

# Neufassung der Studienordnung für das Fach

## **Lebensmittelchemie**

an der Westfälischen Wilhelms-Universität

mit dem Ziel der Ersten Staatsprüfung

vom 21. Mai 2008

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG -) in der Fassung des Hochschulfreiheitsgesetzes vom 31.10.2006 (GV NW S. 474) hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Gegenstand der Studienordnung
  - § 2 Ziel des Studiums
  - § 3 Zugangs- und Studienvoraussetzungen
  - § 4 Gliederung des Studiums
  - § 5 Studienzeit, Studienbeginn
  - § 6 Vermittlung der Studieninhalte
  - § 7 Teilnahme- und Leistungsnachweise
  - § 8 Grundstudium
  - § 9 Staatliche Zwischenprüfung
  - § 10 Hauptstudium
  - § 11 Erste Staatsprüfung
  - § 12 Wissenschaftliche Abschlussarbeit
  - § 13 Studienverlaufsplan
  - § 14 Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnehmerzahl
  - § 15 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen
  - § 16 Studienberatung
  - § 17 Inkrafttreten
- 
- Anhang „Studienverlaufsplan“: Studienverlaufsplan für den Studiengang Lebensmittelchemie
  - Anhang „Modulkatalog“: Modulkatalog für die Lehrveranstaltungen des modularisierten Hauptstudiums Lebensmittelchemie
  - Anhang „Konkordanzliste“

## § 1 Gegenstand der Studienordnung

(1) Diese Studienordnung regelt gemäß § 86 HG das Studium der Lebensmittelchemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster mit dem Studienziel der Ersten Staatsprüfung. Auf dieses Studium folgen eine hier nicht behandelte praktische Ausbildung von zwölf Monaten am Chemischen Landes- und Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt und die Zweite Staatsprüfung als berufsqualifizierender Abschluss für den Lebensmittelchemiker.

(2) Grundlagen für die Studienordnung sind das Gesetz über die Berufsbezeichnung „Lebensmittelchemiker“ vom 7. März 1978 (GV. NRW. S. 88) zuletzt geändert durch Artikel 79 des Zweiten Befristungsgesetzes vom 5. April 2005 (GV. NRW. S. 274) und die Bestimmungen der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung zur „staatlich geprüften Lebensmittelchemikerin“ und zum „staatlich geprüften Lebensmittelchemiker“ (APVOLChem NRW) vom 12. Dezember 2005.

## § 2 Ziel des Studiums

(1) Das Studium der Lebensmittelchemie soll der/dem Studierenden zunächst eine umfangreiche Grundausbildung in Chemie und Grundkenntnisse in Physik und Biologie vermitteln.

(2) Darauf aufbauend ist das Ziel des Studiums der Erwerb von **Fachkenntnissen** mit folgenden inhaltlichen Schwerpunkten:

- Chemie und Analytik der Lebensmittel, der Futtermittel, des Trinkwassers, der Tabakerzeugnisse, der kosmetischen Mittel und sonstiger Bedarfsgegenstände,
- Technologie und Biotechnologie der Lebensmittel, der Futtermittel, des Trinkwassers, der Tabakerzeugnisse, der kosmetischen Mittel und sonstiger Bedarfsgegenstände,
- Angewandte Biochemie und Ernährungslehre,
- Mikrobiologie und Lebensmittelhygiene,
- Botanik und Nutzpflanzenkunde,
- Toxikologie und Umweltanalytik,
- Lebensmittelrecht und Qualitätsmanagement,

und von **wissenschaftlichen Kompetenzen** und **fachübergreifenden Schlüsselqualifikationen** zur kritischen Einordnung und Diskussion wissenschaftlicher Er-

kenntnisse und zu verantwortlichem Führungshandeln. Der Studiengang führt die Studierenden an selbstverantwortliche Forschungstätigkeit und eigenständige wissenschaftliche Problemlösung heran und setzt somit die Basis durch Weiter- und Neuentwicklung chemischer, biochemischer, molekularbiologischer und mikrobiologischer Analysemethoden und Verfahren zur Bewertung technofunktionaler sowie physiologischer Eigenschaften, Produkte und Herstellungsprozesse auf naturwissenschaftlicher Basis zu verstehen, zu optimieren und auf rechtlicher Grundlage zu beurteilen. Der Studiengang vermittelt somit die notwendige Qualifikation zur

- Bestimmung der molekularen Zusammensetzung, der Authentizität, der Reinheit und der Qualität von Lebens- und Futtermitteln,
- Analytik im Rahmen der Lebensmittelüberwachung und der Lebensmittelwirtschaft zur Abwehr wirtschaftlicher Schädigungen und gesundheitlicher Gefahren für den Verbraucher,
- Erkennung und Bewertung von Umweltfaktoren auf Lebens- und Futtermittel, Trinkwasser, Kosmetika, Bedarfsgegenstände und Tabakerzeugnisse,
- Beurteilung von chemischen, biochemischen und physikalischen Veränderungen, die Lebens- und Futtermittel und ihre Inhaltsstoffe bei der Gewinnung, Verarbeitung, Zubereitung und Lagerung erfahren,
- Untersuchung und Entwicklung von Zusatzstoffen sowie deren toxikologischer und technofunktionaler Bewertung,
- Bewertung und zum Nachweis gesundheitlich bedenklicher Stoffe,
- molekulare und funktionelle Charakterisierung bioaktiver Verbindungen in Lebensmitteln und kosmetischen Erzeugnissen,
- Detektion gentechnisch veränderter Lebens- und Futtermitteln sowie deren Rohstoffe.

Zudem vermittelt der Studiengang die notwendigen Grundlagen zur rechtlichen Beurteilung von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Futtermitteln sowie die Maßgaben zur Qualitätssicherung in Laboratorien und Betrieben.

### **§ 3 Zugangs- und Studienvoraussetzungen**

(1) Zugangsvoraussetzung ist die allgemeine oder die einschlägig fachgebundene Hochschulreife, nachgewiesen durch das Reifezeugnis oder eine von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Zugangsberechtigung.

(2) Studienvoraussetzungen, deren Erwerb vor oder neben dem Studium zwingend geboten ist, bestehen nicht.

### **§ 4 Gliederung des Studiums**

(1) Der Hochschulstudiengang Lebensmittelchemie gliedert sich in das Grundstudium und das Hauptstudium.

(2) Das Grundstudium schließt sich eng an das Grundstudium im Studiengang Diplom-Chemie an. Es vermittelt im Rahmen einer breiten Einführung einen Überblick über Methoden und Gegenstände des Gesamtgebietes der Chemie und benachbarter Disziplinen wie der Physik und der Biologie. Die Themenbereiche dafür sind in Anlage 1 Nr. 1 und Anlage 2 APVOLMChem NRW genannt. Das Grundstudium wird mit der staatlichen Zwischenprüfung abgeschlossen.

(3) Das Hauptstudium dient der fachlichen Ausbildung im Fach Lebensmittelchemie und in den angrenzenden Gebieten. Die Themenbereiche dafür sind in Anlage 1 Nr. 2 und Anlage 3 APVOLMChem NRW genannt. Das Hauptstudium ist modularisiert aufgebaut und beinhaltet eine innerhalb von sechs Monaten anzufertigende wissenschaftliche Abschlussarbeit als Teil der Ersten Staatsprüfung. Im Hauptstudium sollen die für die Berufsfähigkeit notwendigen umfassenden Fachkenntnisse sowie die Fähigkeit erworben werden, die fachlichen Zusammenhänge zur Lösung lebensmittelchemischer Fragestellungen zu überblicken, selbständig wissenschaftlich zu arbeiten und wissenschaftliche Erkenntnisse anzuwenden. Leistungsnachweise im Hauptstudium können erst erworben werden, wenn die Zwischenprüfung bestanden ist. Das Hauptstudium wird mit der Ersten Staatsprüfung abgeschlossen.

(4) Auf dieses wissenschaftliche Hochschulstudium folgen eine hier nicht behandelte berufspraktische Ausbildung von zwölf Monaten am Chemischen Landes- und Staatlichen Veterinäruntersuchungsamt und die Zweite Staatsprüfung als berufsqualifizie-

render Abschluß für die staatlich geprüfte Lebensmittelchemikerin und den staatlich geprüften Lebensmittelchemiker.

(5) Nach dem Hauptstudium kann sich an die Erste oder Zweite Staatsprüfung ein forschungsorientiertes Promotionsstudium anschließen. Das Promotionsstudium wird gemäß der Promotionsordnung der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät in der jeweils geltenden Fassung mit der Promotion abgeschlossen.

## **§ 5 Studienzeit, Studienbeginn**

(1) Das Grundstudium umfasst vier Semester. Der staatliche Zwischenprüfung wird in der Regel am Ende des vierten Semesters eines Studiums der Lebensmittelchemie abgelegt, sofern die mündlichen Prüfungen nicht studienbegleitend abgelegt werden (§ 18 Abs. 3 APVOLChem NRW).

Das Hauptstudium umfasst vier Semester. Die mündlichen Prüfungen der Ersten Staatsprüfung werden in der Regel im neunten Semester eines Studiums der Lebensmittelchemie bei bestandener staatlicher Zwischenprüfung und der mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewerteten Abschlussarbeit abgelegt, sofern die mündlichen Prüfungen nicht studienbegleitend abgelegt werden (§ 19 Abs. 3 APVOLChem NRW).

Der Studiengang vermittelt gleichzeitig die Befähigung zur Weiterqualifikation in entsprechenden Promotionsstudiengängen. Das Promotionsstudium mit dem Ziel der Promotion dauert in der Regel drei Jahre.

(2) Das Studium beginnt im Wintersemester, weil die turnusmäßigen Lehrveranstaltungen auf einen Beginn im Wintersemester abgestellt sind. Wenn das Studium ausnahmsweise im Sommersemester aufgenommen wird oder wenn sich aus zwingenden Gründen eine Verschiebung im Studienverlauf ergibt, werden die dadurch bedingten, erheblichen Umordnungen und Verschiebungen im Studienverlauf nach Rücksprache mit der Studienberatung (§ 16) koordiniert. Eine Rücksprache mit der Studienberatung ist in einem solchen Fall unbedingt erforderlich.

## § 6 Vermittlung der Studieninhalte

(1) Die Studieninhalte werden durch folgende Arten von Lehrveranstaltungen vermittelt:

1. Vorlesungen (V),
2. Theoretische Übungen und Tutorien (Ü),
3. Praktika (P) ,
4. Apparative Praktika (A),
5. Instrumentelle Messtechnikpraktika (I),
6. Seminare (S),
7. Kolloquien [Vorträge],
8. Exkursionen (E),
9. Projektarbeit [Forschungspraktikum],
10. Anleitung zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten [wissenschaftliche Abschlussarbeiten]

(2) Pflichtveranstaltungen sind Lehrveranstaltungen, die für ein ordnungsgemäßes Studium unentbehrlich sind und deren Inhalte, soweit sie Prüfungsfächer betreffen, Gegenstände der Prüfungen sind. Im Übrigen kann der/die Studierende an weiteren Lehrveranstaltungen nach eigener Wahl teilnehmen (Wahlveranstaltungen).

(3) Alle Lehrveranstaltungen sind darauf ausgerichtet, dass die vermittelten Kenntnisse und Fähigkeiten durch das Selbststudium der/des Studierenden an Hand von Literatur erweitert und vertieft werden.

(4) Der Umfang von Lehrveranstaltungen wird in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben. Der Begriff Semesterwochenstunden bezeichnet die wöchentliche Stundenzahl während der Vorlesungswochen (Durchschnittswert für Winter- und Sommersemester 14 Wochen) des Semesters. Für Blockveranstaltungen (z. B. Praktika, Apparative Praktika, Instrumentelle Messtechnikpraktika, Exkursionen) wird die tatsächlich abgeleistete Stundenzahl durch die Anzahl der Vorlesungswochen (14 Wochen) des Semesters geteilt.

(5) Der Umfang und die fachliche Zuordnung der Pflichtveranstaltungen sind für das Grundstudium in § 8 und für das Hauptstudium in § 10 aufgeführt. Die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den zugehörigen Lehrveranstaltungen vermittelt die

Fachkenntnisse und Fähigkeiten, die für ein ordnungsgemäßes Studium unerlässlich sind.

## **§ 7 Teilnahme- und Leistungsnachweise**

(1) Ein Teilnahmenachweis ist die unbewertete Bescheinigung über die regelmäßige Teilnahme an einer Lehrveranstaltung. Eine Bedingung dafür kann z. B. bei einem Seminar auch das Abhalten eines Vortrages ohne dessen Bewertung sein.

(2) Ein Leistungsnachweis ist die Bescheinigung über eine individuell erkennbare Studienleistung, die inhaltlich auf eine Lehrveranstaltung oder eines der im Anhang „Modulkatalog“ definierten Module bezogen ist. Die Veranstalterin/Der Veranstalter der betreffenden Lehrveranstaltung legt dazu im Einzelnen fest, welche Bedingungen (z. B. Bearbeitung von Aufgaben, erfolgreiche Teilnahme an Leistungskontrollen wie Fachgespräche oder Klausuren) zu erfüllen sind, damit der Leistungsnachweis erteilt wird. Die für die Erteilung der Leistungsnachweise notwendigen Voraussetzungen sind für das Grundstudium im Anhang „Studienerlaufsplan“ und für das Hauptstudium im Anhang „Modulkatalog“ im Einzelnen definiert. Die Bewertung der Aufgabe bzw. der Leistungskontrolle wird der/dem Studierenden in der Regel nach drei Wochen und spätestens nach sechs Wochen mitgeteilt.

(3) Die einzelnen Module im Hauptstudium werden benotet. Es finden die Noten nach §11 Abs. 1 der APVOLChem NRW Anwendung.

(4) Die für die Zulassung zur staatlichen Zwischenprüfung und zur Ersten Staatsprüfung erforderlichen Leistungs- und Teilnahmenachweise sind in § 9 und § 11 aufgeführt. Zusätzlich können auf freiwilliger Basis weitere Leistungs- und Teilnahmenachweise, die der Überprüfung des Leistungsstandes dienen, erworben werden.

## **§ 8 Grundstudium**

(1) Im Grundstudium soll sich die/der Studierende die chemischen Grundlagen und das allgemeine biologische, physikalische und mathematische Basiswissen aneignen, das erforderlich ist, um das anschließende Hauptstudium mit Erfolg zu betreiben.

(2) Das Grundstudium umfasst Pflichtveranstaltungen (in SWS) [inclusive Rüstzeiten] von insgesamt 128 SWS in folgenden Fächern:

<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SWS</i>
Allgemeine Chemie	5 (V) + 5 (ÜS) + 10 (P)
Anorganische Chemie	3 (V) + 2 (ÜS) + 12 (P)
Analytische Chemie	3 (V) + 2 (ÜS) + 13 (P)
Organische Chemie	7 (V) + 2 (ÜS) + 15 (P)
Physikalische Chemie	6 (V) + 4 (ÜS) + 10 (P)
Biochemie	2 (V)
Experimentalphysik	8 (V) + 2 (P)
Mathematik	4 (V) + 4 (ÜS)
Rechtkunde	1 (V)
Botanik	4 (V) + 4 (P)

(V = Vorlesung, ÜS = Übung oder Seminar, P = Praktikum oder experimentelle Übung.)

Einzelheiten über die Zuordnung der SWS zu bestimmten Lehrveranstaltungen enthält der Anhang „Studienverlaufsplan“. Einige Lehrveranstaltungen, insbesondere Praktika, finden in der vorlesungsfreien Zeit statt.

(3) Für das Einführungspraktikum „Allgemeine Chemie“ ist der Leistungsnachweis für die vorbereitende Vorlesung „Allgemeine Chemie mit Theoretischen Übungen“ erforderlich.

(4) Der Leistungsnachweis zum Einführungspraktikum „Allgemeine Chemie“ mit „Theoretischen Übungen zum Einführungspraktikum Allgemeine Chemie“ ist Voraussetzung für die Teilnahme an allen weiteren chemischen Praktika des Grundstudiums.

## **§ 9 Staatliche Zwischenprüfung**

§ 9 Abs. 1 hat bis zum Ablauf des Sommersemesters 2006 folgenden Inhalt:

(1) Die staatliche Zwischenprüfung besteht nach § 18 APVOLChem NRW aus mündlichen Prüfungen in den Fächern



1. Analytische und anorganische Chemie
2. Organische Chemie
3. Physikalische Chemie
4. Physik
5. Biologie

Die mündlichen Prüfungen können studienbegleitend abgelegt werden (§ 18 Abs. 3 APVOLChem NRW). In diesem Fall sind für die Zulassung zu den mündlichen Prüfungen in den Fächern

Analytische und anorganische Chemie

die in §9, Abs. 3, Nr. 1 aufgeführten Leistungsnachweise,

Organische Chemie

die in §9, Abs. 3, Nr. 2 und Nr. 7 aufgeführten Leistungsnachweise,

Physikalische Chemie

die in §9, Abs. 3, Nr. 3 und Nr. 6 aufgeführten Leistungsnachweise,

Physik

die in §9, Abs. 3, Nr. 4 aufgeführten Leistungsnachweise,

Biologie

die in §9, Abs. 3, Nr. 5 aufgeführten Leistungsnachweise

erforderlich. Auf die Möglichkeit des Freiversuchs (§ 16 Abs. 2 APVOLChem) wird verwiesen.

§ 9 Abs. 1 hat ab Beginn des Wintersemesters 2006/2007 folgenden Inhalt:

(1) Die staatliche Zwischenprüfung besteht nach § 18 APVOLChem NRW aus mündlichen Prüfungen in den Fächern

1. Analytische und anorganische Chemie
2. Organische Chemie
3. Physikalische Chemie
4. Physik
5. Biologie

Die mündlichen Prüfungen können studienbegleitend abgelegt werden (§ 18 Abs. 3 APVOLChem NRW). In diesem Fall sind für die Zulassung zu den mündlichen Prüfungen in den Fächern

Analytische und anorganische Chemie

die in §9, Abs. 3, Nr. 1 aufgeführten Leistungsnachweise,

Organische Chemie

der in §9, Abs. 3, Nr. 2 aufgeführte Leistungsnachweis,

Physikalische Chemie

die in §9, Abs. 3, Nr. 3 und Nr. 6 aufgeführten Leistungsnachweise,

Physik

die in §9, Abs. 3, Nr. 4 aufgeführten Leistungsnachweise,

Biologie

die in §9, Abs. 3, Nr. 5 aufgeführten Leistungsnachweise

erforderlich. Für die Ausstellung des Zeugnisses über die staatliche Zwischenprüfung muss zusätzlich zu den o.g. mündlichen Prüfungen der in §9, Abs. 3, Nr. 7 aufgeführte Leistungsnachweis vorlegt werden. Auf die Möglichkeit des Freiversuchs (§ 16 Abs. 2 APVOLChem) wird verwiesen.

(2) Dem Antrag auf Zulassung zur staatlichen Zwischenprüfung sind nach § 8 Abs. 2 Nr. 5 APVOLChem NRW Nachweise über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an folgenden, in Anlage 1 APVOLChem NRW genannten Lehrveranstaltungen beizufügen:

1. Anorganisches-chemisches und analytisches-chemisches Praktikum
2. Organisch-chemisches Praktikum
3. Physikalisch-chemisches Praktikum und Übungen in physikalischer Chemie
4. Physikalisches Praktikum
5. Biologisches Praktikum
6. Übungen in mathematischen Methoden
7. Rechtskunde für Chemiker und Naturwissenschaftler

Die Teilnahme an praktischen Lehrveranstaltungen ist von der Teilnahme an vorbereitenden und begleitenden theoretischen Lehrveranstaltungen abhängig.

(3) Die Nachweise für die in Absatz 2 definierten Lehrveranstaltungen werden im Einzelnen durch die Vorlage der folgenden Leistungs- oder Teilnahmenachweise des Grundstudiums erbracht:

1. Anorganisches-chemisches und analytisches-chemisches Praktikum: Je ein Leistungsnachweis über
  - Vorlesung "Allgemeine Chemie" mit "Theoretischen Übungen zur Vorlesung Allgemeine Chemie",
  - Einführungspraktikum "Allgemeine Chemie" mit "Theoretischen Übungen zum Einführungspraktikum Allgemeine Chemie",
  - "Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum" mit "Theoretischen Übungen zum Anorganisch-Chemischen Grundpraktikum",
  - "Quantitativ-Analytisches Praktikum" mit "Theoretischen Übungen zum Quantitativ-Analytischen Praktikum",
  - "Grundpraktikum Instrumentelle Analytik"
  
2. Organisch-chemisches Praktikum: Je ein Leistungsnachweis über
  - Experimentalvorlesung "Organische Chemie",
  - Vorlesung zum "Organisch-Chemischen Grundpraktikum" mit Übungen und "Organisch-chemisches Grundpraktikum"
  
3. Physikalisch-chemisches Praktikum und Übungen in physikalischer Chemie: Je ein Leistungsnachweis über
  - Vorlesung im "Integrierten Kurs Physikalische Chemie" mit Übungen zur Vorlesung im "Integrierten Kurs Physikalische Chemie",
  - "Physikalisch-chemisches Grundpraktikum"
  
4. Physikalisches Praktikum: Ein Leistungsnachweis wahlweise zu einer der Vorlesungen
  - "Experimentalphysik I für Naturwissenschaftler" oder "Experimentalphysik II für Naturwissenschaftler"sowie ein Teilnahmenachweis über
  - "Experimentelle Übungen in Physik" (Physikalisches Praktikum für Chemiker)
  
5. Biologisches Praktikum: Ein Leistungsnachweis über
  - "Evolution und Biodiversität der Pflanzen"
  
6. Übungen in mathematischen Methoden: Ein Leistungsnachweis über

- Vorlesung "Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme I" mit Übungen zur Vorlesung "Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme I"
7. Rechtskunde für Chemiker und Naturwissenschaftler: Ein Leistungsnachweis über
- Vorlesung "Spezielle Rechtskunde für Chemiker"

(4) Für die Vorbereitung auf die mündlichen Prüfungen der in §9 Abs. 1 genannten Fächer ist der Besuch folgender Lehrveranstaltungen erforderlich:

1. im Fach Analytische und Anorganische Chemie die Vorlesungen „Allgemeine Chemie“ incl. der zugehörigen Übungen, „Analytische Chemie I und II“ und „Anorganische Chemie“, die Praktika „Anorganisch-Chemisches Einführungspraktikum“, „Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum“ und „Quantitativ-Analytisches Praktikum“ sowie die zugehörigen Vorlesungen, Übungen, und Seminare,
2. im Fach Organische Chemie die Vorlesungen „Allgemeine Chemie“ incl. der zugehörigen Übungen, die „Experimentalvorlesung Organische Chemie“, die „Einführung in die Biochemie“, und das „Organisch-Chemisches Grundpraktikum“ sowie die zugehörigen Vorlesungen und Übungen,
3. im Fach Physikalische Chemie die Vorlesungen „Allgemeine Chemie“ und die Veranstaltung „Integrierter Kurs Physikalische Chemie“ incl. der zugehörigen Übungen sowie das „Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum“,
4. im Fach Physik die Vorlesungen „Experimentalphysik I für Naturwissenschaftler“ und „Experimentalphysik II für Naturwissenschaftler“ sowie das Praktikum „Experimentelle Übungen in Physik“ (Physikalisches Praktikum für Chemiker),
5. im Fach Biologie die Vorlesung „Evolution und Biodiversität der Pflanzen“ und die Übung „Evolution und Biodiversität der Pflanzen“.

## § 10 Hauptstudium

(1) Das Hauptstudium dient insbesondere der fachlichen Ausbildung im Fach Lebensmittelchemie und in den angrenzenden Gebieten. Die Themenbereiche sind in Anlage 1 Nr. 2 APVOLChem und in Anlage 3 APVOLChem genannt.

(2) Das Hauptstudium umfasst Pflichtveranstaltungen von insgesamt 108 SWS in folgenden Modulen:

<i>Modul</i>	<i>Lehrveranstaltung</i>	<i>SWS</i>	<i>LP</i>
<b>M1:</b> Allgemeine Lebensmittelchemie	Grundlagen der Lebensmittelchemie I Grundlagen der Lebensmittelchemie II Lebensmittelchemisches Grundpraktikum	2(V) 2(V) 1(S) + 5(P)	10
<b>M2:</b> Instrumentelle Lebensmittel- und Futtermittelanalytik	Instrumentelle Lebensmittel- und Futtermittelanalytik	2(S) + 8(I)	10
<b>M3:</b> Mikrobiologie und Lebensmittelhygiene	Mikrobiologie Medizinische Mikrobiologie und Hygiene Mikrobiologie für Lebensmittelchemiker	2(V) 2(V) 6(P)	10
<b>M4:</b> Toxikologie und Umweltanalytik	Toxikologie und Umweltanalytik Lebensmitteltoxikologisches Praktikum Forensische Chemie	2(V) 1(S) + 3(P) 1(V) + 3(P)	10
<b>M5:</b> Lebensmitteltechnologie	Lebensmitteltechnologie	2(V) + 3(P)	5
<b>M6:</b> Angewandte Lebensmittelchemie	Angewandte Lebensmittelchemie Vortragspräsentation	2(S) + 9(A) 1(Ü)	12
<b>M7:</b> Molekulare Ernährungs- und Biowissenschaften	Biochemie der Ernährung Gentechnik und Biotechnologie Biochem. und molekularbiologische Analytik Molekulare Humansensorik	2(V) 1(S) 4(P) + 1(S) 1(S) + 1(Ü)	10
<b>M8:</b> Chemie der Bedarfsgegenstände und Kosmetika	Chemie der Bedarfsgegenstände und Kosmetika	2(V) + 3(P)	5
<b>M9:</b> Nutzpflanzen und Bioaktivität	Botanik und Bioaktivität von Nutzpflanzen Mikroskopische und phytochemische Untersuchungen	2(V) + 1(P) 3(P)	5
<b>M10:</b> Spezielle Lebensmittelchemie	Fortgeschrittene Lebensmittelchemie I Fortgeschrittene Lebensmittelchemie II Moderne instrumentelle Kopplungstechniken	2(V) + 2(S) 2(V) + 1(E) 1(S) + 2(I)	10
<b>M11:</b> Lebensmittelrecht und Qualitätsmanagement	Lebensmittelrecht Qualitätsmanagement	3(V) 2(V)	5
<b>M12:</b> Projektmodul	Projektmanagement Präsentation Projektarbeit	1(S) 1(Ü) 13(P)	15

(V = Vorlesung, Ü = Übung, S = Seminar, P = Praktikum, A = Apparatives Praktikum, I = Instrumentelles Messtechnikpraktikum, E = Exkursion). Einzelheiten über die Zuordnung der SWS zu bestimmten Lehrveranstaltungen enthalten die Anhänge „Studienverlaufsplan“ und „Modulkatalog“.

Da nach § 2 Abs. 4 APVOLChem die Übertragung erbrachter Leistungen auf andere Studiengänge derselben oder einer anderen Hochschule ermöglicht werden soll, erfolgt nach dem ETCS-System die Wichtung der Module nach Leistungspunkten (LP) (s. Anhang „Modulkatalog“).

## § 11 Erste Staatsprüfung

(1) Die Erste Staatsprüfung besteht nach § 19 APVOLChem NRW aus der sechsmo-  
natigen Abschlussarbeit und mündlichen Prüfungen in den Fächern

1. Chemie und Analytik der Lebensmittel, der Tabakerzeugnisse, der kosmetischen Mittel, sonstiger Bedarfsgegenstände, des Wassers und der Futtermittel
2. Technologie der Lebensmittel, der Tabakerzeugnisse, der kosmetischen Mittel, sonstiger Bedarfsgegenstände, des Wassers und der Futtermittel
3. Angewandte Biochemie und Ernährungslehre
4. Mikrobiologie und Lebensmittelhygiene
5. Toxikologie und Umweltanalytik

Die mündlichen Prüfungen können studienbegleitend abgelegt werden (§ 19 Abs. 3 APVOLChem NRW). In diesem Fall sind für die Zulassung zu den mündlichen Prüfungen in den Fächern

“Chemie und Analytik der Lebensmittel, der Tabakerzeugnisse, der kosmetischen Mittel, sonstiger Bedarfsgegenstände, des Wassers und der Futtermittel“

der erfolgreiche Abschluss der in §10, Abs. 2 aufgeführten Module **M1, M2, M6, M8, M9, M10, M11, und M12,**

“Technologie der Lebensmittel, der Tabakerzeugnisse, der kosmetischen Mittel, sonstiger Bedarfsgegenstände, des Wassers und der Futtermittel“

der erfolgreiche Abschluss des in §10, Abs. 2 aufgeführten Moduls **M5,**

“Angewandte Biochemie und Ernährungslehre“

der erfolgreiche Abschluss des in §10, Abs. 2 aufgeführten Moduls **M7**,

“Mikrobiologie und Lebensmittelhygiene“

der erfolgreiche Abschluss des in §10, Abs. 2 aufgeführten Moduls **M3**,

“Toxikologie und Umweltanalytik“

der erfolgreiche Abschluss des in §10, Abs. 2 aufgeführten Moduls **M4**,

erforderlich. Auf die Möglichkeit des Freiversuchs (§ 16 Abs. 2 APVOLChem) wird verwiesen.

(2) Dem Antrag auf Zulassung zur Ersten Staatsprüfung sind nach § 8 Abs. 2 Nr. 5 APVOLChem NRW die Nachweise über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an den Lehrveranstaltungen beizufügen, die in Anlage 1 APVOLChem NRW vorgeschrieben sind. Im Einzelnen sind dies Leistungsnachweise über folgende Module bzw. Modulkombinationen:

- Allgemeine Lebensmittelchemie (**M1**) (*Praktikum I der Anlage 1 Punkt 2 APVOLChem NRW*)
- Lebensmittel- und Futtermittelanalytik (**M2**) und Angewandte Lebensmittelchemie und (**M6**) (*Praktikum II der Anlage 1 Punkt 2 APVOLChem NRW*)
- Spezielle Lebensmittelchemie (**M10**) und Chemie der Bedarfsgegenstände und Kosmetika (**M8**) (*Praktikum III der Anlage 1 Punkt 2 APVOLChem NRW*)
- Molekulare Ernährungs- und Biowissenschaften (**M7**) und Projektmodul (**M12**) (*Praktikum IV der Anlage 1 Punkt 2 APVOLChem NRW*)
- Mikrobiologie und Lebensmittelhygiene (**M3**) (*Mikrobiologisches Praktikum der Anlage 1 Punkt 2 APVOLChem NRW*)
- Nutzpflanzen und Bioaktivität (**M9**) (*Mikroskopische Untersuchung der Anlage 1 Punkt 2 APVOLChem NRW*)
- Lebensmittelrecht und Qualitätsmanagement (**M11**)
- Toxikologie und Umweltanalytik (**M4**)
- Lebensmitteltechnologie einschließlich Exkursionen (**M5**)

## § 12 Wissenschaftliche Abschlussarbeit

(1) Mit der wissenschaftlichen Abschlussarbeit soll die Fähigkeit nachgewiesen werden, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine in der Regel experimentelle Aufgabe aus einem der Gebiete, die Gegenstand der mündlichen Prüfung sind, nach bekannten Verfahren und wissenschaftlichen Gesichtspunkten selbständig und erfolgreich zu bearbeiten. Alle Arbeiten und Ergebnisse sind in einem angemessenen schriftlichen Bericht zu beschreiben.

(2) Die wissenschaftliche Abschlussarbeit wird nach der staatlichen Zwischenprüfung durchgeführt und ist Teil der Ersten Staatsprüfung. Das Thema der Abschlussarbeit wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die Erste Staatsprüfung ausgegeben und von dieser oder von diesem oder von einer Person mit der in § 5 Abs. 1 und 2 APVOLChem genannten Prüferqualifikation betreut.

(3) Sofern die wissenschaftliche Abschlussarbeit außerhalb der Universität oder nicht im Kernfach Lebensmittelchemie durchgeführt werden soll, bedarf dies der Zustimmung der oder des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die Erste Staatsprüfung.

(4) Die Frist zur Anfertigung der wissenschaftlichen Abschlussarbeit beträgt sechs Monate. Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag die vorgeschriebene Bearbeitungszeit durch die Vorsitzende oder den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses um drei Monate verlängert werden. Eine Rückgabe des Themas ist ausgeschlossen.

(5) Die wissenschaftliche Abschlussarbeit ist fristgemäß in gedruckter Form in doppelter Ausfertigung sowie in elektronischer Form bei der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die Erste Staatsprüfung abzugeben. Der Zeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Abschlussarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Bei der Abgabe ist vom Prüfling schriftlich zu versichern, dass die Arbeit selbständig verfasst worden ist, keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet und Zitate kenntlich gemacht worden sind.

(6) Die wissenschaftliche Abschlussarbeit wird von der betreuenden Person nach Absatz 2 und unabhängig davon von einem weiteren Prüfenden innerhalb einer Frist von sechs Wochen nach Abgabe der Arbeit bewertet. Eine dieser Personen muss



eine Universitätsprofessorin oder ein Universitätsprofessor sein. Der zweite Prüfende wird von der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses für die Erste Staatsprüfung bestimmt.

### **§ 13 Studienverlaufsplan**

(1) Der Studienverlaufsplan ist der Studienordnung als Anhang „Studienverlaufsplan“ beigegeben.

(2) Der Studienverlaufsplan stellt einen zeitlich und inhaltlich zweckmäßigen Aufbau des Studiums dar. Er ermöglicht ein ordnungsgemäßes Studium innerhalb der vorgesehenen Studienzeiten. Dazu macht er detaillierte Angaben über die Lehrveranstaltungen und über die zeitliche Organisation des Studiums. Der Studienverlaufsplan muss nicht zwingend eingehalten werden; aus verschiedenen Gründen (z. B. Überfüllung von Veranstaltungen) kann sich ein abweichender Aufbau des Studiums als notwendig erweisen. Der Studienverlaufsplan stimmt im Grundstudium weitgehend mit dem Studienverlaufsplan für den Studiengang Diplom-Chemie überein.

### **§ 14 Lehrveranstaltungen mit beschränkter Teilnehmerzahl**

Ist bei einer Lehrveranstaltung, insbesondere bei Praktika, eine Begrenzung der Teilnehmerzahl erforderlich und übersteigt die Zahl der Bewerberinnen und Bewerber die Aufnahmefähigkeit, so regelt auf Antrag der/des Lehrenden das Dekanat des Fachbereichs Chemie und Pharmazie den Zugang. Studierende, die im Rahmen ihres Studienganges auf den Besuch einer Lehrveranstaltung zu diesem Zeitpunkt angewiesen sind, sind bei der Entscheidung nach Satz 1 Halbsatz 1 vorab zu berücksichtigen.

### **§ 15 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen**

(1) Die Anrechnung und Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen ist durch § 21 und § 22 APVOLChem geregelt. Danach kann der Vorsitzende der zuständigen Prüfungskommission Zeiten eines verwandten Studiums in der Bundesrepublik Deutschland oder eines Studiums der Lebensmittelchemie oder eines verwandten

Studiums im Ausland ganz oder teilweise anrechnen, soweit Gleichwertigkeit gegeben ist. Zur Beurteilung der Gleichwertigkeit kann die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden. Das gleiche gilt für die Anerkennung der Zwischenprüfung und der Ersten staatlichen Prüfung. Die Entscheidung trifft der Vorsitzende der Prüfungskommission.

(2) Von der staatlichen Zwischenprüfung der staatlich geprüften Lebensmittelchemikerinnen und staatlich geprüften Lebensmittelchemiker ist befreit, wer

- a) die Diplomvorprüfung im Studiengang Lebensmittelchemie
- b) den Zweiten Prüfungsabschnitt der Pharmazeutischen Prüfung nach dem Studium an einer deutschen Universität vor dem jeweils zuständigen Landesprüfungsamt,
- c) die Prüfung zum Bachelor of Science im Studiengang Lebensmittelchemie,
- d) die Diplomvorprüfung oder die Prüfung zum Bachelor of Science (B. Sc.) im Studiengang Chemie, jeweils ergänzt durch eine Prüfung im Fach Biologie nach **Anlage 2** Nr. 5 bestanden hat. Vor Beginn des Praktikums "Mikroskopische und phytochemische Untersuchungen" im Hauptstudium muss jedoch die Übung "Evolution und Biodiversität der Pflanzen" des Grundstudiums nachgeholt und die Prüfung im Fach Biologie in der staatlichen Zwischenprüfung bestanden sein.

(3) Für Studierende, die Veranstaltungen besuchen müssen, die nach dem Auslaufen der jeweiligen Veranstaltungen des Diplomstudienganges Chemie nicht mehr zur Verfügung stehen, werden ersatzweise Veranstaltungen des Bachelor- und Masterstudienganges angeboten. Die Entsprechungen zwischen den Lehrveranstaltungen, Leistungs- und Teilnahmenachweisen des Diplomstudienganges einerseits und des Bachelor- bzw. Masterstudienganges andererseits sind im Anhang dieser Studienordnung in einer Konkordanzliste aufgeführt. Aus dieser Liste ergibt sich auch die Anerkennungspraxis.

## § 16 Studienberatung

(1) Die allgemeine Studienberatung für den Studiengang Lebensmittelchemie wird von einer Hochschullehrerin/einem Hochschullehrer und/oder einer/einem wissenschaftlichen Mitarbeiterin/Mitarbeiter wahrgenommen, die/der vom Fachbereichsrat Chemie und Pharmazie jeweils für wenigstens 2 Semester benannt wird. Die/Der

Benannte/Benannten und ihre/seine Sprechzeiten werden im Vorlesungsverzeichnis und durch Aushang in den Chemischen Instituten bekannt gegeben.

(2) Es wird dringend empfohlen, in allen Zweifelsfällen, insbesondere bei jedem Abweichen vom Studienverlaufsplan oder bei einem Wechsel des Studienganges, möglichst frühzeitig die Studienberatung aufzusuchen. In Prüfungsangelegenheiten ist die Rücksprache mit der/dem Vorsitzenden der Prüfungskommission notwendig.

(3) Für Studienanfängerinnen/Studienanfänger wird zu Beginn jedes Wintersemesters eine gemeinsame Besprechung mit Erläuterungen zum Studienverlaufsplan und zur Organisation der Lehrveranstaltungen der ersten Fachsemester durchgeführt. Darüber hinaus gehen einführende Veranstaltungen auf Studienziele und -inhalte sowie berufsspezifische Fragen ein.

(4) Zur besseren Orientierung erstellt der Fachbereich einen Veranstaltungskommentar, der über die Ziele der einzelnen Lehrveranstaltungen, deren Zuordnung zum Studienverlaufsplan sowie über notwendige und wünschenswerte Vorkenntnisse Aufschluss gibt.

(5) Für weitere fachspezifische und organisatorische Hinweise stehen auch die Studienberatungen der Institute und der Fachschaftsvertretung Chemie zur Verfügung.

(6) Eine Beratung in allgemeinen Studienfragen erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Universität Münster.

## **§ 17 Inkrafttreten**

Die Studienordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität in Kraft. Die Regelungen gelten für alle Studierenden, die ab dem 01. April 2006 ihr Studium aufgenommen haben.

Für Personen, die am 01. April 2006 in Nordrhein-Westfalen im Studiengang Lebensmittelchemie eingeschrieben sind oder sich in der praktischen Ausbildung befinden, gilt die Verordnung über die Durchführung des Gesetzes über die Berufsbezeichnung „Lebensmittelchemiker“ (LMChVO) vom 27. April 1978 (GV. NW. 1978 S. 210) bis zum endgültigen Abschluss des ihrem jeweiligen Ausbildungsstand ent-

sprechenden Prüfungsabschnittes fort, es sei denn, sie geben eine schriftliche Erklärung ab, die Prüfung nach neuem Recht ablegen zu wollen.

---

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Chemie und Pharmazie vom 17. Oktober 2007.

Münster, den 21. Mai 2008

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

---

Die vorstehende Ordnung wird gemäß der Ordnung der Westfälischen Wilhelms-Universität über die Verkündung von Ordnungen, die Veröffentlichung von Beschlüssen sowie die Bekanntmachung von Satzungen vom 08. Februar 1991 (AB Uni 91/1), geändert am 23. Dezember 1998 (AB Uni 99/4), hiermit verkündet.

Münster, den 21. Mai 2008

Die Rektorin



Prof. Dr. Ursula Nelles

## Anhang „Studienverlaufsplan“:

# **STUDIENVERLAUFSPLAN**

**für den**

## **Studiengang Lebensmittelchemie**

Die nachstehend verwendeten Abkürzungen bezeichnen:

V:	Vorlesung	LN:	Leistungsnachweis
Ü:	Übung	TN:	Teilnahmenachweis
S:	Seminar		
P:	Praktikum		
A:	Apparatives Praktikum		
I:	Instrumentelles Messtechnikpraktikum		
E:	Exkursion		

Die Zahlen bezeichnen Semesterwochenstunden (SWS), die auch die zugehörigen Rüstzeiten enthalten, d.h. 1 SWS entspricht 14 Vorlesungsstunden pro Semester (siehe § 6 Abs. 5).

# GRUNDSTUDIUM (1. - 4. SEMESTER)

## 1. Semester (Wintersemester)

Nr.	Veranstaltung	SWS		LN/TN
1.1	Vorlesung "Allgemeine Chemie" mit "Theoretischen Übungen zur Vorlesung Allgemeine Chemie"	5 V	3 Ü	LN
1.2	Einführungspraktikum "Allgemeine Chemie" mit "Theoretischen Übungen zum Einführungspraktikum Allgemeine Chemie"	2 Ü	10 P	LN
1.3	Vorlesung "Experimentalphysik I für Naturwissenschaftler"	4 V		LN (s.2.5)
1.4	Vorlesung "Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme I" mit Übungen zur Vorlesung "Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme I"	2 V	2 Ü	LN <sup>a)</sup>
1.5	Vorlesung "Analytische Chemie I"	2 V		
1.6	Vorlesung „Evolution und Biodiversität der Pflanzen“	4 V		

<sup>a)</sup> ein Drittel der Übungspunkte sind nötig, um an der Klausur teilzunehmen

## 2. Semester (Sommersemester)

Nr.	Veranstaltung	SWS		LN/TN
2.1	Vorlesung "Anorganische Chemie"	3V		
2.2	"Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum" mit "Theoretischen Übungen zum Anorganisch-Chemischen Grundpraktikum"	2 Ü	12 P	LN
2.3	Vorlesung "Analytische Chemie II"	1 V		
2.4	"Quantitativ-Analytisches Praktikum mit "Theoretischen Übungen zum Quantitativ-Analytischen Praktikum"	2 Ü	10 P	LN
2.5	Vorlesung "Experimentalphysik II für Naturwissenschaftler"	4 V		LN (s.1.3)
2.6	"Experimentelle Übungen in Physik" (Physikalisches Praktikum für Chemiker)	2 P		TN

### 3. Semester (Wintersemester)

Nr.	Veranstaltung	SWS		LN/TN
3.1	Vorlesung im "Integrierten Kurs Physikalische Chemie" mit Übungen zur Vorlesung im "Integrierten Kurs Physikalische Chemie"	6 V	4 Ü	LN
3.2	"Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum"	10 P		LN
3.3	Vorlesung "Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme II" mit Übungen zur Vorlesung "Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme II"	2 V	2 Ü	LN
3.4	Übung „Evolution und Biodiversität der Pflanzen“	4 P		LN
3.5	"Grundpraktikum Instrumentelle Analytik"	3 P		TN
3.6	Vorlesung „Spezielle Rechtskunde für Chemiker“	1 V		LN

### 4. Semester (Sommersemester)

Nr.	Veranstaltung	SWS		LN/TN
4.1	Experimentalvorlesung "Organische Chemie"	4 V		LN
4.2	Vorlesung zum "Organisch-Chemischen Grundpraktikum" mit Übungen und "Organisch-Chemisches Grundpraktikum"	3V 2Ü	15 P	LN
4.3	Vorlesung "Einführung in die Biochemie I: Zellstruktur und Aufbau der Biomoleküle"	1 V		
4.4	Vorlesung "Einführung in die Biochemie II: Grundlagen des Stoffwechsels"	1 V		

# HAUPTSTUDIUM (5. – 8. SEMESTER)

## 5. Semester (Wintersemester)

<b>Nr.</b>	<b>Veranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>Modul</b>
5.1	Vorlesung „Grundlagen der Lebensmittelchemie I“ (nur WS)	2 V	<b>M1</b>
5.2	„Lebensmittelchemisches Grundpraktikum“	5 P	<b>M1</b>
5.3	Seminar zum „Lebensmittelchemischen Grundpraktikum“	1 S	<b>M1</b>
5.4	Seminar zur „Instrumentellen Lebens- und Futtermittelanalytik“	2 S	<b>M2</b>
5.5	Messtechnikpraktikum zur „Instrumentellen Lebens- und Futtermittelanalytik“	8 I	<b>M2</b>
5.6	Vorlesung „Mikrobiologie“ (nur WS)	2 V	<b>M3</b>
5.7	Vorlesung „Medizinische Mikrobiologie und Hygiene“	2 V	<b>M3</b>
5.8	Mikrobiologisches Praktikum	6 P	<b>M3</b>

## 6. Semester (Sommersemester)

<b>Nr.</b>	<b>Veranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>Modul</b>
6.1	Vorlesung „Grundlagen der Lebensmittelchemie II“ (nur SS)	2 V	<b>M1</b>
6.2	Vorlesung „Forensische Chemie“	1 V	<b>M4</b>
6.3	Vorlesung „Lebensmitteltoxikologie und Umweltanalytik“	2 V	<b>M4</b>
6.4	Vorlesung „Lebensmitteltechnologie“ (nur SS)	2 V	<b>M5</b>
6.5	Praktikum „Lebensmitteltechnologie“ (nur SS)	3 P	<b>M5</b>
6.6	Seminar zum apparativen Praktikum „Angewandte Lebensmittelchemie“	2 S	<b>M6</b>
6.7	Apparatives Praktikum „Angewandte Lebensmittelchemie“	9 A	<b>M6</b>
6.8	Seminar „Molekulare Sensorik“	1 S	<b>M7</b>
6.9	Experimentelle Übung „Molekulare Sensorik“	1 Ü	<b>M7</b>
6.10	Vorlesung „Chemie und Analytik von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Erzeugnissen“	2 V	<b>M8</b>
6.11	Praktikum „Chemie und Analytik von Bedarfsgegenständen und kosmetischen Erzeugnissen“	3 P	<b>M8</b>
6.12	Vorlesung „Nutzpflanzen und bioaktive Inhaltsstoffe I“ (nur SS)	1 V	<b>M9</b>
6.13	Praktikum „Mikroskopische und phytochemische Untersuchungen“	1 P	<b>M9</b>



## 7. Semester (Wintersemester)

<b>Nr.</b>	<b>Veranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>Modul</b>
7.1	„Lebensmitteltoxikologisches Praktikum“	3 P	<b>M4</b>
7.2	Seminar zum Lebensmitteltoxikologischen Praktikum	1 S	<b>M4</b>
7.3	Praktikum „Forensische Chemie“	3 P	<b>M4</b>
7.4	Vortragspräsentation „Angewandte Lebensmittelchemie“	1 Ü	<b>M6</b>
7.5	Vorlesung „Biochemische und Ernährung“	2 V	<b>M7</b>
7.6	Seminar „Biochemische und molekularbiologische Analytik“	1 S	<b>M7</b>
7.7	Praktikum „Biochemische und molekularbiologische Analytik“	4 P	<b>M7</b>
7.8	Seminar „Gentechnik und Biotechnologie“	1 S	<b>M7</b>
7.9	Vorlesung „Nutzpflanzen und bioaktive Inhaltsstoffe II“ (nur WS)	1 V	<b>M9</b>
7.10	Praktikum „Mikroskopische und phytochemische Untersuchungen“ (nur WS)	3 P	<b>M9</b>
7.11	Vorlesung „Spezielle Lebensmittelchemie I“ (nur WS)	2 V	<b>M10</b>
7.12	Seminar „Isotopen- und Enantiomerenanalytik“	1 S	<b>M10</b>
7.13	Seminar „Moderne instrumentelle Kopplungstechniken“	1 S	<b>M10</b>
7.14	Seminar „Kombinierte Spektrenanalyse“	1 S	<b>M10</b>
7.15	Instrumentelles Messtechnikpraktikum „Moderne instrumentelle Kopplungstechniken“	2 I	<b>M10</b>
7.16	Exkursionen	1 E	<b>M10</b>
7.17	Vorlesung „Lebensmittelrecht I“	1 V	<b>M11</b>

## 8. Semester (Sommersemester)

<b>Nr.</b>	<b>Veranstaltung</b>	<b>SWS</b>	<b>Modul</b>
8.1	Vorlesung „Spezielle Lebensmittelchemie II“ (nur SS)	2 V	<b>M10</b>
8.2	Vorlesung „Lebensmittelrecht II“	2 V	<b>M11</b>
8.3	Vorlesung „Qualitätsmanagement“	2 V	<b>M11</b>
8.4	Projektmanagement	2 S	<b>M12</b>
8.5	Übung	1 Ü	<b>M12</b>
8.6	Projektarbeit	12 P	<b>M12</b>
8.7	„Wissenschaftliche Abschlussarbeit“		

**Anhang „Modulkatalog“:**

# **MODULKATALOG**

## **für die Lehrveranstaltungen**

### **des modularisierten Hauptstudiums Lebensmittelchemie**

Da nach § 2 Abs. 4 APVOLChem die Übertragung erbrachter Leistungen auf andere Studiengänge derselben oder einer anderen Hochschule ermöglicht werden soll, erfolgt nach dem ETCS-System die Wichtung der Module nach Leistungspunkten (LP).

<b>Bezeichnung: ALLGEMEINE LEBENSMITTELCHEMIE (M1)</b>							
<b>Inhalt und Qualifikationsziele:</b> Es werden die chemischen Grundlagen der Hauptinhaltsstoffe (Kohlenhydrate, Lipide, Proteine etc.) von Lebens- und Futtermitteln sowie von Trinkwasser vermittelt. Unter Berücksichtigung aktueller §64-Methoden (LFGB <sup>1</sup> ) wird ein Überblick über grundlegende lebensmittelchemische Analyseverfahren gegeben. Diese Veranstaltung dient zur Einführung der Studierenden in das Fach Lebensmittelchemie.							
<b>Arbeitsaufwand in Stunden: 300</b>							
<b>Turnus:</b> jedes Semester, Dauer: zwei Semester							
<b>Voraussetzungen:</b> erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium							
<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Teilnahme-modalitäten</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>Studienleistungen</b>	<b>davon prüfungsrelevant</b>	<b>Voraussetzungen</b>
Vorlesung	Anwesenheit	4	2	5, 6			
Seminar	Anwesenheit	1	1	5			Teilnahme an der Vorlesung
Praktikum	aktive Teilnahme	5	5	5	Protokoll zu Praktikumsversuchen	Qualität der Ergebnisse und schriftl. Darstellung; Mündl. Prüfung zum Praktikum; 30 % der Modulnote	Teilnahme an Vorlesung und Seminar
Modulabschlussprüfung			2			Klausur oder mündliche Abschlussprüfung; 70% der Modulnote	Teilnahme an der Vorlesung und Seminar; erfolgreich abgeschlossenes Praktikum
<b>Gesamt:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5, 6</b>			

<sup>1</sup> Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch

**Bezeichnung: INSTRUMENTELLE LEBENSMITTEL- UND FUTTERMITTELANALYTIK (M2)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** Unter Berücksichtigung aktueller §64-Methoden (LFGB) werden Grundlagen und Anwendungen chromatographischer (inkl. HPLC, HRGC, HPAEC) und spektroskopischer Methoden (inkl. RI, UV/Vis, DAD, Fluoreszenz, ELSD, AAS, ICP-EOS) in der Lebens- und Futtermittelanalytik im Rahmen eines instrumentellen Messtechnikpraktikums vermittelt. In dieser Veranstaltung werden die Studierenden in kleinen Gruppen (max. 5 Studierende) in den Bereich der instrumentellen Lebens- und Futtermittelanalytik eingeführt.

**Arbeitsaufwand in Stunden: 300**

**Turnus:** jedes Semester, Dauer: ein Semester

**Voraussetzungen:** erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium

Lehrveranstaltung	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Seminar	Anwesenheit	2	1	5			
Instrumentelles Messtechnikpraktikum	aktive Teilnahme	8	8	5	Protokoll zu experiment. Versuchen und praktische Abschlussanalyse	Qualität der Ergebnisse/schriftl. Darstellung; 50 % der Modulnote	Teilnahme am Seminar
Modulabschlussprüfung			1			Klausur oder mündl. Abschlussprüfung; 50% der Modulnote	Teilnahme am Seminar; erfolgreich abgeschlossene experimentelle Übung
<b>Gesamt:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>			

**Bezeichnung: LEBENSMITTELMIKROBIOLOGIE UND –HYGIENE (M3)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** Die Studierenden erwerben die Grundlagen der Systematik, Morphologie, Zytologie und Stoffwechselfysiologie der Mikroorganismen; Kenntnisse über die Bedeutung von Krankheitserregern (Mikroorganismen, Toxinbildner, Viren, Prionen) für die Lebensmittelchemie und insbesondere der Lebensmitteltechnologie (Verderb, Lebensmittelvergifter, Analytik mit Hilfe von Mikroorganismen, sowie Biotechnologie); Kenntnisse über Methoden zum Nachweis, zur Kultivierung und zur Bestimmung von Mikroorganismen; Kenntnisse über Inaktivierungsmethoden des Erregermaterials (Desinfektion und Sterilisation); Grundlagen wichtiger humanpathogener Krankheitserreger und der Pathogenese der zugehörigen Krankheitsbilder; Grundlagen medizinisch eingesetzter antimikrobieller Substanzen (inkl. Resistenztestung).

**Arbeitsaufwand in Stunden: 300**

**Turnus:** einmal jährlich, Dauer: ein Semester

**Voraussetzungen:** erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Teilnahme-modalitäten</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>Studienleistungen</b>	<b>davon prüfungsrelevant</b>	<b>Voraussetzungen</b>
Vorlesung Mikrobiologie	Anwesenheit	2	2	5			
Vorlesung Medizinische Mikrobiologie und Hygiene	Anwesenheit	2	1	5			
Praktikum Mikrobiologische Übung für Lebensmittelchemiker	aktive Teilnahme	6	7	5	Protokolle	Protokolle (25% der Modulnote)	Teilnahme an der Vorlesung Mikrobiologie
Modulabschlussprüfung				5	2 Klausuren	Klausuren (75% der Modulnote)	
<b>Gesamt:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>5</b>			

**Bezeichnung: TOXIKOLOGIE UND UMWELTANALYTIK (M4)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** Grundlagen der Lebensmitteltoxikologie und Toxikokinetik (Aufnahme, Verteilung, Bio-transformation, Elimination); Einteilung von Giftstoffen und ihrer biologischen Wirkung; Toxikologie und Tierversuche; Untersuchungsmethoden der Toxikologie; toxische Wirkungen auf das Ökosystem; Belastung von Böden, Wasser und Luft; Umwandlung und Abbau umweltrelevanter Stoffe und deren Analytik; Prinzipien von epidemiologischen Erhebungen; Risikoabschätzung und Festlegung von Höchstmengen, Grenzwerten und Richtwerten. Diese Veranstaltung dient zur Vertiefung der im Studiengang Lebensmittelchemie im Grundstudium erhaltenen toxikologischen Grundkenntnisse unter besonderer Berücksichtigung lebensmittel- und umweltrelevanter Fragestellungen.

**Arbeitsaufwand in Stunden: 300****Turnus:** einmal jährlich, Dauer: zwei Semester**Voraussetzungen:** erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium

<b>Lehrveran-staltung</b>	<b>Teilnahme-modalitäten</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>	<b>Fachse-mester</b>	<b>Studien-leistungen</b>	<b>davon prü-fungs-relevant</b>	<b>Voraussetzungen</b>
<b><u>Lebensmittel-toxikologie und Um-weltanalytik</u></b>							
Vorlesung	Anwesenheit	2	2	6	Protokoll zu Prak-tikums-versuchen	Klausur; 60 % der Modulnote	
Seminar	Anwesenheit						
	Aktive Teil-nahme	1	1	7			
Praktikum		3	3	7			
<b><u>Forensische Chemie</u></b>							
Vorlesung	Anwesenheit	1	1	6	Protokoll zu Prak-tikums-versuchen und Abschlussanalyse	Klausur; 40 % der Modulnote	
Praktikum	Aktive Teil-nahme	3	3	7			
Modulabschlussprüfung						Zwei Teil-klausuren, s. o.	
<b>Gesamt:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6, 7</b>			

**Bezeichnung: LEBENSMITTELTECHNOLOGIE (M5)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** Die Studierenden erlernen in theoretischen und praktischen Lehrveranstaltungen verfahrenstechnische Grundoperationen und stoffliche Veränderungen in Bezug auf die Herstellung, Be- und Verarbeitung von Lebensmitteln, Tabakerzeugnissen, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen, des Wassers und der Futtermittel, z. B. mechanische Grundoperationen (Reinigen, Sortieren, Zerkleinern, Sieben, Mischen, Filtrieren, Pressen, Emulgieren, Zentrifugieren, Extrahieren), thermische Grundoperationen (Erhitzen, Kühlen und Gefrieren, Konzentrieren, Trocknen, Destillieren), biotechnologische Verfahren (Gärung, Säuerung, etc.).

**Arbeitsaufwand in Stunden: 150**

**Turnus:** einmal jährlich, Dauer: ein Semester

**Voraussetzungen:** erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium

Lehrveranstaltung	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	Davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Vorlesung	Teilnahme	2	2	6			
Praktikum	Teilnahme	3	3	6	Protokoll zu experiment. Versuchen	30% der Modulnote	
Modulabschlussprüfung						Klausur oder mündliche Abschlussprüfung, 70% der Modulnote	
<b>Gesamt:</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>			

**Bezeichnung: ANGEWANDTE LEBENSMITTELCHEMIE (M6)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** Praktische Anwendung und Vertiefung der in den Modulen Allgemeine Lebensmittelchemie und Lebensmittel- und Futtermittelanalytik erlernten Verfahren sowie Einführung in die statistische Auswertung von Messergebnissen und Einführung in wissenschaftliche Literaturarbeit. Die Studierenden sollen umfassende praktische Kenntnisse in der Lebensmittelanalytik durch kombinierte Anwendung analytischer Arbeitsweisen und instrumenteller Techniken erhalten und im Rahmen eines apparativen Praktikums in Gruppen von bis zu max. 10 Teilnehmern anhand eines Kurzprojektes geeignete Methoden für spezielle Analysenprobleme vorschlagen und erarbeiten. Im Rahmen einer mündlichen Präsentation sollen von den Studierenden aktuelle Themengebiete der Lebensmittelanalytik vorgestellt werden.

**Arbeitsaufwand in Stunden: 360**

**Turnus:** jedes Semester, Dauer: zwei Semester

**Voraussetzungen:** erfolgreicher Abschluss des Praktikums des Moduls Allgemeine Lebensmittelchemie (M1) und des Moduls Lebensmittel- und Futtermittelanalytik (M2).

Lehrveranstaltung	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	Davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Seminar	Anwesenheit	2	1	6			
Apparatives Praktikum	aktive Teilnahme	9	9	6	Protokolle	Qualität von Ergebnissen und schriftl. Darstellung; 50 % der Modulnote	Teilnahme an Seminar
Übung	Aktive Teilnahme und Präsentation	1	2	7	Mündliche Präsentation	Benotet; 50% der Modulnote	Teilnahme am Seminar und Praktikum
Modulabschlussprüfung						s. o.	
<b>Gesamt:</b>		<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6, 7</b>			



**Bezeichnung: MOLEKULARE ERNÄHRUNGS- UND BIOWISSENSCHAFTEN (M7)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** Dieses Modul vermittelt den Studierenden Kenntnisse in den Teilgebieten Biochemie der Ernährung (Stoffwechsel, Regulation, Energiegewinnung, Vitamine, Verdauung, Diätetik und besondere Ernährungsformen etc.), Gentechnische und biotechnologische Verfahren (PCR-Techniken, Klonierung, Fermentationstechniken etc.), biochemische und molekularbiologische Analytik (Elektrophorese, Enzymatische Analytik, PCR etc.) sowie molekulare Humansensorik (chemische Sinne, Rezeptoren, Aroma- und Geschmacksstoffe, sensorische Verfahren etc.)

**Arbeitsaufwand in Stunden: 300**

**Turnus:** einmal jährlich, Dauer: zwei Semester

**Voraussetzungen:** erfolgreicher Abschluss der Module Allgemeine Lebensmittelchemie (M1) und Lebensmittel- und Futtermittelanalytik (M2)

**Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:**

Lehrveranstaltung	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Vorlesung	Teilnahme	2	1	7			
Seminar	Anwesenheit	3	2	6, 7			Teilnahme an der Vorlesung
Experimentelle Übung	aktive Teilnahme an experimentel. Übungen	1	1	6, 7			Teilnahme an der Vorlesung und Seminar
Praktikum	aktive Teilnahme	4	5	7	Protokoll zu Praktikumsversuchen	Qualität der Ergebnisse/schriftl. Darstellung; 30 % der Modulnote	Teilnahme an Vorlesung und Seminar
Modulabschlussprüfung			2			Klausur oder mündl. Abschlussprüfung, 70% der Modulnote	Teilnahme am Seminar; erfolgreich abgeschlossenes Praktikum
<b>Gesamt:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6, 7</b>			

<b>Bezeichnung: CHEMIE DER BEDARFSGEGENSTÄNDE UND KOSMETIKA (M8)</b>							
<b>Inhalt und Qualifikationsziele:</b> Dieses Modul soll den Studierenden Kenntnisse über Zusammensetzung, Analytik und rechtliche Grundlagen von Bedarfsgegenständen (Kunststoffe, Verpackungsmaterialien, Reinigungsmittel etc.) und kosmetischen Erzeugnissen (Sonnenschutzmittel, Haar- und Hautpflegemittel etc.) sowie die Wirkungsweise relevanter Inhaltsstoffe vermitteln.							
<b>Arbeitsaufwand in Stunden: 150</b>							
<b>Turnus:</b> einmal jährlich, Dauer: ein Semester							
<b>Voraussetzungen:</b> erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium							
<b>Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:</b>							
<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Teilnahme-modalitäten</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>Studienleistungen</b>	<b>davon prüfungsrelevant</b>	<b>Voraussetzungen</b>
Vorlesung	Teilnahme	2	1	6			
Praktikum	aktive Teilnahme	3	3	6	Protokoll zu Praktikumsversuchen	Qualität der Ergebnisse/ schriftl. Darstellung; 30 % der Modulnote	Teilnahme an Vorlesung
Modulabschlussprüfung			1	6		Klausur oder mündl. Abschlussprüfung, 70% der Modulnote	Teilnahme an Vorlesung; erfolgreich abgeschlossenes Praktikum
<b>Gesamt:</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>			

**Bezeichnung: NUTZPFLANZEN UND BIOAKTIVITÄT (M9)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** Botanische Charakterisierung pflanzlicher Lebensmittel und Nahrungsergänzungsmittel. Systematische Einordnung, Morphologie und Anatomie der Ausgangspflanzen. Mikroskopische Schnellidentifizierung und Reinheitsprüfung der Produkte. Chemie und Biogenese relevanter Inhaltsstoffe (Alkaloide, Terpenoide, Polyketide, Kohlenhydrate, Phenylpropane); Wirkungen relevanter Inhaltsstoffe auf die Physiologie des Humanorganismus, Anwendungen.

Die Veranstaltung dient zur Vertiefung der Kenntnisse über Herkunft, Gewinnung, Chemismus und Wirkungen pflanzlicher Lebensmittel und Ergänzungsstoffe. Es werden spezielle Kenntnisse in der mikroskopischen Schnellanalytik vermittelt.

**Arbeitsaufwand in Stunden: 150**

**Turnus:** einmal jährlich; Dauer: zwei Semester

**Voraussetzungen:** erfolgreich abgeschlossenes Grundstudium, Ausnahmen regelt § 15 Abs. 2 a APVOLChem

**Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:**

Lehrveranstaltung	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Vorlesung	Anwesenheit	2	1	6, 7			
Praktikum: Botanik der Nutzpflanzen	Aktive Teilnahme	1	1	6			
Praktikum: Mikroskopische und phytochemische Untersuchungen	Aktive Teilnahme	3	2	7	Protokolle zu jedem Praktikumsabschnitt Praktische Abschlussprüfung	Qualität der Abschlussprüfung; 30 % der Modulnote	Praktikum Botanik der Nutzpflanzen
Modulabschlussprüfung			1			Klausur; 70 % der Modulnote	Teilnahme an der Vorlesung; erfolgreich abgeschlossene Praktika
<b>Gesamt:</b>		<b>6</b>	<b>5</b>	<b>6, 7</b>			

**Bezeichnung: SPEZIELLE LEBENSMITTELCHEMIE (M10)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** Dieses Modul soll den Studierenden tiefgehende Kenntnisse über spezielle Lebensmittelinhaltsstoffe (Hydrokolloide, Polyphenole, Alkaloide etc.) und deren verarbeitungsbedingte Strukturumwandlungen (z. B. Maillard-Reaktion) vermitteln und in die Theorie und anhand eines in kleinen Gruppen (max. 5 Studierende) abgehaltenes, anspruchsvollen instrumentellen Messpraktikums in die Methodik spezieller analytischer Kopplungstechniken (GC/GC-MS/MS, LC-MS/MS, LC-NMR etc. ) sowie in die Isotopen- und Enantiomeren-Analytik einführen.

**Arbeitsaufwand in Stunden: 300**

**Turnus:** einmal jährlich, Dauer: zwei Semester

**Voraussetzungen:** erfolgreicher Abschluss des Praktikums des Moduls Allgemeine Lebensmittelchemie (M1) und des Moduls Instrumentelle Lebensmittel- und Futtermittelanalytik (M2)

**Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:**

Lehrveranstaltung	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	Davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Vorlesung	Teilnahme	4	2	7, 8			
Seminar	Anwesenheit	3	2	7			Teilnahme an der Vorlesung
Übung	Aktive Teilnahme an Exkursion	1	1	7			Teilnahme an Vorlesung und Seminar
Instrumentelles Mess-technikpraktikum	aktive Teilnahme an experiment. Versuchen	2	2	7	Protokolle	Qualität der Ergebnisse/ schriftl. Darstellung; 25 % der Modulnote	Teilnahme an Vorlesung und Seminar
Modulabschlussprüfung			3			Klausur oder mündl. Abschlussprüfung; 75% der Modulnote	Teilnahme am Seminar; erfolgreich abgeschlossenen experiment. Übungen
<b>Gesamt:</b>		<b>10</b>	<b>10</b>	<b>6, 7</b>			

**Bezeichnung: LEBENSMITTELRECHT UND QUALITÄTSMANAGEMENT (M11)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** Der erste Teil des Modul vermittelt den Studierenden die grundlegenden Kenntnisse über Aufbau und Inhalte des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständerechts sowie des Futtermittelrechts der Bundesrepublik Deutschland, der entsprechenden Rechtsgebiete der Europäischen Union sowie den Aufbau und Vollzug der amtlichen Lebensmittelüberwachung.

Im zweiten Teil dieses Moduls lernen die Studierenden die aktuellen Maßgaben zur Qualitätssicherung in Laboratorien und Betrieben (Internationale Normen der Gruppen 9000 und 17025; OECD-Grundsätze der Guten Laborpraxis; HACCP-System; Qualitätssicherung der Analytik etc.).

**Arbeitsaufwand in Stunden: 150**

**Turnus:** einmal jährlich, Dauer: zwei Semester

**Voraussetzungen:** -

<b>Lehrveranstaltung</b>	<b>Teilnahme-modalitäten</b>	<b>SWS</b>	<b>LP</b>	<b>Fachsemester</b>	<b>Studienleistungen</b>	<b>davon prüfungsrelevant</b>	<b>Voraussetzungen</b>
<b><u>Lebensmittelrecht I/II</u></b> Vorlesung	Teilnahme	3	3	7, 8		Zwei Klausuren, 60% der Modulnote	
<b><u>Qualitätsmanagement</u></b> Vorlesung	Teilnahme	2	2	8		Klausur, 40% der Modulnote	
Modulabschlussprüfung						S. O.	
<b>Gesamt:</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>7, 8</b>			

**Bezeichnung: PROJEKTMODUL (M12)**

**Inhalt und Qualifikationsziele:** In diesem Modul sollen die Studierenden in Teamarbeit und Projektmanagement eingeführt werden und unter Anleitung eine i.d.R. experimentelle Forschungsaufgabe auf einem Gebiet der Lebensmittelwissenschaften (s. APVOLChem, Anlage 3) bearbeiten. Ergebnisse und kritische Diskussion sollen in schriftlicher Form als Projektbericht und i.d.R. mündlicher Form als Präsentation zusammengestellt werden.

**Arbeitsaufwand in Stunden: 450**

**Turnus:** jedes Semester, Dauer: ein Semester

**Voraussetzungen:** erfolgreicher Abschluss der Module Allgemeine Lebensmittelchemie (**M1**), Lebensmittel- und Futtermittelanalytik (**M2**) und spezielle Lebensmittelchemie (**M10**)

**Gewichtung der Modulnote für die Bildung der Fachnote:**

Lehrveranstaltung	Teilnahme-modalitäten	SWS	LP	Fachsemester	Studienleistungen	davon prüfungsrelevant	Voraussetzungen
Seminar	Anwesenheit	1	1	8			
Übung	aktive Teilnahme	1	1	8	Präsentation der Projektergebnisse	50 % der Modulnote	
Praktikum	aktive Teilnahme	13	13	8	Experimentelle Arbeit und Projektbericht	Qualität der exp. Arbeit und des Berichts; 50% der Modulnote	Teilnahme am Seminar
<b>Gesamt:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	<b>8</b>			

## Anhang „Konkordanzliste“:

Die nachfolgende Übersicht enthält links die Veranstaltungen des Grundstudiums im Staatsexamensstudiengang „Lebensmittelchemie“ und rechts die nach Umstellung des Diplomstudienganges Chemie zum WS 2007/2008 ersatzweise zu studierenden Äquivalente aus den Studiengängen Bachelor of Science Chemie.

„LN“ bedeutet dabei, dass der im entsprechenden Modul vorgesehene Leistungsnachweis zu erbringen ist, „separater LN“ bedeutet, dass nicht das gesamte Modul, sondern nur die näher bezeichneten Teile daraus zu studieren sind und der Leistungsnachweis für die Studierenden des Staatsexamensstudienganges „Lebensmittelchemie“ sich von den Modulprüfungen des Studienganges „Bachelor of Science Chemie“ unterscheidet.

	<u>Studiengang Lebensmittelchemie</u>	<u>Äquivalente aus den Studiengängen Bachelor of Science Chemie und Master Chemie</u>
1. Semester (Wintersemester)		
1.1	Vorlesung „Allgemeine Chemie“ mit „Theoretischen Übungen zur Vorlesung Allgemeine Chemie“ 5 V + 3 Ü <b>LN</b>	aus BSc-Modul „Allgemeine Chemie“ VL 4 + SE 3 + Ü 2 <b>separater LN</b>
1.2	Einführungspraktikum „Allgemeine Chemie“ mit „Theoretischen Übungen zum Einführungspraktikum Allgemeine Chemie“ 2 Ü + 10 P <b>LN</b>	aus BSc-Modul „Allgemeine Chemie“ PR 8 <b>separater LN</b>
1.3	Vorlesung „Experimentalphysik I für Naturwissenschaftler“ 4 V <b>LN</b>	Physik-Modul für Chemiker <b>LN</b>
1.4	Vorlesung „Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme I“ 2V + 2 Ü <b>LN</b>	Mathematische Methoden für Naturwissenschaftler (VL 3 + SE 2) <b>LN</b>
1.5	Vorlesung „Analytische Chemie I“ 2 V	BSc-Modul „Moderne analytische Methoden (Instrumentelle Analytik)“ zusammen mit 2.3, 2.4 und 3.5
1.6	Vorlesung „Evolution und Biodiversität der Pflanzen“	wie bisher

2. Semester (Sommersemester)		
2.1	Vorlesung "Anorganische Chemie" 3 V	aus BSc-Modul „Grundlagen der Anorganischen Chemie“: Anorganische Chemie I VL 6 + SE 2
2.2	"Anorganisch-Chemisches Grundpraktikum" mit "Theoretischen Übungen zum Anorganisch-Chemischen Grundpraktikum" 2 Ü + 12 P <b>LN</b>	aus BSc-Modul „Grundlagen der Anorganischen Chemie“: Anorganische Chemie I PR 6 <b>LN (über 2.1 und 2.2)</b>
2.3	Vorlesung "Analytische Chemie II" 1 V	BSc-Modul „Moderne analytische Methoden (Instrumentelle Analytik)“ vgl. 1.5
2.4	"Quantitativ-Analytisches Praktikum" mit "Theoretischen Übungen zum Quantitativ-Analytischen Praktikum" 2 Ü + 10 P <b>LN</b>	BSc-Modul „Moderne analytische Methoden (Instrumentelle Analytik)“ vgl. 1.5 <b>LN</b>
2.5	Vorlesung "Experimentalphysik II für Naturwissenschaftler" 4 V + <b>LN</b>	Physik-Modul für Chemiker (siehe 1.3) <b>LN</b>
2.6	"Experimentelle Übungen in Physik" (Physikalisches Praktikum für Chemiker) 2 P <b>TN</b>	Physik-Modul für Chemiker (siehe 1.3) <b>TN</b>

3. Semester (Wintersemester)		
3.1	Vorlesung im "Integrierter Kurs Physikalische Chemie" mit Übungen zur Vorlesung im "Integrierten Kurs Physikalische Chemie" 6 V + 4 Ü <b>LN</b>	aus BSc-Modul Physikalische Chemie: „Physikalische Chemie I“ (Thermodynamik) VL 4 + SE 2 <b>separater LN</b>
3.2	"Physikalisch-Chemisches Grundpraktikum" 10 P <b>LN</b>	aus BSc-Modul „Physikalische Chemie: Physikalische Chemie I“ (Thermodynamik) PR 8 <b>separater LN</b>
3.3	Vorlesung "Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme II" mit Übungen zur Vorlesung "Einführung in die mathematische Behandlung naturwissenschaftlicher Probleme II" 2 V + 2 Ü <b>LN</b>	aus BSc-Modul „Theoretische Grundlagen der Chemie“: Mathematische Methoden der Quantenmechanik VL 1 + SE 1 <b>separater LN</b>
3.4	Übung „Evolution und Biodiversität der Pflanzen“ 4 P <b>LN</b>	wie bisher
3.5	Grundpraktikum Instrumentelle Analytik 3 P <b>TN</b>	BSc-Modul „Moderne analytische Methoden (Instrumentelle Analytik)“ vgl. 1.5
3.6	Vorlesung "Spezielle Rechtskunde für Chemiker" 1 V <b>LN</b>	aus BSc-Modul „Toxikologie/Rechtskunde“: Rechtskunde VL 1 <b>separater LN</b>



4. Semester (Sommersemester)		
4.1	Experimentalvorlesung "Organische Chemie" 4V <b>LN</b>	aus BSc-Modul „Grundlagen der Organischen Chemie“: Organische Chemie I und II VL 8 <b>separater LN</b>
4.2	Vorlesung zum "Organisch-Chemisches Grundpraktikum" mit Übungen und "Organisch-Chemisches Grundpraktikum" 3 V + 2 Ü + 15 P <b>LN</b>	aus BSc-Modul „Grundlagen der Organischen Chemie“: Organische Chemie I und II PR 10 <b>separater LN</b>
4.3	Vorlesung "Einführung in die Biochemie I: Zellstruktur und Aufbau der Biomoleküle" 1 V	aus BSc-Modul „Biochemie und Biophysikalische Chemie“: Biochemie VL 4
4.4	Vorlesung "Einführung in die Biochemie II: Grundlagen des Stoffwechsels" 1 V	Zusammen mit 4.3

Abschluss		
	Staatliche Zwischenprüfung in Analytischer und Anorganischer Chemie, Organischer Chemie, Physikalischer Chemie, Physik und Biologie	studienbegleitend nach Abschluss der TN und LN im jeweiligen Fach, wie bisher <sup>*)</sup>