

# **Satzung zur Änderung der Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen an der Technischen Universität München**

**Vom 23. August 2013**

Auf Grund 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 Änderungssatzung:

## **§ 1**

Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen an der Technischen Universität München vom 1. August 2011 wird wie folgt geändert:

1. Im Inhaltsverzeichnis wird in § 41 hinter dem Passus „Studienbegleitendes Prüfungsverfahren“ das Wort „Prüfungsformen“ eingefügt.
2. § 36 wird wie folgt geändert:
  - a) Abs. 2 erhält folgende Fassung:

„(2) Ein im Sinne von Abs. 1 qualifizierter Hochschulabschluss liegt vor, wenn keine wesentlichen Unterschiede hinsichtlich der in dem wissenschaftlich orientierten einschlägigen, in Abs. 1 Nr. 1 genannten Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen der Technischen Universität München erworbenen Kompetenzen (Lernergebnisse) bestehen und diese den fachlichen Anforderungen des Masterstudiengangs entsprechen.“
  - b) Abs. 4 erhält folgende Fassung:

„(4) Über die Vergleichbarkeit des Studiengangs, über die Feststellung der speziellen Eignung sowie über die Anrechnung von Kompetenzen bei der Prüfung der an ausländischen Hochschulen erworbenen Hochschulabschlüsse entscheidet die Kommission zum Eignungsverfahren unter der Beachtung des Art. 63 Bayerisches Hochschulgesetz.“
3. § 41 erhält folgende Fassung

## **„§ 41**

### **Studienbegleitendes Prüfungsverfahren, Prüfungsformen**

- (1) Mögliche Prüfungsformen gemäß § 12 und 13 APSO sind neben Klausuren und mündlichen Prüfungen in diesem Studiengang insbesondere Laborleistungen, Übungsleistungen (ggf. Testate), Berichte, Projektarbeiten, Präsentationen, Lernportfolios und wissenschaftliche Ausarbeitungen.
  - a) <sup>1</sup>Eine **Klausur** ist eine schriftliche Arbeit unter Aufsicht. <sup>2</sup>In Klausuren soll der Studierende nachweisen, dass er in begrenzter Zeit mit den vorgegebenen Methoden und definierten Hilfsmitteln Probleme erkennen und Wege zu ihrer

Lösung finden und ggf. anwenden kann.<sup>3</sup>Die Dauer von Klausurarbeiten ist in § 12 Abs. 7 APSO geregelt.

- b) <sup>1</sup>Die **Übungsleistung (ggf. Testate)** ist die Bearbeitung von vorgegebenen Aufgaben (z.B. mathematischer Probleme, Programmieraufgaben, Modellierungen etc.) mit dem Ziel der Anwendung theoretischer Inhalte zur Lösung von anwendungsbezogenen Problemstellungen. <sup>2</sup>Sie dient der Überprüfung von Fakten- und Detailwissen sowie dessen Anwendung. <sup>3</sup>Die Übungsleistung kann u.a. schriftlich, mündlich oder elektronisch durchgeführt werden. <sup>4</sup>Mögliche Formen sind bspw. Hausaufgaben, Übungsblätter, Programmierübungen, (E-)Tests, Aufgaben im Rahmen von Hochschulpraktika etc. <sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Übungsleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- c) <sup>1</sup>Ein **Bericht** ist eine schriftliche Aufarbeitung und Zusammenfassung eines Lernprozesses mit dem Ziel, Gelerntes strukturiert wiederzugeben und die Ergebnisse im Kontext eines Moduls zu analysieren. <sup>2</sup>In dem Bericht soll der Studierende zeigen, dass er die wesentlichen Aspekte erfasst hat und schriftlich wiedergeben kann. <sup>3</sup>Mögliche Berichtsformen sind bspw. Exkursionsberichte, Praktikumsberichte, Arbeitsberichte etc. <sup>4</sup>Der schriftliche Bericht kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung der Inhalte vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen.
- d) <sup>1</sup>Im Rahmen einer **Projektarbeit** soll in mehreren Phasen (Initiierung, Problemdefinition, Rollenverteilung, Ideenfindung, Kriterienentwicklung, Entscheidung, Durchführung, Präsentation, schriftliche Auswertung) ein Projektauftrag als definiertes Ziel in definierter Zeit und unter Einsatz geeigneter Instrumente erreicht werden. <sup>2</sup>Zusätzlich kann eine Präsentation Bestandteil der Projektarbeit sein, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. <sup>3</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Projektarbeit und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt. <sup>4</sup>Die Projektarbeit ist auch in Form einer Gruppenarbeit möglich. <sup>5</sup>Der Studierende weist hierbei nach, dass er in der Lage ist, die Aufgaben im Team zu lösen. <sup>6</sup>Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. <sup>7</sup>Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.
- e) <sup>1</sup>Die **wissenschaftliche Ausarbeitung** ist eine schriftliche Leistung, in der eine anspruchsvolle wissenschaftliche bzw. wissenschaftlich-anwendungsorientierte Fragestellung mit den wissenschaftlichen Methoden der jeweiligen Fachdisziplin selbstständig bearbeitet wird. <sup>2</sup>Der Studierende soll nachweisen, dass er eine den Lernergebnissen des jeweiligen Moduls entsprechende Fragestellung unter Beachtung der Richtlinien für wissenschaftliches Arbeiten vollständig bearbeiten kann – von der Analyse über die Konzeption bis zur Umsetzung. <sup>3</sup>Mögliche Formen, die sich in ihrem jeweiligen Anspruchsniveau unterscheiden, sind z.B. Thesenpapier, Abstract, Essay, Studienarbeit, Seminararbeit etc. <sup>4</sup>Die wissenschaftliche Ausarbeitung kann durch eine Präsentation und ggf. ein Kolloquium begleitet werden, um die kommunikative Kompetenz des Präsentierens von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. <sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen wissenschaftlichen Ausarbeitung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.

- f) <sup>1</sup>Eine **Präsentation** ist eine systematische, strukturierte und mit geeigneten Medien (wie Beamer, Folien, Poster, Videos) visuell unterstützte mündliche Darbietung, in der spezifische Themen oder Ergebnisse veranschaulicht und zusammengefasst sowie komplexe Sachverhalte auf ihren wesentlichen Kern reduziert werden. <sup>2</sup>Mit der Präsentation soll der Studierende nachweisen, dass er ein bestimmtes Themengebiet in einer bestimmten Zeit derart erarbeiten kann, dass er es in anschaulicher, übersichtlicher und verständlicher Weise einem Publikum präsentieren bzw. vortragen kann. <sup>3</sup>Außerdem soll er nachweisen, dass er in Bezug auf sein Themengebiet in der Lage ist, auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums sachkundig einzugehen. <sup>4</sup>Die Präsentation kann durch eine kurze schriftliche Aufbereitung ergänzt werden. <sup>5</sup>Die Präsentation kann als Einzel- oder als Gruppenleistung durchgeführt werden. <sup>6</sup>Der als Prüfungsleistung jeweils zu bewertende Beitrag muss deutlich individuell erkennbar und bewertbar sein. <sup>7</sup>Dies gilt auch für den individuellen Beitrag zum Gruppenergebnis.
- g) <sup>1</sup>Eine **mündliche Prüfung** ist ein zeitlich begrenztes Prüfungsgespräch zu bestimmten Themen und konkret zu beantwortenden Fragen. <sup>2</sup>In mündlichen Prüfungen soll der Studierende nachweisen, dass er die in den Modulbeschreibungen dokumentierten Qualifikationsziele erreicht hat, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. <sup>3</sup>Die mündliche Prüfung kann als Einzelprüfung oder als Gruppenprüfung durchgeführt werden. <sup>4</sup>Die Dauer der Prüfung ist in § 13 Abs. 2 APSO geregelt.
- (2) <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. <sup>5</sup>Die Notengewichte von Modulteilprüfungen entsprechen den ihnen in Anlage 1 zugeordneten Gewichtungsfaktoren. <sup>6</sup>Die in der Anlage 1 entsprechend gekennzeichneten Module sind nur bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.
- (3) Ist in Anlage 1 für eine Modulprüfung angegeben, dass diese schriftlich oder mündlich ist, so gibt der Prüfende spätestens zu Vorlesungsbeginn in geeigneter Weise den Studierenden die verbindliche Prüfungsart bekannt.
- (4) Auf Antrag des Studierenden und mit Zustimmung der Prüfenden können bei deutsch-sprachigen Modulen Prüfungen in englischer Sprache und bei englischsprachigen Veranstaltungen Prüfungen in deutscher Sprache abgelegt werden.“
4. § 45a erhält folgende Fassung:

**„§ 45 a  
Multiple-Choice- Verfahren**

Die Durchführung von Multiple-Choice-Verfahren ist in § 12 a APSO geregelt.“

5. § 46 wird wie folgt geändert:

a) Abs. 1 erhält folgende Fassung:

„(1) <sup>1</sup>Gemäß § 18 APSO hat jeder Studierende im Rahmen der Masterprüfung eine Master's Thesis anzufertigen. <sup>2</sup>Die Master's Thesis kann von jedem fachkundigen Prüfenden der Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden (Themensteller). <sup>3</sup>Fachkundige Prüfende sind die Hochschullehrer der Fakultät, Junior-Fellows der Fakultät sowie Lehrbeauftragte oder Hochschullehrer anderer Fakultäten, die in dem Studiengang Bauingenieurwesen lehren.“

b) Abs. 3 erhält folgende Fassung:

„(3) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Master's Thesis darf sechs Monate nicht überschreiten. <sup>2</sup>Die Master's Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit der Studierende ohne gemäß § 10 Abs. 7 anerkannte triftige Gründe die Master's Thesis nicht fristgerecht abliefern.“

6. Die „Anlage 1“ wird durch die als Anlage beigefügte „Anlage 1“ ersetzt.

## § 2

<sup>1</sup>Diese Satzung tritt am 1. Oktober 2013 in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierende, die ab dem Wintersemester 2013/2014 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

## **Anlage 1: Prüfungsmodule (Pflichtmodule)**

<sup>1</sup>In jedem gewählten Vertiefungsfach sind 12 Credits aus Pflichtmodulen (P) und 6 Credits aus Wahlmodulen (W) zu erbringen. <sup>2</sup>Zusätzlich sind 12 Credits (bzw. 9 Credits bei Wahl einer Querschnittvertiefung) aus dem Gesamtkatalog der Wahlmodule des Masterstudiengangs Bauingenieurwesen zu erbringen.

<sup>3</sup>Der Prüfungsausschuss aktualisiert fortlaufend den Fächerkatalog der Wahlmodule. <sup>4</sup>Dieser wird spätestens zu Beginn des Semesters auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.

### **1 Baukonstruktion**

#### Structural Design

| Titel                        | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten)   | Semester |
|------------------------------|-----|-----|---------|--|----------|
| Baukonstruktion Vertiefung   | P   | 4   | 8       | K (90 min) (65%)<br>Projektarbeit (35%)<br><i>Teilprüfungen müssen einzeln bestanden werden.</i> | WS       |
| Grundlagen des Brandschutzes | P   | 2   | 4       | K (60 min)<br>Seminarvortrag (SL)  | WS       |

### **2 Baumechanik**

#### Structural Mechanics

| Titel                   | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|-------------------------|-----|-----|---------|--|----------|
| Baudynamik              | P   | 4   | 6       | K (90 min)                                 | SS       |
| Continuum Mechanics (*) | P   | 4   | 6       | K (90 min)                                 | WS       |

### **3 Bauphysik**

#### Building Physics

| Titel                | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|----------------------|-----|-----|---------|--|----------|
| Bauphysik Vertiefung | P   | 6   | 12      | M (45-60 min)                              | SS + WS  |

### **4 Bauprozessmanagement**

#### Management of Business- and Engineering Processes

| Titel  | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|--|-----|-----|---------|--|----------|
| Projekt- und Unternehmensprozesse in der Bauwirtschaft | P   | 4   | 6       | K (90 min)<br>oder M (60 min)              | WS + SS  |
| Seminar „Unternehmeringenieur in der Bauwirtschaft“    | P   | 2   | 6       | K (90 min)<br>oder M (60 min)              | WS       |

**5 Bauwerkserhaltung**

## Condition Control and Repair of Structures

| Titel             | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester                           |
|-------------------|-----|-----|---------|--|------------------------------------|
| Bauwerkserhaltung | P   | 10  | 12      | K (180 min)                                | WS+SS<br><i>Dauer: 3 Semester.</i> |

**6 Computation in Engineering**

| Titel                             | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|-----------------------------------|-----|-----|---------|--|----------|
| Computation in Engineering I (*)  | P   | 3   | 6       | K (90 min)<br>Studienarbeit (SL)           | WS       |
| Computation in Engineering II (*) | P   | 3   | 6       | K (90 min)<br>Studienarbeit (SL)           | SS       |

**7 Energieeffizientes und nachhaltiges Planen und Bauen**

## Energy Efficient and Sustainable Design and Building

| Titel  | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|--|-----|-----|---------|--|----------|
| Systemwirkung und Abhängigkeiten nachhaltiger Planung im Bauwesen          | P   | 4   | 6       | K (60 min) (30%)<br>Seminararbeit (70%)    | WS       |
| Fallstudien nachhaltiger Quartiers-, Stadt- und Infrastrukturentwicklungen | P   | 4   | 6       | K (60 Min.) (50%)<br>Seminararbeit (50%)   | SS       |

**8 Grundbau, Bodenmechanik, Felsmechanik und Tunnelbau**

## Foundation Engineering, Soil Mechanics, Rock Mechanics and Tunnelling

| Titel                 | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester                             |
|-----------------------|-----|-----|---------|--|--------------------------------------|
| Geotechnik Vertiefung | P   | 9   | 12      | K (135 min)                                | WS + SS<br><i>Dauer: 3 Semester.</i> |

**9 Holzbau**

## Timber Structures

| Titel            | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|------------------|-----|-----|---------|--|----------|
| Ingenieurholzbau | P   | 5   | 8       | K (120 min)<br>Seminararbeit (SL)          | WS + SS  |
| Holz im Bauwesen | P   | 2   | 4       | K (60 min)<br>oder M (30 min)              | WS       |

**10 Hydromechanik**

## Hydromechanics

| Titel                                  | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|--|-----|-----|---------|--|----------|
| Numerische Gerinnehydraulik (*)        | P   | 4   | 6       | K (60 min)<br>Übungsleistungen (SL)        | SS       |
| Fluidmechanik und Grundwasserhydraulik | P   | 4   | 6       | K (120 min)                                | WS       |

**11 Immobilienentwicklung**

## Real Estate Development

| Titel                             | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|-----------------------------------|-----|-----|---------|--|----------|
| Nachhaltige Immobilienentwicklung | P   | 4   | 6       | K (90 min)<br>oder M (60 min)              | WS+SS    |
| Seminar Immobilieninvestition     | P   | 2   | 6       | K (90 min)<br>oder M (60 min)              | WS       |

**12 Massivbau**

## Concrete and Masonry Structures

| Titel     | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|-----------|-----|-----|---------|--|----------|
| Massivbau | P   | 6   | 12      | K (180 min)                                | WS + SS  |

**13 Metallbau**

## Metal Structures

| Titel  | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|--|-----|-----|---------|--|----------|
| Stabilität plattenförmiger Bauteile und Verbundbau | P   | 3   | 6       | K (75 min)<br>Projektarbeit (SL)           | WS       |
| Ergänzende Kapitel des Stahlhoch- und Brückenbaus  | P   | 3   | 6       | K (75 min)<br>Projektarbeit (SL)           | SS       |

**14 Siedlungswasserwirtschaft**

## Urban Water Systems Engineering

| Titel   | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|---|-----|-----|---------|--|----------|
| Wasserversorgung, Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung (*) | P   | 4   | 6       | K (120 min)                                | WS       |
| Bewirtschaftung von Kanalnetzen und Regenwassermanagement (*)   | P   | 4   | 6       | K (120 min)                                | SS       |

**15 Statik**

## Structural Analysis

| Titel                            | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten)  | Semester |
|----------------------------------|-----|-----|---------|---|----------|
| Flächentragwerke (*)             | P   | 5   | 6       | K (90 min) (50%)<br>K (90 min) (50%)<br><i>Teilprüfungen müssen einzeln bestanden werden.</i> | WS + SS  |
| Nichtlineare Finite Elemente (*) | P   | 5   | 6       | K (120 min)   | SS       |

**16 Verkehrstechnik und Verkehrsplanung**

## Traffic Control and Transport Planning

| Titel   | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|---|-----|-----|---------|--|----------|
| Vertiefungsmodul Verkehrsplanung                  | P   | 2   | 3       | K (60 min)                                 | WS       |
| Modellierung und Steuerung des Verkehrsablaufs(*) | P   | 7   | 9       | K (120 min)<br>SL (Exkursion)              | WS + SS  |

**17 Verkehrswegebau**

## Road, Railway and Airfield Construction

| Titel                                  | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|--|-----|-----|---------|--|----------|
| Bemessung im Verkehrswegebau           | P   | 4   | 8       | K (90 min)<br>Seminararbeiten<br>(SL)      | WS + SS  |
| Ausgewählte Kapitel im Verkehrswegebau | P   | 2   | 4       | K (60 min)<br>Seminararbeiten<br>(SL)      | WS       |

**18 Wasserbau und Wasserwirtschaft**

## Hydraulic and Water Resources Engineering

| Titel                            | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und Prüfungsdauer (in Minuten) | Semester |
|----------------------------------|-----|-----|---------|--|----------|
| Planung und Entwurf im Wasserbau | P   | 8   | 12      | K (120 min) (50%)<br>Bericht (50%)         | WS + SS  |



**19 Werkstoffe**

## Building Materials

| Titel                          | P/W | SWS | Credits | Prüfungsart und<br>Prüfungsdauer (in<br>Minuten) | Semester |
|--------------------------------|-----|-----|---------|--|----------|
| Zusatzmittel und Spezialbetone | P   | 5   | 7       | K (150 min)                                      | WS       |
| Mineralische Werkstoffe        | P   | 4   | 5       | K (120 min.)                                     | WS + SS  |

Erläuterungen:

WS = Wintersemester, SS = Sommersemester, Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden;  
K = Klausur, M = mündliche Prüfung, SL = unbenotete Studienleistung,

Die mit <sup>(\*)</sup> gekennzeichneten Module werden in englischer Sprache abgehalten. Bei den übrigen Modulen wird jeweils rechtzeitig in geeigneter Art und Weise bekannt gegeben, ob sie auf Deutsch oder auf Englisch stattfinden. Bezeichnungen von Modulen, welche in englischer Sprache gehalten werden, sind nur in Englisch angegeben.

In der Spalte „Prüfungsart und Prüfungsdauer“ wird der Anteil der Einzelleistung bei der Berechnung der Modulnote in Prozent angegeben. Bei schriftlichen Prüfungen die Prüfungsdauer in Minuten aufgeführt. Bei mündlichen Prüfungen ist dort "M" eingetragen.

Prüfungsleistungen, die an einer anderen Hochschule im Rahmen eines Masterstudiums (z. B. Auslandssemester) erworben werden, können bis zu einem Umfang von 30 Credits auch dann angerechnet und als Wahlleistungen gemäß Wahlkatalog in die Masterprüfung eingebracht werden, wenn es zwar kein entsprechendes Modul im Modulkatalog der Technischen Universität München gibt, die sonstigen Anforderungen aber denen des Masterstudiengangs Bauingenieurwesen entsprechen. Über die Anerkennung entscheidet der Masterprüfungsausschuss Bauingenieurwesen in Abstimmung mit dem Fachstudienberater für den Masterstudiengang Bauingenieurwesen und dem Auslandsbeauftragten der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 17. Juli 2013 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 23. August 2013.

München, den 23. August 2013

Technische Universität München  
Wolfgang A. Herrmann  
Präsident

Diese Satzung wurde am 23. August 2013 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 23. August 2013 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 23. August 2013.