

# **Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Fahrzeug- und Motorentechnik an der Technischen Universität München**

**Vom 26. Juni 2008**

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Satzung:

## Vorbemerkung zum Sprachgebrauch

Nach Art. 3 Abs. 2 des Grundgesetzes sind Frauen und Männer gleichberechtigt. Alle maskulinen Personen- und Funktionsbezeichnungen in dieser Satzung gelten daher für Frauen und Männer in gleicher Weise.

## **Inhaltsverzeichnis:**

### **I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 34 Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge
- § 35 Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS
- § 36 Qualifikationsvoraussetzungen
- § 37 Modularisierung, Lehrveranstaltungen, Unterrichtssprache
- § 37a Industriepraktikum
- § 38 Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis
- § 39 Prüfungsausschuss
- § 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 41 Studienbegleitendes Prüfungsverfahren
- § 41a Multiple-Choice-Verfahren
- § 42 Studienleistungen
- § 43 Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen
- § 44 Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen

### **II. Bachelorprüfung**

- § 45 Umfang der Bachelorprüfung
- § 46 Bachelor's Thesis
- § 47 Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung
- § 48 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement

### **III. Schlussbestimmung**

- § 49 In-Kraft-Treten

- Anlage 1: Prüfungsmodule
- Anlage 2: Studienplan
- Anlage 3: Richtlinie zum Industriepraktikum

## I. Allgemeine Bestimmungen

### § 34

#### Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge

- (1) <sup>1</sup>Diese Fachprüfungs- und Studienordnung (FPSO) ergänzt die Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge an der Technischen Universität München (APSO) vom 15. Oktober 2007 in der jeweils geltenden Fassung. <sup>2</sup>Die APSO hat Vorrang.
- (2) <sup>1</sup>Aufgrund der bestandenen Bachelorprüfung wird der akademische Grad "Bachelor of Science" („B.Sc.“) verliehen. <sup>2</sup>Der akademische Grad kann mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.
- (3) <sup>1</sup>Der Diplomstudiengang Fahrzeug- und Motorentechnik an der Technischen Universität München ist ein verwandter Studiengang.  
<sup>2</sup>Beim Wechsel von einer anderen Universität an die Technische Universität München entscheidet der zuständige Prüfungsausschuss über die Verwandtheit des Studienganges aufgrund der Prüfungs-/Studienordnung der betreffenden Hochschule.

### § 35

#### Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS

- (1) Der Studienbeginn für den Bachelorstudiengang Fahrzeug- und Motorentechnik ist grundsätzlich nur zum Wintersemester möglich.
- (2) <sup>1</sup>Der Umfang der für die Erlangung des Bachelorgrades erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt 159 Credits (130 SWS). <sup>2</sup>Hinzu kommen 11 Credits (neun Wochen) für die Erstellung der Bachelor's Thesis. <sup>3</sup>Außerdem sind insgesamt 18 Wochen Industriepraxis abzuleisten, die mit 10 Credits bewertet werden. <sup>4</sup>Der Umfang der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich gemäß Anlage 1 im Bachelorstudiengang Fahrzeug- und Motorentechnik beträgt damit mindestens 180 Credits. <sup>5</sup>Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt insgesamt sechs Semester.

### § 36

#### Qualifikationsvoraussetzungen

- (1) Für den Bachelorstudiengang Fahrzeug- und Motorentechnik müssen die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für ein Studium an einer Universität nach Maßgabe der Verordnung über die Qualifikation für ein Studium an den Hochschulen des Freistaates Bayern und den staatlich anerkannten nichtstaatlichen Hochschulen (Qualifikationsverordnung-QualV) (BayRS 2210-1-1-3-UK/WFK) in der jeweils gültigen Fassung erfüllt sein.
- (2) Zusätzlich ist der Nachweis der Eignung gemäß der Satzung über die Eignungsfeststellung für den Bachelorstudiengang Fahrzeug- und Motorentechnik vom 4. Juni 2008 in der jeweils gültigen Fassung erforderlich.

- (3) <sup>1</sup>Außerdem ist vor Aufnahme des Studiums eine praktische Tätigkeit im Umfang von mindestens acht Wochen abzuleisten. <sup>2</sup>Art und Umfang sind in den „Richtlinien für die praktische Ausbildung der Studierenden des Maschinenwesens an der TU München“ geregelt, welche als Anlage 3 beigefügt sind. <sup>3</sup>Der Nachweis über das gemäß Satz 1 mindestens achtwöchige, vor Studienbeginn abzuleistende Praktikum muss bis spätestens zum Vorlesungsbeginn des ersten Semesters im Praktikantenamt der Fakultät für Maschinenwesen nachgewiesen werden.

### **§ 37**

#### **Modularisierung, Lehrveranstaltungen, Unterrichtssprache**

- (1) <sup>1</sup>Generelle Regelungen zu Modulen und Lehrveranstaltungen sind in §§ 6 und 8 APSO getroffen. <sup>2</sup>Bei Abweichungen zu Modulfestlegungen gilt § 12 Abs. 8 APSO.
- (2) Der Studienplan mit einer Auflistung der zu belegenden Module im Pflicht- und Wahlpflichtbereich ist in Anlage 2 aufgeführt.
- (3) <sup>1</sup>Die ersten vier Semester sind laut beiliegendem Studienplan gemäß Anlage 2 aus dem Pflichtbereich zu belegen. <sup>2</sup>Für das fünfte und sechste Semester wählt sich der Studierende aus dem Wahlpflichtbereich „Grundlagen“, welcher drei Module enthält, ein Modul im Umfang von 5 Credits aus. <sup>3</sup>Der Pflichtbereich „Vertiefungen“ im Umfang von 10 Credits ist vom Studierenden zu belegen. <sup>4</sup>Im Wahlpflichtbereich „Vertiefungen“ hat der Studierende zwei Module im Umfang von 10 Credits auszuwählen. <sup>5</sup>Ferner sind aus den Studienleistungen im fünften und sechsten Semester zwei Module aus dem Bereich „Ergänzungen“ sowie zwei Module aus dem Bereich „Hochschulpraktika“ zu wählen. <sup>6</sup>Das sechste Semester ist außerdem zur Absolvierung des restlichen Industriepraktikums sowie zum Anfertigen der Bachelor's Thesis vorgesehen.
- (4) <sup>1</sup>In der Regel ist im Bachelorstudiengang Fahrzeug- und Motorentchnik die Unterrichtssprache deutsch. <sup>2</sup>Einzelne Lehrveranstaltungen können jedoch in englischer Sprache abgehalten werden. <sup>3</sup>Soweit einzelne Module in englischer Sprache abgehalten werden, ist dies in Anlage 1 gekennzeichnet.

### **§ 37 a**

#### **„Zusätzliche Leistungen“ Industriepraktikum**

- (1) <sup>1</sup>Es ist eine berufspraktische Ausbildung als Studienleistung im Sinne von § 42 abzuleisten. <sup>2</sup>Ihre Dauer beträgt insgesamt 18 Wochen (10 Credits), worin das Vorpraktikum nach § 36 Abs. 3 enthalten ist. <sup>3</sup>Das Industriepraktikum muss vor Ende des Bachelorstudiums abgeschlossen sein. <sup>4</sup>Mindestens acht Wochen davon müssen vor Studienbeginn abgeleistet werden. <sup>5</sup>Die erfolgreiche Teilnahme wird von den Betrieben und Behörden bestätigt, in denen die Ausbildung stattgefunden hat, und durch Praktikumsberichte nachgewiesen. <sup>6</sup>Der Nachweis der vollständigen Ableistung des Industriepraktikums sowie die Anerkennung durch den Prüfungsausschuss sind Voraussetzung für die Aushändigung des Bachelorzeugnisses.
- (2) Über die Anerkennung einer erfolgreich abgeschlossenen Berufsausbildung oder einer gleichwertigen Leistung als berufspraktische Ausbildung entscheidet der Prüfungsausschuss.

### **§ 38**

#### **Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis**

- (1) Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt.
- (2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen aus den Pflichtmodulen „Mathematik I“, „Technische Mechanik I“ und „Grundlagen der Entwicklung und Produktion“ müssen bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. <sup>2</sup>Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.

### **§ 39**

#### **Prüfungsausschuss**

Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der Bachelorprüfungsausschuss der Fakultät für Maschinenwesen.

### **§ 40**

#### **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

- (1) Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen regelt § 16 APSO.
- (2) Es müssen jedoch mindestens die Hälfte der Prüfungsleistungen, gemessen gemäß ECTS, im Bachelorstudiengang Fahrzeug- und Motorentechnik an der Technischen Universität München erbracht werden.
- (3) Die Bachelor's Thesis muss im Bachelorstudiengang Fahrzeug- und Motorentechnik an der Technischen Universität München angefertigt werden.

### **§ 41**

#### **Studienbegleitendes Prüfungsverfahren**

- (1) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. <sup>2</sup>Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage 1 hervor. <sup>3</sup>Bei Abweichungen von diesen Festlegungen ist § 12 Abs. 8 APSO zu beachten. <sup>4</sup>Für die Bewertung der Modulprüfung gilt § 17 APSO.
- (2) Auf Antrag des Studierenden und mit Zustimmung der Prüfenden können bei deutschsprachigen Lehrveranstaltungen Prüfungen in englischer Sprache abgelegt werden.

## **§ 41 a Multiple-Choice-Verfahren**

- (1) <sup>1</sup>Gemäß § 12 Abs. 11 Satz 1 APSO können Teile einer schriftlichen Prüfung in Form des Multiple-Choice-Verfahrens abgenommen werden. <sup>2</sup>Wird diese Art der Prüfung gewählt, ist dies den Studierenden rechtzeitig bekannt zu geben. <sup>3</sup>§ 6 Abs. 4 Satz 4 APSO gilt entsprechend.
- (2) <sup>1</sup>Der Fragen-Antworten-Katalog wird von mindestens zwei im Sinne der APSO Prüfungsberechtigten erstellt. <sup>2</sup>Dabei ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden.
- (3) Dieser Prüfungsteil gilt als bestanden,
1. wenn insgesamt mindestens 60 Prozent der gestellten Fragen zutreffend beantwortet wurden oder
  2. wenn die Zahl der zutreffenden Antworten mindestens 50 Prozent beträgt und die Zahl der vom Studierenden zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 15 Prozent die durchschnittlichen Prüfungsleistungen der Studierenden unterschreitet, die erstmals an der entsprechenden Prüfung teilgenommen haben.
- (4) Hat der Studierende die für das Bestehen der Prüfung nach Abs. 3 erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note für den im Multiple-Choice-Verfahren abgefragten Prüfungsteil:
1. „sehr gut“ bei mindestens 75 Prozent,
  2. „gut“ bei mindestens 50 Prozent, aber weniger als 75 Prozent,
  3. „befriedigend“ bei mindestens 25 Prozent, aber weniger als 50 Prozent,
  4. „ausreichend“ bei 0 oder weniger als 25 Prozent
- zutreffender Antworten der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen.
- (5) Im Prüfungsbescheid wird dem Studierenden
1. die Note,
  2. die Bestehensgrenze,
  3. die Zahl gestellter Fragen,
  4. die Zahl der richtig beantworteten Fragen und der Durchschnitt der in Abs. 4 genannten Bezugsgruppe
- bekannt gegeben.

## **§ 42 Studienleistungen**

<sup>1</sup>Neben den in § 45 Abs. 1 genannten Prüfungsleistungen ist die erfolgreiche Ablegung von Studienleistungen in den Modulen gemäß Anlage 1 nachzuweisen. <sup>2</sup>Insgesamt müssen dabei mindestens 45 Credits erzielt werden, welche sich aus 10 Credits für das abzuleistende Industriepraktikum, 6 Credits aus dem Bereich der Ergänzungsfächer, 8 Credits aus dem Bereich der Hochschulpraktika und 4 Credits aus dem Bereich der Soft Skills zusammensetzen. <sup>3</sup>17 Credits sind aus den Studienleistungen der ersten vier Semester zu erbringen.

### **§ 43**

#### **Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen**

- (1) <sup>1</sup>Mit der Immatrikulation in den Bachelorstudiengang Fahrzeug- und Motorentechnik gilt ein Studierender zu den Modulprüfungen der Bachelorprüfung als zugelassen. <sup>2</sup>Pflichtmodule, in welchen Testate, Hausarbeiten oder Mid-Term-Klausuren im Sinne von § 6 Abs. 4 verlangt werden können, sind in Anlage 1 gekennzeichnet.
- (2) <sup>1</sup>Die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung in einem Pflicht- und Wahlpflichtmodul regelt § 15 Abs. 1 APSO. <sup>2</sup>Die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung in einem Wahlmodul regelt § 15 Abs. 2 APSO. <sup>3</sup>Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung in einem nicht bestandenem Pflicht- und Wahlpflichtmodul regelt § 15 Abs. 3 APSO.
- (3) Abweichend von Abs. 2 gilt der Studierende zu den in § 38 Abs. 2 genannten Modulprüfungen aus den Pflichtmodulen „Mathematik I“, Technische Mechanik I“ und „Grundlagen der Entwicklung und Produktion“ im ersten Semester als gemeldet.
- (4) Bei Nichterscheinen zum Prüfungstermin gilt die Modulprüfung als abgelegt und nicht bestanden, sofern nicht triftige Gründe gemäß § 10 Abs. 7 APSO vorliegen.

### **§ 44**

#### **Wiederholung, Nichtbestehen von Prüfungen**

- (1) Die Wiederholung von Prüfungen ist in § 24 APSO geregelt.
- (2) Das Nichtbestehen von Prüfungen regelt § 23 APSO.

## **II. Bachelorprüfung**

### **§ 45**

#### **Umfang der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung umfasst:
  1. die Modulprüfungen gemäß Abs. 2,
  2. die Bachelor's Thesis gemäß § 46.
- (2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen sind in der Anlage 1 aufgelistet. Es sind 99 Credits in Pflichtmodulen und mindestens 25 Credits in Wahlpflichtmodulen nachzuweisen. <sup>2</sup>Bei den Wahlpflichtmodulen ist eine Modulprüfung im Umfang von 5 Credits aus dem Bereich „Grundlagen“ zu erbringen, vier Modulprüfungen im Umfang von 20 Credits sind aus dem Bereich „Vertiefungen“ zu erbringen. <sup>3</sup>Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.

### **§ 46**

#### **Bachelor's Thesis**

- (1) Gemäß § 18 APSO hat jeder Studierende im Rahmen der Bachelorprüfung eine Bachelor's Thesis anzufertigen.

- (2) <sup>1</sup>Zur Bachelor's Thesis wird auf Antrag zugelassen, wer den Nachweis über mindestens 120 Credits erfolgreich erbracht hat.  
<sup>2</sup>Die Bachelor's Thesis muss spätestens sechs Wochen nach „Zulassung zur Bachelor's Thesis“ begonnen werden. <sup>3</sup>Sind die Zulassungsvoraussetzungen gemäß Satz 1 erfüllt, wird der Studierende vom Prüfungsausschuss zur Bachelor's Thesis zugelassen (Zulassungsbescheid).  
<sup>4</sup>Gegen Vorlage des Zulassungsbescheids wird die Bachelor's Thesis von einem Hochschullehrer der Fakultät der Technischen Universität München als fachkundigem Prüfenden im Sinne der APSO ausgegeben und betreut (Themensteller).
- (3) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Bachelor's Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. <sup>2</sup>Für die bestandene Bachelor's Thesis werden 11 Credits vergeben. <sup>3</sup>Die Bachelor's Thesis kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

### **§ 47**

#### **Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle im Rahmen der Bachelorprüfung gemäß § 45 aufgeführten Prüfungen erfolgreich abgelegt worden sind und ein Punktekostand von mindestens 180 Credits erreicht ist.
- (2) <sup>1</sup>Modulnoten werden gemäß § 17 APSO errechnet. <sup>2</sup>Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß § 45 Abs. 2 und der Bachelor's Thesis errechnet. <sup>3</sup>Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. <sup>4</sup>Einzig die Notengewichte der Module „CAD und Maschinzeichnen II“, „Informationstechnik II“ und „Maschinenelemente II“ werden zusätzlich mit einem Faktor 2 gewichtet. <sup>5</sup>Das Gesamturteil wird durch das Prädikat gemäß § 17 APSO ausgedrückt.

### **§ 48**

#### **Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement**

- <sup>1</sup>Ist die Bachelorprüfung bestanden, so sind gemäß § 25 Abs. 1 und § 26 APSO ein Zeugnis, eine Urkunde und ein Diploma Supplement mit einem Transcript of Records auszustellen.  
<sup>2</sup>Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem alle Prüfungsleistungen erfüllt sind.

## **III. Schlussbestimmung**

### **§ 49**

#### **In-Kraft-Treten**

- <sup>1</sup>Diese Satzung tritt am 1. Oktober 2008 in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2008/2009 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

**ANLAGE 1: Prüfungsmodule****Pflichtmodule**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
1	Mathematik I	V/Ü	WS	5/2	7	S	90	D
2	Technische Mechanik I*	V/Ü	WS	3/2	6	S	60	D
3	Technische Mechanik II*	V/Ü	SS	3/2	6	S	60	D
4	Technische Elektrizitätslehre I	V/Ü	WS	2/1	3	S	60	D
5	Technische Elektrizitätslehre II	V/Ü	SS	2/1	3	S	60	D
6	Grundlagen der Entwicklung und Produktion	V	WS	3/0	3	S	90	D
7	Physik I	V	WS	2/0	2	S	60	D
8	CAD und Maschinzeichnen II*	V/Ü	SS	1/1	3	S	120	D
9	Informationstechnik II*	V/Ü	SS	2/1	4	S	120	D
10	Mathematik II	V/Ü	SS	5/2	6	S	90	D
11	Physik II	V	SS	1/0	2	S	30	D
12	Chemie	V	SS	3/0	3	S	90	D
13	Mathematik III	V/Ü	WS	3/2	4	S	60	D
14	Werkstoffkunde I	V/Ü	WS	3/1	6	S	90	D
15	Werkstoffkunde II	V/Ü	SS	2/1	4	S	90	D
16	Technische Mechanik III*	V/Ü	WS	4/2	7	S	120	D
17	Maschinenelemente II*	V/Ü	SS	2/4	8	S	240	D
18	Thermodynamik	V/Ü	WS	3/2	6	S	120	D
19	Wärmetransportphänomene	V/Ü	SS	2/1	4	S	60	D
20	Regelungstechnik	V/Ü	SS	3/1	5	S	90	D
21	Fluidmechanik I	V/Ü	SS	3/1	5	S	90	D
22	Grundlagen der BWL	V	SS	2/0	2	S	60	D

\* Testate, Hausarbeiten oder Mid-Term-Klausuren können verlangt werden.

**Studienleistungen im 1. – 4. Semester** : Alle aufgeführten Veranstaltungen sind zu belegen und als Studienleistung nachzuweisen.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
1	CAD und Maschinzeichnen I	V/Ü	WS	1/1	3	Testat		D
2	Informationstechnik I	V/Ü	WS	2/1	4	Testat		D
3	Maschinenelemente I	V/Ü	WS	3/2	7	Testat		D
4	Physikalisches Praktikum	P	WS	3	3	Testat		D



**Wahlpflichtbereich „Grundlagen“:** Aus folgender Liste sind 5 Credits zu erbringen:

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
1	Mechanik	V/Ü	WS	3	5	S	90	D
2	Methoden der Produktentwicklung	V/Ü	WS	3	5	S	90	D
3	Wärme- und Stoffübertragung	V/Ü	WS	3	5	S	90	D

**Pflichtbereich „Vertiefungen“:** Aus folgender Liste sind beide Module zu belegen:

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
1	Grundlagen des Kraftfahrzeugbaus	V/Ü	WS	3	5	S	90	D
2	Verbrennungsmotoren	V/Ü	WS	3	5	S	90	D

**Wahlpflichtbereich „Vertiefungen“:** Aus folgender Liste sind 10 Credits zu erbringen:

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform SWS V Ü P	Sem.	SWS	Credits	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
1	Antriebssystemtechnik für Fahrzeuge	V/Ü	WS	3	5	S	90	D
2	Computergestützte Auslegung von Verbrennungsmotoren	V/Ü	SS	3	5	S	90	D
3	Grundlagen der Strömungsmaschinen	V/Ü	WS	3	5	S	90	D
4	Leichtbau	V/Ü	WS	3	5	S	90	D
5	Moderne Methoden in der Regelungstechnik I	V/Ü	SS	3	5	S	90	D
6	Simulation in Simulink/Matlab	V/Ü	WS	3	5	S	90	D
7	Spanende Fertigungsverfahren	V/Ü	SS	3	5	S	90	D
8	Straßenfahrzeuge: Entwicklung und Simulation	V/Ü	WS	3	5	S	90	D
9	Umformende Fertigungsverfahren	V/Ü	SS	3	5	S	90	D
10	Ein frei wählbares Modul aus dem Bereich „Vertiefungen“ gemäß Anlage 1 der FPO des Masterstudiengangs Maschinenwesen							

**Studienleistungen „ Ergänzungen“:** Aus folgender Liste sind 6 Credits zu erbringen:

Jedes Modul besitzt einen Umfang von 3 Credits und besteht aus einer Vorlesung ohne Übung.

Modulbezeichnung	WS	SS	SWS	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
Advanced parallel computing and solvers for large problems in engineering	0	1	3	S	60	E
Advanced Systems Engineering	1	0	2	M		D
Aeroakustik	1	0	2	S	60	D
Aerodynamik bodengebundener Fahrzeuge	0	1	3	S	60	D
Aerodynamik der Bauwerke	1	0	3	S	60	D
Aerodynamik stumpfer Körper	1	0	3	S	60	D
Aerodynamik von Höchstleistungsfahrzeugen	1	0	2	S	60	D
Aerodynamik von Raumfahrzeugen	0	1	2	S	60	D
Aeroelastik	1	0	2	S	60	D
Ähnlichkeit und dimensionslose Kennzahlen	0	1	2	M		D
Angewandte Strömungssimulation	0	1	2	S	60	D
Anwendung strömungsmechanischer Berechnungsverfahren in Flugtriebwerken	1	0	2	M		D
Arbeitsschutz und Betriebssicherheit	1	0	2	S	60	D
Aufarbeitung von Bioprodukten	1	0	2	M		D
Auftragsabwicklung im Werkzeugmaschinenbau	1	0	2	S	60	D
Ausg. Kapitel der Pkw-Entwicklung aus Sicht der Industrie	0	1	2	S	60	D
Baumaschinen	0	1	2	S	60	D
Betriebsfestigkeit in der Verkehrstechnik	1	0	2	M		D
Bildgebende Verfahren	0	1	2	S	60	D
Biomechanik des Ohres	0	1	2	S	60	D
Biomechanische Grundlagen der Bewegung	0	1	2	S	60	D
Biomedical Engineering 2	1	0	2	S	60	D
Blechverarbeitung im Automobilbau	0	1	2	S	60	D
Dampfturbinen	1	0	2	S	60	D
Elektrik/Elektronik-Systeme im Kraftfahrzeug Teil 1	1	0	2	S	60	D
Elektrik-/Elektronik-Systeme im Kraftfahrzeug Teil 2	0	1	2	S	60	D
Energieoptimierung für Gebäude	0	1	3	M		D
Entwicklungsprozess für mobile Arbeitsmaschinen	1	0	2	S	60	D
Entwicklung von Fahrzeugkarosserien	1	0	2	S	60	D
Fahrerassistenzsysteme im Kfz	0	1	2	S	60	D
Fahrzeugklimatisierung/Kältetechnik	1	1	3	M		D
Flughafenbetrieb	0	1	2	S	60	D
Flugmechanik der Hubschrauber	0	1	2	S	60	D
Flugsystemtechnik der Drehflügler	0	1	2	S	60	D
Flugzeugs subsysteme	1	0	2	S	60	D
Gasdynamische Strömungen mit Energiezufuhr und Phasenübergängen	1	0	2	M		D
Gießereitechnik im Fahrzeugbau	1	0	2	S	60	D
Grundlagen des Managements für Ingenieure	0	1	2	S	60	D
Industrielle chemische Prozesse	1	0	2	S	60	D
Innovation und Technologietransfer in der Raumfahrt	0	1	2	M		D
Instationäre Aerodynamik I - Profile	1	0	2	S	60	D
Instationäre Aerodynamik II	0	1	2	S	60	D
Klebtechnik	1	1	3	S	60	D
Konstruktions- und Auslegungsübung Verbrennungsmotoren (KAV)	1	1	2	M		D

Konstruktionsaspekte von Flugantrieben	0	1	2	M		D
Kontinuumsmechanik für Ingenieure	0	1	3	M/S		D
Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung	0	1	2	S	60	D
Logistik in der Automobilindustrie	0	1	2	S	60	D
Luft- und Raumfahrtmedizin	1	0	2	S	60	D
Makromolekulare Chemie	1	0	2	S	60	D
Management von Geschäftsstrategien	1	1	2	M		D
Mechatronik-Entwicklungsprojekte in der Praxis	0	1	2	M		D
Medizinische Informationsverarbeitung	1	0	2	S	60	D
Mess- und Versuchstechnik für Strömungsmaschinen	0	1	2	M		D
Methoden und Werkzeuge der digitalen Fabrik	0	1	2	M		D
Methoden und Werkzeuge der Triebwerksentwicklung	1	0	2	M		D
Microfluidics	0	1	2	S	60	D
Modellbildung in der Biotechnologie	1	0	3	S	60	D
Motorradtechnik	0	1	2	S	60	D
Multivariable Robust Control	0	1	3	S	60	D
Navigation	1	0	3	S	60	D
Numerische Berechnung turbulenter Strömungen	1	0	2	S	60	D
Numerische Berechnungsmethoden energetischer Systeme	1	0	2	S	60	D
Numerische Optimierung strömungstechnischer Systeme	0	1	2	S	60	D
Nutzfahrzeugtechnik	1	0	2	S	60	D
Ölhydraulische Antriebe und Steuerungen	0	1	2	S	60	D
Papiertechnik	1	0	2	M		D
Particle-Simulation Methods for Fluid Dynamics	1	0	2	S	60	E/D
PDM Systeme in der industriellen Praxis	0	1	2	M		D
Plastomechanik	1	1	2	M/S		D
Projektmanagement für Ingenieure	1	0	2	S	60	D
Prüfung und Analyse von Kunststoffbauteilen	0	1	2	M		D
Raumfahrtantriebe	0	1	2	S	60	D
Raumflugmechanik I	1	0	3	M		D
Raumflugmechanik II	0	1	3	M		D
Satellitenentwurf	1	0	2	M		D
Schüttgutförderung	1	0	2	M		D
Seilbahntechnik	0	1	2	S	60	D
Selektive Stofftrennung	1	0	3	S	60	D
Seminar: Angewandte Mikrotechnik	1	1	2	S	60	D
Seminar: Mechatronische Medizintechnik	1	1	2	S	60	D
Sensordatenfusion	0	1	3	S	60	D
Simulation, Regelung und Monitoring von Flugantrieben	1	0	2	M		D
Solarthermie und Photovoltaik	0	1	3	M		D
Sterne und Kosmos	0	1	2	S	60	D
Strömungsphysik und Modellgesetze	0	1	2	S	60	D
Strukturverhalten von Werkzeugmaschinen	1	0	2	S	60	D
Supply Chain Management	0	1	2	M		D
Systemarchitekturen (geplant)	0	1	2	S	60	D
Systemtechnik von Hochleistungsgetrieben	0	1	2	S	60	D
Terramechanik	0	1	2	S	60	D
Traktoren und Erdbaumaschinen	1	0	3	S	60	D
Trends in der Medizintechnik I	1	0	2	S	60	D
Trends in der Medizintechnik II	0	1	2	S	60	D
Trends und Entwicklungen in der Fahrzeugtechnik	1	0	2	S	60	D
Umwelt und Simulation in der Raumfahrt	1	0	2	S/M		D
Unternehmensführung für Ingenieure	0	1	2	S	60	D

Verfahren zur Luftreinhaltung	0	1	2	M		D
Verfahrenstechnische Anlagen für den Umweltschutz	0	1	2	M		D
Verkehrsunfall-Analyse und passive Fahrzeugsicherheit	1	0	2	S	60	D
Versuchswesen bei hydraulischen Maschinen	1	1	2	M		D
Versuchstechnik im Flugzeugbau und Leichtbau	1	0	2	S	60	D
Vertriebs- und Einkaufsingenieurwesen	1	1	3	S	60	D
Vibroakustik und Lärm	0	1	2	S	60	D
Vortex Flows in Nature and Technology	0	1	2	S	60	E/D
Wasser- und Windturbinen	0	1	3	S	60	D
Wasserkraftwerke	0	1	2	S	60	D
Werkstoffe für Motoren und Antriebssysteme 1	1	0	2	S	60	D
Werkstoffe für Motoren und Antriebssysteme 2	0	1	2	M/S		D
Werkstoffe in der Zahn-Mund-Kieferheilkunde	1	0	2	S	60	D
Werkstoffkunde IV	0	1	2	M/S		D
Wirtschaftlichkeitsdenken für Ingenieure	1	0	2	S	60	D

**Studienleistungen „ Hochschulpraktika“:** Aus folgender Liste sind 8 Credits zu erbringen: Jedes Hochschulpraktikum besitzt 4 Credits. Zur Prüfungsdauer können keine expliziten Angaben gemacht werden, da bei Praktika in der Regel mündliche Fragen zu den Versuchen sowie schriftliche Ausarbeitungen der durchgeführten Versuche eine reguläre Prüfung ersetzen.

Modulbezeichnung	WS	SS	SWS	Prüfungsart	Unterrichtssprache
Aerodynamik des Flugzeugs	1	0	4	S	D
Angewandte FE-Simulation in der Ur- und Umformtechnik	1	1	4	S	D
Angewandte Systemtechnik	1	0	4	S	D
Antriebssystemtechnik	1	1	4	S	D
Automatisierungstechnik	1	1	4	S	D
Biohybride Mikrosensoren	1	0	4	S	D
Bioverfahrenstechnik	0	1	4	M	D
Blechverarbeitung im Fahrzeugbau Praktikum	1	1	4	S	D
CAD im Flugzeugbau/CATIA V5	1	0	4		D
CAD/CAM	1	1	4	S	D
CAD/CAM im Strömungsmaschinenbau	1	0	4	S	D
Computational Bioengineering – Von der Bildgebung zur Simulation	0	1	4	S	D
Computergestützter Regelungsentwurf	1	0	4	M	D
Echtzeitfähige Fahrzeugsimulation in Forschung und Entwicklung	1	1	4	S	D
Echtzeitfähige Geräte und Roboter	1	1	4	M	D
Elektronische Bauelemente	1	1	4	S	D
Energetechnisches Praktikum	0	1	4	S	D
Entwicklungsmethoden	1	1	4	S	D
Entwicklungsmethodik in der Mechatronik	1	0	3	S	D
Ergonomisches Praktikum	1	1	4	S	D
ERP-Praktikum	0	1	4	S	D
Experimentelle Strömungsmechanik	0	1	3	S	D
Fabrikplanung	0	1	4	S	D
Faserverbundwerkstoffe	0	1	4		D
Finite-Element-Simulationen für Dynamik und Multiphysics	1	0	4	S	D
Finite Elemente	1	1	4	S	D
Finite Elemente in der Werkstoffmechanik	0	1	4	S	D

Flugführung	1	1	4	M	D
Flugversuchstechnik	1	1	4	S	D
Gerätekunde Chirurgie u. Innere Medizin	1	0	2	S	D
Gießereitechnik	1	1	4	S	D
Hochgeschwindigkeitstechnik	0	1	4	S	D
Hydraulische Maschinen und Anlagen	0	1	3	S	D
Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure	1	1	4	S	D
Kraftfahrzeugmess- und -versuchstechnik	1	1	4	S	D
Konzeption von Sportgeräten	1	0	4		D
Kunststoff-Verarbeitung	1	1	4	S	D
Labormedizin und Gerätetechnik	0	1	2	S	D
Leichtbau	1	1	4		D
Logistik	1	1	4	S	D
Luftverkehrsszenarien	0	1	4		D
Mehrkörpersimulation in der Fahrzeugtechnik	1	1	4	S	S
Meßtechnik-Mikrotechnik	1	1	4	M	D
Mikroelektronische Steuergeräte	1	1	4	S	D
Moderne Methoden der Regelungstechnik Praktikum	0	1	4	M	D
Numerische Simulation realer Strömungen	0	1	4	S	D
PDM und Engineering Informationssysteme Praktikum	1	0	4	S	D
Produktinnovationen für Flugzeugkabinen	0	1	4		D
Produktionsplanung und Steuerung Praktikum	1	1	4	S	D
Projektmanagement - Seminar Praktikum	1	0	5	S	D
RAMSIS Praktikum	1	1	4	S	D
Raumfahrttechnisches Praktikum	1	0	4	M	D
Rechnerintegrierte Produktentwicklung - CAD Praktikum	1	1	4	S	D
Regenerative Energien	1	0	4	S	D
Schnelllaufende Verbrennungsmotoren	0	1	4	S	D
Seminar für Unternehmensführung Praktikum	0	1	4	S	D
Simulation thermo-fluiddynamischer Prozesse	1	1	4	M	D
Simulationstechnik	1	1	4	S	D
Simulation von Logistiksystemen	1	1	4	S	D
Telemedizin	1	0	4	S	D
Thermofluiddynamisches Praktikum	1	0	4	M/S	D
Umformtechnik-Praktikum	1	1	4	S	D
Vaskuläre Systeme	1	1	4	S	D
Verfahrenstechnisches Praktikum I	0	1	4	S	D
Verfahrenstechnisches Praktikum II	1	0	4	S	D
Verfahrenstechnisches Praktikum III	1	1	4	S	D
Werkzeugmaschinen Praktikum	0	1	4	S	D

### Studienleistungen „Soft Skills“:

Insgesamt sind 2 Module mit je mindestens 2 Credits zu erbringen.

Die gewählten Veranstaltungen müssen aus dem Veranstaltungsangebot der TUM bzw. einer wissenschaftlichen Hochschule (Universität) kommen und die soziale Kompetenz des Studierenden stärken bzw. erweitern. Insbesondere wird dazu auf das Veranstaltungsangebot der Carl von Linde-Akademie ([www.cvl-a.tum.de](http://www.cvl-a.tum.de)) hingewiesen.

### Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum

In der Spalte Prüfungsdauer ist bei schriftlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Bei mündlichen Prüfungen ist dort "M" eingetragen.

Änderungen bei einzelnen Modulen, der Wegfall bzw. das Hinzufügen neuer Module werden vom Prüfungsausschuss in geeigneter Weise bekannt gegeben. Im Übrigen gilt §12 Abs. 8 APSO.

**ANLAGE 2: Studienplan des Bachelorstudiengangs Fahrzeug- und Motorentechnik**

## 1. Semester

Veranstaltung	SWS	ECTS
Mathematik I	5/2	7
Tech. Mech. I	3/2	6
Tech. Elekt. I	2/1	3
GEP	3/0	3
Physik I	2/0	2
Maschinenzeichnen I	1/1	3
Informationstechnik I	2/1	4
Soft Skill 1	2/0	2

## 2. Semester

Veranstaltung	SWS	ECTS
Mathematik II	5/2	6
Tech. Mech. II	3/2	6
Tech. Elekt. II	2/1	3
Physik II	1/0	2
Chemie	3/0	3
Maschinenzeichnen II	1/1	3
Informationstechnik II	2/1	4
Physik. Praktikum	3	3

## 3. Semester

Veranstaltung	SWS	ECTS
Mathematik III	3/2	4
Werkstoffkunde I	3/1	6
Tech. Mech. III	4/2	7
Maschinenelemente I	3/2	7
Thermodynamik	3/2	6

## 4. Semester

Veranstaltung	SWS	ECTS
Werkstoffkunde II	2/1	4
Regelungstechnik	3/1	5
Maschinenelemente II	2/4	8
Wärmetransportph.	2/1	4
Fluidmechanik I	3/1	5
BWL	2/0	2
Soft Skill 2	2/0	2

1. Semester	ECTS	2. Semester	ECTS
	<b>30</b>		<b>30</b>

3. Semester	ECTS	4. Semester	ECTS
	<b>30</b>		<b>30</b>

5. Semester	ECTS	6. Semester	ECTS
<b>Grundlagenfach 1</b>	<b>5</b>	<b>Vertiefungsfach 4</b>	<b>5</b>
<b>Vertiefungsfach 1</b>	<b>5</b>	<b>Ergänzungsfach 2</b>	<b>3</b>
<b>Vertiefungsfach 2</b>	<b>5</b>	<b>Industriepraktikum</b>	<b>10</b>
<b>Vertiefungsfach 3</b>	<b>5</b>	<b>Bachelor´s Thesis</b>	<b>11</b>
<b>Hochschulpraktikum 1</b>	<b>4</b>		
<b>Hochschulpraktikum 2</b>	<b>4</b>		
<b>Ergänzungsfach 1</b>	<b>3</b>		
<b>SUMME ECTS</b>	<b>31</b>	<b>SUMME ECTS</b>	<b>29</b>



## **ANLAGE 3**

### **Richtlinien für die praktische Ausbildung der Studierenden des Maschinenwesens an der TU München**

**herausgegeben vom Studienbüro der Fakultät für Maschinenwesen  
Technische Universität München, Stand 12.12.2001**

**Gültig für alle Studierenden, die ab WS 2008/2009 ihr Studium an der Fakultät  
für Maschinenwesen der TUM aufnehmen.**

#### **1. Zweck der Praktikantentätigkeit**

Ingenieure des Maschinenwesens arbeiten in verschiedenen Feldern der Forschung und Entwicklung; sie sind planend und leitend tätig, betreuen komplexe Anlagen, koordinieren deren Betrieb, einschließlich Wartung, und bearbeiten auch diesbezügliche kaufmännische und vertriebliche Aufgaben. Für all dies ist charakteristisch, dass eine Synthese zwischen verschiedenen Disziplinen und Aspekten gebildet wird. Dieses soll sich auch im Praktikum widerspiegeln, indem zum wissenschaftlichen Ingenieurstudium komplementäre Kenntnisse und Erfahrungen aus der Arbeitswelt – nicht zuletzt auch aus Werkstätten – gewonnen werden. Dabei geht es nicht nur um das Kennenlernen bestimmter Techniken und Abläufe, sondern auch um das Gewinnen von praktischen Einsichten in Tätigkeiten und Arbeitsfelder.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt liegt im Erfassen der soziologischen Seite des Geschehens. Der Praktikant muss den Betrieb auch als Sozialstruktur verstehen und das Verhältnis Führungskräfte – Mitarbeiter kennen lernen, um so seine künftige Stellung und Wirkungsmöglichkeit – dann oft als Vorgesetzter – richtig einzuordnen.

Insgesamt gesehen, ist das Praktikum ein wichtiger Erfahrungsbaustein für ein späteres verantwortungsvolles Handeln und ein Teil der Ausbildung.

#### **2. Dauer und zeitliche Einteilung**

Das Industriepraktikum ist aufgeteilt in das Fertigungspraktikum und in das Ingenieurpraktikum.

Die Gesamtdauer des Praktikums beträgt 18 Wochen. Auf das Fertigungspraktikum müssen mindestens 9 Wochen entfallen. Diese zeitlichen Regelungen gelten für Bachelor-, Masterstudiengänge gleichermaßen. Abweichend hiervon kann bei Einsteigern mit Bachelorabschluss in einen Master-Studiengang von der Zulassungskommission ein Industriepraktikum von bis zu acht Wochen dann verlangt werden, wenn der bisherige Praktikumshintergrund des Bewerbers signifikant vom inhaltlichen oder zeitlichen Rahmen dieser Richtlinie abweicht.

## **2.1. Fertigungspraktikum**

Das Fertigungspraktikum dient der Einführung in die industrielle Fertigung und damit dem Vermitteln unerlässlicher Elementarkenntnisse. Der Praktikant soll unter der Anleitung fachlicher Betreuer die Werkstoffe in ihrer Be- und Verarbeitbarkeit kennen lernen und einen Überblick über die Fertigungseinrichtungen und – verfahren erlangen. Auch soll der Praktikant Einblicke in die Qualitätssicherung und Prüfung erhalten.

## **2.2. Ingenieurpraktikum**

Das Ingenieurpraktikum soll generelle Einblicke in das spätere Berufsleben, in technisch-wirtschaftliche oder organisatorische Zusammenhänge oder auch in die Bedeutung von Technik und Ingenieurwesen in unserer Gesellschaft geben. Dieser Teil des Praktikums lässt je nach Neigung des Studenten und der angebotenen Möglichkeiten eine hohe Wahlfreiheit unter maßgeblicher Eigenverantwortung zu.

Somit kann der Praktikant das Ingenieurpraktikum aus den im Ausbildungsplan aufgeführten Tätigkeiten individuell gestalten.

Ein Ingenieurpraktikum ist in der Regel erst ab dem 3. – 4. Semester sinnvoll.

## **2.3. Zeitliche Gliederung**

- Vor Studienbeginn

Bis spätestens zum Vorlesungsbeginn des ersten Semesters müssen mindestens 8 Wochen Praktikum aus den Bereichen des Fertigungspraktikums abgeleistet sein (Vorpraktikum).

Es wird dringend empfohlen, über die erforderlichen 8 Wochen hinaus, möglichst viele Teile des Praktikums vor Studienaufnahme abzuleisten. Erfahrungsgemäß bleibt während des Studiums wegen Prüfungen, Semesterarbeiten und Hochschulpraktika wenig Raum für das Industriepraktikum.

Der Nachweis des vollständig durchgeführten Industriepraktikums ist vor Abschluss des Bachelorstudiums zu erbringen.

## **3. Durchführung des Praktikums**

### **3.1. Ausbildungsplan**

Die Ausbildungszeit in einem Betrieb muss mindestens eine zusammenhängende Woche betragen. Die wöchentliche Arbeitszeit richtet sich nach der in Deutschland gültigen Tarifarbeitszeit. Fertigungs- und Ingenieurpraktikum gliedern sich in folgende Bereiche:

### 3.1.1. Fertigungspraktikum

#### F1: Urformende Fertigungsverfahren:

Aufbau und Riss eines Modells, Zusammensetzen der Kastenteile und Modellkerne, Formenbau, Handformen mit Modellen und Schablonen, Kennen lernen von Nass- und Trockenguss, Mitarbeit in der Kernmacherei, in der Maschinenformerei und beim Gießen (Sandguss, Kokillenguss, Druckguss, Schleuderguss, Formmasken- und Feinguss), Sintern, Pulvermetallurgie und Kunststoffspritzen.

#### F2: Umformende Fertigungsverfahren

Walzen, Freiform- und Gesenkschmieden, Kaltformen/Fließpressen, Ziehen, Blechumformen, Drücken, Biegen, Scherschneiden, Laserschneiden, Stanzen.

#### F3: Spanende Fertigungsverfahren

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

#### F4: Füge- und Trennverfahren und physikalisch-chemische Behandlung

Autogen-, Lichtbogen- und Widerstandsschweißen, Brennschneiden, Sonderverfahren des Schweißens und Trennens, Löten. Grundlehrgänge in Gasschmelz- und Elektroschweißen des „Deutschen Verbandes für Schweißtechnik e. V.“ werden anerkannt. Physikalisch-chemische Behandlung: z. B. Oberflächenbeschichtung

#### F5: Montage, Zusammenbau, Integration

#### F6: Prüfung und Qualitätssicherung

Geometrie- und Funktionsprüfung, qualitätssichernde Bauteilprüfung, Produktions- und Produktüberwachung

In diesem Praktikum müssen mindestens drei der sechs genannten Tätigkeitsgruppen nachgewiesen werden, wobei mindestens zwei aus F1 – F4 zu entnehmen sind. Die Tätigkeitsdauer jedes der ausgewählten Tätigkeitsfelder beträgt mindestens eine Woche.

### 3.1.2. Ingenieurpraktikum

Typische Tätigkeiten hierfür sind die Mitarbeit bei:

- Arbeiten in Untersuchung, Entwicklung, Konstruktion, Berechnung und Tests technischer Konzepte, Maschinen, Bauteile, Werkstoffe, Prozesse und Methoden
- Fertigungsentwicklung und Produktionsplanung

Besonders empfohlen werden solche Tätigkeiten, die das universitäre Studium im besonderen Maße ergänzen bzw. erweitern, also Mitarbeit z. B. bei

- Aufgaben des Projektmanagements, d. h. Planung, Koordination und technisch-wirtschaftliche Überwachung von Projektabläufen
- technischer Überwachung und beim Betrieb komplexer Anlagen und Systeme
- vertrieblichen Arbeiten sowie dem Marketing technischer Produkte
- Erstellung komplexer technischer Angebote
- Aufgaben technisch orientierter Unternehmensplanung
- Untersuchungen zu Bedarf, Anforderungen und Auswirkung vorhandener oder geplanter technischer Systeme und Produkte bezüglich Umwelt und Gesellschaft

Die genannten Aufgaben finden sich in mittelständischen und größeren Firmen sowie teilweise in Behörden und Organisationen. Neben einer gewissen Vielfalt in den Tätigkeiten sollte auch die Durchführung an unterschiedlichen Stellen angestrebt werden, um verschiedene Abteilungs- bzw. Unternehmenskulturen kennen zu lernen. Allerdings erfordern die meisten der aufgeführten Tätigkeiten eine gewisse Einarbeitungszeit, so dass dann für eine sinnvolle Mitarbeit oft ein zusammenhängendes Praktikum von mehreren Wochen erforderlich ist.

In der Regel ist eine Durchführung erst nach dem 3. – 4. Semester sinnvoll.

Unabhängig von den jeweils gewählten Tätigkeitsfeldern soll auch eine Übersicht über Leistungen und Produkte des jeweiligen Unternehmens sowie über die technisch-organisatorische Einordnung der besuchten Abteilungen, in denen das Praktikum abgeleistet wird, gewonnen werden. Dieses ist im Praktikumsbericht darzustellen.

Das Ingenieurpraktikum kann in Teilen oder vollständig durch ein Fertigungspraktikum ersetzt werden.

### **3.2. Berichterstattung**

Ein erfolgreiches Absolvieren des Praktikums bzw. seiner Teile wird nachgewiesen durch:

- jeweils einen vom Studenten unterzeichneten Bericht, der für das Fertigungspraktikum pro gewählter Tätigkeitsgruppe (F1, F3, usw.) etwa zwei Seiten umfasst (Text, Arbeitsschritte, Skizzen, Besonderheiten, ...).
- Beim Ingenieurpraktikum ist neben den unter 3.1.2. genannten Produkt- und Organisationsdarstellungen des Praktikumsunternehmens ebenfalls eine Darstellung über die durchgeführten Arbeiten zu geben (als Richtwert etwa 5 Seiten). Auf letztere kann verzichtet werden, wenn statt dessen für den betreffenden Praktikumszeitraum ein vom Studenten für den Praktikumsgeber erstellter technischer Bericht zu seinen Arbeiten vorgelegt werden kann

sowie

- entsprechende Bescheinigungen (Formblatt) der Firmen. Darüber hinaus müssen aus einem separaten Firmenzeugnis mindestens der Tätigkeitszeitraum, die durchgeführten Tätigkeiten sowie das soziale Verhalten des Praktikanten im Betrieb hervorgehen. Der Nachweis der

Praktikumsleistungen erfolgt über die Abgabe der Bescheinigung (Formblatt) und die Einsichtnahme des Berichtes im Studienbüro.

Das Studienbüro behält sich vor, die Berichte stichprobenartig zu überprüfen.

#### **4. Der Praktikant im Betrieb**

##### **4.1. Ausbildungsbetriebe**

Die im Praktikum zu vermittelnden Kenntnisse in den Herstellungsverfahren, die Beobachtung der wirtschaftlichen Arbeitsweise sowie die Einfühlung in die soziale Seite des Arbeitsprozesses können nur in Industriebetrieben erworben werden, die auch von der Industrie- und Handelskammer als Ausbildungsbetriebe anerkannt sind.

Das Praktikum, vorzugsweise das Fertigungspraktikum, kann in Betrieben des Maschinenbaus oder auch der Kraftfahrzeug-, Elektro- und Chemieindustrie, des Bergbaus, der Bundesbahn sowie in größeren Handwerksbetrieben abgeleistet werden, sofern alle Voraussetzungen für eine Ausbildung nach den Richtlinien erfüllt sind. Im allgemeinen nicht geeignet sind – unabhängig von ihrer Größe – Handwerksbetriebe des Wartungs- und Dienstleistungssektors, die keine Fertigung im industriellen Sinne durchführen. Aus dem gleichen Grund werden Arbeiten in Hochschul- und Forschungsinstitutionen nicht anerkannt.

##### **4.2. Betreuung der Praktikanten**

Die Betreuung der Praktikanten wird in den Industriebetrieben in der Regel von einem Ausbildungsleiter übernommen, der entsprechend den Ausbildungsmöglichkeiten des Betriebes und unter Berücksichtigung der Praktikantenordnung für eine sinnvolle Ausbildung sorgt. Er wird auch die Praktikanten in Gesprächen und Diskussionen über die fachlichen Fragen unterrichten.

Hochschulpraktikanten sind nicht berufsschulpflichtig. Eine freiwillige Teilnahme am Unterricht in der Werkschule darf die ohnehin kurze Praktikantentätigkeit in den Fachabteilungen nicht beeinflussen.

##### **4.3. Verhalten der Praktikanten im Betrieb**

Die Praktikanten genießen während ihrer praktischen Tätigkeit keine Sonderstellung. Bei Vorgesetzten und Mitarbeitern im Betrieb können sie Achtung und Anerkennung gewinnen, wenn sie die Betriebsordnung gewissenhaft beachten, Arbeitszeit und Betriebsdisziplin vorbildlich einhalten und sie sich durch Lerneifer, Fleiß, gute Leistungen und Hilfsbereitschaft auszeichnen. Neben den organisatorischen Zusammenhängen, der Maschinenteknik und dem Verhältnis zwischen Maschinen- und Handarbeit sollen sie auch Verständnis für die menschliche Seite des Betriebsgeschehens mit ihrem Einfluss auf den Fertigungsablauf erwerben. Sie sollen hierbei das Verhältnis zwischen unteren und mittleren Führungskräften zu den Mitarbeitern am Arbeitsplatz kennen lernen und sich in deren soziale Probleme einfühlen.

#### **5. Rechtliche und soziale Stellung des Praktikanten**

##### **5.1. Bewerbung um eine Praktikantenstelle**

Vor Antritt seiner Ausbildung sollte sich der künftige Praktikant anhand dieser Richtlinien oder in Sonderfällen durch Anfrage im Studienbüro der TU München

genau mit den Vorschriften vertraut machen, die hinsichtlich der Durchführung des Praktikums, der Berichterstattung über die Praktikumsstätigkeit usw. bestehen. Da Praktikantenstellen nicht vermittelt werden, muss sich der Praktikant selbst mit der Bitte um einen Praktikantenplatz an die Firmen wenden. Hilfestellung kann hierzu die Fachschaft Maschinenwesen der TU München geben.

## **5.2. Praktikantenvertrag**

Das Praktikantenverhältnis wird rechtsverbindlich durch den zwischen dem Betrieb und dem Praktikanten abzuschließenden Arbeitsvertrag. Im Vertrag sind alle Rechte und Pflichten des Praktikanten und des Ausbildungsbetriebes sowie Art und Dauer des Praktikums festgelegt.

## **5.3. Ausbildungsförderung**

Das Praktikum, auch das Vorpraktikum (Kap. 2.3.), gilt als Ausbildung im tertiären Bildungsbereich und ist daher förderungsfähig nach BAFÖG. Der Praktikant wende sich zwecks Gewährung an die zuständige Behörde seines Wohnortes.

## **5.4. Versicherungspflicht**

Fragen der Versicherungspflicht regeln entsprechende Gesetze.

## **5.5. Urlaub, Krankheit, Fehltage**

Fehlzeiten von mehr als drei Tagen des Fertigungs- bzw. Ingenieurpraktikums sind nachzuholen. Dazu zählt eine durch Krankheit, Urlaub oder sonstige Verhinderung ausgefallene Arbeitszeit. Ebenso zählen Betriebsurlaubstage als Fehltage. Die einzige Ausnahme bilden gesetzliche Feiertage. Bei Ausfallzeiten sollte der Praktikant den ausbildenden Betrieb um eine Vertragsverlängerung ersuchen, um den begonnenen Ausbildungsabschnitt im erforderlichen Maße durchführen zu können.

In Krankheitsfällen muss der Bewerber durch ärztliches Attest belegen, dass er die vorgeschriebene Ausbildung nicht voll ausführen kann. Nach Rücksprache mit dem Studienbüro kann in solchen Fällen die fehlende Zeit durch verlängerte Tätigkeiten in Konstruktionsbüros, Arbeitsvorbereitung, Materialprüfung und in Labors abgeleistet werden.

## **6. Anerkennung des Praktikums**

Die Anerkennung des Praktikums erfolgt durch das Studienbüro der Fakultät für Maschinenwesen. Zur Anerkennung ist die Vorlage der ordnungsgemäß abgefassten Tätigkeitsberichte und der Praktikumsbescheinigung im Original erforderlich.

Art und Dauer der einzelnen Tätigkeitsabschnitte müssen aus den Unterlagen klar ersichtlich sein.

Das Studienbüro entscheidet, inwieweit die praktische Tätigkeit der Praktikantenordnung entspricht und daher als Praktikum anerkannt werden kann. Eine Ausbildung, über die nur unzureichende Berichte vorliegen, weil sie unvollständig oder nicht verständlich abgefasst sind, wird nur zu einem Teil ihrer Dauer anerkannt. Das Studienbüro kann zusätzliche Ausbildungswochen vorschreiben, wenn Praktikumsbescheinigungen und Berichte eine ausreichende Durchführung einzelner Praktikumsabschnitte nicht erkennen lassen.

Eine Ausnahmeregelung besteht für noch nicht immatrikulierte Studenten, die ihre Vorpraxis anerkennen lassen müssen. Diese bekommen automatisch im Oktober (vor der Einschreibung) einen Termin beim Studienbüro. Falls deren Praktikum bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen ist, genügt die Vorlage einer formlosen Bestätigung des Ausbildungsbetriebes, aus der hervorgehen muss, dass das sechswöchige Vorpraktikum bis Mitte Oktober abgeschlossen ist.

## **7. Sonderbestimmungen**

### **7.1. Berufsausbildung**

Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten, die den Anforderungen dieser Praktikantenordnung entsprechen, werden auf die 18-wöchige Dauer des Praktikums angerechnet. Eine Lehre wird soweit anerkannt, wie sie der Praktikantenordnung entspricht.

### **7.2. Praktikum außerhalb der Industrie**

Allgemeine Bestimmungen

Praktika im nichtindustriellen Bereich bedürfen vorab der Genehmigung durch das Studienbüro. Darüber hinaus darf die Summe aller Tätigkeiten im nichtindustriellen Bereich 6 Wochen nicht überschreiten.

Praktikum von Wehrpflichtigen bei der Bundeswehr

Es obliegt den Studienbewerbern, sich vor Beginn der Wehrdienstzeit um Einweisung in eine geeignete technische Einheit zu bewerben. Dort erbrachte Ausbildungszeiten sind nach Rücksprache mit dem Studienbüro mit maximal 6 Wochen anrechenbar, wenn Tätigkeiten gemäß Kap. 3.1. dieser Richtlinie durchgeführt werden. Zwecks Anerkennung sind die entsprechenden Berichte und Bescheinigungen (ATN und Wehrdiensbescheinigung) beim Studienbüro einzureichen. Der Bundesminister für Verteidigung hat mit Erlass (siehe Ministerialblatt des Bundesministers der Verteidigung 1963, S. 291, in der Fassung vom 12. 07. 1967, VMBI 1967, S. 213) die Führung von Praktikantenberichten und das Ausstellen der Praktikantenbescheinigung zugelassen.

Diese Anrechnungsregelung findet außer auf den Grundwehrdienstleistenden sinngemäß auch auf länger dienende Soldaten (Zeitsoldaten) sowie auf Zivil- und Ersatzdienstleistende Anwendung.

### **7.3. Andere industrielle Beschäftigungsverhältnisse**

Bei Erfüllung der Praktikantenrichtlinien kann eine Tätigkeit als Werkstudent oder eine sonstige auf Erwerb ausgerichtete Tätigkeit als Praktikum anerkannt werden. Allerdings ist ein unmittelbarer Ersatz der im Hauptstudium durchzuführenden Studienarbeiten durch ein Ingenieurpraktikum und umgekehrt nicht zulässig. Denn während ein Praktikum Einblicke in ein breites Spektrum von Techniken und Abläufen gewähren soll, erfordern Studienarbeiten eine vertiefende und zunehmend selbstständige Bearbeitung spezifischer technisch-ingenieurwissenschaftlicher Aufgaben durch den Studenten.

Bei Unsicherheiten über die Kompatibilität eines angestrebten Praktikums mit diesen Richtlinien sollte vorab eine Beratung durch die Praktikantenbetreuung (Studienbüro) gesucht werden.

### **7.4. Praktikum im Ausland**

Für das Berufsleben ist es vorteilhaft, Teile des Praktikums im Ausland durchzuführen. Der zukünftige Ingenieur erhöht so nicht nur seine fachliche Qualifikation, sondern erhält auch einen Einblick in kulturelle, soziale und wirtschaftliche Strukturen anderer Länder.

Deshalb können Studenten ihr Industriepraktikum in geeigneten ausländischen Betrieben ableisten, sofern die dort zu erlangenden Kenntnisse dem vorgeschriebenen Ausbildungsplan entsprechen. Die Berichte sind entweder auf deutsch, englisch oder zweisprachig (deutsch plus Landessprache) abzufassen. Die Praktikumsbescheinigung muss in der jeweiligen Amtssprache sowie in deren beglaubigter Übersetzung ins Deutsche vorgelegt werden. Eine Ausnahme bilden englischsprachige Bescheinigungen. Hier ist keine Übersetzung erforderlich.

Es werden bis zu 18 Wochen Dauer anerkannt.

## **8. Anfragen**

Fragen und individuelle Anträge zu dieser Richtlinie sind an das Studienbüro zu richten.

Anschrift: TU München  
Praktikantenamt  
Boltzmannstr. 15  
85747 Garching

Telefon: 089/289-15 020

Fax: 089/289-15 024

### Bemerkung

Die Gültigkeit dieser Richtlinien erstreckt sich erstmals auf Studierende, die sich ab dem Wintersemester 2008/2009 an der TU München im Fachbereich Maschinenwesen einschreiben.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 2. April 2008 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 26. Juni 2008.

München, den 26. Juni 2008

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann  
Präsident

Diese Satzung wurde am 26. Juni 2008 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 26. Juni 2008 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 26. Juni 2008.