

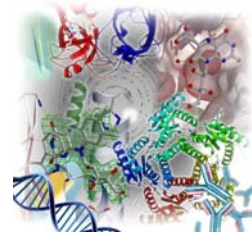


University of Hamburg

COMPETENCE IN FOOD

Ein Lebensmittelchemiker in Aktion

Prof. Dr. Markus Fischer
Institut für Lebensmittelchemie
Universität Hamburg



Was wie wofür studieren? | COMPETENCE IN FOOD | Prof. Dr. Markus Fischer | Juni 2009

1

Was macht ein(e) Lebensmittelchemiker(in)?

- Beschäftigt sich mit der Analyse von **Rohstoffen**, **Halbfertigprodukten** und **Lebensmitteln**
 - Überprüft wird beispielsweise
 - ob die **Höchstmengen** erlaubter Zusatzstoffe eingehalten wurden (z.B. Konservierungsstoffe),
 - ob die **Grenzwerte** von Rückständen überschritten wurden (z.B. Schwermetalle),
 - ob **verbotene Produkte** eingesetzt wurden (z.B. Hormone in der Kälbermast).
- Untersucht auch **Bedarfsgegenstände**, **Genussmittel**, **Kosmetika**, **Tabak** sowie **Trink-, Brauch- und Abwasser**

Was wie wofür studieren? | COMPETENCE IN FOOD | Prof. Dr. Markus Fischer | Juni 2009

2

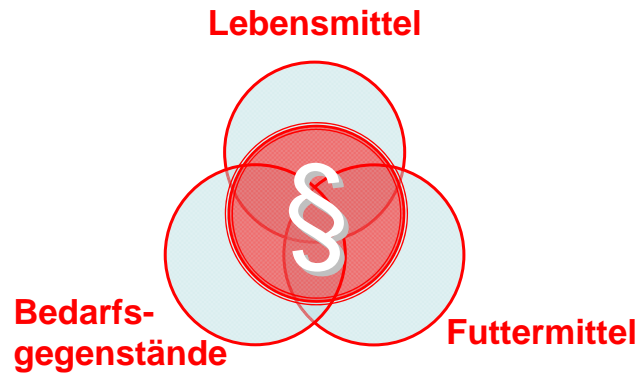
Was macht ein(e) Lebensmittelchemiker(in)?

- Beschäftigt sich auch mit **Grundlagenforschung**
 - Entwicklung neuer **Analysenmethoden**
 - Untersuchung von möglichen **chemischen oder physikalischen Reaktionen** während der Verarbeitung
 - Entwicklung und Optimierung von **Herstellungsverfahren**
- Erstellt **Gutachten** und ist auch an der **lebensmittelrechtlichen Beratung** von Herstellern, Importeuren und Händlern beteiligt

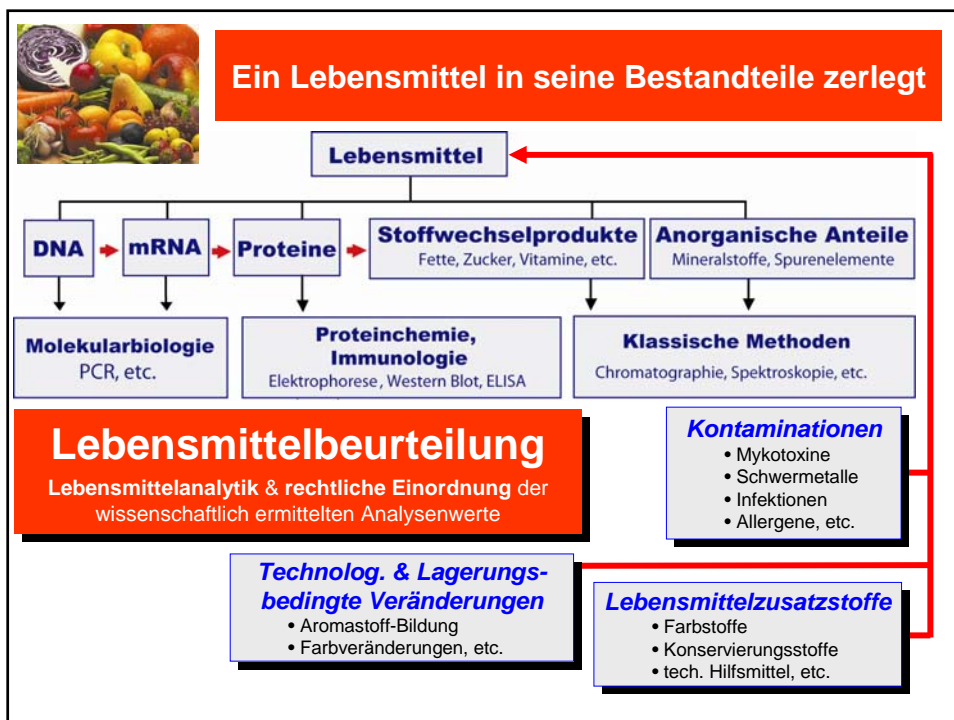
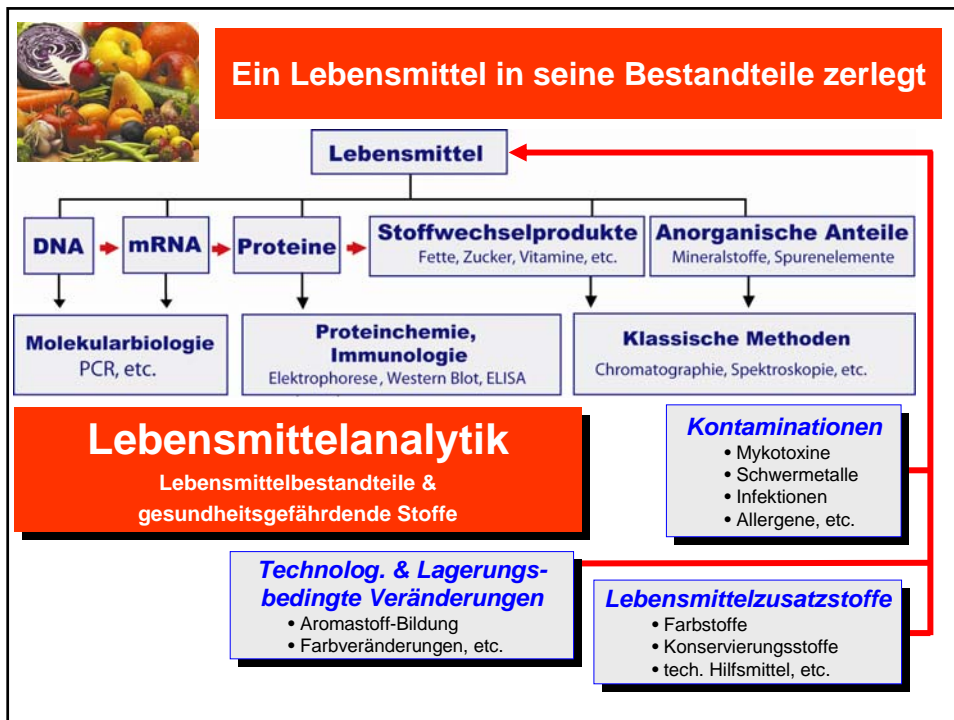
Wo arbeitet ein(e) Lebensmittelchemiker(in)?

- **Lebensmittelüberwachung**
 - Landesuntersuchungsämtern
- Tätigkeit in einem **Handelslabor**
 - z.B. Institut Fresenius, Eurofins
- **Ernährungswirtschaft**
 - z.B. Laborleiter in einer Molkerei
- **Kosmetik- und Bedarfsgegenständeindustrie**
 - z.B. Beiersdorf
- Aufgrund der breiten analytischen Fähigkeiten auch in der
 - Chemische Industrie
 - Pharmazeutische Industrie

Was muss ein(e) Lebensmittelchemiker(in) können?



Arbeiten mit Lebensmitteln...



Wie wird Mann (Frau) Lebensmittelchemiker(in)?

in Hamburg...

Das Studium der Lebensmittelchemie in Hamburg

- Geregelt durch die **Ausbildungs- und Prüfungsordnung für Lebensmittelchemiker**
 - **Wissenschaftliche Ausbildung** an der Universität
 - **Praktische Ausbildung** an einer öffentlich rechtlichen Untersuchungsanstalt

Ausbildung zum Staatlich geprüften Lebensmittelchemiker

1. Ausbildung bis zur Vorprüfung (Grundstudium)

- 1. – 4. Fachsemester
- Abschluss: Vorexamen

2. Ausbildung nach der Vorprüfung (Hauptstudium)

- 5. – 8. Fachsemester
 - Abschluss: 1. Staatsexamen
- Neben dem Ersten Staatsexamen verleiht die Universität Hamburg seit dem 31. März 1992 den akademischen Grad "Diplom in Lebensmittelchemie"
 - Voraussetzung ist hierfür u. a. die Anfertigung einer Diplomarbeit

Wissenschaftliche
Ausbildung an der
Universität

3. Praktische Ausbildung (Praktikum an einer öffentlich-rechtlichen chemischen Untersuchungsanstalt)

- 12 Monate (entspricht 9. + 10. Fachsemester)
 - Abschluss: 2. Staatsexamen

Ausbildungsziel an der Hochschule

- Das Studium vermittelt durch **theoretische** und **praktische Lehrveranstaltungen & Betriebsbesichtigungen**
 1. die erforderlichen naturwissenschaftlichen **Grundkenntnisse & gründliche Kenntnisse** in
 - **Lebensmittelchemie**
 - **Lebensmitteltechnologie**
 - **Lebensmittelhygiene**
 2. die für die **Untersuchung und Beurteilung von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen** erforderlichen Kenntnisse in
 - **Ernährungsphysiologie**
 - chemischer **Toxikologie**
 - **Umwelthygiene** (Ökologie)
 - **Rechtsvorschriften**
 - **Überwachungspraxis**

Ausbildungsziel an der Hochschule

- Das Studium vermittelt durch **theoretische** und **praktische Lehrveranstaltungen & Betriebsbesichtigungen**
 3. die **Fertigkeiten zur Untersuchung** von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und sonstigen Bedarfsgegenständen
 4. die **Fähigkeit zur selbständigen Anwendung und Entwicklung** wissenschaftlicher Methoden

Erreichung des Studienziels

- Dieses soll erreicht werden durch ein Studium mit einer **Regelstudienzeit von acht Semestern** bis zur **1. Staatsprüfung**
- Erster Ausbildungsabschnitt
 - endet mit einem **Vorexamen nach vier Semestern**
 - entspricht weitgehend dem Studium bis zum vierten Semester des Bachelor in Chemie (seit WS 06/07), erweitert um ein Studium in Botanik

Ausbildung zum Staatlich geprüften Lebensmittelchemiker

1. Ausbildung bis zur Vorprüfung (Grundstudium)

- 1. – 4. Fachsemester
- Abschluss: Vorexamen

Erster Ausbildungsabschnitt

1. Semester*

- Grundlagen der allgemeinen Chemie
- Physikalische Chemie und Mathematik I
- Grundlagen der Physik

2. Semester*

- Physikalische Chemie und Mathematik II
- Organische Chemie I
- Anorganische Chemie I

3. Semester*

- Einführung in die Biochemie
- Organische Chemie II
- Anorganische Chemie II
- Botanik

4. Semester

- **Einführung in die Lebensmittelchemie**

Ab 2. bis 4. Semester

- Grundpraktikum Anorganische Chemie
- Physikalisch-Chemische Praktika
- Grundpraktikum in Organischer Chemie
- Botanikpraktikum

* Die Semesterzuordnung ist eine Empfehlung.

Einführung in die Lebensmittelchemie im 4. Semester Grundstudium

- **Vermittlung grundlegender Fähigkeiten** einen analytischen Prozess der Lebensmittelchemie nachvollziehen zu können
 - Einführung in die Methoden der **Lebensmittelanalytik**
 - **Umgang mit Messwerten**
 - Aufstellung eines einfachen **Analysenplans**

Lebensmittelchemie-Vorexamen

- Der Prüfling hat durch die Vorprüfung nachzuweisen, dass er
 - in der **gesamten Chemie gründliche Kenntnisse**
 - in der **Botanik & Physik** allgemeine wissenschaftliche **Grundkenntnisse** besitzt und
 - befähigt ist, **chemische Analysen** auszuführen
- Ziel
 - Erlangte Kenntnisse und Fertigkeiten müssen ihn befähigen, das Studium der Lebensmittelchemie erfolgreich fortzusetzen.

Prüfungsabschnitte der Vorprüfung

1. Chemie mit den Fächern

Anorganische Chemie

Organische Chemie

Analytische Chemie

Physikalische Chemie

2. Physik

3. Botanik

Ausbildung zum *Staatlich geprüften Lebensmittelchemiker*

2. Ausbildung nach der Vorprüfung (Hauptstudium)

- 5. – 8. Fachsemester
 - Abschluss: 1. Staatsexamen

- Neben dem Ersten Staatsexamen verleiht die Universität Hamburg seit dem 31. März 1992 den akademischen Grad "Diplom in Lebensmittelchemie"
 - Voraussetzung ist hierfür u. a. die Anfertigung einer Diplomarbeit
 - Erfolgt i.d.R. im 8. Semester

Zweiter Ausbildungsabschnitt

Lebensmittelchemie an der Universität nach dem Vorexamen

1. Grundpraktikum Lebensmittelchemie

- Fünf Themenkreise
 - Fett & Wasser
 - Kohlenhydrate & Proteine
 - Mineral- und Zusatzstoffe
 - Trinkwasseranalyse
 - Chromatographie

2. Praktikum Analyse von Lebensmitteln

- Anwendung und Vertiefung der im Grundpraktikum erlangten Kenntnisse

3. Praktikum Bedarfsgegenstände und Kosmetika

- Analyse von
 - kosmetischen Mitteln
 - Bedarfsgegenstände
 - Verpackungsmaterialien für Lebensmittel
- Validierung und Beschreibung eines Analysenverfahrens

Zweiter Ausbildungsabschnitt

Nebenfächer an der Universität nach dem Vorexamen

- **Toxikologisches Praktikum**
 - Identifizierung und Quantifizierung von **toxikologisch wirksamen Substanzen**
- **Lebensmittelmikrobiologisches Praktikum**
 - Bestimmung des **Gesamtkeimgehaltes** von Lebensmitteln und Trinkwasser
 - Bestimmung von **Verschmutzungsindikatoren** (*E. coli* und coliforme Bakterien)
- **Lebensmittelsensorik - Praktikum**
 - Erlernen der sensorischen Analyse von Lebensmitteln
- **Mikroskopisches Praktikum**
 - Untersuchungen pflanzlicher Nahrungs- und Genussmittel

Zweiter Ausbildungsabschnitt

Anschauliche Ausbildung nach dem Vorexamen: Exkursionen

- Im **Wintersemester** findet eine eintägige Exkursion zu einem Lebensmittelbetrieb (Molkerei, Brauerei, etc.) in der Umgebung von HH statt
- Im **Sommersemester** findet jeweils eine einwöchige Exkursion in der Pfingstwoche statt
 - 2007: Neapel
 - 2008: Dänemark
 - **2009: Tschechien**

Zweiter Ausbildungsabschnitt

Theoretische Veranstaltungen nach dem Vorexamen

- Lebensmittelchemie (I – VI)
- Ernährungsphysiologie (I – III)
- Analytik der Lebensmittel und Bedarfsgegenstände (I + II)
- Grundlagen und Anwendung apparativer Methoden in der Lebensmittelanalyse (I + II)
- Statistik
- Grundlagen der Lebensmittelmikrobiologie und –Hygiene
- Lebensmittelinfektionen und mikrobielle Lebensmittelinfektionen
- Lebensmitteltechnologie
- Grundlagen der Toxikologie für Lebensmittelchemiker (I – III)
- Einführung in das Lebensmittelrecht (I – III)
- Qualitätsmanagement in der Lebensmittelwirtschaft
- Lebensmittelchemisches Seminar

Ihr zukünftiger Hörsaal...



Was wie wofür studieren? | COMPETENCE IN FOOD | Prof. Dr. Markus Fischer | Juni 2009

25

Wer macht die Lehre im Hauptstudium?

- **Prof.** und **Dozenten(innen)** aus der
 - Lebensmittelchemie
 - Botanik
 - Mikrobiologie
 - Toxikologie
 - Lebensmittelsensorik
- **Lehrbeauftragte** aus der freien Wirtschaft
 - Beiersdorf
 - Eurofins
 - Unilever
 - Krohn Rechtsanwälte

Was wie wofür studieren? | COMPETENCE IN FOOD | Prof. Dr. Markus Fischer | Juni 2009

26

Erste Staatsprüfung

- **Praktischer Teil**

1. Eine Aufgabe aus dem Gebiet der **Lebensmittelchemie**
 - Diese Aufgabe kann durch eine **Examensarbeit** ersetzt werden
2. Eine Aufgabe aus der **Chemisch-toxikologischen Analytik**
3. Eine Aufgabe aus der **Mikroskopie von Lebensmitteln**
4. Eine Aufgabe aus der **Lebensmittelmikrobiologie**

Erste Staatsprüfung

- **Theoretischer Teil**

1. **Lebensmittelchemie**
 - Kosmetische Mittel und sonstige Bedarfsgegenstände unter Berücksichtigung chemisch-toxikologischer und lebensmitteltechnologischer Fragen
2. **Ökologie und Botanik** der Lebensmittel
3. **Lebensmittelhygiene** einschließlich **Mikrobiologie** der Lebensmittel

Erste Staatsprüfung

- Das Erste Staatsexamen
 - ist **berufsqualifizierend**
 - **berechtigt jedoch nicht zum Führen der Berufsbezeichnung** "Lebensmittelchemiker" bzw. "Lebensmittelchemikerin"

Diplom in Lebensmittelchemie

- Eine ca. 6-monatige **selbständige experimentelle Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung**
 - Verleihung des akademischen Grades „**Diplom in Lebensmittelchemie**“ durch die Universität Hamburg

Ausbildung zum Staatlich geprüften Lebensmittelchemiker

3. Praktische Ausbildung (Praktikum an einer öffentlich-rechtlichen chemischen Untersuchungsanstalt)

- 12 Monate (entspricht 9. + 10. Fachsemester)
 - Abschluss: 2. Staatsexamen

Dritter Ausbildungsabschnitt Praktische Ausbildung

- **Ausbildungsort und Ausbildungsdauer**
 - Öffentlich-rechtliche chemische Untersuchungsanstalt
 - 12 zusammenhängende Monate
 - 6 Monate davon können auch an einer anderen anerkannten Institution oder Firma erfolgen
- **Ausbildungsziel**
 - Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse
 - Überblick über fachlichen Zusammenhänge
 - Durchführung von Untersuchungen in der amtlichen Lebensmittelüberwachung
 - Erkennen und Lösen übergreifender Probleme
 - Befähigung zur Erstellung amtlicher Gutachten (rechtliche Beurteilung)

Umfang der Zweiten Staatsprüfung

- **Prüfungsabschnitte**

- Untersuchung und lebensmittelrechtliche Beurteilung
 - eines **Lebensmittels**
 - eines Tabakerzeugnisses, eines **kosmetischen Mittels** oder eines sonstigen **Bedarfsgegenstandes**
 - eines **Trink-, Brauch- oder Abwassers**
- Mündliche Prüfung über **Lebensmittelrecht und Lebensmittelüberwachung**

**Jetzt sind Sie richtige
Lebensmittelchemiker(innen) und dürfen
sich auch so nennen!**

- Die Verleihung der staatlich geschützten Berufsbezeichnung **Lebensmittelchemiker**
 - **nach Ablegen des Zweiten Staatsexamens**

Bewerbungen um Zulassung zum Studium der Lebensmittelchemie

- **Studienbeginn**
 - Jedes Jahr zum Wintersemester möglich
- **Bewerbungsfrist**
 - Die Bewerbung muss zwischen dem 01.06. und dem 15.07. eines jeden Jahres erfolgen
- **Bewerbungsunterlagen**
 - www.verwaltung.uni-hamburg.de/vp-1/3/33/bewerbung.html
- **Fragen zum Antrag auf Zulassung**
 - Team für Zulassungsangelegenheiten des Zentrums für Studierende
Frau Engst, Edmund-Siemers-Allee 1, 20146 Hamburg, Zi. 108, Tel.: 42838-4099 (Mo - Do: 14.00-15.00; Fr: 13.00-14.00 Uhr)

Promotion am Institut für Lebensmittelchemie

- Studierende mit **überdurchschnittlichen Studienleistungen** können nach dem Ersten bzw. Zweiten Staatsexamen eine **Promotion** anfertigen
- Nach erfolgreichem Abschluss der Arbeit (ca. 3 Jahre) wird der akademische Grad eines **Dr. rer. nat.** (*rerum naturalium*) verliehen

Forschung am Institut für Lebensmittelchemie der Universität Hamburg

Forschungsbereiche

1. Entwicklung moderner analytischer Methoden

- Zur **Differenzierung und Identifizierung von Lebensmitteln und Lebensmittelbestandteilen**
 - auf **DNA – Ebene**
 - Ermittlung spezifischer Sequenzbereiche
 - auf **Protein – Ebene**
 - Identifizierung von Biomarkern
 - Untersuchung von **Allergenen** in Lebensmitteln
- Zur Untersuchung von **Stoffwechselwegen**
 - über Massenspektrometrie und NMR

2. Untersuchung von essentiellen Biosynthesewegen

- Vitamine, Terpene, etc.
 - Ziele
 - Biotechnologische Herstellungsverfahren
 - **Entwicklung von Hemmstoffen** gegen lebensmittelpathogene Mikroorganismen

Die Besten müssen belohnt werden!

Competence in Food Award

- **Gold**
 - Beste Doktorarbeit
- **Silber**
 - Beste Diplomarbeit
- **Bronze**
 - Beste Abschlusskolloquien

- **Verleihung**
 - Festveranstaltung der Lebensmittelchemie Hamburg

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!