

UNIVERSITÄT HOHENHEIM
FAKULTÄT NATURWISSENSCHAFTEN



Studienplan

Lebensmitteltechnologie (Diplom)

Stand: Oktober 2005

Fachstudienberatung

Prof. Dr. Lutz Fischer
Institut für Lebensmitteltechnologie (150)
Emil-Wolff-Straße 14 ▪ 70599 Stuttgart
Tel. +49 (0)711 459 3018 ▪ Fax +49 (0)711 459 4267
Email: lfischer@uni-hohenheim.de
Sprechzeiten: Di 10:30 - 11:30 Uhr (im Semester), ggf. nach Vereinbarung

Impressum

Überarbeitete Fassung des Studienplans für das Studium
Lebensmitteltechnologie (Diplom)
Redaktion und Herausgeberin:
Dr. Marita Baumgarten, Fakultätsassistentin
Fakultätsverwaltung der Fakultät Naturwissenschaften
Universität Hohenheim ▪ 70593 Stuttgart
Tel. +49 (0)711 459 2780 ▪ Fax +49 (0)711 459 2821
Email: natur@uni-hohenheim.de ▪ www.uni-hohenheim.de
Druck: Druckerei der Universität Hohenheim

Das Studium der Lebensmitteltechnologie (LT)

Aufgaben der Lebensmitteltechnologie

Lebensmitteltechnologie befasst sich mit den Mitteln und Verfahrensarten zur Umwandlung von geeigneter biologischer Rohware (pflanzlicher und tierischer Herkunft) in kurz- oder langfristig haltbare Halbfabrikate bzw. genussfertige Lebensmittel.

Lebensmitteltechnologien und -technologininnen tragen die Verantwortung für die Herstellung dieser Produkte, damit sie einerseits einen möglichst hohen Genuss- und Gebrauchswert und wertvolle ernährungsphysiologische Eigenschaften aufweisen und andererseits für Hersteller und Verbraucher ökonomisch tragbar sind. Ferner haben sie darüber zu wachen, dass die Lebensmittel in toxikologischer bzw. hygienischer Hinsicht und insgesamt den lebensmittelrechtlichen Bestimmungen entsprechen. Lebensmitteltechnologien und -technologininnen tragen dem Leben gegenüber eine gleiche ethische Verantwortung wie Mediziner und Medizinerinnen und Pharmazeuten und Pharmazeutinnen.

Enge Beziehungen bestehen zwischen der Lebensmitteltechnologie einerseits und den Agrarwissenschaften und der Ernährungswissenschaft andererseits. Probleme der Erzeugung bis zur Ernte bei pflanzlichen Produkten bzw. Schlachtung bei tierischen Produkten werden von den Agrarwissenschaften bearbeitet. Die Lebensmitteltechnologie befasst sich mit den pflanzlichen bzw. tierischen Lebensmitteln vom Zeitpunkt des Erntens bzw. des Schlachtens an bis hin zur unmittelbaren Aufnahme des Lebensmittels durch den Menschen. Selbstverständlich gibt es an der Grenze zu den Agrarwissenschaften und der Ernährungswissenschaft Übergänge. Um der Gesundheit dienen zu können, müssen die Erkenntnisse aller drei Disziplinen berücksichtigt werden.

Ziele des Studiums der Lebensmitteltechnologie an der Universität Hohenheim und seine Besonderheiten

Ziel des Studiums der Lebensmitteltechnologie ist es, den Studierenden naturwissenschaftliches Grundlagenwissen und technische Kenntnisse zu vermitteln, die sie befähigen, diese selbstständig anzuwenden und in die Praxis der Lebensmittelproduktion umzusetzen.

Zur Bewältigung der späteren vielfältigen Aufgaben müssen die auszubildenden Lebensmitteltechnologien und -technologininnen eine ungewöhnlich breite Ausbildung erhalten, wegen der

- Natur der Rohware: *in Biologie*
- Reaktionsfreudigkeit und Vielzahl von Inhaltsstoffen: *in Chemie, Biochemie, Lebensmittelchemie und -analytik*
- Gefährdung des biologischen Materials durch unerwünschte Mikroorganismen und deren notwendiger Ausschaltung sowie des gezielten Einsatzes erwünschter Mikroorganismen zur Fermentation von Lebensmitteln: *in Mikrobiologie und Biotechnologie*
- ernährungsphysiologischen Eigenschaften der Lebensmittel: *in Ernährungsphysiologie*
- physikalisch-technischen Beschaffenheit der Verfahren: *in Physik und Physikalischer Chemie.*

Daher erstreckt sich dieses Studium an der Universität Hohenheim schwerpunktmäßig auf die naturwissenschaftlichen Aspekte, doch gehören auch die technischen Grundlagen der Herstellungsprozesse, also ingenieurwissenschaftliche Fächer, zum unverzichtbaren Bestandteil der lebensmitteltechnologischen Ausbildung.

Die Regelstudienzeit lässt allerdings nur eine Vermittlung der einschlägigen technischen Grundlagen zu. Damit beherrschen die in Hohenheim ausgebildeten Lebensmitteltechnologe und -technologin das technische Instrumentarium und vermögen abzuschätzen, welche Verfahren realisierbar sind. Sie können somit beim Auftreten ingenieurwissenschaftlicher Probleme diese in die Sprache des reinen Verfahrensingenieurs oder des Maschinenbauers übersetzen und mit diesem ohne Verständigungsschwierigkeiten zusammenarbeiten.

Um den Studierenden einen Überblick über alle lebensmitteltechnologisch wichtigen Verfahrensprozesse und analytischen Methoden zu geben, werden im Hauptstudium die entsprechenden Vorlesungen, Praktika und Seminare in Form von Ringveranstaltungen angeboten, an denen sich nacheinander alle Fachgebiete beteiligen. Erst in der Diplomprüfung können die Studierenden in den Fächern „Lebensmitteltechnologie“ bzw. „Analyse und Qualitätssicherung in der Lebensmittelproduktion“ unter Berücksichtigung des Gesamtgebietes schwerpunktmäßig zwei bzw. ein spezielles Fachgebiet wählen.

Berufsqualifizierender Abschluss

Aufgrund der bestandenen Diplomprüfung wird der akademische Grad „Diplom-Lebensmittelingenieur“ bzw. „Diplom-Lebensmittelingenieurin“ (Dipl.-LM-Ing.) verliehen; Kandidatinnen wird der Titel „Diplom-Lebensmittelingenieurin“ auf Antrag verliehen.

Eignungsanforderungen und erforderliche Vorkenntnisse

Da der Studiengang schwerpunktmäßig naturwissenschaftlich ausgerichtet ist, aber Verständnis für technische Abläufe und ingenieurwissenschaftliche Begriffe voraussetzt, eignet sich dieses Studium vor allem für solche Studierende, die für Chemie, Biochemie, Biologie und Physik begabt sind, jedoch auch Freude an angewandter Wissenschaft und am Umgang mit Maschinen und Apparaten haben.

Darüber hinaus wird durch das Studium der Lebensmitteltechnologie auch das Interesse an wirtschaftlichem Denken und an Fragen der Organisation angesprochen. Nicht zuletzt jedoch sollten sich Studierwillige der ethischen Aufgabe bewusst sein, die darin besteht, bei der späteren Ausübung ihres Berufes auch Verantwortung gegenüber dem Leben und der Gesundheit der Verbraucher und Verbraucherinnen zu übernehmen.

Studienpraxis (Industriepraktikum)

Die Prüfungsordnung verlangt ein insgesamt 13-wöchiges Industriepraktikum, das in mindestens zwei unterschiedlichen Branchen der Lebensmittelindustrie abzuleisten ist. Es ist anzuraten einen Teil des Praktikums schon relativ frühzeitig, evtl. sogar vor Beginn des Studiums abzulegen, denn so kann die bzw. der Studieninteressierte bereits einen gewissen Einblick in die Arbeitswelt der Lebensmittelindustrie erlangen und leichter entscheiden, ob ihm eine spätere berufliche Tätigkeit auf diesem Sektor liegt und ob er hierfür die nötige Eignung mitbringt. Bis zum Abschluss des Vordiploms wird in der Regel allerdings nur die Hälfte der Gesamtzeit angerechnet, da ein Praktikum ohne die theoretischen Vorkenntnisse aus dem Studium weniger Erfolg verspricht.

Insgesamt soll das Industriepraktikum den Studierenden helfen, die in den Lehrveranstaltungen theoretisch abgehandelten Maschinen, Produktionslinien und -verfahren besser zu verstehen. Als Hilfestellung sind beim Praktikantenamt Adressen von in Frage kommenden Betrieben zu erfahren.

Exkursionen

Mit den obligatorisch vorgesehenen Lehrexkursionen wird das Ziel verfolgt, den Studierenden parallel zu den Lehrveranstaltungen im Rahmen der „Technischen Grundlagen“ und der technologischen Fächer vor allem die in technischem Ausmaß ablaufenden Prozesse in der Lebensmittel herstellenden Industrie zu veranschaulichen.

Darüber hinaus werden Betriebe der sog. Zulieferindustrie besucht, die Maschinen, Geräte, Ausrüstungen, Hilfsmittel und Zusatzstoffe herstellen. Die Studierenden werden in Vorlesungen auf die Exkursionen vorbereitet, im Anschluss an die Besichtigungen wird jeweils ein Bericht verfasst.

Es sind mindestens die von der Prüfungsordnung geforderten 11 Tagesexkursionen zu absolvieren. Wahlweise ist die Teilnahme an einer Großexkursion (entspr. 5 Tagesexkursionen) möglich. Während des Studiums haben die Studierenden somit die Möglichkeit, insgesamt ca. 20 gezielt ausgesuchte Betriebe zu besichtigen.

Berufsfelder

Das Studium der Lebensmitteltechnologie an der Universität Hohenheim vermittelt den Studierenden Qualifikationen, die sie zur Ausübung von verantwortungsvollen und leitenden Tätigkeiten in einem weiten Berufsfeld befähigen. Hierfür werden gründliche Kenntnisse über die Rohware, deren Verarbeitung und Haltbarmachung und das dazu erforderliche technische Instrumentarium vorausgesetzt, außerdem sind Kenntnisse und Fertigkeiten in Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene, Biotechnologie, Lebensmittelanalyse, Ernährungsphysiologie und Lebensmittelrecht erforderlich.

Schwerpunktmäßig kommen die Absolventen und Absolventinnen in der Lebensmittelindustrie unter. Aufgrund der breiten Ausbildung haben sie auch in angrenzenden Industriezweigen wie der chemischen und pharmazeutischen Industrie und dem Maschinen- und Apparatebau gute Berufschancen. Hierbei stehen Tätigkeiten in Forschung und Entwicklung, Qualitätssicherung, Anwendungstechnik und Produktion im Vordergrund. Des Weiteren kommen Einsatzmöglichkeiten in Behörden, Forschungsinstitutionen, Verbänden und auch im Schuldienst (vor allem in Gewerbeschulen) in Frage.

Prüfungsordnung

Es gilt die Prüfungsordnung vom 06.10.1994 (Amtliche Mitteilungen Nr. 334 vom 10.01.1995). Darin sind Einzelheiten zu Prüfungsanforderungen, Prüfungsverfahren, Voraussetzungen für die Zulassung zur Diplom-Vorprüfung und zur Diplomprüfung etc. geregelt.

Abkürzungen des Studienplans

| | |
|-----|--|
| F | Praktikum in der vorlesungsfreien Zeit |
| G | Grundveranstaltung (Pflicht) |
| P | Praktikum |
| S | Seminar |
| s | scheinpflichtig |
| SS | Sommersemester |
| SWS | Semesterwochenstunden |
| Ü | Übung |
| V | Vorlesung |
| WG | Wahlgrundveranstaltung (produktbezogene Fachgebiete) |
| Wh | Wochen halbtägig |
| WS | Wintersemester |
| Z | Zusatzveranstaltung |

Grundstudium 1. Semester

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | SWS | Verbindlichkeit |
|--|-------------------|-------|-----------------|
| Mathematik I mit Übungen | V/Ü | 3 | Gs |
| Ergänzungen zu Mathematik I | V | 1 | Z |
| Experimentalphysik I | V | 3 | G |
| Ergänzungen zu Experimentalphysik I | V | 1 | G |
| Physikalisches Praktikum | P | 4 | Gs |
| Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie | V | 4 | G |
| Einführung in das Anorganisch-chemische Praktikum | P | 6 (F) | Gs |
| Einführung in das biologische Grundpraktikum (Teile: Botanik und Zoologie) | V | 1 | G |
| Biologisches Grundpraktikum (Teil: Botanik) | P | 2 | Gs |
| Allgemeine Grundlagen der Lebensmitteltechnologie | V | 1 | G |
| Biologische Grundlagen der Lebensmitteltechnologie I (Teil: pflanzliche Rohware) | V | 3 | G |

Grundstudium 2. Semester

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | SWS | Verbindlichkeit |
|---|-------------------|-------|-----------------|
| Mathematik II mit Übungen | V/Ü | 3 | Gs |
| Ergänzungen zu Mathematik II | V | 1 | Z |
| Experimentalphysik II | V | 3 | G |
| Ergänzungen zu Experimentalphysik II | V | 1 | G |
| Anorganisch-chemisches Praktikum | P | 6 | Gs |
| Organische Experimentalchemie | V | 4 | G |
| Organisch-chemische Arbeitsmethoden ¹ | V | 1 | G |
| Einführung in das Organisch-chemische Praktikum | P | 6 (F) | Gs |
| Biologisches Grundpraktikum (Teile: Zoologie und Anatomie) | P | 2 | Gs |
| Biologische Grundlagen der Lebensmitteltechnologie II (Teil: tierische Rohware) | V | 3 | G |
| Maschinenelemente, Werkstoffe und Apparate in der Lebensmitteltechnik | V | 3 | Gs |

¹ Diese Vorlesung ist Voraussetzung zur Teilnahme am Organisch-chemischen Praktikum.

Grundstudium 3. Semester

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | SWS | Verbindlichkeit |
|--|-------------------|-------|-----------------|
| Angewandte Statistik | V | 2 | Gs |
| Übungen zu Angewandte Statistik | Ü | 1 | Gs |
| Physikalische Chemie I | V | 2 | G |
| Organisch-chemisches Praktikum | P | 6 | Gs |
| Einführung in die Mikrobiologie | V | 1 | G |
| Mikrobiologische Übungen ² (Apparatives Praktikum) | Ü | 6 (F) | Gs |
| Qualitätsbeeinflussung tierischer und pflanzlicher Rohware | V | 2 | Gs |
| Einführung in die Lebensmittelchemie | V | 3 | G |
| Kurs zur Histologie und mikroskopischen Organlehre der Haustiere | P | 2 | Z |

² Diese Veranstaltung kann auch im 4. Semester absolviert werden.

Grundstudium 4. Semester

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | SWS | Verbindlichkeit |
|---|-------------------|-------|-----------------|
| Allgemeine Lebensmitteltechnologie ³ | V | 4 | G |
| Biotechnologie I | V | 2 | G |
| Physikalische Chemie II | V | 2 | G |
| Physikalisch-chemisches Praktikum | P | 6 (F) | Gs |
| Grundlagen der Mikrobiologie | V | 1 | G |
| Physikalisches Praktikum für Fortgeschrittene | P | 3 | Gs |
| Verpackungstechnik | V | 2 | Gs |
| Wasser, Abwasser und Abfallbehandlung | V | 2 | Gs |

³ Ringvorlesung, bestehend aus den Fachgebieten Fleischtechnologie, Gärungstechnologie, Lebensmittel pflanzlicher Herkunft, Lebensmittel tierischer Herkunft, teilweise Fischtechnologie.

Hauptstudium 5. Semester

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | SWS | Verbindlichkeit |
|---|-------------------|---------|-----------------|
| Chemische Grundlagen der Lebensmitteltechnologie | V | 2 | G |
| Biotechnologie II | V | 1 | G |
| Biotechnologisches Einführungspraktikum | P | 5,5 (F) | Gs |
| Ernährungsphysiologische, toxikologische und rechtliche Aspekte der Lebensmittel: | | | |
| ▪ Pharmakologie und Toxikologie der Ernährung | V | 2 | G |
| ▪ Biochemie der Ernährung | V | 2 | G |
| ▪ Grundlagen des Lebensmittelrechts | V | 2 | G |
| Technische Grundlagen: | | | |
| ▪ Kältetechnik | V | 2 | G |
| ▪ Verfahrenstechnik | V | 4 | G |
| ▪ Wärme- und Energietechnik | V | 2 | G |
| ▪ Automatisierungstechnik | V | 2 | G |
| ▪ Verfahrenstechnische Übungen | Ü | 2 | Gs |
| Lebensmitteltechnologisches Praktikum (Teil: Lebensmittelverfahrenstechnik) | P | 4 | Gs |

Hauptstudium 6. Semester

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | SWS | Verbindlichkeit |
|--|-------------------|-----|-----------------|
| Lebensmittelmikrobiologie und -hygiene | V | 3 | G |
| Analyse und Qualitätssicherung in der Lebensmittelproduktion (Ringvorlesung) | V | 4 | G |
| Lebensmitteltechnologisches Praktikum (Ringpraktikum) | P | 20 | Gs |
| Lebensmitteltechnologisches Seminar | S | 2 | Gs |
| Spezielle Fachgebiete: ⁴ | | | |
| ▪ Fleischtechnologie I | V | 2 | WG |
| ▪ Gemüse- und Kartoffeltechnologie | V | 2 | WG |
| ▪ Gärungstechnologie I | V | 2 | WG |
| ▪ Milchtechnologie I | V | 2 | WG |
| ▪ Seminar in einem speziellen Fachgebiet | S | 2 | WG |
| Ausgewählte Gewürze und Gewürzsoßen | V | 1 | Z |
| Hydrokolloide – Ausgewählte Kapitel | V | 0,5 | Z |
| Übung zur Milchtechnologie I | Ü | 2 | Z |

⁴ WG-Fächer, von denen mindestens je 2 SWS im 6. und 7. Semester Pflicht sind, davon 2 SWS als Seminar in einem der gewählten speziellen Fachgebiete.

Hauptstudium 7. Semester

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | SWS | Verbindlichkeit |
|--|-------------------|-----|-----------------|
| Biotechnologie III | V | 2 | G |
| Lebensmittelmikrobiologisches Praktikum | P | 6 | Gs |
| Analyse und Qualitätssicherung in der Lebensmittelproduktion (Ringpraktikum) ⁵ | P | 20 | Gs |
| Lebensmitteltechnologisches Seminar | S | 2 | Gs |
| Spezielle Fachgebiete: ⁶ | | | |
| ▪ Fleischtechnologie II | V | 2 | WG |
| ▪ Gärungstechnologie II | V | 2 | WG |
| ▪ Früchtetechnologie und pflanzliche Fette | V | 2 | WG |
| ▪ Milchtechnologie II | V | 2 | WG |
| ▪ Seminar in einem speziellen Fachgebiet | S | 2 | WG |
| Fleischhygienerechtliche Vorschriften unter besonderer Berücksichtigung der EU-Rechtssetzung | V | 1 | Z |
| Herstellung und Beurteilung einiger Feinkostprodukte | V | 1 | Z |
| Süßwarentechnologie | V | 1 | Z |
| Übung zur Milchtechnologie II | Ü | 2 | Z |
| Rheologie und Struktur von Lebensmitteln | V | 1 | Z |

⁵ Einschließlich Sensorische Beurteilung von Lebensmitteln und Enzymatische Analyse.

⁶ WG-Fächer, von denen mindestens je 2 SWS im 6. und 7. Semester Pflicht sind, davon 2 SWS als Seminar in einem der gewählten speziellen Fachgebiete.

Hauptstudium 8. Semester

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | SWS | Verbindlichkeit |
|--|-------------------|-----|-----------------|
| Lebensmitteltechnologisches Großpraktikum ⁷ | P | 9 | Gs |

Des Weiteren sind für die Zulassung zur Diplomprüfung erforderlich:

- Nachweis über die Teilnahme an 11 Tagesexkursionen (ggf. unter Anrechnung der Großexkursion)
- Nachweis über die Absolvierung eines 13-wöchigen Industriepraktikums

Zusatzfächer gemäß § 20 der Prüfungsordnung

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | Semesterlage | SWS | Verbindlichkeit |
|--|-------------------|--------------|-----|-----------------|
| ▪ Informatik für Naturwissenschaftler | | | | |
| Einführung in die Informatik | V | 5. | 2 | Z |
| Praktikum Informatik | P | 6. | 4 | Z |
| ▪ Betriebswirtschaftliche Grundlagen | | | | |
| Problemorientierte Einführung in die Betriebswirtschaftslehre | V | WS | 2 | Z |
| Investition und Finanzierung | V | WS | 2 | Z |
| Unternehmensführung | V/Ü | WS | 2 | Z |
| Technik des betrieblichen Rechnungswesens II (Kosten- und Leistungsrechnung) | V/Ü | SS | 2 | Z |

⁷ 3 x 2 Wh wählbar aus allen Fachgebieten.

Hauptstudium 8. Semester

| Bezeichnung der Lehrveranstaltung | Veranstaltungstyp | SWS | Verbindlichkeit |
|------------------------------------|-------------------|-----|-----------------|
| ▪ Qualitätsmanagement | | | |
| Vorlesungsreihe | V | 2 | Z |
| Kompaktveranstaltung und Exkursion | V/E | 2 | Z |
| Projektarbeit | Ü | 2 | Z |