

# Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Informatik, Physik und Sport beim Lehramt an Gymnasien an der Technischen Universität München

**Vom 20. Januar 2015**

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:

## **Inhaltsverzeichnis:**

### **I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 34 Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge, Fächerkombinationen
- § 35 Studienbeginn, Regelstudienzeit, ECTS
- § 36 Qualifikationsvoraussetzungen
- § 37 Modularisierung, Lehrveranstaltungen, Studienbereiche, Fächerkombinationen, Unterrichtssprache
- § 38 Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle, Fristversäumnis
- § 39 Prüfungsausschuss
- § 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 41 Studienbegleitendes Prüfungsverfahren, Prüfungsformen
- § 41 a 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
- § 46 a Zusatzprüfungen
- § 47 Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung
- § 48 Zeugnis, Urkunde, Diploma Supplement
- § 48 a Berechnung und Meldung der Durchschnittsnote nach § 3 LPO I (2008)

### **III. Schlussbestimmung**

- § 49 In-Kraft-Treten

- Anlage 1: Prüfungsmodule der Erziehungswissenschaften für die Fächerkombinationen, Biologie/Chemie, Mathematik/Chemie, Mathematik/Informatik, Mathematik/Physik, Mathematik/Sport
- Anlage 2: Prüfungsmodule für die Fächerkombination Biologie/Chemie
- Anlage 3: Prüfungsmodule für die Fächerkombination Mathematik/Chemie
- Anlage 4: Prüfungsmodule für die Fächerkombination Mathematik/Informatik
- Anlage 5: Prüfungsmodule für die Fächerkombination Mathematik/Physik
- Anlage 6: Prüfungsmodule für die Fächerkombination Mathematik/Sport
- Anlage 7: Hochschulnoten - Staatsexamen

## **I. Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 34**

#### **Geltungsbereich, akademischer Grad, verwandte Studiengänge, Fächerkombinationen**

- (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 18. März 2011 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 Education“ („B.Ed.“) verliehen. <sup>2</sup>Der akademische Grad kann mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.
- (3) <sup>1</sup>Der Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Informatik, Physik und Sport und der Staatsexamensstudiengang für das Lehramt an Gymnasien in der jeweiligen Fächerkombination an der Technischen Universität München sind verwandte Studiengänge. <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) Den Studienbeginn für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik, Informatik und Sport regelt § 5 APSO.
- (2) <sup>1</sup>Der Umfang der für die Erlangung des Bachelorgrades erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich beträgt 170 Credits. <sup>2</sup>Hinzu kommen 10 Credits für die Erstellung der Bachelor's Thesis. <sup>3</sup>Der Umfang der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen im Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlbereich gemäß Anlage 1 bis 6 im Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung beträgt damit mindestens 180 Credits. <sup>4</sup>Die Regelstudienzeit für das Bachelorstudium beträgt insgesamt sechs Semester.

### **§ 36**

#### **Qualifikationsvoraussetzungen**

- (1) <sup>1</sup>Für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik, Informatik und Sport 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. <sup>2</sup>Zusätzlich ist für das Unterrichtsfach Sport der Nachweis der Sport-Eignungsprüfung vor Beginn des Studiums gemäß § 12 der Qualifikationsverordnung (QualV) in der jeweils gültigen Fassung erforderlich.

- (2) Zusätzlich ist der Nachweis der Eignung gemäß der Satzung über die Eignungsfeststellung für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik, Informatik und Sport in der jeweils gültigen Fassung erforderlich.

### **§ 37**

#### **Modularisierung, Lehrveranstaltungen, Studienbereiche, Fächerkombinationen, 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) Das Studium besteht aus drei Studienbereichen: zwei Unterrichtsfächern mit Fachdidaktiken und den Erziehungswissenschaften.
- (3) <sup>1</sup>Der Studierende wählt bei der Immatrikulation eine Fächerkombination aus den folgenden Möglichkeiten aus: Biologie/Chemie, Mathematik/Chemie, Mathematik/Informatik, Mathematik/Physik, Mathematik/Sport. <sup>2</sup>Im Rahmen der Bachelorausbildung sind für alle Fächerkombinationen in den Erziehungswissenschaften insgesamt 24 Credits gemäß Anlage 1 abzuleisten. <sup>3</sup>Hinzu kommen in allen Fächerkombinationen mindestens 146 Credits in Pflicht-, Wahlpflicht und Wahlmodulen gemäß der Anlagen 2 bis 6.
- (4) <sup>1</sup>Aufgrund der verschiedenen Studienbereiche muss das Bachelorstudium möglichst flexibel gestaltbar sein. <sup>2</sup>§ 38 bleibt hiervon unberührt.
- (5) <sup>1</sup>In der Regel ist im Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik, Informatik und Sport die Unterrichtssprache Deutsch. <sup>2</sup>Lehrveranstaltungen können wahlweise in englischer Sprache abgehalten werden. <sup>3</sup>Dies ist den Studierenden gegebenenfalls rechtzeitig anzukündigen (§ 12 Abs. 8 APSO).

### **§ 38**

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

- (1) <sup>1</sup>Prüfungsfristen, Studienfortschrittskontrolle und Fristversäumnis sind in § 10 APSO geregelt. <sup>2</sup>Abweichend von § 10 Abs. 3 Nr. 1 bis 6 APSO gelten für den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung folgende Fristen:
- <sup>3</sup>Aus den in Anlage 1 bis 6 aufgeführten Modulen sind
1. bis zum Ende des dritten Fachsemesters mindestens 15 Credits
  2. bis zum Ende des vierten Fachsemesters mindestens 50 Credits
  3. bis zum Ende des fünften Fachsemesters mindestens 80 Credits
  4. bis zum Ende des sechsten Fachsemesters mindestens 110 Credits
  5. bis zum Ende des siebten Fachsemesters mindestens 140 Credits
  6. bis zum Ende des achten Fachsemesters mindestens 180 Credits
- zu erbringen.
- (2) <sup>1</sup>Mindestens eine der in Anlage 1 bis 6 aufgeführten Modulprüfungen aus den Grundlagen muss bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. <sup>2</sup>Bei Fristüberschreitung gilt § 10 Abs. 5 APSO.

## § 39 Prüfungsausschuss

<sup>1</sup>Die für Entscheidungen in Prüfungsangelegenheiten zuständige Stelle gemäß § 29 APSO ist der Prüfungsausschuss Naturwissenschaftliche Bildung. <sup>2</sup>Er setzt sich zusammen aus je einem Vertreter oder einer Vertreterin der Unterrichtsfächer und drei Vertretern oder Vertreterinnen der School of Education, von denen mindestens einer oder eine dem Bereich Erziehungswissenschaften angehört.

## § 40 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen regelt § 16 APSO.

## § 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, wissenschaftliche Ausarbeitungen und der Prüfungsparcours.
- a) <sup>1</sup>Eine **Klausur** ist eine schriftliche Arbeit unter Aufsicht mit dem Ziel, in begrenzter Zeit mit den vorgegebenen Methoden und definierten Hilfsmitteln Probleme zu erkennen und Wege zu ihrer Lösung zu finden und ggf. anwenden zu können. <sup>2</sup>Die Dauer von Klausurarbeiten ist in § 12 Abs. 7 APSO geregelt.
- b) <sup>1</sup>**Laborleistungen** beinhalten je nach Fachdisziplin Versuche, Messungen, Arbeiten im Feld, Feldübungen etc. mit dem Ziel der Durchführung, Auswertung und Erkenntnisgewinnung. <sup>2</sup>Bestandteil können z. B. sein: die Beschreibung der Vorgänge und die jeweiligen theoretischen Grundlagen inkl. Literaturstudium, die Vorbereitung und praktische Durchführung, ggf. notwendige Berechnungen, ihre Dokumentation und Auswertung sowie die Deutung der Ergebnisse hinsichtlich der zu erarbeitenden Erkenntnisse. <sup>3</sup>Die Laborleistung kann durch eine Präsentation ergänzt werden, um die kommunikative Kompetenz bei der Darstellung von wissenschaftlichen Themen vor einer Zuhörerschaft zu überprüfen. <sup>4</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Laborleistung und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- c) <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.
- d) <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 nachgewiesen werden, dass die wesentlichen Aspekte erfasst wurden und schriftlich wiedergegeben werden können. <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.

- e) <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>Hierbei soll nachgewiesen werden, dass Aufgaben im Team gelöst werden können. <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.
- f) <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>Es soll nachgewiesen werden, dass eine den Lernergebnissen des jeweiligen Moduls entsprechende Fragestellung unter Beachtung der Richtlinien für wissenschaftliches Arbeiten vollständig bearbeitet werden 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.
- g) <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 die Kompetenz nachgewiesen werden, sich ein bestimmtes Themengebiet in einer bestimmten Zeit so zu erarbeiten, dass es in anschaulicher, übersichtlicher und verständlicher Weise einem Publikum präsentiert bzw. vorgetragen werden kann. <sup>3</sup>Außerdem soll nachgewiesen werden, dass in Bezug auf das jeweilige Themengebiet auf Fragen, Anregungen oder Diskussionspunkte des Publikums sachkundig eingegangen werden kann. <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.

- h) <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 nachgewiesen werden, dass die in den Modulbeschreibungen dokumentierten Qualifikationsziele erreicht wurden sowie die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkannt wurden und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge eingeordnet werden können. <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.
- i) <sup>1</sup>Ein **Lernportfolio** ist ein nach zuvor festgelegten Kriterien ausgewählte schriftliche Darstellung von eigenen Arbeiten, mit denen Lernfortschritt und Leistungsstand zu einem bestimmten Zeitpunkt und bezogen auf einen definierten Inhalt nachgewiesen werden soll. <sup>2</sup>Die Auswahl der Arbeiten, deren Bezug zum eigenen Lernfortschritt und ihr Aussagegehalt für das Erreichen der Qualifikationsziele müssen begründet werden. <sup>3</sup>In dem Lernportfolio soll nachgewiesen werden, dass für den Lernprozess Verantwortung übernommen und die in der Modulbeschreibung dokumentierten Qualifikationsziele erreicht wurden. <sup>4</sup>Als Bestandteile erfolgreicher Selbstlernkontrollen des Lernportfolios kommen je nach Modulbeschreibung insbesondere Arbeiten mit Anwendungsbezug, Internetseiten, Weblogs, Bibliographien, Analysen, Thesenpapiere sowie grafische Aufbereitungen eines Sachverhalts oder einer Fragestellung in Betracht. <sup>5</sup>Die konkreten Bestandteile des jeweiligen Lernportfolios und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- j) <sup>1</sup>Im Rahmen eines **Prüfungsparcours** sind innerhalb einer Prüfungsleistung mehrere Prüfungselemente zu absolvieren. <sup>2</sup>Die Prüfungsleistung wird im Gegensatz zu einer Modulteilprüfung organisatorisch (räumlich bzw. zeitlich) zusammenhängend geprüft. <sup>3</sup>Prüfungselemente sind mehrere unterschiedliche Prüfungsformate, die in ihrer Gesamtheit das vollständige Kompetenzprofil des Moduls erfassen. <sup>4</sup>Prüfungselemente können insbesondere auch Prüfungsformen nach den Buchstaben a) bis i) sein. <sup>5</sup>Die Prüfungsgesamtdauer ist in dem Modulkatalog anzugeben, Prüfungsform und Prüfungsdauer der einzelnen Prüfungselemente sind in der Modulbeschreibung anzugeben.
- k) <sup>1</sup>**Sportpraxis mit Didaktik** beinhaltet die Prüfung der fachdidaktischen Kompetenzen in Hinblick auf die sportlichen Handlungsfelder unter besonderer Berücksichtigung der Sicherheits-, Gesundheits- und Fairnesserziehung. <sup>2</sup>Die konkreten Bestandteile der jeweiligen Sportpraxis mit Didaktik und die damit zu prüfenden Kompetenzen sind in der Modulbeschreibung aufgeführt.
- (2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen werden in der Regel studienbegleitend abgelegt. <sup>2</sup>Art und Dauer einer Modulprüfung gehen aus Anlage 1 bis Anlage 6 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 den Anlagen 1 bis 6 zugeordneten Gewichtungsfaktoren. <sup>6</sup>Die mit <sup>1</sup>) in der Anlage 1 bis 6 gekennzeichneten Module sind nur bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.
- (3) Ist in Anlage 1 bis 6 für eine Modulprüfung angegeben, dass diese schriftlich oder mündlich ist, so gibt der oder die Prüfende spätestens vier Wochen vor Vorlesungsbeginn den Studierenden die verbindliche Prüfungsart bekannt.

- (4) Auf Antrag des Studierenden und mit Zustimmung der Prüfenden können bei deutschsprachigen Lehrveranstaltungen Prüfungen in englischer Sprache abgelegt werden.
- (5) <sup>1</sup>In begründeten Einzelfällen kann eine Präsenzpflcht zur Erreichung des Lernzieles für ein Modul vorgesehen werden. <sup>2</sup>Wird in einem Modul gemäß Satz 1 eine Präsenzpflcht vorgeschrieben, so ist das Modul nur bestanden, wenn neben dem zu erbringenden Leistungsnachweis eine regelmäßige Teilnahme erfolgt ist. <sup>3</sup>Eine regelmäßige Teilnahme ist gegeben, wenn der Studierende jeweils mindestens 80 Prozent der für die Lehrveranstaltung festgelegten Unterrichtszeit anwesend war. <sup>4</sup>Sollte die zulässige Fehlzeit aus vom Studierenden nicht zu vertretenden Gründen überschritten werden, entscheidet die für die Lehrveranstaltung verantwortliche Lehrperson im Einvernehmen mit dem Prüfungsausschuss auf begründeten Antrag des Studierenden darüber, ob durch geeignete Maßnahmen, z. B. die Nachholung einzelner Lehrstunden eine regelmäßige Teilnahme und somit das Lernziel doch noch erreicht werden kann. <sup>5</sup>Die Notwendigkeit der Anwesenheitspflcht ist in den jeweiligen Modulbeschreibungen ausreichend zu begründen.

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

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

### **§ 42 Studienleistungen**

<sup>1</sup>Neben den in § 45 Abs. 1 genannten Prüfungsleistungen ist die erfolgreiche Ablegung von Studienleistungen im Umfang von mindestens 10 Credits in allen Fächerkombinationen in den Modulen der Erziehungswissenschaften gemäß Anlage 1 nachzuweisen; darüber hinaus sind in den einzelnen Fächerkombinationen noch die folgenden Studienleistungen zu erbringen:

1. Mathematik/Chemie: im Unterrichtsfach Mathematik 2 Credits in Pflichtmodulen gemäß Anlage 3
2. Mathematik/Informatik: im Unterrichtsfach Mathematik 2 Credits in Pflichtmodulen gemäß Anlage 4
3. Mathematik/Physik: im Unterrichtsfach Mathematik 2 Credits in Pflichtmodulen und im Unterrichtsfach Physik 12 Credits in Pflichtmodulen gemäß Anlage 5
4. Mathematik/Sport: im Unterrichtsfach Mathematik 2 Credits in Pflichtmodulen und im Unterrichtsfach Sport 20 Credits in Pflichtmodulen gemäß Anlage 6

<sup>2</sup>Anstelle der in § 45 Abs. 2 genannten Prüfungsleistungen kann in den Wahlmodulen gemäß Anlagen 3 bis 6 auch die Erbringung von Studienleistungen verlangt werden. <sup>3</sup>Der nach § 45 Abs. 2 zu erbringende Creditumfang an Prüfungsleistungen reduziert sich in diesen Fällen entsprechend.

### **§ 43 Anmeldung und Zulassung zu Prüfungen**

- (1) Mit der Immatrikulation in den Bachelorstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung für die Fächerkombinationen mit Biologie, Chemie, Mathematik, Physik, Informatik und Sport gilt ein Studierender zu den Modulprüfungen der Bachelorprüfung als zugelassen.

- (2) <sup>1</sup>Die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung in einem Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodul regelt § 15 Abs. 1 APSO. <sup>2</sup>Die Anmeldung zu einer entsprechenden Wiederholungsprüfung in einem nicht bestandenen Pflicht- und Wahlpflichtmodul regelt § 15 Abs. 2 APSO.
- (3) 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) <sup>1</sup>Die Wiederholung von Prüfungen ist in § 24 APSO geregelt. <sup>2</sup>Für die Wiederholung von nicht bestandenen Modulteilprüfungen bei Modulen, die sich mindestens über zwei Semester erstrecken, gilt § 24 Abs. 4 Satz 5 APSO.
- (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,
  3. sowie die in § 42 aufgeführten Studienleistungen.
- (2) <sup>1</sup>Die Modulprüfungen sind in den Anlagen 1 bis 6 aufgelistet. <sup>2</sup>In den Erziehungswissenschaften sind in allen Fächerkombinationen 14 Credits in Pflichtmodulen gemäß Anlage 1 zu erbringen. <sup>3</sup>Hinzu kommen in den einzelnen Fächerkombinationen folgende Prüfungsleistungen:
1. Biologie/Chemie: im Unterrichtsfach Biologie 63 Credits in Pflichtmodulen sowie 8 Credits in Wahlpflichtmodulen, im Unterrichtsfach Chemie 75 Credits in Pflichtmodulen gemäß Anlage 2
  2. Mathematik/Chemie: im Unterrichtsfach Mathematik 68 Credits in Pflichtmodulen sowie mindestens 5 Credits in Wahlmodulen, im Unterrichtsfach Chemie 71 Credits in Pflichtmodulen gemäß Anlage 3
  3. Mathematik/Informatik: im Unterrichtsfach Mathematik 68 Credits in Pflichtmodulen sowie mindestens 5 Credits in Wahlmodulen, im Unterrichtsfach Informatik 65 Credits in Pflichtmodulen sowie mindestens 6 Credits in Wahlmodulen gemäß Anlage 4
  4. Mathematik/Physik: im Unterrichtsfach Mathematik 68 Credits in Pflichtmodulen sowie mindestens 5 Credits in Wahlmodulen, im Unterrichtsfach Physik 59 Credits in Pflichtmodulen gemäß Anlage 5
  5. Mathematik/Sport: im Unterrichtsfach Mathematik 68 Credits in Pflichtmodulen sowie mindestens 5 Credits in Wahlmodulen, im Unterrichtsfach Sport 51 Credits in Pflichtmodulen gemäß Anlage 6

<sup>4</sup>Bei der Wahl der Module ist § 8 Abs. 2 APSO zu beachten.

- (3) Sollte ein in der Anlage aufgeführtes Wahl- oder Wahlpflichtmodul nicht angeboten werden können, so gilt § 8 Abs. 3 APSO.

## **§ 46 Bachelor's Thesis**

- (1) <sup>1</sup>Gemäß § 18 APSO hat jeder Studierende im Rahmen der Bachelorprüfung eine Bachelor's Thesis anzufertigen. <sup>2</sup>Sie kann in einem der beiden Fächer, den Fachdidaktiken oder den Erziehungswissenschaften angefertigt werden. <sup>3</sup>Die Bachelor's Thesis kann von fachkundig Prüfenden der Fakultät TUM School of Education oder fachkundig Prüfenden der beiden Unterrichtsfachfakultäten der Technischen Universität München ausgegeben und betreut werden (Themensteller oder Themenstellerin). <sup>4</sup>Die fachkundig Prüfenden nach Satz 3 werden vom Prüfungsausschuss bestellt.
- (2) <sup>1</sup>Die Bachelor's Thesis soll im sechsten Semester innerhalb des in Abs. 3 Satz 1 genannten Zeitraums angefertigt werden. <sup>2</sup>Sie muss so rechtzeitig begonnen werden, dass sie innerhalb der in § 38 Abs. 1 genannten Prüfungsfristen fertig gestellt werden kann.
- (3) <sup>1</sup>Die Zeit von der Ausgabe bis zur Ablieferung der Bachelor's Thesis darf drei Monate nicht überschreiten. <sup>2</sup>Die Bachelor's Thesis gilt als abgelegt und nicht bestanden, soweit der Studierende ohne gemäß § 10 Abs. 7 APSO anerkannte Gründe die Bachelor's Thesis nicht fristgerecht abliefern. <sup>3</sup>Für die bestandene Bachelor's Thesis werden 10 Credits vergeben.
- (4) <sup>1</sup>Falls die Bachelor's Thesis nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde, so kann sie einmal mit neuem Thema wiederholt werden. <sup>2</sup>Sie muss spätestens sechs Wochen nach dem Bescheid über das Ergebnis erneut angemeldet werden.

## **§ 46 a Zusatzprüfungen**

- (1) <sup>1</sup>Ab dem sechsten Fachsemester können Modulprüfungen aus dem Masterstudiengang Naturwissenschaftliche Bildung als Zusatzprüfungen abgelegt werden. <sup>2</sup>Nicht bestandene Zusatzprüfungen können im Rahmen des Bachelorstudiums einmal wiederholt werden.
- (2) <sup>1</sup>Die Ergebnisse der Zusatzprüfungen fließen nicht in die Gesamtnote der Bachelorprüfung ein und werden nicht im Bachelorzeugnis vermerkt. <sup>2</sup>Die Zusatzprüfungen werden mit den erzielten Ergebnissen jedoch im Transcript of Records ausgewiesen.

## **§ 47 Bestehen und Bewertung der Bachelorprüfung**

- (1) <sup>1</sup>Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle im Rahmen der Bachelorprüfung gemäß § 45 Abs. 1 aufgeführten Modulprüfungen erfolgreich abgelegt worden sind und ein Punktekostand von mindestens 180 Credits erreicht ist. <sup>2</sup>Das Bestehen eines Moduls regelt § 23 Abs. 1 APSO.

- (2) <sup>1</sup>Die Modulnote wird gemäß § 17 APSO errechnet. <sup>2</sup>Für die Pflichtmodule Nr. 7, 8, 10, 11, 12, 13 im Fach Sport in Anlage 6 gilt § 12 LPO I (2008). <sup>3</sup>Bei der Berechnung der Gesamtnote wird auch in diesen Modulen eine Stelle nach dem Komma berücksichtigt, alle weiteren werden ohne Rundung gestrichen (§ 17 APSO). <sup>4</sup>Die Gesamtnote eines Studienbereichs wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß der Anlage 1 für die Erziehungswissenschaften sowie gemäß der Anlagen 2 bis 6 für die verschiedenen Unterrichtsfächer in den Kombinationen errechnet. <sup>5</sup>Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird als gewichtetes Notenmittel der Module gemäß Anlage 1 bis 6 und der Bachelor's Thesis errechnet. <sup>6</sup>Die Notengewichte der einzelnen Module entsprechen den zugeordneten Credits. <sup>7</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>Das Zeugnis enthält die Note und das Thema der Abschlussarbeit und die Gesamtnote. <sup>3</sup>Als Datum des Zeugnisses ist der Tag anzugeben, an dem alle Prüfungs- und Studienleistungen erfüllt sind.

### **§ 48 a Berechnung und Meldung der Durchschnittsnote nach § 3 LPO I (2008)**

- (1) <sup>1</sup>Die universitären Noten aus den beiden Unterrichtsfächern und die universitäre Note aus den Erziehungswissenschaften werden nach § 3 LPO I (2008) ermittelt. <sup>2</sup>Die Zusammensetzung dieser Noten regelt Anlage 7. <sup>3</sup>Die Durchschnittsnote aus den praktischen/mündlich-theoretischen Leistungen im Fach Sport wird nach § 83 Abs. 3 Nr. 2 LPO I (2008) berechnet.
- (2) <sup>1</sup>Voraussetzung für die Bescheinigung und Meldung der universitären Noten und ggf. der Durchschnittsnote im Fach Sport durch die TUM School of Education ist
1. das Erreichen von 270 Leistungspunkten (Credits) als Zulassungsvoraussetzung nach § 22 Abs. 2 Nr. 3 LPO I (2008); dies entspricht dem Studium des Bachelor of Education im Umfang von mindestens 180 Credits zusammen mit dem Studium des Master of Education im Umfang von mindestens 90 Credits, d.h. ohne Master's Thesis,
  2. die Meldung zur Ersten Staatsprüfung nach § 24 LPO I (2008),
  3. die Bekanntgabe der Meldung zur Ersten Staatsprüfung an den Prüfungsausschuss Naturwissenschaftliche Bildung der TUM School of Education durch den Studierenden unter Vorlage der Leistungsnachweise aus Bachelor- und Masterstudium, in denen die einzubringenden Module vom Studierenden gekennzeichnet sind.
- (3) Dies gilt für die gesonderte, vorgezogene Erste Staatsprüfung im Fach Erziehungswissenschaften nach § 22 Abs. 4 LPO I (2008) entsprechend.

### **III. Schlussbestimmung**

#### **§ 49 In-Kraft-Treten**

- (1) <sup>1</sup>Diese Satzung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2014 in Kraft.
- (2) Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2014/15 ihr Fachstudium im ersten Fachsemester an der Technischen Universität München aufnehmen.
- (3) Studienwechsler, die sich in ein höheres Fachsemester bewerben, werden bis einschließlich zum Wintersemester 2016/17 entsprechend dem jeweiligen Studienangebot in die Fachprüfungs- und Studienordnung vom 25. August 2011 oder in diese Fachprüfungs- und Studienordnung eingeschrieben.

**ANLAGE 1: Prüfungsmodulare der Erziehungswissenschaften für die Fächerkombination Biologie/Chemie; Mathematik/Chemie; Mathematik/Informatik; Mathematik/Physik; Mathematik/Sport**

**Pflichtmodule Erziehungswissenschaften (insgesamt 14 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Lehr-Lernorte verstehen* <sup>2)</sup>	V+Ü +S+ P	WS/ SS	2+ 1+ 1	5	Klausur + Präsentation(SL)**	90	-	Deutsch
2	Lebensraum Schule gestalten* <sup>2)</sup>	S+S +S	WS/ SS	2+2+ 2	6	Bericht + Präsentation(SL) + Präsentation(SL)	-	-	Deutsch
3	Einführung in die Sozialpsychologie / Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule (KIK)*	V	SS	2	3	Klausur	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>2)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Module: Studienleistungen Erziehungswissenschaften:** Aus folgender Liste sind mindestens **10 Credits** zu erbringen.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Lernumgebungen gestalten* <sup>2)</sup>	S+S +P	WS/ SS	2+2+ 2	10	Wissenschaftl. Ausarbeitung + Präsentation**	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>2)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

\*\* In diesen Studienleistungen sind die erforderlichen Schulpraktika gemäß § 34 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 und 3 LPO I (2008) im Umfang von insgesamt 6 Credits enthalten.

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung;  
P = Praktikum; S = Seminar; SL = Studienleistung.

**ANLAGE 2 : Prüfungsmodule für die Fächerkombination Biologie/Chemie****Pflichtmodule Biologie (insgesamt 63 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Biologie der Organismen*	V	WS	6	8	Klausur	90	-	Deutsch
2	Allgemeine Biologie II: Zellbiologie*	V	SS	2	3	Klausur	90	-	Deutsch
3	Allgemeine Genetik mit Praktikum*	V+P	SS	3+4	8	Klausur	120	-	Deutsch
4	Botanischer Grundkurs für Lehramtsstudierende* <sup>1)2)</sup>	P+P	WS/SS	2+2	4	Klausur + Prüfungsparcours	60 + 120	1:1	Deutsch
5	Zoologischer Grundkurs für Lehramtsstudierende*	P	SS	4	4	Klausur + L (SL)	60	-	Deutsch
6	Grundlagen Mikrobiologie mit Praktikum*	V+P	WS	2+4	7	Klausur + L (SL)	60	-	Deutsch
7	Allgemeine Ökologie*	V	SS	4	6	Klausur	120	-	Deutsch
8	Tier- und Humanphysiologie; Praktikum Tierphysiologie* <sup>2)</sup>	V+P	WS/SS	4+4	10	Klausur + Bericht	100	3:2	Deutsch
9	Pflanzenphysiologie; Pflanzenphysiologisches Praktikum* <sup>2)</sup>	V+P	WS/SS	3+4	8	Klausur + Bericht	60	2:1	Deutsch
10	Evolution, Biodiversität und Biogeographie I (mit ökologischen Exkursionen)*	V+Ex	SS	2+2	5	Klausur+ L (SL)	90	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>1)</sup> Das Modul ist bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.

<sup>2)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Wahlpflichtmodule Biologie (aus folgender Liste sind 8 Credits zu erbringen)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Wahlpflichtmodul Botanik*	S+P	WS	8	8	Projektarbeit	-	-	Deutsch
2	Wahlpflichtmodul Zoologie*	S+P	WS	8	8	Projektarbeit	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Pflichtmodule Chemie (insgesamt 75 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie*	V+P	WS	4+4	10	Klausur + L	90	3:2	Deutsch
2	Experimentalphysik*	V+Ü+P	WS	3+3	7	Klausur+ L	90	4:3	Deutsch
3	Höhere Mathematik I*	V	WS	4	5	Klausur	90	-	Deutsch
4	Physikalische Chemie I* 2)	V+Ü +V+Ü +P	SS/ WS	3+1,5 +3,5	10	Klausur + L	180	3:2	Deutsch
5	Organische Chemie I* 2)	V+S	SS/ WS	2+2	5	Klausur	90	-	Deutsch
6	Biochemie 1*	V	WS	3	4	Klausur	90	-	Deutsch
7	Biochemiepraktikum*	P	SS	4	4	L	-	-	Deutsch
8	Biochemie 2*	V	SS	2	3	Klausur	60	-	Deutsch
9	Reaktivität organischer Verbindungen*	V+Ü	WS	4	5	Klausur	90	-	Deutsch
10	Strukturanalytische Techniken*	S	WS	5	5	Klausur	120	-	Deutsch
11	Chemie der Nichtmetalle*	V	WS	2	3	Klausur	90	-	Deutsch
12	Chemie der Metalle und Anorganischen Festkörper*	V	SS	2	3	Klausur	90	-	Deutsch
13	Chemie in Alltag und Technik*	V+S	SS	4	5	Klausur	90	-	Deutsch
14	Grundlagen der Naturwissenschafts- didaktik*	S+S +S+P	WS	2+1+ 2	6	Prüfungs- parcours	120	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul

2) Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Pflichtmodul Bachelor's Thesis** in Biologie, Chemie, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	<b>Credits</b>	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
	Bachelor's Thesis	-	WS/ SS	-	10	Wissenschaftliche Ausarbeitung	-	Deutsch

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum;  
S = Seminar; L = Laborleistungen; ; Ex = Exkursion; SL = Studienleistung.

**ANLAGE 3 : Prüfungsmodule für die Fächerkombination Mathematik/Chemie****Pflichtmodule Mathematik (insgesamt 68 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Einführung in die Mathematik 1 LG*	V+Ü+E	WS	4+2+2	12	Klausur	90	-	Deutsch
2	Einführung in die Mathematik 2 LG*	V+Ü+E	SS	4+2+2	12	Klausur	90	-	Deutsch
3	Analysis 1 LG*	V+Ü	WS	2+2	7	Klausur	90	-	Deutsch
4	Lineare Algebra 1 LG*	V+Ü	WS	2+2	7	Klausur	90	-	Deutsch
5	Analysis 2 LG*	V+Ü	SS	2+2	5	Klausur	90	-	Deutsch
6	Lineare Algebra 2 LG*	V+Ü	SS	2+2	5	Klausur	90	-	Deutsch
7	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
8	Geometrikalküle*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
9	Statistik: Grundlagen*	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
10	Didaktik der Mathematik 1*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Module: Studienleistungen Mathematik:** Aus folgender Liste sind **2 Credits** zu erbringen.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Computerpraktikum*	P	SS	2	2	Präsentation	30	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Wahlmodule Angewandte Mathematik:** Aus folgender Liste sind mindestens **5 Credits** zu erbringen:

Die Auflistung dieser Wahlmodule ist nicht abschließend. Der Prüfungsausschuss aktualisiert diese Liste im Bedarfsfall und gibt die Änderungen spätestens zu Beginn des Semesters auf seiner Internetseite bekannt.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Seminar	S	WS/SS	2	5	Vortrag (SL)	-	-	Deutsch
2	Algorithmische Diskrete Mathematik	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch

3	Nichtlineare Optimierung: Grundlagen	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
4	Einführung in die Programmierung	V	WS	4	3	Klausur (SL)	60-90	-	Deutsch
5	Einf. i. d. Numerische Lineare Algebra	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
6	Markovketten	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
7	Mathematische Modelle der Kontinuumsmechanik	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
8	Nonlinear Dynamics	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
9	Discrete Time Finance	V+Ü+P	WS	2+1+1	6	Klausur	90	-	Englisch
10	Life Insurance	V	WS	2	3	Klausur	60	-	Englisch
11	Non-Life Insurance	V	WS	3	5	Klausur	60-90	-	Englisch
12	Discrete Optimization	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
13	Nonlinear Optimization: Advanced	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
14	Applied Regression	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
15	Computational Statistics	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch

### Pflichtmodule Chemie (insgesamt 71 Credits)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Experimentalphysik I*	V+Ü	WS	3	4	Klausur	90	-	Deutsch
2	Experimentalphysik II*	V+Ü	SS	3	4	Klausur	90	-	Deutsch
3	Chemische Thermodynamik und Kinetik*	V+Ü	SS	4	5	Klausur	90	-	Deutsch
4	Anorganische Experimentalchemie*	V+Ü	WS	4	6	Klausur	90	-	Deutsch
5	Prinzipien und Methoden der Chemie*	S	WS	3	3	Klausur	90	-	Deutsch
6	Physikalisches Praktikum für LAG*	P	WS	4	4	L	-	-	Deutsch
7	Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik*	S+S+S+P	WS	2+1+2	6	Prüfungsparcours	120	-	Deutsch
8	Analytische Chemie*	V	SS	2	3	Klausur	90	-	Deutsch
9	Aufbau und Struktur organischer Verbindungen*	V+Ü	SS	4	5	Klausur	90	-	Deutsch
10	Anorganisch-chemisches Grundpraktikum*	P	SS	6	6	Bericht + L	60	1:1	Deutsch
11	Chemie der Nichtmetalle*	V	WS	2	3	Klausur	90	-	Deutsch

12	Reaktivität organischer Verbindungen*	V+Ü	WS	4	5	Klausur	90	-	Deutsch
13	Einführung in die Quantenmechanik*	V+Ü	WS	4	5	Klausur	90	-	Deutsch
14	Strukturanalytische Techniken*	S	WS	5	5	Klausur	120	-	Deutsch
15	Organisch-chemisches Praktikum für LAG*	P	SS	7	7	L	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Pflichtmodul Bachelor's Thesis** in Mathematik, Chemie, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	<b>Cre-dits</b>	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
	Bachelor's Thesis	-	WS/ SS	-	10	Wissenschaftliche Ausarbeitung	-	Deutsch

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar; L = Laborleistungen; SL = Studienleistung; E = Ergänzungen (Übungen, die der Konkretisierung von Beziehungen zwischen Vorlesungsinhalten und Schulmathematik dienen)

**ANLAGE 4 : Prüfungsmodulare für die Fächerkombination Mathematik/Informatik****Pflichtmodule Mathematik (insgesamt 68 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Einführung in die Mathematik 1 LG*	V+Ü+E	WS	4+2+2	12	Klausur	90	-	Deutsch
2	Einführung in die Mathematik 2 LG*	V+Ü+E	SS	4+2+2	12	Klausur	90	-	Deutsch
3	Analysis 1 LG*	V+Ü	WS	2+2	7	Klausur	90	-	Deutsch
4	Lineare Algebra 1 LG*	V+Ü	WS	2+2	7	Klausur	90	-	Deutsch
5	Analysis 2 LG*	V+Ü	SS	2+2	5	Klausur	90	-	Deutsch
6	Lineare Algebra 2 LG*	V+Ü	SS	2+2	5	Klausur	90	-	Deutsch
7	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
8	Geometriekalküle*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
9	Statistik: Grundlagen*	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
10	Didaktik der Mathematik 1*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Module: Studienleistungen Mathematik:** Aus folgender Liste sind **2 Credits** zu erbringen.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Computerpraktikum*	P	SS	2	2	Präsentation	30	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Wahlmodule Angewandte Mathematik:** Aus folgender Liste sind mindestens **5 Credits** zu erbringen:

Die Auflistung dieser Wahlmodule ist nicht abschließend. Der Prüfungsausschuss aktualisiert diese Liste im Bedarfsfall und gibt die Änderungen spätestens zu Beginn des Semesters auf seiner Internetseite bekannt.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Seminar	S	WS/SS	2	5	Vortrag (SL)	-	-	Deutsch
2	Algorithmische Diskrete Mathematik	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
3	Nichtlineare Optimierung: Grundlagen	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
4	Einführung in die Programmierung	V	WS	4	3	Klausur (SL)	60-90	-	Deutsch
5	Einf. i. d. Numerische Lineare Algebra	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch

6	Markovketten	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
7	Mathematische Modelle der Kontinuumsmechanik	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
8	Nonlinear Dynamics	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
9	Discrete Time Finance	V+Ü+P	WS	2+1+1	6	Klausur	90	-	Englisch
10	Life Insurance	V	WS	2	3	Klausur	60	-	Englisch
11	Non-Life Insurance	V	WS	3	5	Klausur	60-90	-	Englisch
12	Discrete Optimization	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
13	Nonlinear Optimization: Advanced	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
14	Applied Regression	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
15	Computational Statistics	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch

### Pflichtmodule Informatik (insgesamt 65 Credits)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Grundlagen der praktischen Informatik* <sup>1)</sup>	V+P+Ü	WS	4+3+1	12	Klausur + Übungsleistung	90-150	1:1	Deutsch
2	Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen*	V+Ü	SS	3+2	6	Klausur	90-150	-	Deutsch
3	Einführung in die Softwaretechnik*	V+Ü	SS	3+2	6	Klausur	90-150	-	Deutsch / Englisch
4	Einführung in die Informatik 2*	V+Ü	WS	2+2	5	Klausur	75-125	-	Deutsch
5	Grundlagen: Datenbanken*	V+Ü	WS	3+2	6	Klausur	90-150	-	Deutsch
6	Einführung in die theoretische Informatik*	V+Ü	SS	4+2	8	Klausur	120-180	-	Deutsch
7	Grundlagen des Informatikunterrichts* <sup>1)2)</sup>	S+V+Ü	SS/ WS	2+2+1	7	Präsentation + Lernportfolio	30	3:4	Deutsch
8	Softwarepraktikum*	P	WS	6	10	Projektarbeit	-	-	Deutsch
9	Praktikum Maschinenprogrammierung für Lehramtskandidaten*	P	SS	6	5	Projektarbeit	-	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

<sup>1)</sup> Das Modul ist bestanden, wenn jede Modulteilprüfung bestanden ist.

<sup>2)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Wahlmodule Informatik:** Aus dem Wahlmodulkatalog „C) Wahlmodule Informatik“ der Fachprüfungs- und Studienordnung für den Bachelorstudiengang Informatik vom 15. Juni 2012 in der jeweils geltenden Fassung sind mindestens **6 Credits** zu erbringen. Module dieses Wahlmodulkatalogs, die Pflichtmodule des Master of Education in der Fächerkombination Mathematik /Informatik sind, können nicht als Wahlmodule Informatik eingebracht werden. Auf Antrag können auch andere als die in dem Katalog genannten Module als Wahlmodule Informatik eingebracht werden. Über die Anträge entscheidet der Prüfungsausschuss.

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar; SL = Studienleistung; E = Ergänzungen (Übungen, die der Konkretisierung von Beziehungen zwischen Vorlesungsinhalten und Schulmathematik dienen)

**Pflichtmodul Bachelor's Thesis** in Mathematik, Informatik, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
	Bachelor's Thesis	-	WS/SS	-	10	Wissenschaftliche Ausarbeitung	-	Deutsch

**ANLAGE 5 : Prüfungsmodulare für die Fächerkombination Mathematik/Physik****Pflichtmodule Mathematik (insgesamt 68 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Einführung in die Mathematik 1 LG*	V+Ü+E	WS	4+2+2	12	Klausur	90	-	Deutsch
2	Einführung in die Mathematik 2 LG*	V+Ü+E	SS	4+2+2	12	Klausur	90	-	Deutsch
3	Analysis 1 LG*	V+Ü	WS	2+2	7	Klausur	90	-	Deutsch
4	Lineare Algebra 1 LG*	V+Ü	WS	2+2	7	Klausur	90	-	Deutsch
5	Analysis 2 LG*	V+Ü	SS	2+2	5	Klausur	90	-	Deutsch
6	Lineare Algebra 2 LG*	V+Ü	SS	2+2	5	Klausur	90	-	Deutsch
7	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
8	Geometriekalküle*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
9	Statistik: Grundlagen*	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
10	Didaktik der Mathematik 1*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Module: Studienleistungen Mathematik:** Aus folgender Liste sind **2 Credits** zu erbringen.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Computerpraktikum*	P	SS	2	2	Präsentation	30	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Wahlmodule Angewandte Mathematik:** Aus folgender Liste sind mindestens **5 Credits** zu erbringen:

Die Auflistung dieser Wahlmodule ist nicht abschließend. Der Prüfungsausschuss aktualisiert diese Liste im Bedarfsfall und gibt die Änderungen spätestens zu Beginn des Semesters auf seiner Internetseite bekannt.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Seminar	S	WS/ SS	2	5	Vortrag (SL)	-	-	Deutsch
2	Algorithmische Diskrete Mathematik	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
3	Nichtlineare Optimierung: Grundlagen	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch

4	Einführung in die Programmierung	V	WS	4	3	Klausur (SL)	60-90	-	Deutsch
5	Einf. i. d. Numerische Lineare Algebra	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
6	Markovketten	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
7	Mathematische Modelle der Kontinuumsmechanik	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
8	Nonlinear Dynamics	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
9	Discrete Time Finance	V+Ü+P	WS	2+1+1	6	Klausur	90	-	Englisch
10	Life Insurance	V	WS	2	3	Klausur	60	-	Englisch
11	Non-Life Insurance	V	WS	3	5	Klausur	60-90	-	Englisch
12	Discrete Optimization	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
13	Nonlinear Optimization: Advanced	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
14	Applied Regression	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
15	Computational Statistics	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch

### Pflichtmodule Physik (insgesamt 59 Credits)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Experimentalphysik 1*	V+Ü	WS	8	9	Klausur	90	-	Deutsch
2	Experimentalphysik 2*	V+Ü	SS	8	9	Klausur	90	-	Deutsch
3	Theoretische Physik 1 (Mechanik)*	V+Ü	SS	6	8	Klausur	90	-	Deutsch
4	Experimentalphysik 3*	V+Ü	WS	6	8	Klausur	90	-	Deutsch
5	Theoretische Physik 2 (Elektrodynamik)*	V+Ü	WS	6	8	Klausur	90	-	Deutsch
6	Experimentalphysik 4*	V+Ü	SS	6	8	Klausur	90	-	Deutsch
7	Theoretische Physik 3 (Quantenmechanik)*	V+Ü	SS	6	9	Klausur	90	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

### Module: Studienleistungen Physik: Aus folgender Liste sind 12 Credits zu erbringen

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Physikalisches Anfängerpraktikum für Lehramt*	P	WS	4	6	L	-	-	Deutsch
2	Fachdidaktik Physik 1*	V	WS/SS	2	6	Präsentation	20-60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Pflichtmodul Bachelor's Thesis** in Mathematik, Physik, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	<b>Cre- dits</b>	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
	Bachelor's Thesis	-	6	-	10	Wissen- schaftliche Ausarbei- tung	-	Deutsch

Erläuterungen:

Sem. = Semester; SWS = Semesterwochenstunden; V = Vorlesung; Ü = Übung; P = Praktikum; S = Seminar; SL = Studienleistung; E = Ergänzungen (Übungen, die der Konkretisierung von Beziehungen zwischen Vorlesungsinhalten und Schulmathematik dienen)

**ANLAGE 6: Prüfungsmodule für die Fächerkombination Mathematik/Sport****Pflichtmodule Mathematik (insgesamt 68 Credits)**

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Einführung in die Mathematik 1 LG*	V+Ü+E	WS	4+2+2	12	Klausur	90	-	Deutsch
2	Einführung in die Mathematik 2 LG*	V+Ü+E	SS	4+2+2	12	Klausur	90	-	Deutsch
3	Analysis 1 LG*	V+Ü	WS	2+2	7	Klausur	90	-	Deutsch
4	Lineare Algebra 1 LG*	V+Ü	WS	2+2	7	Klausur	90	-	Deutsch
5	Analysis 2 LG*	V+Ü	SS	2+2	5	Klausur	90	-	Deutsch
6	Lineare Algebra 2 LG*	V+Ü	SS	2+2	5	Klausur	90	-	Deutsch
7	Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
8	Geometrikalküle*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
9	Statistik: Grundlagen*	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
10	Didaktik der Mathematik 1*	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

**Module: Studienleistungen Mathematik:** Aus folgender Liste sind **2 Credits** zu erbringen

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Computerpraktikum*	P	SS	2	2	Präsentation	30	-	Deutsch

**Wahlmodule Angewandte Mathematik:** Aus folgender Liste sind mindestens **5 Credits** zu erbringen:

Die Auflistung dieser Wahlmodule ist nicht abschließend. Der Prüfungsausschuss aktualisiert diese Liste im Bedarfsfall und gibt die Änderungen spätestens zu Beginn des Semesters auf seiner Internetseite bekannt.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Seminar	S	WS/SS	2	5	Vortrag (SL)	-	-	Deutsch
2	Algorithmische Diskrete Mathematik	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
3	Nichtlineare Optimierung: Grundlagen	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
4	Einführung in die Programmierung	V	WS	4	3	Klausur (SL)	60-90	-	Deutsch

5	Einf. i. d. Numerische Lineare Algebra	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
6	Markovketten	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
7	Mathematische Modelle der Kontinuumsmechanik	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Deutsch
8	Nonlinear Dynamics	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
9	Discrete Time Finance	V+Ü+P	WS	2+1 +1	6	Klausur	90	-	Englisch
10	Life Insurance	V	WS	2	3	Klausur	60	-	Englisch
11	Non-Life Insurance	V	WS	3	5	Klausur	60-90	-	Englisch
12	Discrete Optimization	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
13	Nonlinear Optimization: Advanced	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
14	Applied Regression	V+Ü	WS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch
15	Computational Statistics	V+Ü	SS	2+1	5	Klausur	60	-	Englisch

### Pflichtmodule Sport (insgesamt 51 Credits)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Gewichtungsfaktor	Unterrichtssprache
1	Trainings- und Bewegungswissenschaft I*	V+V	SS	2+2	5	Klausur	60	-	Deutsch
2	Lehren und Lernen I* <sup>2)</sup>	V+V	WS/ SS	2+2	5	Klausur	60	-	Deutsch
3	Lehren und Lernen II*	V	SS	2	3	Klausur	60	-	Deutsch
4	Kompetenz in Gesundheitsförderung I*	V+V	WS	2+2	5	Klausur	60	-	Deutsch
5	Lehren und Lernen III*	S	WS	2	3	LÜ mit Bericht***	20-30	-	Deutsch
6	Lehrkompetenz in Sportspielen I* <sup>2)</sup>	V+SÜ+ SÜ	WS/ SS	1+1 +1	5	Klausur + LÜ mit Bericht*** (SL)	60 + 20-30	-	Deutsch
7	Wahlpflichtbereich Lehrkompetenz 1* <sup>2)</sup> :  Lehrkompetenz in Sportspielen II oder III oder IV oder V	SÜ+ SÜ	WS/ SS	2+2	5	Mündl./ Prakt.**	Mündl 10	-	Deutsch
8	Wahlpflichtbereich Lehrkompetenz 2* <sup>2)</sup> :  Lehrkompetenz in Sportspielen II oder III oder IV oder V	SÜ+SÜ	WS/ SS	2+2	5	Mündl./ Prakt.**	Mündl 10	-	Deutsch
9	Lehrkompetenz im Trend- und Freizeitsport I*	V+SÜ+ SÜ	SS	1+1+ 1	4	Klausur	60	-	Deutsch
10	Lehrkompetenz im Turnen an Geräten II*	SÜ	WS	1	2	Mündl./ Prakt.**	Mündl. 10	-	Deutsch
11	Lehrkompetenz im Schwimmen II* <sup>2)</sup>	SÜ+SÜ	WS/ SS	1+1	3	Mündl./ Prakt.**	Mündl. 10	-	Deutsch
12	Lehrkompetenz in Leichtathletik II*	SÜ+SÜ	SS	1+1	3	Mündl./ Prakt.**	Mündl. 10	-	Deutsch
13	Lehrkompetenz in Gymnastik/Tanz II* <sup>2)</sup>	SÜ+SÜ	WS/ SS	1+1	3	Mündl./ Prakt.**	Mündl. 10	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

◆ In den Wahlpflichtbereichen Lehrkompetenz 1 bis 4 wählt ein Studierender bei Anmeldung zur Prüfung die Prüfungsart bindend aus. Genau zwei Module aus vier möglichen können als Pflichtmodule bzw. als Studienleistungen gewählt werden.

<sup>2)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

\*\* Staatsprüfung gemäß § 83 Abs. 3 Nr. 2 LPO I (2008)

\*\*\* LÜ: Mit der Übung planen, realisieren und evaluieren die Studierenden konkrete Beispiele des Sportunterrichts für jugendliche Adressaten. Sie wird ergänzt durch einen Bericht.

**Module: Studienleistungen Sport:** Aus folgender Liste sind **20 Credits** zu erbringen.

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	Credits	Prüfungsart	Prüfungsdauer	Unterrichtssprache
1	Sportwissenschaft*	V	WS	2	3	Klausur	60	Deutsch
2	Wahlpflichtbereich Lehrkompetenz 3* <sup>2)</sup> : Lehrkompetenz in Sportspielen II oder III oder IV oder V	◆ SÜ+SÜ	WS/SS	2+2	4	Sportpraxis mit Didaktik	-	Deutsch
3	Wahlpflichtbereich Lehrkompetenz 4* <sup>2)</sup> : Lehrkompetenz in Sportspielen II oder III oder IV oder V	◆ SÜ+SÜ	WS/SS	2+2	4	Sportpraxis mit Didaktik	-	Deutsch
4	Lehrkompetenz im Turnen an Geräten I* <sup>2)</sup>	SÜ+SÜ+SÜ	WS/SS	1+1+1	3	Sportpraxis mit Didaktik+ Sportpraxis mit Didaktik+ Sportpraxis mit Didaktik	-	Deutsch
5	Lehrkompetenz im Schwimmen I* <sup>2)</sup>	SÜ+SÜ	WS/SS	1+1	2	Sportpraxis mit Didaktik	-	Deutsch
6	Lehrkompetenz in Leichtathletik I*	SÜ	SS	2	2	Sportpraxis mit Didaktik	-	Deutsch
7	Lehrkompetenz in Gymnastik/Tanz I* <sup>2)</sup>	SÜ+SÜ	WS/SS	1+1	2	Sportpraxis mit Didaktik + Sport-Praxis mit Didaktik	-	Deutsch

\* Dieses Modul ist ein Grundlagenmodul.

◆ In den Wahlpflichtbereichen Lehrkompetenz 1 bis 4 wählt ein Studierender bei Anmeldung zur Prüfung die Prüfungsart bindend aus. Genau zwei Module aus vier möglichen können als Pflichtmodule bzw. als Studienleistungen gewählt werden.

<sup>2)</sup> Dieses Modul erstreckt sich über mindestens zwei Semester.

**Bachelor's Thesis** in Mathematik, Sport, Fachdidaktiken, Erziehungswissenschaften oder fächerübergreifend (Einzelfallentscheidung; insgesamt **10 Credits**)

Nr.	Modulbezeichnung	Lehrform	Sem.	SWS	<b>Cre- dits</b>	Prüfungs- art	Prüfungs- dauer	Unterrichts- sprache
	Bachelor's Thesis	-	6	-	10	Wissen- schaftliche Ausarbei- tung		Deutsch

Erläuterungen:

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

S = Seminar; SL = Studienleistung; LÜ = Lehrübung; E = Ergänzungen (Übungen, die der Konkretisierung von Beziehungen zwischen Vorlesungsinhalten und Schulmathematik dienen);

SÜ = praktische Übungen mit integriertem Seminar

**ANLAGE 7: Hochschulnoten – Staatsexamen****Vertieftes Unterrichtsfach Biologie nach § 61 der LPO I von 2008**

Fachwissenschaften (FW)	Fachdidaktik (FD)
<p><b>Wahl von je</b></p> <p>1. <b>zwei</b> Modulen (<b>M1, M2</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr.1, Module:  a) Biologie der Organismen  b) Allg. Biologie II: Zellbiologie  c) Zoologischer Grundkurs für Lehramtsstudierende  d) Botanischer Grundkurs für Lehramtsstudierende</p> <p>2. <b>zwei</b> Leistungen (<b>M3, M4</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr. 2, Leistungen:  a) Tier- und Humanphysiologie  b) Pflanzenphysiologie  c) Pflanzenphysiologisches Praktikum  d) Praktikum Tierphysiologie</p> <p>3. <b>einem</b> Modul (<b>M5</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr. 3, Module:  a) Allgemeine Genetik mit Praktikum  b) Grundlagen Mikrobiologie mit Praktikum</p> <p>4. <b>drei</b> Leistungen (<b>M6, M7, M8</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr. 4 und Nr. 5, Leistungen:  a) Allgemeine Ökologie  b) Evolution, Biodiversität und Biogeographie I  c) Einführung in die Verhaltensbiologie, Praktikum Verhaltensbiologie  d) Humanbiologie  e) Humanbiologie Praktikum</p> <p>5. <b>einem</b> Modul (<b>M9</b>) zu § 61 Abs. (1) Nr. 6 und Nr. 7, Module:  a) Modul Botanik/Zoologie  b) Wahlpflichtmodul Botanik oder Wahlpflichtmodul Zoologie</p>	<p>Note aus Modul Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik (NawidiBasic) oder Naturwissenschaftsdidaktische Forschung (NawidiForsch)</p>
<p>Note FW Uni = (FW M1 + FW M2 + FW M3 + FW M4 + FW M5 + FW M6 + FW M7 + FW M8 + FW M9) / 9</p>	<p>Note FD Uni = NawidiBasic oder Note FD Uni = NawidiForsch  Zusatz: In der Fächerkombination Biologie und Chemie darf jede Note eines Fachdidaktikmoduls nur einmal eingebracht werden.</p>

**Vertieftes Unterrichtsfach Chemie nach § 62 der LPO I von 2008**

<b>Fachwissenschaften (FW)</b>	<b>Fachdidaktik (FD)</b>
<p>Es sind mindestens 36 Credits und maximal 40 Credits aus benoteten Modulen der folgenden Bereiche einzubringen:</p> <p>1. Folgende Modulnoten der anorganischen und organischen Chemie, deren Module in der Summe einen Umfang von 19 Credits aufweisen, sind einzubringen:</p> <p>Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie (BA)            Forschungsorientiertes organisch-chemisches Praktikum für LAG (MA)            Anorganische Experimentalchemie (BA)            Anorganisch-chemisches Grundpraktikum (BA)            Organisch-chemisches Praktikum für LAG (BA)</p> <p>2. Es sind Modulnoten entweder aus dem Bereich a) oder aus dem Bereich b) einzubringen, deren Module in der Summe einen Mindestumfang von 9 Credits ergeben</p> <p>a) Physikalische Chemie:            Physikalische Chemie I (BA)            Chemische Thermodynamik und Kinetik (BA)            Einführung in die Quantenmechanik (BA)</p> <p>b) Biochemie:            Biochemie 1 (BA)            Biochemiepraktikum (BA)            Biochemie 2 (BA)            Biochemie (MA)            Biochemisches Praktikum (MA)</p> <p>3. Die restlichen Modulnoten werden von den Studierenden aus den verbleibenden Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodulen der Chemie so gewählt, das die Summe der Credits insgesamt mindestens 36 Credits beträgt, 40 Credits aber nicht überschreitet.</p>	<p>Note aus Modul Grundlagen der Naturwissenschaftsdidaktik (NawidiBasic) oder Naturwissenschaftsdidaktische Forschung (NawidiForsch)</p>
<p>Die Note FW errechnet sich als gewichtetes Mittel aus den Noten aller gewählten Module.</p>	<p>Note FD Uni = NawidiBasic oder Note FD Uni = NawidiForsch            Zusatz: In der Fächerkombination Biologie und Chemie darf jede Note eines Fachdidaktikmoduls nur einmal eingebracht werden.</p>

*Die Berechnung im Fach Chemie gilt sowohl für die Fächerkombination Biologie/Chemie als auch für die Fächerkombination Mathematik/Chemie.*

**Vertieftes Unterrichtsfach Informatik nach § 69 der LPO I von 2008**

Fachwissenschaften (FW)	Fachdidaktik (FD)
<p>Die Note FW für die übrigen (fachlichen) Leistungen wird folgendermaßen gebildet: Die Studierenden geben eine Liste L von Modulen an, die für die Bildung der Fachnote berücksichtigt werden sollen. Die Module dieser Liste L müssen folgende Kriterien erfüllen:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Die Module B9 = „Praktikum Maschinenprogrammierung für Lehramtskandidaten“ und einer der beiden Module M1 = „Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware“ oder M2 = „Grundlagen: Rechnernetze und verteilte Systeme“ müssen enthalten sein.</li> <li>2) Die Summe der ECTS über alle Module, die in L enthalten sind, muss mindestens 37 und darf höchstens 69 ECTS betragen.</li> </ol>	<p>Die fachdidaktische Note FD wird als ECTS-gewichtetes Mittel aus den Noten der zwei folgenden Module errechnet:</p> <p>B7 = „Grundlagen des Informatikunterrichts“ M3 = „Didaktik des Informatikunterrichts“</p>
<p>Dann wird die Note FW für die übrigen fachlichen Leistungen als ECTS-gewichtetes Mittel aus den Noten aller in der Liste L enthaltenen Module berechnet.</p>	<p>Berechnungsverfahren:</p> $FD = \frac{7 * Note(B7) + 8 * Note(M3)}{15}$

**Vertieftes Unterrichtsfach Mathematik nach § 73 der LPO I von 2008**

<b>Fachwissenschaften (FW)</b>	<b>Fachdidaktik (FD)</b>
Note aus Modulen: Module aus dem Bachelor sind mit (BA), Module aus dem Master mit (MA) gekennzeichnet*  Einführung in die Mathematik 1 (BA) oder Einführung in die Mathematik 2 (BA) (FW EM)  Analysis 1 (BA) oder Analysis 2 (BA) (FW An),  Lineare Algebra 1 (BA) oder Lineare Algebra 2 (BA) (FW LA)  Funktionentheorie (MA) (FW FTh)  Gewöhnliche Differentialgleichungen (MA) (FW DG)  Algebra (MA) (FW Alg)  Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie (BA) oder Statistik: Grundlagen (BA) (FW St)  Geometrie (BA) (FW GK) Wahlmodul (BA) oder Wahlmodul (MA) (FW AM)	Note aus Modulen: Didaktik der Mathematik 1 (BA)(FD U1) Didaktik der Mathematik 2 (MA)(FD U2)
Formel Berechnung mit Gewichtung Note FW Uni = $(12 * FW EM + 6 * FW An + 6 * FW LA + 6 * FW FTh + 5 * FW DG + 11 * FW Alg + 5 * FW St + 5 * FW GK + 5 * FW AM) / 61$	Note FD Uni = $(FD U1 + FD U2) / 2$

\* Jedes Modul kann nach Genehmigung durch den Fachstudienberater ersetzt werden durch Module mit mindestens gleicher Creditzahl aus dem nach § 73 Absatz (1) der LPO I gleichen Gebiet.

\*\* In der Kombination Mathematik/Informatik gilt alternativ: das Modul kann nach Genehmigung durch den Fachstudienberater ersetzt werden durch ein Modul mit mindestens gleicher Creditzahl aus dem nach § 73 Absatz (1) der LPO I gleichen Gebiet.

**Vertieftes Unterrichtsfach Physik nach § 77 der LPO I von 2008**

<b>Fachwissenschaften (FW)</b>	<b>Fachdidaktik (FD)</b>
<p>Zwei Noten (FW U1, FW U2) zur Wahl aus den folgenden drei Modulen:            Experimentalphysik 1 (BA)            Experimentalphysik 2 (BA)            Experimentalphysik 3 (BA)</p> <p>Zwei Noten (FW U3, FW U4) zur Wahl aus den folgenden drei Modulen:            Experimentalphysik 4 (BA)            Einführung in die Kern-, Teilchen- und Astrophysik (MA)            Einführung in die Physik der kondensierten Materie (MA)</p> <p>Zwei Noten (FW U5, FW U6) zur Wahl aus den folgenden vier Modulen:            Theoretische Physik 1 (BA)            Theoretische Physik 2 (BA)            Theoretische Physik 3 (BA)            Theoretische Physik 4 (MA)</p>	<p>Note (FD U1) aus Modul            Fachdidaktik Physik 2 (MA)</p>
<p>Note FW Uni =            (FW U1 + FW U2 + FW U3 + FW U4 + FW U5 + FW U6) / 6</p>	<p>Note FD Uni = FD U1</p>

**Vertieftes Unterrichtsfach Sport nach § 83 der LPO I von 2008**

<b>Fachwissenschaften (FW)</b>	<b>Fachdidaktik (FD)</b>
<p>Note aus Modulen:            Lehrkompetenz in Sportspielen I (FW U1)            Lehrkompetenz im Trend- und Freizeitsport I (FW U2)            Kompetenz in Gesundheitsförderung II (FW U3)            Lehren und Lernen II (FW U4)</p>	<p>Note aus Modul            Lehren und Lernen III (FD U1)</p>
<p>Note FW Uni = (FW U1+ FW U2 + FW U3 + FW U4) / 4</p>	<p>Note FD Uni = FD U1</p>

**Fach Erziehungswissenschaften nach § 32 der LPO I von 2008**

<b>Fachwissenschaften</b>
<p>Noten aus Modulen des Bachelors:            Lehr-Lernorte verstehen (P1)            Lebensraum Schule gestalten (P2)            Einführung in die Sozialpsychologie / Kommunikation, Interaktion und Konflikte in der Schule (P3)</p> <p>Noten aus Modulen des Masters:            Umgang mit Heterogenität im Fachkontext (P4)            Psychologie des Lehrens und Lernens (P5)</p>
<p>Note FW Uni = (P1+ P2 + P3 + P4 + P5) / 5</p>

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Akademischen Senats der Technischen Universität München vom 23. Juli 2014, der Erteilung des Einvernehmens des Bayerischen Staatsministeriums für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst Nr. IV.5-BS4067-PRA.165663 vom 18.12.2014 sowie der Genehmigung durch den Präsidenten der Technischen Universität München vom 20. Januar 2015.

München, den 20. Januar 2015

Technische Universität München

Wolfgang A. Herrmann  
Präsident

Diese Satzung wurde am 20. Januar 2015 in der Hochschule niedergelegt; die Niederlegung wurde am 20. Januar 2015 durch Anschlag in der Hochschule bekannt gemacht. Tag der Bekanntmachung ist daher der 20. Januar 2015.