

# AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN

---

Jahrgang 2024

Ausgegeben zu Münster am 25. November 2024

Nr. 30

---

<i>Inhalt</i>	Seite
<b>Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Business Chemistry</b> an der Universität Münster vom 14. November 2024	1917
<b>Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Business Chemistry</b> an der Universität Münster vom 14. November 2024	1926

---

Herausgegeben vom  
Rektor der Universität Münster  
Schlossplatz 2, 48149 Münster  
AB Uni 2024/30

<http://www.uni-muenster.de/Rektorat/abuni/index.html>



**Zugangs- und Zulassungsordnung  
für den Masterstudiengang Business Chemistry  
an der Universität Münster  
vom 14. November 2024**

Aufgrund der §§ 2 Absatz 4, 49 Abs. 6, 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 05. Dezember 2023 (GV. NRW. S. 1278), hat die Universität Münster folgende Ordnung erlassen:

**Inhaltsverzeichnis:**

**§ 1 Anwendungsbereich**

**§ 2 Termine, Fristen und Unterlagen**

**1. Abschnitt: Zugang und Zulassung zum Masterstudiengang**

**§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

**§ 4 Feststellung der Zugangsvoraussetzungen, Zulassung**

**2. Abschnitt: Zulassung zum Masterstudiengang**

**§ 5 Zulassung ohne Auswahlverfahren**

**§ 6 Auswahlkommission**

**§ 7 Auswahlverfahren**

**3. Abschnitt: Schlussvorschriften**

**§ 8 Abschluss des Verfahrens**

**§ 9 Täuschung**

**§ 10 Inkrafttreten**

## **§ 1**

### **Anwendungsbereich**

Diese Ordnung regelt den Zugang und die Zulassung zum Masterstudiengang Business Chemistry an der Universität Münster.

## **§ 2**

### **Termine, Fristen und Unterlagen**

- (1) Das Zugangs- und Zulassungsverfahren findet jeweils vor Beginn der Vorlesungszeit des Wintersemesters statt. Der Antrag auf Zulassung zum Masterstudiengang Business Chemistry ist beim Studierendensekretariat der Universität Münster einzureichen. Die Fristen zur Stellung des Antrags richten sich nach der Verordnung über die Vergabe von Studienplätzen in Nordrhein-Westfalen (VergabeVO NRW) und der Ordnung zur Regelung zulassungsrechtlicher Fragen in der Universität Münster. Die Bewerbung erfolgt über das elektronische Bewerbungsportal der Universität Münster. Die\*Der Bewerber\*in muss folgende Bewerbungsunterlagen einreichen bzw. hochladen:
1. Nachweis der Allgemeinen oder einer einschlägig fachgebundenen Hochschulzugangsberechtigung.  
Bewerber\*innen, die ihre Hochschulzugangsberechtigung nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, müssen zusätzlich eine deutsche oder englische Übersetzung ihrer Hochschulzugangsberechtigung vorlegen. Entspricht das Notenschema einer außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erworbenen Hochschulzugangsberechtigung nicht dem deutschen Schulnotensystem, so muss die\*der Bewerber\*in außerdem darlegen, welcher deutschen Schulnote die Note ihrer\*seiner Hochschulzugangsberechtigung entspricht.
  2. Nachweise über das Vorliegen eines ersten berufsqualifizierenden Abschlusses gemäß § 3 Absatz 1.  
Liegt zum Zeitpunkt der Bewerbung noch kein Abschlusszeugnis gemäß § 3 Absatz 1 vor, so muss ein vorläufiges Zeugnis eingereicht werden, in das mindestens die Noten der ersten fünf Semester (mindestens 120 Leistungspunkte) eingegangen sind.  
Darin muss die zum Zeitpunkt der Bewerbung erreichte Durchschnittsnote nachgewiesen werden.  
Als vorläufiges Zeugnis gilt auch ein Nachweis im Sinne von Nr. 3, sofern er den inhaltlichen Anforderungen gemäß Satz 2 und 3 entspricht und von der\*dem zuständigen Dekan\*in oder einer von ihr\*ihm beauftragten Person unterschrieben ist.  
Das Abschlusszeugnis gemäß § 3 Absatz 1 ist im Falle der Zulassung bei der Einschreibung vorzulegen.  
Bewerber\*innen, die ihren ersten berufsqualifizierenden Abschluss nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, müssen zusätzlich eine deutsche oder englische Übersetzung der zuvor genannten Unterlagen

vorlegen. Entspricht das Notenschema des von einer\* einem Bewerber\*in vorgelegten ersten berufsqualifizierenden Abschlusses nicht dem Notenschema des § 19 Abs. 4 der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Business Chemistry, so muss sie\*er außerdem darlegen, welchen Noten des zuvor genannten Notenschemas die im Zeugnis ausgewiesenen Noten (Gesamtnote und Noten der einzelnen Prüfungsleistungen) entsprechen. Entspricht das verwendete Credit Point-System innerhalb des zum ersten berufsqualifizierenden Abschluss führenden Studiums nicht dem ECTS, muss sie\*er ferner darlegen, welchem Punktwert gemäß ECTS die im Zeugnis ausgewiesenen Studien- und Prüfungsleistungen entsprechen.

3. Nachweis über sämtliche erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen (z.B. Transcript of Records) innerhalb des Studiums im Sinne von § 3 Abs. 1 Nr. 1 (inkl. Benennung der Wahlpflichtmodule und des Titels der Bachelorarbeit, sofern dieser bereits bekannt ist) mit ausgewiesenen Leistungspunkten und der zum Zeitpunkt der Bewerbung erreichten Durchschnittsnote. Sollten die Bezeichnungen der Wahlpflichtmodule und der Bachelorarbeit aus dem technisch erstellten Transcript of Records nicht hervorgehen, so sind diese in einem weiteren Dokument oder dem Lebenslauf aufzulisten.
  4. Nachweise über ausreichende Sprachkenntnisse gemäß § 3 Absatz 2.
  5. Ggf. Nachweis der in § 7 Abs. 1 Nr. 2 genannten fachlichen Kompetenzen in Form von Dokumenten, aus denen sich, zusätzlich zu den gemäß Nr. 2 einzureichenden Unterlagen, zureichende Inhaltsbeschreibungen der erfolgreich abgeschlossenen einschlägigen Studieninhalte ergeben (z.B. Prüfungsordnung des berufsqualifizierenden Studiengangs und/oder Modulbeschreibungen und/oder Diploma Supplement gemäß den von der Hochschulrektorenkonferenz herausgegebenen Empfehlungen). Dieser Nachweis kann entfallen, falls der Abschluss gemäß § 3 Abs. 1 an der Universität Münster erworben wurde.
  6. Tabellarischer Lebenslauf, ggf. mit Angaben zu den Qualifikationen im Sinne von § 7 Abs. 1 Nr. 3.
  7. Ggf. weitere Unterlagen als Nachweise für die in § 7 Abs. 1 Nr. 2 und 3 genannten Kriterien
  8. Ggf. Unterlagen, die das Vorliegen einer besonderen Härtefallssituation im Sinne des § 7 Absatz 5 belegen (z.B. Behindertenausweis).
- (2) Der Antrag auf Zulassung ist abzulehnen, wenn er nicht fristgerecht eingeht. <sup>2</sup>Der Antrag kann abgelehnt werden, wenn die Unterlagen gemäß Absatz 1 unvollständig sind.

## **1. Abschnitt: Zugang und Zulassung zum Masterstudiengang**

### **§ 3**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

- (1) Voraussetzung für den Zugang zum Masterstudiengang Business Chemistry ist neben den allgemeinen Voraussetzungen für die Einschreibung die Absolvierung eines fachlich einschlägigen Studiums mit einer Regelstudienzeit von mindestens 6 Semestern, das mit einem Bachelor oder einem anderen berufsqualifizierenden Abschluss (Diplom, Staatsexamen etc.) mit einer Abschlussnote von mindestens 3,3 beendet worden ist oder die\*der Bewerber\*in zu den besten 40 % ihres\*seines Jahrgangs gehört. Fachlich einschlägig im Sinne von Satz 1 ist ein Studium in den Studiengängen Chemie, Wirtschaftschemie, Biochemie, Lebensmittelchemie oder Chemieingenieurwesen an einer deutschen oder ausländischen Hochschule. Die Auswahlkommission kann auch Studierende anderer Studiengänge zulassen, wenn die erforderliche chemische Qualifikation gegeben ist. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn im Rahmen des Studiums mindestens 90 Leistungspunkte in Chemie erbracht wurden. Abschlüsse an Hochschulen außerhalb der Europäischen Union werden vom Studierendensekretariat auf ihre Äquivalenz überprüft. Bei Zweifeln über die Gleichwertigkeit von Abschlüssen außerhalb des Geltungsbereiches des Grundgesetzes wird ein Gutachten des Sekretariats der ständigen Konferenz der Kultusminister der Bundesrepublik Deutschland über die Gleichwertigkeit der Abschlüsse eingeholt.

Ist anhand der gem. § 2 Absatz 1 vorzulegenden Unterlagen nicht zweifelsfrei erkennbar, ob die Mindestanzahl von Leistungspunkten im Fachgebiet Chemie erreicht wurde sowie hinreichend wahrscheinlich, dass die\*der Bewerber\*in zur Klärung beitragen kann, kann die/der Dekan\*in (oder ein von ihr/ihm beauftragtes hauptamtliches Mitglied des Fachbereichs) mit der\*dem Bewerber\*in ein persönliches Gespräch führen.
- (2) Für Bewerber\*innen ist weitere Zugangsvoraussetzung der Nachweis von für die aktive Teilnahme an den Lehrveranstaltungen ausreichenden Kenntnissen der englischen Sprache. Die Kenntnisse gelten als ausreichend, wenn sie dem Niveau B2 des Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen (CEFR) entsprechen. Der Nachweis über ausreichende englische Sprachkenntnisse kann erbracht werden durch Vorlage eines einschlägigen Zertifikats. Einschlägig sind zum Beispiel TOEFL-, IELTS-, CAE-Tests oder vergleichbare Nachweise. Der Nachweis ist nicht erforderlich für Bewerber\*innen, deren Muttersprache Englisch ist, die zum Zeitpunkt der Einschreibung einen englischsprachigen Bachelorstudiengang absolviert haben oder deren Abiturzeugnis Englisch mit einer Durchschnittsnote von mindestens befriedigend aufweist. Bestehen aufgrund der vorgelegten Nachweise Zweifel über das Vorliegen von Englischkenntnissen, kann die/der Dekan\*in (oder ein von ihr/ihm beauftragtes hauptamtliches Mitglied des Fachbereichs) ein Gespräch mit der\*dem Bewerber\*in führen, um festzustellen, ob die erforderlichen Englischkenntnisse vorhanden sind.
- (3) Eine\*Ein Bewerber\*in hat keinen Zugang zum Masterstudiengang Business Chemistry, wenn sie\*er eine Prüfungsleistung in den Studiengängen Business Chemistry, Wirtschaftschemie oder einem Studiengang mit erheblicher inhaltlicher Nähe endgültig nicht bestanden hat.

## **§ 4**

### **Feststellung der Zugangsvoraussetzungen, Zulassung**

- (1) Die\*Der Dekan\*in des Fachbereichs 12 Chemie und Pharmazie oder ein von ihr\*ihm beauftragtes hauptamtliches Mitglied des Fachbereichs stellt anhand der mit dem Antrag einzureichenden Unterlagen und Zeugnisse fest, ob die\*der Bewerber\*in die Zugangsvoraussetzungen gemäß § 3 erfüllt.
- (2) Die zugangsberechtigten Bewerber\*innen werden zum Studium zugelassen. <sup>2</sup>Sofern die Zugangsvoraussetzungen bei einer\*einem Bewerber\*in als nicht erfüllt betrachtet werden, sind die Gründe zu dokumentieren.

## **2. Abschnitt: Zulassung zum Masterstudiengang**

### **§ 5**

#### **Zulassung ohne Auswahlverfahren**

Ist der Masterstudiengang Business Chemistry zulassungsfrei oder übersteigt die Zahl der Bewerber\*innen, die die Zugangsvoraussetzungen erfüllen, nicht die im Rahmen einer Zulassungsbeschränkung bestehende Anzahl an Studienplätzen, so werden die zugangsberechtigten Bewerber\*innen ohne weitere Prüfung zugelassen.

### **§ 6**

#### **Auswahlkommission**

- (1) Besteht eine Zulassungsbeschränkung und übersteigt die Anzahl der zugangsberechtigten Bewerber\*innen für den Masterstudiengang Business Chemistry die Anzahl der zur Verfügung stehenden Studienplätze, so wird vom Fachbereichsrat des Fachbereichs 12 Chemie und Pharmazie eine Auswahlkommission aus hauptamtlichen Mitgliedern des Fachbereichs für die Durchführung des Zulassungsverfahrens gebildet.
- (2) Die Auswahlkommission besteht aus einer\*einem Vorsitzenden, deren\*dessen Stellvertreter\*in, die beide der Gruppe der Hochschullehrer\*innen angehören müssen, sowie einem weiteren Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrer\*innen und einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiter\*innen. Für alle Mitglieder der Auswahlkommission mit Ausnahme der\*des Vorsitzenden und ihrer\*seiner Stellvertretung wird eine\*ein Stellvertreter\*in bestellt. Die Amtszeit der Mitglieder der Auswahlkommission beträgt zwei Jahre. Eine Wiederwahl ist zulässig.

- (3) Die Auswahlkommission ist beschlussfähig, wenn mindestens zwei Mitglieder, darunter die\*der Vorsitzende oder ihre\*seine Stellvertretung, anwesend sind. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der\*des Vorsitzenden oder bei ihrer\*seiner Abwesenheit die Stimme der Stellvertretung.
- (4) Die Sitzungen der Auswahlkommission sind nichtöffentlich. Die Mitglieder der Auswahlkommission unterliegen der Amtsverschwiegenheit.
- (5) Über die Prüfung und Beratung der Auswahlkommission wird eine Niederschrift angefertigt.

## § 7 Auswahlverfahren

- (1) Besteht eine Zulassungsbeschränkung und übersteigt die Anzahl der zugangsberechtigten Bewerber\*innen für den Masterstudiengang Business Chemistry die Anzahl der zur Verfügung stehenden Studienplätze, so erfolgt die Auswahl der Bewerber\*innen nach folgenden Kriterien:
  1. Die im Zeugnis gemäß § 2 Absatz 1 Satz 5 Nr. 2 ausgewiesene Note wird gemäß Absatz 2 mit einem Punktwert zwischen 10 und 40 versehen und sodann mit dem Faktor 0,6 multipliziert.
  2. Für weitere für den Masterstudiengang Business Chemistry an der Universität Münster einschlägige Qualifikationen werden nach pflichtgemäßem Ermessen der Auswahlkommission
    - a) für berufs- oder forschungsrelevante Praktika bis zu 5 Punkte,
    - b) für einschlägige Berufserfahrungen bis zu 5 Punkte, oder für besondere Vorbildungen, praktische Tätigkeiten, außerschulische Leistungen oder außerschulische Qualifikationen, die über die fachspezifische Eignung Auskunft geben, bis zu 5 Punkte

vergeben. Bei besonders herausragenden Leistungen können im Einzelfall für eines oder mehrere der oben genannten Kriterien bis zu 10 Punkte vergeben werden, wobei die Gesamtpunktzahl von 15 nicht überschritten werden darf. Die Summe der vergebenen Punkte wird mit dem Faktor 0,4 multipliziert.
- (2) Bei der Vergabe der Punkte nach Absatz 1 ist, soweit es um Noten geht, folgendes Schema zu verwenden:

<b>Note</b>	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

<b>Punktwert</b>	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30
------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

<b>Note</b>	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3,0
<b>Punktwert</b>	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20

<b>Note</b>	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4,0
<b>Punktwert</b>	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10

- (3) Die mit dem jeweiligen Faktor multiplizierten Punktzahlen gemäß Absatz 1 werden addiert. Aufgrund der so ermittelten Werte wird eine Rangliste erstellt.
- (4) Die Bewerber\*innen werden beginnend mit dem Höchstwert zu den vorhandenen Studienplätzen zugelassen. Bei Punktgleichheit entscheidet das Los über die Platzierung auf der Rangliste.
- (5) Bis zu 2 % der vorhandenen Studienplätze sind vorab durch das Studierendensekretariat an zugangsberechtigte Bewerber\*innen im Wege einer Härtefallregelung nach der Vergabeverordnung NRW zu vergeben. Über die Rangfolge wird durch den Grad der außergewöhnlichen Härte bestimmt; im Zweifel entscheidet das Los.

### **3. Abschnitt: Schlussvorschriften**

#### **§ 8**

#### **Abschluss des Verfahrens**

- (1) Erfüllt eine\*ein Bewerber\*in die Zugangsvoraussetzungen und wird sie\*er zum Masterstudiengang zugelassen, so wird ihr\*ihm dies und die Zuweisung eines Studienplatzes unverzüglich nach Beendigung des Verfahrens durch die\*den Rektor\*in bekanntgegeben. Im Falle des § 2 Absatz 1 Satz 5 Nr. 2 wird der\*dem Bewerber\*in die Zulassung unter dem Vorbehalt bekanntgegeben, dass das Zeugnis gemäß § 3 Absatz 1 im Zeitpunkt der Einschreibung vorgelegt wird.
- (2) Sofern auf Grund einer Rangliste zum Masterstudiengang zugelassen wurde, setzt die\*der Rektor\*in der\*dem Bewerber\*in eine Frist für die Abgabe der Erklärung, ob die\*der Bewerber\*in den Studienplatz annimmt. Lehnt die\*der Bewerber\*in den angebotenen Studienplatz ab, wird dieser der\*dem auf der Rangliste Nächstplatzierten zugewiesen. Versäumt die\*der Bewerber\*in innerhalb der Annahmefrist die Erklärung gemäß Satz 1 abzugeben, gilt dies als Ablehnung.
- (3) Wird eine\*ein Bewerber\*in nicht zum Studium zugelassen, so gibt die\*der Rektor\*in ihr\*ihm dies bekannt und erteilt auch darüber Auskunft, ob die Zugangsvoraussetzungen erfüllt wurden. Die Ablehnung ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

- (4) Eine Einschreibung an der Universität Münster kann nur erfolgen, wenn die Zulassung dem Studierendensekretariat gemeinsam mit dem Antrag auf Einschreibung fristgemäß vorgelegt wird. Im Übrigen findet die Einschreibungsordnung der Universität Münster in der jeweils geltenden Fassung Anwendung.

### **§ 9** **Täuschung**

- (1) Hat eine\*ein Bewerber\*in in dem Zugangs- bzw. Zulassungsverfahren getäuscht oder falsche oder gefälschte Unterlagen nach § 2 und § 3 eingereicht oder hochgeladen und wird diese Tatsache erst nach der Zulassung bekannt, wird die Zulassung zurückgenommen. Die Rücknahme ist nur innerhalb von zwei Jahren nach Bekanntgabe möglich.
- (2) Belastende Entscheidungen sind der\*dem Bewerber\*in unverzüglich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor der Entscheidung ist der\*dem Bewerber\*in Gelegenheit zu geben, gehört zu werden.

### **§ 10** **Inkrafttreten**

- (1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Münster in Kraft. Sie gilt erstmals für den Zugang und die Zulassung zum Wintersemester 2025/2026.
- (2) Mit Inkrafttreten dieser Ordnung tritt die Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftschemie an der Universität Münster vom 26. April 2021 (AB Uni 36/2021, S. 3420 f.) außer Kraft.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs 12 Chemie und Pharmazie der Universität Münster vom 23.10.2024. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der

Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rückganges nicht hingewiesen worden.

Münster, den 14.11.2024

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s

**Prüfungsordnung für den  
Masterstudiengang Business Chemistry  
an der Universität Münster  
vom 14. November 2024**

Aufgrund der §§ 2 Absatz 4, 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert Gesetz vom 05. Dezember 2023 (GV. NRW. S. 1278), hat die Universität Münster folgende Ordnung erlassen:

**Inhaltsverzeichnis:**

- § 1 Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung**
- § 2 Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung**
- § 3 Mastergrad**
- § 4 Zugang zum Studium**
- § 5 Zuständigkeit**
- § 6 Prüfungsausschuss**
- § 7 Zulassung zur Masterprüfung**
- § 8 Regelstudienzeit und Studienumfang, Leistungspunkte**
- § 9 Studieninhalte**
- § 10 Lehrveranstaltungsarten**
- § 11 Strukturierung des Studiums und der Prüfung, Modulbeschreibungen**
- § 12 Studien- und Prüfungsleistungen, Anmeldung**
- § 12a Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren**
- § 13 Die Masterarbeit**
- § 14 Annahme und Bewertung der Masterarbeit**
- § 15 Prüfer\*innen, Beisitzer\*innen**
- § 16 Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen**
- § 17 Nachteilsausgleich**
- § 18 Bestehen der Masterprüfung, Wiederholung**
- § 19 Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote**
- § 20 Masterzeugnis und Masterurkunde**
- § 21 Diploma Supplement mit Transcript of Records**
- § 22 Einsicht in die Studienakten**
- § 23 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**
- § 24 Ungültigkeit von Einzelleistungen**
- § 25 Aberkennung des Mastergrades**
- § 26 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**
- Anhang: Modulbeschreibungen**

## **§ 1**

### **Geltungsbereich der Masterprüfungsordnung**

Diese Masterprüfungsordnung gilt für den Masterstudiengang Business Chemistry an der Universität Münster.

## **§ 2**

### **Ziel des Studiums und Zweck der Prüfung**

(1) Das Masterstudium baut auf den wissenschaftlichen Grundlagen, Methoden und Fachkenntnissen auf, die die Studierenden in einem ersten berufsqualifizierenden Studium erworben haben. Es berücksichtigt Veränderungen in der Berufswelt und der Gesellschaft, die durch zunehmende Vernetzung, Zusammenwachsen von Fachdisziplinen und damit einhergehender erhöhter Komplexität in Forschung und Unternehmenspraxis geprägt sind. Das Masterstudium vermittelt weitergehende wissenschaftliche Kompetenzen und fachübergreifende Schlüsselqualifikationen, so dass die Studierenden zu eigenständiger, wissenschaftlicher Problemlösung, zur Einordnung und kritischen Diskussion wissenschaftlicher Erkenntnis, ihrer Umsetzung in die berufliche Praxis und damit zu verantwortlichem Führungsverhalten befähigt werden.

(2) Mögliche Berufsfelder umfassen ein breites Spektrum von Managementtätigkeiten in Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Verwaltungen, Verbänden und anderen Institutionen. Sie sind durch ein hohes Maß an Interdisziplinarität gekennzeichnet, wobei sich natur- und wirtschaftswissenschaftliche Fragestellungen überlappen. Der Master-Grad vermittelt gleichzeitig die Befähigung zur Weiterqualifikation in entsprechenden Promotions-Programmen. Die deutliche Wissenschafts- und Forschungsorientierung des Studiengangs bereitet zusammen mit der Ausbildung zur Eigenständigkeit auf Promotion und wissenschaftliche Tätigkeiten vor, ebenso wie auf verantwortungsvolle Managementpositionen und befähigt die Absolvent\*innen, den unterschiedlichen Anforderungen der späteren Berufstätigkeit gerecht zu werden.

(3) Der Masterstudiengang Business Chemistry zeichnet sich durch eine deutliche Forschungsorientierung mit einer großen Spannweite möglicher Spezialisierungen vor allem in den naturwissenschaftlichen Inhalten aus. Er führt insbesondere in die Methoden und Konzepte wissenschaftlicher Forschung, ihrer Planung, Durchführung und Auswertung ein. Neben der fachwissenschaftlichen Ausbildung ermittelt er die erforderlichen Kenntnisse in überfachlichen Schlüsselqualifikationen, wie Projektleitungs-, Kommunikations- und Teamfähigkeit, die sowohl auf dem Arbeitsmarkt als auch im weiteren Studium entscheidende Wettbewerbsvorteile darstellen. Gleichzeitig wird der Erwerb des Fachwissens integrativ mit der Einführung in die aktuelle Forschung und die internationale Wissenschaftsgemeinde verknüpft. Der Masterstudiengang Business Chemistry soll insbesondere folgende Kenntnisse und Qualifikationen vermitteln:

- Umfassende Fachkenntnisse in aktuellen Forschungsgebieten der Betriebswirtschaftslehre und der Chemie und die Fähigkeit, Kenntnisse dieses Bereichs mit-

einander und den Grundlagen anderer Bereiche der Naturwissenschaften zu verknüpfen, weitgehend selbstbestimmt die eigene Wissensbasis im Sinne einer lebenslangen Weiterentwicklung auszubauen,

- komplexe Wissenszusammenhänge zu überblicken und neue Erkenntnisse im interdisziplinären Kontext des Arbeitsfeldes kritisch zu betrachten und zu diskutieren; sowie unter Berücksichtigung sozialer und rechtlicher Aspekte zu einem kritischen Urteil zu gelangen und Wissen verantwortlich anzuwenden,
- wissenschaftliche Ideen und Projekte zu entwickeln und wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse selbständig zur Problemanalyse und Problemlösung anzuwenden, inklusive der Planung, Durchführung und Auswertung experimenteller Forschungsprojekte,
- Erkenntnisse und Fragestellungen in der Wirtschaftschemie und fachübergreifend in angrenzenden Disziplinen mit Fachkolleg\*innen kritisch und verantwortungsbewusst auf dem Niveau aktueller Forschung zu diskutieren sowie der Öffentlichkeit klar und unmissverständlich zu vermitteln, ein Team von Mitarbeiter\*innen verantwortlich und unter Berücksichtigung aller rechtlichen Vorschriften anzuleiten, um sie zu erfolgreicher wissenschaftlicher Projektarbeit zu führen.

(4) Durch die kumulative Masterprüfung soll festgestellt werden, ob die\*der Kandidat\*in

- die Zusammenhänge innerhalb des Fachgebietes Wirtschaftschemie überblickt,
- die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse selbständig auf Managementfragen sowie in Forschung und Entwicklung anzuwenden,
- in der Lage ist, aufgrund ihres\* seines Fachwissens und ihrer\*seiner Forschungsorientierung selbständig Forschungsprojekte zu planen, durchzuführen und auszuwerten,
- die für den Übergang in die Berufspraxis in Führungspositionen notwendigen gründlichen Fachkenntnisse und überfachlichen Qualifikationen erworben hat.

### **§ 3**

#### **Mastergrad**

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird der akademische Grad eines „Master of Science“ (M.Sc.) verliehen.

### **§ 4**

#### **Zugang zum Studium**

Der Zugang zum Studium richtet sich nach der „Zugangs- und Zulassungsordnung für den Masterstudiengang Business Chemistry an der Universität Münster“ in der jeweils aktuellen Fassung.

## **§ 5 Zuständigkeit**

(1) Für die Organisation der Prüfungen im Masterstudiengang Business Chemistry und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben ist der Prüfungsausschuss für den Studiengang Business Chemistry zuständig. Er achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen und die Anerkennung von Prüfungsleistungen. Er berichtet regelmäßig dem Fachbereich über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten und gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung.

(2) Der Prüfungsausschuss kann – soweit nicht bereits im Rahmen dieser Ordnung geschehen – durch Beschluss die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die\*den Vorsitzende\*n übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche. Die Übertragung kann jederzeit widerrufen werden.

(3) Geschäftsstelle für den Prüfungsausschuss ist das Prüfungsamt.

## **§ 6 Prüfungsausschuss**

(1) Der Fachbereich Chemie und Pharmazie bildet für den Masterstudiengang Business Chemistry einen Prüfungsausschuss.

(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus der\*dem Vorsitzenden, deren\*dessen Stellvertreter\*in, zwei weiteren Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrer\*innen, einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiter\*innen sowie einem Mitglied aus der Gruppe der Studierenden. Die\*der Vorsitzende und ihre\*seine Stellvertreter\*in müssen Professor\*innen auf Lebenszeit sein. Für jedes Mitglied soll eine\*ein Vertreter\*in gewählt werden. Die Amtszeit der Hochschullehrer\*innen und der akademischen Mitarbeiter\*innen beträgt zwei Jahre, die der Studierenden ein Jahr. Die Wiederwahl ist zulässig.

(3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und ihre Stellvertreter\*innen werden von den Vertreter\*innen der jeweiligen Gruppen im Fachbereichsrat gewählt.

(4) Die studentischen Mitglieder haben bei der Beurteilung von Prüfungsleistungen sowie der Bestellung von Prüfer\*innen und Beisitzer\*innen kein Stimmrecht.

(5) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn die\*der Vorsitzende oder die\*der stellvertretende Vorsitzende sowie mindestens ein weiteres Mitglied aus der Gruppe der Hochschullehrer\*innen sowie zwei Mitglieder aus den anderen Gruppen anwesend sind. Entweder die\*der Vorsitzende oder die\*der stellvertretende Vorsitzende muss anwesend sein. Der Ausschuss entscheidet mit der Mehrheit der Stimmen der anwesenden Mitglie-

der. Bei Stimmgleichheit entscheidet die Stimme der\*des Vorsitzenden, bei deren\*dessen Abwesenheit die Stimme der\*des stellvertretenden Vorsitzenden. Im Falle des Absatzes 4 ist der Prüfungsausschuss schon beschlussfähig, wenn neben der\*dem Vorsitzenden oder der\*dem stellvertretenden Vorsitzenden drei der nichtstudentischen Mitglieder anwesend sind.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

(7) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses, ihre Stellvertreter\*innen, die Prüfer\*innen und die Beisitzer\*innen unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die\*den Vorsitzende\*n des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten. An den Sitzungen des Prüfungsausschusses können auf Einladung der\*des Vorsitzenden Gäste teilnehmen, die gleichermaßen zur Verschwiegenheit verpflichtet sind. Gäste sind redeberechtigt, sie sind nicht antrags- oder stimmberechtigt.

## **§ 7**

### **Zulassung zur Masterprüfung**

Die Zulassung zur Masterprüfung erfolgt mit der Einschreibung in den Masterstudiengang Business Chemistry an der Universität Münster. Sie steht unter dem Vorbehalt, dass die Einschreibung aufrecht erhalten bleibt.

## **§ 8**

### **Regelstudienzeit und Studienumfang, Leistungspunkte**

(1) Die Regelstudienzeit bis zum Abschluss des Studiums beträgt zwei Studienjahre. Ein Studienjahr besteht aus zwei Semestern.

(2) Für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums sind 120 Leistungspunkte zu erwerben. Das Curriculum ist so zu gestalten, dass auf jedes Studienjahr i.d.R. 60 Leistungspunkte entfallen. Leistungspunkte sind ein quantitatives Maß für die Gesamtbelastung der\*des Studierenden. Sie umfassen sowohl den unmittelbaren Unterricht als auch die Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes (Präsenz- und Selbststudium), den Prüfungsaufwand und die Prüfungsvorbereitungen einschließlich Abschluss- und Studienarbeiten sowie gegebenenfalls Praktika oder andere Lehr- und Lernformen. Für den Erwerb eines Leistungspunkts wird insoweit ein Arbeitsaufwand von 30 Stunden zugrunde gelegt. Der Arbeitsaufwand für ein Studienjahr beträgt 1800 Stunden. Das Gesamtvolumen des Studiums entspricht einem Arbeitsaufwand von 3600 Stunden. Ein Leistungspunkt entspricht einem Credit-Point nach dem ECTS (European Credit Transfer System).

## § 9 Studieninhalte

(1) Das Masterstudium im Studiengang Business Chemistry umfasst neben der Masterarbeit das Studium folgender Module nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen, die Teil dieser Prüfungsordnung sind:

<u>Module</u>	<u>ECTS Leistungs- punkte</u>	<u>Arbeitslast</u>
<b><u>Pflichtmodule</u></b>		
1. Innovations- und Technologiemanagement	7	210 h
2. Marketing	5	150 h
3. Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft	5	150 h
4. Datenanalyse und Entscheidungen	8	240 h
5. Sich selbst und andere führen	5	150 h
6. Strategie und internationale Geschäftstätigkeit	7	210 h
7. Unternehmertum	6	180 h
8. Nachhaltiges Management und Technologien	6	180 h
9. Beratungsmethoden	5	150 h
10. Ihre Karriere und Entwicklung	6	180 h
11. Forschungsmethoden und -integrität	5	150 h
<b><u>Wahlpflichtbereiche</u></b>		
	Siehe Anhang für Modulbeschreibungen	
1. Moderne Organische Molekülchemie	15	450 h
2. Angewandte Analytische Chemie	15	450 h
3. Moderne Aspekte der Analytischen Chemie	15	450 h
4. Medizinische Chemie	15	450 h
5. Methoden der Spektroskopie	15	450 h
6. Biochemie und Biophysikalische Chemie	15	450 h
7. Angewandte Wirtschaftschemie: Forschung und Produktion	15	450 h
8. Chemie und Unternehmertum	30	900 h
9. Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung	15	450 h
10. Theoretische Chemie	15	450 h
11. Industrielle Chemie	15	450 h
12. Angewandte Wirtschaftschemie: Innovation und Services	15	450 h

<u>Abschluss-Pflichtmodul</u>		
Masterarbeit	25	750 h

(2) Der erfolgreiche Abschluss des Masterstudiums setzt den Erwerb von 120 Leistungspunkten im Rahmen des Studiums voraus. Insgesamt müssen Pflichtmodule im Umfang von 90 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden. Hiervon entfallen 25 Leistungspunkte auf das Abschluss-Pflichtmodul Masterarbeit. Zudem müssen im Wahlpflichtbereich insgesamt 30 Leistungspunkte erworben werden.

(3) Für die Wahlpflichtmodule ist die Teilnehmerzahl nach Maßgabe der Fächer begrenzt. Geht die Nachfrage über die Anzahl der Arbeitsplätze im Modul hinaus, werden die Plätze verlost (siehe im Anhang dieser Prüfungsordnung *Abschnitt III. Zulassungsmodalitäten zu den Modulen* für eine genauere Beschreibung des Losverfahrens).

(4) Soweit die Zulassung zu bestimmten Lehrveranstaltungen davon abhängig ist, dass die\*der Bewerber\*in über bestimmte Kenntnisse verfügt, die für das Studium dieses Faches erforderlich sind, ist dies in den dieser Ordnung als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen geregelt.

(5) Aus dem Pool von Wahlpflichtmodulen zu je 15 bzw. 30 Leistungspunkten (vgl. § 9 Abs. 1), die in der Modulbeschreibung dieser Ordnung genannt werden, sind ein oder zwei Module zu wählen. Alternativ können auch Wahlpflichtmodule aus Veranstaltungen aus dem Fachbereich 12 Chemie und Pharmazie mit chemisch-pharmazeutischem Schwerpunkt erbracht werden, die nicht in der Modulbeschreibung dieser Ordnung genannt werden. Wesentlich ist, dass entsprechende Module für Studierende der Fachstudiengänge, in dem die jeweiligen Module originär angeboten werden, eine zu den in dieser Ordnung genannten Wahlpflichtmodulen vergleichbare Anzahl an Punkten geben. Da der Workload für Wirtschaftschemiker\*innen, die kein reines Chemiestudium absolvieren, in Chemiemodulen höher ist als für entsprechende Fachstudierende, gilt beispielsweise eine Anzahl von mindestens 14 Leistungspunkten als vergleichbar. Analog können auch Module anderer Universitäten im In- und Ausland belegt werden, sofern diese Module einen chemisch-pharmazeutischen Schwerpunkt haben. Das Absolvieren anderer als den in der Modulbeschreibung aufgeführten Wahlpflichtmodulen bedarf vor dem Beginn des Moduls der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Hierzu ist spätestens 4 Wochen vor Modulbeginn durch die\*den Studierende\*n ein Antrag an den Prüfungsausschuss zu stellen. Es obliegt der\*dem Antragsteller\*in im Rahmen der Antragsstellung einen Nachweis darüber zu erbringen, dass im Falle der Zustimmung durch den Prüfungsausschuss der Platz auch tatsächlich angetreten werden kann. Hierzu genügt beispielsweise eine E-Mail der\*des Modulverantwortlichen, aus der hervorgeht, dass ein Platz zur Verfügung steht.

## **§ 10**

### **Lehrveranstaltungsarten**

Im Masterstudium werden Vorlesungen, Seminare, Tutorien, Fallstudienübungen, experimentelle Übungen, Laborpraktika und Exkursionen angeboten. Experimentelle Übungen und Laborpraktika dienen dem Erwerb naturwissenschaftlicher Arbeitsmethoden, die dem Stand der Forschung im gewählten Arbeitsgebiet entsprechen. Vorlesungen vermitteln ein Wissensgebiet in seiner ganzen Breite. Seminare dienen der Vertiefung ausgewählter Inhalte, wobei die Mitarbeit der Studierenden wesentlich ist. In Übungen werden eng umrissene Wissensgebiete in der Tiefe behandelt, wobei Übungsaufgaben und Beispiele eingesetzt werden. Fallstudien simulieren Entscheidungssituationen in Unternehmen, wie sie für Managementpositionen typisch sind. Gruppenarbeit und Präsentationen sind tragende Elemente dieser Lehrveranstaltungen. Experimentelle Übungen und Laborpraktika können sowohl als strukturierte Saalpraktika organisiert sein als auch als Forschungspraktika, in denen die Studierenden in enger Zusammenarbeit mit einer\*einem Doktorand\*in einer Forschungsgruppe des Fachbereichs Chemie und Pharmazie an einem Forschungsprojekt arbeitet. Exkursionen zu Unternehmen der chemischen Industrie und verwandter Branchen verdeutlichen die praktische Relevanz ausgewählter Studieninhalte und vermitteln ein Bild der beruflichen Anforderungen an die zukünftigen Wirtschaftschemiker\*innen. Die Lehrveranstaltungen finden in der Regel in englischer Sprache statt.

## **§ 11**

### **Strukturierung des Studiums und der Prüfung, Modulbeschreibungen**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Module sind thematisch, inhaltlich und zeitlich definierte Studieneinheiten, die zu auf das jeweilige Studienziel bezogenen Teilqualifikationen führen, welche in Lernzielen festgelegt sind. Module können sich aus Veranstaltungen verschiedener Lehr- und Lernformen zusammensetzen. Module umfassen in der Regel nicht weniger als fünf Leistungspunkte. Module setzen sich aus Veranstaltungen in der Regel eines oder mehrerer Semester - auch verschiedener Fächer - zusammen. Nach Maßgabe der Modulbeschreibungen können hinsichtlich der innerhalb eines Moduls zu absolvierenden Veranstaltungen Wahlmöglichkeiten bestehen.

(2) Die Masterprüfung wird studienbegleitend abgelegt. Sie setzt sich aus den Prüfungsleistungen im Rahmen der Module sowie der Masterarbeit als weiterer Prüfungsleistung zusammen.

(3) Die Modulbeschreibungen definieren die innere Struktur der Module und legen die Zahl der zu erwerbenden Leistungspunkte fest, die jeweils einem Arbeitsaufwand von 30 Stunden je Punkt entsprechen.

(4) Der erfolgreiche Abschluss eines Moduls setzt das Bestehen der dem Modul zugeordneten Studien- und Prüfungsleistungen voraus.

(5) Die Zulassung zu einem Modul kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von bestimmten Voraussetzungen, insbesondere von der erfolgreichen Teilnahme an einem anderen Modul oder an mehreren anderen Modulen abhängig sein.

(6) Soweit die Zulassung zu bestimmten Lehrveranstaltungen davon abhängig ist, dass die\*der Bewerber\*in über bestimmte Kenntnisse, die für das Studium des Faches erforderlich sind, verfügt, ist dies in den Modulbeschreibungen geregelt.

(7) Die Zulassung zu einer Lehrveranstaltung kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen von der vorherigen Teilnahme an einer anderen Lehrveranstaltung desselben Moduls oder dem Bestehen einer Prüfungsleistung desselben Moduls abhängig sein.

(8) Die Modulbeschreibungen legen für jedes Modul fest, in welchem zeitlichen Turnus es angeboten wird.

## **§ 12**

### **Studien- und Prüfungsleistungen, Anmeldung**

(1) Die Modulbeschreibungen regeln die Anforderungen an die Teilnahme bezüglich der einzelnen Lehrveranstaltungen.

(2) Jedes Modul schließt in der Regel mit einer Modulabschlussprüfung als jeweils einziger Prüfungsleistung ab. Neben der oder den Prüfungsleistungen kann auch eine bzw. können auch mehrere Studienleistung/en zu erbringen sein. Studien- oder Prüfungsleistungen können insbesondere sein: Klausuren, Referate, Hausarbeiten, Projektarbeiten, Geschäftspläne, Fallstudienberichte, Praktika, (praktische) Übungen, mündliche Leistungsüberprüfungen, Vorträge, Erfahrungsberichte oder Protokolle. Sehen die Modulbeschreibungen mehrere mögliche Arten von Leistungen vor, so wird die zu erbringende Art der Leistung rechtzeitig zu Beginn der jeweiligen Veranstaltung bzw. des jeweiligen Moduls von der\*dem Prüfer\*in bzw. der\*dem Lehrenden bekannt gegeben. Studien- bzw. Prüfungsleistungen sollen in der durch die fachlichen Anforderungen gebotenen Sprache erbracht werden. Diese wird von der\*dem Veranstalter\*in zu Beginn der Veranstaltung, innerhalb derer die Studien- bzw. Prüfungsleistung zu erbringen ist, bekannt gemacht.

(3) Die Modulbeschreibungen bestimmen die Prüfungsleistungen des jeweiligen Moduls in Art, Dauer, Umfang und Sprache; sie sind Bestandteil der Masterprüfung. Die Prüfungsleistungen ermöglichen eine aussagekräftige Überprüfung der erreichten Lernergebnisse und sind modulbezogen sowie kompetenzorientiert.

(4) Klausuren, die Prüfungsleistungen sind, können in begründeten Ausnahmefällen als mündliche Prüfung abgelegt werden. Ob ein begründeter Ausnahmefall vorliegt, entscheidet jeweils die\*der Prüfer\*in. Die Länge einer solchen mündlichen Prüfung richtet sich nach der Länge der Klausur, die durch sie ersetzt wird. Dabei wird eine ein- bis zu

zweistündige Klausur durch eine 20-minütige mündliche Prüfung und eine mehr als zweistündige Klausur durch eine 30-minütige mündliche Prüfung ersetzt.

(5) Die Teilnahme an jeder Prüfungsleistung und Studienleistung setzt die vorherige Anmeldung voraus. Die Fristen für die Anmeldung sowie das Verfahren werden zentral durch Aushang oder auf elektronischem Wege bekannt gemacht. Erfolgte Anmeldungen können bis zu zwei Wochen vor dem Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen schriftlich oder elektronisch beim Prüfungsamt zurückgenommen werden (Abmeldung). Werden Veranstaltungen/Module von anderen Fächern angeboten, können abweichende Fristen für die An- und Abmeldung gelten; Näheres regelt die Modulbeschreibung. Besteht die zu erbringende Leistung aus zwei oder mehr studienbegleitenden Prüfungsteilen (Gesamtprüfungsleistung), gelten mit der Anmeldung zum ersten Prüfungsteil alle weiteren Prüfungsteile der Gesamtprüfungsleistung als angemeldet.

(6) Für die von anderen Fachbereichen bzw. Fächern (insbes. Chemie) angebotenen Module bzw. Veranstaltungen gelten die Bestimmungen des anbietenden Fachbereichs bzw. Fachs. Auskunft darüber erteilt die\*der Modulbeauftragte.

(7) Soweit innerhalb eines Moduls Wahlmöglichkeiten bestehen und die jeweilige Modulbeschreibung nichts Abweichendes regelt, ist mit der ersten Anmeldung zu einer Studien- oder Prüfungsleistung die Wahl verbindlich erfolgt. Dies gilt insbesondere für die Inanspruchnahme von Wiederholungsversuchen.

(8) Eine Prüfungs- oder Studienleistung kann nach Maßgabe der Modulbeschreibungen auch durch eine Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Prüfungs- bzw. Studienleistung zu bewertende Beitrag der\*des einzelnen Kandidat\*in aufgrund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderer objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist. Sollte ein Gruppenmitglied das Modul abbrechen, ihren\*seinen Anteil an der Projektarbeit nicht fristgerecht bestehen oder in ihrem\*seinem Anteil plagieren, so können die verbliebenen Gruppenmitglieder das Modul dennoch mit ihrem\*seinem erfolgreich korrigierten Anteil abschließen.

(9) Die in Absatz 2 genannten Prüfungsarten können auch softwaregestützt in elektronischer Form oder in Form von elektronischer Kommunikation durchgeführt und ausgewertet werden; die Festlegung wird von der dozierenden Person rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben. Sofern eine solche Prüfung den Charakter eines Prüfungsgesprächs aufweist, finden die Regelungen zu mündlichen Prüfungsleistungen mit der Maßgabe entsprechende Anwendung, dass die Festlegung nach Satz 1 nur mit schriftlichem Einverständnis der\*des betroffenen Studierenden sowie der beteiligten prüfenden Person(en) bzw. beisitzenden Person erfolgen darf; in den übrigen Fällen finden die Regelungen zu schriftlichen Prüfungsleistungen entsprechende Anwendung.

## **§ 12a**

### **Prüfungen im Antwort-Wahl-Verfahren**

(1) Prüfungsleistungen können auch ganz oder teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren (Single-Multiple-Choice) abgeprüft werden. Bei Prüfungen, die vollständig im Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt werden, sind jeweils allen Prüflingen dieselben Prüfungsaufgaben zu stellen. Die Prüfungsaufgaben müssen auf die für das Modul erforderlichen Kenntnisse abgestellt sein und zuverlässige Prüfungsergebnisse ermöglichen. Bei der Aufstellung der Prüfungsaufgaben ist festzulegen, welche Antworten als zutreffend anerkannt werden. Die Prüfungsaufgaben sind vor der Feststellung des Prüfungsergebnisses darauf zu überprüfen, ob sie, gemessen an den Anforderungen der für das Modul erforderlichen Kenntnisse, fehlerhaft sind. Ergibt diese Überprüfung, dass einzelne Prüfungsaufgaben fehlerhaft sind, sind diese bei der Feststellung des Prüfungsergebnisses nicht zu berücksichtigen. Bei der Bewertung ist von der verminderten Zahl der Prüfungsaufgaben auszugehen. Die Verminderung der Zahl der Prüfungsaufgaben darf sich nicht zum Nachteil eines Prüflings auswirken. Eine Prüfung, die vollständig im Antwort-Wahl-Verfahren abgelegt wird, ist bestanden, wenn der Prüfling mindestens 50 Prozent der gestellten Prüfungsaufgaben zutreffend beantwortet hat oder wenn die Zahl der vom Prüfling zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 10 Prozent die durchschnittliche Prüfungsleistung aller an der betreffenden Prüfung teilnehmenden Prüflinge unterschreitet.

(2) Hat der Prüfling die für das Bestehen der Prüfung erforderliche Mindestzahl zutreffend beantworteter Prüfungsfragen erreicht, so lautet die Note

"sehr gut", wenn er mindestens 75 Prozent,

"gut", wenn er mindestens 50, aber weniger als 75 Prozent,

"befriedigend", wenn er mindestens 25, aber weniger als 50 Prozent,

"ausreichend", wenn er keine oder weniger als 25 Prozent

der darüber hinaus gestellten Prüfungsfragen zutreffend beantwortet hat.

(3) Für Prüfungsleistungen, die nur teilweise im Antwort-Wahl-Verfahren durchgeführt werden, gelten die oben aufgeführten Bedingungen analog. Die Gesamtnote wird aus dem gewogenen arithmetischen Mittel des im Antwort-Wahl-Verfahren absolvierten Prüfungsteils und dem normal bewerteten Anteil gebildet, wobei Gewichtungsfaktoren die jeweiligen Anteile an der Gesamtleistung in Prozent sind; § 19 Abs. 4 Satz 4 und Satz 5 finden entsprechende Anwendung.

## **§ 13**

### **Die Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass die\*der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Zeit ein Problem aus dem Forschungsgebiet der Wirtschaftschemie nach wissenschaftlichen Methoden selbständig zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen. Sie soll einen Umfang von 15.000 Wörtern ( $\pm 20\%$ ) aufweisen.

(2) Die Masterarbeit wird von einer\* einem gemäß § 15 bestellten Prüfer\*in ausgegeben und betreut. Gegebenenfalls sind an der Arbeit ein\*e Zweitbetreuer\*in beteiligt, wenn sie in Kooperation des Institutes für betriebswirtschaftliches Management im Fachbereich Chemie und Pharmazie mit anderen wissenschaftlichen Einrichtungen durchgeführt wird. Kooperationspartner\*innen aus Unternehmen können nicht eine\* ein Zweitbetreuer\*in der Masterarbeit sein. Für die Wahl der\*des Themensteller\*in sowie für die Themenstellung hat die\*der Kandidat\*in ein Vorschlagsrecht.

(3) Die Ausgabe des Themas der Masterarbeit erfolgt auf Antrag der\*des Studierenden im Auftrag des Prüfungsausschusses durch das Prüfungsamt der Fachbereiche der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät. Sie setzt voraus, dass die\*der Studierende zuvor das Modul Forschungsmethoden und -integrität erfolgreich abgeschlossen und mindestens 80 Leistungspunkte im Studium erworben hat. Der Zeitpunkt der Ausgabe und das Thema sind aktenkundig zu machen. Das Thema kann im Laufe der Bearbeitung im Einvernehmen mit der\*dem Erstgutachter\*in konkretisiert werden, sofern weiterhin das ausgegebene Thema bearbeitet wird.

(4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 5 Monate. Wird die Masterarbeit studienbegleitend abgelegt, beträgt die Bearbeitungsfrist 6 Monate. Die Masterarbeit ist dann studienbegleitend, wenn parallel zu ihr noch mindestens ein weiteres Modul absolviert werden muss. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Arbeit sind so zu begrenzen, dass die Bearbeitungszeit eingehalten werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb einer Woche nach Beginn der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden.

(5) Auf begründeten Antrag der\*des Kandidat\*in kann die Bearbeitungsfrist für die Masterarbeit in Ausnahmefällen einmalig um höchstens vier Wochen verlängert werden. Liegen schwerwiegende Gründe vor, die eine Bearbeitung der Masterarbeit erheblich erschweren oder unmöglich machen, kann die Bearbeitungsfrist auf Antrag der\*des Kandidat\*in entsprechend verlängert werden. Schwerwiegende Gründe in diesem Sinne können insbesondere eine akute Erkrankung der Kandidatin/des Kandidaten oder unabänderliche technische Gründe sein. Ferner kommen als schwerwiegende Gründe in Betracht die Notwendigkeit der Betreuung eigener Kinder bis zu einem Alter von zwölf Jahren oder die Notwendigkeit der Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin/des eingetragenen Lebenspartners oder einer\*eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägerten, wenn diese\*dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist. Über die Verlängerung gemäß Satz 1 und Satz 2 entscheidet die\*der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Auf Verlangen der\*des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses hat die\*der Kandidat\*in das Vorliegen eines schwerwiegenden Grundes nachzuweisen. Statt eine Verlängerung der Bearbeitungsfrist zu gewähren, kann die\*der Vorsitzende des Prüfungsausschusses in den Fällen des Satz 2 auch ein neues Thema für die Masterarbeit vergeben. In diesem Fall gilt die Vergabe eines neuen Themas nicht als Wiederholung im Sinne von § 18 Absatz 4.

(6) Die Masterarbeit ist auf Englisch abzufassen. Die Arbeit muss ein Titelblatt, eine Inhaltsübersicht und ein Quellen- und Literaturverzeichnis enthalten. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen in jedem Fall unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Die\*Der Kandidat\*in fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass sie\*er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat; die Versicherung ist auch für Tabellen, Skizzen, Zeichnungen, bildliche Darstellungen usw. abzugeben. Auch die Verwendung KI-gestützter Werkzeuge ist ein Hilfsmittel im Sinne des S. 4.

(7) Die\*Der Kandidat\*in versichert bei der Abgabe der Arbeit schriftlich, dass die Masterarbeit oder Teile davon nicht bereits anderweitig als Prüfungsarbeit vorgelegen hat bzw. haben.

(8) Die Master-Disputation ist eine Studienleistung und findet grundsätzlich in Gegenwart der der\*des Betreuer\*in der Masterarbeit vor der Einreichung der Arbeit beim Prüfungsamt statt; im Ausnahmefall kann sie auch vor der\*dem anderen Prüfer\*in der Masterarbeit erfolgen, über die Ausnahme entscheidet die\*der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Sie besteht aus einem öffentlichen, wissenschaftlichen Vortrag der\*des Kandidat\*in über ihre\*seine Masterarbeit und einer anschließenden Diskussion, die nach Wahl der\*des Kandidat\*in öffentlich oder nichtöffentlich ist. Die Dauer des Vortrags soll 15 Minuten, die Dauer der Diskussion mindestens 15 Minuten betragen. Sofern eine Geheimhaltungsvereinbarung der öffentlichen Durchführung der Master-Disputation entgegensteht, ist die Öffentlichkeit ausgeschlossen. Im Ausnahmefall kann die Master-Disputation auf Antrag der\*des Kandidat\*in digital stattfinden, über die Ausnahme entscheidet die\*der Vorsitzende des Prüfungsausschusses. Der entsprechende Antrag ist spätestens eine Woche vor Beginn der Disputation beim Prüfungsausschuss zu stellen.

## **§ 14**

### **Annahme und Bewertung der Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsamt in zweifacher Ausfertigung (maschinenschriftlich, gebunden und paginiert), sowie zusätzlich zum Zweck der optionalen Plagiatskontrolle zweifach in geeigneter digitaler Form einzureichen, wobei eine fristgemäße und ordnungsgemäße Einreichung nur dann vorliegt, wenn sowohl die schriftlichen Ausfertigungen als auch die digitale Form vor Ablauf der Bearbeitungsfrist beim Prüfungsamt eingereicht werden (welche Formen der digitalen Einreichung als geeignet angesehen werden, wird vom Prüfungsausschuss in Absprache mit dem Prüfungsamt bekannt gegeben). Die\*Der Kandidat\*in fügt der Arbeit eine schriftliche Erklärung über ihre\*seine Kenntnis von einer zum Zweck der Plagiatskontrolle vorzunehmenden Speicherung der Arbeit in einer Datenbank sowie ihrem Abgleich mit anderen Texten zwecks Auffindung von Übereinstimmungen hinzu. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Masterarbeit nicht fristgemäß oder nicht ordnungsgemäß vorgelegt, gilt sie gemäß § 23 Absatz 1 als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(2) Die Masterarbeit ist von zwei prüfenden Personen zu begutachten und zu bewerten. Eine der prüfenden Personen soll diejenige\*derjenige sein, die\*der das Thema gestellt hat. Die zweite prüfende Person wird vom Prüfungsausschuss bestimmt, die\*der Kandidat\*in hat ein Vorschlagsrecht. Die einzelne Bewertung ist entsprechend § 19 Absatz 1 vorzunehmen und schriftlich zu begründen. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 19 Absatz 4 Sätze 4 und 5 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend“, die andere aber „ausreichend“ oder besser, wird vom Prüfungsausschuss eine dritte prüfende Person zur Bewertung der Masterarbeit bestimmt. In diesem Fall wird die Note der Arbeit aus dem arithmetischen Mittel der drei Noten gebildet. Die Arbeit kann jedoch nur dann als „ausreichend“ oder besser bewertet werden, wenn mindestens zwei Noten „ausreichend“ oder besser sind.

(3) Das Bewertungsverfahren für die Masterarbeit soll acht Wochen, im Fall eines dritten Gutachtens 12 Wochen nicht überschreiten.

## **§ 15**

### **Prüfer\*innen, Beisitzer\*innen**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt für die Prüfungsleistungen und die Masterarbeit die Prüfer\*innen sowie, soweit es um mündliche Prüfungen geht, die Beisitzer\*innen. Er kann die Bestellung auf die\*den Vorsitzenden, auf das zuständige Prüfungsamt oder auf einen\*eine Fachvertreter\*in delegieren. Die Bestellung der Beisitzer\*innen kann zudem auf die jeweils zuständigen Prüfer\*innen delegiert bzw. subdelegiert werden.

(2) Prüfer\*in kann jede gemäß § 65 Absatz 1 HG prüfungsberechtigte Person sein, die, soweit nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fach, auf das sich die Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit bezieht, regelmäßig einschlägige Lehrveranstaltungen abhält. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Zur\*zum Beisitzer\*in kann nur bestellt werden, wer eine einschlägige Diplom- oder Masterprüfung oder eine gleich- oder höherwertige Prüfung im Fach Wirtschaftschemie, Betriebswirtschaftslehre, Chemie oder vergleichbaren Fächern abgelegt hat.

(4) Die Prüfer\*innen und Beisitzer\*innen sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. Für schriftliche Prüfungsleistungen können wissenschaftliche Mitarbeiter\*innen im Auftrag der prüfenden Person Aufgaben entwerfen und Vorkorrekturen durchführen.

(5) Mündliche Prüfungen werden vor einer prüfenden Person in Gegenwart einer beisitzenden Person abgelegt. Vor der Festsetzung der Note hat die\*der Prüfer\*in die\*den Beisitzer\*in zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und die Note der Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von der\*dem Prüfer\*in und der\*dem Beisitzer\*in zu unterzeichnen ist. Abweichend davon können die Modulbeschreibungen bestimmen, dass

zwei Prüfer\*innen die Bewertung vornehmen. Das Protokoll ist dann von beiden prüfenden Personen zu unterzeichnen; die Hinzuziehung einer beisitzenden Person findet nicht statt. Für die Ermittlung der Note gilt Absatz 7 Sätze 2 und 3 entsprechend.

(6) Schriftliche Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen werden von einer prüfenden Person bewertet. Abweichend davon können die Modulbeschreibungen bestimmen, dass zwei Prüfer\*innen die Bewertung vornehmen; für die Ermittlung der Note gilt Absatz 7 Sätze 2 und 3 entsprechend. Für die Bewertung der Masterarbeit gilt § 14.

(7) Schriftliche und mündliche Prüfungsleistungen, die im Rahmen eines dritten Versuchs gemäß § 18 Absatz 2 abgelegt werden, sind von zwei Prüfer\*innen zu bewerten. Die Note errechnet sich in diesem Fall als arithmetisches Mittel der beiden Bewertungen. § 19 Absatz 4 Sätze 4 und 5 finden entsprechende Anwendung.

(8) Studierende des gleichen Studiengangs können an mündlichen Prüfungen als Zuhörer\*innen teilnehmen, sofern nicht eine\*ein Kandidat\*in widerspricht. Die Teilnahme erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses an die Kandidat\*innen.

## **§ 16**

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

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die in dem gleichen Studiengang an anderen Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind, werden auf Antrag anerkannt, es sei denn, dass hinsichtlich der zu erwerbenden Kompetenzen wesentliche Unterschiede festgestellt werden; eine Prüfung der Gleichwertigkeit findet nicht statt. Dasselbe gilt für Studien- und Prüfungsleistungen, die in anderen Studiengängen der Universität Münster oder anderer Hochschulen im Geltungsbereich des Grundgesetzes erbracht worden sind.

(2) Auf der Grundlage der Anerkennung nach Absatz 1 kann und auf Antrag der\*des Studierenden muss in ein Fachsemester eingestuft werden, dessen Zahl sich aus dem Umfang der durch die Anerkennung erworbenen Leistungspunkte im Verhältnis zu dem Gesamtumfang der im jeweiligen Studiengang insgesamt erwerbenden Leistungspunkten ergibt. Ist die Nachkommastelle kleiner als fünf, wird auf ganze Semester abgerundet, ansonsten wird aufgerundet.

(3) Für die Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen, die in staatlich anerkannten Fernstudien, in vom Land Nordrhein-Westfalen mit den anderen Ländern oder dem Bund entwickelten Fernstudieneinheiten, an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien, in Studiengängen an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen oder in einem weiterbildenden Studium gemäß § 62 HG erbracht worden sind, gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend.

(4) Maßstab für die Feststellung, ob wesentliche Unterschiede bestehen oder nicht bestehen, ist ein Vergleich von Inhalt, Umfang und Anforderungen, wie sie für die erbrachte Leistung vorausgesetzt worden sind, mit jenen, die für die Leistung gelten, auf die anerkannt werden soll. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studien- und Prüfungsleistungen, die an ausländischen Hochschulen erbracht worden sind, sind die von der Kultusministerkonferenz und der Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen maßgebend. Im Übrigen kann bei Zweifeln an der Vergleichbarkeit die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(5) Studierenden, die aufgrund einer Einstufungsprüfung berechtigt sind, das Studium in einem höheren Fachsemester aufzunehmen, werden die in der Einstufungsprüfung nachgewiesenen Kenntnisse und Fähigkeiten auf die Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt. Die Feststellungen im Zeugnis über die Einstufungsprüfung sind für den Prüfungsausschuss bindend.

(6) Auf Antrag können auf andere Weise als durch ein Studium erworbene Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage vorgelegter Unterlagen zu einem Umfang von bis zu der Hälfte der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen anerkannt werden, sofern diese den Studien- bzw. Prüfungsleistungen, die sie ersetzen sollen, nach Inhalt und Niveau gleichwertig sind.

(7) Werden Leistungen auf Prüfungsleistungen anerkannt, sind ggfs. die Noten – soweit die Notensysteme vergleichbar sind – zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Die Anerkennung wird im Zeugnis gekennzeichnet. Führt die Anerkennung von Leistungen, die unter unvergleichbaren Notensystemen erbracht worden sind, dazu, dass eine Modulnote nicht gebildet werden kann, so wird dieses Modul nicht in die Berechnung der Gesamtnote mit einbezogen.

(8) Die für die Anerkennung erforderlichen Unterlagen sind von den Studierenden einzureichen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils anerkannt werden sollen. Bei einer Anerkennung von Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechende Prüfungsordnung samt Modulbeschreibungen sowie das individuelle Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.

(9) Zuständig für Anerkennungs- und Einstufungsentscheidungen ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellungen über die Vergleichbarkeit bzw. das Vorliegen wesentlicher Unterschiede sind die zuständigen Fachvertreter\*innen zu hören.

(10) Die Entscheidung über Anerkennungen ist der\*dem Studierenden spätestens vier Wochen nach Stellung des Antrags und Einreichung aller erforderlichen Unterlagen mitzuteilen. Im Falle einer Ablehnung erhält die\*der Studierende einen begründeten Bescheid.

(11) Werden gem. § 9 Abs. 5 Wahlpflichtmodule anerkannt, die nicht in der Modulbeschreibung dieser Ordnung genannt werden, so sind im Transcript of Records die ursprünglichen Titel der entsprechenden Wahlpflichtmodule aufzuführen.

## **§ 17**

### **Nachteilsausgleich**

(1) Macht eine\*ein Studierende\*r glaubhaft, dass sie\*er wegen einer Behinderung oder einer chronischen Erkrankung nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise oder innerhalb der in dieser Ordnung genannten Prüfungsfristen abzulegen, muss der Prüfungsausschuss auf Antrag der\*des Studierenden unter Berücksichtigung des Grundsatzes der Chancengleichheit bedarfsgerechte Abweichungen hinsichtlich deren Form und Dauer sowie der Benutzung von Hilfsmitteln oder Hilfspersonen gestatten. Dasselbe gilt für den Fall, dass diese Prüfungsordnung bestimmte Teilnahmevoraussetzungen für Module oder darin zu erbringende Studien-/Prüfungsleistungen vorsieht.

(2) Bei Entscheidungen nach Absatz 1 ist auf Wunsch der\*des Studierenden die\*der Behindertenbeauftragte des Fachbereichs Chemie und Pharmazie zu beteiligen. Sollte in dem Fachbereich Chemie und Pharmazie keine Konsultierung der\*des Behindertenbeauftragten möglich sein, so ist die\*der Behindertenbeauftragte der Universität anzusprechen.

(3) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 wird einzelfallbezogen gewährt; zur Glaubhaftmachung einer Behinderung oder chronischen Erkrankung kann die Vorlage geeigneter Nachweise verlangt werden. Hierzu zählen insbesondere ärztliche Atteste oder, falls vorhanden, Behindertenausweise.

(4) Der Nachteilsausgleich gemäß Absatz 1 soll sich, soweit nicht mit einer Änderung des Krankheits- oder Behinderungsbildes zu rechnen ist, auf alle im Verlauf des Studiums abzuleistenden Studien- und Prüfungsleistungen erstrecken.

(5) Soweit eine Studentin auf Grund der mutterschutzrechtlichen Bestimmungen nicht in der Lage ist, Studien- oder Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Weise abzulegen, gelten die Absätze 1 bis 3 entsprechend.

(6) Ein Antrag auf Nachteilsausgleich in Gestalt einer alternativen Prüfungsform oder Prüfungsdauer muss innerhalb der ersten zwei Wochen nach Beginn des jeweiligen Moduls beim Prüfungsausschuss gestellt werden. Wird eine 20-minütige mündliche Prüfung durch eine Klausur ersetzt, so soll die Prüfungsdauer 1-2 Stunden betragen; wird eine 30-minütige mündliche Prüfung durch eine Klausur ersetzt, so soll die Prüfungsdauer mehr als 2 Stunden betragen. Wird eine ein- bis zu zweistündige Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt, soll die Prüfungsdauer 20 Minuten betragen; wird eine mehr als zweistündige Klausur durch eine mündliche Prüfung ersetzt, soll die Prüfungsdauer 30 Minuten betragen (siehe hierzu auch § 12 Abs. 4).

## § 18

### Bestehen der Masterprüfung, Wiederholung

(1) Die Masterprüfung hat bestanden, wer nach Maßgabe von § 9, § 11 und § 12 sowie der Modulbeschreibungen alle Module sowie die Masterarbeit mindestens mit der Note ausreichend (4,0) (§ 19 Absatz 1) bestanden hat. Zugleich müssen 120 Leistungspunkte erworben worden sein.

(2) Mit Ausnahme der Masterarbeit stehen den Studierenden für das Bestehen jeder Prüfungsleistung eines Moduls drei Versuche zur Verfügung. Wiederholungen zum Zweck der Notenverbesserung sind ausgeschlossen. Ist eine Prüfungsleistung eines Moduls nach Ausschöpfung der für sie zur Verfügung stehenden Anzahl von Versuchen nicht bestanden, ist das Modul insgesamt endgültig nicht bestanden.

(3) Der Wechsel eines Wahlpflichtmoduls ist einmalig möglich, solange die\*der Studierende das Modul nicht endgültig abgeschlossen hat. Unabhängig von bereits absolvierten Prüfungsversuchen erhält die\*der Studierende im neu gewählten Modul 3 Prüfungsversuche. Ist eine\*ein Studierende\*r in einem Wahlpflichtmodul endgültig gescheitert, kann sie\*er dies nicht durch Absolvierung eines Ersatzmoduls ausgleichen.

(4) Die Masterarbeit kann im Fall des Nichtbestehens mit einem anderen Thema einmal wiederholt werden. Dabei ist ein neues Thema zu stellen. Eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen. Eine Rückgabe des Themas in der in § 13 Absatz 4 Satz 5 genannten Frist ist jedoch nur möglich, wenn die\*der Kandidat\*in bei ihrer\*seiner ersten Masterarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(5) Für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen in den Modulen/Veranstaltungen, die von anderen Fächern angeboten werden, gelten die dortigen Bestimmungen; näheres regelt die Modulbeschreibung.

(6) Ist ein Pflichtmodul oder die Masterarbeit endgültig nicht bestanden oder hat die\*der Studierende ein Wahlpflichtmodul endgültig nicht bestanden und keine Möglichkeit mehr, an seiner Stelle ein anderes Modul erfolgreich zu absolvieren, ist die Masterprüfung insgesamt endgültig nicht bestanden.

(7) Hat eine\*ein Studierende\*r die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, wird ihr\*ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise und der Exmatrikulationsbescheinigung ein Zeugnis ausgestellt, das die erbrachten Leistungen und ggfs. die Noten enthält. Das Zeugnis wird von der\*dem Dekan\*in des Fachbereichs Chemie und Pharmazie oder der\*dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität Münster versehen.

## § 19

### Bewertung der Einzelleistungen, Modulnoten und Ermittlung der Gesamtnote

(1) Alle Prüfungsleistungen sind zu bewerten. Dabei sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	=	eine hervorragende Leistung;
2 = gut	=	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	=	eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	=	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	=	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Für Studienleistungen können die Modulbeschreibungen eine Benotung vorsehen.

(2) Die Bewertung von mündlichen Prüfungsleistungen ist den Studierenden und dem zuständigen Prüfungsamt spätestens eine Woche, die Bewertung von schriftlichen Prüfungsleistungen spätestens acht Wochen nach Erbringung der Leistung mitzuteilen.

(3) Die Bewertung von Prüfungsleistungen und der Masterarbeit wird den Studierenden auf elektronischem Wege oder durch einen schriftlichen Bescheid bekannt gegeben. Der Zeitpunkt der Bekanntgabe ist zu dokumentieren. Die Bekanntgabe auf elektronischem Wege erfolgt innerhalb des von der Universität Münster bereitgestellten elektronischen Prüfungsverwaltungssystems. Sofern ein schriftlicher Bescheid über Prüfungsleistungen im Rahmen von Modulen ergeht, geschieht dies durch öffentliche Bekanntgabe einer Liste auf den dafür vorgesehenen Aushangflächen derjenigen wissenschaftlichen Einrichtung, der die\*der Aufgabensteller\*in der Prüfungsleistung angehört. Die Liste bezeichnet die Studierenden, die an der jeweiligen Prüfungsleistung teilgenommen haben, durch Angabe der Matrikelnummer und enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung. Studierenden, die eine Prüfungsleistung auch im letzten Versuch nicht bestanden haben, wird die Bewertung individuell durch schriftlichen Bescheid zugestellt; der Bescheid enthält eine Rechtsbehelfsbelehrung.

(4) Für jedes Modul wird aus den Noten der ihm zugeordneten Prüfungsleistungen eine Note gebildet. Ist einem Modul nur eine Prüfungsleistung zugeordnet, ist die mit ihr erzielte Note zugleich die Modulnote. Sind einem Modul mehrere Prüfungsleistungen zugeordnet, wird aus den mit ihnen erzielten Noten die Modulnote gebildet; die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit denen die Noten der einzelnen Prüfungsleistungen in die Modulnote eingehen. Bei der Bildung der Modulnote werden alle Dezimalstellen außer der ersten ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
über 4,0	= nicht ausreichend.

(5) Aus den Noten der Module und Masterarbeit wird eine Gesamtnote gebildet. Die Modulbeschreibungen können vorsehen, dass Prüfungsleistungen, die regulär in den ersten beiden Semestern abzulegen sind, nicht benotet werden oder dass deren Benotung nicht in die Gesamtnote eingeht. Die Note der Masterarbeit geht mit einem Anteil von 25/109 in die Gesamtnote ein. Die Modulbeschreibungen regeln das Gewicht, mit dem die Noten der einzelnen Module in die Berechnung der Gesamtnote eingehen. Dezimalstellen außer der ersten werden ohne Rundung gestrichen. Die Gesamtnote lautet bei einem Wert

bis einschließlich 1,5	= sehr gut;
von 1,6 bis 2,5	= gut;
von 2,6 bis 3,5	= befriedigend;
von 3,6 bis 4,0	= ausreichend;
über 4,0	= nicht ausreichend.

(6) Zusätzlich zur Gesamtnote gemäß Absatz 5 wird anhand des erreichten Zahlenwerts eine relative Bewertung nach Maßgabe der ECTS-Bewertungsskala festgesetzt.

## **§ 20**

### **Masterzeugnis und Masterurkunde**

(1) Hat die\*der Studierende das Masterstudium erfolgreich abgeschlossen, erhält sie\*er über die Ergebnisse ein Zeugnis. In das Zeugnis wird aufgenommen:

- a) die Note der Masterarbeit,
- b) das Thema der Masterarbeit,
- c) die Gesamtnote der Masterprüfung,
- d) die bis zum erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums benötigte Fachstudien-dauer.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der\*dem Studierenden eine Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des akademischen Grades gemäß § 3 beurkundet.

(4) Dem Zeugnis und der Urkunde wird eine englischsprachige Fassung beigelegt.

(5) Das Masterzeugnis und die Masterurkunde werden von der\*dem Dekan\*in des Fachbereichs Chemie und Pharmazie und der\*dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel Universität Münster versehen.

## **§ 21**

### **Diploma Supplement mit Transcript of Records**

(1) Mit dem Zeugnis über den Abschluss des Masterstudiums wird der\*dem Absolvent\*in ein Diploma Supplement mit Transcript of Records ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über den individuellen Studienverlauf, besuchte Lehrveranstaltungen und Module, die während des Studiums erbrachten Leistungen und deren Bewertungen und über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studiengangs.

(2) Das Diploma Supplement wird nach Maßgabe der von der Hochschulrektorenkonferenz insoweit herausgegebenen Empfehlungen erstellt.

## **§ 22**

### **Einsicht in die Studienakten**

Der\*dem Studierenden wird auf Antrag nach Abschluss jeder Prüfungsleistung Einsicht in ihre\*seine Arbeiten, die Gutachten der Prüfer\*innen und in die entsprechenden Protokolle gewährt. Das Anfertigen einer Kopie oder einer sonstigen originalgetreuen Reproduktion im Rahmen der Akteneinsicht ist grundsätzlich zulässig. Der Antrag ist spätestens innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Prüfungsleistung über das Prüfungsamt beim Prüfungsausschuss zu stellen. Das Prüfungsamt bestimmt im Auftrag des Prüfungsausschusses Ort und Zeit der Einsichtnahme. Gleiches gilt für die Masterarbeit. § 29 VwVfG NRW bleibt unberührt.

## **§ 23**

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn die\*der Studierende ohne triftige Gründe nicht zu dem festgesetzten Termin zu ihr erscheint oder wenn sie\*er nach ihrem Beginn ohne triftige Gründe von ihr zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungsfrist erbracht wird. Als triftiger Grund kommen insbesondere krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit und die Inanspruchnahme von Fristen des Bundeselterngeld- und Elternzeitgesetzes oder die Pflege oder Versorgung der Ehegattin/des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin oder des eingetragenen Lebenspartners oder einer\*eines in gerader Linie Verwandten oder ersten Grades Verschwägernten, wenn diese oder dieser pflege- oder versorgungsbedürftig ist, in Betracht.

(2) Sofern die Universität Münster eine Studierende gemäß den Bestimmungen des Mutterschutzgesetzes nicht im Rahmen ihrer Ausbildung tätig werden lassen darf, ist die Durchführung von Prüfungen unzulässig.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis nach Absatz 1 geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der\*des Studierenden kann die\*der Vorsitzende des Prüfungsausschusses ein ärztliches Attest verlangen. Werden die Gründe für den Rücktritt bzw. das Versäumnis nicht anerkannt, wird dies der\*dem Studierenden schriftlich mitgeteilt. Erhält die\*der Studierende innerhalb von vier Wochen nach Anzeige und Glaubhaftmachung keine Mitteilung, gelten die Gründe als anerkannt.

(4) Der Prüfungsausschuss oder die\*der Vorsitzende kann für den Fall, dass eine krankheitsbedingte Prüfungsunfähigkeit geltend gemacht wird, jedoch zureichende tatsächliche Anhaltspunkte vorliegen, die eine Prüfungsfähigkeit als wahrscheinlich oder einen anderen Nachweis als sachgerecht erscheinen lassen, unter den Voraussetzungen des § 63 Abs. 7 HG ein ärztliches Attest von einer Vertrauensärztin/einem Vertrauensarzt verlangen. Zureichende tatsächliche Anhaltspunkte im Sinne des Satzes 1 liegen dabei insbesondere vor, wenn die\*der Studierende mehr als vier Versäumnisse oder mehr als zwei Rücktritte gemäß Absatz 1 zu derselben Prüfungsleistung mit krankheitsbedingter Prüfungsunfähigkeit begründet hat. Die Entscheidung ist der\*dem Studierenden unverzüglich unter Angabe der Gründe sowie von mindestens drei Vertrauensärzt\*innen der Universität Münster, unter denen sie\*er wählen kann, mitzuteilen.

(5) Versuchen Studierende, das Ergebnis einer Prüfungsleistung oder der Masterarbeit durch Täuschung, zum Beispiel Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Leistung als nicht erbracht und als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wer die Abnahme einer Prüfungsleistung stört, kann von den jeweiligen Lehrenden oder Aufsichtführenden in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Erbringung der Einzelleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die betreffende Prüfungsleistung als nicht erbracht und mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die\*den Studierenden von der Masterprüfung insgesamt ausschließen. Die Masterprüfung ist in diesem Fall endgültig nicht bestanden. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen.

(6) Belastende Entscheidungen sind den Betroffenen von der\*dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Vor einer Entscheidung ist den Betroffenen Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

## **§ 24**

### **Ungültigkeit von Einzelleistungen**

(1) Hat die\*der Studierende bei einer Prüfungsleistung oder der Masterarbeit getäuscht und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich das Ergebnis und ggfs. die Noten für diejenigen Prü-

fungsleistungen bzw. die Masterarbeit, bei deren Erbringen die\*der Studierende getäuscht hat, entsprechend berichtigen und diese Leistungen ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfungsleistung bzw. die Masterarbeit nicht erfüllt, ohne dass die\*der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen der Prüfungsleistung bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die\*der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einem Modul nicht erfüllt, ohne dass die\*der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Bestehen des Moduls bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen geheilt. Hat die\*der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(4) Waren die Voraussetzungen für die Einschreibung in die gewählten Studiengänge und damit für die Zulassung zur Masterprüfung nicht erfüllt, ohne dass die\*der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird dieser Mangel erst nach der Aushändigung des Masterzeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Masterprüfung geheilt. Hat die\*der Studierende die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet die der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen hinsichtlich des Bestehens der Prüfung.

(5) Der\*dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben.

(6) Das unrichtige Zeugnis wird eingezogen, ggfs. wird ein neues Zeugnis erteilt. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2, Absatz 3 Satz 2 und Absatz 4 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 25**

### **Aberkennung des Mastergrades**

Die Aberkennung des Mastergrades kann erfolgen, wenn sich nachträglich herausstellt, dass er durch Täuschung erworben ist oder wenn wesentliche Voraussetzungen für die Verleihung irrtümlich als gegeben angesehen worden sind. § 24 gilt entsprechend. Zuständig für die Entscheidung ist der Prüfungsausschuss.

**§ 26****Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Münster (AB Uni) in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2025/26 in den Masterstudiengang Business Chemistry eingeschrieben werden.

(2) Studierende, die vor dem Wintersemester 2025/26 in den Masterstudiengang Wirtschaftschemie immatrikuliert wurden, können auf Antrag in den Anwendungsbereich dieser Prüfungsordnung wechseln. Der Antrag ist beim Prüfungsamt zu stellen. Die Antragstellung ist unwiderruflich. Bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen einschließlich erzielter Fehlversuche werden bei einem Wechsel in diese Prüfungsordnung übernommen, wenn und soweit die Leistungen einander entsprechen.

(3) Das Studium nach der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wirtschaftschemie mit dem Abschluss „Master of Science“ an der Universität Münster vom 29. Juli 2019 kann letztmalig im Sommersemester 2029 abgeschlossen werden. Studierende, die ihr Studium bis zu diesem Zeitpunkt nicht erfolgreich abgeschlossen haben, werden in den Anwendungsbereich dieser Prüfungsordnung überführt. Bereits erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen einschließlich erzielter Fehlversuche werden bei einem Wechsel in diese Prüfungsordnung übernommen, wenn und soweit die Leistungen einander entsprechen.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Chemie und Pharmazie der Universität Münster vom 23.10.2024. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der

Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rückausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 14.11.2024

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s



## I. Pflichtmodule

Der Masterstudiengang Business Chemistry enthält elf Pflichtmodule. Sie tragen mit insgesamt 65 Leistungspunkten zur Studienleistung bei. Darüber hinaus handelt es sich bei dem Modul „Masterarbeit“ ebenfalls um ein Pflichtmodul. Dies trägt mit 25 Leistungspunkten zur Studienleistung bei.

## II. Wahlpflichtbereich

Zudem enthält der Masterstudiengang Business Chemistry zwölf Wahlpflichtmodule. Diese tragen mit insgesamt 30 Leistungspunkten zur Studienleistung bei. Die Wahlpflichtmodule sind für das dritte Fachsemester geplant, können aber ggf. auch in anderen Fachsemestern belegt werden. Je nach Angebot und vorhandenen Plätzen können die Studierenden im ersten und/oder zweiten Block des dritten Fachsemesters oder blockübergreifend im Fall des Moduls „Chemie und Unternehmertum“ die folgenden Module wählen:

<b>Block 1</b>	<b>Block 2</b>
1.1 Moderne Organische Molekülchemie	2.1 Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung
1.2 Angewandte Analytische Chemie (NUR, falls NICHT in Block 2 gewählt)	2.2 Angewandte Analytische Chemie (NUR, falls NICHT in Block 1 gewählt)
1.3 Moderne Aspekte der Analytischen Chemie (NUR, falls NICHT in Block 2 gewählt)	2.3 Moderne Aspekte der Analytischen Chemie (NUR, falls NICHT in Block 1 gewählt)
1.4 Medizinische Chemie	2.4 Theoretische Chemie
1.5 Methoden der Spektroskopie	2.5 Industrielle Chemie
1.6 Biochemie und Biophysikalische Chemie	
1.7 Angewandte Wirtschaftschemie: Forschung und Produktion	2.6 Angewandte Wirtschaftschemie: Innovation und Services
1.8 Chemie und Unternehmertum	

### III. Zulassungsmodalitäten zu den Modulen

Während die Pflichtmodule keinerlei Zulassungsbeschränkungen unterliegen, besteht für die Wahlpflichtmodule ein Verteilungsmodus, um einer Überbeanspruchung insbesondere von Laborkapazitäten vorzubeugen.

Jede\*jeder Studierende gibt zu Beginn des Studiums am Institut für betriebswirtschaftliches Management jeweils ihre\*seine Präferenzreihenfolge pro Block an. Zunächst wird jede\*jeder Studierende entsprechend ihrem\*seinem Erstwunsch einem Wahlpflichtmodul zugeordnet. Besteht in einem Wahlpflichtmodul ein Überhang an Nachfrage, so entscheidet das Los, welche Studierenden dieses Wahlpflichtmodul belegen können. Die Studierenden, deren Erstwunsch nicht berücksichtigt werden konnte, werden ihrer zweiten Wahl zugeordnet. Verfügt dieses Modul der zweiten Priorität nicht über ausreichend viele Plätze, weil schon Studierende dieses Modul als erste Priorität gewählt haben, so entscheidet wiederum das Los, welche Studierenden dieses Modul als ihren Zweitwunsch belegen können. Diejenigen, die im Losverfahren nicht zum Zuge kamen, werden mit ihrem Drittwunsch berücksichtigt. Verfügt dieses Modul der dritten Priorität nicht über ausreichend viele Plätze, weil schon Studierende dieses Modul als erste oder zweite Priorität gewählt haben, so entscheidet wiederum das Los, welche Studierenden dieses Modul als ihren Drittwunsch belegen können. Für den Viertwunsch und ggf. nachfolgende Wünsche wird entsprechend vorgegangen.

## IV. Übersicht

### i) Pflichtmodule:

- BUSCHEM 1: Innovations- und Technologiemanagement
- BUSCHEM 2: Marketing
- BUSCHEM 3: Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft
- BUSCHEM 4: Datenanalyse und Entscheidungen
- BUSCHEM 5: Sich selbst und andere führen
- BUSCHEM 6: Strategie und internationale Geschäftstätigkeit
- BUSCHEM 7: Unternehmertum
- BUSCHEM 8: Nachhaltiges Management und Technologien
- BUSCHEM 9: Beratungsmethoden
- BUSCHEM 10: Ihre Karriere und Entwicklung
- BUSCHEM 11: Forschungsmethoden und -integrität
- BUSCHEM 12: Masterarbeit

### ii) Wahlpflichtmodule:

- WP 1.1: Moderne Organische Molekülchemie
- WP 1.2/2.2: Angewandte Analytische Chemie
- WP 1.3/2.3: Moderne Aspekte der Analytischen Chemie
- WP 1.4: Medizinische Chemie
- WP 1.5: Methoden der Spektroskopie
- WP 1.6: Biochemie und Biophysikalische Chemie
- WP 1.7: Angewandte Wirtschaftschemie: Forschung und Produktion
- WP 1.8: Chemie und Unternehmertum
  
- WP 2.1: Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung
- WP 2.4: Theoretische Chemie
- WP 2.5: Industrielle Chemie
- WP 2.6: Angewandte Wirtschaftschemie: Innovation und Services

## Pflichtmodule

### 1. Innovations- und Technologiemanagement

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Innovations- und Technologiemanagement</b>
<b>Modulnummer</b>	1

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)	7 LP
Workload (h) insgesamt	210 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden fortgeschrittene Kenntnisse im Innovations- und Technologiemanagement zu vermitteln. Die erworbenen fachwissenschaftlichen Kompetenzen dieses Moduls ergänzen komplementär die datenbasierten Kompetenzen aus dem Modul „Datenanalyse und Entscheidungen“ und die kunden- und marktanalytischen Kompetenzen aus dem Modul „Marketing“.</p>	
Lehrinhalte	
<p>In diesem Modul werden Theorien, Konzepte und Werkzeuge des Innovationsmanagements, Methoden zur Analyse von Technologietrends und die Grundlagen des Patentrechts und der Patentanalyse behandelt. Außerdem werden bestehende empirische Erkenntnisse sowie erkenntnistheoretische Aspekte des Innovations- und Technologiemanagements kritisch diskutiert. Ein besonderer thematischer Fokus des Moduls liegt auf der Betrachtung der kontinuierlichen Lern- und Wandlungsfähigkeit von Unternehmen der chemischen Industrie und verwandter Branchen. Daher werden insbesondere Innovationsprozesse und -akteure, Strategien des Innovations- und Technologiemanagements sowie Methoden der strategischen Frühaufklärung von Technologietrends und der systematischen Planung des zukünftigen Technologieeinsatzes thematisiert. Fallstudien und Praxisvorträge ergänzen</p>	

die theoretischen Aspekte des Moduls und geben den Studierenden einen Einblick in die Praxis des Innovations- und Technologiemanagements.

### Lernergebnisse

#### Erworbene Kompetenzen:

##### Fachliche Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls...

- ...können die Studierenden Theorien, Konzepte und Werkzeuge des Innovationsmanagements beschreiben, vergleichen, bewerten und zur Problemlösung anwenden.
- ...sind die Studierenden in der Lage, Fälle des Innovationsmanagements auf Basis verschiedener theoretischer Perspektiven und eines fortgeschrittenen Verständnisses von Innovation kritisch zu diskutieren und zu bewerten.
- ...können die Studierenden Methoden des Technologie-Roadmappings und der strategischen Frühaufklärung von Technologietrends beschreiben, kritisch diskutieren und zur Problemlösung anwenden.
- ...sind die Studierenden in der Lage, die Rolle von Unsicherheit und Widerständen im Innovationsprozess kritisch zu diskutieren und sie können Möglichkeiten entwickeln, um diese zu managen.
- ...können die Studierenden Patentinformationen verwerten und die Patentierbarkeit von Erfindungen sinnvoll einordnen.

##### Schlüsselqualifikationen:

Nach Abschluss des Moduls...

- ...können die Studierenden kritisches Denken und Fähigkeiten zur Problemlösung auf gesellschaftliche Herausforderungen anwenden.
- ...können die Studierenden komplexe Zusammenhänge systematisch analysieren und mögliche Handlungsoptionen bewerten, um unter Unsicherheit Entscheidungen zu treffen.
- ...besitzen die Studierenden Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten, um Technologiemanagementkonzepte und -strategien einem unterschiedlichen Publikum zu kommunizieren.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Innovationsmanagement	P	30 h / 2 SWS	60 h
2	Seminar		Technologietrends	P	30 h / 2 SWS	30 h

3	Seminar		Patentrecht und -analyse	P	30 h / 2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls		—				

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur	120 min	1	40 %
2	MTP	Hausarbeit	2.000 Wörter (+/- 10 %)	2	30 %
3	MTP	Klausur	90 min	3	30 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			7/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	keine				

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit wird dringend empfohlen, um den Lernerfolg zu verbessern.

<b>6 LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	2 LP
	PL Nr. 2	1 LP

	PL Nr. 3	1 LP
Studienleistung/en	keine	
Summe LP		7 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—	
Modulsprache(n)	Englisch	
Modultitel englisch	Innovation and Technology Management	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Innovation management	
	LV Nr. 2: Technological trends	
	LV Nr. 3: Patent law and analysis	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	—	

## 2. Marketing

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Marketing</b>
<b>Modulnummer</b>	2

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)	5 LP
Workload (h) insgesamt	150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Ziel dieses Moduls ist die Vermittlung von Grundkenntnissen des strategischen und operativen Business-to-Business (B2B) Marketings und deren Anwendung sowie aktueller Marketingtrends in der chemischen Industrie und verwandter Branchen.	
Lehrinhalte	
<p>In diesem Modul werden B2B Marketingtheorie und -praxis kritisch diskutiert. Dazu werden Art und Umfang des Marketings, die Notwendigkeit einer Kundenorientierung und die Rolle von Segmentierung, Ausrichtung und Positionierung sowie das Management des Marketing-Mix thematisiert. Außerdem wird analysiert, wie sich Marketingstrategien angesichts aktueller Markt- und Technologieveränderungen in der chemischen Industrie und verwandter Branchen weiterentwickeln. Darüber hinaus wird das Treffen von kunden-zentrierten Entscheidungen und deren Konsequenzen, das datengetriebene Management von Kundenbeziehungen sowie komplexe Zusammenhänge zwischen Marktbewertung, Kundenwert und Investitionen in Kundenakquise, -bindung und -entwicklung simuliert.</p>	
Lernergebnisse	
<b>Erworbene Kompetenzen:</b>	
<b>Fachliche Kompetenzen:</b>	
Nach Abschluss des Moduls...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ...verfügen die Studierenden über fundierte Grundlagenkenntnisse im B2B Marketing.</li> </ul>	

- ...sind die Studierenden in der Lage, Marketingtheorien auf praktische Marketingprobleme anzuwenden und die Auswirkung aktueller Trends auf Marketingtheorie und -praxis kritisch zu diskutieren.
- ...können die Studierenden Marketingentscheidungen treffen und deren Konsequenzen auf wichtige Kenngrößen im Unternehmen kritisch evaluieren.

### Schlüsselqualifikationen:

Nach Abschluss des Moduls...

- ...sind die Studierenden in der Lage, über Informationen und Problemstellungen zu diskutieren und gemeinsam Lösungsansätze zu entwickeln.
- ...können die Studierenden Fähigkeiten des kritischen und reflektierenden Denkens demonstrieren.
- ...können die Studierenden situationspezifische Problemlösungen entwickeln.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Marketing Management	P	30 h / 2 SWS	60 h
2	Seminar		Strategische Marketingsimulation	P	30 h / 2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

4 Prüfungskonzeption						
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP / MTP	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur		90 min		100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote				5/109		
Studienleistung(en)						
Nr.	Art			Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	

1	Bericht zur Marketingsimulation	1.000 Wörter (+/- 10%)	2	
---	------------------------------------	------------------------------	---	--

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
	Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—		
	Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.		
	Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit in der Vorlesung (Nr. 1) wird dringend empfohlen, um den Lernerfolg zu verbessern. In der Marketingsimulation (Nr. 2) besteht Anwesenheitspflicht; wird die Anwesenheitspflicht nicht erfüllt, besteht kein Prüfungsanspruch.		

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
	Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
		LV Nr. 2	1 LP
	Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	2 LP
	Studienleistung/en	SL Nr. 1	1 LP
	Summe LP		5 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
	Turnus/Taktung	jedes Wintersemester
	Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft
	Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
	Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine
	Modulsprache(n)	Englisch
	Modultitel englisch	Marketing
	Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Marketing Management
		LV Nr. 2: Strategic Marketing Simulation

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	—	

### 3. Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft</b>
<b>Modulnummer</b>	3

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)	5 LP
Workload (h) insgesamt	150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Die übermäßige Ausbeutung natürlicher Ressourcen und der vom Menschen verursachte Klimawandel wirken sich zunehmend negativ auf Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft aus. Die chemische Industrie und verwandte Branchen spielen eine Schlüsselrolle dabei, diese Herausforderungen zu adressieren. Ziel dieses Moduls ist es daher, den Studierenden die theoretischen und konzeptionellen Grundlagen der nachhaltigen Entwicklung und Kreislaufwirtschaft zu vermitteln, sowie die Rolle der chemischen Industrie für eine nachhaltige Entwicklung kritisch zu diskutieren. Darüber hinaus zielt das Modul darauf ab, die Studierenden zu systemischem Denken zu befähigen und sie in die Lage zu versetzen, Möglichkeiten zur Messung von Umweltauswirkungen von Produkten und Geschäftspraktiken zu identifizieren und Materialflüsse und die Wahl von Energiequellen in Hinblick auf ihre Nachhaltigkeit zu analysieren. Das Modul bildet die fachliche Grundlage für das im zweiten Fachsemester angebotene Modul „Nachhaltiges Management und Technologien“.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Dieses Modul bietet den Studierenden einen umfassenden Einblick in die Konzepte der Nachhaltigkeit und der Kreislaufwirtschaft, sowie in Materialflüsse und Energiequellen. Dabei werden auch Herausforderungen vor denen Industrie und Gesellschaft im Rahmen des Klimawandels stehen und mögliche Lösungen aus der chemischen Forschung und Entwicklung thematisiert. In diesem Zuge wird auch auf die Frage eingegangen, wie man Nachhaltigkeit messen kann. Weiterhin werden Grundprinzipien der Kreislaufwirtschaft be-</p>	

handelt und deren Umsetzung an Beispielen aus der industriellen Praxis kritisch diskutiert. Schließlich widmet sich das Modul den physischen Materialflüssen, insbesondere mit Hinblick auf den Abbau strategisch wichtiger Rohstoffe, und der Nutzung verschiedener Energiequellen. Dabei werden die Umweltauswirkungen von Materialgewinnung, Produktion und Entsorgung und der Einsatz erneuerbarer Energiequellen sowie Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in verschiedenen Sektoren thematisiert. Insgesamt liegt dem Modul eine ganzheitliche und systemische Betrachtung für ein nachhaltigeres Wirtschaften zugrunde.

### Lernergebnisse

#### Erworbene Kompetenzen:

##### Fachliche Kompetenzen:

Nach Abschluss des Moduls...

- ...können die Studierenden Theorien und Konzepte der nachhaltigen Entwicklung kritisch diskutieren und Möglichkeiten der Analyse der Nachhaltigkeit von Produkten und Geschäften identifizieren.
- ...können die Studierenden die lineare Wirtschaft von der Kreislaufwirtschaft unterscheiden und die Komplexität der Kreislaufwirtschaft anhand von Fallstudien beurteilen.
- ...sind die Studierenden in der Lage, Umweltauswirkungen von Materialgewinnung, Produktion und Entsorgung, die Wahl von Energiequellen und Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in verschiedenen Sektoren kritisch zu diskutieren.

##### Schlüsselqualifikationen:

Nach Abschluss des Moduls...

- ...können die Studierenden dazu beitragen, neue Denkweisen anzustoßen, die zu einem Paradigmenwechsel in Wirtschaft und Gesellschaft führen können.
- ...sind die Studierenden in der Lage, die Rolle der chemischen Industrie und verwandter Branchen in der Bekämpfung des Klimawandels wissenschaftlich fundiert und verständlich einem breiten Publikum zu erläutern.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar		Konzepte der Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft	P	30 h / 2 SWS	60 h
2	Seminar		Materialflüsse und Energiequellen	P	30 h / 2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Fallstudienanalyse	3.000 Wörter (+/- 10 %)	1	100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			5/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
	keine				

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit wird dringend empfohlen, um den Lernerfolg zu verbessern.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	3 LP
Studienleistung/en	keine	
Summe LP		5 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Simon Lux
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

<b>8 Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine
Modulsprache(n)	Englisch
Modultitel englisch	Sustainability and Circular Economy
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Concepts of Sustainability and Circular Economy
	LV Nr. 2: Technological trends
<b>9 Sonstiges</b>	
	—

#### 4. Datenanalyse und Entscheidungen

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Datenanalyse und Entscheidungen</b>
<b>Modulnummer</b>	4

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)	8 LP
Workload (h) insgesamt	240 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Die Fähigkeit zum Umgang mit Daten stellt in der beruflichen Praxis ein Differenzierungsmerkmal dar und ist in zahlreichen Bereichen zur notwendigen Bedingung geworden, um fundierte Entscheidungen treffen zu können. Ziel dieses Moduls ist es daher, den Studierenden Kenntnisse in der Analyse von Daten und der datengesteuerten Entscheidungsfindung zu vermitteln.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Das Modul thematisiert die Grundlagen der deskriptiven Statistik, insbesondere, wie Daten grafisch und mittels statistischer Kennzahlen übersichtlich dargestellt und interpretiert werden können. Im Vordergrund steht dabei die (berufs-)praktische Anwendung der entsprechenden Methoden auf einen zu analysierenden Sachverhalt. Darüber hinaus liegt ein Fokus des Moduls auf der praktischen und taktischen Nutzung von Daten zur Entscheidungsfindung, Limitationen von Daten, der prädikativen Analytik und den Möglichkeiten und Grenzen von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz im Treffen von Entscheidungen. Außerdem werden in dem Modul grundlegende Kenntnisse im Rechnungswesen vermittelt, die für die Finanzanalyse und strategische Unternehmensentscheidungen essenziell sind.</p>	
Lernergebnisse	
<b>Erworbene Kompetenzen:</b>	

**Fachliche Kompetenzen:**

Nach Abschluss des Moduls...

- ...können die Studierenden ihre mathematischen Kenntnisse und statistische Methoden nutzen, um komplexe Fragestellungen zu beantworten, Probleme zu strukturieren und Lösungsansätze zu entwickeln.
- ...sind die Studierenden in der Lage, die Rolle von Daten und Datenanalyse in der Entscheidungsfindung von Unternehmen kritisch zu bewerten.
- ...sind die Studierenden mit einfachen Prognose- oder Vorhersagemodellen vertraut und können deren Anwendung kritisch diskutieren.
- ...können die Studierenden die Möglichkeiten und Limitationen von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz in der Entscheidungsfindung von Organisationen beschreiben.
- ...kennen die Studierenden wichtige Finanzkennzahlen und sind in der Lage, deren Bedeutung in der Entscheidungsfindung und im Vergleich der Geschäftstätigkeit von Unternehmen zu bewerten.

**Schlüsselqualifikationen:**

Nach Abschluss des Moduls...

- ...können die Studierenden Daten kritisch analysieren, effektiv präsentieren und kommunizieren.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar		Statistik für Unternehmen	P	30 h / 2 SWS	30 h
2	Seminar		Datengesteuerte Entscheidungsfindung und maschinelles Lernen	P	30 h / 2 SWS	60 h
3	Seminar		Finanzielle Entscheidungsfindung	P	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung	Gewichtung

				an LV Nr.	Modulnote
1	MTP	Klausur	60 min	1	40 %
2	MTP	Präsentation (Datenanalyse)	15 min	2	30 %
3	MTP	Präsentation (Finanzentscheidung)	15 min	3	30 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			8/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1	Fallstudienbericht (Datenanalyse)		1.500 Wörter (+/- 10 %)	2	
2	Fallstudienbericht (Finanzentscheidung)		1.500 Wörter (+/- 10 %)	3	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit wird dringend empfohlen, um den Lernerfolg zu verbessern.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	1 LP
	PL Nr. 2	1 LP
	PL Nr. 3	1 LP
Studienleistung/en	SL Nr. 1	1 LP
	SL Nr. 2	1 LP
Summe LP		8 LP

7 Angebot des Moduls	
----------------------	--

Turnus/Taktung	jedes Wintersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modulsprache(n)	Englisch	
Modultitel englisch	Data Analysis and Decisions	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Statistics for Business	
	LV Nr. 2: Data-driven Decision-making and Machine Learning	
	LV Nr. 3: Financial Decision-making	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	—	

## 5. Sich selbst und andere führen

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Sich selbst und andere führen</b>
<b>Modulnummer</b>	5

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	1
Leistungspunkte (LP)	5 LP
Workload (h) insgesamt	150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Ziel dieses Moduls ist es, die Studierenden in der Entwicklung ihrer Selbst- und Teamführungs Kompetenzen zu unterstützen.	
Lehrinhalte	
<p>Dieses Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit darüber zu reflektieren, wie sie sich selbst und andere führen und ihre Führungsqualitäten und beruflichen Kompetenzen zu verbessern. Das Modul besteht aus einem Führungstraining und einem Karriereseminar. Zu Beginn jedes Semesters wird den Studierenden eine Liste mit möglichen Karriereseminaren zur Verfügung gestellt, aus denen sie ein Seminar auswählen.</p> <p>Die Studierenden erwerben ein tiefergehendes Verständnis verschiedener Führungsinstrumente und machen sich mit unterschiedlichen Führungsstilen vertraut. Durch Beispiele und praktische Übungen lernen die Studierenden Ansätze des eigenen Führungsstils kennen. Anhand von Situationsanalysen werden aktuelle Fragen und Strategien der Teamorganisation erarbeitet und Ideen und Perspektiven zur Mitarbeitermotivation entwickelt.</p> <p>Anhand von Fallstudien und Simulationsübungen reflektieren die Studierenden ihr Kommunikationsverhalten und lernen konkrete Kommunikationsstrategien in praxisorientierten Gesprächs- und Führungssituationen kennen. Die Studierenden entwickeln ein besseres Verständnis für die eigenen Kommunikationskompetenzen und entdecken ihre individuellen Lern- und Entwicklungsfelder. Sie erlernen Tools zur eigenen Selbstführung in verschiedenen</p>	

potenziellen Arbeitssituationen sowie zur Moderation kritischer Teamdynamiken. Die Studierenden diskutieren Aspekte des Konfliktmanagements, können Konflikte erkennen und lernen diesen souveräner zu begegnen.

Im letzten Schritt werden Grundlagen und Rahmenbedingungen von professionellem Feedbacksituationen erarbeitet. Die Studierenden lernen unterschiedliche Rückmeldepraxen kennen und erproben Methoden für adressaten- und zielorientierte Feedbackgespräche.

Im Seminar werden theoretische Aspekte mit praxisnahen Übungen verbunden, um die Exploration und (Weiter-)Entwicklung des eigenen Führungsstils und damit einhergehender Kompetenzen zu begleiten.

Inhalte des Karriereseminars können bspw. sein: Zeit- und Selbstmanagement, Selbstbild und Wirkung oder Konfliktmanagement. Die Studierenden reflektieren über ihre im Seminar gemachten Erfahrungen in einem kurzen Bericht und ordnen dort auch ihre neu gewonnenen Kompetenzen in den Kontext ihrer Karriereplanung ein.

#### Lernergebnisse

Im Rahmen dieses Moduls stärken die Studierenden Schlüsselkompetenzen im Bereich der Selbst- und Teamführung, die ihnen in ihrer individuellen Studien- und Lebenssituation eine verbesserte Vorbereitung auf die Zeit nach dem Masterabschluss ermöglichen.

Durch die Belegung eines Karriereseminars aus dem Themenspektrum der Führungskompetenz stärken die Studierenden ihr eigenes berufliches Profil.

<b>3</b>		<b>Aufbau</b>				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar		Führungstraining	P	30 h / 2 SWS	60 h
2	Seminar		Karriereseminar	P	15 h / 1 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4</b>		<b>Prüfungskonzeption</b>				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP / MTP	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
		keine				

Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		keine		
Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1	Bericht zum Führungstraining	1.500 Wörter (+/- 10%)	1	
2	Bericht Zum Karriereseminar	800 Wörter (+/- 10%)	2	

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheitspflicht richtet sich nach den Vorgaben der gewählten Lehrveranstaltungen. LV Nr. 1: Es besteht Anwesenheitspflicht. Wird die Anwesenheitspflicht nicht erfüllt, gilt das Modul als nicht bestanden. LV Nr. 2: Die Anwesenheitspflicht richtet sich nach den Vorgaben der gewählten Lehrveranstaltung.

<b>6 LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	keine	
Studienleistung/en	SL Nr. 1	2 LP
	SL Nr. 2	1,5 LP
Summe LP		5 LP

<b>7 Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

<b>8 Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit	keine

in anderen Studiengängen	
Modulsprache(n)	Englisch
Modultitel englisch	Leading Yourself and Others
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Leadership Training
	LV Nr. 2: Career Seminar

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	—

## 6. Strategie und internationale Geschäftstätigkeit

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Strategie und internationale Geschäftstätigkeit</b>
<b>Modulnummer</b>	6

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	2
Leistungspunkte (LP)	7 LP
Workload (h) insgesamt	210 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Ziel dieses Moduls besteht darin, die Kompetenzen der Studierenden beim Treffen und Ausführen strategischer Entscheidungen in einem globalen Geschäftskontext zu verbessern.	
Lehrinhalte	
Das Modul behandelt zum einen Themen im Zusammenhang strategischer Entscheidungen, insbesondere der Wettbewerbs- und der Unternehmensstrategie, den Merkmalen effektiver strategischer Entscheidungen und der Art und Weise, wie diese Entscheidungen umgesetzt werden. In der Übung werden Fallstudien genutzt, um strategische Herausforderungen zu analysieren und strategische Handlungsempfehlungen abzuleiten. Zum anderen thematisiert das Modul das Management internationaler Geschäftstätigkeit (z. B. Standortwahl) und die strategische Erneuerung von Unternehmen. Dabei werden aktuelle Entwicklungen der globalen Chemieindustrie mit den Studierenden diskutiert.	
Lernergebnisse	
<b>Erworbene Kompetenzen:</b>	
<b>Fachliche Kompetenzen:</b>	
Nach Abschluss des Moduls...	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ... sind die Studierenden in der Lage, konzeptionelle Modelle und Theorien des strategischen und internationalen Managements kritisch zu beschreiben.</li> <li>• ... können die Studierenden eine strategische Analyse durchführen.</li> </ul>	

- ... können die Studierenden Auswirkungen aktueller internationaler wirtschaftlicher und technologischer Trends auf konventionelle Praktiken des strategischen und internationalen Managements kritisch diskutieren.
- ... sind die Studierenden in der Lage, Herausforderungen der strategischen Veränderung von Unternehmen zu benennen und Handlungsempfehlungen zur strategischen Erneuerung abzuleiten.

### Schlüsselqualifikationen:

Nach Abschluss des Moduls...

- ... können die Studierenden komplexe Systemzusammenhänge analysieren.
- ... können die Studierenden Fallstudienanalysen im Team umsetzen und Ideen professionell präsentieren.
- ... können die Studierenden Informationen auf fundierte Weise analysieren und logisch-schlüssig bewerten.

<b>3 Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Internationales Strategisches Management	P	30 h / 2 SWS	90 h
2	Übung	S	Internationales Strategisches Management	P	15 h / 1 SWS	15 h
3	Seminar		Internationale Geschäftstätigkeit und Strategischer Wandel	P	30 h / 2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur	120 min	1	70 %
2	MTP	Fallstudienanalyse	3.000 Wörter (+/- 10 %)	3	30 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			7/109		
Studienleistung(en)					

Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
	keine			

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	–
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit wird dringend empfohlen, um den Lernerfolg zu verbessern.

<b>6 LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	1 LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	3,5 LP
	PL Nr. 2	1 LP
Studienleistung/en	keine	
Summe LP		7 LP

<b>7 Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

<b>8 Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	–
Modulsprache(n)	Englisch
Modultitel englisch	Strategy and International Business
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: International Strategic Management
	LV Nr. 2: International Business and Strategic Change

<b>9 Sonstiges</b>	
	–



## 7. Unternehmertum

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Unternehmertum</b>
<b>Modulnummer</b>	7

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	2
Leistungspunkte (LP)	6 LP
Workload (h) insgesamt	180 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden fortgeschrittene Kenntnisse und praxisnahe Kompetenzen im Bereich der Unternehmensgründung und der Neugeschäftsentwicklung durch etablierte Großunternehmen, insbesondere im Kontext der chemischen Industrie, zu vermitteln.	
Lehrinhalte	
<p>Zum einen behandelt das Modul Methoden, Werkzeuge und Theorien der Unternehmensgründung. Dabei wird auch auf das Design von Geschäftsmodellen eingegangen und die Bewertung von Start-ups aus der Perspektive von Investoren thematisiert. Aufbauend auf diesen Lehrinhalten erarbeiten die Studierenden in kleinen Gruppen ein Gründungskonzept und stellen dieses in einem kurzen Pitch vor.</p> <p>Zum anderen behandelt das Modul die Methoden, Werkzeuge und Theorien der Geschäftsfeldentwicklung in etablierten Unternehmen. Dabei werden theoretische Konzepte mit praxisnahen Fallstudien verknüpft, um den Studierenden ein ganzheitliches Verständnis für die Herausforderungen und Chancen im Bereich der Geschäftsfeldentwicklung zu vermitteln.</p>	
Lernergebnisse	
<b>Erworbene Kompetenzen:</b>	
<b>Fachliche Kompetenzen:</b>	

Nach Abschluss des Moduls...

- ... sind die Studierenden in der Lage, Theorien und Konzepte der Unternehmensgründung und Neugeschäftsentwicklung kritisch zu diskutieren.
- ... können die Studierenden potenzielle Marktchancen auf strukturierte Weise kritisch bewerten
- ... können die Studierenden verschiedene Start-up-Typen, insbesondere aus den Bereichen Chemie, Pharma und Technologie beschreiben.
- ... können die Studierenden Arten von Geschäftsmodellen beschreiben und Methoden und Prozesse der Entwicklung neuer Geschäftsmodelle kritisch diskutieren.
- ... sind die Studierenden in der Lage, Gründungsideen im Team zu entwickeln, effektiv zu präsentieren und kritisch zu bewerten.

### Schlüsselqualifikationen:

Nach Abschluss des Moduls...

- ... sind die Studierenden in der Lage, Ideen verständlich und überzeugend zu kommunizieren und zu verteidigen.
- ... können die Studierenden kreative Lösungen für komplexe Problemstellungen entwickeln.
- ... können die Studierenden kritisch über ihre Arbeit im Team reflektieren und Herausforderungen konstruktiv diskutieren.

<b>3</b>		<b>Aufbau</b>				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar		Start-up Management	P	30 h / 2 SWS	60 h
2	Seminar		Geschäftsfeldentwicklung	P	30 h / 2 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4</b>		<b>Prüfungskonzeption</b>			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	schriftliche Ausarbeitung in Form eines Business Plans	5.000 Wörter (+/- 10 %)	1	25 %

2	MTP	Präsentation in Form eines Pitches des Business Plans	10 min Prä- sentation	1	25 %
3	MTP	Hausarbeit	3.000 Wörter (+/- 10 %)	2	50 %
Gewichtung der Modulnote für die Ge- samtnote			6/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
	keine				

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>				
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzun- gen	—				
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lern- ergebnisse erworben wurden.				
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit wird dringend empfohlen, um den Lernerfolg zu verbessern.				

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>				
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1				1 LP
	LV Nr. 2				1 LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1				1,5 LP
	PL Nr. 2				0,5 LP
	PL Nr. 3				2 LP
Studienleistung/en	keine				
Summe LP					6 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>				
Turnus/Taktung	jedes Sommersemester				
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft				
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie				

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>				
Verwendbarkeit	Keine				

in anderen Studiengängen	
Modulsprache(n)	Englisch
Modultitel englisch	Entrepreneurship
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Start-up Management
	LV Nr. 2: New Business Development

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	—

## 8. Nachhaltiges Management und Technologien

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Nachhaltiges Management und Technologien</b>
<b>Modulnummer</b>	8

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	2
Leistungspunkte (LP)	6 LP
Workload (h) insgesamt	180 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Ziel des Moduls ist es, den Studierenden Grundlagen nachhaltiger Produktion, die Zusammensetzung und Herausforderungen von Lieferketten, Lebenszyklusanalysen (Life Cycle Assessment) neuer Technologien sowie Konzepte des nachhaltigen Managements von Unternehmen im Kontext aktueller regulatorischer Rahmenwerke und technologischer Trends zu vermitteln.</p> <p>Das Modul greift die konzeptionellen und theoretischen Grundlagen des Moduls „Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft“ aus dem ersten Fachsemester auf.</p>	
Lehrinhalte	
<p>In dem Modul werden die Etablierung nachhaltiger und resilienter Lieferketten, Nachhaltiges Design und grüne Fertigung thematisiert und beispielhaft auf Produkte und Lieferketten angewendet. In diesem Zusammenhang wird auch das Recycling chemischer Produkte thematisiert. Darüber hinaus werden in dem Modul Managementtheorien und -konzepte vor dem Hintergrund des 3-Säulen-Prinzips (Menschen, Planet, Profit) behandelt und aktuelle regulatorische Rahmenwerke (z. B. EU-Richtlinie zur Nachhaltigkeits-Berichtserstattung) und politische Zielsetzungen (z. B. Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen) diskutiert. Fallstudien und Praxisbeispiele demonstrieren die Anwendung der behandelten Lehrinhalte. Außerdem wird die Methodik des Life Cycle Assessments behandelt und von den Studierenden auf verschiedene Produkte eigenständig angewendet.</p>	
Lernergebnisse	

**Erworbene Kompetenzen:****Fachliche Kompetenzen:**

Nach Abschluss des Moduls...

- ... können die Studierenden die komplexen Verflechtungen entlang der Lieferkette moderner Technologien beschreiben, Nachhaltigkeitsaspekte entlang der Wertschöpfungskette identifizieren und Konzepte zum Management entlang der Lieferkette diskutieren.
- ... sind die Studierenden mit der Methodik des Life Cycle Assessments vertraut, können eigene Life Cycle Assessments zu verschiedenen Produkten durchführen und die Aussagekraft der Ergebnisse und Limitationen der Methodik kritisch diskutieren.
- ... können die Studierenden aktuelle Regularien und politische Zielsetzungen zur nachhaltigen Entwicklung beschreiben und deren Auswirkungen auf das Management von Unternehmen und Produkten diskutieren.
- ... sind die Studierenden in der Lage, Strategien zur Gestaltung nachhaltiger Produkte unter Berücksichtigung der Recyclingfähigkeit, einschließlich Materialauswahl und Recycling am Lebensende, zu kritisieren und zu bewerten.

**Schlüsselqualifikationen:**

Nach Abschluss des Moduls...

- ... können die Studierenden erfolgreiche Einzel- und Gruppenbeziehungen verwalten und aufrechterhalten, um positive Ergebnisse zu erzielen.
- ... sind die Studierenden in der Lage, komplexe Probleme zu analysieren und Maßnahmen herzuleiten, um globale soziale, wirtschaftliche und ökologische Herausforderungen anzugehen.
- ... können die Studierenden durch effektive Kommunikation komplexe Botschaften verständlich vermitteln.

<b>3</b>		<b>Aufbau</b>				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Nachhaltige Produktion und Lieferketten	P	30 h / 2 SWS	60 h
2	Seminar		Lebenszyklusanalyse	P	30 h / 2 SWS	30 h
3	Seminar		Management von Nachhaltigkeit in Unternehmen	P	15 h / 1 SWS	15 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Bericht zu einer durchgeführten Nachhaltigkeitsbewertung	5.000 Wörter (+/- 10 %)	1	100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			6/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Präsentation der Ergebnisse der Nachhaltigkeitsbewertung		15 min	1	

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit wird dringend empfohlen, um den Lernerfolg zu verbessern. Im Seminar Lebenszyklusanalyse (Nr. 2) ist die Teilnahme verpflichtend, da hier praktische Übungen in Gruppen erfolgen, die nicht im Selbststudium erarbeitet werden können; wird die Anwesenheitspflicht nicht erfüllt, besteht kein Prüfungsanspruch.

<b>6 LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	3 LP
Studienleistung/en	SL Nr. 1	0,5 LP
Summe LP		6 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Simon Lux	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modulsprache(n)	Englisch	
Modultitel englisch	Sustainable Management and Technologies	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Sustainable Production and Supply Chains	
	LV Nr. 2: Life Cycle Assessment	
	LV Nr. 3: Corporate Sustainability Management	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	—	

## 9. Beratungsmethoden

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Beratungsmethoden</b>
<b>Modulnummer</b>	9

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	2
Leistungspunkte (LP)	5 LP
Workload (h) insgesamt	150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Ziel dieses Moduls sind die Einführung in die praktische Arbeit von Unternehmensberatungen und die Vermittlung von Kompetenzen, die erforderlich sind, um effektiv als Berater*in tätig zu sein. Das Modul befähigt die Studierenden, ihr neues Wissen in die Praxis umzusetzen.</p>	
Lehrinhalte	
<p>In diesem Modul werden zum einen die Grundlagen der Managementberatung vermittelt. Ausgehend von einer Einführung in die Arbeit und Entwicklung von Unternehmensberatungen werden die strukturierte Analyse von Problemen und die effektive Kommunikation mit führenden Managementebenen thematisiert. Zum anderen führt das Modul in die Grundlagen des Projektmanagements ein. Dabei werden Phasen des Projektmanagements, das Projektteam und das Management von Projektrisiken thematisiert.</p>	
Lernergebnisse	
<p><b>Erworbene Kompetenzen:</b></p> <p><b>Fachliche Kompetenzen:</b>  Nach Abschluss des Moduls...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... können die Studierenden Fähigkeiten und Techniken der Unternehmensberatung beschreiben und anwenden, um Problemlösungen zu entwickeln und sie effektiv kommunizieren.</li> </ul>	

- ... sind die Studierenden in der Lage zu beschreiben, wie Beratungsprojekte verkauft, geplant, gesteuert und durchgeführt werden.
- ... können die Studierenden grundlegenden Eigenschaften von Projekten und Begriffen sowie Konzepte des Projektmanagements beschreiben.
- ... sind die Studierenden in der Lage, ausgewählte Instrumente des Projektmanagements anzuwenden und Herausforderungen der Projektarbeit zu benennen.

### Schlüsselqualifikationen:

Nach Abschluss des Moduls...

- ... haben die Studierenden die Fähigkeit, geeignete Methoden und Herangehensweisen auszuwählen und auf praktische Situationen anzuwenden.
- ... können die Studierenden strukturiert Problemlösungen erarbeiten und diese effektiv präsentieren.
- ... können die Studierenden ein breites Spektrum an Ideen, Werkzeugen, Techniken und analytischem Denken nutzen, um ihre Argumente zu kommunizieren.
- ... sind die Studierenden in der Lage Projekte eigenständig zu managen.

<b>3 Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar		Grundlagen der Beratung	P	30 h / 2 SWS	60 h
2	Seminar		Projektmanagement	P	30 h / 2 SWS	30 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Fallstudienanalyse	3.000 Wörter (+/- 10 %)	1	50 %
2	MTP	Präsentation	10 min	1	50 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			5/109		
Studienleistung(en)					

Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
	keine			

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	–
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheit wird dringend empfohlen, um den Lernerfolg zu verbessern.

<b>6 LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	2 LP
	PL Nr. 2	1 LP
Studienleistung/en	keine	
Summe LP		5 LP

<b>7 Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

<b>8 Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine
Modulsprache(n)	Englisch
Modultitel englisch	Consulting Methods
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Foundations of Consulting
	LV Nr. 2: Project Management

<b>9 Sonstiges</b>	
	–

## 10. Ihre Karriere und Entwicklung

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Ihre Karriere und Entwicklung</b>
<b>Modulnummer</b>	10

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	2	
Leistungspunkte (LP)	6 LP	
Workload (h) insgesamt	180 h	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Dieses auf die Entwicklung von Schlüsselkompetenzen fokussierte Modul soll die Studierenden dabei unterstützen, ihre beruflichen Kompetenzen auszubauen, Beschäftigungsfähigkeiten zu entwickeln und sich erfolgreich auf Stellen in einer Reihe von Organisationen zu bewerben.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Dieses Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit, über persönliche Stärken und Entwicklungsbedürfnisse nachzudenken und Schlüsselkompetenzen für ihre zukünftige Karriere zu entwickeln. Die Lehrinhalte können je nach Schwerpunktsetzung der*des Studierenden variieren.</p> <p>Inhalte der Seminare können bspw. sein: individuelle berufliche Profilbildung, Workshops mit Arbeitgeber*innen, Soft-Skill-Seminare oder Bewerbungstrainings. Zu Beginn jedes Semesters wird den Studierenden eine Liste mit möglichen Seminaren zur Verfügung gestellt, aus denen sie insgesamt drei Seminare auswählen. Die Studierenden reflektieren über ihre in den Seminaren gemachten Erfahrungen in kurzen Berichten und ordnen dort auch ihre neu gewonnenen Kompetenzen in den Kontext ihrer Karriereplanung ein.</p>	
Lernergebnisse	

Im Rahmen dieses Moduls stärken die Studierenden Schlüsselkompetenzen in den Bereichen, die ihnen in ihrer individuellen Studien- und Lebenssituation eine verbesserte Orientierung und Vorbereitung auf die Zeit nach dem Masterabschluss ermöglichen.

Je nach den gewählten Veranstaltungen/der gewählten Schwerpunktsetzung sind die konkreten Lernergebnisse verschieden. Insgesamt sollen die Studierenden durch die Veranstaltungen in diesem Modul ihre Beschäftigungsfähigkeiten entwickeln und die Fähigkeit ausbauen, sich mit ihren Qualifikationen für ihren Weg nach dem Masterabschluss zu positionieren. Durch die Seminare stärken die Studierenden ihre berufliche Orientierung und bilden ihr eigenes berufliches Profil weiter aus.

<b>3 Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar		Karriereseminar	P	15 h / 1 SWS	45 h
2	Seminar		Karriereseminar	P	15 h / 1 SWS	45 h
3	Seminar		Karriereseminar	P	15 h / 1 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
		keine			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			keine		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Bericht zum Karriereseminar		800 Wörter (+/- 10%)	1	

2	Bericht zum Karriere-seminar	800 Wörter (+/- 10%)	2	
3	Bericht zum Karriere-seminar	800 Wörter (+/- 10%)	3	

<b>5 Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Die Anwesenheitspflicht richtet sich nach den Vorgaben der gewählten Lehrveranstaltungen.

<b>6 LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	keine	
Studienleistung/en	SL Nr. 1	1,5 LP
	SL Nr. 2	1,5 LP
	SL Nr. 3	1,5 LP
Summe LP		6 LP

<b>7 Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

<b>8 Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengän- gen	keine
Modulsprache(n)	Englisch
Modultitel englisch	Your Career and Development
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Career Seminar
	LV Nr. 2: Career Seminar
	LV Nr. 3: Career Seminar

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
		—

## 11. Forschungsmethoden und -integrität

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Forschungsmethoden und -integrität</b>
<b>Modulnummer</b>	11

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	4
Leistungspunkte (LP)	5 LP
Workload (h) insgesamt	150 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Ziel des Moduls ist es, den Studierenden die Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens im Fach Wirtschaftschemie zu vermitteln. Damit bereitet dieses Modul auf die Masterarbeit vor.</p> <p>Das Modul wird online im Selbststudium absolviert. Die Kurse sind zeitlich beliebig verfügbar.</p>	
Lehrinhalte	
<p>In diesem Modul werden Grundlagen des guten wissenschaftlichen Arbeitens, wie Literaturrecherche, die Anfertigung einer Zusammenfassung des Forschungsvorhabens, der Forschungsprozess und Fragen der Forschungsmethodik und -integrität thematisiert.</p> <p>Darüber hinaus wählen die Studierenden ein vertiefendes Methodenseminar entsprechend ihren eigenen Forschungsinteressen und ihres geplanten Forschungsvorhabens aus. Beispiele für Methodenseminare sind „Qualitative Forschung: Fallstudien-Methode“, „Quantitative Forschung: Data Science und Programmierung“ und „Quantitative Forschung: Fragebögen und statistische Auswertung“.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit grundlegenden Werkzeugen und Konventionen der wirtschaftschemischen Forschung, einschließlich der Strukturierung und des Verfassens von Forschungsarbeiten, dem korrekten Zitieren und Belegen von Quellen,</p>	

der Verwendung von Tabellen und Diagrammen und bibliografischen Suchtechniken vertraut. Sie sind in der Lage eigenständig eine Literaturrecherche durchzuführen, ein geeignetes Forschungsdesign für ihr Forschungsprojekt zu wählen und eine Zusammenfassung ihres Forschungsvorhabens zu erstellen. Darüber hinaus kennen die Studierenden die Standards des guten wissenschaftlichen Arbeitens und der Forschungsintegrität, sodass sie in der Lage sind, ein Forschungsprojekt verantwortungsvoll und unter Beachtung einschlägiger (Datenschutz-)Vorschriften umzusetzen. Außerdem sind die Studierenden nach Abschluss des vertiefenden Methodenseminars mit Datenerhebung, -analyse und -interpretation in der gewählten Forschungsmethode vertraut.

<b>3</b>		<b>Aufbau</b>				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	Online-Seminar	Grundlagen der guten wissenschaftlichen Praxis	P	0 h / 0 SWS	90 h
2	Seminar	Online-Seminar	Seminar zu ausgewählter Forschungsmethodik	P	0 h / 0 SWS	60 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4</b>		<b>Prüfungskonzeption</b>				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MAP	Klausur (Online und Multiple-Choice)	60 min	2	100 %	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			5/109			
Studienleistung(en)						
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.		
	keine					

<b>5</b>		<b>Voraussetzungen</b>

Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Beginn des Moduls setzt voraus, dass zum Startzeitpunkt mindestens 75 Leistungspunkte im Studium erworben wurden.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	keine

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0 LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	5 LP
Studienleistung/en	keine	
Summe LP		5 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modulsprache(n)	Englisch	
Modultitel englisch	Research Methods and Integrity	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Principles of Good Research Practice	
	LV Nr. 2: Research Methods Seminar	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	—	

## 12. Masterarbeit

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Masterarbeit</b>
<b>Modulnummer</b>	12

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
	Fachsemester der Studierenden	4
	Leistungspunkte (LP)	25 LP
	Workload (h) insgesamt	750 h
	Dauer des Moduls	1 Semester
	Status des Moduls (P/WP)	P

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Ziel des Moduls ist die selbstständige Durchführung einer wissenschaftlichen Arbeit im Fach Wirtschaftschemie.	
Lehrinhalte	
<p>Das Modul „Masterarbeit“ steht am Ende des Masterstudiums. Es ist der unabhängigste Bestandteil des Masterstudiums im Fach Wirtschaftschemie, da die Studierenden innerhalb eines begrenzten Zeitraums ein interdisziplinäres Forschungsthema selbstständig identifizieren und definieren, die Forschung eigenständig durchführen und über die Ergebnisse in einem umfangreichen wissenschaftlichen Werk – der Masterarbeit – berichten müssen. Durch die Durchführung einer individuellen Forschungsarbeit können die Studierenden ein tiefes Maß an Analyse und Verständnis für die Theorie und das Management von Unternehmen, Märkten, Technologien und dem Geschäftsumfeld entwickeln.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Nach Abschluss der Masterarbeit können die Studierenden eigenständig interdisziplinäre, wissenschaftliche Arbeiten durchführen. In ihrer Masterarbeit erwerben die Studierenden weitergehende wissenschaftliche Kompetenzen, indem sie in einem selbstgewählten Themenfeld eigenständig eine Problemlösung herausarbeiten, diese in die Lehrmeinungen ihres Lerngebietes einordnen und kritisch diskutieren. Auf dem interdisziplinären Feld der Wirtschaftschemie sind die Studierenden somit auf dem neusten Stand des Wissens und verfügen über ein breites und kritisches Verständnis für Fragestellungen an der Grenze</p>	

zwischen Natur- und Wirtschaftswissenschaften. In der Masterarbeit stellen die Studierenden unter Beweis, dass sie ihr Wissen und Verstehen auch in neuen und unvertrauten Situationen anwenden können, indem sie eigenständig das im Studium erworbene Methodwissen anwenden und ggfs. selbstständig erweitern. Darüber hinaus erwerben die Studierenden auch systemische Kompetenzen, indem sie auf dem Themengebiet ihrer Masterarbeit durch Literaturrecherchen und Datenanalyse sich selbständig neues Wissen und Können aneignen. In der Summe stellt die Masterarbeit ein selbstgesteuertes, eigenständiges und forschungsorientiertes „Projekt“ dar, das die Studierenden in die Lage versetzt, wissenschaftliche Erkenntnisse auf ihrem Spezialgebiet zu verstehen, zu bearbeiten und in diese in Theorie und Praxis zu transportieren.

Die in der Masterarbeit erarbeiteten Ergebnisse können die Studierenden – sofern kein Konflikt zu eventuellen Geheimhaltungsvereinbarungen besteht – vor Fachvertreter\*innen der Universität, z. B. im Rahmen von Seminaren oder Kolloquien, bzw. vor Vertreter\*innen der Industrie präsentieren. Die Studierenden haben auch die Möglichkeit, herausragende Ergebnisse auf internationalen Wissenschaftskonferenzen oder Industriesymposien vorzustellen und so ihre kommunikativen Fähigkeiten zu trainieren. Insbesondere in den Diskussionen (z. B. im Rahmen der Disputation) zu ihrer Masterarbeit erlernen die Studierenden, auf wissenschaftlichem Niveau über Informationen, Forschungsideen und -lücken sowie praxisrelevanten Problemen und Lösungen zu kommunizieren.

<b>3</b>		<b>Aufbau</b>				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1			Masterarbeit	P	0 h / 0 SWS	750 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4</b>		<b>Prüfungskonzeption</b>				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MAP	Masterarbeit	15.000 Wörter (+/- 20 %)	1	100 %	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			25/109			

Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1	Disputation bestehend aus Vortrag (15 min) und Diskussion (15 min)	30 min	1	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Beginn des Moduls setzt voraus, dass zum Startzeitpunkt mindestens 80 Leistungspunkte im Studium erworben wurden. Teilnahmevoraussetzung ist außerdem der Abschluss des Moduls „Forschungsmethoden und -integrität“.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	keine

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0 LP
	LV Nr. 2	0,5LP
Prüfungsleistung/en	PL Nr. 1	23 LP
Studienleistung/en	SL Nr. 2	1,5 LP
Summe LP		25 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine
Modulsprache(n)	Englisch
Modultitel englisch	Master's Thesis
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Master's Thesis
	LV Nr. 2: Defense

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	—

## Wahlpflichtbereich

### 1. Moderne Organische Molekülchemie

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Moderne Organische Molekülchemie</b>
<b>Modulnummer</b>	1.1

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	3	
Leistungspunkte (LP)	15 LP	
Workload (h) insgesamt	450 h	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im dritten Fachsemester des MSc Business Chemistry. Es bietet den Studierenden die Möglichkeit, im Rahmen der beteiligten Arbeitsgruppen des Organisch-Chemischen Instituts ein aktuelles Themengebiet kennenzulernen und unter der intensiven Betreuung eines wissenschaftlichen Mitarbeiters/einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin einen Ausschnitt daraus selbst zu bearbeiten. Das Modul vermittelt neben neuen fachlichen Inhalten erste Kompetenzen im Hinblick auf eine eigenständige Bearbeitung neuer wissenschaftlicher Fragestellungen.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Die Vorlesung „Reaktionsmechanismen“ behandelt moderne Methoden zur Analyse von Reaktionsmechanismen. Darüber hinaus werden Struktur und Reaktivität verschiedener reaktiver Intermediate (Kationen, Anionen, Radikale und Carbene) und Methoden zur Charakterisierung von Intermediaten behandelt. Theoretische Methoden zur Analyse von Reaktionsmechanismen werden erläutert. Die Grenzorbitaltheorie wird zur Analyse thermischer und photochemischer Prozesse herangezogen. Reaktionskinetik und Thermodynamik werden an verschiedenen Reaktionen diskutiert.</p> <p>Die Vorlesung „Stereochemie“ vertieft und erweitert das im Bachelorstudium gewonnene Wissen in stereoselektiver Synthese. Im ersten Teil der Vorlesung werden zur Analyse stereoselektiver Prozesse eingesetzte Trennmethode (Flüssig- und Gaschromatographie an chiralen stationären Phasen) und spektroskopische Methoden (Kernresonanzspektroskopie, Circular dichroismus) behandelt. Anschließend werden stereoelektronische Effekte auf die</p>		

Struktur und Reaktivität verschiedener Moleküle als ein Schwerpunkt dieser Vorlesung behandelt. Die Darstellung der Konzepte der modernen Stereochemie erfolgt an unterschiedlichen Reaktionen, wie Reduktionen, Oxidationen und C-C-Bindungsknüpfungen. Beispiele von stereoselektiven Reaktionen in der modernen Naturstoffsynthese sind Gegenstand dieser fortgeschrittenen Vorlesung.

Die Experimentellen Übungen werden in Form eines Forschungspraktikums in einem der beteiligten Arbeitsgruppen des Organisch-Chemischen Instituts durchgeführt. Die Studierenden bearbeiten unter Anleitung erfahrener Mitarbeiter\*innen kleinere Projekte im Rahmen aktueller Forschungsthemen. Je nach Arbeitsgebiet werden folgende Methoden und Techniken angewendet: Herstellung und Nutzung reaktiver metallorganischer Reagenzien und Intermediate, Schutzgaschemie mit Schlenk-Technik, Tieftemperaturreaktionen, Druck- und Hochdruckreaktionen z.B. Hydrierungen, fortgeschrittene Trenn- und Analysemethoden wie z.B. GC, HPLC, GC/MS, GPC, sowie sichere Anwendung spektroskopischer Methoden wie NMR-Spektroskopie und Massenspektrometrie zur Strukturaufklärung.

#### Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Modulabschluss beherrschen die Studierenden verschiedenste Methoden und Techniken für die Durchführung komplizierter Synthese(-schritte). Die Studierenden können moderne stereochemische Prozesse verstehen und sie in komplexe Naturstoffsynthesen integrieren. Darüber hinaus haben sie gelernt, die Bedeutung von stereoselektiven Synthesen für industrielle Anwendungen abzuschätzen. Sie kennen die wesentlichen industriellen Verfahren und wichtige industriell hergestellten Wirkstoffe.

Die Studierenden beherrschen präparativ anspruchsvolle synthetische Methoden und Techniken und sind in der Lage, auch reaktive, empfindliche chemische Verbindungen zu isolieren. Sie sind in der Lage, o.g. moderne Analysemethoden selbständig auf neue Verbindungen anzuwenden, um deren Struktur aufzuklären.

Die Studierenden lernen, im BSc erworbene Studieninhalte auf aktuelle wissenschaftliche Fragestellungen anzuwenden.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Reaktionsmechanismen	P	30 h / 2 SWS	75 h
2	Vorlesung		Stereochemie	P	30 h / 2 SWS	75 h
3	Praktikum	Laborpraktikum	Experimentelle Übungen „Moderne Organische Molekülchemie“	P	150 h / 10 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung	30 min		100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			15/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Praktische Bearbeitung eines aktuellen Themengebiets und Abschlussbericht zum bearbeiteten Projekt		6 Wochen inkl. Bericht, ca. 15-20 Seiten	3	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	—

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP
Summe LP		15 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben

Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie
-------------------------	---------------------------------------

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—
Modulsprache(n)	Deutsch
Modultitel englisch	Modern Molecular Organic Chemistry
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Reaction Mechanisms
	LV Nr. 2: Stereochemistry
	LV Nr. 3: Experimental Laboratory Course “Modern Molecular Organic Chemistry”

9 Sonstiges	
	<p>Fehlende Vorkenntnisse in Praxis und Theorie, welche einem grundständigen chemischen BSc Studium entsprechen (vgl. Passgenaues Studium), müssen von den Studierenden selbstständig nachgearbeitet werden und sind im Zweifelsfall vorab mit dem Modulbeauftragten zu klären.</p> <p>Aus Kapazitätsgründen absolviert ein Teil der Studierenden das Forschungspraktikum (Veranstaltung Nr. 3 Experimentelle Übungen) in der vorlesungsfreien Zeit.</p> <p>Die Teilnahme am Arbeitsgruppenseminar ist ein integraler Bestandteil der experimentellen Übungen.</p>

## 2. Angewandte Analytische Chemie

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Angewandte Analytische Chemie</b>
<b>Modulnummer</b>	1.2/2.2

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	15 LP
Workload (h) insgesamt	450 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
<b>Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum</b>	
Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im dritten Fachsemester des MSc Business Chemistry. Es ermöglicht den Studierenden das projektbezogene wissenschaftliche Arbeiten in Gruppen in enger Verknüpfung mit fortgeschrittenen theoretischen Inhalten der modernen Analytischen Chemie.	
<b>Lehrinhalte</b>	
In den Vorlesungen werden vier komplementäre, jährlich teilweise wechselnde Veranstaltungen „Spezielle Analytische Chemie“ im Umfang von jeweils einer SWS angeboten, die von den Dozent*innen aus den folgenden Themengebieten ausgewählt werden: Analytische Trennmethode, Chromatographie, Elektrophorese, Probenvorbereitung, Datenauswertung/Chemometrie, Molekülspektrometrie, Atomspektrometrie, Massenspektrometrie, analytische Kopplungstechniken, Speziationsanalytik, Umweltchemie, Umweltanalytik, Bioanalytik, industrielle Analytik, Elektroanalytik, Sensorik und bildgebende Verfahren. Das Projektpraktikum wird in Gruppen im Rahmen eines problemorientierten Lehr- und Lernansatzes durchgeführt. Die Studierenden organisieren sich selbständig innerhalb der eingeteilten Gruppen und bearbeiten dabei eine angewandte analytische Fragestellung in Form eines Projektes von der Planung über die Organisation und Methodenauswahl bis zur Auswertung der Daten und Präsentation der Ergebnisse.	
<b>Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden sind in der Lage, die Bearbeitung einer analytischen Fragestellung selbstständig in einer Gruppe zu organisieren und durchzuführen. Sie können eigenverantwortlich lernen und sind in der Lage, strukturiert zu arbeiten. Hierbei sind sie in der Lage, sich selbstständig wissenschaftliche Quellen zu erschließen. Die Studierenden beherrschen die	

theoretischen Grundlagen und Anwendungen fortgeschrittener analytischer Methoden und können diese vor dem Hintergrund aktueller wissenschaftlicher Entwicklungen beurteilen. Die Studierenden sind vertraut im Umgang mit instrumentellen Methoden, wie sie im Forschungsbetrieb eingesetzt werden. Sie können Ergebnisse in wissenschaftlicher Art und Weise sowohl mündlich als auch schriftlich präsentieren und diskutieren.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Spezielle Analytische Chemie 1	P	15 h/1 SWS	15 h
2	Vorlesung		Spezielle Analytische Chemie 2	P	15 h/1 SWS	15 h
3	Vorlesung		Spezielle Analytische Chemie 3	P	15 h/1 SWS	15 h
4	Vorlesung		Spezielle Analytische Chemie 4	P	15 h/1 SWS	15 h
5	Praktikum	LP	Projekt/Praktikum Analytische Chemie	P	150 h/10 SWS	180 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung	30 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			15/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	- Fortschrittsberichte (mündlich, in Gruppen)		-variabel, je nach Projekt	5	
	- Abschlusspräsentation (in Gruppen)		-45 min	5	
	- Bericht zum Projektpraktikum			5	

		- ein Bericht pro Projektgruppe (ca. 20 Seiten)		
--	--	-------------------------------------------------	--	--

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	—			

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0,5 LP	
	LV Nr. 2	0,5 LP	
	LV Nr. 3	0,5 LP	
	LV Nr. 4	0,5 LP	
	LV Nr. 5	5 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	5 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	3 LP	
Summe LP		15 LP	

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>		
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester		
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben		
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie		

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Applied Analytical Chemistry		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Special Topics in Analytical Chemistry 1		
	LV Nr. 2: Lecture Special Topics in Analytical Chemistry 2		
	LV Nr. 3: Lecture Special Topics in Analytical Chemistry 3		
	LV Nr. 4: Lecture Special Topics in Analytical Chemistry 4		
	LV Nr. 5: Project/Laboratory Course Analytical Chemistry		

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>		
	—		



### 3. Moderne Aspekte der Analytischen Chemie

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Moderne Aspekte der Analytischen Chemie</b>
<b>Modulnummer</b>	1.3/2.3

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	15 LP
Workload (h) insgesamt	450 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im dritten Fachsemester des MSc Business Chemistry. Es ermöglicht den Studierenden das begleitete wissenschaftliche Arbeiten im Forschungsumfeld einer Arbeitsgruppe in enger Verknüpfung mit fortgeschrittenen theoretischen Inhalten der modernen Analytischen Chemie.	
Lehrinhalte	
<p>In den Vorlesungen werden vier zum Modul „Angewandte Analytische Chemie“ komplementäre, jährlich teilweise wechselnde Veranstaltungen „Spezielle Analytische Chemie“ mit jeweils einer SWS angeboten, die von den Dozierenden aus den folgenden Themengebieten ausgewählt werden: Analytische Trennmethode, Chromatographie, Elektrophorese, Probenvorbereitung, Datenauswertung/Chemometrie, Molekülspektrometrie, Atomspektrometrie, Massenspektrometrie, analytische Kopplungstechniken, Speziationsanalytik, Umweltchemie, Umweltanalytik, Bioanalytik, industrielle Analytik, Elektroanalytik, Sensorik und bildgebende Verfahren.</p> <p>In Version A des Moduls: Das Forschungspraktikum wird in einem analytisch arbeitenden Arbeitskreis durchgeführt und die Studierenden bearbeiten unter Anleitung einer*ines Assistent*in eine analytisch-wissenschaftliche Fragestellung der aktuellen Forschung. Die Durchführung des Forschungspraktikums erfolgt einzeln und unter direkter Anleitung einer*ines Assistent*in.</p> <p>In Version B des Moduls: Aus organisatorischen Gründen kann das Forschungspraktikum alternativ als Projektpraktikum in Gruppen durchgeführt werden. Die Studierenden organisieren sich selbständig innerhalb der eingeteilten Gruppen und bearbeiten dabei eine ana-</p>	

lytische Fragestellung mit starkem Forschungsbezug in Form eines Projektes von der Planung über die Organisation und Methodenauswahl bis zur Auswertung der Daten und Präsentation der Ergebnisse.

Der Modus (A oder B) der Moduldurchführung wird spätestens zu Beginn des Moduls bekannt gemacht.

### Lernergebnisse

Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen und Anwendungen fortgeschrittener analytischer Methoden und können diese vor dem Hintergrund aktueller wissenschaftlicher Entwicklungen beurteilen. Sie beherrschen souverän das notwendige methodische Rüstzeug, um ein Forschungsprojekt in großen Teilen selbstständig zu bearbeiten. Dabei sind sie in der Lage, sich den Stand der Forschung anhand von Originalarbeiten kompetent zu erarbeiten und können ihre experimentellen Planungen, Durchführungen und Dateninterpretationen auf wissenschaftlichem Niveau diskutieren. Die Studierenden können Forschungsergebnisse für ein Fachpublikum zusammenfassen und präsentieren sowie die Ergebnisse mit dem Fachpublikum diskutieren.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Spezielle Analytische Chemie 1	P	15 h/1 SWS	15 h
2	Vorlesung		Spezielle Analytische Chemie 2	P	15 h/1 SWS	15 h
3	Vorlesung		Spezielle Analytische Chemie 3	P	15 h/1 SWS	15 h
4	Vorlesung		Spezielle Analytische Chemie 4	P	15 h/1 SWS	15 h
5A	Praktikum	LP	Forschungspraktikum Analytische Chemie	P	150 h/10 SWS	180 h
5B	Praktikum	LP	Projekt/Praktikum Analytische Chemie	P	150 h/10 SWS	180 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4		Prüfungskonzeption			
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1A	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung	30 min		100%
1B	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung	30 min		100%

Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote	15/109
---------------------------------------------	--------

Studienleistung(en)				
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1A	Bericht	ca. 20 Seiten	5A	
2A	Präsentation und Diskussion (auf Englisch)	20 min	5A	
1B	Fortschrittsberichte (mündlich, in Gruppen)	variabel, je nach Forschungsprojekt	5B	
	Projektbericht in Publikationsform	ein Bericht pro Projektgruppe (ca. 20 Seiten)	5B	
2B	Abschlusspräsentation (in Gruppen)	45 min	5B	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	—

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	0,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	0,5 LP
	LV Nr. 4	0,5 LP
	LV Nr. 5A	5 LP
	LV-Nr. 5B	5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1A	5 LP
	Nr. 1B	5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1A	1,5 LP
	Nr. 2A	1,5 LP
	Nr. 1B	1,5 LP

	Nr. 2B	1,5 LP
Summe LP	Version A	15 LP
	Version B	15 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester	
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Modern Aspects of Analytical Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Special Topics in Analytical Chemistry 1	
	LV Nr. 2: Lecture Special Topics in Analytical Chemistry 2	
	LV Nr. 3: Lecture Special Topics in Analytical Chemistry 3	
	LV Nr. 4: Lecture Special Topics in Analytical Chemistry 4	
	LV Nr. 5A: Research Internship Analytical Chemistry	
	LV-Nr. 5B: Research Project Analytical Chemistry	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	—	

#### 4. Medizinische Chemie

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Medizinische Chemie</b>
<b>Modulnummer</b>	1.4

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	15 LP
Workload (h) insgesamt	450 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
<b>Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum</b>	
Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im dritten Fachsemester des MSc Business Chemistry. Als Schnittstelle zur Pharmazie bietet es den Studierenden die Möglichkeit ein pharmazeutisch-chemisches Themengebiet kennenzulernen und eine pharmazeutische Fragestellung für weitere Module und die Masterarbeit in Betracht zu ziehen.	
<b>Lehrinhalte</b>	
In der Vorlesung werden Grundlagen der Medizinischen Chemie besprochen. Der Schwerpunkt liegt auf allgemeinen Prinzipien, insbesondere der Wechselwirkung von Arzneistoffen mit ihren Targets, wie verschiedenen Klassen von Rezeptoren und Enzymen. Exemplarisch werden einzelne Wirkstoffgruppen ausführlich vorgestellt. Daneben werden Grundlagen zum metabolischen Abbau von Arzneistoffen im Organismus und Strategien zur Steigerung der Bioverfügbarkeit (z.B. Prodrugs) vermittelt. Moderne Methoden zur Entwicklung von Arzneistoffen werden präsentiert. Im Praktikum steht die Qualität von Arzneistoffen und Arzneimitteln im Mittelpunkt. Das Praktikum soll verdeutlichen, dass es sich bei Arzneistoffen um chemische Verbindungen handelt, die besonderen Qualitätsanforderungen genügen müssen. Die praktischen Versuche werden durch begleitende Seminare vertieft.	
<b>Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden kennen wichtige Grundlagen der Arzneistoffwirkung im Organismus. Sie besitzen wichtiges Hintergrundwissen zur Entwicklung von Arzneistoffen in der pharmazeu-	

tischen Industrie und können die Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung mit der medizinischen Anwendung verknüpfen. Die Studierenden können insbesondere die aus den Grundlagen der organischen Chemie bekannten Lehrinhalte auf Arzneistoffe übertragen und dadurch unter anderem die Zusammenhänge zwischen der chemischen Struktur von Arzneistoffen und der biologischen Wirksamkeit erkennen. Die Studierenden sind in der Lage, ausgewählte Arzneistoffe aus Stoffgemischen und Fertigarzneimitteln qualitativ und quantitativ nachzuweisen. Die praktischen Aufgaben fördern insbesondere die Fähigkeit zum selbstständigen, strukturierten Arbeiten. Durch die Ausarbeitung eines Kurzvortrags in kleinen Gruppen verbessern die Studierenden ihre Teamarbeitsfähigkeit und die Fähigkeit, komplexe Sachverhalte didaktisch strukturiert und verständlich zu präsentieren.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Medizinische Chemie	P	45 h/ 3 SWS	90 h
2	Vorlesung		Drug Design und Entwicklung	P	30 h/ 2 SWS	45 h
3	Experimentelle Übungen	LP	Experimentelle Übungen zur Medizinischen Chemie	P	120 h/ 8 SWS	60 h
4	Seminar		Seminar zur Medizinischen Chemie	P	15 h/ 1 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung	30 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			15/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung	

			an LV Nr.	
1	Protokoll zu chemischen Experimenten	Ca. 20 Seiten	3	
2	Vortrag im Seminar (in Kleingruppen)	30 min	4	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. wenn durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	—			

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP	
	LV Nr. 2	1 LP	
	LV Nr. 3	4 LP	
	LV Nr. 4	0,5 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	5 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP	
	Nr. 2	1 LP	
Summe LP		15 LP	

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester	
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Medicinal Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Medicinal Chemistry	
	LV Nr. 2: Lecture Drug Design and Development	
	LV Nr. 3: Laboratory course Medicinal Chemistry	
	LV Nr. 4: Seminar Medicinal Chemistry	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
----------	------------------	--

	-
--	---

## 5. Methoden der Spektroskopie

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Methoden der Spektroskopie</b>
<b>Modulnummer</b>	1.5

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	15 LP
Workload (h) insgesamt	450
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Spektroskopische Methoden ermöglichen die Untersuchung vielfältiger chemierelevanter Fragestellungen durch gezielte Untersuchung der Struktur und Dynamik der Materie über einen großen Längen- und Zeitskalenbereich. Den Studierenden werden theoretische und experimentelle Grundlagen zur eigenständigen zielgerichteten Anwendung moderner Spektroskopie vermittelt.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Im Rahmen der beiden Vorlesungen werden sowohl grundlegende als auch fortgeschrittene theoretische und experimentelle Konzepte der magnetischen Resonanzspektroskopie (Spin-Relaxation, Diffusion, Bildgebung/MRI, EPR sowie Hochauflösungs- und Festkörper-NMR), dielektrische Spektroskopie und linear optische Methoden der Spektroskopie (UV/Vis, Fluoreszenz, IR- sowie Raman-Spektroskopie) sowie nichtlinear optische Laserspektroskopie behandelt. Abgedeckt werden zudem Aspekte zum technischen Aufbau von Spektrometern und der gezielte Einsatz spektroskopischer Methoden zur Aufklärung von Struktur und Dynamik in Molekülen und Materialien. In den experimentellen Übungen bearbeiten die Studierenden charakteristische Anwendungsbeispiele und gewinnen so Einblicke in die Beantwortung typischer wissenschaftlicher Fragestellungen der Molekül- und Materialcharakterisierung mit spektroskopischen Methoden.</p>	
Lernergebnisse	

Die Studierenden haben einen umfassenden Einblick in unterschiedliche spektroskopische Methoden gewonnen und die jeweiligen Vorzüge oder Limitierungen einzuschätzen gelernt. Die Teilnehmer sind nach Modulabschluss in der Lage, die bezüglich einer Problemstellung jeweils optimale Methode zur Charakterisierung von Molekülen und Materialien auf hohem Niveau praktisch anzuwenden sowie erzielte Ergebnisse unter Berücksichtigung von einschlägiger Literatur sicher zu interpretieren und zu beurteilen. Über das Verständnis bestehender Methoden haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, eigenständig spektroskopische Experimente zu planen und durchzuführen.

<b>3 Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Methoden der magnetischen Resonanz-Spektroskopie	P	45 h / 3 SWS	45 h
2	Vorlesung		Moderne Methoden der optischen Spektroskopie	P	15 h / 1 SWS	30 h
3	Praktikum	LP	Experimentelle Übungen zu den Methoden der Spektroskopie	P	90 h / 6 SWS	165 h
4	Praktikum	LP	Simulationspraktikum zu den Methoden der NMR-Spektroskopie	P	15 h / 1 SWS	45 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung Bei großer Teilnehmerzahl kann die*der Prüfer*in anstelle einer mündlichen Prüfung auch eine 120-minütige Klausur stellen. Diese Änderung der Prüfungsart wird	30 min		100%

		rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.			
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		15/109			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.		
1	Protokoll und Vortrag zu den Versuchen	max. 10 Seiten bzw. max. 10 min. je Versuch	3		
2	Protokolle	max. 10 Seiten je Protokoll	4		

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>				
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulabschlussprüfung ist der erfolgreiche Abschluss der Studienleistungen.				
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.				
Regelungen zur Anwesenheit	Fehlzeiten im Praktikum können lediglich im Rahmen der Praktikumsöffnungszeiten nachgeholt werden. Die Teilnahme an Vorbesprechungen und Sicherheitsunterweisungen ist ausnahmslos Bedingung für die Teilnahme am Praktikum.				

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>			
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP		
	LV Nr. 2	0,5 LP		
	LV Nr. 3	3 LP		
	LV Nr. 4	0,5 LP		
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP		
Studienleistung/en	Nr. 1	4 LP		
	Nr. 2	1,5 LP		
Summe LP		15 LP		

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>
----------	---------------------------

Turnus/Taktung	jedes Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben.
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Spectroscopical methods	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture: Magnetic resonance spectroscopy methods	
	LV Nr. 2: Lecture: Modern methods of optical spectroscopy	
	LV Nr. 3: Practical exercises	
	LV Nr. 4: Simulation exercises in NMR spectroscopy	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	—	

## 6. Biochemie und Biophysikalische Chemie

Studiengang	MSc Business Chemistry
Modul	Biochemie und Biophysikalische Chemie
Modulnummer	1.6

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	15 LP
Workload (h) insgesamt	450
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im dritten Fachsemester des MSc Business Chemistry. Es bietet den Studierenden die Möglichkeit, die RNA-Biochemie und biophysikalische Chemie vertiefend kennenzulernen, sich entsprechende Labormethoden anzueignen und sich in biochemische bzw. biophysikalische Fragestellungen theoretisch und praktisch einzuarbeiten. So können entsprechende Projekte für weitere Module und die Masterarbeit in Betracht gezogen werden.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Das Modul vermittelt vertiefte Kenntnisse im Bereich Biochemie und ein grundlegendes Verständnis der Biophysikalischen Chemie. Im <u>biochemischen Teil</u> des Vorlesungsblocks werden aufbauend auf dem BSc-Studiengang zunächst spezielle Themen und Methoden aus dem Bereich der RNA-Biochemie behandelt. Darüber hinaus werden Mechanismen der Enzymkatalyse und der Regulation des Stoffwechsels behandelt sowie Möglichkeiten des Proteins-Engineerings und der chemo-enzymatischen Modifikation von Biomolekülen behandelt. Im Bereich der molekularen Zellbiochemie werden Kenntnisse über die Struktur biologischer Membranen und des intrazellulären Transports vermittelt. Im praktischen Teil des Biochemieblocks erfolgt eine Einführung in die Grundlagen der Zell- und Gewebekultur. Die Studierenden lernen die Routinemethoden zur allgemeinen Handhabung und (Sub)-Kultivierung von Zellen kennen und durchzuführen. Darüber hinaus werden moderne Methoden zur Isolierung und Untersuchung von Biomolekülen in vitro und in Zellkultur angewendet.</p>	

Im biophysikalischen Teil werden vertiefte Kenntnisse zu Struktur, Dynamik und Funktion biologischer Makromoleküle vermittelt. Dabei werden Prinzipien der Selbstassoziation von Proteinen sowie der Interaktion von Proteinen, Nukleinsäuren und Liganden behandelt. Weiterhin werden die physikalischen Grundlagen moderner biophysikalischer Methoden sowie deren Anwendungsmöglichkeiten auf biochemische Fragestellungen vermittelt. Im praktischen Teil werden ausgewählte biophysikalische Methoden erlernt, mit denen Struktureigenschaften, Interaktionen und dynamische Eigenschaften biochemischer Bausteine der Zelle charakterisiert werden können. Dazu gehören Biokalorimetrie und optische Spektroskopie, insbesondere Absorptions- und Zirkulardichroismus-Spektroskopie sowie Fluoreszenztechniken, die an ausgesuchten Beispielen eingesetzt und mit biologischen Funktionen der untersuchten Moleküle korreliert werden.

### Lernergebnisse

Die Studierenden weisen ein fortgeschrittenes Wissen im Bereich der RNA-Biochemie, der Proteinbiochemie, der Zellbiologie, und der biophysikalischen Chemie auf. Sie können den Inhalt eines kleineren wissenschaftlichen Projekts eigenverantwortlich schriftlich aufbereiten und präsentieren. Nach erfolgreichem Modulabschluss besitzen die Studierenden wichtige Voraussetzungen für die praktische und theoretische Durchführung selbständiger wissenschaftlicher Arbeiten in der Forschung oder der industriellen Applikation.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Spezielle Biochemie	P	30 h/2 SWS	75 h
2	Vorlesung		Biophysikalische Chemie	P	30 h/2 SWS	75 h
3	Praktikum	LP	Experimentelle Übungen zur Biochemie und biophysikalischen Chemie	P	150 h/10 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4		Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP / MTP	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung

					Modulnote
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung	30 min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		15 / 109			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1	Protokolle zu den Experimenten in Kleingruppen		Ca. 20 Seiten	3	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>				
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—				
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.				
Regelungen zur Anwesenheit	—				

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>				
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1				1 LP
	LV Nr. 2				1 LP
	LV Nr. 3				5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1				5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1				3 LP
Summe LP					15 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>				
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester				
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben				
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie				

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>				
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—				
Modulsprache(n)	Deutsch				
Modultitel englisch	Biochemistry and Biophysical Chemistry				
	LV Nr. 1: Lecture Specialized Biochemistry				

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 2: Lecture Biophysical Chemistry
	LV Nr. 3: Laboratory course Biochemistry and Biophysical Chemistry

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	Fehlende Vorkenntnisse in Praxis und Theorie, welche einem grundständigen chemischen BSc Studium entsprechen (vgl. Passgenaues Studium), müssen von den Studierenden selbstständig nachgearbeitet werden und sind im Zweifelsfall vorab mit dem Modulbeauftragten zu klären.

## 7. Angewandte Wirtschaftschemie: Forschung und Produktion

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Angewandte Wirtschaftschemie: Forschung und Produktion</b>
<b>Modulnummer</b>	1.7

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	15 LP
Workload (h) insgesamt	450 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
<b>Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum</b>	
<p>Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im dritten Fachsemester des MSc Business Chemistry. Es bietet den Studierenden die Möglichkeit, aktuelle Problemstellungen der industriellen Praxis kennenzulernen und ihre fachwissenschaftlichen Kompetenzen zu nutzen, diese als Teil eines Teams zu bearbeiten. Das Modul vermittelt neben neuen fachlichen Inhalten erste Kompetenzen im Hinblick auf eine eigenständige Bearbeitung neuer Fragestellungen und die Anwendung wissenschaftlicher Methoden, Theorien und Konzepte auf industrielle Problemstellungen.</p>	
<b>Lehrinhalte</b>	
<p>In diesem Modul werden aktuelle Aspekte der Wirtschaftschemie und der industriellen Praxis behandelt. Die Inhalte bauen auf den im Bachelorstudium und den in den ersten beiden Fachsemestern erworbenen praktischen und theoretischen Grundlagen auf und berücksichtigen auch aktuelle Entwicklungen in der Wirtschaftschemie. Die thematischen Schwerpunkte liegen im Bereich der Forschung und Entwicklung (F&amp;E) und dem operativen Geschäft, wie z. B. Produktionsverfahren, von Unternehmen der chemischen Industrie und verwandter Branchen. Dazu wird den Studierenden auch die Möglichkeit gegeben, sich im Rahmen eines Forschungsseminars mit Wissenschaftler*innen aus dem Feld der Wirtschaftschemie zu aktuellen Forschungsergebnissen auszutauschen und dort eigenständig Ergebnisse der eigenen Forschungstätigkeit zu präsentieren. Die Durchfüh-</p>	

rung eigener Forschung findet im Industriepraktikum statt und wird in einem Projektbericht dokumentiert. Dort haben die Studierenden die Möglichkeit aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse auf industrielle Problemstellungen anzuwenden und die im Forschungsseminar diskutierten Erkenntnisse praktisch zu vertiefen und neue Erkenntnisse zu gewinnen.

### Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Modulabschluss besitzen die Studierenden wichtiges Hintergrundwissen zur Entwicklung neuer Produkte und Prozesse in der chemischen Industrie und verwandter Branchen und können Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung mit der industriellen Anwendung verknüpfen. Die Studierenden können insbesondere ihr interdisziplinäres Fachwissen nutzen, um Problemstellungen in F&E und im operativen Geschäft, wie der Produktion und Distribution von Chemikalien, zu strukturieren und in diesem Bereich Lösungen durch geeignete experimentelle Verfahren und/oder wissenschaftliche Methoden, Theorien und Konzepte zu entwickeln und neue Ansätze zur Weiterentwicklung von Produkten und Prozessen zu identifizieren. Außerdem haben die Studierenden erste Erfahrungen in der Analyse und Interpretation wissenschaftlicher Fachartikel und Forschungsberichte gesammelt.

Die praktischen Tätigkeiten fördern insbesondere die Fähigkeit zu selbstständigen, strukturierten Arbeiten. Durch die Ausarbeitung eines Kurzvortrags verbessern die Studierenden ihre Präsentationsfähigkeiten und die Fähigkeit, komplexe Sachverhalte strukturiert und verständlich zu kommunizieren.

<b>3 Aufbau</b>						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	Online-Seminar	Forschungsseminar: F&E und Operatives	P	30 h / 2 SWS	90 h
2	Praktikum		Industriepraktikum Angewandte Wirtschaftscheme	P	180 h / 12 SWS	150 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4 Prüfungskonzeption</b>					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung	Gewichtung

				an LV Nr.	Modulnote
1	MAP	Projektbericht	5.000 Wörter (+/- 10 %)	2	100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		15/109			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1	Forschungsvortrag im Seminar		15 min	1	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—	
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.	
Regelungen zur Anwesenheit	—	

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	6 LP
Prüfungsleistung/en	LV Nr. 1	5 LP
Studienleistung/en	SL Nr. 1	3 LP
Summe LP		15 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester	
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Simon Lux	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—	
Modulsprache(n)	Englisch	
Modultitel englisch	Applied Business Chemistry I	
	LV Nr. 1: Research Seminar: R&D and Operations	

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 2: Internship Applied Business Chemistry
-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	—

## 8. Chemie und Unternehmertum

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Chemie und Unternehmertum</b>
<b>Modulnummer</b>	1.8

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	30 LP
Workload (h) insgesamt	900 h
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im dritten Fachsemester des MSc Business Chemistry. Es bietet den Studierenden die Möglichkeit, eine Fragestellung aus dem Bereich der Wirtschaftschemie im Rahmen eines eigenen, forschungsbasierten Gründungsvorhabens zu bearbeiten. Ziel ist es, dass die Studierenden durch wissenschaftliches Arbeiten ein neues chemisches Produkt oder Syntheseverfahren (weiter)entwickeln und ein geeignetes Geschäftsmodell identifizieren ihr Produkt oder Syntheseverfahren vom Labor in den Markt zu überführen.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Die Studierenden bearbeiten in diesem Modul ein forschungsbasiertes Gründungsprojekt in den Themenfeldern wie beispielsweise Anorganische Chemie, Biochemie, Elektrochemie, Organische Chemie, Technische Chemie oder Medizinische Chemie. Dafür organisieren sich die Studierenden selbständig innerhalb eines Gründungsteams, bearbeiten dabei eine angewandte chemische Fragestellung in Form eines Forschungs- und Entwicklungsvorhabens von der Planung, experimentellen Laborarbeit, über die Organisation und Methodenauswahl, Auswertung von Daten, bis hin zur Analyse von Kundenbedürfnissen, der Formulierung von Marketing- und Wettbewerbsstrategie und dem Design eines Geschäftsmodells. Das Gründungsteam wird durch einen Mentor aus der Gruppe der Hochschullehrer*innen des Fachbereich Chemie und Pharmazie fachlich beraten und bei der Erstellung von Anträgen auf Gründungsförderung (z. B: EXIST-Gründungsstipendium) unterstützt.</p>	

Die Vermittlung von gründungsrelevanten Kompetenzen wird durch die Teilnahme an einem Inkubator-Programm für Start-ups unterstützt. Dieses kann am REACH Euregio Start-up Center der Universität Münster durchgeführt werden. Alternativ können die Studierenden an vergleichbaren Einrichtungen außerhalb der Universität Münster teilnehmen, wenn diese vorab durch den Modulbeauftragten als vergleichbar eingestuft und genehmigt worden sind. Darüber hinaus werden die Studierenden im Rahmen eines Gründungsseminars in das Start-up-Ökosystem eingeführt und beschäftigen sich dort mit verschiedenen Themen aus dem Bereich der Unternehmensgründung. Dazu wählen die Studierenden selbstständig aus den vielfältigen Angeboten des REACH Euregio Start-up Centers oder einer vergleichbaren Einrichtung aus. Beispiele für Seminarthemen sind „Gründungen für die Energiewende“, „Von der Forschung zur Gründung“ und „Rechtliche Aspekte von Gründungsvorhaben“.

Ergänzt werden diese Lehrinhalte durch die Behandlung aktueller Entwicklungen in der Wirtschaftschemie in zwei Forschungsseminaren. Die thematischen Schwerpunkte liegen auf der einen Seite im Bereich der Forschung und Entwicklung (F&E) und dem operativen Geschäft, wie z. B. Produktionsverfahren, von Unternehmen der chemischen Industrie und verwandter Branchen. Zum anderen liegen die Schwerpunkte in den Bereichen des Innovationsmanagements und der Entwicklung neuer Dienstleistungen, insbesondere im Kontext von molekularem maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz, von Unternehmen der chemischen Industrie und verwandter Branchen. Dazu wird den Studierenden auch die Möglichkeit gegeben, sich im mit Wissenschaftler\*innen aus dem Feld der Wirtschaftschemie zu aktuellen Forschungsergebnissen auszutauschen und dort eigenständig Ergebnisse der eigenen Forschungs- und Gründungstätigkeit zu präsentieren.

#### Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Modulabschluss besitzen die Studierenden fortgeschrittene Kenntnisse zur Entwicklung neuer Produkte und Prozesse durch ein forschungsorientiertes Gründungsvorhaben und können Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung mit der industriellen Anwendung verknüpfen. Die Studierenden können insbesondere ihr interdisziplinäres Fachwissen nutzen, um Problemstellungen an der Schnittstelle zwischen Chemie und Wirtschaft zu strukturieren, Lösungen durch geeignete experimentelle Verfahren und/oder wissenschaftliche Methoden, Theorien und Konzepte zu entwickeln und neue Ansätze zur Weiterentwicklung von Technologien und Geschäftspraktiken zu identifizieren. Außerdem haben die Studierenden erste Erfahrungen in der Analyse und Interpretation wissenschaftlicher Fachartikel und Forschungsberichte gesammelt. Darüber hinaus können sie Kunden und Märkte analysieren, ein Geschäftsmodell zur Kommerzialisierung eines chemischen Produkts/Verfahrens entwerfen und sind mit Möglichkeiten der Finanzierung eines Gründungsvorhabens vertraut.

Die praktischen Tätigkeiten fördern insbesondere die Fähigkeit zu selbstständigen, strukturierten Arbeiten. Durch die Ausarbeitung eines Kurzvortrags verbessern die Studierenden ihre Präsentationsfähigkeiten und die Fähigkeit, komplexe Sachverhalte strukturiert und verständlich zu kommunizieren.

Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Praktikum		Start-up Inkubator-Programm	P	180 h / 12 SWS	360 h
2	Seminar	Online-Seminar	Forschungsseminar: F&E und Operatives	P	30 h / 2 SWS	90 h
3	Seminar	Online-Seminar	Forschungsseminar: Innovation und Services	P	30 h / 2 SWS	90 h
4	Seminar		Gründungsseminar	P	30 h / 2 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP / MTP	Art	Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	schriftliche Ausarbeitung in Form eines Business Plans	8.000 Wörter (+/- 10 %)	1	100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			30/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Präsentation des Gründungsvorhabens		15 min		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Das Modul setzt den Abschluss des Moduls „Unternehmertum“ im zweiten Fachsemester voraus.
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.

Regelungen zur Anwesenheit	Im Inkubator-Programm besteht Anwesenheitspflicht. Dort finden in Gruppen praktische Übungen statt und das forschungsorientierte Gründungsvorhaben wird durch den Zugang zu Experten (z. B. Coaches, Patentanwälte, Berater, Mentoren) und/oder Laboren weiterentwickelt. Diese Inhalte können nicht im Selbststudium erworben werden. Wird die Anwesenheitspflicht nicht erfüllt, besteht kein Prüfungsanspruch.
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	6 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4	1 LP
Prüfungsleistung/en	LV Nr. 1	18 LP
Studienleistung/en	SL Nr. 1	3 LP
Summe LP		30 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie

8 Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—
Modulsprache(n)	Englisch
Modultitel englisch	Chemistry and Entrepreneurship
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	Start-up Incubator Program
	Research Seminar: R&D and Operations
	Research Seminar: Innovation and Services
	Start-up Seminar

9 Sonstiges	
	—

## 9. Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Elektrochemische Energiespeicherung und Umwandlung</b>
<b>Modulnummer</b>	2.1

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	15 LP
Workload (h) insgesamt	450
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Die Studierenden sollen Einblicke in die Theorie und Funktionsweise elektrochemischer Energiespeicher und Energieumwandlungssysteme erhalten und diese wissenschaftlich analysieren und grundlegend bewerten können. Anhand praktischer Arbeiten sollen Sie wissenschaftliche Arbeitsweisen erlernen und vertiefen.	
Lehrinhalte	
<p>In diesem Modul werden aktuelle Aspekte elektrochemischer Energiespeicherung und der Energie-umwandlung behandelt. Die Inhalte bauen auf den im Bachelor-Studiengang Chemie vermittelten theoretischen und praktischen Grundlagen auf und berücksichtigen auch aktuelle Entwicklungen im Bereich der Energiespeicherung.</p> <p>Die thematischen Schwerpunkte liegen in den Bereichen wieder-aufladbarer Batterien, Supercaps, und Brennstoffzellen mit besonderem Fokus auf den verwendeten Materialien, wie z.B. Polymer- oder Hybrid-Elektrolyte sowie anderen Aktiv- und Inaktivmaterialien der diskutierten Energiespeicher-systeme. Die Inhalte der Vorlesung umfassen notwendige theoretische Konzepte und Modelle zur qualitativen und quantitativen Beschreibung elektrochemischer Energiespeicher und Ergebnisse der Grundlagenforschung, sowie die Nutzung der vorgestellten Speicher- und Konversionsprinzipien in technischen Verfahren. Zudem werden theoretische Grundlagen unterschiedlicher Mess- und Auswerteverfahren besprochen und anhand von Beispielen vertiefend diskutiert.</p> <p>Im Praktikum werden ausgewählte Versuche bearbeitet, die exemplarisch die in der Vorlesung behandelten Energiespeicher-Systeme und elektrochemischen Messmethoden verdeutlichen und eine praktische Vertiefung der Lehrinhalte der Vorlesung ermöglichen.</p>	

In einem zweiten Teil des Moduls arbeiten die Studierenden an einem aktuellen Forschungsthema und fassen die wichtigsten experimentellen Befunde und notwendigen theoretischen Konzepte der wissenschaftlichen Arbeiten in einem Fachartikel zusammen.

#### Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Modulabschluss kennen die Studierende experimentelle Verfahren und theoretische Methoden zur Präparation und Charakterisierung elektrochemischer Energiespeicher und Energiewandler und können diese grundlegend bewerten. Sie sind damit in der Lage die Funktionsprinzipien moderner elektrochemischer, auch in der industriellen Anwendung relevanter Speicher- und Energieumwandlungsprozesse zu verstehen und sie an ausgewählten Systemen anzuwenden. Über das Verständnis bestehender Systeme und ihrer möglichen Anwendungen erkennen die Studierenden zudem Ansätze zur Weiterentwicklung bestehender Energiespeicher-Systeme. Sie haben erste Erfahrungen hinsichtlich der Erstellung wissenschaftlicher Fachartikel bzw. Veröffentlichungen gesammelt. Durch die Durchführung einzelner Versuche in Zweiergruppen haben die Studierenden ihre Fähigkeiten zur Teamarbeit und Kommunikation erweitert.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Elektrochemische Energiespeicherung und Wandlung	P	60 h / 4 SWS	150 h
2	Praktikum	LP	Experimentelle Übungen	P	150 h / 10 SWS	90 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Wahl eines Projektes im zweiten Teil der Experimentellen Übungen			

4		Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP / MTP	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur		90 min.	1 + 2	100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote				15/109		
Studienleistung(en)						
Nr.	Art			Dauer/ Umfang	ggf.	

			Anbin- dung an LV Nr.	
1	Protokolle und Testate zu den Versuchen, Artikel zum zweiten Teil der experimentellen Übungen	Insgesamt 10-12 Seiten	2	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h., wenn durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erfolgreich erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	Anwesenheitspflicht in Nr. 2			

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	5 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	6 LP	
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP	
Summe LP		15 LP	

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>		
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester		
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben		
Anbietender Fachbereich	12 (Chemie und Pharmazie)		

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Electrochemical Energy Storage and Conversion		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Electrochemical Energy Storage and Conversion		
	LV Nr. 2: Experimental Exercises		

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>		
	—		



## 10. Theoretische Chemie

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Theoretische Chemie</b>
<b>Modulnummer</b>	2.4

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	3	
Leistungspunkte (LP)	15 LP	
Workload (h) insgesamt	450	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
<b>Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum</b>		
<p>Dieses Modul ist ein Wahlpflichtmodul für Masterstudierende. Es dient der Vertiefung der Kenntnisse aus dem Bachelorstudiengang. Die Studierenden erhalten einen Einblick in verschiedene quantenchemische Näherungsverfahren und Simulationstechniken, und lernen, komplexe chemische Phänomene theoretisch zu beschreiben. Die praktische Arbeit am Computer hilft den Studierenden, dieses neue Wissen auf Fragstellungen der Chemie konkret anzuwenden.</p>		
<b>Lehrinhalte</b>		
<p>Die Vorlesung gliedert sich inhaltlich in einen quantenchemischen und einen Modellierungsteil mit entsprechenden Anwendungen. Dabei werden u.a. folgende Aspekte behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systematische Einführung in grundlegende Näherungsverfahren der Quantenchemie</li> <li>– Wellenfunktions-Methoden zur Beschreibung der elektronischen Struktur molekularer Systeme (Hartree-Fock-Theorie, Konfigurationswechselwirkung, Vielteilchen-Störungstheorie, Coupled-Cluster-Theorie, Hybridverfahren)</li> <li>- Grundlagen und praktische Näherungen der Dichtefunktionaltheorie</li> <li>– Berechnung von thermodynamischen Eigenschaften, Reaktionsmechanismen und spektroskopischen Daten.</li> <li>– Modellierung mittels Molekulardynamik-Simulationen.</li> <li>– Theoretische Modelle zur Beschreibung von Phänomenen aus der physikalischen Chemie.</li> <li>– Theoretisches Verständnis dynamischer Prozesse.</li> </ul>		

In einem anschließenden Praktikum werden diese Themen durch praxisrelevante und ggf. individuell angepasste Aufgaben am Computer vertieft. Dabei lernen die Studierenden eine Vielzahl von unterschiedlichen theoretischen Methoden bzw. Simulationstechniken kennen.

#### Lernergebnisse

Die Studierenden sind in der Lage, die optimalen theoretischen Methoden für ihre individuellen Fragestellungen zu wählen und entsprechende Rechnungen durchzuführen, die modernen wissenschaftlichen Standards entsprechen. Sie besitzen insbesondere das theoretische Rüstzeug, um eine Masterarbeit im Bereich der Theorie anzufertigen, sind aber ebenso qualifiziert, spätere experimentelle/synthetische Arbeiten durch Einsatz geeigneter Software theoretisch zu unterfüttern. Zudem können die Studierenden bei aktuellen Fragen der Theoretischen Chemie auf die gelernten Konzepte zurückzugreifen.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung		Theoretische Chemie	P	60h / 4 SWS	90 h
2	Praktikum	EÜ	Experimentelle Übungen	P	150h / 10SWS	150 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Mündliche Prüfung (Teilprüfung Quantenchemischer Teil)	25 Min	1	50%
2	MTP	Mündliche Prüfung (Teilprüfung Modellierung/Theorie komplexer Systeme)	25 Min	1	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			15/109		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf.	

			Anbin- dung an LV Nr.	
	keine			

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>			
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Voraussetzung für die Teilnahme an den Modulteilprüfungen ist die Teilnahme am Praktikum.			
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.			
Regelungen zur Anwesenheit	—			

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP	
	LV Nr. 2	5 LP	
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4 LP	
	Nr. 2	4 LP	
Studienleistung/en	keine		
Summe LP	15 LP		

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>		
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester		
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben.		
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie		

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>		
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—		
Modulsprache(n)	Deutsch		
Modultitel englisch	Theoretical Chemistry		
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Theoretical Chemistry		
	LV Nr. 2: Exercises		

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>		
	—		

## 11. Industrielle Chemie

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Industrielle Chemie</b>
<b>Modulnummer</b>	2.5

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>
Fachsemester der Studierenden	3
Leistungspunkte (LP)	15 LP
Workload (h) insgesamt	450
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

<b>2</b>	<b>Profil</b>
<b>Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum</b>	
Die Vorlesung soll in wichtige Materialklassen einführen und insbesondere industrielle Fragestellungen hinsichtlich Rohstoffe, Fertigungsprozessen, Materialanalytik und Applikation behandeln, wobei der Austausch mit Industrievertretern im Rahmen von Seminarvorträgen und Exkursionen praxisnahe Aspekte beleuchten. Integrativ werden die Inhalte von den Studierenden zusammenfassend dargestellt und gegenseitig präsentiert.	
<b>Lehrinhalte</b>	
Industrielle und grundlegende Aspekte bezüglich Funktionskeramiken, Oberflächen- und Feststoffanalytik, heterogene Katalyse, optoelektronische und photonische Funktionsmaterialien, Energiematerialien oder andere aktuelle industrielle, analytische oder biomedizinische Themenstellungen. Jede Vorlesungswoche widmet sich einem eigenen Themenblock. Der Vortragsblock wird durch ein Seminar eines Industrievertreters / einer Industrievertreterin ergänzt, der / die die Forschungs- und Produktionsthematiken seines / ihres Unternehmens präsentiert und eine anschließende Exkursion in das Unternehmen vorbereitet. Die Inhalte werden integrativ von den Studierenden zusammenfassend dargestellt und präsentiert.	
<b>Lernergebnisse</b>	
Die Studierenden kennen sich mit ausgewählten industriell relevanten Materialklassen, deren Rohstoff- und Produktionsthematik sowie industriellen Analysenmethoden aus. Sie haben über mehrere Exkursionen einen tieferen Einblick in industrielle Fragestellungen und	

Forschungsthematiken erlangt. Die Studierenden können in Kleingruppen ausgewählte Fragestellungen zu industriellen Prozessen aufarbeiten und in Form eines Skriptes oder eines Vortrages präsentieren.

3		Aufbau				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	RV	Industrielle Chemie	P	45h / 3 SWS	120 h
2	Seminar		Integrative Seminarvorträge oder Skriptanferti- gung in Grup- pen	P	15h / 1 SWS	75 h
3	Seminar		Seminarvortrag von Industrie- vertretenden	P	15h / 1 SWS	60 h
4	Exkursion	E	Exkursion zu Standorten der In- dustriepartner	P	45h / 3 SWS	75 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			Keine			

4		Prüfungskonzeption				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP / MTP	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	Gewich- tung Modul- note
1	MAP	Mündliche Modulabschlussprüfung		30 Min		100%
Gewichtung der Modulnote für die Ge- samtnote				15/109		
Studienleistung(en)						
Nr.	Art			Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1	Seminarvortrag oder Skriptanferti- gung (wird zu Beginn des Moduls vom Modulverantwortlichen festgelegt)			45 Min / 10 Seiten	2	

5		Voraussetzungen

Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Anwesenheitspflicht bei den Seminaren und Exkursionen, da die von den Industrievertreterinnen/Industrievertretern aufbereiteten Inhalte nicht im Selbststudium nachgearbeitet werden können und die Sicherheitsunterweisung im Rahmen des Seminars erfolgt. Fehlzeit max. 1/15, andernfalls besteht kein Prüfungsanspruch.

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
	LV Nr. 3	0,5 LP
	LV Nr. 4	1,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	7 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	4 LP
Summe LP		15 LP

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>	
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester	
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben.	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie	

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—	
Modulsprache(n)	Deutsch	
Modultitel englisch	Industrial Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Industrial Chemistry	
	LV Nr. 2: Seminar from Students	
	LV Nr. 3: Seminar from Industry Partners	
	LV Nr. 4: Excursion to Industry Partners	

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>	
	Fehlende Vorkenntnisse in Praxis und Theorie welche einem grundständigen chemischen B.Sc. Studium entsprechen (vgl.	

	Passgenaues Studium) müssen von den Studierenden selbstständig nachgearbeitet werden und sind im Zweifelsfall vorab mit der*dem Modulbeauftragten zu klären.
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 12. Angewandte Wirtschaftschemie: Innovation und Services

<b>Studiengang</b>	<b>MSc Business Chemistry</b>
<b>Modul</b>	<b>Angewandte Wirtschaftschemie: Innovation und Services</b>
<b>Modulnummer</b>	2.6

<b>1</b>	<b>Basisdaten</b>	
Fachsemester der Studierenden	3	
Leistungspunkte (LP)	15 LP	
Workload (h) insgesamt	450 h	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

<b>2</b>	<b>Profil</b>	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Das Modul ist eines der forschungsorientierten Wahlpflichtmodule im dritten Fachsemester des MSc Business Chemistry. Es bietet den Studierenden die Möglichkeit, aktuelle Problemstellungen der industriellen Praxis kennenzulernen und ihre fachwissenschaftlichen Kompetenzen zu nutzen, diese als Teil eines Teams zu bearbeiten. Das Modul vermittelt neben neuen fachlichen Inhalten erste Kompetenzen im Hinblick auf eine eigenständige Bearbeitung neuer Fragestellungen und die Anwendung wissenschaftlicher Methoden, Theorien und Konzepte auf industrielle Problemstellungen.</p>		
Lehrinhalte		
<p>In diesem Modul werden aktuelle Aspekte der Wirtschaftschemie und der industriellen Praxis behandelt. Die Inhalte bauen auf den im Bachelorstudium und den in den ersten beiden Fachsemestern erworbenen praktischen und theoretischen Grundlagen auf und berücksichtigen auch aktuelle Entwicklungen in der Wirtschaftschemie. Die thematischen Schwerpunkte liegen im Bereich des Innovationsmanagements und der Entwicklung neuer Dienstleistungen, insbesondere im Kontext von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz, von Unternehmen der chemischen Industrie und verwandter Branchen. Dazu wird den Studierenden auch die Möglichkeit gegeben, sich im Rahmen eines Forschungsseminars mit Wissenschaftler*innen aus dem Feld der Wirtschaftschemie zu aktuellen Forschungsergebnissen auszutauschen und dort eigenständig Ergebnisse der eigenen Forschungstätigkeit zu präsentieren. Die Durchführung eigener Forschung findet im Industriepraktikum statt und wird in einem Projektbericht dokumentiert. Dort haben</p>		

die Studierenden die Möglichkeit aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse auf industrielle Problemstellungen anzuwenden und die im Forschungsseminar diskutierten Erkenntnisse praktisch zu vertiefen und neue Erkenntnisse zu gewinnen.

### Lernergebnisse

Nach erfolgreichem Modulabschluss besitzen die Studierenden wichtiges Hintergrundwissen im Innovationsmanagement in der chemischen Industrie und verwandter Branchen und können Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung mit der industriellen Anwendung verknüpfen. Die Studierenden können insbesondere ihr interdisziplinäres Fachwissen nutzen, um Problemstellungen an der Schnittstelle zwischen Technologien und Dienstleistungen zu strukturieren, in diesem Feld Lösungen durch geeignete experimentelle Verfahren und/oder wissenschaftliche Methoden, Theorien und Konzepte zu entwickeln und neue Ansätze zur Weiterentwicklung von Geschäftspraktiken zu identifizieren. Außerdem haben die Studierenden erste Erfahrungen in der Analyse und Interpretation wissenschaftlicher Fachartikel und Forschungsberichte gesammelt.

Die praktischen Tätigkeiten fördern insbesondere die Fähigkeit zu selbstständigen, strukturierten Arbeiten. Durch die Ausarbeitung eines Kurzvortrags verbessern die Studierenden ihre Präsentationsfähigkeiten und die Fähigkeit, komplexe Sachverhalte strukturiert und verständlich zu kommunizieren.

<b>3</b>		<b>Aufbau</b>				
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Seminar	Online-Seminar	Forschungsseminar: Innovation und Services	P	30 h / 2 SWS	90 h
2	Praktikum		Industriepraktikum Angewandte Wirtschaftschemie	P	180 h / 12 SWS	150 h
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			—			

<b>4</b>		<b>Prüfungskonzeption</b>				
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP / MTP	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote

1	MAP	Bericht (Projektbericht)	5.000 Wörter (+/- 10 %)	2	100 %
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		15/109			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	ggf. Anbin- dung an LV Nr.	
1	Forschungsvortrag im Seminar		15 min	1	

<b>5</b>	<b>Voraussetzungen</b>				
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	—				
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.				
Regelungen zur Anwesenheit	—				

<b>6</b>	<b>LP-Zuordnung</b>				
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP			
	LV Nr. 2	6 LP			
Prüfungsleistung/en	LV Nr. 1	5 LP			
Studienleistung/en	SL Nr. 1	3 LP			
Summe LP	15 LP				

<b>7</b>	<b>Angebot des Moduls</b>				
Turnus/Taktung	jedes Wintersemester				
Modulbeauftragte/r	Prof. Dr. Stephan von Delft				
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12 – Chemie und Pharmazie				

<b>8</b>	<b>Mobilität/Anerkennung</b>				
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	—				
Modulsprache(n)	Englisch				
Modultitel englisch	Applied Business Chemistry II				
	LV Nr. 1: Research seminar: Innovation and Services				

Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 2: Internship Applied Business Chemistry
-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

<b>9</b>	<b>Sonstiges</b>
	—