

# Maschinenbau

Bachelor/Master of Science (B.Sc./M.Sc.)  
am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

SERVICEZENTRUM INFORMATION UND BERATUNG (ZIB)



## **Adresse der Universität**

Postzustellung:	Besucheradresse:
KIT Campus Süd 76049 Karlsruhe	KIT Campus Süd Kaiserstraße 12 76131 Karlsruhe

Internet: <http://www.kit.edu>

## **Impressum**

KIT -Information Maschinenbau

Stand: Oktober 2011. Diese Broschüren werden in der Regel jährlich überarbeitet. Die aktuelle Fassung ist jeweils im Internet unter <http://www.kit.edu/studieren/3066.php> als PDF-Datei abrufbar.

Redaktion: Karin Schmurr (zib) in Zusammenarbeit mit der Fakultät für Maschinenbau

Copyright: zib (Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung)

Titelfoto: Rolls-Royce plc

# Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen.....	1
1 Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) .....	2
1.1 Was ist das KIT? .....	2
1.2 Studienvorbereitung am KIT.....	3
2 Studium und Beruf .....	4
3 Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau am KIT.....	6
4 Bewerbung und Zulassung Bachelor-Studiengang.....	7
4.1 Bewerbung.....	7
4.2 Zulassung und Einschreibung.....	8
4.3 Auswahlverfahren Bachelor.....	9
4.4 Vorwegauswahl .....	9
4.5 Hochschulwechsel und Quereinstieg.....	9
4.6 Studienkosten.....	10
5 Studienplan Bachelor.....	11
6 Masterstudiengang Maschinenbau.....	14
6.1 Bewerbung und Zulassung.....	14
6.2 Studienplan Masterstudiengang.....	15
7 Studieninhalte.....	17
8 Internationale Kooperationen.....	28
8.1 Deutsch-französische Doppelabschlüsse .....	28
8.2 Kooperation mit der Technischen Universität in Sofia (FDIBA) .....	29
8.3 Doppel-Master-Studiengang Karlsruhe – KAIST Südkorea.....	29
9 Carl Benz School/ International Department.....	30
9.1 Bachelor Program in Mechanical Engineering.....	30
10 Berufspraktikum.....	32
10.1 Grundpraktikum.....	32
Anerkennung .....	33
10.2 Fachpraktikum.....	34
11 Die Fakultät für Maschinenbau.....	35

12 Informations- und Beratungsstellen.....	36
13 Literatur- und Internettipps.....	40
Informationsadressen am KIT:.....	41
14 Schnuppervorlesungen.....	42

## Vorbemerkungen

Diese Broschüre möchte in erster Linie Studieninteressierten, aber auch deren Eltern, Lehrern und anderen am Lehr- und Studienangebot der Fakultät für Maschinenbau des KIT interessierten Personen und Institutionen eine Orientierung bieten.

Die Fakultät für Maschinenbau am KIT bietet einen sechssemestrigen Bachelor- und einen viersemestrigen Masterstudiengang an. Im Bachelorstudiengang kann man nach sechs Semestern einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss erhalten. Mit diesem kann man sich auch für den Masterstudiengang bewerben. Der Master-Abschluss entspricht dem Universitätsdiplom. Neben dem Masterstudiengang Maschinenbau sind auch andere Studiengänge denkbar, in denen Bachelor-Absolventen des Maschinenbaus zugelassen werden. Am KIT bietet sich z.B. der interdisziplinäre Masterstudiengang „Optics and Photonics“ an, auch „Materialwissenschaft und Werkstofftechnik“ oder „Ingenieurpädagogik Metalltechnik“ für das Lehramt an beruflichen Schulen.

Es ergeben sich also zwei Scheidewege, an denen Information und Beratung besonders wichtig sind. Auch wenn in dieser Broschüre alle wichtigen Themenbereiche abgehandelt werden, ersetzt die Lektüre nicht das persönliche, vertrauensvolle Beratungsgespräch. Schließlich geht es darum, Erwartungen, Wünsche und Unsicherheiten einerseits sowie objektive Bedingungen andererseits zu klären. Sie können mit den in Kapitel 11 dieser Schrift genannten Beratungseinrichtungen Ihre Anliegen besprechen, Fragen klären und nach den für Sie persönlich angemessenen Lösungen suchen, gleich ob Sie noch vor der Studienentscheidung oder schon im Studium stehen. Vor allem das zib, die zentrale Studienberatungsstelle der Universität, ist dazu da, Ihnen weiterzuhelfen. An der Fakultät steht das „Studierenden Center Maschinenbau“ für Fragen der Studierenden zur Verfügung.

Wenn die Textfassung dieser Broschüre nicht immer dem Grundsatz der grammatikalischen Gleichbehandlung von Mann und Frau folgt, so ist dies aus Gründen der besseren Lesbarkeit geschehen. In allen Zusammenhängen von Studium und Beruf sind Frauen und Männer gleichermaßen gemeint.

# 1 Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

## 1.1 Was ist das KIT?

Das Karlsruher Institut für Technologie ist der deutschlandweit bisher einzigartige Zusammenschluss einer Universität mit einer außeruniversitären Großforschungseinrichtung. Der Weg für diese weitreichende Kooperation wurde geebnet, nachdem die Universität Karlsruhe (TH) im Oktober 2006 siegreich aus der Exzellenzinitiative des Bundes und der Länder hervorgegangen war. Bereits im Dezember 2007 unterzeichneten der Rektor der Universität Karlsruhe, Prof. Dr. Horst Hippler, sowie der Vorstandsvorsitzende des Forschungszentrums Karlsruhe, Prof. Dr. Eberhard Umbach, den KIT-Gründungsvertrag. Seit 01. Oktober 2009 existiert das KIT offiziell als eine Institution mit zwei Missionen: der Mission einer Landesuniversität mit Forschung und Lehre sowie der Mission einer Großforschungseinrichtung der Helmholtz-Gemeinschaft mit Programmforschung zur Zukunftssicherung. Mit der Fokussierung auf zukunftsweisende Forschungsrichtungen, etwa auf Nanotechnologie, Energie, Klima und Umwelt sowie Mobilitätssysteme, möchte das KIT zu den weltweit führenden Wissenschaftseinrichtungen aufschließen. Rund 8000 Mitarbeiter und ein Jahresbudget von etwa 700 Millionen Euro bilden die personelle wie finanzielle Grundausstattung zum Erreichen dieses Ziels.

Das KIT gliedert sich in den Campus Süd (Universitätsbereich) und Campus Nord (Forschungszentrum), sowie die Westhochschule und den neuen Campus Ost auf dem Gelände der früheren Mackensen-Kaserne. Studierende, vor allem im Bachelorstudium, werden sich ganz überwiegend im Campus Süd aufhalten.

Für das Studium sind Synergieeffekte aus dem KIT-Zusammenschluss möglich: es gibt mehr Themen und Betreuer für Bachelor- und Masterarbeiten und durch Dozenten aus dem Pool des Campus Nord soll auch das Lehrangebot gesichert und erweitert werden.

Das House of Competence (HoC) bietet ein umfassendes Angebot von überfachlichen Schlüsselqualifikationen für Studierende. Die in der Bologna-Vereinbarung geforderte stärkere Betonung der Berufsqualifizierung innerhalb der Studiengänge wird durch das Lehrangebot der HoC-Institutionen sichergestellt. Studierende können aus zahlreichen Veranstaltungen zu Kultur, Politik, Wissenschaft, Technik, Fremdsprachen, sowie zu methodischen, sozialen und personalen Kompetenzen auswählen.

Darüber hinaus steigt im Rahmen des KIT die Zahl an möglichen Promotionsstellen. Doktoranden und Nachwuchswissenschaftler können dabei als Kommunikations- und Interaktionsplattform das Karlsruher House of Young Scientists (KHYS) nutzen, welches sie während der Promotion begleitet und bei der weiteren Karriereplanung unterstützt.

## 1.2 Studienvorbereitung am KIT

Im Jahr 2011 wurde vom KIT und der Universität Stuttgart das MINT-Kolleg Baden-Württemberg ins Leben gerufen mit dem Ziel, den Studienerfolg in naturwissenschaftlich-technischen Studiengängen durch eine bessere Vorbereitung zu sichern. Alle am KIT in einem sog. MINT-Studiengang (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft, Technik - auch Wirtschaftsingenieurwesen) Immatrikulierte können sich für das MINT-Kolleg bewerben (bei Überhang an Bewerbern entscheidet der Eingang der Bewerbung). Das Lehrangebot umfasst

- Mathematik,
- Informatik,
- Physik,
- Chemie,
- wissenschaftliche Arbeitstechniken.

Der Unterricht findet in Form von Präsenzveranstaltungen auf dem KIT-Campus (nahe Studienkolleg) statt und wird durch Online-Module ergänzt. Damit die Teilnahme am MINT-Kolleg auch durch BAföG finanzierbar ist, wird die Regelstudienzeit für die Kollegiaten um zwei Semester verlängert. Voraussetzung für die Bewerbung beim MINT-Kolleg ist die Zulassung zu einem MINT-Studiengang am KIT sowie die Durchführung eines Online-Tests (<http://www.mint-kolleg.kit.edu/OnlineAssessmentTest.php>). Das Ergebnis wird der Bewerbung beigelegt.

Neben der Teilnahme am MINT-Kolleg gibt es noch Studienvorbereitungsangebote für alle BewerberInnen bzw. künftigen Studierenden des KIT. Dabei handelt es sich um folgende Lehrangebote:

- Präsenzkurse im September (Mathematik, Informatik und Physik-/Chemiepraktikum),
- Online-Module (Mathematik, Physik, Chemie, Informatik) die man das ganze Jahr über nutzen kann,
- Vorkurse des Fernstudienzentrums zu Mathematik, Naturwissenschaften und übergreifenden Themen (auch schon vor Bewerbung am KIT nutzbar), siehe <http://www.fsz.kit.edu/Studienvorbereitung>,
- Vorkurse (vor Ort) in Mathematik zu Beginn des Wintersemesters (Anfang Oktober) für Studierende der Ingenieurfächer, der Mathematik, Physik und der Wirtschaftsstudiengänge. Diese Termine werden den Zugelassenen mitgeteilt und sind auf den Seiten der betreffenden Fachschaften bzw. der Fakultät für Mathematik zu finden.

Die Online-Module und die Mathematik-Vorkurse sind kostenlos und erfordern keine Anmeldung. Die Anmeldung zu den Präsenzkursen im September erfolgt (teilweise gegen geringe Gebühr) im August.

## 2 Studium und Beruf

Wie kaum eine andere Berufsgruppe gestalten Ingenieure durch ständige Innovationen unsere Welt. Deutschlands Maschinenbau nimmt im internationalen Vergleich eine überragende Stellung ein. Absolventen der Universität Karlsruhe/des KIT leisten dabei einen stetigen Beitrag. Für Maschinenbau-Absolventen gibt es in der Industrie und in außerindustriellen Einrichtungen vielfältige Einsatzgebiete:

- Forschung und Entwicklung
- Konstruktion
- Projektierung
- Produktion
- Vertrieb und Kundendienst
- Umweltschutz
- Patentwesen, Sicherheitswesen, Normwesen, Prüffeld
- außerindustrielle Tätigkeitsfelder

In *Forschung und Entwicklung* werden mathematische und physikalische Grundlagen und Methoden erarbeitet und Produkte neu gestaltet und erprobt bzw. gegebene Methoden und Produkte verbessert. Vertiefte Kenntnisse in den Grundwissenschaften sind Voraussetzung für diese Arbeit.

In der *Konstruktion* stellen sich technisch-wissenschaftliche genauso wie praktisch-gestalterische und wirtschaftliche Probleme. Die Entwicklung der EDV hat einen Wandel der Konstruktionstechnik ausgelöst. Der Computer hat das Reißbrett ersetzt. Man spricht vom „Rechnergestützten Konstruieren“, häufig nur von CAD (= Computer Aided Design).

*Projektierung* ist ein Arbeitsgebiet vor allem des Anlagenbaus, dessen Produkte von der Einzelmaschine bis zur kompletten Fabrik reichen. Hier tätige Ingenieure/-innen müssen über technisches und ökonomisches Wissen und über organisatorisches Talent verfügen. Ähnliche Fähigkeiten werden in der *Produktion* gefordert, die Arbeitsvorbereitung, Fertigung, Qualitätskontrolle, Montage und Inbetriebnahme umfasst.

Wichtige Aufgabe in *Vertrieb und Kundendienst* ist die kompetente Kundenberatung bei Kauf und Betrieb von Maschinen und Anlagen. Die hierfür notwendigen Erfahrungen können in den Bereichen Konstruktion, Projektierung und Produktion gewonnen werden. Auch ökonomisches und juristisches Grundwissen ist unerlässlich.

Ein steigender Anteil der Ingenieure/-innen übernimmt bei Behörden und in der Industrie Aufgaben im *Umweltschutz*. Arbeiten zur Beurteilung, Verminderung oder Ausschaltung schädlicher Wirkungen oder zur Behebung entstandener Schäden fordern solide Kenntnisse der wissenschaftlichen und technischen Grundlagen, wie sie in einem Maschinenbaustudium vermittelt werden.

Wichtige Tätigkeitsfelder im *Patentwesen* sind Durchsetzung und Überwachung eigener und fremder Schutzrechte, im *Sicherheitswesen* Schutz von Menschen, Anlagen und Gebäuden und im *Normwesen* Aufbau und Überwachung von Normsystemen.

Einige der schon beschriebenen Bereiche, insbesondere Umweltschutz, Patent-, Sicherheits- und Normwesen, stellen bereits nicht mehr zwingend industrielle Tätigkeitsfelder dar, auch wenn sie industriebezogen wirksam sind. Der Bereich der *außerindustriellen Tätigkeitsfelder* hat keine festen Umrisse, sondern wird sich in Zukunft immer weiter entwickeln. Aus dem gegenwärtigen Bild lässt sich aber bereits einiges ablesen: Schon jetzt stützen sich vielfach Unternehmen der Versicherungsbranche und des Banken- und Kreditwesens auf den Sachverstand von Ingenieuren und bedienen sich ihrer als Gutachter und Sachverständige, nicht zuletzt ist der Sektor Consulting und Beratung (Personal- u. Unternehmensberatung) hervorhebenswert. Der Dienstleistungssektor wird immer wieder neue Arbeitsfelder ausweisen und sich aufnahmefähig gegenüber Ingenieuren des Maschinenbaus zeigen.

Fremdsprachenkenntnisse sind in Unternehmen jeder Größenordnung infolge internationaler Markt- und Arbeitsbeziehungen fast unverzichtbar geworden. Außerdem sollten Ingenieure/-innen zum Umgang mit Menschen unterschiedlicher sozialer Herkunft fähig sein. Für eine Beschäftigung von Ingenieuren infrage kommende Betriebe stellen von der Betriebsgröße abhängige Anforderungen: Während Großbetriebe eher Spezialaufgaben kennen, sind die Anforderungen umso breiter, je kleiner der Betrieb ist.

Die skizzierten Tätigkeitsfelder und Anforderungen zeigen deutlich, dass Frauen für ein Maschinenbaustudium und für die darauf folgende Berufstätigkeit ebenso geeignet sind wie Männer. Der Erfolg ehemaliger Studentinnen bestätigt dies.

Studierende am KIT erwerben nicht nur maschinenbauliches Wissen und die bloße Anwendung von Methoden, sondern auch die Kompetenz, ingenieurwissenschaftliche Methoden und Prozesse fundiert zu bewerten und weiterzuentwickeln. Dadurch sind die Absolventen ideal auf Führungspositionen vorbereitet und zeichnen sich später in der Industrie häufig als Innovationstreiber aus.

### 3 Studiengänge der Fakultät für Maschinenbau am KIT

Zur Zeit bietet die Fakultät für Maschinenbau folgende Studiengänge an:

- **Bachelorstudiengang Maschinenbau** Abschlussgrad: Bachelor of Science (Kurzform: B.Sc.), Regelstudienzeit sechs Semester.
- **Masterstudiengang Maschinenbau** Abschlussgrad: Master of Science (M.Sc.), Regelstudienzeit vier Semester. Zulassung nur mit Bachelor- oder Diplomabschluss.
- **Diplomstudiengang Maschinenbau (*Auslaufend!*)** Abschlussgrad: Diplom-Ingenieur (Kurzform: Dipl.-Ing.), Regelstudienzeit zehn Semester. Zulassung nur noch für Studierende in sehr hohen Semestern.
- **Aufbaustudiengang Maschinenbau** Abschlussgrad: keiner, maximale Studiendauer: vier Semester. Voraussetzung: abgeschlossenes Hochschulstudium. Zielsetzung: Weiterqualifizierung.
- **Bachelorstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik**, Abschlussgrad: Bachelor of Science (B.Sc.), Regelstudienzeit sechs Semester.
- **Masterstudiengang Materialwissenschaft und Werkstofftechnik**, Abschlussgrad: Master of Science (M.Sc.), konsekutiv, Regelstudienzeit vier Semester.
- **Diplomstudiengang Ingenieurpädagogik** mit dem Hauptfach Maschinenbau (*Auslaufend!*). Zulassung nur noch für Studierende in sehr Semestern möglich! Seit WS 2010/11 als Bachelor- und Masterstudiengang durch die Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften angeboten. Nähere Informationen siehe <http://www.ibp.kit.edu>.
- **Deutschsprachige Maschinenbaustudiengänge** in Sofia und Budapest.
- **Promotion** Absolventen einer Universität, die eine Diplom-, Master- oder Staatsprüfung in einem einschlägigen Studiengang (Maschinenbau u. vergleichbare Fachrichtungen) abgeschlossen haben, ist die Gelegenheit zur Promotion gegeben. Für Absolventen von Fachhochschulen und Bachelor-Studiengängen gelten besondere Regelungen.

## 4 Bewerbung und Zulassung Bachelor-Studiengang

### 4.1 Bewerbung

Die Studienplätze für Studienanfänger im Bachelor-Studiengang Maschinenbau werden immer nur zum Wintersemester vergeben. Es besteht eine Zulassungsbeschränkung (Numerus Clausus). Die Bewerbung muss bis 15.7. eingegangen sein.

Hochschulwechsler werden auch zu einem Sommersemester zugelassen, wenn sie aufgrund Ihrer Vorleistungen in ein entsprechendes höheres Semester eingestuft werden können. Zur Zeit gibt es für Studienbewerber in höhere Semester keine Zulassungsbeschränkung.

*Ab Wintersemester 2012 oder 2013 soll ein Teil des Bewerbungsverfahrens über die Stiftung für Hochschulzulassung abgewickelt werden. Nähere Informationen werden auf der Homepage des KIT zu gegebener Zeit zur Verfügung gestellt.*

#### **Bewerbung für Studienanfänger am KIT:**

**Deutsche und EU-Ausländer** bewerben sich über das Studienbüro mit einem Online-Formular auf der Seite

<http://www.kit.edu/studieren/6363.php>

Zusätzlich zum Ausfüllen und Absenden des Online-Formulars müssen der unterschriebene Begleitbrief, die amtlich beglaubigte Kopie des Abiturzeugnisses und ggf. andere Unterlagen an das Studienbüro gesandt werden. Sie werden auf den „Studieren“-Seiten der KIT-Homepage genannt. Die Postadresse des Studienbüros lautet:

KIT- Campus Süd  
- Studienbüro I -  
76049 Karlsruhe.

Außerdem muss ein Beleg über ein Studienorientierungsverfahren (z.B. Teilnahme am Online-Interessentest „Was-studiere-ich.de“) der Bewerbung beigefügt werden.

**Ausländerinnen und Ausländer**, die nicht aus einem EU-Land stammen oder EU-AusländerInnen, die sich für ein höheres Semester bewerben, richten ihre Bewerbung an

KIT – Campus Süd International Students Office Adenauerring 2 76131 Karlsruhe
--

Das Online-Bewerbungsformular ist unter [www.aaa.kit.edu](http://www.aaa.kit.edu) zu finden.

Personen, die nicht in der Bundesrepublik Deutschland die Hochschulreife erworben haben, müssen (unabhängig von ihrer Staatsbürgerschaft) vor Aufnahme des Studiums die „Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang“ (Kurzbezeichnung: DSH) absolvieren. Der Prüfungstermin wird im Zulassungsbescheid genannt. Von der Teilnahmepflicht befreit sind Bewerber aus dem deutschsprachigen Ausland, wozu auch Luxemburg gerechnet wird.

Deutsche mit einem ausländischen Abitur müssen dieses vorher beim Regierungspräsidium Stuttgart zwecks Anerkennung und Notenfestlegung einreichen. Die Adresse lautet

Regierungspräsidium Stuttgart  
Abt. 7 Schule und Bildung  
Zeugnisbewertungsstelle  
Breitscheidstr. 42  
70176 Stuttgart.

## **4.2 Zulassung und Einschreibung**

Das Studienbüro übersendet ab Anfang August die Zulassungsbescheide für den Bachelor-Studiengang. Im Zulassungsbescheid werden die Modalitäten der Einschreibung genannt.

Bei der Einschreibung (Immatrikulation) sind der Zulassungsbescheid, ein Passbild, der Nachweis einer gesetzlichen Krankenversicherung sowie eine beglaubigte Kopie des Personalausweises einzuschicken. Außerdem sind der Studentenwerksbeitrag in Höhe von derzeit € 62,70 und der Verwaltungskostenbeitrag in Höhe von derzeit € 40,00 zu überweisen. Die bisher üblichen Studienbeiträge von 500 € pro Semester sollen zum Sommersemester 2012 entfallen (bitte beizeiten erkundigen!). Die Einschreibung geschieht in der Regel auf dem Postweg. Nur von Bewerbern aus dem Ausland wird ein persönliches Erscheinen verlangt.

Die Praktikantenrichtlinien der Fakultät schreiben für den Bachelor-Studiengang Maschinenbau ein 6-wöchiges Grundpraktikum vor, das nach Möglichkeit vor Beginn des Studiums abgeleistet werden sollte. Dieses Grundpraktikum stellt weder eine Zulassungsnach noch eine Einschreibungsvoraussetzung dar (siehe Kapitel: „Berufspraktikum“).

### 4.3 Auswahlverfahren Bachelor

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau sind 640 Studienplätze für Erstsemester vorgesehen. Nach Abzug der Quoten für Vorwegzulassungen, Härtefälle und Ausländer werden 90% der Studienplätze anhand von Leistungskriterien (Auswahlverfahren) und 10% anhand von Wartezeit vergeben. Als Wartesemester zählen alle Halbjahre nach dem Abitur, in denen man nicht an einer deutschen Hochschule studiert hat. Errechnet werden sie vom Studienbüro. Jede(r) Bewerber(in) wird auf beiden Listen geführt.

Als Leistungskriterien zählen:

- die Durchschnittsnote des Abiturs (max. 15 Punkte)
- der Durchschnitt aus den Oberstufenkursnoten in Mathematik, Deutsch, moderner Fremdsprache und Naturwissenschaft (Physik, Chemie) oder Technik, wobei Mathematik und Naturwissenschaften doppelt gewichtet werden (max. 15 Punkte)
- ein Punktwert für außerschulische Leistungen, wie Berufsausbildung, einschlägige berufliche Tätigkeit, Wettbewerbe oder Ehrenämter (max. 3 Punkte).

Die drei Punktwerte werden zusammengezählt. Die Bewerberinnen und Bewerber mit den höchsten Punktzahlen werden ausgewählt. Ein Auswahlgespräch oder Test ist nicht vorgesehen.

### 4.4 Vorwegauswahl

Allen Studieninteressierten, die einen Bundesfreiwilligendienst oder einen 2-jährigen Dienst als Entwicklungshelfer oder ein Freiwilliges Soziales bzw. Ökologisches Jahr absolvieren, wird geraten, sich schon während dieser Zeit zu bewerben. Wenn Sie eine Zulassung erhalten, den Studienplatz aber nicht antreten können, werden sie im nächsten Verfahren den anderen Bewerbern vorgezogen. Um den Anspruch auf Vorwegauswahl zu verwirklichen, müssen sich die Bewerber nach Dienstende erneut beim KIT für den Studiengang Maschinenbau bewerben. Der Anspruch auf Vorwegauswahl erlischt, wenn die Zulassung nicht spätestens zum zweiten auf die Beendigung des Dienstes folgenden Bewerbungsverfahren beantragt wird. Diese Regelung gilt auch für diejenigen, die ein Kind unter 18 Jahren oder einen pflegebedürftigen sonstigen Angehörigen bis zur Dauer von 3 Jahren betreuen.

### 4.5 Hochschulwechsel und Quereinstieg

An einer anderen deutschen Universität oder gleichwertigen Hochschule im Bachelorstudiengang Maschinenbau absolvierte Studienzeiten und dort erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden anerkannt, wenn sie in Inhalt und Umfang dem Studienplan des KIT-Studiengangs entsprechen. Unter Umständen müssen Prüfungsleistungen nachgeholt werden, die an der Ausgangshochschule nicht zum Lehrplan gehörten. Studien- und Prüfungsleistungen, die im Ausland erbracht worden sind, müssen in deutscher oder englischer Sprache dokumentiert sein. Ggf. ist eine Anrechnung von Semestern möglich. Studienzeiten und Studien- bzw. Prüfungsleistungen aus Studiengängen, die nicht Maschinenbau heißen, werden anerkannt, soweit die Gleichwertigkeit festgestellt werden kann.

## 4.6 Studienkosten

Für das Studium an baden-württembergischen Hochschulen werden zur Zeit Studienbeiträge in Höhe von 500 €/Semester erhoben. Diese könnten ab dem Sommersemester 2012 entfallen (bitte nachfragen oder ggf. dem Zulassungsbescheid entnehmen!).

Außerdem fällt jedes Semester ein Studentenwerksbeitrag von zur Zeit 62,70 € an sowie eine Verwaltungsgebühr von 40 €. Die Gebühren sind bei der Immatrikulation bzw. Rückmeldung zu überweisen. Ein Semesterticket kann (für zur Zeit 122,10 € pro Semester) zusätzlich beim Karlsruher Verkehrsverbund erworben werden.

Die Lebenshaltungskosten belaufen sich auf gut 700 €/Monat, stark variierend je nach Mietkosten. Über Finanzierungsmöglichkeiten informieren das zib und das Studentenwerk.

## 5 Studienplan Bachelor

Im Rahmen des Bachelorstudiums werden 180 Leistungspunkte erbracht. Ein Leistungspunkt (= Credit Point gemäß ECTS) entspricht 30 Arbeitsstunden. Pro Semester werden 30 LP angesetzt, d.h. 900 Arbeitsstunden erbracht (entspricht etwa einer 40-Stunden-Woche). Der individuell geleistete Aufwand ist aber durchaus unterschiedlich. Prüfungen finden am Ende des Semesters statt (vorlesungsfreie Zeit), in der Regel in Form schriftlicher Klausuren.

Der hier vorgestellte Studienplan stellt einen idealen Aufbau dar, der es ermöglicht, das Studium nach sechs Semestern abzuschließen. Variationen sind möglich. In den ersten fünf Semestern werden mathematische, naturwissenschaftliche und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen vermittelt. Begleitend erfolgen Veranstaltungen in Schlüsselqualifikationen des Maschinenbaus, wie Team- oder Projektarbeit. Ab dem fünften Semester werden diese durch Wahl(pflicht)fächer und Schwerpunktfächer ergänzt. Der Schwerpunkt ist eine Kombination aus Vorlesungen. Insgesamt sollen darin 12 Leistungspunkte erbracht werden. Die im sechsten Semester geschriebene Bachelor-Arbeit vermittelt eine erste Erfahrung im wissenschaftlichen Arbeiten.

Während des Bachelor-Studiums werden zwei Berufspraktika absolviert. Das Grundpraktikum (das am besten vor Studienbeginn abgeleistet wird) vermittelt Kenntnisse in der Bearbeitung von Werkstoffen und den Arbeitsweisen in der Industrie. Die Tätigkeiten im Fachpraktikum sollen bereits denen eines Ingenieurs entsprechen und mit dem gewählten Schwerpunkt des Studiums in Zusammenhang stehen.

Die folgende Auflistung basiert auf den offiziellen Dokumenten der Fakultät, dem Studienplan und der Studien- und Prüfungsordnung (<http://www.mach.kit.edu/sopo.php>). Die Zahlen entsprechen den Semesterwochenstunden, d.h. Unterrichtseinheiten à 45 Min. pro Woche (es handelt sich hierbei nur um Richtwerte. Maßgeblich für den Arbeitsumfang sind die Leistungspunkte laut Studien- und Prüfungsordnung und Studienplan).

Die Prüfungen in Technische Mechanik I und II sowie in Höhere Mathematik I und II gelten als Orientierungsprüfung. Die Orientierungsprüfung soll dazu dienen, eventuelle Fehler in der Studienwahl frühzeitig korrigieren zu können. Technische Mechanik I und II und Höhere Mathematik I und II sind bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters abzulegen. Wer die Orientierungsprüfung einschließlich etwaiger Wiederholungen bis zum Ende des Prüfungszeitraums des 3. Fachsemesters nicht abgelegt hat, verliert den Prüfungsanspruch. Insgesamt stehen für die Absolvierung des Studiengangs maximal neun Semester zur Verfügung.

Lehrveranstaltungen 1. - 4. Semester	WS 1. Sem.			SS 2. Sem.			WS 3. Sem.			SS 4. Sem.		
	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P	V	Ü	P
Höhere Mathematik I-III	4	2		4	2		4	2				
Technische Mechanik I-IV	3	2		3	2		2	2		2	2	
Grundlagen der Chemie	2											
Werkstoffkunde I, II	4	1		3	1							
Maschinenkonstruktions- lehre I - IV	2	1		2	2		2	2		2	1	
Informatik im Maschinenbau	2	2										
Werkstoffkunde-Praktikum <sup>1</sup>						2						
Elektrotechnik und Elektronik							4	2				
Arbeitstechniken Maschinenbau				1		1	(1)		(1)			
Technische Thermodynamik und Wärmeübertragung I, II							3	2		3	2	
Workshop Konstruieren im Team									1			1
Betriebliche Produktionswirtschaft										3	1	
Wellenphänomene in der Physik										2	1	
Berufliches Grundpraktikum	6 Wochen											

V = Vorlesung

Ü = Übung

P = Praktikum

WS = Wintersemester

SS = Sommersemester

<sup>1</sup> Das Werkstoffkunde-Praktikum findet in der vorlesungsfreien Zeit zwischen SS und WS statt und beansprucht eine Woche.

Lehrveranstaltungen 5. bis 6. Semester	WS 5. Sem.			SS 6. Sem.		
	V	Ü	P	V	Ü	P
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	3	1				
Strömungslehre	3	1				
Maschinen und Prozesse	2		2			
Wahlpflichtfach (siehe Studienplan)	<i>Eine Lehrveranstaltung aus der Liste der für den Bachelorstudiengang zur Wahl stehenden Fächer (5 Leistungspunkte)</i>					
Schwerpunkt (siehe Studienplan)	<i>Wählbare Leistungen im Umfang von 12 Leistungspunkten (davon mindestens 8 aus dem Kernbereich)</i>					
Berufspraktikum	(6 Wochen)					
Bachelor Thesis				12 LP		

### **Bachelor-Arbeit**

Die Bachelor-Arbeit ist eine schriftlich anzufertigende Ausarbeitung, durch die unter Anleitung in wissenschaftliches Arbeiten eingeführt werden soll. Sie kann an jedem beliebigen Institut der Fakultät für Maschinenbau angefertigt werden und sollte einen zeitlichen Rahmen von 360 Arbeitsstunden nicht überschreiten. Für die Bearbeitung werden drei Monate Zeit veranschlagt, mit Verlängerung maximal vier Monate. Auf Antrag kann die Bachelor Thesis auch an einem Institut außerhalb der Fakultät für Maschinenbau angefertigt werden.

## 6 Masterstudiengang Maschinenbau

### 6.1 Bewerbung und Zulassung

Die Bewerbung für den Master-Studiengang Maschinenbau ist sowohl zum Sommer- als auch zum Wintersemester möglich. Eingangsschluss für die Bewerbung ist der 30.9. bzw. der 31.3. eines jeden Jahres. Voraussetzung für die Zulassung ist ein Bachelor- oder mindestens gleichwertiger Abschluss einer anerkannten Hochschule. Studieninteressierte, die ihr Bachelor-Zeugnis bis zum Ende der Bewerbungsfrist noch nicht erhalten haben, können sich mit einer Übersicht ihrer bisherigen Prüfungsleistungen bewerben. Die Zulassung erfolgt unter dem Vorbehalt, dass das Zeugnis innerhalb von zwei Monaten nach Semesterbeginn nachgereicht wird.

Es besteht keine beschränkte Studienplatzzahl, allerdings ist eine Zulassung nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen möglich. Die im vorherigen Studium erworbenen Kenntnisse müssen sowohl inhaltlich als auch quantitativ dem Fächerkanon des Karlsruher Bachelorstudiengangs entsprechen. Ob dies der Fall ist, kann man anhand der Zugangssatzung abschätzen, die unter folgender Adresse zu finden ist:

[http://www.kit.edu/downloads/AmtlicheBekanntmachungen/2011\\_AB\\_026.pdf](http://www.kit.edu/downloads/AmtlicheBekanntmachungen/2011_AB_026.pdf), insb. § 6). In Zweifelsfragen ist es sinnvoll, sich mit der Studienberatung oder der Fakultät in Verbindung zu setzen. Abschlüsse anderer Hochschulen werden auf ihre inhaltliche Entsprechung hin überprüft und dabei festgelegt, ob und unter welchen Auflagen eine Zulassung möglich ist.

Deutsche Bewerberinnen und ausländische Bewerber mit Abschlüssen deutscher Hochschulen bewerben sich über das Studienbüro. Das Online-Formular findet sich unter <http://www.kit.edu/studieren/1960.php>. Zusätzlich zum Ausfüllen und Absenden des Online-Formulars müssen Zeugnisse und andere Unterlagen per Post eingeschickt werden. Sie werden in der Zugangssatzung genannt. Die Postadresse lautet:

KIT/Campus Süd  
- Studienbüro I -  
76049 Karlsruhe.

Ausländische Bewerber wenden sich an das Akademische Auslandsamt/International Students Office. Das Online-Formular liegt auf [www.aaa.kit.edu](http://www.aaa.kit.edu). Die Postanschrift lautet:

KIT Campus Süd  
International Students Office  
Adenauerring 2  
76131 Karlsruhe

Bei der Bewerbung müssen mindestens mittlere Deutschkenntnisse nachgewiesen werden.

## 6.2 Studienplan Masterstudiengang

Im Vergleich zum Bachelor-Studiengang bietet das Master-Studium noch mehr individuelle Gestaltungsmöglichkeiten. Durch die freie Wahl der Vertiefungsrichtung, der Wahlfächer, der Wahlpflichtfächer und der Schwerpunkte sowie durch die Themensetzung der Masterarbeit lässt sich das Studium individuellen Interessen anpassen. Bedingt durch diese Entscheidungsfreiheit ist für das Master-Studium kein allgemein gültiger Zeitplan mehr vorgebar. Für die Planung des Studiums kann man sich mit den am Ende dieser Schrift genannten Stellen beraten. Zu berücksichtigen ist, dass nicht jede Veranstaltung in jedem Semester angeboten wird.

Die Studierenden im Masterstudium haben die Wahl zwischen acht verschiedenen Vertiefungsrichtungen:

- Unspezifischer Master Maschinenbau (MSc)
- Energie- und Umwelttechnik (E+U)
- Fahrzeugtechnik (FzgT)
- Mechatronik und Mikrosystemtechnik (M+M)
- Produktentwicklung und Konstruktion (PEK)
- Produktionstechnik (PT)
- Theoretischer Maschinenbau (ThM)
- Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme (W+S).

Je nach Vertiefungsrichtung sind aus einer Vielzahl von Vorlesungen geeignete Wahlpflicht- und Schwerpunktfächer wählbar. Sie hier alle aufzuzählen, würde den Rahmen dieser Broschüre sprengen. Da sich zudem einzelne Wahlmöglichkeiten semesterweise ändern können, sollten diese dem Modulhandbuch der Fakultät für Maschinenbau entnommen werden. Es ist im Internet zu finden unter [http://www.mach.kit.edu/download/mhb\\_mach\\_ma\\_de\\_lang\\_20110629.pdf](http://www.mach.kit.edu/download/mhb_mach_ma_de_lang_20110629.pdf).

Die folgende Tabelle gibt die groben Studieninhalte des Master-Studiengangs wieder. Die Zahlen entsprechen der zu erwerbenden Mindestzahl an Leistungspunkten. Diesen stehen unterschiedlich hohe Semesterwochenstundenzahlen gegenüber.

Studienleistungen Masterstudium 1. - 4. Semester	Leistungspunkte
3 Wahlpflichtfächer (3 oder 2 + 1)	3 x 5
Mathematische Methoden im Maschinenbau	6
Wahlfach Naturwissenschaft/ Informatik/ Elektrotechnik	6
Wahlfach Wirtschaft/ Recht	4
Schwerpunkt 1	16
Schwerpunkt 2	16
Produktentstehung	15
Modellbildung und Simulation	7
Wahlfach	4
Fachpraktikum (gem. Studienplan 3.1.)	3
Schlüsselqualifikationen	6
Berufspraktikum (6 Wochen)	3
Master Thesis (max. 6 Monate)	ca. 600 Arbeitsstunden

### **Wahlfach**

Neben dem Wahlfach im Bereich Wirtschaft und Recht und einem aus Naturwissenschaft/Informatik/Elektrotechnik wird ein Wahlfach aus dem Angebot der Fakultät für Maschinenbau gewählt. Es ist jedoch auch möglich, sich technische Vorlesungen aus anderen Fakultäten als Wahlfach auszusuchen. Die Auswahl muss in diesem Fall von der zuständigen Prüfungskommission genehmigt werden.

### **Schwerpunkte**

Schwerpunkte sind Kombinationen aus Vorlesungen. Im Master-Studiengang sind zwei Schwerpunkte im Umfang von jeweils (mindestens) 16 Leistungspunkten zu wählen.

### **Master-Arbeit**

Die Master-Arbeit (auch Thesis genannt) ist eine ausführlichere wissenschaftliche Bearbeitung eines in Absprache mit einem Betreuer gewählten Themas. Sie soll zeigen, dass der/die Studierende in der Lage ist, nach wissenschaftlichen Methoden eine Aufgabe aus dem Gebiet des Maschinenbaus selbstständig in einem gegebenen Zeitrahmen anzufertigen.

## 7 Studieninhalte

Die Ingenieurwissenschaften unterliegen einem permanenten Wandel. Die nachfolgende Darstellung der Lehr- und Studiengebiete der einzelnen Institute beansprucht deshalb nicht, vollständig und jederzeit aktuell zu sein.

### **Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation**

Das Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation befasst sich im Bereich *Arbeitswissenschaft* mit der Analyse und Gestaltung von Arbeitssystemen (Mensch-Maschine-Systeme) und Arbeitsmitteln, wobei der arbeitende Mensch im Mittelpunkt der Betrachtung steht. Wesentliche Aspekte sind dabei:

- die Arbeitsphysiologie und -psychologie (Belastungen und Beanspruchungen)
- die Arbeitsgestaltung (Anthropotechnik und Umgebungsgestaltung)
- das Zeitstudium, die Arbeitsbewertung und Entlohnungsmethoden
- die Arbeitsstrukturierung (Motivationstheorie)
- die Arbeitspädagogik und Berufsbildung
- die Personalplanung und Personalführung sowie
- das Arbeitsrecht (individuell und kollektiv)

Weitere Themengebiete stellen die Ergonomische Messtechnik und die Kommunikationsergonomie in der Produktion dar.

Im Bereich *Betriebsorganisation* werden Planung, Gestaltung und Steuerung von Arbeitssystemen mit dem Ziel der Schaffung eines wirtschaftlichen und menschengerechten Betriebsgeschehens vermittelt. Wesentliche Themen sind:

- Grundlagen der Aufbauorganisation
- Grundlagen der Ablauforganisation
- Produktentwicklung und Produktionsprogrammplanung
- Arbeitsplanung und Arbeitssteuerung
- Betriebsdatenerfassung
- Materialwirtschaft
- Fertigungsorganisation
- Qualitätssicherung
- Fabrikplanung
- Projektmanagement

Die Themenbereiche Arbeitsstrukturierung, Arbeitssteuerung und Industrieller Arbeits- und Umweltschutz können in einwöchigen Kompaktveranstaltungen vertieft werden. Hier haben die Studierenden die Möglichkeit zu einer aktiven Teamarbeit. Das Lehrgebiet ist Bestandteil der Vertiefungsrichtung „Produktionstechnik“, wird aber auch den Studierenden der übrigen Vertiefungsrichtungen des Maschinenbaus empfohlen.

### **Fördertechnik und Logistiksysteme**

Die Lehrveranstaltungen des Instituts für Fördertechnik und Logistiksysteme haben folgende Ziele:

- Einführung der Studierenden in die fördertechnischen Prozesse (Fortbewegen von Gütern und Personen über begrenzte Entfernungen)
- Aufzeigen der prinzipiellen Ähnlichkeiten verschiedener Fördermittel in Konzeption, Konstruktion, Antriebstechnik und Steuerung
- Exemplarische Darstellung des Systemverhaltens der Fördermittel unter besonderer Beachtung ihrer Gemeinsamkeiten
- Anwendung und Vertiefung des Grundlagenwissens des allgemeinen Maschinenbaus am Beispiel der Fördertechnik

Zehn verschiedene Vorlesungen behandeln die mechanische, pneumatische und hydraulische Förderung. Besonders herausgestellt werden die Aspekte: Planung, Konstruktion, Steuerung, Automatisierung, Sicherheit und Zuverlässigkeit. Das Lehrangebot wird empfohlen bei Wahl einer der Vertiefungsrichtungen „Allgemeiner Maschinenbau“ und „Produktionstechnik“.

### **Kolbenmaschinen**

Mit den Lehrveranstaltungen des Instituts für Kolbenmaschinen werden Fachinhalte abgedeckt, die sich komprimiert wie folgt skizzieren lassen:

- Anwendung und Vertiefung des Grundlagenwissens des allgemeinen Maschinenbaus im Fachgebiet Kolbenmaschinen (Motoren, Pumpen und Kompressoren)
- Thermodynamische Analyse des Arbeitsprozesses von Kolbenmaschinen, Vermittlung von Kenntnissen über Ladungswechsel, Gemischbildung, Verbrennung, Abgasemission und Abgasnachbehandlung.
- Anwendung der Verfahren aus der Technischen Mechanik auf Kinematik und Kinetik der Triebwerke von Kolbenmaschinen (Ausgleich oszillierender und rotierender Massenkräfte, Leistungsausgleich, Drehschwingungsanalyse).
- Wissensvermittlung zur konstruktiven Gestaltung von Bauteilen und Berechnungsverfahren zur Auslegung von Kolbenmaschinen.

Während der Vorlesungszeit wird außerdem eine Vortragsreihe in Seminarform angeboten. Im 14-tägigen Rhythmus berichten Fachleute aus Unternehmen der Motorenindustrie über aktuelle Entwicklungen im Bereich Verbrennungsmotoren.

### **Produktentwicklung**

Das Lehrangebot des Instituts für Produktentwicklung bildet den Kernbereich der Vertiefungsrichtung „Produktentwicklung und Konstruktion“ und stellt einen wichtigen Bestandteil der Vertiefungsrichtung „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“ dar.

Die Lehre konzentriert sich auf die nachstehenden zwei Themengebiete:

- Entwicklungsmethodik/Entwicklungsmanagement (Produktentstehung - Entwicklungsmethodik)
- Kraftfahrzeugbau (Entwicklung und Berechnung von Kraftfahrzeugen)

Wesentliche Lernziele der Vorlesungen des Themengebietes Entwicklungsmethodik/ Entwicklungsmanagement:

Vermittlung von Kenntnissen über grundlegende Abläufe, Steuerung und Arbeitsinhalte des Entwicklungsbereichs in Unternehmen und über die Erarbeitung systematischer Vorgehensweisen beim Entwickeln neuer Produkte. Anhand praxisnaher Beispiele werden Strategien zum Finden möglichst optimaler Lösungen vermittelt. Hierbei werden u.a. Kreativitätstechniken für eine frühe Konzeptphase, konkrete Gestaltungsrichtlinien für den Entwurf und, begleitend hierzu, geeignete Qualitätssicherungsmethoden für diese frühe Produktentstehungsphase vorgestellt.

Lernziele der Vorlesungen zum *Kraftfahrzeugbau*:

Aneignung wesentlicher Grundkenntnisse aus den Bereichen Fahrdynamik, Unfallmechanik, Bremsanlagen, Leistungsübertragung und Fahrzeugaufbauten.

### **Technische Mechanik**

Die Technische Mechanik ist ein Schlüsselfach für die Vertiefungsrichtungen „Theoretischer Maschinenbau“ und „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“. Sie untersucht die Wirkungen von Kräften auf Spannungszustände, auf Verformungen und auf Bewegungen von Systemen fester Körper, z.B. von Tragkonstruktionen, Maschinen, Fahrzeugen usw. Dementsprechend gliedern sich die Grundvorlesungen in Statik, Festigkeitslehre und Kinematik.

Vorlesungen für höhere Semester behandeln u.a.:

- Mathematische Methoden der Festigkeitslehre, der Schwingungslehre und der Strukturmechanik sowie Technische Schwingungslehre, Getriebelehre und Höhere Festigkeitslehre
- Maschinendynamik, Stabilitätsprobleme elastischer Systeme, Kontinuumschwingungen, Messung mechanischer Schwingungen, Lineare Theorie dynamischer Systeme, Systemtheorie in der Mechatronik.
- Digitale Simulation dynamischer Systeme, Zufallsschwingungen, Systemidentifikation, Rotor- und Kreiseldynamik
- Kinematik und Dynamik von Mehrkörpersystemen, Nichtlineare Schwingungen
- Rechnerunterstützte Mechanik, Finite Elemente Methoden, Boundary Elemente Methoden

Außerdem werden ein Schwingungstechnisches Praktikum, ein Digitalrechner-Praktikum und ein Praktikum zur Experimentellen Festkörpermechanik veranstaltet.

### **Mess- und Regelungstechnik**

Das Lehrangebot dieses Instituts ist eine der Säulen für die Vertiefungsrichtungen „Theoretischer Maschinenbau“ und „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“.

In allen Zweigen der Technik sind die verschiedensten physikalischen Größen zu messen und häufig auch auf bestimmte Werte zu regeln: Druck, Temperatur, Durchfluss, Drehzahl, Leistung, Spannung, Strom usw. Allgemeiner ausgedrückt ist das Ziel der Messtechnik die Gewinnung von Informationen über den Zustand eines Systems, während sich die Regelungstechnik mit Steuerung und Regelung von Energie- und Stoffströmen mit dem Ziel befasst, den Zustand eines Systems in gewünschter Weise zu beeinflussen. Unabhängig von der jeweiligen technischen Anwendung treten dabei gemeinsame Struk-

turen und gemeinsame Probleme auf, die zu einer abstrakten, vereinheitlichenden Darstellung der so genannten Systemtheorie geführt haben. Wegen der verschiedenartigen Anwendungen ist andererseits die Mess- und Regelungstechnik besonders stark interdisziplinär ausgerichtet.

Die Forschungsarbeiten des Institutes für Mess- und Regelungstechnik betreffen vor allem die Anwendung systemtheoretischer Methoden auf die Messung und Regelung nicht-elektrischer Größen, wie z. B. Bildverarbeitung und -erzeugung bei der automatischen Sichtprüfung sowie Umfeldwahrnehmung für Fahrerassistenzsysteme.

### **Mikrostrukturtechnik**

Die Lehrveranstaltungen des Institutes für Mikrostrukturtechnik haben folgende Inhalte und Ziele:

- Darstellung der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Motivation zur Entwicklung der Mikrosystemtechnik, Aufzeigen des Anwendungspotentials in der allgemeinen Mess- und Regeltechnik, der Kommunikationstechnik und der Umwelt- und Medizintechnik.
- Einführung in die Methoden der Mikrostrukturtechnik, die Entwicklungsphilosophie von Produkten und die Basistechnologien zur Fertigung. Darstellung der Parallelen zu den Verfahren der Mikroelektronik. Beschreibung von Verfahren zur dreidimensionalen Strukturierung von Mikrokörpern. Behandlung spezieller Probleme der Festkörperphysik und der Werkstoffentwicklung.
- Erweiterung der Mikrostrukturtechnik zur Mikrosystemtechnik durch Sensoren und Aktoren, Mikroelektronik, Aufbau- und Verbindungstechnik und eine intelligente Datenverarbeitung vor Ort. Entwicklung des Systemgedankens bei der Konzeption von Produkten.

Begleitende Vorlesungen zur Mikrosystemtechnik dienen der Vertiefung des Grundlagenwissens und sind folgenden Themenstellungen gewidmet:

- Technische Physik
- Oberflächentechnische Verfahren für funktionelle Anwendungen
- Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten
- Thermophysikalische Eigenschaften von Werkstoffen
- Lithographie in der Mikrotechnik

Das Lehrangebot dieses Institutes ist ein wesentlicher Bestandteil der Vertiefungsrichtung „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“.

### **Kerntechnik und Reaktorsicherheit**

Das Lehrangebot des Instituts für Kerntechnik und Reaktorsicherheit ist ein wesentlicher Bestandteil der Vertiefungsrichtung „Energie- und Umwelttechnik“. Die Vorlesungen thematisieren u.a.:

- Energiebedarf und Energieversorgung – Die Situation in der Bundesrepublik Deutschland und weltweit
- Vermittlung der jeweiligen physikalischen Grundlagen von technischen Systemen zur Nutzung der Primärenergieträger Sonne und Wind
- Energiespeicher und Wandlerzellen

- Physik der Kernspaltung und der Gewinnung von Energie daraus
- Auslegung von Betriebssystemen von Kernkraftwerken
- Funktionsweise und Verfügbarkeitsanalyse von Sicherheitssystemen in Kernkraftwerken
- Störfallbeherrschung
- Fusionsreaktoren
- Physikalische Grundlagen der Kernspaltung und des Strahlenschutzes

Die Hauptfachvorlesung Energiesysteme wird ergänzt durch zahlreiche Wahlfachvorlesungen. Studien- und Diplomarbeiten orientieren sich sowohl an den Aufgabenstellungen des nuklearen Bereiches als auch an Themen der thermischen Solarenergienutzung. Es bestehen organisatorische wie personelle direkte Verbindungen mit dem Forschungszentrum Karlsruhe, wodurch dessen Einrichtungen für die Ausbildung der Studierenden mit genutzt werden können.

### **Fusionstechnologie und Reaktortechnik**

Die Forschungsarbeiten entsprechen den zukünftigen Entwicklungsrichtungen, die aus heutiger Sicht aus drei Kategorien bestehen:

- \* Für den kurz- und mittelfristigen Zweck werden überwiegend die fortgeschrittenen Reaktoren der GEN-III eingesetzt, die ein hohes Sicherheitsniveau besitzen
- \* Für eine weitere Zukunft werden Reaktor-Systeme der vierten Generation (GEN-IV) entwickelt, die neben Sicherheit auch andere Aspekte wie Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit berücksichtigen
- \* Langfristig gehören zu den innovativen Reaktor Systemen u.a. auch die Transmutationssysteme und der Fusionsreaktor

Das Forschungsprogramm befasst sich im Wesentlichen mit den grundlegenden thermohydraulischen Phänomenen, die in den fortgeschrittenen und innovativen nuklearen Systemen vorkommen. Die Forschungs- und Lehrtätigkeit des Instituts für Fusionstechnologie und Reaktortechnik (IFRT) konzentriert sich auf zukünftige nukleare Systeme, die die fortgeschrittenen Leichtwasserreaktoren, Reaktoren von Generation IV sowie die Fusionsreaktoren umfassen. Inhalte der Lehrveranstaltungen sind:

- Grundlagen der Kerntechnik
- Grundlagen der Fusionstechnologie
- Struktur- und Funktionswerkstoffe der Kern- und Fusionstechnologie
- Regenerative Energie
- Zweiphasenströmung mit Wärmeübertragung
- Strahlenschutz
- Reaktorsicherheit
- Chemische Grundlagen des Brennstoffkreislaufs
- Nukleare Thermohydraulik
- Neutronenphysik für Kern- und Fusionsreaktoren
- Magnet-Technologie für Fusionsreaktoren
- Vakuumtechnik und D/T Brennstofftechnologie
- Plasmaheizung für Fusionsreaktoren
- Magneto-Hydrodynamik.

### **Informationsmanagement im Ingenieurwesen**

Gegenstand der Forschung und Lehre des Instituts für Informationsmanagement im Ingenieurwesen ist die industrielle Anwendung der Informationstechnologie mit Fokus auf der Produktentstehung. Im Zentrum der Tätigkeiten stehen die globale Verteilung von Entwicklung, Fertigung und Vertrieb sowie die integrative lebenszyklusorientierte Betrachtung von Produkten und Prozessen.

Nach der Informatik-Grundausbildung im Grundstudium ist das Ziel der Lehrveranstaltungen in den höheren Semestern, die gegenwärtige und zukünftige Nutzung von Informationssystemen im Produktentstehungsprozess im Kontext des Product Lifecycle Managements und des Virtual Engineerings zu verdeutlichen. Dies geschieht durch:

- Vermittlung der informationstechnischen Zusammenhänge der virtuellen Produktentstehung und der damit einhergehenden Verknüpfung von Konstruktions- und Validierungstechniken.
- Verdeutlichung der Potenziale neuer immersiver, interaktiver und intelligenter Technologien (Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality, Virtual Mock-Up) für funktionsbezogene Validierungstätigkeiten.
- Darstellung eines Management- und Organisationsansatzes für die Bewältigung der Komplexität des Produktlebenszyklus sowie Vermittlung von Methoden zur Erstellung von Geschäftsprozessen.

Ergänzungsvorlesungen mit Dozenten aus der Industrie beleuchten aktuelle Ansätze zum Themenfeld der Produktentstehung inklusive Mechatronik und gehen hierbei auf branchenspezifische Anforderungen ein.

In den vom Institut angebotenen Praktika werden einerseits anhand unterschiedlicher CAD-Systeme die Grundlagen des computerunterstützten Konstruierens vermittelt und andererseits der Mehrwert und die Notwendigkeit des Einsatzes von PLM-Systemen herausgestellt.

Fünf verschiedene aufeinander abgestimmte Vorlesungen behandeln die Theorie der verschiedenen Verfahren und deren Implementierung in Programmiersprachen. Dabei werden nicht nur technische Problemstellungen behandelt, sondern auch die Einführung dieser neuen Technologien in einem Industrieunternehmen mit den zu lösenden Aufgaben der Wirtschaftlichkeitsberechnung und der organisatorischen Änderungen.

Das Lehrangebot wird empfohlen für die Vertiefungsrichtungen „Allgemeiner Maschinenbau“ und „Produktionstechnik“.

### **Strömungslehre**

Die Schwerpunkte der Forschung in der Strömungslehre liegen auf den Gebieten der transsonischen Tragflügel von Verkehrsflugzeugen, der Kraftfahrzeug- und Gebäudeumströmung, der Innenströmung von Otto- und Dieselmotoren und der Strömungsakustik von Strömungsmaschinen. Dadurch ergeben sich auch für die Lehre auf den Gebieten der Luft- und Raumfahrt, der Kraftfahrzeug- und der Energietechnik vielfältige Möglichkeiten interdisziplinärer Verbindungen. In den verschiedenen Forschungsbereichen kommt es in besonderem Maße zu einer engen Verknüpfung von theoretischen Methoden und Experimenten zur Entwicklung validierter numerischer Simulations- und Entwurfsverfahren auf Parallelrechnern. Das Lehrangebot umfasst neben der klassischen Vorlesung der

Strömungslehre eine Vielzahl von Sondervorlesungen auf den Gebieten der modernen Strömungsmechanik, insbesondere auch zur Anwendung numerischer Methoden in Industrieprojekten.

Die Lehrveranstaltungen im Einzelnen:

Strömungslehre, Grenzschichtströmungen, Mathematische Methoden der Strömungslehre, Numerische Strömungsmechanik, Angewandte Strömungsmechanik I und II, Gasdynamik, Strömungsakustik, Software-Labor, Strömungen in rotierenden Systemen, Strömungsmechanische Instabilitäten, Nichtlineare Systeme, Wirbelströmungen, Turbulente Strömungen, Aerothermodynamik, Thermo- und Fluidmechanik, Grenzflächen, Zweiphasenströmungen, Strömungen mit Energiezufuhr, Numerik, Aerodynamik, Potentialströmungen, Software-Engineering, optische Strömungsmesstechnik, Strömungsmesstechnik.

### **Strömungsmaschinen**

In den Grundvorlesungen Strömungsmaschinen I und II werden physikalische und technische Grundlagen sowie Auslegung und Betriebsverhalten von Strömungsmaschinen (Pumpen, Ventilatoren, Wind- und Wasserturbinen) behandelt. Zielvorgaben wie hoher Wirkungsgrad, geringe Schallemission, stabile Kennlinie etc. werden im Zusammenhang mit der technischen Aufgabenstellung in den unterschiedlichen Anwendungsgebieten (z.B. Klima- und Lüftungstechnik, Verfahrenstechnik, Kraftwerkstechnik) diskutiert. Darüber hinaus werden spezielle Vorlesungen und Seminare zu Teilbereichen, wie Kreiselpumpen und Ventilatoren, angeboten, um die relevanten Grundlagen und Phänomene zu vertiefen.

### **Thermische Strömungsmaschinen**

In dem Studienfach „Thermische Strömungsmaschinen“ werden folgende Maschinentypen und ihre Anwendungsfälle behandelt:

- Alle Arten von Flugtriebwerken, die sowohl für den Antrieb moderner Großraumflugzeuge als auch für kleine Maschinen mit großen und kurzen Reichweiten in Frage kommen. Geringer Energieverbrauch und hohe Umweltverträglichkeit stehen im Vordergrund der künftigen Weiterentwicklung.
- Gasturbinen werden in der Energiewirtschaft und bei zahlreichen anderen industriellen Anwendungen eingesetzt. Neben ihrer Verwendung in Spitzenlast-, Heiz- und Industriekraftwerken gewinnen sie in Kombi-Kraftwerken zur umweltgerechten Stromerzeugung mit geringem Primärenergiebedarf zunehmend an Bedeutung.
- Dampfturbinen für den Antrieb von Generatoren vor allem in Kernkraftwerken und fossil gefeuerten Kraftwerken (Kohle und Öl), aber auch in solar- und geothermischen Anlagen

In den Veranstaltungen des Institutes für Thermische Strömungsmaschinen werden folgende Fragestellungen und Fachgebiete behandelt:

- Wirkungsweise, Aufbau, Auslegung, Konstruktion und Berechnung von Flugtriebwerken und deren Komponenten unter Beachtung der aus dem Einsatzfall resultierenden Anforderungen.

- Aufbau und Auslegung der verschiedenen Kraftwerkstypen unter Berücksichtigung der Anforderungen durch den Stromkunden sowie Fragen des Primärenergiebedarfs, der Umweltverträglichkeit und der Wirtschaftlichkeit
- Konzepte und Auslegung von Kraftmaschinen für den Einsatz in Kraftwerksanlagen; Gestaltung, Konstruktion und Berechnung von Maschinenkomponenten
- Numerische Berechnungsverfahren
- Werkstoffauswahl und Fertigungsfragen
- Betriebsweise, Betriebsverhalten und Schäden
- Mess- und Regelungstechnik

Der besondere Reiz des Studienfaches „Thermische Strömungsmaschinen“ liegt darin, dass praktisch alle ingenieur- und naturwissenschaftlichen Grundlagenfächer, je nach Spezialgebiet, mit gleicher Bedeutung zur Anwendung kommen können: Strömungslehre, Wärmelehre, Wärmeübertragung, Mechanik, Festigkeitslehre, Werkstoffkunde, Rechneranwendung, Chemie, Physik usw.

Das Lehrangebot wird bei Wahl einer der Vertiefungsrichtungen „Allgemeiner Maschinenbau“ und „Energie- und Umwelttechnik“ empfohlen.

### **Technische Thermodynamik**

Die Thermodynamik ist ein theoretisches Grundgebiet des Maschinenbaus. Deshalb ist das Lehrangebot des Instituts für Technische Thermodynamik stark auf Grundlagen und deren Anwendung ausgerichtet.

Die Ziele sind im Einzelnen:

- Einführung der Studierenden in die thermodynamischen Begriffe und in die thermodynamischen Betrachtungsweisen
- Erläuterungen der Prinzipien, denen die in der Natur ablaufenden Prozesse unterliegen (1. und 2. Hauptsatz der Thermodynamik)
- Exemplarische Darstellung dieser Prinzipien an technisch wichtigen Prozessen
- Anwendung, Vertiefung und praktische Nutzung der Grundlagen an einigen ausgewählten Beispielen.

Diesen Zielen entsprechend behandeln sieben verschiedene Vorlesungen die Grundlagen der Thermodynamik und deren Anwendung auf Gebieten, die sich mit den Stichworten Stoffeigenschaften, Energieumsatz und Stofftransport mit gleichzeitigem Stoffumsatz zusammenfassen lassen. Das Lehrangebot ist nicht in besonderer Weise auf eine oder mehrere bestimmte Vertiefungsrichtungen ausgerichtet, allerdings ist es ein wichtiges Grundlagenfach für die Vertiefungsrichtung „Energie- und Umwelttechnik“. Die Kombination mit einem unmittelbar anwendungsorientierten Fach erscheint zweckmäßig.

### **Werkstoffkunde**

Die Lehrveranstaltungen der Institute für Werkstoffkunde haben folgende Ziele:

- Schwerpunktmäßige Vertiefung auf aktuellen Gebieten der Werkstoffkunde (Eisenwerkstoffe, Sinterwerkstoffe, hochschmelzende Metalle, Keramik und Glas), aufbauend auf den im Grundstudium absolvierten Vorlesungen Werkstoffkunde I und II. Die zentrale Vorlesung dazu heißt Werkstoffkunde III.

- Vermittlung von Kenntnissen des Werkstoffverhaltens bei unterschiedlichen Beanspruchungszuständen (insbesondere in der Vorlesung Methoden in der Produktentwicklung B - Werkstoffkunde - )
- Einführung in Prozesse der modernen Werkstofftechnologie (z.B. Maschinen- u. Apparateteile aus Polymerwerkstoffen, Schweißtechnik, Gießereikunde, Explosivverfahren in der Werkstofftechnologie, Fertigungs- und Anwendungstechnik der Sinterwerkstoffe)
- Erarbeitung grundlegender und spezieller werkstoffwissenschaftlicher Zusammenhänge an Beispielen interessanter Werkstoffgruppen (Plastizität metallischer Werkstoffe, Aufbau und Eigenschaften verschleißfester Werkstoffe, Grundlagen und Anwendung keramischer Werkstoffe, Hochtemperaturlegierungen, Werkstoffe der Kerntechnik, Thermophysikalische Eigenschaften von Werkstoffen)
- Anleitung zur optimalen Werkstoffauswahl sowie zur Vermeidung von Versagensfällen (Polymerwerkstoffe, Werkstoffkundliche Aspekte der Tribologie, Schadenskunde, Aufbau und Eigenschaften von Schutzschichten, Werkstoffauswahl und Werkstoffverwendung)

Außer der zentralen Lehrveranstaltung Werkstoffkunde III werden zur Vermittlung vieler spezieller Werkstoffkenntnisse auf dem Gebiet der Werkstoffwissenschaften, in der Werkstofftechnologie und auf dem Gebiet moderner Werkstoffgruppen von beiden Instituten für Werkstoffkunde über 20 Spezialvorlesungen und Seminare angeboten. Darüber hinaus kann auf das Lehrangebot des Instituts für Zuverlässigkeit von Bauteilen und Systemen und des Instituts für Keramik im Maschinenbau zurückgegriffen werden.

Das Lehrangebot der Institute für Werkstoffkunde I und II bildet den Schwerpunkt der Vertiefungsrichtung „Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme“ und wird empfohlen für die Vertiefungsrichtungen „Unspezifischer Master Maschinenbau“ und „Theoretischer Maschinenbau“.

### **Produktionstechnik**

Die Lehrveranstaltungen des Instituts decken folgende Themen ab:

- Fertigungstechnik (Urformen, Umformen, Trennen, Fügen und Beschichten)
- Methoden der Produktentwicklung B (Fertigung)
- Automatisierte Fertigungssysteme (Planung und Realisierung automatisierter Fertigungssysteme und Lösungen von Handhabungsaufgaben, z.B. durch Industrieroboter)
- Werkzeugmaschinen (Bauelemente, Steuerungstechnik, Maschinen, Fertigungssysteme)
- Ausgewählte Kapitel der Fertigungstechnik (Verfahren wie Räumen, Schleifen, Elektrophotisches Abtragen und Erodieren)
- Steuerungstechnik (Steuerungen f. Werkzeugmaschinen u. Fertigungssysteme)
- Rechnerintegrierte Produktion I und II (Anwendung von CA-Technologien)
- Rechnerintegrierte Modellbildung fertigungstechnischer Prozesse
- Umformtechnik
- Verzahnungstechnik I und II (Maschinen für die Herstellung von Zahnrädern und Getrieben - Vermessung der Zahnräder mit NC- Messmaschinen)
- Qualitätssicherung

- Pneumatik in der Fertigung
- Ölhydraulik
- Planung von Fabrikanlagen

Vorlesungen und Übungen werden durch Laboratorien ergänzt, so z.B. durch das Produktionstechnische Labor (I und II) speziell in der Vertiefungsrichtung „Produktionssysteme“.

Den Studierenden der Vertiefungsrichtungen „Unspezifischer Master Maschinenbau“ und „Produktionstechnik“ bietet dieses Institut mit seinem Angebot an Lehrveranstaltungen zahlreiche Möglichkeiten für eine sinnvolle Fächerkombination.

### **Zuverlässigkeit von Bauteilen und Systemen**

Die Lehrveranstaltungen des Instituts decken folgende Themen ab:

- Darstellung der Gesetzmäßigkeiten des Schadensablaufs in Bauteilen des Maschinenbaus (Ermüdung, Bruch und Kriechmechanik)
- Grundprinzipien der Dimensionierung gegen plastische Verformung, Ermüdung und Bruch insbesondere in Mikrobauteilen
- Einführung in die Statistik und die Auslegung von Bauteilen nach probabilistischen Gesichtspunkten
- Werkstoffmodellierung und Simulation
- Biomechanik

Die Vorlesungen werden durch Übungen und ein Bruchmechanisches Labor ergänzt. Das Lehrangebot des Instituts für Zuverlässigkeit von Bauteilen und Systemen ist wesentlicher Bestandteil der Vertiefungsrichtung „Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme“.

### **Angewandte Informatik/ Automatisierungstechnik**

Moderne Maschinen und Anlagen verfügen über einen immer größeren Anteil an Elektronik. Für die Optimierung der Leistungsfähigkeit dieser mechatronischen Systeme (Mechanik und Elektronik) werden intelligente Informationserfassungs- und -verarbeitungsmechanismen benötigt, die von Informatik und Automatisierungstechnik zur Verfügung gestellt werden. Die Lehrveranstaltungen des Instituts für Angewandte Informatik/Automatisierungstechnik sind ein wesentlicher Bestandteil der Vertiefungsrichtung „Mechatronik und Mikrosystemtechnik“.

Sie beinhalten im Einzelnen:

- Darstellung der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Motivation für die Entwicklung mechatronischer Systeme
- Modellierung mechatronischer Systeme aus mechanischen, elektrischen, pneumatischen, hydraulischen und elektronischen Komponenten mit Hilfe von analytischen und heuristischen Modellen
- Fuzzy Control und Künstliche Neuronale Netze

- Methoden zur Optimierung mechatronischer Systeme
- Genetische Algorithmen und Evolutionsstrategien zur Optimierung komplexer Systeme
- Realisierung fortgeschrittener Steuerungs- und Regelungsprinzipien mit Hilfe moderner Rechentechnik
- Aufzeigen des Anwendungspotentials im Maschinen- und Fahrzeugbau anhand verschiedener Applikationen

Die Forschungsschwerpunkte liegen in der Entwicklung mechatronischer Systeme für Maschinenbau und Kraftfahrzeugbau sowie für Umwelt-, Energie-, Roboter-, Mikrosystem- und Medizintechnik.

### **Keramik im Maschinenbau**

Die Lehrveranstaltungen des Instituts, für dessen Lehrangebot insbesondere das Zentrallaboratorium verantwortlich zeichnet, vermitteln grundlegende Kenntnisse von Aufbau, Eigenschaften und Anwendungen keramischer Werkstoffe:

- Korrelation zwischen dem atomaren Aufbau und den Eigenschaften keramischer Werkstoffe (Kristallbaufehler, Grenzflächen, Mechanische Eigenschaften)
- Grundlagen keramischer Herstellungsverfahren
- (u.a. Pulveraufbereitungsverfahren, Nassformgebungsverfahren, Sintertheorie)
- Übersicht über die wichtigsten oxidischen Keramiken und deren Anwendungen (u.a. Zirkoniumdioxid, Aluminiumoxid, Mullit)
- Übersicht über die technisch wichtigsten nicht-oxidischen Keramiken (u.a. Siliciumnitrid, Siliciumcarbid)
- Funktionskeramische Werkstoffe: Physikalische Grundlagen, Herstellung, Gefügeausbildung und Eigenschaften (u.a. Sensoren, Aktoren)

Die Inhalte der Vorlesungen können im Praktikum „Technische Keramik“ vertieft werden. Das vorstehende Lehrangebot ist vor allem Bestandteil der Vertiefungsrichtung „Werkstoffe und Strukturen für Hochleistungssysteme“.

### **Fahrzeugsystemtechnik**

PKWs, Nutzfahrzeuge, Mobile Arbeitsmaschinen und Schienenfahrzeuge stehen hier im Mittelpunkt. In zahlreichen inhaltlich und methodisch abgestimmten Lehrangeboten verfolgt das FAST einen interdisziplinären Systemansatz mit folgenden Leitthemen:

- Das Fahrzeug als mechatronisches System
- Mensch-Maschine-Interaktion
- Das Fahrzeug in seinen Mobilitätsumfeldern
- Das Fahrzeug in Gesellschaft und Umwelt

Fahrzeugtechnik, Mobile Arbeitsmaschinen, Bahnsystemtechnik und Leichtbau - diese vier inhaltlich eigenständigen Lehrstühle stehen für ein breites und attraktives Lehrangebot im Maschinenbau.

## 8 Internationale Kooperationen

Studierende, die an einem internationalen Studium interessiert sind und Spaß an einem Ortswechsel haben, profitieren von der internationalen Ausrichtung der Fakultät für Maschinenbau. Sie können auf Grund spezieller Kooperationen Studienabschlüsse in zwei Ländern, z.B. Deutschland und Frankreich, erwerben. Im Gegensatz zu sonstigen Programmen wie ERASMUS, die nur ein oder zwei Semester an einer Hochschule ermöglichen, werden hierbei drei oder vier Semester im Ausland studiert.

### 8.1 Deutsch-französische Doppelabschlüsse

#### KIT – Arts et Métiers ParisTech

Schon länger existiert die Kooperation mit der „Arts et Métiers ParisTech“ (früher ENSAM). Sie ist eine der angesehensten „grandes écoles“ mit insgesamt sieben Zentren ([www.ensam.fr](http://www.ensam.fr)). Am Studienort Metz existiert ein eigens auf diese binationalen Studierendengruppen ausgerichtetes Ausbildungszentrum. Neben Metz ist Paris ein weiterer Studienort. Pro Jahr werden aus jedem Land 25 Personen aufgenommen. Studierende aus Karlsruhe beginnen ihr Masterstudium am KIT. Nach den ersten zwei Semestern wechseln sie für drei weitere Semester nach Metz oder Paris. Das Lehrangebot in Frankreich umfasst neben dem „klassischen“ Maschinenbau Schwerpunkte in den Gebieten Automation, Elektronik, Datenverarbeitung, Betriebsführung und Fertigungsorganisation. Die Richtlinien können unter [www.defi.kit.edu/320.php](http://www.defi.kit.edu/320.php) heruntergeladen werden. Ebenso findet sich dort der Haupt- und Wahlfachkatalog der ENSAM zum download.

#### KARLINSIA – KIT und INSA Lyon

Ein weiterer Kooperationspartner ist das Institut National des Sciences Appliqués (INSA) in Lyon, das 1957 nach dem Vorbild der Universität Karlsruhe gegründet wurde. In diesem Doppelabschlussprogramm studiert eine deutsch-französische Gruppe gemeinsam ab dem 5. Semester des Bachelorstudiums. Die letzten zwei Bachelor-Semester und das erste Master-Semester werden in Lyon studiert. Danach folgt ein Semester Industriepraktikum und anschließend drei Semester Masterstudium in Karlsruhe. Der Studienplan und der Link zur INSA finden sich auf der Seite [www.defi.kit.edu/321.php](http://www.defi.kit.edu/321.php).

Die Absolventen der deutsch-französischen Programme erhalten als Abschluss sowohl das französische „Diplôme d'Ingénieur“ als auch den deutschen „Master of Science“. Voraussetzung für die Teilnahme an diesen Programmen sind gute Studienleistungen in den ersten Semestern sowie ausreichende Sprachkenntnisse.

## 8.2 Kooperation mit der Technischen Universität in Sofia (FDIBA)

Das Ziel dieses Projektes, das ein Teil des deutsch-bulgarischen Kulturabkommens ist, besteht allgemein in der Vertiefung der deutsch-bulgarischen Beziehungen. Im speziellen möchte der bulgarische Partner Erfahrungen bei der Übertragung eines deutschen Ausbildungsmodells sammeln. Die wesentliche Aufgabe dieses Projekts besteht in der Ausbildung von Ingenieuren nach einem bewährten deutschen Studienmodell mit Absolventen, die der deutschen Sprache mächtig sind und während eines Aufenthalts in Deutschland erste Erfahrungen im industriellen Umfeld gesammelt haben.

Ungefähr zwanzig bulgarische Dozenten besuchen jedes Jahr zu Studienaufenthalten das KIT. Etwa die gleiche Anzahl Karlsruher Dozenten halten Blockvorlesungen in Sofia, um das Spektrum des Vorlesungsangebots an der FDIBA zu erweitern, damit auch an der FDIBA eine breit gefächerte Ingenieurausbildung angeboten werden kann. Durch den regen Dozentenaustausch entwickelten sich persönliche Beziehungen und Vertrauensverhältnisse zwischen den jeweiligen Dozenten, die beispielsweise gemeinsame Forschungsarbeiten auf institutioneller Ebene erst ermöglichen.

Die Studierenden der FDIBA werden zu einem dreimonatigen Aufenthalt nach Deutschland eingeladen, um ihr Fachpraktikum zu absolvieren. Die besten fünf eines Jahrgangs erstellen bei einem weiteren Aufenthalt ihre Diplomarbeit/Masterarbeit am KIT.

### Ansprechpartnerin:

Universität Karlsruhe (TH)  
Dipl.-Ing. Jurica Katicic  
Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen  
Adenauerring 20a, Geb. 50.41, Raum 004  
76131 Karlsruhe  
Telefon: +49 721 608-46654  
E-Mail: [jurica.katicic@kit.edu](mailto:jurica.katicic@kit.edu)  
Internet: <http://fdiba.tu-sofia.bg>

## 8.3 Doppel-Master-Studiengang Karlsruhe – KAIST Südkorea

Seit dem Sommersemester 2009 gibt es eine Kooperation mit der Universität KAIST in Daejeon, die es Studierenden ermöglicht, sowohl den deutschen als auch den koreanischen Masterabschluss zu erwerben. Dabei werden zwei Semester in Karlsruhe und zwei Semester in Daejeon studiert. Dort wird auch ein Industriepraktikum abgeleistet. Nähere Auskünfte erteilt die Fakultät.

## 9 Carl Benz School/ International Department

### 9.1 Bachelor Program in Mechanical Engineering

KITs International Department offers the possibility to attain an engineering degree as part of an english language course of studies. The program is designed specifically for english speaking students from abroad who have very good academic backgrounds.

The bachelor program in mechanical engineering leads to a „bachelor of science“ degree in mechanical engineering in 7 Semesters (3,5 years). In the first semester or pre-semester (beginning in August at the end of the summer semester) students take a set of classes and tutorials designed to bring them up to the same level of necessary scientific background corresponding to the German „Abitur“ as well as improve (if necessary) their English language skills. Parallel to the science classes, intense German and English language courses are offered. At the same time the students are introduced to the basics of mechanical engineering, to study and work-techniques as well as to computer-based tools for „office Applications“. After this pre-semester freshmen take written exams in English, Mathematics, Chemistry and Physics. The results of these examinations qualify as a cumulative entrance exam.

The next 4 semesters of intermediate courses cover the same material in mechanical engineering as the german-language Bachelor program offered by the University. The next milestone to be encountered are the so called “orientation exams” which include the Advanced Mathematics I-II exams and the Engineering Mechanics I-II exams. They have to be passed for the students by the end of the 3<sup>rd</sup> semester in order to continue their studies. During the major courses of semesters 5 and 6 the students can choose between three areas of specialization: Product Development, Rail Systems Technology, and Energy Engineering.

Furthermore, during spring and summer breaks between semesters students are expected to successfully complete at most 12 weeks of industrial internships (typically 6-8 weeks per internship). These internships are divided into a basic internship (6 weeks) where the students are introduced to classic metal workings (chiseling, forging, welding, soldering) and the advanced internship (manufacturing, testing and quality control of parts, assembly of machines). The supplementary studies encompass intense German language classes as well as classes in german and european culture, the history of technology, media communication, management and leadership techniques, various excursions and seminar series in which students meet with representatives from industry and research institutions. In the first four semesters all exams are written exams, with the one exception of Material Science which is an oral examination. In higher semesters oral and written exams are to be passed followed by accomplishment of a written bachelor thesis whose oral presentation concludes the bachelor degree.

#### **Tuition fees**

The ID charges 6.000 € per Semester.

**Scholarships**

A limited amount of merit-based scholarships is available. If you want to know more about scholarships, or request any further information regarding the program please contact:

Carl Benz School  
Student Office  
Schlossplatz 19  
76131 Karlsruhe  
Tel: ++49 (0)721 608 47885  
E-Mail: [info@carlbenzschool.de](mailto:info@carlbenzschool.de)  
Internet: [www.carlbenzschool.de](http://www.carlbenzschool.de)

## 10 Berufspraktikum

Das Berufspraktikum besteht im Bachelor-Studium aus sechs Wochen Grundpraktikum und sechs Wochen Fachpraktikum, im Master-Studium kommen weitere sechs Wochen Fachpraktikum hinzu. Das Grundpraktikum ist nach Möglichkeit noch vor Beginn des Studiums abzuleisten, weil in der vorlesungsfreien Zeit Prüfungen stattfinden, für die viel Lernzeit veranschlagt werden muss. Die vorgeschriebenen 12 bzw. 6 Wochen des Berufspraktikums sind als Minimum zu betrachten. Es wird empfohlen, freiwillig weitere praktische Tätigkeiten in einschlägigen Betrieben durchzuführen.

### 10.1 Grundpraktikum

Das sechswöchige Grundpraktikum soll nicht ausschließlich handwerkliche Fertigkeiten vermitteln und unterscheidet sich daher grundsätzlich von einer Berufslehre. Es orientiert sich an den Tätigkeitsmerkmalen des zukünftigen Ingenieurs. Deshalb soll es neben handwerklichen Fertigkeiten auch Grundsätze des Sozialverhaltens vermitteln. Durch die Arbeit im Umfeld der industriellen Fertigung sollen die Praktikanten in besonderer Weise auf das Studium vorbereitet werden und den Umgang mit Werkstoffen erfahren und erlernen.

Da Praktikantenstellen vom KIT nicht vermittelt werden, müssen sich BewerberInnen selbst mit der Bitte um einen Praktikantenplatz an entsprechende Betriebe wenden. Hilfreich können dabei die Agentur für Arbeit oder die Industrie- und Handelskammer sein. Da es keine Ausbildungsbetriebe für Hochschulpraktikanten gibt, liegt es im Ermessen der Firmen, ob sie eine Praktikantenstelle zur Verfügung stellen oder nicht.

Das Praktikantenverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und dem Praktikanten abzuschließenden Ausbildungsvertrag. Im Vertrag sind alle Rechte und Pflichten des Praktikanten und des Ausbildungsbetriebes sowie Art und Dauer des Praktikums festgelegt. Das Praktikum wird durch Berichte und ein betriebliches Zeugnis dokumentiert.

### Ausbildungsplan für das Grundpraktikum

Nachfolgend sind die Inhalte des Praktikums aufgeführt. Abweichungen sind nach Absprache mit dem Praktikantenamt (integriert im Studierenden Center Maschinenbau) möglich. Die Praktikumsrichtlinien der Fakultät finden sich unter dem Link [http://www.mach.kit.edu/praktikantenamt\\_bsc\\_ab\\_ws09.php](http://www.mach.kit.edu/praktikantenamt_bsc_ab_ws09.php).

Von den unten genannten vier Fertigungsverfahren sollen mindestens drei im Praktikum durchgeführt werden. Bei den genannten Tätigkeiten handelt es sich um Beispiele.

#### ***Spanende Fertigungsverfahren:***

Feilen, Meißeln, Sägen, Gewindeschneiden von Hand, Drehen, Hobeln, Fräsen, Bohren, Senken, Reiben, Räumen, Schleifen, Honen, Läppen.

**Umformende Fertigungsverfahren:**

Freiform- und Gesenkschmieden, Kaltformen/Fließpressen, Walzen, Tiefziehen, Drücken, Stanzen, Feinschneiden, Biegen, Richten, Nieten.

**Urformende Fertigungsverfahren:**

Aufbau und Riss eines Modells, Zusammensetzen der Kastenteile und Modellkerne, Formenbau, Handformen mit Modellen und Schablonen, Kennenlernen von Nass- und Trockenguss, Mitarbeit in der Kernmacherei, in der Maschinenformerei und beim Gießen, Sintern, Pulvermetallurgie und Kunststoff-spritzen.

**Thermische Füge- und Trennverfahren:**

Autogen-, Lichtbogen- und Widerstandsschweißen, Brennschneiden, Sonderverfahren des Schweißens und Trennens, Löten.

Für das Grundpraktikum muss ein Bericht angefertigt werden, der eine fachliche und geistige Auseinandersetzung mit den bearbeiteten Themen erkennen lässt. Eine chronologische Auflistung der Tätigkeiten ist hierfür nicht ausreichend. Die Berichterstattung umfasst wöchentliche Arbeitsberichte (Umfang ca. 1 DIN A 4-Seite pro Woche).

**Anerkennung**

Zur Anerkennung des Grundpraktikums müssen im Praktikantenamt folgende Originalunterlagen vorgelegt werden:

- Bescheinigung/ Zeugnis des Unternehmens über das Grundpraktikum (Zeitraum, Tätigkeiten ...)
- Vom Unternehmen bestätigte Praktikumsberichte
- Praktikantenvertrag

Die praktische Ausbildung an Technischen Gymnasien wird entsprechend den nachgewiesenen Schulstunden anerkannt. Bis zu sechs Wochen (= 240 Zeitstunden) werden für das Grundpraktikum angerechnet.

Bei der Bundeswehr erbrachte Ausbildungszeiten in Instandsetzungseinheiten sind mit max. sechs Wochen anrechenbar, wenn Tätigkeiten im Sinne der Praktikumsrichtlinien durchgeführt wurden. Zwecks Anerkennung sind entsprechende Berichte und Bescheinigungen (ATN und Materialerhaltungsstufe) beim Praktikantenamt (SCM) einzureichen.

## 10.2 Fachpraktikum

Die Tätigkeiten im Fachpraktikum entsprechen denen eines Ingenieurs und können aus folgenden Gebieten gewählt werden:

- Wärmebehandlung,
- Werkzeug- und Vorrichtungsbau,
- Instandhaltung, Wartung und Reparatur,
- Messen, Prüfen und Qualitätskontrolle,
- Oberflächentechnik,
- Entwicklung, Konstruktion und Arbeitsvorbereitung,
- Montage-/Demontageplanung
- andere fachrichtungsbezogene praktische Tätigkeiten entsprechend den gewählten Schwerpunkten

Von diesen acht Gebieten sollen mindestens drei im Praktikum enthalten sein. Dabei wird empfohlen, dass die Tätigkeiten mit dem im Studium gewählten Schwerpunkt in Zusammenhang stehen. Tätigkeiten aus dem Bereich eines Facharbeiters werden für das Fachpraktikum nicht anerkannt. Praktika, die an Schulen, Universitäten, gleichgestellten Hochschulen oder in öffentlich geförderten Forschungseinrichtungen durchgeführt wurden, werden ebenfalls nicht als Praktikum anerkannt.

Für das Fachpraktikum wird ein Tätigkeitsnachweis (Praktikantenzugnis) des Praktikumsbetriebes benötigt, das Art und Dauer der Tätigkeiten während des Praktikums beschreibt. Es muss auch die Anzahl der Fehltage vermerkt sein. Dieses Zertifikat kann auch für eine spätere Berufsbewerbung verwendet werden. Ein Bericht muss nicht geschrieben werden.

Es wird nachdrücklich empfohlen, einen Teil der Praktikantentätigkeit im Ausland abzuleisten, da dies die größere Herausforderung darstellt und deshalb erfahrungsgemäß für eine spätere Berufsbewerbung von Vorteil ist. Für ein Praktikum im Ausland gibt es keine territorialen oder zeitlichen Beschränkungen. Es gelten die gleichen Regeln für das Inlandspraktikum. Die Zeugnisse müssen in deutscher, englischer oder französischer Sprache verfasst oder aber übersetzt sein.

Während des Praktikums im Inland sind Studierende weiterhin Angehörige des KIT und entsprechend versichert. Versicherungsschutz für Auslandspraktika gewährleistet eine Auslandsversicherung, die vom Praktikanten oder dem Praktikumsbetrieb abgeschlossen wird.

Die anerkannte Praktikumszeit richtet sich nach der Nettoarbeitszeit. Fehltage, z.B. durch Urlaub und Krankheit, müssen in jedem Falle nachgeholt werden!

## 11 Die Fakultät für Maschinenbau

Die Fakultät für Maschinenbau am KIT besteht aus folgenden Instituten:

- AIA – Institut für Angewandte Informatik/Automatisierungstechnik
- IFAB – Institut für Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation
- FAST – Institut für Fahrzeugsystemtechnik
- FSM – Fachgebiet Strömungsmaschinen
- IFL – Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
- IMI – Institut für Informationsmanagement im Ingenieurwesen
- IAM-KM – Institut für Angewandte Materialien - Keramik im Maschinenbau
- IFRT – Institut für Fusionstechnologie und Reaktortechnik
- IKR – Institut für Kerntechnik und Reaktorsicherheit
- IFKM – Institut für Kolbenmaschinen
- IPEK Institut für Produktentwicklung
- MRT – Institut für Mess- und Regelungstechnik mit Maschinenlaboratorium
- IMT Institut für Mikrostrukturtechnik
- WBK – Institut für Produktionstechnik
- ISL – Institut für Strömungslehre
- ITM – Institut für Technische Mechanik
- ITT Institut für Technische Thermodynamik
- ITS Institut für Thermische Strömungsmaschinen
- IAM-WK Institut für Angewandte Materialien - Werkstoffkunde
- IAM-ZSB – Institut für Angewandte Materialien - Zuverlässigkeit von Bauteilen und Systemen

Zum Wintersemester 2010/11 nahmen am KIT 570 Studienanfängerinnen und -anfänger das Studium des Maschinenbaus auf. Derzeit sind etwa 3.800 Studierende an der Fakultät für Maschinenbau des KIT immatrikuliert. 10 % von ihnen sind Frauen und 20% kommen aus dem Ausland. Etwa 370 Institutsangehörige (Professoren, Dozentinnen und wissenschaftliche Mitarbeiter) arbeiten in Forschung und Lehre.

## 12 Informations- und Beratungsstellen

### Allgemeine Studienberatung und Information Service-Zentrum Information und Beratung (zib) am KIT

Ort: Zähringerstr. 65 (Marktplatz), 76133 Karlsruhe  
 Telefon: 0721/608 - 44930  
 E-Mail: [info@zib.kit.edu](mailto:info@zib.kit.edu)  
 Öffnungszeiten: Mo 9.00-17.00 Uhr  
 Di, Do, Fr 9.00-12.00 Uhr und 14.00-17.00 Uhr  
 Mi kein Publikumsverkehr  
 Beratungszeiten: nach Vereinbarung, außer Di nachmittag (offene Sprechstunde)  
 Internet: <http://www.zib.kit.edu>

Das **zib** bietet folgende Beratungsleistungen an:

- Einzelgespräche für Studieninteressierte und für Studierende zu den Themen Studienfachwahl, Fachwechsel, Bewerbung, Studienfinanzierung und Gestaltung des Studiums,
- Besprechung kürzerer Anfragen an der Infothek, per Email oder Telefon,
- Gruppen-Informationsveranstaltungen zu bestimmten Studienrichtungen, zu Bewerbungsverfahren und zur Studienfinanzierung,
- psychologische Gespräche zu persönlichen Schwierigkeiten und zur besseren Bewältigung des Studiums,
- eine Bibliothek mit zahlreichen Büchern und Zeitschriften rund ums Thema Studieren,
- Veranstaltungen zum Thema Lernen und Studienorganisation,
- Workshops zur Studienentscheidung.

Die Beratung ist interessenneutral und kostenlos. Dienstag Nachmittag ist offene Beratung (kürzere Gespräche ohne vorherige Anmeldung).

### AStA/ UstA – Beratung von Studierenden für Studierende

Ort: Adenauerring 7, 76131 Karlsruhe  
 Telefon: 0721 / 608-48460  
 E-Mail: [info@usta.de](mailto:info@usta.de)  
 Internet: <http://www.usta.de>

## **Beratung an der Fakultät für Maschinenbau**

### **Beratung in allen Fragen zu Studium und Lehre sowie zum Berufspraktikum: Studierenden Center Maschinenbau (SCM)**

Leiter: Dipl.-Ing. Rainer Schwarz  
 Zeit: Mo - Fr 9.30 - 11.30 Uhr und nach Vereinbarung  
 Ort: Altes Maschinenbaugebäude, Geb. 10.91, Zi. 225  
 Telefon: 0721/ 608-45421  
 Email: scm@mach.kit.edu

**Studiendekan:** Prof. Dr. rer. nat. A. Wanner  
 Zeit: nach Vereinbarung  
 Ort: Altes Maschinenbaugebäude, Geb. 10.91, Raum 035  
 Telefon: 0721/608-42345  
 E-Mail: alexander.wanner@kit.edu

### **Prüfungskommission 1 (Angelegenheiten des Grundstudiums)**

Vorsitzende: Prof. Dr. Dr.-Ing. J .Ovtcharova  
 Berater: Dipl.-Ing. T. Maier, Dipl.-Wi.-Ing. P. Schubert  
 (Prüfungsassistenten)  
 Zeit: Do 13:30 - 14.30  
 Ort: Dekanat, Altes Maschinenbaugebäude, 1. OG., Geb. 10.91  
 Telefon: 0721/608-46631 oder -46464  
 E-Mail: vpk@mach.uni-karlsruhe.de

### **Prüfungskommission 2 (höhere Semester Bachelor und Masterstudiengang)**

Berater: Prof. Dr. M.J. Hoffmann (Vorsitzender)  
 Zeit: nach Vereinbarung  
 Berater: Dr.-Ing. F. Porz  
 Zeit: MI 10.30 - 11.30 Uhr  
 Ort: Dekanat, Altes Maschinenbaugebäude, Geb. 10.91, 1.OG.  
 Telefon: 0721/608-43228 (Frau Zenkner, Sekretariat)  
 E-Mail: hpk@mach.uni-karlsruhe.de

### **Beratung zum Fach Ingenieurpädagogik Maschinenbau/ Metalltechnik im Studien- gang Ingenieurpädagogik**

Berater: Dipl.-Ing.-Päd. Frederik Zanger  
 Zeit: nach Vereinbarung  
 Ort: Geb. 10.92, Raum 103  
 Telefon: 0721/608-42450  
 E-Mail: Zanger@wbk.uka.de

**Beratung in Angelegenheiten eines Aufbaustudiums**

Berater: Prof. Dr.-Ing. habil. V. Schulze  
 Zeit: nach Vereinbarung  
 Ort: Altes Maschinenbaugebäude, Geb. 10.91, Raum 001  
 Telefon: 0721/608-42440  
 E-Mail: Schulze@wbk.uka.de

**Beratung durch die Fachschaft**

Berater: Studierende der Fakultät  
 Zeit: Mo - Fr 13.00 - 14.00 Uhr \*  
 Ort: siehe Homepage [www.fmc.uni-karlsruhe.de](http://www.fmc.uni-karlsruhe.de)  
 Telefon: 0721/608-43782  
 E-Mail: [Fachschaft@fmc.uni-karlsruhe.de](mailto:Fachschaft@fmc.uni-karlsruhe.de)  
 Internet: [www.fmc.uni-karlsruhe.de](http://www.fmc.uni-karlsruhe.de)

\*Öffnungszeiten bzw. Beratungstermine während der Semesterferien nach gesondertem Plan: Terminvereinbarung telefonisch oder per E-Mail!

**Beratung zu den deutsch-französischen Studienprogrammen**

Berater/innen: Mitarbeiter/innen der KITDeFi-Geschäftsstelle  
 Zeit: tägl. (Mo-Fr) 9:30 - 11:30 Uhr  
 Ort: Kollegiengebäude Maschinenbau  
 (Lageplan 10.23) 7. OG, Zi. 706  
 Telefon: 0721/608-42894 und -46146  
 E-Mail: [hornik@kit.edu](mailto:hornik@kit.edu)  
 Internet: [www.defi.kit.edu](http://www.defi.kit.edu)

**Bewerbung, Immatrikulation, Rückmeldung, Beurlaubung****Studienbüro I des KIT**

Ort: Hauptgebäude (Geb. 10.12), Kaiserstraße 12, 76131 Karlsruhe  
 Telefon: 0721/608 -42031 (Buchstaben A-K), -47461 (L-Z)  
 Öffnungszeiten: Mo - Do 09.00-12.00Uhr  
 Do 13.00 - 16.00 Uhr  
 Internet: <http://www.zvw.uni-karlsruhe.de/studienbuero.php>

**Ausländische Studienbewerber, Auslandsstudium****Akademisches Auslandsamt/ International Students Office**

Ort: Adenauerring 2, 76131 Karlsruhe  
 Telefon: 0721/608 -44914 bzw. - 44915  
 Öffnungszeiten: Mo bis Fr 9.00-12.00 Uhr  
 E-Mail: [info@aaa.kit.edu](mailto:info@aaa.kit.edu)  
 Internet: <http://www.aaa.kit.edu>

**Studienfinanzierung, Wohnheimplätze, Kinderbetreuung, Rechtsberatung****Studentenwerk Karlsruhe**

Ort: Studentenhaus, Adenauerring, 76131 Karlsruhe

Telefon: 0721/69090

Öffnungszeiten: Mo bis Fr 9.00 - 15.00 Uhr

E-Mail: [wohnen@studentenwerk-karlsruhe.de](mailto:wohnen@studentenwerk-karlsruhe.de)

[soziales@studentenwerk-karlsruhe.d](mailto:soziales@studentenwerk-karlsruhe.d)

[bafög@studentenwerk-karlsruhe.de](mailto:bafög@studentenwerk-karlsruhe.de)

[isc@studentenwerk-karlsruhe.de](mailto:isc@studentenwerk-karlsruhe.de)

Internet: <http://www.studentenwerk-karlsruhe.de>

## 13 Literatur- und Internettipps

### Literaturtipps (bitte jeweils aktuelle Auflage suchen!)

Bundesanstalt für Arbeit (Hrsg.) :  
*Ingenieure von morgen: vom einsamen Tüftler zum kreativen Denker.* In: abi 12/2005.  
 dies.: (Hrsg.) *Arbeitsmarkt Maschinenbauingenieure: Viel gefragte Multitalente.* In: abi 4/2006.  
 dies.: (Hrsg.): *Arbeitsmarkt Maschinenbauingenieure. Die wichtigsten Räder im Getriebe.* In: abi 12/2008.  
 dies.: (Hrsg.): *Branchenreport Maschinenbau.* In: uni 7/2003.

Henning, K./J. Staufenbiehl:  
**Das Ingenieurstudium.** 6. Aufl. 1999.

Mahler, R.  
**Studienführer Elektrotechnik – Maschinenbau – Verfahrenstechnik.** 3. Aufl., 1999.

Stumpf, S./ K. Vähning:  
**Studienführer Ingenieurwissenschaften.** 2004.

Westerwelle, A. (Hrsg.):  
**Berufs- u. Studienführer für Ingenieure.** Mit allen Informationen für das Studium und den Berufseinstieg. 2001.

### Informationsschriften des zib

Das zib hält für jeden Studiengang eine ausführliche Informationsschrift bereit, desgleichen Informationsblätter und -broschüren zu einer Reihe von studienbezogenen Themen, wie z.B.

- Studium am Karlsruher Institut für Technologie
- Lernen im Studium
- Rund ums Studieren
- Schreiben im Studium
- Studienfinanzierung
- Studieren probieren – Schnuppervorlesungen am KIT

Die Informationsschriften können als PDF-Dokumente betrachtet oder heruntergeladen werden: <http://www.kit.edu/studieren/3066.php>, als gedruckte Ausgabe gegen Portoersatz bestellt oder kostenlos im **zib** abgeholt werden.

## Internet-Tipps

### Informationsadressen am KIT:

Homepage KIT:	<a href="http://www.kit.edu/studieren">http://www.kit.edu/studieren</a>
zib:	<a href="http://www.zib.kit.edu">http://www.zib.kit.edu</a>
Fakultät:	<a href="http://www.mach.kit.edu">http://www.mach.kit.edu</a>
SCM:	<a href="http://www.mach.kit.edu/scm.php">http://www.mach.kit.edu/scm.php</a>
Fachschaft:	<a href="http://www.fmc.uni-karlsruhe.de">http://www.fmc.uni-karlsruhe.de</a>

### Nützliche Adressen außerhalb:

#### **[www.think-ing.de](http://www.think-ing.de)**

Liefert Infos rund um das Thema Ingenieurberuf und verfügt über eine gut ausgebaute Verlinkung.

#### **[www.vdi.de](http://www.vdi.de)**

Top-Adresse für alles, was ein Ingenieur so wissen sollte.

#### **[www.ifum.uni-hannover.de/wgp/home.htm](http://www.ifum.uni-hannover.de/wgp/home.htm)**

„Der Maschinenbau-Ingenieur“. Daten, Fakten, Argumente

#### **[www.vdma.org](http://www.vdma.org)**

Wichtige Tipps zum Studium

#### **[www.ingenieurkarriere.de](http://www.ingenieurkarriere.de)**

Tipps und Adressen für Praktika etc.

## 14 Schnuppervorlesungen

Eine Vorlesung ist ein Vortrag eines Hochschullehrers zu einem bestimmten Thema über ein ganzes Semester hinweg. Eine Schnuppervorlesung ist eine empfohlene Vorlesung zum Kennenlernen des Studiums. Das zib erstellt jedes Semester ein Verzeichnis mit für Studieninteressierte geeigneten Veranstaltungen (siehe Kapitel 11 Informationsschriften des zib). Berücksichtigen Sie dabei bitte, dass es nicht Ziel und Zweck eines Schnupperbesuchs sein kann, den Inhalt der Vorlesung vollständig zu verstehen. Das fällt dem einen oder der anderen Studierenden, die die Vorlesung schon das ganze Semester verfolgen, auch nicht immer leicht. Sie sollten vielmehr eine Schnuppervorlesung dazu nutzen, die Uni Karlsruhe kennen zu lernen, auf Unterschiede zum gewohnten Ablauf der Schulstunden zu achten und vielleicht auch die anwesenden Studierenden nach persönlichen Erfahrungen im Studium befragen.

### **Höhere Mathematik I bzw. II**

Grundbegriffe über Mengen und Zahlen, Beweistechniken, Kombinationen und Wahrscheinlichkeiten, Vektorrechnung und lineare Gleichungssysteme, Matrizen und Determinanten, Folgen und Reihen, Funktionen und Stetigkeit.

### **Technische Mechanik I bzw. II**

Ebene Kräfte: Gleichgewichtssaxiom, zeichnerische Lösung, Freischnitt, Moment einer Kraftgruppe, ebene Kräftegruppe am starren Körper, zweiteilige Systeme, statische Bestimmung, 2. Räumliche Kräftegruppen, Innere Kräfte und Momente: Streckenlasten am Balken, Rahmen, Bogenträger, Tragwerke unter räumlicher Belastung, Ebene Fachwerke: Rittersche Schnittmethode, Reibung, Prinzip der virtuellen Arbeit.

### **Werkstoffkunde I**

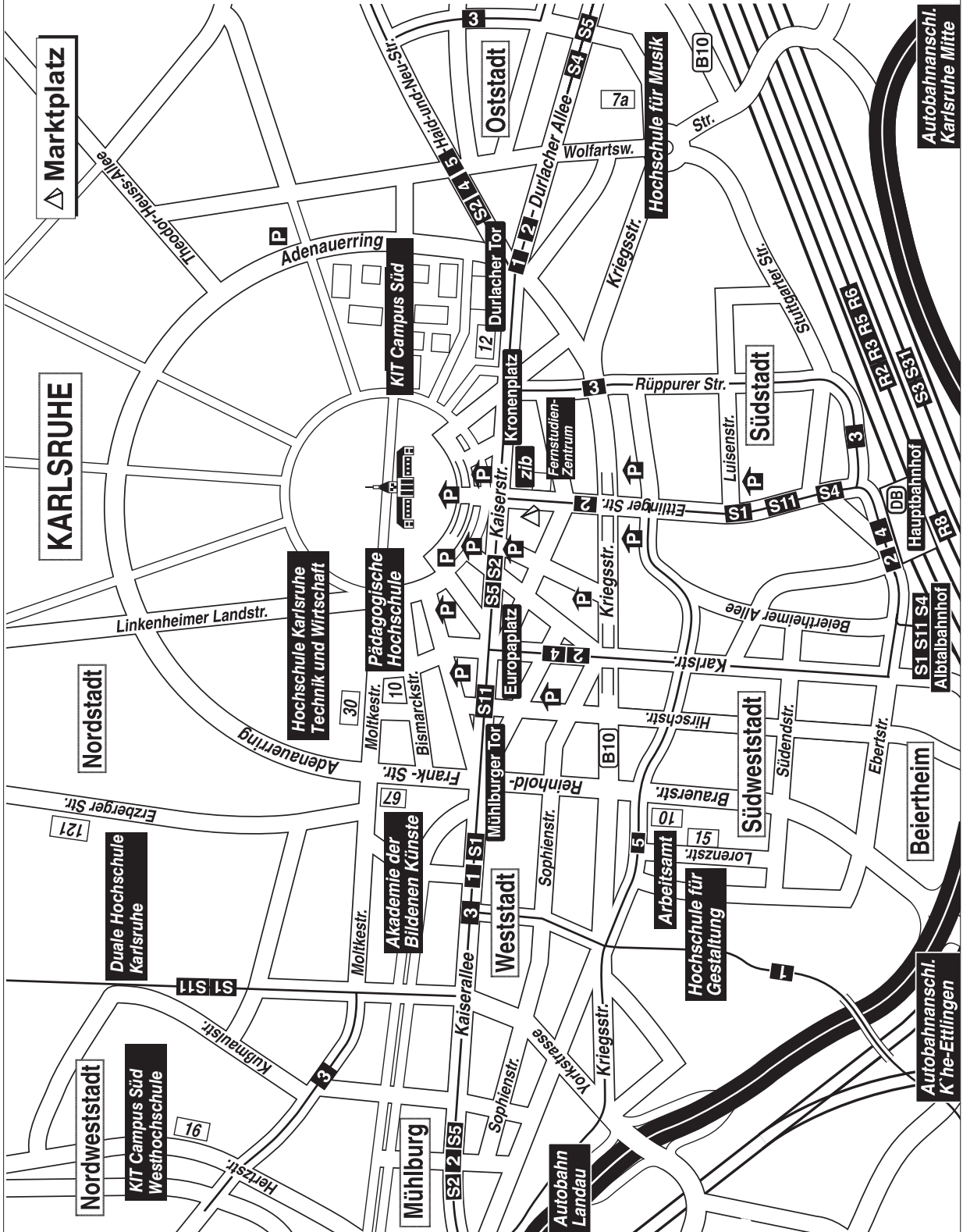
Eine Einführung in die theoretischen Grundlagen der Werkstoffkunde, insbesondere in den atomaren Aufbau bzw. die Struktur sowie thermisch aktivierte Festkörperreaktionen und deren Bedeutung für die mechanischen und physikalischen Eigenschaften. Daneben werden die grundlegenden Mechanismen von Korrosion und Verschleiß dargestellt.

### **Maschinenkonstruktionslehre I bzw. II**

Entwicklung und Konstruktion, Grundlagen zur Produktentstehung, Aufbau technischer Produkte, Grundlagen ausgewählter Entwicklungswerkzeuge, das technische Zeichnen, Normen, Toleranzen, Passungen, technische Oberflächen, Grundlagen der Gestaltung technischer Bauteile, Grundlagen der Dimensionierung von technischen Bauteilen, Ausgewählte Konstruktions- und Maschinenelemente, Ausgewählte Maschinensysteme, Entwicklungsversuche und Prototypenbau.

### **Informatik für Maschinenbauer**

Ziel hierbei ist es, dem Hörer Kenntnisse und Fertigkeiten zur IT-gestützten Lösung von technischen Aufgabenstellungen des Maschinenbaus zu vermitteln: grundlegende Kenntnisse über den hard- und softwareseitigen Aufbau und die Programmierung von IT-Systemen, grundlegende Datenstrukturen und den organisatorischen Rahmen für die Softwareentwicklung. Der Vorlesungsinhalt wird durch ein Rechnerpraktikum vertieft.



**PKW**

**A8 Stuttgart, A5 Basel - Frankfurt**

Abfahrt KA-Mitte in Richtung Rheinhafen, Landau, Südtangente bis Abfahrt Nr. 2 (Stadtmitte, Kongresszentrum, Hauptbahnhof); Wegweisern in Richtung Stadtmitte folgen. Sie befinden sich auf der Ettlinger Straße in Richtung Marktplatz.

Das zib liegt im Zentrum in der Fußgängerzone, am Marktplatz. In der unmittelbaren Umgebung befinden sich verschiedene Parkhäuser, das dem zib am nächsten gelegene in der Kreuzstraße.

**A65 Südtangente aus Richtung Landau**

Abfahrt Nr. 2 (Stadtmitte, Kongresszentrum, Hauptbahnhof), weiter wie oben.

**Anreise per Bahn**

**Hbf Karlsruhe, ab Bahnhofsvorplatz**

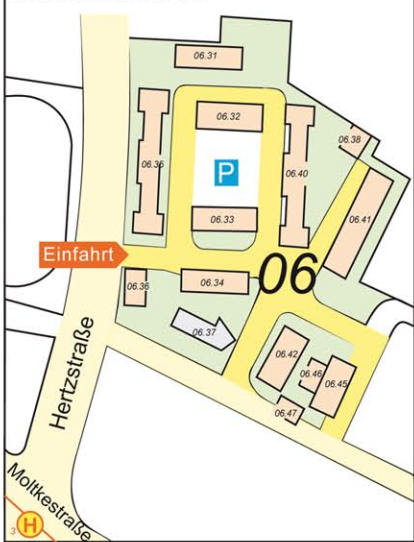
S1/S11 in Richtung Hochstetten/Neureut  
S4/S41 in Richtung Heilbronn/Karlsruhe  
2 in Richtung Wolfartsweier

Westhochschule  
Hertzstraße 16

Mackensen Areal  
Rintheimer  
Querallee 2

# Lageplan Campus Süd

KIT – Universität des Landes Baden-Württemberg und nationales  
Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft



#### **Kontakt**

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
Servicezentrum Information und Beratung  
(zib)

Zähringerstraße 65 (Marktplatz)

76133 Karlsruhe

Fon (0721) 608-44930

E-Mail: [info@zib.kit.edu](mailto:info@zib.kit.edu)

---

[www.zib.kit.edu](http://www.zib.kit.edu)

#### **Herausgeber**

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Campus Süd

Kaiserstraße 12

76131 Karlsruhe

Stand Oktober 2011

---

[www.kit.edu](http://www.kit.edu)