Berliner Senat beauftragte das Fachgebiet Qualitätswissenschaft mit der fachlichen Vorbereitung und Durchführung des Qualitätspreises Berlin-Brandenburg für die Vergabehjahre 2002 und 2004.

### 4.2.4 Industrielle Informationstechnik

#### Leiter

*Prof. Dr.-Ing. Rainer Stark*

Sekr. PTZ 4, PTZ 502, Produktionstechnisches Zentrum, Tel. 314-25414

E-Mail: rainer.stark@tu-berlin.de

#### Sekretariat

*Marion Behring, Birgit Hohmeier-Touré*

Sekr. PTZ 4, Raum PTZ 503, Produktionstechnisches Zentrum, Tel. 314-25416

E-Mail: marion.behring@ipk.fraunhofer.de, hohmeier-toure@ipk.fraunhofer.de

#### Internet

<http://www.iwf.tu-berlin.de/fachgebiete/iit>

Der Begriff Industrielle Informationstechnik bezeichnet die Anwendung von Methoden der Informatik zur Lösung ingenieurwissenschaftlicher Problemstellungen in der industriellen Konstruktion und Fertigung. Anwendungsspezifische IT-Lösungen werden dabei insbesondere für die Bereiche Konstruktion und Arbeitsplanung, Fertigungssteuerung, Fertigung und Montage, aber auch für den Bereich der Qualitätssicherung erarbeitet. Die räumliche Integration und enge fachliche Kooperation mit dem Bereich Virtuelle Produktentwicklung des Fraunhofer-Instituts IPK ermöglicht eine schnelle Umsetzung der erarbeiteten F- und E-Ergebnisse in die industrielle Praxis.

Arbeitsschwerpunkte für den umfassenden Anwendungsbereich der Industriellen Informationstechnik bilden die Themen Concurrent Engineering, Multimediale Produktbeschreibung, Breitbandkommunikationstechnik, Hyper-Media-Technik, Verteiltes kooperatives Arbeiten, Video-Konferenz-Technik, Engineering Data Management sowie Rapid Prototyping. Mit diesen vielfältigen Themengebieten sowie neuartigen Simulations- und Modellierungstechniken wer-

den die Grundlagen für den Brückenschlag zwischen den Anwendungsproblemen der Industrie und innovativen Lösungsbausteinen der Forschung durch Überführung neuer Technologien und Werkzeuge in die industrielle Nutzung geschaffen.

#### 4.2.5 Montagetechnik und Fabrikbetrieb

##### **Leiter**

*Prof. Dr.-Ing. Günther Seliger*

Sekr. PTZ 2, Raum PTZ 302, Produktionstechnisches Zentrum, Tel. 314-22014

E-Mail: seliger@mf.tu-berlin.de

##### **Sekretariat**

*Sabine Lange, Beate Großmann*

Sekr. PTZ 2, Raum PTZ 303, Produktionstechnisches Zentrum, Tel. 314-22014, Fax 314-22759

E-Mail: Sabine.Lange@mf.tu-berlin.de

E-Mail: Beate.Grossmann@mf.tu-berlin.de

##### **Internet**

<http://www.mf.tu-berlin.de/>

Die Forschung und Entwicklung des Fachgebiets Montagetechnik und Fabrikbetrieb orientiert sich an industriellen und technologischen Problemstellungen. Im Vordergrund stehen dabei die Erschließung von Rationalisierungspotentialen, die sich aus den vielfältigen Wechselwirkungen von Produkten, Betriebsmitteln und der Organisation der Fabrik sowie deren Umfeld ergeben sowie die konsequente Umsetzung innovativer Technologien und Organisationsformen.

Die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen ist bei zunehmender Typen- und Variantenvielfalt der Produkte wesentlich von der Flexibilität der Montage als letzte Wertschöpfungsstufe des Herstellungsprozesses abhängig. Die adaptive Betriebsmittelplanung, die flexible Montageautomatisierung sowie eine prozessorientierte Umgestaltung von Aufbau- und Ablauforganisation stellen dabei entscheidende Gestaltungsfelder der Montageplanung dar. Aktuelle Erweiterungen der produktionstechnischen Forschung sind die Gebiete der Demontage und des Recyclings. In diesem Zusammenhang erfolgt die Auslegung, Konstruktion und prototypische Realisierung hybrider und vollautomatisierter Montage- und Demontageanlagen.

Bei der konstruktiven Gestaltung von neuen Produkten stehen insbesondere die Modularisierung, der Einsatz innovativer Materialien und Fertigungsverfahren sowie Aspekte der Kreislaufwirtschaft im Vordergrund. Das Aufdecken von Anwendungsfeldern für innovative Produkte und Werkzeuge sowie die konsequente Umsetzung in technologieorientierte Unternehmensgründungen unterstreichen die marktorientierte Ausrichtung des Fachgebiets.

#### 4.2.6 Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik

##### **Leiter**

*Prof. Dr.-Ing. Eckart Uhlmann*

Sekr. PTZ 1, Raum PTZ 251, Produktionstechnisches Zentrum, Tel. 314-23349

E-Mail: Uhlmann@iwf.tu-berlin.de

##### **Sekretariat**

*Frau Behrendt*

Sekr. PTZ 1, Raum PTZ 103, Produktionstechnisches Zentrum, Tel. 314-24451

E-Mail: behrendt@iwf.tu-berlin.de

### **Internet**

<http://www.tu-berlin.de/fb11/wzm/index.html>

Die Geschichte des Fachgebietes ist bis auf die Gründung des ersten Lehrstuhles für Werkzeugmaschinen und Fabrikbetrieb in Deutschland und der erstmaligen Besetzung durch Prof. Schlesinger im Jahre 1904 zurückzuführen. Seit 1997 wird das Fachgebiet bestehend aus den Bereichen „Werkzeugmaschinen“ und „Fertigungstechnik“ von Prof. Uhlmann geleitet. Die Entwicklung und Optimierung kompletter Produktionsanlagen, wie zum Beispiel innovative Werkzeugmaschinen, Maschinenschutzsysteme oder Komponenten sowie die Verbesserung der Arbeitsgenauigkeit von Produktionsanlagen durch Optimierung des statischen, dynamischen und thermischen Verhaltens, bilden die Kernkompetenz des Bereiches Werkzeugmaschinen. Die technologische und wirtschaftliche Optimierung von Fertigungsverfahren von der Urformung über die Zerspanungstechnologie bis hin zu Demontageprozessen sind Hauptaufgabengebiete des Bereiches Fertigungstechnik. Beide Bereiche decken ein weites Spektrum an Themen ab, für deren ganzheitliche Bearbeitung eine umfangreiche Ausstattung an Laboren, Maschinen und Messtechnik zur Verfügung steht. Im Fachgebiet arbeiten zur Zeit etwa 35 wissenschaftliche Mitarbeiter, die mit den Studierenden im Rahmen von aktuellen Forschungsprojekten und Industrieprojekten zusammenarbeiten.

## **4.3 Weitere Fachgebiete**

### **4.3.1 Mensch-Maschine-Systeme**

#### **Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft**

##### **Leiter**

*Prof. Dr.-Ing. Matthias Rötting*

Sekr. FR 2-7/1, Raum FR 5006, Tel. 314-79520

E-Mail: matthias.roetting@mms.tu-berlin.de

##### **Sekretariat**

*Frau E. Fadel, Frau E. Langer*

Sekr. FR 2-7/1, FR 5005, FR 5008, Tel. 314-29770, -29771, Fax 314-72581

E-Mail: elke.fadel@mms.tu-berlin.de

E-Mail: elisabeth.langer@mms.tu-berlin.de

##### **Internet**

<http://www.mms.tu-berlin.de>

### **4.3.2 Arbeitswissenschaft und Produktergonomie**

#### **Institut für Psychologie und Arbeitswissenschaft**

##### **Leiter**

*Prof. Dr. med. habil. Wolfgang Friesdorf*

Sekr. KWT 1, Fasanenstr.1/Eingang 1, Gebäude KWT-N, Campus der TUB, Tel. 314-79506

E-Mail: wolfgang.friesdorf@awb.tu-berlin.de

##### **Sekretariat**

*Julia Gärtner*

Sekr. KWT 1, Fasanenstr.1/Eingang 1, Gebäude KWT-N, Campus der TUB, Tel. 314-79506

E-Mail: julia.gaertner@awb.tu-berlin.de

##### **Internet**

<http://www.awb.tu-berlin.de>

Das FG Arbeitswissenschaft und Produktergonomie (kurz: AwB) befasst sich mit der Gestaltung von Arbeitsprozessen im Bereich des Gesundheitswesens, hier speziell dem hochkomplexen Arbeitssystem Krankenhaus und der Produktgestaltung im Bereich der Medizintechnik und der Technikgestaltung für Senioren.

Grundsätzliches Ziel ist es, die Arbeitsprozesse und Arbeitsmittel möglichst gut an die spezifischen Eigenschaften und den Bedürfnissen des Menschen anzupassen (empathische Herangehensweise). Dazu zählen die Schaffung möglichst optimalen Arbeitsbedingungen, die Erfüllung sozialer Standards sowie die Entfaltung von Handlungsspielräumen und die Erhaltung und Entwicklung der Persönlichkeit.

Die Forschungsschwerpunkte umfassen u.a. die Gestaltung von Arbeitsplätzen und Arbeitsmitteln (Ergonomie), die organisatorische Gestaltung von Arbeitsprozessen, Qualifikation und Weiterbildung, die Gestaltung von Arbeitsumgebungsbedingungen und - last but not least - Arbeitsschutz und Arbeitssicherheit.

Im Forschungsbereich „Technik für Senioren“ geht es um eine frühe Einbindung der Zielgruppe (55+) bei der Produktentwicklung und der Erarbeitung von Methoden zum Testen geeigneter Produkte durch die Zielgruppe. Eine am FG etablierte Seniorenforschergruppe (SRG Senior Research Group) steht Studenten und wissenschaftlichen Mitarbeitern als Expertenteam zur Seite.

Die Arbeitswissenschaft ist eine anwendungsorientierte interdisziplinäre Querschnittsdisziplin, die Methoden und Erkenntnisse der Ingenieurwissenschaften, der Psychologie, der Medizin (spez. Physiologie), der Soziologie, der Informatik u.a. im Sinne eines ganzheitlichen Gestaltungsansatzes zusammenführt.

Neben der betrieblichen Umsetzung werden vor allem Analyse- und Gestaltungsmethoden erforscht. Dazu stehen dem Fachgebiet eine Versuchshalle für den Aufbau eines Marktplatzes der Forschung“, ein Simulations-OP und -intensivstation sowie eine Ton-, Metall und Holzwerkstatt für kreatives Miteinander in Lehre und Forschung zur Verfügung.

Im betrieblichen Zusammenhang ist die moderne Arbeitswissenschaft nahezu bei allen Arten von Arbeitsprozessen von großer Bedeutung, da nur angemessen gestaltete Arbeitsbedingungen eine dauerhaft hohe Produktivität sicherstellen können. Dies gilt insbesondere bei komplexen und flexiblen Arbeitsformen, bei denen verschiedene Mitarbeiter eigenverantwortlich zusammenarbeiten und bei denen leistungsfähige technische Systeme benutzt werden (VL Aw I).

Im Rahmen der Produktergonomie steht die anwendergerechte Gestaltung von Konsumgütern auf den verschiedenen Ebenen der Mensch-Produkt-Interaktion im Vordergrund (VL Aw II).

### **4.3.3 Verbrennungskraftmaschinen**

#### **Institut für Land- und Seeverkehr**

##### **Leiter**

*N. N.*

Sekr. CAR-B1, Raum 30, Gebäude CAR-B , Tel. 314-23353

E-Mail: [h.pucher@tu-berlin.de](mailto:h.pucher@tu-berlin.de)

##### **Sekretariat**

*Andrea Fiedler*

Sekr. CAR-B1, Raum 29, Gebäude CAR-B, Tel. 314-23353, Fax 314-26105

E-Mail: [vkm@tu-berlin.de](mailto:vkm@tu-berlin.de)

**Internet**

<http://www.vkm.tu-berlin.de/>

Das Fachgebiet Verbrennungskraftmaschinen beschäftigt sich in Forschung und Lehre schwerpunktmäßig mit allen Arten von Verbrennungsmotoren (vom kleinsten Fahrzeugmotor bis hin zum Großdieselmotor für seegehende Schiffe). In der Lehre wird Wert auf Praxisbezug gelegt. Dazu tragen nicht zuletzt moderne Versuchseinrichtungen bei, die von den Studierenden im Rahmen von Übungen sowie Studien- und Diplomarbeiten genutzt werden können.

#### 4.3.4 Fluidsystemdynamik - Strömungstechnik in Maschinen und Anlagen

**Institut für Strömungsmechanik und Technische Akustik**

**Leiter** *Prof. Dr.-Ing. Paul-Uwe Thamsen*

Sekr. K2, Raum K112a, Tel. 314-25262

E-Mail: [Paul-Uwe.Thamsen@tu-berlin.de](mailto:Paul-Uwe.Thamsen@tu-berlin.de)

**Sekretariat**

*Gabriele Zimmerman*

Sekr. K2, Raum K 101, Gebäudeteil K, Tel. 314-23099, Fax 314-21472

E-Mail: [gabriele.zimmermann@tu-berlin.de](mailto:gabriele.zimmermann@tu-berlin.de)

**Internet**

<http://www.tu-berlin.de/~fsd>

Das Fachgebiet Fluidsystemdynamik als Teil des Instituts für Strömungsmechanik und Technische Akustik (ISTA) befasst sich im Schwerpunkt mit strömungstechnischen Fragestellungen im anwendungsorientierten Maschinenbau.

Die lange Praxiserfahrung des Fachgebietsleiters garantiert dabei ebenso eine anwendungsbezogene Lehre wie auch die effiziente Bearbeitung von industrienahen Forschungsprojekten. Studenten und Studentinnen sind dabei häufig über Projekt- und Studienarbeiten in die Industrieprojekte integriert und werden somit auf ein erfolgreiches Projektmanagement gut vorbereitet.



### 4.3.5 Werkstofftechnik

#### **Fakultät III Prozesswissenschaften**

#### **Institut für Werkstofftechnik**

#### **Leiter**

*Prof. Dr.-Ing. Claudia Fleck*

Sekr. EB 13, Raum EB 133, Erweiterungsbau, Tel. 314-23605, Fax 314-26673

E-Mail: Claudia.Fleck@TU-Berlin.de

#### **Sekretariat**

*Frau Hoffmann*

Tel. 314-22388, Fax 314-26673

E-Mail: Werkstofftechnik@tu-berlin.de

#### **Internet**

<http://www.tu-berlin.de/fak3/fgwt/>

Eine originäre Aufgabe des Ingenieurs ist die Gestaltung technischer Systeme. Dies ist ohne geeignete Materialien - im technischen Einsatz "Werkstoffe" genannt - grundsätzlich nicht möglich. Zudem hängt der in einem technischen System erreichbare "Gütegrad" oft entscheidend von der Auswahl der am besten geeigneten Werkstoffe und Werkstoffzustände ab. Letztere werden grundlegend von den Fertigungsbedingungen und der Werkstoffbehandlung, z.B. einer Wärmebehandlung, beeinflusst. Letztendlich lassen sich die spezifischen Eigenschaften der einzelnen Werkstoffe und Werkstoffzustände immer durch ihren jeweiligen strukturellen Aufbau erklären. Mit Hilfe von Werkstoffprüfverfahren werden die Gebrauchseigenschaften, wie beispielsweise die Festigkeit oder die Korrosionsbeständigkeit, ermittelt und mit den geforderten Mindestwerten verglichen.

Dementsprechend befasst sich die "Werkstofftechnik" intensiv mit den mikrostrukturellen Grundlagen aller Werkstoffgruppen. Dies sind einerseits die metallischen, keramischen und polymeren Werkstoffe, andererseits aber auch zunehmend Werkstoffverbunde und Verbundwerkstoffe. Hinsichtlich der Haltbarkeit und Funktionalität technischer Komponenten und Systeme spielen die mechanische Festigkeit, das Verschleiß- und Korrosionsverhalten sowie daraus überlagerte Belastungen eine überragende Rolle. Die Studierenden werden durch Vorlesungen, Übungen und Praktika sowie Studien- und Diplom- bzw. Bachelorarbeiten an wichtige werkstofftechnische Problemkreise der Ingenieurpraxis unmittelbar herangeführt.

Das Fachgebiet verfügt über diverse Einrichtungen zur instrumentierten statischen und dynamischen Werkstoffprüfung und zur Wärmebehandlung von Werkstoffen. Darüber hinaus stehen verschiedene Einrichtungen der Werkstoffanalytik (siehe Bildbeispiel) zur Verfügung.



## 5 Beratungsstellen und wichtige Adressen

An der Technischen Universität Berlin gibt es ein breites Beratungsangebot und einige Adressen, die man für Studien- und Prüfungsangelegenheiten kennen muss. Wir geben hier nur die wichtigsten Anlaufstellen und Adressen wieder. Informationen über weitere Beratungsstellen, die hier nicht aufgeführt sind (Bafög-Beratung, Berufsberatung, Beratung für Studierende mit Behinderungen, Sozialberatung, Psychologische Beratung, Beratung für ausländische Studierende etc.) finden Sie im Heft „Wo geht's lang?“, das die Allgemeine Studienberatung herausgibt. Weitere interessante Hinweise geben die Veröffentlichungen der studentischen Interessenvertretung, des Allgemeinen Studentenausschusses (AStA).

Informationen über das Studium, das Studieren, über Praktikumsplätze, das Lehrangebot der eigenen Fakultät, das Lehrangebot anderer Fakultäten, über alternative Lehrveranstaltungen erhalten Sie zunehmend auch über das Internet.

Erste umfassendere Hinweise zum Aufbau und zur Organisation des Hauptstudiums erhalten Sie außerdem in den Einführungsveranstaltungen für das Hauptstudium Maschinenbau, die jeweils einmal im Semester von der studentischen Studienfachberatung angeboten werden. Den aktuellen Termin finden Sie unter <http://www.vm.tu-berlin.de/maschinenbau> sowie bei der studentischen Studienfachberatung.

### **Internet-Informationen über Studium und Lehre**

Aktuelle Informationen über den Studiengang Maschinenbau finden Sie unter <http://www.tu-berlin.de/?id=22707>, Informationen von und über die Fakultät unter [www.vm.tu-berlin.de/](http://www.vm.tu-berlin.de/).

### **Studentische Studienfachberatung**

Beratung von Studierenden des Studiengangs Maschinenbau zu allen Fragen des Studiums, insbesondere für Studienanfänger und -anfängerinnen sowie Studierende, die das Studium wechseln

*Jana Chakarova, Sohaib Sadek*

Sekr. H 11, Raum H 8150, EB 226 b, Tel. 314-24609, -24423

E-Mail: [mb+itm-beratung@tu-berlin.de](mailto:mb+itm-beratung@tu-berlin.de)

Sprechzeiten siehe Aushang am Raum H 8150 und EB 226 oder im Netz:

<http://www.tu-berlin.de/?id=22707>

## **Studienfachberatung der Studienrichtungen**

### **Allgemeiner Maschinenbau und Konstruktionstechnik**

*Dipl.-Ing. Henrike Nimmig*

Sekr. H 66, Raum H 2018, Hauptgebäude, Tel. 314-26441

E-Mail: henrike.nimmig@tu-berlin.de

### **Biomedizinische Technik**

*Dipl.-Ing. David Hochmann*

Sekr. SG 11, Gebäude SG 9, Severingelände, Tel. 314-21984

E-Mail: david.hochmann@tu-berlin.de

### **Feinwerk- und Mikrotechnik und Mikrosystem-Technologie**

*Prof. Dr. rer. nat. Heinz Lehr*

Sekr. EW1-1, Raum EW 134, Hardenbergstraße 36, Tel. 314-23846

E-Mail: lehr@fmt.tu-berlin.de

### **Fabrikbetrieb und Produktionstechnik**

*Dipl.-Ing. Amir Nemetzade*

Sekr. PTZ 2, Raum PTZ 332, Produktionstechnisches Zentrum, Tel. 314-23546

E-Mail: amir.nemetzade@mf.tu-berlin.de

### **Kraft- und Arbeitsmaschinen**

*Dipl.-Ing. Carsten Roesler*

Sekr. CAR-B1, Raum OG 131, Verbrennungskraftmaschinen, Tel. 314-26107

E-Mail: carsten.roesler@tu-berlin.de

### **Werkstofftechnik**

*Prof. Dr. Claudia Fleck*

Sekr. EB 13, Raum EB 131a, Erweiterungsbau, Tel. 314-23605

E-Mail: Claudia.Fleck@TU-Berlin.de

### **Werkzeugmaschinen**

*Dipl.-Ing. Bernd Duchstein*

Sekr. PTZ 1, Raum PTZ 119, Produktionstechnische Zentrum, Tel. 314-24456

E-Mail: duchstein@wzm.iwf.tu-berlin.de

**Referat für Studium und Lehre**

Beratung zu Studienorganisation und Studienwechsel sowie bei besonderen Problemen; Bearbeitung von Ideen und Vorschlägen von Studierenden zur Veränderung des Studiums

*Dipl.-Dolm. Ute Böhmer*

Sekr. H 11, Raum H 8141a, Tel. 314-79481

E-Mail: studienbuero@vm.tu-berlin.de

Sprechzeiten: per E-Mail oder Telefon einen Termin vereinbaren

**Prüfungsausschuss**

Vorsitzender des Prüfungsausschusses ("Prüfungsobmann"), zuständig für Anerkennungsfragen und Beratung im Zusammenhang mit Prüfungen, bzw. der Prüfungsordnung

*Prof. Dr.-Ing. Joachim Herrmann*

Sekr. H 11, Raum H 8151, Tel. 314-25172

E-Mail: maschinenbau-pruefungsausschuss@vm.tu-berlin.de

Sprechstunde: Mittwoch 14 - 16 Uhr (vor der Tür hängt eine Liste zum Eintragen für Beratungstermine)

**Praktikumsangelegenheiten**

Anerkennung und Beratung in allen Angelegenheiten im Zusammenhang mit der Durchführung des Praktikums bzw. von Teilen desselben ("Praktikumsobmann")

*Dipl.-Ing. Arsalan Khoshnevis*

Sekr. H 04, Raum H 2504-06, Tel. 314-22608

E-Mail: maschinenbau-praktikum@vm.tu-berlin.de

Sprechstunde: siehe Aushang, in der Regel: montags und donnerstags von 10.30 bis 12.30

weitere Informationen unter: <http://www.tu-berlin.de/?id=22714>

**Der Dekan**

*Prof. Dr. rer. nat. Volker Schindler*

Sekr. H 11, Raum H 8138, Tel. 314-22205

E-Mail: Dekan@vm.tu-berlin.de

**Fakultätsverwaltung**

Leiterin: Dipl.-Ing. Matthias Reyer

Sekr. H 11, Raum H 8142a, Tel. 314-22205

E-Mail: Matthias.Reyer@tu-berlin.de

**Frauenbeauftragte**

Die Frauenbeauftragte ist zuständig für die besonderen Belange und Interessen der weiblichen Beschäftigten und Studierenden. Sie sorgt für die Beachtung der zur Gleichstellung der Frau erlassenen Rechts- und Verwaltungsvorschriften sowie Frauenförderprogramme. Sie kümmert sich um Probleme der Studierenden, gibt z.B. Unterstützung bei der Einrichtung von Frauentutorien und Informationen über Aktivitäten von und für Frauen. Sie ist Ansprechpartnerin bei sexueller Belästigung und Diskriminierung von Frauen.

*Ines Dimke, Gisela Schäfer-Omari*

Sekr. F 8, Raum F 213, Tel. 314-72421 / -27749, Fax 314-27625

E-Mail: frauenbeauftragte-fakv@tu-berlin.de und stv.frauenbeauftragte-fakv@tu-berlin.de

Sprechstunde: Montag 12-14 Uhr und nach Vereinbarung

**Campus Center**

Erstinformationen zu allen Fragen rund um das Studium, wenn einem die eigentliche Beratungsstelle bzw. Amt nicht bekannt ist oder man nicht weiß wohin. Dort kann man Anträge abgegeben, Rücktritte von Prüfungen erklären und Zeugnisse und Bescheinigungen abholen, wenn man vorher im Prüfungsamt Bescheid gesagt hat, dass man die aus dem Campus Center abholt.

Raum H 30,

Öffnungszeiten: Mo, Di, Do 9.30 - 15.00 Uhr, Fr 9.30 - 14.00 Uhr

**Referat Prüfungen**

Anmeldung zu den Prüfungen, Antrag auf Anmeldung der Studien- und Diplomarbeit, außerdem müssen hier die Übungsscheine und Praktikumsbescheinigungen eingereicht werden.

*Frau Klinkmüller, Frau Koch, Frau Blum, Frau Mutschke*

Referat I B 2, Raum H 10, Tel. 314-24992

Sprechzeiten: Mo, Do, Fr 9.30 - 12.30 Uhr, Di 13 - 16 Uhr

**Allgemeine Studienberatung der TU**

Referat I F, Raum H 70

Sprechzeiten: Persönliche Beratung, Information und Infothek: Mo, Di, Do 10 - 13 Uhr und 14 - 16 Uhr, Fr 10 - 13 Uhr

Telefonische Sprechzeiten (Tel. 314-25606): Mo, Di, Do, Fr 9 - 10 Uhr, Mi 14 - 16 Uhr

E-Mail: [studienberatung@tu-berlin.de](mailto:studienberatung@tu-berlin.de)

<http://www.studienberatung.tu-berlin.de>

**Psychologische Beratung**

Beratung, Unterstützung, Betreuung bei studienbezogenen und persönlichen Schwierigkeiten

*Herr Kausche, Frau Rolfes, Frau Meibohm*

Referat I F, Raum H 60 und 61, Tel. 314-24875, -25382

Offene Sprechstunde: Di 16 - 17 Uhr, Do 11 - 13 Uhr

**International Student Counseling: Betreuung ausländischer Studierender**

Beratung, Unterstützung, Betreuung bei allen Studienproblemen.

Referat I E 2, Raum H 51 - 55, Tel. 314-24691

Sprechzeiten: Di, Do 9-13 <http://www.auslandsamt.tu-berlin.de/>

**Akademisches Auslandsamt: Auslandsstudium / Austausch**

Kooperationen und institutionelle Verträge im Bereich der Studentenmobilität sowie Austauschprogramme Sokrates/Erasmus, DAAD, Fulbright, DFHK etc.

Darüber hinaus Beratung für deutsche Studierende über Studien- und Stipendienmöglichkeiten im Ausland, zum anderen Betreuung von ausländischen Studierenden (Programmstudenten), die im Rahmen von Partnerschaften und Austauschkontakten an der TUB studieren.

Referat I D, Raum H 39 - 45, Tel.: 314-24694 / -24695 / -24696

Erstinformationen Mo 10-12, Di und Do 10-16 Fax: 314 24067

E-Mail: [auslandsamt@tu-berlin.de](mailto:auslandsamt@tu-berlin.de)

<http://www.auslandsamt.tu-berlin.de/>

**Studentisches Fakultätszentrum „EB 104“**

Sekr. EB 8, Raum EB 226 a - c, Tel. 314-24423

Offen ist das EB fast immer, Plenum: Fr ab 14.30 Uhr

E-Mail: [eb104@eb104.tu-berlin.de](mailto:eb104@eb104.tu-berlin.de)

<http://eb104.tu-berlin.de/>

**AStA - Allgemeiner Studierendenausschuss**

Im AStA finden Sie AnsprechpartnerInnen für alle studentischen, hochschulpolitischen und auch für andere Angelegenheiten.

Sekr. EB 20, c/o AStA, Tel. 314-25683, Fax. 312-1398

<http://asta.tu-berlin.de>