

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

**Vom 21. Mai 2013**

Aufgrund von Art. 13 Abs. 1 Satz 2 in Verbindung mit Art. 58 Abs. 1 Satz 1 und Art. 61 Abs. 2 Satz 1 sowie Art. 43 Abs. 5 des Bayerischen Hochschulgesetzes (BayHSchG) erlässt die Technische Universität München folgende Änderungssatzung:

## **§ 1**

Die Fachprüfungs- und Studienordnung für den Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München vom 16. März 2009, zuletzt geändert durch Satzung vom 29. Januar 2013, wird wie folgt geändert:

1. § 36 wird wie folgt geändert:

a) In Abs. 1 wird als neue Nr. 3 eingefügt:

„3. bei Bewerbern, die ihr Erststudium nicht an einer Hochschule eines Landes der Europäischen Union absolviert haben, einen Nachweis über Fachkenntnisse in Form eines „Graduate Record Examination (GRE) General Test“ oder in Form eines „Graduate Aptitude Test in Engineering“ (GATE) im Fach Computer Science; die genauen Angaben zur Durchführung der Tests werden rechtzeitig auf den Internetseiten des Prüfungsausschusses bekannt gegeben.“

b) Die bisherige Nr. 3 wird zu Nr. 4.

c) Abs. 3 erhält folgende Fassung:

„(3) <sup>1</sup>Zur Feststellung nach Abs. 2 werden die Pflichtmodule der entsprechenden Bachelorstudiengänge an der Technischen Universität München herangezogen. <sup>2</sup>Fehlen zu dieser Feststellung Prüfungsleistungen, so kann die Kommission zum Eignungsverfahren nach Anlage 2 Nr. 3 fordern, dass zum Nachweis der Qualifikation nach Abs. 1 solche Prüfungen als zusätzliche Grundlagenprüfungen gemäß Anlage 2 Nr. 5.1.3 abzulegen sind. <sup>3</sup>Der Studienbewerber ist hierüber nach Sichtung der Unterlagen im Rahmen der ersten Stufe des Eignungsverfahrens zu informieren.“

2. In § 42 Abs. 1 wird als Satz 3 angefügt:

„<sup>3</sup>Wurde gem. Anlage 2 Nr. 5.1.3 das Ablegen von Grundlagenprüfungen zur Auflage gemacht, so ist dem Studierenden vom Prüfungsausschuss schriftlich mitzuteilen, zu welcher Modulprüfung abweichend von Satz 1 der Nachweis des Bestehens der Grundlagenprüfungen Zulassungsvoraussetzung ist.“

3. § 45a erhält folgende Fassung:

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

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

4. § 46 Abs. 3 wird aufgehoben, die bisherigen Abs. 4 bis 6 werden zu Abs. 3 bis 5.
5. Die „Anlage 2 Eignungsverfahren“ wird durch die als Anlage beigefügte „Anlage 2 Eignungsverfahren“ ersetzt.

**§ 2**

<sup>1</sup>Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. April 2013 in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt für alle Studierende, die ab dem Sommersemester 2014 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

## **ANLAGE 2: Eignungsverfahren**

### **Eignungsverfahren für den Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München**

#### **1. Zweck des Verfahrens**

<sup>1</sup>Die Qualifikation für den Masterstudiengang Biomedical Computing setzt neben den Voraussetzungen des § 36 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 den Nachweis der Eignung gemäß § 36 Abs. 1 Nr. 4 nach Maßgabe der folgenden Regelungen voraus. <sup>2</sup>Die besonderen Qualifikationen und Fähigkeiten der Bewerber sollen dem Berufsfeld Biomedical Computing entsprechen. <sup>3</sup>Einzelne Eignungsparameter sind:

- 1.1 Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise,
- 1.2 vorhandene Fachkenntnisse aus dem Erststudium in den entsprechenden Fächern in Anlehnung an die Bachelorstudiengänge an der Technischen Universität München,
- 1.3 Befähigung zur Lösung komplexer und schwieriger Probleme,
- 1.4 Interesse an Anwendungsproblemen.

#### **2. Verfahren zur Prüfung der Eignung**

2.1 Das Verfahren zur Prüfung der Eignung wird halbjährlich durch die Fakultät für Informatik der Technischen Universität München durchgeführt.

2.2 <sup>1</sup>Die Anträge auf Zulassung zum Verfahren sind im Online Bewerbungsverfahren für das Wintersemester bis zum 31. Mai an die Technische Universität München zu stellen (Ausschlussfristen). <sup>2</sup>Die Urkunde und das Zeugnis als Nachweis über das Bestehen des Bachelorstudiengangs müssen dem Immatrikulationsamt der Technischen Universität München bis spätestens fünf Wochen nach Vorlesungsbeginn vorgelegt werden. <sup>3</sup>Andernfalls ist die Aufnahme des Masterstudiengangs gemäß § 36 dieser Satzung noch nicht möglich.

2.3 Dem Antrag sind beizufügen:

2.3.1 ein Transcript of Records mit Modulen im Umfang von mindestens 120 Credits bzw. bei Studiengängen, die nicht dem „European Credit Transfer and Accumulation System“ (ECTS) unterliegen, von mindestens zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen; das Transcript of Records muss von der zuständigen Prüfungsbehörde oder dem zuständigen Studiensekretariat ausgestellt sein,

2.3.2 ein tabellarischer Lebenslauf,

2.3.3 eine in englischer Sprache abgefasste schriftliche Begründung von maximal 1 bis 2 DIN-A4 Seiten für die Wahl des Masterstudiengangs Biomedical Computing an der Technischen Universität München, in der der Bewerber darlegt, aufgrund welcher spezifischer Begabungen und Interessen er sich für den Masterstudiengang Biomedical Computing an der Technischen Universität München besonders geeignet hält; die besondere Leistungsbereitschaft ist beispielsweise durch Ausführungen zu studiengangsspezifischen Berufsausbildungen, Praktika, Auslandsaufenthalten oder über eine fachgebundene Weiterbildung im Bachelorstudium, die über Präsenzzeiten und Pflichtveranstaltungen hinausgegangen ist, zu begründen; dies ist ggf. durch Anlagen zu belegen,

2.3.4 ein in englischer Sprache abgefasster Aufsatz von ca. 1000 Wörtern; der Vorsitzende der Kommission kann ein oder mehrere Themen zur Wahl stellen; dies ist den Bewerbern spätestens bis zum 1. März bzw. 1. September bekannt zu geben,

2.3.5 eine Versicherung, dass der Bewerber die Begründung für die Wahl des Studiengangs und den Aufsatz selbständig und ohne fremde Hilfe angefertigt hat und die aus fremden Quellen übernommenen Gedanken als solche gekennzeichnet hat.

### 3. Kommission zum Eignungsverfahren

- 3.1 <sup>1</sup>Das Eignungsverfahren wird von einer Kommission durchgeführt, der in der Regel der für den Masterstudiengang Biomedical Computing zuständige Studiendekan, mindestens ein Hochschullehrer aus der Fakultät für Informatik, mindestens ein Hochschullehrer aus der Fakultät für Medizin und mindestens ein wissenschaftlicher Mitarbeiter aus einer der beiden Fakultäten angehören. <sup>2</sup>Mindestens die Hälfte der Kommissionsmitglieder müssen Hochschullehrer sein. <sup>3</sup>Ein studentischer Vertreter wirkt in der Kommission beratend mit.
- 3.2 <sup>1</sup>Die Bestellung der Mitglieder erfolgt durch den Fakultätsrat im Benehmen mit dem Studiendekan. <sup>2</sup>Mindestens ein Hochschullehrer wird als stellvertretendes Mitglied der Kommission bestellt. <sup>3</sup>Den Vorsitz der Kommission führt in der Regel der Studiendekan. <sup>4</sup>Für den Geschäftsgang gilt Art. 41 BayHSchG in der jeweils geltenden Fassung.

### 4. Zulassung zum Eignungsverfahren

- 4.1 Die Zulassung zum Eignungsverfahren setzt voraus, dass die in Nr. 2.3 genannten Unterlagen fristgerecht und vollständig vorliegen.
- 4.2 Mit den Bewerbern, die die erforderlichen Voraussetzungen erfüllen, wird das Eignungsverfahren gemäß Nr. 5 durchgeführt.
- 4.3 Bewerber, die nicht zugelassen werden, erhalten einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid.

### 5. Durchführung des Eignungsverfahrens

#### 5.1 Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens

- 5.1.1 <sup>1</sup>Die Kommission beurteilt anhand der gemäß Nr. 2.3 geforderten schriftlichen Bewerbungsunterlagen, ob ein Bewerber die Eignung zum Studium gemäß Nr. 1 besitzt (Erste Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens). <sup>2</sup>Die Kommission hat die eingereichten Unterlagen auf einer Skala von 0 bis 100 Punkten zu bewerten, wobei 0 das schlechteste und 100 das beste zu erzielende Ergebnis ist:

#### 1. Fachliche Qualifikation

<sup>1</sup>Die curriculare Analyse der vorhandenen Fachkenntnisse erfolgt dabei nicht durch schematischen Abgleich der Module, sondern auf der Basis von Kompetenzen. <sup>2</sup>Sie orientiert sich an den in den folgenden Tabellen aufgelisteten elementaren Fächergruppen, die für Absolventen eines Bachelorstudiengangs in Informatik, Mathematik, Physik oder Elektrotechnik berücksichtigt werden.

Fächergruppe Informatik	Credits TUM
Grundlagen der Informatik (Einführung in die Informatik, Programmierung, Rechnerarchitektur, Softwaretechnik, Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanken, Betriebssysteme und Systemsoftware, Rechnernetze und Verteilte Systeme, Theoretische Informatik)	71
Mathematische Grundlagen (Diskrete Strukturen, Lineare Algebra, Analysis, Diskrete Wahrscheinlichkeit)	30

oder

Fächergruppe Mathematik	Credits TUM
Analysis, Lineare Algebra, Diskrete Mathematik, Numerik, Wahrscheinlichkeitstheorie, mathematische Modellbildung, Aufbau Reine Mathematik, Aufbau Angewandte Mathematik	91

oder

Fächergruppe Physik	Credits TUM
Grundlagen Physik (Experimentalphysik, Theoretische Physik, Anfänger Praktikum)	74
Mathematische und andere Grundlagen: (Mathematik für Physiker, Chemie, Wissenschaftliche Programmierung)	42

oder

Fächergruppe Elektro- und Informationstechnik	Credits TUM
Grundlagen Elektrotechnik: (Schaltungstechnik, Programmierpraktikum C, Digitaltechnik, Elektrizität und Magnetismus, Messsystem- und Sensortechnik, Signale, Werkstoffe der Elektrotechnik, Elektromagnetische Feldtheorie, Systeme, Elektronische Bauelemente, Computertechnik, Elektrische Energietechnik)	78
Mathematische und andere Grundlagen: (Mathematik, Algorithmen und Datenstrukturen, Physik für Elektroingenieure)	42

<sup>3</sup>Der Bewerber hat hierzu eine aus seinem Transcript of Records abgeleitete Zuordnung der Module zu den entsprechenden Fächergruppen vorzunehmen und im Rahmen des Antrags aufzulisten, sowie die Richtigkeit der gemachten Angaben schriftlich zu versichern.

<sup>4</sup>Bei entsprechenden Kompetenzen erhält der Bewerber maximal 55 Punkte. <sup>5</sup>Fehlende Kompetenzen werden entsprechend den Credits der zugeordneten Module des entsprechenden Bachelorstudiengangs der Technischen Universität München abgezogen. <sup>6</sup>Negative Punkte werden nicht vergeben.

## 2. Note

<sup>1</sup>Für jede Zehntelnote, die der über Prüfungsleistungen im Umfang von 120 Credits (bzw. zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen) errechnete Schnitt besser als 3,0 ist, erhält der Bewerber einen Punkt. <sup>2</sup>Die Maximalpunktzahl beträgt 20. <sup>3</sup>Negative Punkte werden nicht vergeben. <sup>4</sup>Bei ausländischen Abschlüssen wird die über die bayerische Formel umgerechnete Note herangezogen.

<sup>5</sup>Liegt zum Zeitpunkt der Bewerbung ein Transcript of Records mit Modulen im Umfang von mehr als 120 Credits (bzw. zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen vor), erfolgt die Bewertung auf der Grundlage der am besten benoteten Module im Umfang von 120 Credits (bzw. zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen). <sup>6</sup>Der Bewerber hat diese im Rahmen des Antrags aufzulisten sowie die Richtigkeit der gemachten Angaben schriftlich zu versichern.

<sup>7</sup>Der Schnitt wird aus benoteten Modulprüfungen im Umfang von 120 Credits (bzw. zwei Dritteln der für das Erststudium erforderlichen Leistungen) errechnet. <sup>8</sup>Der Gesamtnotenschnitt wird als gewichtetes Notenmittel der Module errechnet. <sup>9</sup>Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits.

<sup>10</sup>Bei der Notenermittlung wird eine Stelle nach dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

### 3. Motivationsschreiben

<sup>1</sup>Die schriftliche Begründung des Bewerbers wird von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 bis 10 Punkten bewertet. <sup>2</sup>Der Inhalt des Motivationsschreibens wird nach folgenden Kriterien bewertet:

1. Besondere Leistungsbereitschaft:

Der Bewerber verfügt über einschlägige Qualifikationen, die über die im Erststudium erworbenen Kenntnisse und Qualifikationen hinausgehen.

2. Spezifische Begabungen:

Der Bewerber ist in der Lage, seine spezifische Begabung für den Masterstudiengang durch Argumente und sinnvolle Beispiele zu seiner Ausbildung (ggf. seinen Zusatzqualifikation) überzeugend zu begründen.

3. Interesse:

Der Bewerber kann den Zusammenhang zwischen persönlichen Interessen und Inhalten des Studiengangs strukturiert darstellen und seine besondere Motivation für den Masterstudiengang an der Technischen Universität München durch Argumente und sinnvolle Beispiele überzeugend begründen.

4. Ausdrucksfähigkeit der englischen Sprache, Schreibstil, Form

5. Studiengangspezifische Berufsausbildungen oder herausragende fachliche Leistungen (Auszeichnungen, Preise, wissenschaftliche Publikationen) des Bewerbers, die eine besondere Forschungs- und Lernleistung erwarten lassen.

<sup>3</sup>Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der fünf Kriterien, wobei die Kriterien gleich gewichtet werden. <sup>4</sup>Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

### 4. Aufsatz

<sup>1</sup>Der Aufsatz des Bewerbers wird von zwei Kommissionsmitgliedern auf einer Skala von 0 bis 15 Punkten bewertet. <sup>2</sup>Der Inhalt des Aufsatzes wird nach folgenden Kriterien bewertet:

1. formaler und schlüssiger Aufbau,

2. inhaltliche Vollständigkeit und Korrektheit, schlüssige Argumentation,

3. wissenschaftliche Fundierung,

4. englische Fachsprachkompetenz.

<sup>3</sup>Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jedes der vier Kriterien, wobei die Kriterien gleich gewichtet werden. <sup>4</sup>Die Punktzahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen, wobei auf ganze Punktzahlen aufgerundet wird.

5.1.2 <sup>1</sup>Die Punktezahl des Bewerbers ergibt sich aus der Summe der Einzelbewertungen. <sup>2</sup>Nichtverschwindende Kommastellen sind aufzurunden.

5.1.3 <sup>1</sup>Bewerber, die 70 oder mehr Punkte erreicht haben, erhalten eine Bestätigung über das bestandene Eignungsverfahren. <sup>2</sup>In Fällen, in denen gem. § 36 Abs. 4 festgestellt wurde, dass einzelne fachliche Voraussetzungen für das Masterstudium aus dem Erststudium nicht vorliegen, kann die Kommission zum Eignungsverfahren als Auflage fordern, Grundlagenprüfungen aus den Bachelorstudiengängen Informatik, Mathematik, Physik und Elektrotechnik (sog. Brückenkurse) im Ausmaß von max. 30 Credits abzulegen. <sup>3</sup>Diese Grundlagenprüfungen müssen im ersten Studienjahr abgelegt werden. <sup>4</sup>Nicht bestandene Grundlagenprüfungen dürfen nur einmal zum nächsten Prüfungstermin wiederholt werden. <sup>5</sup>Der Prüfungsausschuss kann die Zulassung zu einzelnen Modulprüfungen des Masterstudiengangs vom Bestehen der Grundlagenprüfungen abhängig machen.

5.1.4 <sup>1</sup>Ungeeignete Bewerber mit einer Gesamtnote von weniger als 50 Punkten erhalten einen mit Gründen und Rechtsbehelfsbelehrung versehenen Ablehnungsbescheid, der von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen ist. <sup>2</sup>Die Unterschriftsbefugnis kann delegiert werden.

## 5.2 Zweite Stufe der Durchführung des Eignungsverfahrens

5.2.1 <sup>1</sup>Die übrigen Bewerber werden zu einem Auswahlgespräch eingeladen. <sup>2</sup>Im Rahmen der zweiten Stufe des Eignungsverfahrens wird die im Erststudium erworbene Qualifikation und das Ergebnis des Auswahlgesprächs bewertet, wobei die im Erststudium erworbene Qualifikation mindestens gleichrangig zu berücksichtigen ist. <sup>3</sup>Bei Nichterreichen der in Nr. 5.1.3 Satz 1 festgelegten Punkte gilt dies auch für Bewerber, für die eine Auflage gem. Nr. 5.1.3 Satz 2 festgelegt wurde. <sup>4</sup>Der Termin für das Auswahlgespräch wird mindestens eine Woche vorher bekannt gegeben. <sup>5</sup>Zeitfenster für eventuell durchzuführende Auswahlgespräche müssen vor Ablauf der Bewerbungsfrist festgelegt sein. <sup>6</sup>Der festgesetzte Termin des Gesprächs ist vom Bewerber einzuhalten. <sup>7</sup>Ist der Bewerber aus von ihm nicht zu vertretenden Gründen an der Teilnahme am Auswahlgespräch verhindert, so kann auf begründeten Antrag ein Nachtermin bis spätestens zwei Wochen vor Vorlesungsbeginn anberaumt werden.

5.2.2 <sup>1</sup>Das Auswahlgespräch ist für jeden Bewerber einzeln durchzuführen. <sup>2</sup>Das Gespräch umfasst eine Dauer von mindestens 20 und höchstens 30 Minuten je Bewerber. <sup>3</sup>Der Inhalt des Gesprächs erstreckt sich auf folgende Themenschwerpunkte:

1. Motivation für den Masterstudiengang Biomedical Computing unter Berücksichtigung der unter Nr. 5.1.1.3 für die Beurteilung des Motivationsschreibens genannten Kriterien,
2. eigene Einschätzung des persönlichen Eignungsprofils,
3. Verständnis für Fragestellungen des Biomedical Computing (grundlagen- und anwendungsbezogene Fragen aus den in 5.1.1.1 genannten Fächergruppen zur Beurteilung der fachlichen Qualifikation),
4. fachsprachliche Ausdrucksweise.

<sup>4</sup>Gegenstand können auch die nach 2.3 eingereichten Unterlagen sein. <sup>5</sup>Fachwissenschaftliche Kenntnisse, die erst in dem Masterstudiengang Biomedical Computing vermittelt werden sollen, entscheiden nicht. <sup>6</sup>Mit Einverständnis des Bewerbers kann ein Studierender als Zuhörer zugelassen werden.

- 5.2.3 <sup>1</sup>Das Auswahlgespräch wird von mindestens zwei Mitgliedern der Kommission durchgeführt. <sup>2</sup>Die Kommissionsmitglieder bewerten unabhängig jeden der vier Schwerpunkte nach Nr. 5.2.2, wobei die vier Schwerpunkte gleich gewichtet werden. <sup>3</sup>Jedes der Mitglieder hält das Ergebnis des Auswahlgesprächs auf der Punkteskala von 0 bis 45 fest, wobei 0 das schlechteste und 45 das beste zu erzielende Ergebnis ist. <sup>4</sup>Die Punktezahl ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. <sup>5</sup>Nichtverschwindende Kommastellen sind aufzurunden.
- 5.2.4 <sup>1</sup>Die Gesamtpunktezahl der zweiten Stufe ergibt sich als Summe der Punkte aus 5.2.3 sowie der Punkte aus 5.1.1.1 (fachliche Qualifikation) und 5.1.1.2 (Note). <sup>2</sup>Bewerber, die 70 oder mehr Punkte erreicht haben, werden als geeignet eingestuft.
- 5.2.5 <sup>1</sup>Das Ergebnis des Eignungsverfahrens wird dem Bewerber - ggf. unter Beachtung der in Stufe 1 nach Nr. 5.1.3 Satz 2 bereits festgelegten Auflagen - schriftlich mitgeteilt. <sup>2</sup>Der Bescheid ist von der Leitung der Hochschule zu unterzeichnen. <sup>3</sup>Die Unterschriftsbefugnis kann delegiert werden. <sup>4</sup>Ein Ablehnungsbescheid ist mit Begründung und einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.
- 5.2.6 Zulassungen im Masterstudiengang Biomedical Computing gelten bei allen Folgebewerbungen in diesem Studiengang.

## 6. Niederschrift

<sup>1</sup>Über den Ablauf des Eignungsverfahrens ist eine Niederschrift anzufertigen, aus der Tag, Dauer und Ort des Eignungsverfahrens, die Namen der Kommissionsmitglieder, die Namen der Bewerber und die Beurteilung der Kommissionsmitglieder sowie das Gesamtergebnis ersichtlich sein müssen. <sup>2</sup>Aus der Niederschrift müssen die wesentlichen Gründe und die Themen des Gesprächs mit den Bewerbern ersichtlich sein; die wesentlichen Gründe und die Themen können stichwortartig aufgeführt werden.

## 7. Wiederholung

Bewerber, die den Nachweis der Eignung für den Masterstudiengang Biomedical Computing nicht erbracht haben, können sich einmal erneut zum Eignungsverfahren anmelden.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 20. März 2013 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 21. Mai 2013.

München, den 21. Mai 2013

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann  
Präsident

Diese Satzung wurde am 21. Mai 2013 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 21. Mai 2013 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 21. Mai 2013.