

**Ohne Gewähr! Verbindlich gültig sind allein die amtlich bekannt gemachten Fassungen!**

## **Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang**

### **Brauwesen und Getränketechnologie**

#### **an der Technischen Universität München**

Vom 23. April 2001 in der Fassung der  
Satzung z. Änd. des akad. Gr. in Bachelor- und Masterst.g. vom 29.8.2002 und der  
Änderungssatzungen vom 21.11.2002, 26.5.2003, 24.3.2004, 17.08.2006, 31.07.2007

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

#### **Inhaltsübersicht**

- I Allgemeine Bestimmungen
  - § 1 Geltungsbereich, akademischer Grad
  - § 2 Studienvoraussetzungen, Berufspraktikum
  - § 3 Studiendauer, Umfang und Gewichtung der zu erbringenden Prüfungsleistungen
  - § 4 Prüfungen
  - § 5 Punktekontensystem
  - § 6 Wiederholung von Prüfungen
  - § 7 Studienleistungen
- II Masterprüfung
  - § 8 Gliederung und Inhalt der Masterprüfung
  - § 9 Master's Thesis
  - § 10 Ergebnis der Masterprüfung
  - § 11 Master-Zeugnis, Urkunde
- III Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen
  - § 12 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen
  - § 13 In-Kraft-Treten
- Anlage zu § 8 Abs. 2

#### **Vorbemerkung zum Sprachgebrauch**

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

# I

## Allgemeine Bestimmungen

### § 1

#### Geltungsbereich, akademischer Grad

- (1) Die Fachprüfungsordnung für den Masterstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie an der Technischen Universität München (FPO) ergänzt die Allgemeine Diplomprüfungsordnung der Technischen Universität München (ADPO) in der jeweils geltenden Fassung. Soweit nachfolgend nichts anderes bestimmt ist, gelten die Bestimmungen der ADPO entsprechend.
- (2) Aufgrund der bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad „Master of Science“, abgekürzt „M.Sc.“ verliehen. Der akademische Grad kann auch mit dem Hochschulzusatz „(TUM)“ geführt werden.

### § 2

#### Studienvoraussetzungen, Berufspraktikum

- (1) Die Qualifikation für das Masterstudium besitzt, wer über einen im In- oder Ausland erworbenen überdurchschnittlichen Bachelorabschluss an einer wissenschaftlichen Hochschule, einen an einer inländischen Fachhochschule erworbenen überdurchschnittlichen Diplom-, Bachelor- oder Masterabschluss auf dem Gebiet des Brauwesens und der Getränketechnologie oder verwandter Fächer mit gleichwertigen Studieninhalten verfügt. Die Feststellung, ob die Voraussetzungen nach Satz 1 vorliegen, und ob die spezielle fachliche Eignung für den Masterstudiengang vorliegt, trifft der Prüfungsausschuss. Hierzu wird der Modulkatalog des Bachelorstudienganges Brauwesen und Getränketechnologie an der Technischen Universität München herangezogen. Es müssen Credits in Modulen erbracht worden sein, die im Umfang und Anspruch gleichwertig zu entsprechenden Veranstaltungen des Bachelorstudienganges Brauwesen und Getränketechnologie sind. Wird dieser Nachweis nicht erbracht, so kann der Prüfungsausschuss das Ablegen von Zusatzprüfungen verlangen. Darüber hinaus ist der Nachweis über das Ableisten eines 18-wöchigen Berufspraktikums zwingend erforderlich. Absolventen mit dem Abschluss „Bachelor of Science“ des Studienganges Brauwesen und Getränketechnologie der Technischen Universität München besitzen die Qualifikation für das Masterstudium nach dieser Fachprüfungsordnung.
- (2) Ein überdurchschnittlicher Abschluss gemäß Absatz 1 Satz 1 ist gegeben, wenn nach dem ECTS Notensystem mindestens Grade C im Hochschulabschluss erreicht wurde. Prüfungsleistungen, die nicht nach dem ECTS-Notensystem bewertet wurden, werden darauf umgerechnet. Als überdurchschnittlich kann

ein Abschluss auf Antrag auch anerkannt werden, wenn er zu den besten 20 v.H. seines Prüfungsjahrganges gehört.

- (3) Eine berufspraktische Tätigkeit von sechs Wochen (Berufspraktikum in der Lebensmittel- oder Getränkewirtschaft), die ihrem Inhalt nach der Tätigkeit des Berufsbildes, das diesem Studiengang zugrunde liegt, förderlich ist, muss für die Erlangung des Mastergrades nachgewiesen werden; der Prüfungsausschuss empfiehlt die Ableistung vor Beginn des Studiums. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss. Ein für den gleichnamigen Diplom- und Bachelorstudiengang der Technischen Universität München anerkanntes Praktikum wird angerechnet.

### § 3

#### **Studiendauer, Umfang und Gewichtung der zu erbringenden Prüfungsleistungen**

- (1) Der Höchstumfang der für die Erlangung des Mastergrades erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt 45 SWS, verteilt auf 2 Semester. Der Studienumfang an Pflichtveranstaltungen beträgt 29 SWS zuzüglich maximal 16 SWS aus dem Bereich der Wahlpflichtfächer, Wahlfächer und Praktika. Hinzu kommen 6 Monate für die Anfertigung der Master's Thesis. Die Regelstudienzeit beträgt damit 3 Semester.
- (2) Der Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen errechnet sich aufgrund der Anzahl der in Semesterwochenstunden (SWS) gemessenen Lehrveranstaltungsstunden übertragen auf das European Credit Transfer System (ECTS). Die Lehrveranstaltungsstunden werden mit folgender Gewichtung auf das ECTS in credit points (cp) umgerechnet:
- 1 SWS Vorlesung (V) = 1,5 cp
  - 1 SWS Übung (Ü) oder Praktikum (P) = 1 cp
- Der Umfang der zu erbringenden Prüfungsleistungen beträgt 87 credit points (cp). Darin enthalten sind 41 cp an Pflichtfächern, 16 cp an Wahlpflichtfächern und Wahlfächern sowie 30 cp für die Master's Thesis. Es können bis zu 15 cp mehr an Wahlpflichtfächern und Wahlfächern erbracht werden, die in die Gesamtnotenbildung eingehen. Wahlpflichtfächer bauen auf vorhandenen Grundkenntnissen auf und vertiefen sie. Wahlfächer setzen dagegen keine in vorausgegangenen Lehrveranstaltungen vermittelten spezifischen Fachkenntnisse voraus und dienen vor allem der Erweiterung der Fachqualifikation.

### § 4

#### **Prüfungen**

- (1) Die Fachprüfungen werden in der Regel studienbegleitend durchgeführt.

- (2) Die Anmeldung zu Prüfungen erfolgt beim Prüfer unter Nachweis über die Erfüllung der jeweiligen Zulassungsvoraussetzungen.
- (3) Fachprüfungen werden mündlich oder schriftlich abgehalten. Die Entscheidung, auf welche Art eine Fachprüfung durchgeführt wird, treffen die fachlich zuständigen Prüfer. Mündliche Einzelprüfungen dauern mindestens 20 und höchstens 60 Minuten, schriftliche Fachprüfungen mindestens 60 und höchstens 180 Minuten.
- (4) Art, Zeitpunkt und Dauer der Prüfung werden spätestens 14 Tage vorher durch Aushang des Prüfers bekanntgegeben.
- (5) Jedes Fach ist im Rahmen der zu erbringenden Prüfungsleistungen nur einmal anrechenbar. § 12 Abs. 1 bleibt unberührt.

## **§ 5**

### **Punktekontensystem**

- (1) Für jeden zur Prüfung zugelassenen Kandidaten wird beim Prüfungsausschuss ein Bonus- und ein Maluspunktekonto eingerichtet. Das Bonuspunktekonto enthält die Summe an cp aller im Rahmen der Masterprüfung bestandenen Fachprüfungen. Das Maluspunktekonto enthält die Summe an cp aller im Rahmen der Masterprüfung nicht bestandenen Fachprüfungen.
- (2) Alle durch ein- oder zweifaches Nichtbestehen in einer bestimmten Prüfungs- oder Studienleistung entstandenen Maluspunkte können ausschließlich durch erfolgreiches Bestehen dieses Faches aufgehoben werden. Gleichzeitig werden die entsprechenden Bonuspunkte gutgeschrieben.
- (3) Die cp sind erbracht, wenn die entsprechende Fachprüfung bestanden ist.
- (4) Die cp aus unbenoteten Studienleistungen zählen im Bonus- bzw. Maluspunktekonto. Sie werden aber nicht in die Notengewichtung einbezogen.

## **§ 6**

### **Wiederholung von Prüfungen**

Eine zweite Wiederholung von Fachprüfungen ist nur möglich, wenn der Stand des Maluspunktekontos 48 cp nicht überschreitet.

## § 7

### Studienleistungen

Es gibt benotete und unbenotete Studienleistungen. Eine unbenotete Studienleistung wird durch einen Erfolgsschein nachgewiesen. Der Prüfer gibt zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt, ob eine Studienleistung zu erbringen ist sowie die Art der Prüfung (z.B. Übungsaufgaben, praktische Übungen, Klausuren, schriftliche Ausarbeitungen, Referate). Diese bestimmt der Prüfer in Abstimmung mit dem Prüfungsausschuss. Wird eine Studienleistung gefordert, so ist die jeweilige Prüfungsleistung nur bestanden, wenn auch die Studienleistung erfolgreich erbracht wurde. Bei Nichtbestehen kann die für den Erwerb erforderliche Prüfung im Rahmen der für Prüfungen geltenden Meldefristen bis zu zweimal wiederholt werden.

## II

### Masterprüfung

## § 8

### Gliederung und Inhalt der Masterprüfung

- (1) Die Masterprüfung umfasst Fachprüfungen, die in der Regel studienbegleitend abgelegt werden und die Anfertigung der Master's Thesis.
- (2) Die Fachprüfungen bestehen aus den in der Anlage aufgeführten Pflichtfächern, Wahlpflichtfächern und Wahlfächern.
- (3) Fehlen im Erststudium Grundlagenfächer des gleichnamigen Bachelorstudiengangs der TUM, so kann der Prüfungsausschuss zur Sicherstellung des Studienziels bei der Auswahl der Wahlpflichtfächer die entsprechenden Grundlagenfächer bis zur Höchstzahl der zu belegenden cp vorgeben.
- (4) Mindestens eine der in (1) der Anlage zu § 8 Abs. 2 dieser Fachprüfungsordnung aufgeführten Fachprüfungen aus den Grundlagen muss bis zum Ende des zweiten Semesters erfolgreich abgelegt werden. 2Andernfalls gelten diese Prüfungen als abgelegt und endgültig nicht bestanden, sofern nicht triftige Gründe gemäß § 13 ADPO vorliegen.

## § 9

### Master's Thesis

- (1) Die Master's Thesis ist Bestandteil der wissenschaftlichen Ausbildung. Sie wird in der Betreuung eines Hochschullehrers der Studienfakultät angefertigt.

- (2) Sie soll in englischer Sprache abgefasst werden. Die Prüfer können eine andere Sprache zulassen. Wurde die Abfassung der Master's Thesis in einer anderen Sprache zugelassen, ist eine deutsch- oder englischsprachige Zusammenfassung anzufügen.
- (3) Nach erfolgreichem Abschluss der Fachprüfungen der Masterprüfung sowie der weiteren Studienleistungen des Masterstudiums erhält der Student die "Zulassung zur Master's Thesis". Ohne diese Zulassung kann eine Master's Thesis nicht anerkannt werden. Sie muss spätestens 6 Wochen nach Zulassung zur Master's Thesis begonnen werden. Das Thema der Master's Thesis wird gegen Vorlage dieser Bestätigung vom Betreuer ausgegeben.
- (4) Ein Student kann auf Antrag vorzeitig zur Master's Thesis zugelassen werden, wenn das Berufspraktikum nachgewiesen ist sowie der Stand aus fehlenden cp und des Maluspunktekontos zusammen 10 cp nicht übersteigt.
- (5) Die Zeit von Ausgabe bis zur Ablieferung der Master's Thesis darf 6 Monate nicht überschreiten. Die Frist beginnt spätestens 6 Wochen nach Erhalt der Zulassung zu laufen. Auf Antrag des Studenten kann der Vorsitzende des Prüfungsausschusses im Einvernehmen mit dem Aufgabensteller die Bearbeitungszeit um maximal 1 Monat verlängern. Die Master's Thesis besteht aus einer schriftlichen Ausarbeitung und einem Vortrag über deren Inhalt.
- (6) Eine Master's Thesis soll innerhalb von zwei Monaten von zwei fachkundigen Prüfern im Sinne der ADPO bewertet werden. Wird diese Frist überschritten, so kann vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ein neuer Prüfer bestellt werden.
- (7) Ist die Master's Thesis nicht bestanden, so kann sie einmal mit einem neuen Thema wiederholt werden.

## **§ 10**

### **Ergebnis der Masterprüfung**

Die Masterprüfung ist bestanden, wenn der nach § 3 Abs. 2 zu erbringende Umfang an Prüfungsleistungen nachgewiesen ist. Die Gewichtung der einzelnen Prüfungsleistungen bei der Gesamtnotenbildung erfolgt entsprechend der zurechenbaren Anzahl an cp der zugrunde liegenden Lehrveranstaltung.

## **§ 11**

### **Master-Zeugnis, Urkunde**

- (1) Das Zeugnis ist in deutscher und englischer Sprache auszustellen. Die Gewichtung der einzelnen Prüfungsleistungen nach dem ECTS ist anzugeben. Auf Antrag des Studenten wird ein Auslandsaufenthalt zu nachgewiesenen Studienzwecken vermerkt.
- (2) Mit dem Zeugnis wird dem Studenten eine Urkunde ausgehändigt, in der die Verleihung des akademischen Grades "Master of Science" ("M. Sc.") bestätigt wird.

## **III**

### **Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen**

## **§ 12**

### **Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen**

- (1) Gleiche Fächer aus dem gleichnamigen Diplom- und Bachelorstudiengang können im Masterstudium nicht gewählt oder anerkannt werden. Ersatzweise ist die entsprechende Zahl an cp aus dem übrigen Wahl(pflicht)katalog zu erbringen.
- (2) Bis zu 50 v.H. der zur Erlangung des Mastergrades erforderlichen Credits können im Ausland erworben werden.
- (3) Eine an einer wissenschaftlichen Hochschule in einem wissenschaftlichen Hochschulstudiengang abgefasste Diplomarbeit mit fachlich einschlägigem Thema wird als Master's Thesis anerkannt.

## **§ 13**

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

- (1) Diese Satzung tritt am 1. Oktober 2007 in Kraft.
- (2) Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2007/08 ihr Fachstudium an der Technischen Universität München aufnehmen.

Legende:

WS = Wintersemester

SS = Sommersemester

cp = credit points nach dem European Credit Transfer System (ECTS)

Die dreistelligen Zahlen sind der Schlüssel für Art und Dauer der Veranstaltungen.

In der Reihenfolge der Ziffern geben sie Auskunft über die Zahl der Semesterwochenstunden (SWS) an Vorlesungen (V), Übungen (Ü) und Praktika (P);

z. B. bedeutet "213": 2 SWS V, 1 SWS Ü und 3 SWS P

### (1) Pflichtfächer

	<i>cp</i>	<i>WS</i>	<i>SS</i>
Alkoholfreie Getränke und Mischgetränke	3	200	
Biochemie und Physiologie der Ernährung	3	200	
Bioprozesstechnik der Lebensmittel 1	3	200	
Brauereianlagen	3	200	
Getränkeabfülltechnik	3	200	
Seminar für Brau- und Getränketechnologie	4,5		300
Technologie der Gärung, Lagerung und Abfüllung 1	3		200
Technologie der Gärung, Lagerung und Abfüllung 2	3		200
Technologie der Malz- und Würzebereitung 1	9	403	
Technologie der Malz- und Würzebereitung 2	6,5		302
<b>Gesamt</b>	<b>41</b>	<b>14/0/3</b>	<b>10/0/2</b>

Master's Thesis

30

### (2) Wahlpflichtfächer und Wahlfächer

(mindestens 16 cp)

#### Block (a) – Wahlpflichtfächer - Grundlagen

(Vorgaben des Prüfungsausschusses bis 16 cp möglich)

	<i>cp</i>	<i>WS</i>	<i>SS</i>
Angewandte Statistik	4		210
BWL der Getränkeindustrie	3		200
Chemisch-Technische Analyse	3		200
Kessel-, Kraft- und Kälteanlagen	4		210
Mikrobiologie	3	200	
Prozessautomation 1	3	200	
Qualitätssicherung	3	200	
Verfahrenstechnik disperser Systeme	5	220	
Verfahrenstechnik thermischer Prozesse	5		220

**Block (b) – allgemeine Wahlpflichtfächer**

	<b>cp</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>
Abwasserreinigung	3	200	
Angewandte organische Chemie	4,5		300
Aseptik und Steril-Prozeßtechnik	3		200
Biogenese der Lebensmittelrohstoffe	4,5		300
Bioprosesstechnik der Lebensmittel 2	3		200
Biotechnologie	4,5	300	
Chemie und Physik kolloidaler Systeme	3	200	
Chemie und Technologie der Aromen	1,5	100	
Energetische Biomassenutzung	3	200	
Energietechnik in der Ernährungsindustrie	3	200	
Entwicklung von Starterkulturen	3		200
Enzymtechnologie	3	200	
Finanzierung und Investition	3		200
Getränkeabfüllanlagen	3		200
Getränkemikrobiologie 1	1,5	100	
Getränkemikrobiologie 2 (Schadensfallanalyse)	1,5		100
Getreideerzeugnisse	1,5	100	
Grundlagen der Reinigung und Desinfektion	3		200
Grundlagen des Programmierens	4	210	
Hygienic-Design	5	220	
Informationstechnik in der Brau- und Lebensmittelindustrie	3		200
Internationale Braumethoden	3	100	100
Lebensmittelbiotechnologie	3		200
Lebensmittelmikrobiologie	4,5	300	
Lebensmittelverfahrenstechnik 1	4		210
Lebensmittelverfahrenstechnik 2	4	210	
Marketing in der Konsumgüterindustrie	3	200	
Materialwirtschaft und Logistik	3		200
Optische Verfahren zur Strömungsuntersuchung	3	200	
Physikalische Chemie 1 und 2	3+2,5	200	110
Proteintechnologie	3	200	
Proteom-Analytik	3	200	oder 200
Prozessautomation 2	1,5		100
Qualitätsmanagement in der Ernährungswirtschaft	4,5	100	200
Seminar für Betriebswirtschaftslehre	4		040
Seminar für Biotechnologie	4,5		300
Seminar für Lebensmittelwissenschaft	4,5		300
Sensorik und Bioprosesskontrolle	1,5		100
Technologie der Brennerei	1,5	100	

Technologie des Weines	3	200	
Technologische Qualitätssicherung bei der Bierherstellung	3	100	100
Unternehmensführung	3	200	
Verpackung und Umwelt	3		200
Wechselbeziehung zwischen Lebensmittel und Verpackung	1,5	100	

**Block (c) – Wahlpflichtfächer - Praktika**

	<b>cp</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>
Abfülltechnik	3		003
Alkoholfreie Getränke und Mischgetränke	3		003
Biologische Betriebsüberwachung 2	3		003
Chemie und Physik kolloidaler Systeme	3		003
Chemisch-Technische Analyse (nur mit V)	4		004
Filtrationstechnik	3		003
Gärungstechnologie	3	003	oder 003
Getränkeanalytik	4	004	
Getränketechnologie	3		003
Lebensmittelchemie 1 und 2	5+5	005	005
Lebensmittelmikrobiologie (nur mit V)	3	003	
Lebensmitteltechnologisches Praktikum 1	6	006	
Lebensmitteltechnologisches Praktikum 2	3		003
Lebensmittelverfahrenstechnik und Biopro- zesstechnik	3		030
Mikrobiologie 2	3	003	
Proteintechnologie 1 und 2	3+3	003	003
Proteom-Analytik	4	004	oder 004
Prozessautomation	4	004	oder 004
Qualitätssicherung (nur mit V)	4	004	
Starterkulturen (nur mit V "Entwicklung von S.")	3	003	
Strömungsmesstechnik	3	003	
Technologie der Milch und Milchprodukte	3		030
Verfahrenstechnik	3		003
Verpackungstechnik	3	003	
Wärmetechnik	3	003	oder 003

**Block (d) – Wahlfächer**

	<b>cp</b>	<b>WS</b>	<b>SS</b>
Abfallwirtschaft	3	200	
Allgemeine Lebensmitteltechnologie	3		200

Analytik der Malz- und Würzebereitung	2		002
Analytische Kontrollmöglichkeiten zur Konformität von Lebensmittel	1,5		100
Ausgewählte Kapitel der Betriebswirtschaftslehre	1,5		100
Ausgewählte Kapitel der Brau- und Getränketechnik	3	200	
Ausgewählte Kapitel der Gärung	1,5		100
Ausgewählte Kapitel zur Technologie der Malz- und Würzebereitung	3		200
Brauereirohstoffe	3	200	
Business Plan: Geschäftsidee und Markt	3	200	
Business Plan: Vertrieb und Finanzen	3		200
Controlling	3	200	
Das Bier und seine physiologischen Eigenschaften	3	100	100
EDV Praktikum	3	003	oder 003
Einführung in die Elektronik	3		200
Energiemonitoring	3	200	
Geschichte des Bierbrauens	1,5	100	oder 100
Getränkeschankanlagen	1,5	100	
Grundlagen der Energieversorgung	3		200
Grundlagen der Unternehmensbesteuerung	3	200	
Hochdruck in der Biotechnologie	2,5	110	
Hochdruckbehandlung von Lebensmitteln	3	200	
Innovationsmanagement in der Ernährungsindustrie	3		200
Innovative Technologien für Lebensmittel	3		200
Lebensmittelanalytik 1	3	200	
Lebensmittelhygiene	3		200
Lebensmittelmykologie	1,5		100
Lebensmittelrecht	3	200	
Lebensmittel-Verpackungstechnik	3		200
Luftreinhaltung	1,5		100
Minimal Processing durch Strömungsgestaltung	3		200
Molekulare Bakteriengenetik	3	200	
Optische Sensoren in der Automation	1,5		100
Projektieren von Lebensmittelbetrieben (Industrial Engineering)	3		200
Regenerative Energien, neue Energietechnologien	3		200
Rheologie der Lebensmittel	3		200
Rückstände in Lebensmitteln	3	100	100
Sensorische Analyse der Lebensmittel	3	200	oder 200
Simulation von Produktionssystemen	3		200

Anlage zu § 8 Abs. 2 der Fachprüfungsordnung für den  
Masterstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie

Spezielle Fragen des Steuerrechts	3		200
Spezielle instrumentelle Analytik	1,5	100	
Strömungsmaschinen	3	200	
Technisches Innovationsmanagement	3		200
Trink-, Brauch- und Abwasser	3	200	
Umwelt- und Planungsrecht	1,5		100
Umweltmesstechnik	3		200
Verfahrenstechnik im Brauprozess	3		200
Werkstoffkunde	3	200	
Wissenschaftlich-technisches Rechnen	4	210	