



Lebensmittelchemiker – Experten für Lebensmittel und Verbraucherschutz



Lebensmittelchemische Gesellschaft
Fachgruppe in der GDCh



GESELLSCHAFT
DEUTSCHER CHEMIKER

INHALT

Das Fach Lebensmittelchemie	3
Tätigkeitsfelder des Lebensmittelchemikers	5
Lebensmittelchemiker in der amtlichen Überwachung (Untersuchungsamt, Bundeswehr, Fach- und Vollzugsbehörde)	5
Lebensmittelchemiker in freiberuflicher Tätigkeit	7
Lebensmittelchemiker in der Industrie	8
Lebensmittelchemiker in der Wissenschaft und Forschung	9
Lebensmittelchemiker in anderen Bereichen	10
Das Studium der Lebensmittelchemie	11
Was sind die Inhalte des Studiums und der Prüfungen?	11
Was macht man im Berufspraktischen Jahr?	13
Wie kann man den Doktorgrad erwerben?	14
Wo kann ich mich um einen Studienplatz bewerben?	14
Welche Universitäten kommen in Frage?	15
Soll ich im Ausland studieren?	15
Wie sind die Berufsaussichten?	15

Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für alle Geschlechter.



Das Fach Lebensmittelchemie

Die Lebensmittelchemie ist eine spezielle Disziplin der Chemie, entstanden aus dem gesetzlichen Auftrag, den Verbraucher beim Umgang mit Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen zu schützen. Der Verbraucherschutz befasst sich heute neben der engeren Aufgabe der Lebensmitteluntersuchung und Kontrolle auch mit Fragen der Ernährung und Gesundheit, wie z. B. mit den funktionellen Eigenschaften von Lebensmitteln und Lebensmittelinhaltsstoffen, mit der Entwicklung neuer Produkte und ihrer sicheren Herstellung.

Eines der Ziele der Lebensmittelchemie ist es, die Kenntnisse über die Zusammensetzung der Lebensmittel, über die darin ablaufenden Reaktionen und die Wechselwirkungen ihrer Inhaltsstoffe laufend zu erweitern. Lebensmittel sind in der Regel sehr kompliziert aufgebaute biologische Systeme, meist Teile von pflanzlichen oder tierischen Organismen. Die Gewinnung und Erzeugung der Rohstoffe und ihre Lagerung, Zubereitung und Verarbeitung im Haushalt, in Gewerbe und Industrie führen zu vielen strukturellen und physikalischen Veränderungen und zu mannigfaltigen chemischen und biochemischen Reaktionen der Inhaltsstoffe. Das Verständnis der dabei ablaufenden Vorgänge und die ernährungsphysiologischen Anforderungen bilden die Grundlagen für die ständige Verbesserung der Qualität der Lebensmittel und der für ihre Herstellung benötigten technologischen Verfahren.

Ein weiteres wesentliches Ziel der Lebensmittelchemie ist die Erarbeitung und Weiterentwicklung der chemischen, physikalisch-chemischen, enzymatischen, immunologischen, mikrobiologischen, molekularbiologischen und sensorischen Analysemethoden. Sie werden genutzt, um

- » die Reinheit und Qualität der Lebensmittel und ihrer Rohstoffe (z. B. auch Futtermittel) zu ermitteln,
- » technologische und umweltbedingte Einwirkungen zu beurteilen,
- » Verfälschungen nachzuweisen,
- » die Art, Reinheit und Wirkungsweise von Zusatzstoffen zu überprüfen,
- » die biologische Wirkung von Inhaltsstoffen aufzuklären und
- » gesundheitlich bedenkliche Stoffe aufzuspüren.

Heutzutage sind dadurch analytische Methoden verfügbar, mit denen es z. B. gelingt, selbst geringste Spuren unerwünschter Rückstände und Verunreinigungen nachzuweisen. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Wege, auf denen solche Stoffe in die Nahrung gelangen und sich dort unter Umständen verändern, zuverlässig aufklären und entsprechende Gegenmaßnahmen einleiten.

Auf Grundlage dieser Erkenntnisse werden auch geeignete Maßstäbe entwickelt, um die Qualität und die eventuelle Belastung von Lebensmitteln einschließlich des Trinkwassers zu beurteilen. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse dienen damit in erster Linie dem Schutz des Verbrauchers vor gesundheitlichen Risiken, vor Irreführung und Täuschung und geben dem redlichen Hersteller Maßstäbe zur Optimierung der Qualität seiner Erzeugnisse. Dies betrifft neben Lebensmitteln auch die Untersuchung und Beurteilung von Futtermitteln, von kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen wie z. B. Verpackungsmaterial, Wasch- und Reinigungsmittel, Geschirr oder Spielwaren, sowie von Tabakerzeugnissen.

Besondere Bedeutung erlangen gerade in jüngster Zeit außerdem Untersuchungen zu den Zusammenhängen zwischen Ernährung und Gesundheit, also der Beurteilung der Wirkung einzelner Inhaltsstoffe im menschlichen Körper und daraus ableitbare Konsequenzen sowohl für die Lebensmittelverarbeitung als auch die Lebensmittelkontrolle.

Die Anforderungen – aber auch der Reiz des Faches Lebensmittelchemie – liegen in der Kombination der verschiedenen Bereiche der Chemie, vor allem der analytischen Chemie, mit verwandten naturwissenschaftlichen Fächern wie zum Beispiel der Biochemie, der Mikrobiologie, der Lebensmitteltechnologie, der Toxikologie und der Ernährungswissenschaft. Dazu kommt eine enge Verbindung zu speziellen Rechtsgebieten wie dem Lebensmittelrecht zur Beurteilung der Ergebnisse.

Entwicklung des Berufes

Die Lebensmittelchemie als exakte Naturwissenschaft ist vor etwa 125 Jahren entstanden. Als ihr Begründer gilt Joseph König (1843– 1930, wohnhaft in Münster), der die damaligen Kenntnisse in dem mehrbändigen Werk „Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel“ zusammengefasst hatte. Etwa gleichzeitig entstand auch der Beruf des Lebensmittelchemikers mit einem eigenständigen Berufsbild. Schon damals hatten die Politiker erkannt, dass der Staat Fachleute benötigt, um die Bevölkerung vor Risiken durch Lebensmittel zu schützen. Die entscheidende gesundheitspolitische Maßnahme war ein Reichsgesetz vom 15. Mai 1879, das die „chemisch-technische Untersuchung und Beurteilung von Nahrungs-, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen“ vorschrieb. Diese Aufgabe konnte nur eine Berufsgruppe mit speziellen analytischen Kenntnissen und Fähigkeiten übernehmen. Ihre Ausbildung wurde 1894 durch eine im Deutschen Reich einheitliche Prüfungsordnung geregelt; sie wird gemäß dem staatlichen Auftrag durch eine staatliche Prüfung abgeschlossen. Das Lebensmittelgesetz vom 5. Juli 1927 führte schließlich die Berufsbezeichnung „Lebensmittelchemiker“ ein.

Lebensmittelchemiker waren anfangs vor allem in der amtlichen Lebensmittelüberwachung oder in der Forschung tätig. Sie wurden aber bald auch gefragte Fachleute für die Qualitätskontrolle und -sicherung in der Lebensmittelindustrie, die eigene Laboratorien einrichtete oder sich durch Handelslaboratorien mit freiberuflich tätigen Fachkollegen beraten ließ. Sie schlossen sich 1902 im „Verein Deutscher Lebensmittelchemiker“ zusammen, dessen Tradition die „Lebensmittelchemische Gesellschaft“ weiterführt. Heute sind Lebensmittelchemiker die wissenschaftlich ausgebildeten Sachverständigen zur Lösung aller Aufgaben, die besondere Kenntnisse über die Eigenschaften und Analytik komplexer Systeme – vorwiegend biologischer Art – erfordern. Sie besitzen ebenso das Fachwissen über die gesamte Breite der dazu verfügbaren Analyseverfahren, über einschlägige toxikologische Risiken und über die speziellen Rechtsvorschriften zur Beurteilung der Ergebnisse. Sie sind kompetent für alle Fragen über Zusammensetzung und Veränderungen von Lebensmitteln, kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen, Futtermitteln aber auch Tabakerzeugnissen und über die zugehörigen ernährungsphysiologischen und toxikologischen Aspekte.



Tätigkeitsfelder des Lebensmittelchemikers

Lebensmittelchemiker in der amtlichen Überwachung (Untersuchungsamt, Bundeswehr, Fach- und Vollzugsbehörde)

Für die Untersuchungen und Beurteilungen im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung ist der Lebensmittelchemiker insbesondere in einem Staatlichen Untersuchungsamt tätig. Zu den Aufgaben gehört dabei in erster Linie der Schutz des Verbrauchers vor gesundheitlichen Risiken und Schäden sowie vor Täuschung und Übervorteilung; dazu kommen wesentliche Aufgaben im Umweltschutz.

In diesem Rahmen

- » untersucht er Lebensmittel, Futtermittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse mit chemischen, physikalisch-chemischen, enzymatischen, immunologischen, mikrobiologischen, molekularbiologischen und sensorischen Methoden
- » beurteilt er die Analyseergebnisse nach den lebensmittel- und futtermittelrechtlichen Vorschriften auf nationaler und europäischer Ebene
- » untersucht er Proben von Tieren im Rahmen der Fleischhygiene auf Rückstände von Tierarzneimitteln und Masthilfsmitteln und beurteilt die Ergebnisse
- » untersucht er Trinkwasser sowie Brauch-, und Abwasser und beurteilt ihre chemische Zusammensetzung
- » erarbeitet er neue und verbesserte Analyseverfahren und arbeitet mit an der Aktualisierung der analytischen Methodik
- » erstellt er risikoorientierte Probenpläne unter Berücksichtigung der Herstellungs-, Verarbeitungs-, Import- und Handelsbetriebe im Überwachungsbereich und veranlasst bei Bedarf Probenentnahmen
- » nimmt er als Sachverständiger an Kontrollen der Lebensmittel-Überwachungsbehörden in Herstellungsbetrieben, Großmärkten und anderen Betrieben teil

- » erarbeitet er Gutachten und Stellungnahmen für Behörden, Staatsanwaltschaften und Gerichte und ist als Sachverständiger für Gerichte tätig
- » untersucht er teilweise auch Materialien im Rahmen des Umweltschutzes, insbesondere Abfälle, Böden und Baumaterialien, und bewertet die Ergebnisse
- » untersucht er teilweise auch Materialien aus dem Bereich der gerichtlichen (forensischen) Chemie einschließlich Blutalkoholbestimmung und Rauschgiftermittlung
- » wirkt er mit bei der Ausbildung, Prüfung und Fortbildung der Lebensmittelchemiker und Lebensmittelkontrolleure sowie von Angehörigen anderer Chemieberufe
- » arbeitet er in wissenschaftlichen Gremien sowie in Ausschüssen und Verbänden mit.

Eng verwandt mit der Tätigkeit in einem staatlichen Untersuchungsamt sind die Aufgaben des Lebensmittelchemikers in den Zentralen Instituten des Sanitätsdienstes der Bundeswehr.

Als Sanitätsoffizier Apotheker mit der Zusatzqualifikation staatlich geprüfter Lebensmittelchemiker

- » untersucht er im Rahmen der amtlichen Überwachung Lebensmittel, Futtermittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse nach den Vorschriften des Lebensmittel- und Futtermittelrechts
- » wirkt er mit bei der Lebensmittelqualitätskontrolle mit dem Ziel, durch Auswahl, Lagerung und Zubereitung der Verpflegung eine bedarfsgerechte Ernährung der Soldaten sicherzustellen
- » führt er umweltchemische Untersuchungen an sanitätsdienstlich relevanten Proben durch und bewertet die Ergebnisse
- » untersucht er Lebensmittel, Trinkwasser und Bedarfsgegenstände im Rahmen des medizinischen A- und C-Schutzes sowie des Strahlenschutzvorsorgerechts und bewertet die Ergebnisse
- » führt er Forschungs- und Ausbildungsvorhaben auf dem Gebiet der Lebensmittelchemie durch.

Darüber hinaus ist der Sanitätsoffizier Apotheker/Lebensmittelchemiker in den Sanitätskommandos der Bundeswehr im Bereich der amtlichen Überwachung eingesetzt. Er überwacht in Zusammenarbeit mit den Sanitätsoffizieren Veterinär die Verpflegungs- und Betreuungseinrichtungen der Bundeswehr und führt Auditierungen von zivilen Lieferbetrieben durch.

Der Lebensmittelchemiker nimmt auch wichtige Positionen bei den einschlägigen Fachbehörden und Vollzugsbehörden ein. Dazu gehören die Referate der zuständigen Bundesministerien und der ihnen nachgeordneten Institute, der Länderministerien und Regierungspräsidien sowie die Behörden bei den Städten und Kommunen zum Vollzug des Lebensmittel- und Futtermittelrechts.

In diesem Rahmen

- » überwacht er den Verkehr mit Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen oder veranlasst die aus den Ergebnissen der Überwachung erforderlichen Maßnahmen
- » beobachtet er die Kontamination von Lebensmitteln mit Schadstoffen, leitet die nach den Ergebnissen erforderlichen Maßnahmen ein oder wirkt auf sie hin
- » gibt er Stellungnahmen für andere Behörden, Staatsanwaltschaften und Gerichte ab
- » übt er in Ministerien oder Regierungspräsidien die Fachaufsicht über nachgeordnete Behörden und Untersuchungseinrichtungen aus

- » entwickelt er Strategien für die effektive und wirtschaftliche Überwachung des Verkehrs mit Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen
- » wirkt er mit bei der Planung von Untersuchungen und Probenerhebungen, bei der Überwachung nach dem Strahlenschutzvorsorgerecht, bei Maßnahmen im Bereich des Umweltschutzes und bei der Abwehr von Gefahren durch chemische Stoffe
- » wirkt er bei der Vorbereitung von Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Länder, des Bundes und der Europäischen Union mit
- » informiert er die Öffentlichkeit, die Wirtschafts- und Verbraucherverbände über die Durchführung der amtlichen Überwachung von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen und über deren Ergebnisse
- » wirkt er mit bei der Ausbildung, Prüfung und Fortbildung der Lebensmittelchemiker und Lebensmittelkontrolleure sowie von Angehörigen anderer Chemieberufe.

Lebensmittelchemiker in freiberuflicher Tätigkeit

Freiberuflich tätige Lebensmittelchemiker arbeiten zum Beispiel als Berater oder als Inhaber bzw. Mitarbeiter in unabhängigen Handelslaboratorien. Viele Lebensmittelchemiker sind von einer Industrie- und Handelskammer als Sachverständige für Lebensmittelchemie bzw. Handelschemie öffentlich bestellt und von den zuständigen Landesbehörden zur Untersuchung von amtlichen Gegenproben zugelassen. Die unabhängigen Prüflabore müssen dazu nach der ISO Norm 17025 akkreditiert sein. Zu den Aufgaben der freiberuflich tätigen Lebensmittelchemiker gehört vor allem die wissenschaftliche Dienstleistung für Hersteller, Importeure, Einzelhandelsunternehmen und andere Auftraggeber durch Beratung sowie Untersuchung und rechtliche Beurteilung von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen.

Die Tätigkeit der freiberuflichen Lebensmittelchemiker umfasst insbesondere folgende Aufgaben:

- » Untersuchung von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabakerzeugnissen, einschließlich deren Rohstoffe und Vorprodukte, mit chemischen, physikalisch-chemischen, enzymatischen, immunologischen, mikrobiologischen, molekularbiologischen und sensorischen Methoden einschließlich der Bewertung und Beurteilung der Untersuchungsergebnisse
- » Untersuchung und Beurteilung von Trinkwasser für die Lebensmittel- und Futtermittelherstellung
- » Erarbeitung neuer und Optimierung von bestehenden Analyseverfahren
- » Überprüfung der Verkehrsfähigkeit von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen
- » Beratung von Lebensmittel- und Futtermittelherstellern, Lebensmittelhändlern und Einrichtungen zur Gemeinschaftsverpflegung sowie Herstellern von kosmetischen Mitteln, Bedarfsgegenständen und Tabakerzeugnissen in den Bereichen Qualitätssicherung und Risikobewertung, Produktentwicklung, Produktspezifikationen und Produktsicherheit sowie zu allen lebensmittelrechtlichen Fragestellungen
- » Ermittlung der Umwelteinflüsse bei der Herstellung und Lagerung von Lebensmitteln und Futtermitteln
- » Beratung bei der Formulierung und Ausgestaltung von Werbeaussagen für Lebensmittel, Futtermittel, kosmetische Mittel und Bedarfsgegenstände sowie Tabakerzeugnisse

- » Untersuchung und Beurteilung von amtlichen Gegenproben im Sinne des § 43 des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB)
- » Mitarbeit in wissenschaftlichen Gremien sowie in Ausschüssen und Verbänden

Darüber hinaus sind freiberuflich tätige Lebensmittelchemiker mit Aufgaben aus dem komplexen Gebiet der Umweltanalytik betraut. In diesem Zusammenhang sind insbesondere folgende Tätigkeiten zu nennen:

- » Untersuchung und Beurteilung von Wasser-, Boden- und andere Umweltproben hinsichtlich ihrer chemischen Zusammensetzung
- » Erstellung von Grundlagen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit im Rahmen von Altlastenerkundungen und Sanierungsprojekten.

Lebensmittelchemiker in der Industrie

In der Ernährungswirtschaft sowie in der Kosmetik- und Bedarfsgegenständeindustrie ist der Lebensmittelchemiker in den Forschungs-, Entwicklungs- und Kontrolllaboratorien, aber auch im Bereich der Qualitätssicherung im Betrieb tätig. Ferner findet er sein Tätigkeitsgebiet z. B. auch in den Fachbereichen Einkauf, Lebensmittelrecht und Kommunikation. Zu den Aufgaben gehören neben vielen anderen auch die Untersuchung der Rohstoffe auf ihre Eignung, verarbeitungstechnischen Eigenschaften und gesundheitliche Unbedenklichkeit, die Mitwirkung bei der Entwicklung neuer Produkte und der Verbesserung der Verfahrenstechnik, die Prüfung und kontinuierliche Verbesserung der Betriebsabläufe und der Qualitätssicherungsmaßnahmen für die Endprodukte unter lebensmittelchemischen, mikrobiologischen, ernährungsphysiologischen und rechtlichen Gesichtspunkten.

Im Rahmen dieser Tätigkeit

- » trägt er die lebensmittelrechtliche Verantwortung für die im Betrieb hergestellten Produkte, deren Rohstoffe, Verpackungsmaterialien, Rezepturen und Herstellprozesse
- » führt er Kontrollen bei der Herstellung auf rezepturgetreues Arbeiten, Vermeidung unerwünschter Stoffe und Erzielung optimaler Eigenschaften durch, wobei er sich chemischen, physikalisch-chemischen, enzymatischen, immunologischen, mikrobiologischen, molekularbiologischen und sensorischen Methoden bedient
- » arbeitet er mit bei der Optimierung der Verfahrenstechnik zur Erhaltung wertvoller Lebensmittelinhaltsstoffe, auch unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung und unter Beachtung der Anforderungen des Umweltschutzes
- » untersucht und beurteilt er die Endprodukte unter lebensmittelrechtlichen, qualitativen und quantitativen, ernährungsphysiologischen sowie mikrobiologischen Gesichtspunkten
- » entwickelt er neue Produkte und Technologien und erstellt Rezepturen in Übereinstimmung mit den einschlägigen lebensmittelrechtlichen Vorschriften
- » spezifiziert er Rohstoffe und Verpackungsmaterialien und prüft neuartige Rohstoffe und Verpackungsmaterialien auf ihre Eignung
- » legt er Qualitätssicherungssysteme und Parameter fest, die die Einhaltung der festgelegten Qualitäts- und Hygieneanforderungen sicherstellen, insbesondere im Bereich der betrieblichen Eigenkontrollen.
- » legt er im Rahmen von Produktentwicklungen z. B. das Mindesthaltbarkeitsdatum von Produkten fest und berät Marketing und Werbung bei der Vermarktung von Produkten und der Gestaltung von Werbeaussagen

- » betätigt er sich häufig im Bereich der kontinuierlichen Prozessoptimierung, um die Prozesse im Unternehmen hinsichtlich der Erfüllung der Kundenanforderungen zu verbessern
- » ist er tätig bei der Erstellung und Durchführung von Schulungen im Betrieb, z. B. zu den Themen Hygiene, analytische Prozesskontrolle oder zur Einhaltung der lebensmittelrechtlichen Anforderungen
- » kontrolliert er das im Betrieb verwendete Trink- und Brauchwasser und beurteilt das Abwasser
- » wirkt er mit bei der Erstellung von Anbau- und Aufzuchtverträgen zur Vermeidung von Belastungen der Rohstoffe, z. B. durch Rückstände und Kontaminanten
- » erarbeitet er neue und verbesserte Analysenverfahren und überprüft ihre Leistungsfähigkeit
- » verfolgt er die einschlägige wissenschaftliche Literatur und macht sie wirtschaftlich nutzbar
- » arbeitet er in wissenschaftlichen Gremien sowie in Ausschüssen und Verbänden mit.

Lebensmittelchemiker in der Wissenschaft und Forschung

In der Lebensmittelforschung ist der Lebensmittelchemiker vor allem in den Universitätsinstituten für Lebensmittelchemie tätig, aber auch in mehreren Bundesforschungsinstituten im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft sowie in verschiedenen Forschungsinstituten der Lebensmittelwirtschaft und ihrer Verbände.

Im Rahmen dieser Aufgaben

- » isoliert er Inhaltsstoffe von Lebensmitteln und klärt deren Struktur und Funktion auf
- » untersucht er die Veränderungen von Lebensmitteln und deren Inhaltsstoffen bei der Lagerung, Zubereitung und Verarbeitung sowie ihre Beeinflussung durch Zusatzstoffe, Verpackung und ähnliche Faktoren
- » entwickelt er Methoden zur Prüfung der Zusammensetzung und Reinheit von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen zum Nachweis gesundheitsschädlicher Komponenten sowie zur Feststellung von Irreführung und Täuschung
- » erarbeitet er Verfahren zur Spurenanalyse von Kontaminanten und Rückständen in Lebensmitteln und Substraten aus der Umwelt und zur Aufklärung von Kontaminationswegen
- » berät er wissenschaftliche Gremien über Ergebnisse seiner Arbeiten und deren Bedeutung für die Öffentlichkeit
- » leitet er neue Forschungsvorhaben über aktuelle Probleme des Gesundheits- und Verbraucherschutzes ein
- » wirkt er mit an der wissenschaftlichen Fort- und Weiterbildung von Lebensmittelchemikern, die in anderen Bereichen tätig sind
- » arbeitet er in wissenschaftlichen Gremien sowie in Ausschüssen und Verbänden mit.

Bei seiner Tätigkeit an der Universität

- » vermittelt er den Studierenden der Lebensmittelchemie umfassende theoretische Kenntnisse über
 - die Gewinnung, Beschaffenheit, Zusammensetzung und Untersuchung der Lebensmittel einschließlich des Trinkwassers
 - die physikalischen, chemischen, sensorischen und ernährungsphysiologischen Eigenschaften der Lebensmittel, ihre Veränderungen bei der Gewinnung, Verarbeitung, Lagerung und Haltbarmachung und die zugehörigen toxiologischen Aspekte

- das Verhalten und die Wirkung von Lebensmittelzusatzstoffen
 - den Einfluss von Kontaminanten und Rückständen auf z. B. Lebensmittel und Wasser sowie die entsprechende Analytik
 - die Zusammensetzung, Eigenschaften und Untersuchung von Lebensmitteln, Futtermitteln, kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen sowie Tabakerzeugnissen
 - die einschlägigen rechtlichen Vorschriften
- » macht er die Studierenden mit den instrumentellen Methoden der analytischen Chemie vertraut und vermittelt ihnen Fähigkeiten zur Anwendung analytischer Verfahren auf Probleme der Lebensmittel- und Umweltanalytik
 - » prüft er zum Abschluss des Studiums der Lebensmittelchemie die Kenntnisse und Fähigkeiten der Hochschulabsolventen
 - » leitet er wissenschaftliche Mitarbeiter im Rahmen von Dissertationen zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten an und beurteilt diese Arbeiten.

Lebensmittelchemiker in anderen Bereichen

Lebensmittelchemiker haben durch ihre gründliche Ausbildung in analytischer Chemie, in der Untersuchung komplexer Substrate und in der toxikologischen und rechtlichen Beurteilung der Messergebnisse die besten Voraussetzungen zur Bearbeitung von Problemen auch auf verwandten naturwissenschaftlichen Gebieten. Deshalb werden Lebensmittelchemiker beispielsweise auch tätig in

- » speziellen Untersuchungsstellen und Behörden für die Analytik von Wasser, Luft und Umwelt
- » Laboratorien der Wasser- und Abwasserwirtschaft
- » Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalten
- » zolltechnischen und kriminaltechnischen Untersuchungsstellen
- » den analytischen Laboratorien der chemischen und pharmazeutischen Industrie
- » Laboratorien für chemische Toxikologie, gerichtliche Analytik oder klinisch-chemische Untersuchungen
- » vielen anderen Institutionen mit vorwiegend chemisch-analytischer Fragestellung
- » Verbraucherorganisationen.



Das Studium der Lebensmittelchemie

Die Ausbildung, die den modernen Anforderungen an die Kenntnisse und Fähigkeiten der Lebensmittelchemiker entspricht, ist in den einzelnen Bundesländern durch inhaltlich vergleichbare Ausbildungs- und Prüfungsordnungen geregelt. Für die geschützte Berufsbezeichnung „staatlich geprüfter Lebensmittelchemiker“ muss zusätzlich zum Universitätsstudium eine praktische Ausbildung von zwölf Monaten an einer staatlichen Untersuchungsanstalt absolviert werden.

Eine ausführliche Darstellung der Studiengänge an den verschiedenen Universitäten sowie weitere Informationen zum praktischen Jahr finden sich auf der Homepage der AG Junge LebensmittelchemikerInnen unter www.ag-jlc.de.

Was sind die Inhalte des Studiums und der Prüfungen?

Der Abschluss als Master of Science wird als Zweiter Prüfungsabschnitt der Staatprüfung anerkannt. Auch macht es inhaltlich keinen Unterschied, ob man mit einem Staatsexamens-Studiengang beginnt oder nach einem Bachelor/Master-System studiert. Die grundlegenden Lehrveranstaltungen befassen sich mit allgemeiner, anorganischer, analytischer, organischer und physikalischer Chemie sowie mit Physik, Mathematik für Naturwissenschaftler und Biologie. Sie werden häufig begleitet von vertiefenden Übungen und vermitteln die grundlegenden Kenntnisse, die benötigt werden für die Praktika in anorganischer, analytischer, organischer und physikalischer Chemie sowie in Physik und Biologie. Einführende Veranstaltungen über Chemikalienrecht und Toxikologie sind die Voraussetzung, um später die behördliche Genehmigung zu erhalten, Chemikalien in den Verkehr zu bringen.

Der Umfang der Praktika und Übungen richtet sich an jeder Universität nach der örtlichen Studienordnung. Die Anforderungen sind in wesentlichen die gleichen wie im Grundstudium Chemie/Diplom bzw. im Bachelor-Studium Chemie und ermöglichen deshalb den Wechsel zwischen beiden Studienfächern. In der Lebensmittelchemie kommen allerdings die Lehrveranstaltungen im Fach Biologie hinzu.

a) Staatsexamen

Den Abschluss des Grundstudiums bilden die Prüfungen des Ersten Prüfungsabschnittes. Dort soll festgestellt werden, ob der Kandidat „die im Grundstudium vermittelten inhaltlichen und methodischen Grundlagen des Studiengangs Le-

bensmittelchemie beherrscht und eine systematische Orientierung erworben hat“. Dabei wird jeweils 30 min mündlich in folgenden Fächern geprüft:

- » Anorganische und analytische Chemie
- » Organische Chemie
- » Physikalische Chemie
- » Physik
- » Biologie

Wer bereits die Diplom-Vorprüfung bzw. den Bachelor in Chemie bestanden hat, muss nur noch das biologische Praktikum und die fehlende Fachprüfung in Biologie nachholen.

Danach beginnt das fünfsemestrige Hauptstudium. Es ist speziell auf die Anforderungen an die späteren Aufgaben des Lebensmittelchemikers im Beruf zugeschnitten und vermittelt vor allem die dafür erforderlichen Kenntnisse und praktischen Fähigkeiten. Im Vordergrund steht dabei die Chemie und Analytik der Lebensmittel, aber auch der Futtermittel, der kosmetischen Mittel, Bedarfsgegenstände und der Tabakerzeugnisse. Hier vermitteln entsprechende Vorlesungen und Übungen die nötigen Kenntnisse über die chemische Zusammensetzung, die Biosynthese, die Analytik und die Reaktionen von Kohlenhydraten, Eiweißstoffen, Fetten und Vitaminen und allen weiteren Stoffgruppen, die Bestandteile von Lebensmitteln sind.

Hinzu kommen die technologischen Verfahren zur Lagerung der Rohstoffe und ihrer Be- und Verarbeitung zu Lebensmitteln in Handwerk und Industrie. Hier interessieren vor allem die chemischen Veränderungen der Inhaltsstoffe, die Bildung erwünschter und unerwünschter Komponenten und ihre Auswirkungen auf die gesundheitliche und sensorische Qualität der Lebensmittel. In diesen Zusammenhang gehören auch die Art und Wirkungen von Zusatzstoffen sowie das mögliche Auftreten von Rückständen und Verunreinigungen, deren Analytik und Bewertung. Spezielle Lehrveranstaltungen befassen sich schließlich auch mit kosmetischen Mitteln und Bedarfsgegenständen, mit der Gewinnung und Untersuchung von Trinkwasser und den angrenzenden Problemen der Umweltchemie und -analytik. Die theoretischen Kenntnisse aus Vorlesungen und Seminaren werden ergänzt durch praktische Fähigkeiten in der Lebensmittelanalytik, die die Studierenden in den umfangreichen lebensmittelchemischen Praktika erwerben. Sie lernen dabei vor allem diejenigen Methoden und ihre Leistungsfähigkeit kennen, die zur Untersuchung so komplexer Substrate wie Lebensmittel in Frage kommen. Sie nutzen dabei sowohl klassische wie auch die modernsten Arbeitsweisen der instrumentellen Analytik, die es beispielsweise erlauben, gesundheitlich relevante Stoffe selbst noch in extrem geringen Spuren zu erfassen. Eng verknüpft mit der eigentlichen Untersuchung ist aber auch die Beurteilung der Ergebnisse im Hinblick auf den Verbraucherschutz und die übrigen geltenden rechtlichen Regelungen.

Darüber hinaus finden im Hauptstudium auch Vorlesungen, Übungen oder Praktika aus angrenzenden Gebieten statt. Dazu gehört u. a. die Mikrobiologie, da Mikroorganismen nicht nur bei der Herstellung zahlreicher Lebensmittel eine wichtige Rolle spielen, sondern auch verantwortlich sind für den mikrobiellen Verderb und deshalb wirksame Maßnahmen der Lebensmittelhygiene erfordern. Hier lernen die Studierenden auch die praktischen Arbeitsweisen kennen, um Mikroorganismen in Lebensmitteln nachzuweisen und zu bestimmen. In weiteren Praktika lernen die Studierenden auch mikroskopische Untersuchungen, um vor allem Bestandteile pflanzlicher Lebensmittel anhand ihrer charakteristischen Zellstrukturen zu erkennen.

Angewandte Biochemie und Ernährungslehre vermitteln den Studierenden daneben das Verständnis für die Bildung und Umwandlungen von Naturstoffen, für die physiologischen Vorgänge bei ihrer Nutzung und Verstoffwechslung im Organismus und die zahlreichen qualitativen und quantitativen Aspekte der Ernährung einschließlich besonderer Ernährungsformen (z. B. vegane Ernährung).

Die chemische Toxikologie beschreibt, auf welche Weise sich unerwünschte Bestandteile von Lebensmitteln, Bedarfsgegenständen oder Ökosystemen auf den Organismus auswirken können und wie dies ermittelt wird. Wichtige Aspekte sind hier auch die Dosis/Wirkungs-Beziehungen, Risikoabschätzungen und die Festlegung von Grenzwerten. Hier liegt die Umweltanalytik besonders nahe, denn viele Verunreinigungen der Umwelt finden sich über die Nahrungsketten auch in Lebensmitteln und Futtermitteln wieder. Benachbart sind auch die chemisch-analytischen Arbeitsweisen der Rechtsmedizin bei der Untersuchung und Aufklärung von Vergiftungen.

Schließlich bringen Vorlesungen und Übungen zum Verwaltungsrecht und zum Lebensmittelrecht den Studierenden die einschlägigen Rechtsvorschriften nahe, die nicht zuletzt bei der Beurteilung der Analyseergebnisse zur Anwendung kommen.

Das Hauptstudium wird mit dem Zweiten Prüfungsabschnitt der Staatsprüfung abgeschlossen.

Die mündlichen Prüfungen erfolgen in den folgenden Fächern:

- » Chemie und Analytik der Lebensmittel, der Tabakerzeugnisse, der kosmetischen Mittel, Bedarfsgegenstände und des Wassers
- » Technologie der Lebensmittel, der Tabakerzeugnisse, der kosmetischen Mittel, Bedarfsgegenstände und des Wassers
- » Angewandte Biochemie und Ernährungslehre
- » Mikrobiologie und Lebensmittelhygiene
- » Toxikologie und Umweltanalytik

An die mündlichen Prüfungen schließt sich eine wissenschaftliche Abschlussarbeit von sechs Monaten an (entsprechend einer Diplomarbeit), in der eine experimentelle Aufgabe aus dem Lebensmittel- oder Umweltbereich selbständig unter Betreuung zu bearbeiten ist.

b) Bachelor/Master

Die Studien- und Prüfungsinhalte sind bundesweit in den Bachelor/Master-Programmen weitgehend identisch und verteilen sich dabei auf ein sechssemestriges Bachelorstudium und ein viersemestriges Masterstudium, welches eine sechsmonatige Masterarbeit als Prüfungsbestandteil einschließt. Als wesentlicher Unterschied zum Staatsexamensstudiengang werden die Prüfungen ansonsten studienbegleitend zu jedem Veranstaltungsmodul, mündlich oder schriftlich, und nicht am Ende der jeweiligen Studienabschnitte zusammen abgenommen.

Was macht man im Berufspraktischen Jahr?

Auf das Studium an der Universität und die abschließende Prüfung folgt i. d. R. ein Praktikum von zwölf Monaten in einem für die Ausbildung zugelassenen Staatlichen Untersuchungsamt. Hier sollen die im Studium erworbenen Kenntnisse vertieft, erweitert und praktisch angewendet und zusätzliche Kenntnisse vermittelt werden. Die Schwerpunkte dieser Ausbildung sind die Organisation, Durchführung und Qualitätssicherung der Untersuchungen von Lebensmitteln, die Beurteilung der Lebensmittel nach den rechtlichen Vorschriften sowie die Durchführung der amtlichen Lebensmittelüberwachung einschließlich der Betriebskontrollen. Die Praktikanten arbeiten hier jeweils einige Wochen lang in den verschiedenen Abteilungen des Amtes, die sich mit speziellen Lebensmittelgruppen befassen.

Sie lernen dabei die maßgeblichen Arbeitsweisen kennen und Gutachten zur rechtlichen Beurteilung der Ergebnisse abzufassen. Auch die Tabakerzeugnisse, kosmetischen Mittel, Bedarfsgegenstände und das Wasser werden dabei jeweils in angemessenem Umfang berücksichtigt.

Auf diese zwölf Monate Praktikumszeit kann eine erfolgreiche lebensmittelchemische Tätigkeit an einem Universitäts- oder anderen Forschungsinstitut teilweise angerechnet werden. In manchen Bundesländern ist es auch üblich, dass die Praktikanten einige Monate in einem dafür anerkannten Forschungs- oder Handelslabor sowie in der Lebensmittelwirtschaft verbringen. Die Musterprüfungsverordnung sieht außerdem während der zwölfmonatigen Ausbildung eine mindestens fünfwöchige Hospitation bei einer Lebensmittelüberwachungsbehörde eines Kreises oder einer kreisfreien Stadt vor.

Den Abschluss des praktischen Jahres bildet der Dritte Prüfungsabschnitt der Staatsprüfung, auch als „zweites Staatsexamen“ bezeichnet. Hier sollen die Kandidaten nachweisen, dass sie über umfassende Kenntnisse in der Überwachung von Lebensmitteln und Bedarfsgegenständen verfügen, die notwendigen Untersuchungen und Beurteilungen vornehmen und die entsprechenden Maßnahmen veranlassen können.

Der Dritte Prüfungsabschnitt sieht drei mündliche Prüfungen in folgenden Fächern vor:

- » Lebensmittel- und Bedarfsgegenständerecht
- » Organisation und Funktion der Lebensmittel- und Bedarfsgegenständeüberwachung
- » Qualitätssicherung in Laboratorien und Betrieben

Dazu kommen eine praktische Prüfung mit drei Aufgaben und drei eintägige Aufsichtsarbeiten (Klausuren) über lebensmittelrechtliche Beurteilungen, jeweils aus drei verschiedenen Ausbildungsbereichen.

Wie kann man den Doktorgrad erwerben?

Ähnlich wie in vielen anderen naturwissenschaftlichen Studiengängen nehmen auch die meisten Lebensmittelchemiker nach der letzten, berufsqualifizierenden Prüfung eine berufliche Tätigkeit in einem der eingangs erläuterten Bereiche auf. Nach erfolgreichem Abschluss des Universitätsstudiums mit dem Zweiten Prüfungsabschnitt der Staatsprüfung oder dem Master of Science kann aber auch ein forschungsorientiertes Graduiertenstudium begonnen werden. Darin wird in der Regel eine Dissertation mit experimentellen Untersuchungen auf dem erweiterten Gebiet der Lebensmittelchemie unter Anleitung eines Professors angefertigt. Der Zeitraum zur Anfertigung der Dissertation beträgt, soweit keine zusätzlichen Tätigkeiten ausgeübt werden, etwa drei Jahre. Bei einem gleichzeitigen Beschäftigungsverhältnis, z. B. als Wissenschaftlicher Mitarbeiter oder Wissenschaftliche Hilfskraft an einem Hochschulinstitut, muss man damit rechnen, dass sich die notwendige Zeit in der Regel um ein Jahr verlängert. Die Ergebnisse der Dissertation müssen wissenschaftlich beachtenswert sein und sollen die Fähigkeit des Bewerbers zu selbständiger Forschung und angemessener schriftlicher Darstellung der Ergebnisse belegen. Nach der Annahme durch den Fachbereich oder die Fakultät und mündlichen Prüfungen erfolgt die Promotion zum Doktor der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.).



Wo kann ich mich um einen Studienplatz bewerben?

Studienplätze für Lebensmittelchemie sind bundesweit in ausreichender Anzahl vorhanden. Bewerbungen um einen Studienplatz sind direkt an die zuständigen Universitäten zu richten. Grundsätzlich besteht an allen Universitäten eine Zulassungsbeschränkung („numerus clausus“) im Fach Lebensmittelchemie. Die Vergabe von Studienplätzen erfolgt an den Universitäten nach eigenen Auswahlverfahren.

Welche Universitäten kommen in Frage?

In Deutschland gibt es zurzeit 15 Universitäten, die den Studiengang Lebensmittelchemie anbieten (Staatsexamen oder Bachelor/Master). Zuständig sind dort jeweils die Institute bzw. Lehrstühle für Lebensmittelchemie. Sie sind in der Regel auch mit der Fachstudienberatung betraut und geben Auskunft über örtliche Besonderheiten. Zur allgemeinen Orientierung bei Studienbeginn kann man sich z. B. auch an die Studienberatung der studentischen Fachschaft wenden.

Detaillierte Informationen zu den einzelnen Universitäten finden sich auch im Studienführer der AG Junge LebensmittelchemikerInnen (www.ag-jlc.de)

Soll ich im Ausland studieren?

Ein Aufenthalt an einer Universität im Ausland gibt immer viele neue und wertvolle Eindrücke und Einsichten. In den meisten Staaten gibt es aber keinen Studiengang Lebensmittelchemie, der dem deutschen Studium entspricht. Deshalb findet man auch kaum Lehrveranstaltungen an den Universitäten, die in Inhalt und Umfang in Deutschland als gleichwertig angerechnet werden können. So empfehlenswert ein Auslandsaufenthalt auch ist, wird er folglich die Studienzzeit unter Umständen verlängern.

Am günstigsten ist es daher, die wissenschaftliche Abschlussarbeit bzw. die Master-Arbeit an einer ausländischen Einrichtung anzufertigen oder ein bis mehrere Semester als „post-graduate“ nach Abschluss des Universitätsstudiums im Ausland zuzubringen. Man kann dann nicht nur seine Kenntnisse in den einzelnen Fächern vertiefen, sondern auch wertvolle fachliche Kontakte für die berufliche Zukunft knüpfen während man gleichzeitig mit den Eigenheiten des Gastlandes vertraut wird und dessen Sprache fließend zu sprechen lernt. Alle diese Erfahrungen und die gewonnene Selbstständigkeit können wesentliche Weichen stellen, z. B. für eine spätere Tätigkeit in einem Partnerland der Europäischen Union.

Wie sind die Berufsaussichten?

Naturngemäß ist es schwierig, vorauszusehen, wie die Situation in fünf Jahren sein wird, wenn ein heutiger Abiturient sein Studium beendet haben wird. An den deutschen Universitäten sind aktuell ca. 2000 Studierende der Lebensmittelchemie eingeschrieben; etwa 400 legen jährlich ihre Abschlussprüfung ab. Über die Zahl der Lebensmittelchemiker, die im Beruf stehen, gibt es keine Angaben.

Jedoch haben die Studienabgänger derzeit keine große Mühe, eine geeignete Stelle zu finden. Man darf erwarten, dass die Situation auch in den kommenden Jahren so bleibt. Immerhin bringt der Lebensmittelchemiker sehr breite Kenntnisse und Fähigkeiten mit, die auch in Zukunft in vielen Bereichen gefragt sein werden. Außerdem werden die immer vielfältigeren Aufgaben der Lebensmittelüberwachung wie auch die ständig steigenden Anforderungen an die Qualitätssicherung in der Wirtschaft die Berufsaussichten der Absolventen nachhaltig fördern.



Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.
Lebensmittelchemische Gesellschaft
Varrentrappstr. 40 - 42
60486 Frankfurt am Main
Telefon: 069 7917-231
Fax: 069 7917-1231
E-Mail: fg@gdch.de
www.gdch.de/lchg



AG Junge Lebensmittelchemiker
www.ag-jlc.de



Zertifizierungsstelle für die Fortbildung von Lebensmittelchemikern
E-Mail: zfl@gdch.de
www.zefo.org