

Fachstudienberatung

Prof. Dr. Wolfgang Schwack

Institut für Lebensmittelchemie (170)

Garbenstraße 28 | 70599 Stuttgart

Tel.: +49 (0)711 459 23979 | beratung-lc@uni-hohenheim.de

www.ilc.uni-hohenheim.de

Impressum

Valeska Beck, M.A. | Fakultätsassistentin

Fakultätsverwaltung der Fakultät Naturwissenschaften

Universität Hohenheim | Kollegangflügel | 70593 Stuttgart

Telefon +49 711 459 22780 | natur@uni-hohenheim.de

www.natur.uni-hohenheim.de

Stand: August 2009

UNIVERSITÄT HOHENHEIM
Fakultät Naturwissenschaften



Lebensmittelchemie

Hauptfach

Studienplan



www.natur.uni-hohenheim.de

Inhaltsverzeichnis

Berufsbild	1
Tätigkeitsfelder	2
Ziel der Ausbildung im Fach Lebensmittelchemie	3
Ausbildung und Prüfung	3
I. Ausbildungsabschnitt Grundstudium	4
II. Ausbildungsabschnitt Hauptstudium	4
III. Ausbildungsabschnitt Praktische Ausbildung	4
Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten	5
Lehrangebot Hauptstudium	6

Termine

Semestertermine 2009 – 2010

	Semester- beginn	Vorlesungs- beginn	Vorlesungs- ende	Semester- ende
WS 2009/10	01.10.2009	12.10.2009	06.02.2010	31.03.2010
SS 2010	01.04.2010	12.04.2010	24.07.2010	30.09.2010

Vorlesungsfreie Tage 2009 - 2010

Weihnachten 2009 21.12.2009 bis 09.01.2010

Pfingsten 2010 25.05.2010 bis 29.05.2010

Das Studium der Lebensmittelchemie (LC)

Berufsbild

Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker sind wissenschaftlich ausgebildete Expertinnen und Experten in einer speziellen Disziplin der Chemie, die in erster Linie dem Schutz des Verbrauchers verpflichtet ist.

Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker arbeiten vorwiegend mit chemisch-analytischen Methoden, aber auch mit biochemischen, mikrobiologischen und molekularbiologischen Verfahren. Ihr Ziel ist es vor allem,

- die Zusammensetzung der meist sehr kompliziert aufgebauten Lebensmittel und ihrer Rohstoffe zu ermitteln und das Wissen darüber fortlaufend zu erweitern
- die Reaktionen der Inhaltsstoffe von Lebensmitteln bei der Lagerung, Zubereitung und Verarbeitung im gewerblichen und industriellen Maßstab zu untersuchen und die dabei gewonnenen Kenntnisse zu nutzen, um die Qualität der Erzeugnisse laufend zu verbessern
- die Wirkung von Lebensmittelinhaltsstoffen in biologischen Systemen zu beurteilen und hinsichtlich gesundheitlicher Risiken bzw. gesundheitsfördernder Effekte zu bewerten
- die Art, Reinheit und Wirkungsweise von Zusatzstoffen zu überprüfen und deren optimale und sichere Anwendung zu gewährleisten
- unerwünschte natürliche Bestandteile sowie Spuren von Rückständen und Verunreinigungen in Lebensmitteln und Trinkwasser aufzuspüren, die Quellen möglicher Belastungen zu erkennen und zu beseitigen
- die verfügbaren Methoden, insbesondere für Spurenanalysen, und ihre Leistungsfähigkeit ständig weiterzuentwickeln, um möglichst zuverlässige und aussagekräftige Messdaten zu gewinnen
- die erhaltenen Untersuchungsergebnisse umfassend lebensmittel- und umweltrechtlich zu bewerten.

Aufgrund dieser Kenntnisse entwickeln Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker geeignete Maßstäbe zur Beurteilung der Qualität von Lebensmitteln und ihrer eventuellen Belastung, z. B. durch Herstellungsverfahren oder aus der Umwelt. Im Bereich der Lebensmittelgewinnung sind sie verantwortlich für die optimale Qualität der Produkte, im Bereich der Lebensmittelüberwachung für das Erkennen von Verfälschungen, Irreführung und Täuschung.

Beide Tätigkeitsbereiche verbindet die gemeinsame Aufgabe, den Verbraucher vorbeugend vor Risiken durch gesundheitlich bedenkliche Stoffe aus der Nahrung zu schützen. Dies betrifft nicht nur die Lebensmittel, einschließlich Trinkwasser, und Genussmittel wie alkoholische Getränke oder Tabakerzeugnisse, sondern auch Futtermittel, kosmetische Mittel und Gegenstände des täglichen Bedarfs, die mit dem Menschen oder mit Lebensmitteln in Berührung kommen, z. B. Geschirr, Verpackungsmaterialien, Wasch- und Reinigungsmittel oder Bekleidung. In allen Fällen sind Lebensmittelchemikerinnen und -chemiker ebenso kompetent für die analytischen Untersuchungen und deren Qualitätssicherung wie für die Beurteilung der Befunde nach den rechtlichen Vorgaben und toxikologischen Kriterien.

Tätigkeitsfelder

Für Untersuchungen und Beurteilung im Rahmen der *amtlichen Lebensmittelüberwachung* sind Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker in Chemischen Untersuchungsämtern der Bundesländer (z. T. auch von Städten und der Bundeswehr) tätig; hinzu kommen Positionen bei Ministerien und Vollzugsbehörden.

Freiberuflich tätige Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker in einem selbstständigen Handelslabor beraten Hersteller, Importeure und Handel durch Untersuchungen und rechtliche Beurteilungen ihrer Güter. Als Handelschemiker oder Sachverständige für Lebensmittelchemie sind sie meist von der Industrie- und Handelskammer bestellt und von der Landesbehörde für die Untersuchung von Gegenproben zugelassen.

In der *Ernährungswirtschaft* sowie in der *Kosmetik-, Bedarfsgegenstände-, Futtermittel- oder Tabakindustrie* haben Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker umfangreiche Aufgaben in Forschungs- und Entwicklungslaboratorien und sind zumeist rechtlich verantwortlich für Kontrollfunktionen und Qualität der Produkte.

In der *Lebensmittelforschung* arbeiten Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker an Universitätsinstituten, die gleichzeitig die Studierenden ausbilden, sowie an Forschungsanstalten des Bundes, der Länder und der Lebensmittelwirtschaft.

Darüber hinaus ergeben sich zahlreiche weitere Tätigkeitsfelder in Laboratorien und Untersuchungsstellen im Bereich des Trinkwassers, der Umwelt (Abwasser, Luft, Boden), der Landwirtschaft, der chemischen und pharmazeutischen Industrie, der chemischen Toxikologie, gerichtlichen Analytik und klinischen Chemie, also überall dort, wo die speziellen Kenntnisse der Lebensmittelchemikerin bzw. des Lebensmittelchemikers in der Analytik komplexer Substrate und der Beurteilung der Ergebnisse gefragt sind.

Ziele der Ausbildung im Fach Lebensmittelchemie

Für die beruflichen Tätigkeitsgebiete benötigen Lebensmittelchemikerinnen und Lebensmittelchemiker umfassende Kenntnisse:

- in der Gewinnung, Beschaffenheit und Zusammensetzung der Lebensmittel tierischer und pflanzlicher Herkunft sowie der Bedarfsgegenstände
- über die chemischen, physikalischen, ernährungsphysiologischen und technologischen Eigenschaften der Lebensmittel sowie besonders der erwünschten und unerwünschten Veränderungen der Lebensmittelinhaltsstoffe bei der Gewinnung, Verarbeitung, Lagerung und Haltbarmachung
- über Lebensmittelzusatzstoffe, Rückstände (z. B. Pflanzenschutzmittel, Tierarzneimittel) und Kontaminanten
- über Wechselwirkungen zwischen Verpackungsmaterialien und anderen Bedarfsgegenständen mit Lebensmitteln
- in Methoden der allgemeinen und speziellen instrumentellen Analytik
- der lebensmittelrechtlichen, umweltrechtlichen und verwaltungsrechtlichen Vorschriften.

Darüber hinaus sind grundlegende Kenntnisse in der Umweltchemie und Umweltanalytik sowie speziell in der Wasserchemie und Wasseranalytik (Trink- und Abwasser) erforderlich.

Ausbildung und Prüfung

Der Studiengang Lebensmittelchemie wird in Stuttgart kooperativ von der Universität Stuttgart (Grundstudium) und der Universität Hohenheim (Hauptstudium) angeboten.

Zulassungen zum 1. Fachsemester erfolgen an der Universität Stuttgart nur zum Wintersemester.

Ein Wechsel zum Hauptstudium an die Universität Hohenheim ist zu jedem Semester möglich; im Sommersemester können jedoch die Lebensmittelchemischen Praktika nicht begonnen werden. Bewerbungen sind bis zum 15. Januar (für das Sommersemester) bzw. 15. Juli (für das Wintersemester) an die Universität Hohenheim zu richten. Voraussetzung ist die abgeschlossene Vorprüfung (Erster Prüfungsabschnitt der Staatsprüfung) im Studiengang Lebensmittelchemie. Für Studierende, die an der Universität Stuttgart den Ersten Prüfungsabschnitt abgelegt haben, ist ein Studienplatz an der Universität Hohenheim garantiert.

Für Beratung und Auskünfte zu studieninhaltlichen und Studienplan bezogenen Fragen steht das zuständige

Institut für Lebensmittelchemie (170)
 Garbenstraße 28
 Tel.: +49 (0)711 4592 3979
 Fax: +49 (0)711 4592 4096
 Email: beratung-lic@uni-hohenheim.de
 Institutsdirektor: Prof. Dr. Wolfgang Schwack
www.ilc.uni-hohenheim.de

zur Verfügung. Das Institut erbringt im Wesentlichen das Lehrangebot im Hauptstudium.

Die Ausbildung und Prüfung der Lebensmittelchemikerin bzw. des Lebensmittelchemikers ist in Baden-Württemberg durch die Verordnung vom 15. Oktober 1998 (GBl. Nr. 19, S. 596-606) i.d.F. vom 20. September 2005 (GBl. Nr. 15, S. 679-681) geregelt. Die Ausbildung umfasst drei Abschnitte mit Prüfungen.

I. Ausbildungsabschnitt | Grundstudium

Ein *naturwissenschaftliches Grundstudium* (Universität Stuttgart) von 4 Semestern, in dem die allgemeinen Kenntnisse in Chemie, Physik und Biologie erworben werden. Die Studieninhalte ergeben sich aus den Anforderungen im Ersten Prüfungsabschnitt der Staatsprüfung.

Innerhalb dieser Studienzeit ist zunächst die Orientierungsprüfung abzulegen, mit der die Eignung für das Studienfach festgestellt werden soll. Die Orientierungsprüfung ist erbracht, wenn bis zum Beginn der Vorlesungszeit des dritten Semesters die Vorprüfung im Fach „Anorganische und Analytische Chemie“ einschließlich des Praktikums in „Anorganischer Chemie und Analytischer Chemie“ erfolgreich bestanden ist.

Der Erste Prüfungsabschnitt (Vorprüfung) besteht aus mündlichen Prüfungen in den Fächern:

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

Die Prüfungen können Studien begleitend abgelegt werden, sofern die dazu erforderlichen Leistungsnachweise erbracht worden sind.

Vorprüfungen finden in jedem Semester statt; der Antrag auf Zulassung ist mit den vorgeschriebenen Unterlagen spätestens zum Ende der Vorlesungszeit beim Vorsitzenden des zuständigen Prüfungsausschusses zu stellen (zu adressieren an das Prüfungsamt der Universität Hohenheim).

Nachzuweisen ist die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an folgenden Lehrveranstaltungen:

- Anorganisch-chemisches Praktikum
- Analytisch-chemisches Praktikum
- Organisch-chemisches Praktikum
- Physikalisches Praktikum
- Physikalisch-chemisches Praktikum
- Biologisches Praktikum
- Übungen in physikalischer Chemie
- Übungen in mathematischen Methoden
- Übungen zu speziellen Rechtsgebieten für Chemiker und Naturwissenschaftler.

II. Ausbildungsabschnitt | Hauptstudium

Hauptstudium (Universität Hohenheim) von 4 Semestern, in dem die speziellen wissenschaftlichen Kenntnisse des Faches Lebensmittelchemie erworben werden. Etwa zwei Drittel der Lehrveranstaltungen sind Praktika, in denen die analytischen Arbeitstechniken erlernt werden. Auf die instrumentelle Analytik wird in Hohenheim auch in der theoretischen Ausbildung ein besonderer Schwerpunkt gelegt. Daneben befassen sich die Vorlesungen etwa gleichgewichtig mit der allgemeinen und speziellen Lebensmittelchemie, Biochemie und Ernährungslehre, Chemischer Toxikologie, Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene, Lebensmittelkonservierung, Lebensmitteltechnologie und Verfahrenstechnik, Bedarfsgegenständen und Kosmetika, Wasserchemie und Wasseranalytik, Ökologische Chemie und Umweltanalytik, Pflanzenschutz und Vorratsschutz, Biologie der Nutzpflanzen, Futtermittelkunde sowie mit dem Lebensmittel- und Futtermittelrecht.

Das Hauptstudium und damit die universitäre Ausbildung endet mit dem Zweiten Prüfungsabschnitt (Universitätsabschluss), bestehend aus einer mündlichen Prüfung in den nachfolgend genannten Fächern sowie einer anschließenden wissenschaftlichen Abschlussarbeit.

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 und des Wassers
3. Angewandte Biochemie und Ernährungslehre
4. Mikrobiologie und Lebensmittelhygiene
5. Toxikologie und Umweltanalytik.

Die Prüfungen des Zweiten Prüfungsabschnitts finden ebenfalls zweimal jährlich statt; der Antrag auf Zulassung ist beim Vorsitzenden des zuständigen Prüfungsausschusses unter Vorlage folgender Leistungsnachweise zu stellen:

1. Zeugnis über den bestandenen Ersten Prüfungsabschnitt
2. Nachweis über die regelmäßige und erfolgreiche Teilnahme an folgenden Lehrveranstaltungen:
 - Praktika I-IV zur Untersuchung von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen sowie von Futtermitteln
 - Chemisch-toxikologisches Praktikum
 - Mikrobiologisches Praktikum
 - Mikroskopische Untersuchung von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen sowie von Futtermitteln
 - Grundzüge des Lebensmittel- und Bedarfsgegenständerechts sowie des Futtermittelrechts
 - Übungen zur Toxikologie für Chemikerinnen und Chemiker
 - Besichtigung einschlägiger Betriebe im Rahmen der Lehrveranstaltungen.

Die nach Bestehen der mündlichen Prüfungen durchzuführende wissenschaftliche Abschlussarbeit ist eine experimentelle, selbständig durchzuführende Arbeit auf einem der Gebiete, die Gegenstand der mündlichen Prüfungen sind. Die Dauer beträgt in der Regel sechs Monate (entsprechend einer Diplomarbeit).

Auf der Basis des bestandenen Zweiten Prüfungsabschnittes verleiht die Universität Hohenheim auf Antrag den akademischen Grad ‚**Diplom-Lebensmittelchemiker**‘ bzw. ‚**Diplom-Lebensmittelchemikerin**‘ und stellt darüber ein Diplomzeugnis und eine Diplomurkunde aus.

III. Ausbildungsabschnitt | Praktische Ausbildung

Nach dem bestandenen Zweiten Prüfungsabschnitt folgt eine praktische Ausbildung von 12 Monaten an einer Untersuchungsanstalt der amtlichen Lebensmittelüberwachung, in

der vertiefend und praxisnah Kenntnisse in der Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen unter lebensmittelrechtlichen Gesichtspunkten sowie in der praktischen Lebensmittelkontrolle (Kontrolle von Betrieben, Importen, Behandlung von Verbraucherbeschwerden, Sachverständigentätigkeit vor Gerichten usw.) erworben werden.

In Baden-Württemberg erfolgt der dritte Ausbildungsabschnitt an den Chemischen und Veterinäruntersuchungsanstalten in Karlsruhe, Freiburg, Stuttgart (Sitz Fellbach) und Sigmaringen.

Auf die praktische Ausbildungszeit kann eine lebensmittelchemische Tätigkeit, z. B. an einem Universitätsinstitut oder an einer ähnlichen Forschungseinrichtung (auch Promotion), bis zu 4 Monaten angerechnet werden.

Die praktische Ausbildung findet ihren Abschluss im Dritten Prüfungsabschnitt der Staatsprüfung vor dem Prüfungsausschuss bei einer chemischen Untersuchungsanstalt. Dieser umfasst:

1. eine praktische Prüfung, in der 3 Aufgaben experimentell und gutachterlich bearbeitet werden
2. Aufsichtsarbeiten (Klausuren), in denen für 3 Untersuchungsgegenstände nach Vorgabe der notwendigen Daten und Unterlagen gerichtsverwertbare Sachverständigengutachten erstellt werden
3. eine mündliche Prüfung in den Fächern:
 - 3.1. Lebensmittel- und Bedarfsgegenständerecht sowie Futtermittelrecht
 - 3.2. Organisation und Funktion der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung sowie der Futtermittelüberwachung
 - 3.3. Qualitätssicherung in Laboratorien und Betrieben.

Über die bestandene Staatsprüfung für Lebensmittelchemiker stellt die zuständige Behörde (Regierungspräsidium Stuttgart) eine Urkunde aus und erteilt die Erlaubnis unter der Berufsbezeichnung „Staatlich geprüfte Lebensmittelchemikerin“ oder „Staatlich geprüfter Lebensmittelchemiker“ tätig zu werden.

Anleitung zu wissenschaftlichem Arbeiten

Zum Nachweis der Fähigkeit zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit dient die Anfertigung einer Dissertation mit dem Ziel der Promotion zum Dr. rer. nat. Die durchschnittliche Dauer zur Anfertigung einer Dissertation beträgt etwa 3 Jahre.

Lehrangebot Hauptstudium

Da die Vorlesungen und Übungen des Hauptstudiums in unterschiedlichen, bis zu viersemestrigen Zyklen angeboten werden, kann ein generell gültiger Studienplan, gegliedert nach Fachsemestern, nicht entworfen werden. Die nachfolgende Übersicht listet alle Lehrveranstaltungen des Hauptstudiums auf. Konkrete Studienpläne können, abhängig vom jeweiligen Beginn des Hauptstudiums, auf der Homepage eingesehen werden.

Abkürzungen des Studienplans:

E	Exkursion
G	Grundveranstaltung (Pflicht)
P	Praktikum
S	Seminar
s	scheinpflchtig
SWS	Semesterwochenstunden
Ü	Übung
V	Vorlesung
Z	Zusatzveranstaltung

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	Veranstaltungstyp	SWS	Verbindlichkeit
Allgemeine Lebensmitteltechnologie	V	4	G
Bedarfsgegenstände I	V	1	G
Bedarfsgegenstände II/Kosmetika	V	1	G
Biochemie und Ernährungslehre für Lebensmittelchemiker I	V	2	G
Biochemie und Ernährungslehre für Lebensmittelchemiker II	V	2	G
Biologie der Nutzpflanzen	V	2	G
Chemie, Technologie und Analytik von Trink- und Abwasser	V	1	G
Pharmakologie und Toxikologie der Ernährung	V	2	G
Einführung in das Praktikum Lebensmittelmikrobiologie (für LC)	V	1	G
Einführung in die Mikrobiologie	V	2	G
Grundlagen der Lebensmittelchemie	V	2	G
Lebensmittelchemie I	V	1	G
Lebensmittelchemie II	V	1	G
Lebensmittelchemie III	V	1	G
Lebensmittelchemie IV	V	1	G
Lebensmittelzusatzstoffe	V	1	G
Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene	V	3	G
Lebensmittelrecht für Lebensmittelchemiker I	V	2	Gs
Lebensmittelrecht für Lebensmittelchemiker II	V	1	Gs
Literaturstudium und On-line Recherchen (mit Übungen)	V/Ü	2	Z
Methoden der instrumentellen Analytik für Lebensmittelchemiker I	V	2	G

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	Veranstaltungstyp	SWS	Verbindlichkeit
Methoden der instrumentellen Analytik für Lebensmittelchemiker II	V	2	G
Methoden der instrumentellen Analytik für Lebensmittelchemiker III	V	2	G
Methoden der instrumentellen Analytik für Lebensmittelchemiker IV	V	1	G
Ökologische Chemie und Umweltanalytik für Lebensmittelchemiker	V	1	G
Pflanzenschutz und Vorratsschutz	V	1	G
Qualitätsmanagement (mit Übungen; Vorbereitung auf DGQ-Prüfung 'Qualitätsbeauftragter und interner Auditor')	V/Ü	2	Z
Ringvorlesung Allgemeine und Molekulare Biologie (Block Mikrobiologie)	V	1	Gs
Sensorische Prüfung von Lebensmitteln (mit Übungen)	V/Ü	2	G
Statistische Verfahren zur Validierung analytischer Messdaten und Methoden (mit Übungen)	V/Ü	1	Gs
Verfahrenstechnik	V	4	G
Lebensmittelchemisches Kolloquium	K	2	G
Übungen zu Methoden der instrumentellen Analytik für Lebensmittelchemiker I	Ü	1	Gs
Übungen zu Methoden der instrumentellen Analytik für Lebensmittelchemiker II	Ü	2	Gs
Übungen zu Methoden der instrumentellen Analytik für Lebensmittelchemiker III	Ü	2	Gs
Übungen zur Chemischen Toxikologie	Ü	1	Gs
Lebensmittelchemisches Seminar	S	3	G
Chemisch-toxikologisches Praktikum	P	10	Gs
Kurspraktikum I/1 (DC)	P	1	Gs

Bezeichnung der Lehrveranstaltung	Veranstaltungstyp	SWS	Verbindlichkeit
Kurspraktikum I/2 (Photometrie, Fluorimetrie)	P	1	Gs
Kurspraktikum II/1 (HPLC)	P	1	Gs
Kurspraktikum II/2 (GC)	P	1	Gs
Kurspraktikum III/1 (Elektrometrie)	P	1	Gs
Kurspraktikum III/2 (AAS/AES)	P	1	Gs
Kurspraktikum III/3 (Enzymatische Analyse)	P	1	Gs
Kurspraktikum IV/1 (Elektrophorese)	P	1	Gs
Kurspraktikum IV/2 (Immunchemische Analyse)	P	1	Gs
Kurspraktikum IV/3 (Kosmetika)	P	1	Gs
Lebensmittelchemisches Praktikum I	P	20	Gs
Lebensmittelchemisches Praktikum II	P	20	Gs
Lebensmittelchemisches Praktikum III	P	10	Gs
Lebensmittelchemisches Praktikum IV	P	10	Gs
Lebensmittelmikrobiologisches Praktikum	P	3	Gs
Mikrobiologisches Kurspraktikum	P	6	Gs
Mikroskopische Untersuchung von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen und Futtermitteln	P	4	Gs
Lebensmittelchemische Betriebsbesichtigungen	E	3	Gs