

Studiengangsdokumentation Ba- chelorstudiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft

Teil A
TUM School of Life Sciences
Technische Universität München

Allgemeines:

- Organisatorische Zuordnung: TUM School of Life Sciences
- Bezeichnung: Life Sciences Ernährungswissenschaft
- Abschluss: Bachelor (B.Sc.)
- Regelstudienzeit und Credits: 6 Fachsemester und 180 Credit Points (CP)
- Studienform: Vollzeit
- Zulassung: Eignungsfeststellungsverfahren (EFV)
- Starttermin: Wintersemester (WiSe) 2019/2020
- Sprache: Deutsch
- Hauptstandort: Weihenstephan (Freising)
- Studiengangverantwortlicher: Prof. Dr. Martin Klingenspor
- Ansprechpersonen bei
Rückfragen zu diesem Dokument: Team Qualitätsmanagement
qm.co@ls.tum.de
- Stand vom: 06.12.2021

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Studiengangsziele | 4 |
| 1.1 | Zweck des Studiengangs | 4 |
| 1.2 | Strategische Bedeutung des Studiengangs | 5 |
| 2 | Qualifikationsprofil | 6 |
| 3 | Zielgruppen | 8 |
| 3.1 | Adressatenkreis | 8 |
| 3.2 | Vorkenntnisse | 9 |
| 3.3 | Zielzahlen | 9 |
| 4 | Bedarfsanalyse | 12 |
| 5 | Wettbewerbsanalyse | 13 |
| 5.1 | Externe Wettbewerbsanalyse | 13 |
| 5.2 | Interne Wettbewerbsanalyse | 19 |
| 6 | Aufbau des Studiengangs | 21 |
| 7 | Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten | 24 |

1 Studiengangsziele

1.1 Zweck des Studiengangs

Die Ernährung besitzt entscheidenden Einfluss auf Gesundheit und Wohlbefinden des Menschen. Sie ist für die normale Entwicklung und Physiologie, sowie für die Prävention von Erkrankungen von großer Bedeutung. Der Ernährungswissenschaft stellen sich in der heutigen Welt drei große Herausforderungen: (1) In den Industrieländern ist die Ernährungsumwelt des Menschen, geprägt durch Entwicklung neuer Lebensmittel und Produktionsverfahren, Vielfalt der Angebote, Qualität und Verfügbarkeit von Lebensmitteln, einem dynamischen Wandel ausgesetzt. Überfluss führt hier häufig zu gesundheitlichen Problemen durch Fehlernährung, Allergien und Unverträglichkeiten. (2) Im Gegensatz dazu gefährdet in weiten Teilen der Welt der globale Klimawandel die Ernährungssicherheit. Dies führt zu einer massiven Zunahme an Gesundheitsproblemen, die größtenteils durch Unter- und Mangelernährung verursacht werden. (3) Mangelernährung wird zunehmend auch in den Industrieländern als Problem erkannt, wie vor allem in der klinischen Versorgung von Patienten und in der Altenpflege.

Ernährungsabhängige Einflüsse können insbesondere während der frühen Entwicklung zur Entgleisung des Stoffwechsels im späteren Leben führen. Dauerhafte Fehlernährung manifestiert die Entwicklung einer positiven Energiebilanz und Adipositas, mit dem erhöhten Risiko für komplexe Folgeerkrankungen. Mangel- und Fehlernährung sind daher Hauptursachen für lokale und globale Herausforderungen der Gesundheitsvorsorge. Zudem stehen Lebensmittelunverträglichkeiten und Allergien zunehmend im Fokus und erfordern intensivere Ursachenforschung. Die ansteigende Prävalenz dieser ernährungsmitbedingten Erkrankungen führt zu erheblichen neuen Belastungen der öffentlichen Gesundheitssysteme. Dies stellt eine gesamtgesellschaftliche Herausforderung dar, die ernährungswissenschaftliche Expertise in Lehre und Forschung zur Entwicklung und Anwendung wirkungsvoller Präventionsmaßnahmen und Therapien erfordert.

Der Ernährungswissenschaftler muss in seiner akademischen Ausbildung ein Kompetenzprofil erwerben, das es ihm als interdisziplinär ausgebildeter Naturwissenschaftler an der Schnittstelle von Biochemie, Mikrobiologie, Physiologie und Medizin erlaubt, die Auswirkungen dieses Wandels der Ernährungsumwelt auf das Konsumentenverhalten und den Organismus zu erforschen und Wege zu einer besseren Ernährung aufzuzeigen. Dazu gehören vertiefte Fachkenntnisse über die Ernährungsbedürfnisse des Menschen, die physiologischen Auswirkungen von Nährstoffen und die zugrundeliegenden molekularen und biochemischen Prozesse im Körper. Dieses Wissen wird zur Prüfung und Beurteilung neuer Lebensmittel in Bezug auf deren Nährwert, Bedarfsabschätzung, physiologische Wirkung und Unbedenklichkeit benötigt, auch unter Berücksichtigung rechtlicher Rahmenbedingungen.

Die Befähigung zur Analyse physiologischer Wirkungen von Lebensmitteln, Gewährleistung der Sicherheit und Prüfung / Bewertung der Verträglichkeit und Akzeptanz, ist ein Alleinstellungsmerkmal der Ernährungswissenschaft. Damit ist der Ernährungswissenschaftler qualifiziert, das breite öffentliche Interesse an Ernährungsfragen, auf Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnis zu bedienen.

1.2 Strategische Bedeutung des Studiengangs

Der Bachelorstudiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft ist organisatorisch und fachlich an der TUM School of Life Sciences angesiedelt. Der Studiengang ergänzt das Angebot im Bachelorbereich in den folgenden Studiengängen mit biowissenschaftlichen Kompetenzprofilen:

- B.Sc. Life Sciences Biologie
- B.Sc. Molekulare Biotechnologie
- B.Sc. Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften
- B.Sc. Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement

Der Bachelorstudiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft adressiert eine zentrale inhaltliche Schwerpunktsetzung der TUM School of Life Sciences. Im Rahmen der strategischen Neuorientierung folgt die TUM School of Life Sciences dem Leitmotiv „One Health“, getragen von einer konsequenten Ausrichtung der Lehre und Forschung an den Life Science Disziplinen entlang der Wertschöpfungskette von Nahrungsmitteln. Die auf Life Sciences aufbauenden Bachelorstudiengänge am School of Life Sciences Campus profitieren von gemeinsamen Basismodulen der naturwissenschaftlich-mathematischen, genetischen und biologischen Grundlagen, mit Beteiligung von Dozenten aus verschiedenen Fakultäten und Departments.

Die Studienfakultät Ernährungswissenschaft hat das Ziel, möglichst viele erfolgreiche Absolventen des Bachelor Life Sciences Ernährungswissenschaft für ein weiteres Studium der Ernährungswissenschaft im internationalen Master-Studiengang „Nutrition and Biomedicine“ zu gewinnen. Hier liegt der Schwerpunkt auf ernährungsmedizinischer Prävention und Intervention mit einer forschungsorientierten Ausrichtung. Mit ihrem Kompetenzprofil können die AbsolventInnen ihre akademische Ausbildung aber auch in anderen Master Studiengängen der Life Science Disziplinen an der TUM School of Life Sciences fortsetzen.

2 Qualifikationsprofil

Der Bachelor Studiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft behandelt die Ernährung des Menschen. Er bildet in diesem Schwerpunktthema ein Kompetenzprofil aus, das grundlegendes Fachwissen in der Ernährungswissenschaft mit Disziplinen der Lebenswissenschaften, insbesondere in mathematisch-naturwissenschaftlichen und biologischen Disziplinen und der Medizin verknüpft. Dieses interdisziplinäre Fachwissen ermöglicht ihnen den vertieften Zugang zum Verständnis der Kerninhalte der Ernährungswissenschaft, wie zum Beispiel physiologische Prozesse der Regulation von Hunger und Sättigung, Verdauung und Resorption der Nahrung, Transportprozesse und Speicherung der Nährstoffe, endokrine und neuronale Kommunikation, Biochemie des Energiestoffwechsels und der Biosynthesen, die Bedeutung unentbehrlicher und entbehrlicher Nährstoffe, und die Interaktion von Ernährung und Immunsystem. Die erworbenen Kompetenzen versetzen die Absolventen in die Lage, Ursachen und Folgen von Fehl- und Mangelernährung einzuschätzen und zu erforschen, sowie Behandlungsmöglichkeiten zu empfehlen und zu entwickeln.

- Sie besitzen Orientierungswissen in Mathematik und Statistik, Chemie und Physik, im Kontext experimenteller Forschung in den Biowissenschaften, sowie in Zellbiologie und Genetik. Dieses Wissen bietet ihnen den Zugang zum Verständnis der methodisch-technischen Vorgehensweisen in der Ernährungswissenschaft und der molekularen Strukturen, den biochemischen Stoffumwandlungen und den physiologischen Prozessen.
- Sie kennen die Grundlagen der Humanernährung und besitzen ein breites Wissen in der Humanphysiologie, mit Schwerpunkt in Ernährungsphysiologie, Endokrinologie, Stoffwechsel und Energiehaushalt.
- Sie verfügen über erweiterte Kenntnisse in fachnahen biowissenschaftlichen Disziplinen (Lebensmittelchemie, Biochemie, Mikrobiologie) und können dieses Fachwissen im Kontext ernährungswissenschaftlicher Fragen einordnen.
- Sie kennen die chemischen und sensorischen Eigenschaften von Nahrungsmitteln und die Einflüsse von Produktion, Verarbeitung und Zubereitung auf diese Eigenschaften.
- Sie haben ein vertieftes Fachwissen der Ernährungsphysiologie des Menschen erworben und besitzen ein umfassendes Wissen über die Lebensvorgänge, die an der Prozessierung und Verwertung der Nahrung im Organismus beteiligt sind.
- Sie können physiologische Wirkungen von Nahrungsmitteln analysieren und deren Sicherheit für den Konsumenten prüfen und bewerten.
- Sie kennen experimentelle Forschungsmethoden der Ernährungswissenschaft, können einfache Experimente planen und diese in der Praxis durchführen. Sie wissen, wie experimentell erhobene Daten dokumentiert, ausgewertet und interpretiert werden.
- Sie kennen die Inhalte der Ernährungsmedizin als angewandte Fachdisziplin der Ernährungswissenschaft und haben erste praktische Erfahrung in der Durchführung von klinischen Studien gesammelt.
- Sie kennen die möglichen Ursachen für Mangelernährung und Fehlernährung und können die pathophysiologischen Ursachen von Nahrungsmittelunverträglichkeiten einschätzen.

- Sie haben ein individuelles Kompetenzprofil aus einem Kanon von Spezialdisziplinen der Ernährungswissenschaft erworben, einschließlich der Themen Pädiatrische Ernährungsmedizin, Immunologie, Lebensmitteltechnologie, Lebensmittelmikrobiologie und Recht, Toxikologie, und Public Health und mit selbst gewählter fachlicher Spezialisierung ausgebaut.
- Sie können zu einer thematisch eingegrenzten Fragestellung der Ernährungswissenschaft den Wissensstand der Forschung eigenständig recherchieren, analysieren und bewerten, und dazu Pläne für experimentelle Forschungsansätze oder klinische Studien entwickeln. Je nach Umfang und Interdisziplinarität der Fragestellung, können sie Experimente oder Studien eigenständig oder im Team planen, durchführen, und die erhobenen Ergebnisse auswerten und beurteilen, einschließlich der dazu erforderlichen statistischen Analyse.
- Sie können die Ergebnisse Ihrer Arbeit allgemeinverständlich vor Publikum präsentieren und mit Fachkollegen auf wissenschaftlichem Niveau diskutieren.
- Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, durch studentische Aktivitäten (z.B. in der Fachschaft oder anderen universitären Gremien) Engagement und Verantwortungsbewusstsein zu zeigen. Die Teilnahme an verschiedenen Vereinigungen, Arbeitsgruppen und dem großen Wahlangebot der TUM öffnet den Studierenden einen breiten Blick auf überfachliche Interessensfelder.

3 Zielgruppen

3.1 Adressatenkreis

Der Adressatenkreis sind nationale und internationale Abiturienten und Abiturientinnen, die Freude an natur-wissenschaftlichen Fächern haben und ein generelles Interesse und Verständnis für chemische, biologische sowie medizinische Fragestellungen mitbringen. Sie sollten keine Ausbildung zum/zur „Ernährungsberater/in“ anstreben.

Der Bachelorstudiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft richtet sich an BewerberInnen, die für ein interdisziplinäres, forschungsgetriebenes Studium der Ernährung des Menschen mit vielen Praxiselementen nach dem Leitbild der Natur- und Lebenswissenschaften sowie der Medizin geeignet erscheinen.

Bei dem Studiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft handelt es sich um einen zulassungsbeschränkten Studiengang mit zweistufigem Eignungsfeststellungsverfahren. Im Rahmen des Eignungsfeststellungsverfahrens soll mittels eines Online-Eignungstest festgestellt werden, ob neben der mit dem Erwerb der Hochschulreife nachgewiesenen Qualifikation die Eignung für die besonderen qualitativen Anforderungen des Bachelorstudiengangs Life Sciences Ernährungswissenschaft vorhanden ist.

Geeignete BewerberInnen sollten sehr gute Grundlagen in den klassischen Disziplinen der Natur- und Lebenswissenschaften in Kombination mit dem ausgeprägten Interesse an angewandter Forschung im Kontext von Ernährungsmedizin mitbringen. Der Studiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft vermittelt Kenntnisse in anorganischer und organischer Chemie der Mikro- und Makronährstoffe, die Auswirkungen technologischer Prozesse auf Lebensmittelinhalte und Beschaffenheit, die analytischen Methoden der Lebensmittelchemie, die mikrobiologischen Aspekte von Lebensmittelsicherheit, die biochemischen und zellbiologischen Prozesse der Verdauung, Absorption und Metabolisierung der Nahrungsinhaltsstoffe und die physiologischen Auswirkungen all dieser Prozesse auf die Ernährung und Gesundheit des Menschen.

Um dem interdisziplinären Anforderungsprofil dieses Studiengangs gerecht zu werden und eine nachhaltig hohe Qualität der StudienbewerberInnen und -absolventInnen zu garantieren und um den BewerberInnen einen erfolgreichen Bachelorabschluss zu ermöglichen, müssen die BewerberInnen höchsten Ansprüchen in den naturwissenschaftlichen Fächern und Mathematik genügen. Die bis zum Abitur beste fortgeführte Naturwissenschaft geht ebenso wie das Fach Mathematik mit dem Multiplikator 0,5 in die Berechnung der 1. Stufe des Eignungsfeststellungsverfahrens ein.

Auf Grund seiner Interdisziplinarität sollten die BewerberInnen über Grundlagenkenntnisse im Fach **Biologie** verfügen. Humangenetik, Zytologie / Histologie, Anatomie und Physiologie sowie Grundlagen biochemischer Prozesse der Nahrungsverarbeitung dienen dem Verständnis der Studieninhalte der Ernährungswissenschaft.

Gute Kenntnisse im Fach **Chemie** sind entscheidend für ein erfolgreiches Studium der Life Sciences Ernährungswissenschaft. Dieses Fach bildet mit den Kenntnissen in der Anorganik und Organik die Grundlage für das Verständnis der Biochemie und Ernährungsphysiologie sowie Pharmakologie und

Toxikologie und damit für alle studiengangrelevanten Stoffwechselprozesse. Ohne fundierte Kenntnisse in diesem Fach sind Struktur-Wechselbeziehungen innerhalb oder zwischen Stoffwechsel-Metaboliten nicht denkbar.

Grundkenntnisse in **Physik** sind Basis für das Verständnis biophysikalischer, biochemischer und physiologischer Zusammenhänge in den grundlagenorientierten Fächern im Grundstudium der Life Sciences Ernährungswissenschaft.

Auch die **Mathematik** ist ein bedeutender Faktor für den Studienerfolg. Differential- und Integralrechnung sowie Lineare Algebra werden im Studiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft als wichtige Grundlage benötigt. Zudem spielen gute und sehr gute Leistungen in diesem Fach auch eine wichtige Rolle für die Biostatistik als wesentliche Voraussetzung für das Verständnis und die Evaluierung epidemiologischer Studien und klinischer Interventionsstudien.

3.2 Vorkenntnisse

Für die Zulassung im Bachelorstudiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft gelten die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für ein Studium an einer Universität nach Maßgabe der Verordnung über die Qualifikation für ein Studium an den Hochschulen des Freistaats Bayern und den staatlich anerkannten nichtstaatlichen Hochschulen (Qualifikationsverordnung-QualV) (BayRS 2210-1-1-3-UK/WFK) in der jeweils geltenden Fassung.

Der Studiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft erfordert die Motivation und Befähigung sich die erforderlichen allgemeinen naturwissenschaftlichen Grundlagen (Chemie, Physik, Mathematik und Biologie) sowie grundlegenden Fachdisziplinen der Biochemie, der Mikrobiologie, der Humanernährung und Humanphysiologie anzueignen.

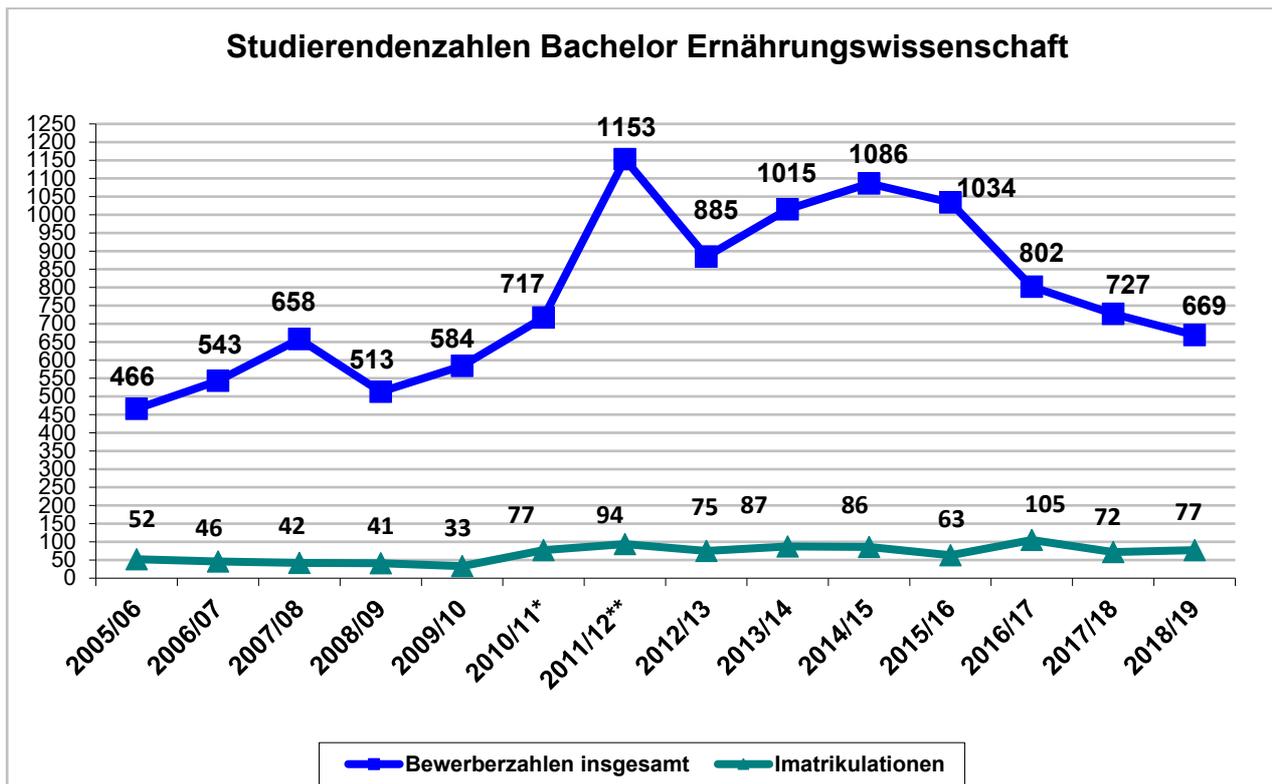
Interessenten sollen im Rahmen ihrer Schulausbildung bereits grundlegende Kenntnisse in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie, Physik und Mathematik erworben haben (siehe 3.1). Grundlegende EDV-Kenntnisse und die Fähigkeit zum selbst organisierten Lernen werden vorausgesetzt.

Bei internationalen Bewerbern müssen zusätzlich ausreichende Deutschkenntnisse nachgewiesen werden. Die Regelungen hierzu sind definiert unter <https://www.tum.de/studium/internationale-studierende/>.

3.3 Zielzahlen

Der Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft wurde im Jahr 2001 eingerichtet. Es handelte sich bis zum WS 2010/11 um einen zulassungsbeschränkten Studiengang mit Eignungsfeststellungsverfahren. Zum WS 2010/11 wurde der Numerus Clausus (NC) für diesen Studiengang eingeführt.

In der folgenden Abbildung ist die Entwicklung der Bewerberzahlen sowie der Studienanfängerzahlen im Studiengang Ernährungswissenschaft zwischen 2006 und 2019 dargestellt.



* Einführung NC

** Doppelter Abiturjahrgang

Die vorliegenden Zahlen (2006-2019) zeigen, dass die Bewerberzahlen im Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft von 2005/06 bis zum Wintersemester 2014/15 stetig angestiegen sind. Der „Ausreißer“ im Jahr 2011/12 ist auf den Doppelten Abiturjahrgang nach der Umstellung von G9 auf G8 in der gymnasialen Oberstufe zurückzuführen. Nach der Einführung des Numerus clausus im Jahr 2010/11 pendelten sich die Bewerberzahlen bei um die 1.000 BewerberInnen pro Jahr ein.

Seit dem Wintersemester 2016/17 ist ein Rückgang der Bewerberzahlen zu verzeichnen. Dies könnte mit der Einführung des Dialogorientierten Serviceverfahren (DoSV) zusammenhängen. D.h. Studieninteressierte müssen sich neben der Bewerbung über TUMonline auch bei der hochschulstart.de der Stiftung für Hochschulzulassung registrieren und eine Priorisierung der Studienangebote ihrer Wunschhochschulen angeben. Im Auftrag der staatlich anerkannten deutschen Hochschulen koordiniert hochschulstart.de die Vergabe von Angeboten für zulassungsbeschränkte Studiengänge. Mit diesem Service sollen die Kapazitäten der Hochschulen möglichst optimal ausgeschöpft werden, so dass im Idealfall alle freien Studienplätze rechtzeitig vergeben werden und möglichst viele BewerberInnen einen Studienplatz erhalten.

Die Studienanfängerzahlen / Immatrikulationen entsprechen hier der zur Verfügung stehenden Studienplätze je Semester, welche in der jeweils gültigen Zulassungssatzung für NC-Studiengänge der TUM geregelt werden. NC-Studiengänge wie der Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft bzw. der Bachelorstudiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft haben eine festgelegte Anzahl an Studienplätzen. Die Anzahl der zu vergebenden Studienplätze wird innerhalb des NC-Verfahrens in einer jährlichen Kapazitätsberechnung für die Lehrinheit Ernährungswissenschaft ermittelt. Die Festsetzung der Zulassungszahlen wird über die Zulassungssatzung nach dem BayHZG im Einvernehmen mit dem Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst geregelt. Die zur

Verfügung stehenden Studienplätze werden hauptsächlich aufgrund der Abiturnote (Allgemeine Hochschulzugangsberechtigung) sowie Wartezeit vergeben.

Tabelle 2: Anzahl der Studienplätze und tatsächlichen Studienanfängerzahlen

| Jahrgang/ Wintersemester | WS 2010- 11 | WS 2011- 12 | WS 2012- 13 | WS 2013- 14 | WS 2014- 15 | WS 2015- 16 | WS 2016- 17 | WS 2017- 18 | WS 2018- 19 |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Studienplätze | 81 | 112 | 92 | 83 | 89 | 80 | 88 | 73 | 76 |
| tatsächliche Anfängerzahl | 77 | 94 | 75 | 87 | 86 | 63 | 105 | 72 | 76 |
| Ausschöpfungsquote | 95% | 83% | 81% | 104% | 96% | 78% | 119% | 98% | 100% |

Quelle: Immatrikulationsamt/TUMonline, 2011-2018

Die tatsächlichen Studienanfängerzahlen im Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft betragen immer über 80 % der kapazitären Studienanfängerplätze (Ausschöpfungsquote).

Um einen optimalen Lernerfolg und somit eine qualitativ hochwertige naturwissenschaftliche und forschungsorientierte Ausbildung zu gewährleisten, beinhaltet der Studiengang einen hohen Anteil praktischer Übungen. Diese erfordern eine personalintensive Betreuung in kleinen Gruppen. Somit sind angesichts der Personalausstattung der Studienfakultät Ernährungswissenschaft klare kapazitäre Grenzen hinsichtlich der Laborplätze, Laborausstattung sowie der Betreuung gegeben, die auf die festgesetzten Zulassungszahlen zugeschnitten sind.

Im WS 2019/20 wurde der Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft durch den neuen Bachelorstudiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft ersetzt. Und zum WS 2021/22 wurde der NC für den Bachelorstudiengang abgeschafft und wieder ein Eignungsfeststellungsverfahren eingeführt. Ziel der Einführung des Eignungsfeststellungsverfahrens ist es, durch die Auswahl geeigneter BewerberInnen die Abbruchquote im Bachelorstudiengang nach dem Grundstudium zu reduzieren.

Die Bewerberzahlen reduzierten sich im Zuge dieser Umstellung von 779 auf 410 Bewerbungen. Während es im WS 2019/20 und 2020/21 noch eine festgelegte Anzahl an Studienplätzen gab (NC-Verfahren) und die Immatrikulationszahlen bei 80 bzw. 74 Immatrikulierten lagen, sank die Zahl der Immatrikulierten im WS 2021/22 mit der Einführung des Eignungsfeststellungsverfahrens auf 64. Eine Ursache für diesen Rückgang könnte in der Einführung des Eignungstests innerhalb der Eignungsfeststellungsverfahren liegen.

4 Bedarfsanalyse

Lebensmittel haben sich zu weit mehr als bloßen Nahrungsmitteln gewandelt. Zunehmende Unverträglichkeiten stehen einer sehr stark wachsenden Nachfrage nach Functional und Convenience Food gegenüber. Die Wirkung der Ernährung bzw. der Lebensmittelinhaltsstoffe auf den Stoffwechsel des Menschen stellt ein zentrales Thema für Gesundheitsförderung und Prävention von Zivilisationskrankheiten dar. Daher sind qualifizierte Ernährungswissenschaftler gefragt, die fächerübergreifend die Grundlagen sowie die Erkenntnisse der modernen Ernährungsforschung mit denen der Humanmedizin, Lebensmittelwissenschaft und Public Health verknüpfen und sich den wissenschaftlichen und gesundheitspolitischen Herausforderungen stellen können.

Es ist denkbar nach dem Bachelorabschluss direkt in das Berufsleben einzusteigen. In der Ernährungsindustrie bzw. Pharmaindustrie werden aber meist weitere Qualifikationen gefordert, die erst im Masterstudiengang erworben werden. Auch die Verdienstaussichten sind mit einem Masterabschluss viel besser.

Der überwiegende Anteil der Studierenden plant bereits vor Aufnahme des Bachelorstudiums auch ein Masterstudium anzuschließen. Internetgestützte Umfragen zeigen ebenfalls, dass sich der größte Teil der Absolventen für einen weiterführenden Masterstudiengang entscheidet, der neben der Berufsqualifikation zusätzlich für die Forschung und eine akademische Laufbahn qualifiziert. Dies mag auch daran liegen, dass der Arbeitsmarkt in Deutschland für Bachelorabsolventen der Natur-, Bio- und Ernährungswissenschaften nur wenig attraktiv ist. Außerdem bedingt die Forschungsorientierung im Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft eine Weiterbildung innerhalb eines Masterstudiengangs, um sich für den Arbeitsmarkt oder ein anschließenden Promotion zu qualifizieren.

Die breite Ausbildung in den natur- und biowissenschaftlichen Grundlagen sowie die individuell wählbare Ausdifferenzierung innerhalb des Wahlbereichs in Richtung Biomedizin, Lebensmittelwissenschaft oder Public Health während des Bachelorstudiums ermöglicht es, sich für den englischsprachigen Masterstudiengang Nutrition and Biomedicine an der Studienfakultät Ernährungswissenschaft zu bewerben oder sich für einen Masterstudiengang in einem der Ernährungswissenschaft verwandten Bereich wie der Molekularen Biotechnologie, Biologie, Lebensmitteltechnologie, Public Health, Ernährungsmedizin etc. an der TUM oder einer anderen in- oder ausländischen Universität zu entscheiden.

Im Mai 2015 wurde an der Studienfakultät Ernährungswissenschaft eine Verbleibstudie in Form einer computergestützten Umfrage unter den Absolventen der Studienfakultät Ernährungswissenschaft Es wurden insgesamt 1108 Alumni der Ernährungswissenschaft (B. Sc. und M. Sc.) und Ökologrophologie angeschrieben. Insgesamt 305 Fragebögen konnten ausgewertet werden.

Die Befragung der Absolventen des Bachelorstudiengangs Ernährungswissenschaft im Rahmen einer im Mai 2015 an der Studienfakultät Ernährungswissenschaft durchgeführten Verbleibstudie ergab, dass 46 % der befragten Bachelorabsolventen (n=26) ein weiterbildendes Studium (in derselben Fachrichtung) und weitere 46 % ein weiterbildendes Studium (in einer anderen Fachrichtung) erfolgreich absolviert haben. Nur 8 % haben nach dieser Studie kein weiterbildendes Studium (Masterstudium) aufgenommen.

5 Wettbewerbsanalyse

5.1 Externe Wettbewerbsanalyse

Laut <https://www.hochschulkompas.de/home.html> gibt es deutschlandweit etwa 74 Bachelorstudiengänge unter der Bezeichnung Ernährungswissenschaft sowie verwandte Studiengänge im Ernährungs- und Lebensmittelbereich.

Bayernweit finden sich nur drei verwandte Studiengänge mit sehr unterschiedlichen Schwerpunktsetzungen.

Tabelle 3: Übersicht der Bachelorstudiengänge aus dem Ernährungs- und Lebensmittelbereich im bayerischen Umfeld (ohne Master- und Lehramtsstudiengänge)

| Hochschule | Studiengang | Ab-schluss | Ort | Besonderheit |
|--|-------------------------------------|------------|-----------|---|
| Hochschule für angewandte Wissenschaften Weihenstephan-Triesdorf | Ernährung und Versorgungsmanagement | B.Sc. | Triesdorf | Ernährung und Gesundheit, Qualität, Entwicklung und Produktmanagement der Lebensmittel, Versorgungsmanagement |
| Technische Universität München | Bioökonomie | B.Sc. | Straubing | Studienfelder Biologie und Ernährungswissenschaft |
| Technische Universität München | Lebensmittelchemie | B.Sc. | Garching | Ernährungswissenschaft, Lebensmitteltechnologie, Mikrobiologie, Toxikologie |

In der nachfolgenden Übersicht wird außerdem das Angebot an Bachelorstudiengängen der Ernährungswissenschaft und der Ökotrophologie deutschlandweit vergleichend gegenübergestellt.

Tabelle 4: Nationales Angebot an Bachelorstudiengängen im Bereich Ernährungswissenschaft (ohne Lehramtsstudiengänge)

| Studiengang | Standort | | Schwerpunkte |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|---|
| Ernährungswissenschaft | Universität Hohenheim | Stuttgart | <p>B.Sc.: Im Fokus des Studiengangs steht die Erforschung der Wirkung von Nahrungsmittel-inhaltsstoffen auf die komplexen Regulationsmechanismen des Körpers. Ziel ist es, deren vielfältige Einflüsse auf die Gesundheit und die Entwicklung von Erkrankungen hin zu untersuchen. Neben dem Verständnis biochemischer, physiologischer und pathophysiologischer Vorgänge sind hierfür umfassende Kenntnisse zur Zusammensetzung der Nahrung und zu molekularbiologischen und biomedizinischen Forschungsmethoden notwendig. Zudem werden Erfahrungen im Umgang mit biochemischen und molekularbiologischen Arbeitsmethoden gemacht.</p> <p>Der Schwerpunkt des Bachelor-Studienganges "Ernährungswissenschaft" liegt auf der Vermittlung naturwissenschaftlicher und biomedizinischer Grundlagen, die ein vertieftes Verständnis humanbiologischer Vorgänge rund um die Ernährung ermöglichen.</p> |
| Ernährungswissenschaft | Universität Potsdam | Potsdam | <p>B.Sc.: Während des Studiums werden Erkenntnisse über den molekularen Aufbau und die Funktionsweise lebender Organismen sowie deren Wechselwirkung untereinander und mit der Umwelt vermittelt. Die Ausbildung deckt biochemische, lebensmittelchemische, mikrobiologische, molekularbiologische, zellbiologische, physiologische und toxikologische Aspekte einschließlich ihres Bezugs zu pathologischen Zuständen ab. Die einbezogenen Fachgebiete sind Physiologie und Pathophysiologie der Ernährung, Biochemie der Ernährung, Ernährungstoxikologie, Lebensmittelchemie, Ernährungsmedizin und -epidemiologie.</p> <p>Der Studiengang vermittelt naturwissenschaftliche und biomedizinische Grundlagen, die eine Beschäftigung in der angewandten ernährungswissenschaftlichen Forschung ermöglichen. Insbesondere werden Tätigkeiten in der Grundlagenforschung, der industriellen Nahrungsmittelproduktentwicklung und anderen Bereichen der industriellen und klinischen Forschung durch das Studium erschlossen.</p> |
| Ernährungswissenschaft | Technische Universität München (TUM) | Freising /Weihenstephan | <p>B.Sc.: Der Studiengang bietet die Verbindung von Grundlagen und Erkenntnissen der modernen Ernährungsforschung mit Wissen aus den Bereichen Humanmedizin, Lebensmittelwissenschaft, Biowissenschaft und Public Health.</p> <p>Im Fokus des Interesses steht grundlagenorientierte Forschung zur Entstehung, Prävention und Behandlung ernährungsrelevanter Krankheiten. Besonderer Wert wird auf die Integration von Erkenntnissen unterschiedlicher Fachdisziplinen in der gelegt.</p> |

| Studiengang Ernährungswissenschaften | Standort Justus-Liebig-Universität Gießen | Gießen | Schwerpunkte B.Sc.: Der Studiengang Ernährungswissenschaften konzentriert sich auf ernährungsphysiologische Zusammenhänge einer gesunden menschlichen Ernährung. Dabei werden biochemische Prozessabläufe im Organismus untersucht, die Zusammensetzung und Wirkungsweise von Lebensmittelinhaltsstoffen analysiert sowie auch das Verbraucher- und Ernährungsverhalten beobachtet . Ein wesentliches Anliegen ist dabei die Einbeziehung von Erkenntnissen der modernen Ernährungsfor- schung und deren Verbindung zu den Bereichen Medizin, Lebensmittelwissenschaft und Public Health . Das Ziel ist es auch, die Studierenden zur Übertragung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in die Ernährungspraxis zu befähigen und sie zu kompetenten Ansprechpartnern im Spannungsfeld zwischen Industrie, Lebensmittelrecht und dem Verbraucher zu qualifizieren. |
|---|---|--------------------|---|
| Ernährungswissenschaften | Hochschule Niederrhein | Mönchengladbach | B.Sc.: Das Studium soll auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse anwendungsbezogene Inhalte vermitteln. Absolventinnen und Absolventen können Vorgänge und Probleme im Bereich Ernährung, Gesundheit und Konsum analysieren. Eine Vertiefung in Ernährungskommunikation und Marketing, Ernährungsmanagement, Ernährungs- und Gesundheitsberatung oder Humanernährung ist möglich. Aufgaben und Fragestellungen: - Qualitätssicherung in der Kommunikation - Konzept und Text für ernährungsbezogene Kundeninformationen - Erstellen von Schulungsunterlagen für den Außendienst im Lebensmittelhandel oder in der Pharmaindustrie |
| Ernährungswissenschaften | Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg | Halle an der Saale | B.Sc.: Der Studiengang bietet eine interdisziplinäre universitäre Ausbildung in naturwissenschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Grundlagen. Diese Grundlagen, in Kombination mit ernährungs- und lebensmittelspezifischen Methoden bereiten auf eine berufliche Tätigkeit in Bereichen des Ernährungssektors, der Verbraucherberatung und der Aufklärung, der Produktentwicklung und der Qualitätssicherung sowie im Gesundheitswesen vor. |

| Studiengang | Standort | | Schwerpunkte |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--------|--|
| Ernährungswissenschaften | Friedrich-Schiller-Universität Jena | Jena | <p>B.Sc.: Das Studium ist naturwissenschaftlich und biomedizinisch ausgerichtet. Es werden verschiedene Aspekte der Ernährung auf molekularer, zellulärer und organischer Ebene erlernt. Dazu gehören neben Molekular- und Humanbiologie, Ernährungsphysiologie und -toxikologie, Humanernährung, Biochemie der Ernährung und des Stoffwechsels, Lebensmittelhygiene, -chemie und -technologie auch die Grundlagenfächer Physik, Mathematik, Biostatistik, Chemie und Mikrobiologie. Die Grundlagen der Ernährung und des menschlichen Stoffwechsels sowie die Ursachen von altersassoziierten und ernährungsmitbedingten Erkrankungen werden auf hohem fachlichem Niveau und mit modernen Lehrkonzepten vermittelt. Im Rahmen des Studiums werden insbesondere Qualifikationen in den Gebieten Biochemie und Physiologie der Ernährung, Humanernährung, Ernährungstoxikologie, Nutrigenomik, Stoffwechselbiochemie und Molekularbiologie, Lebensmittelchemie sowie Stoffwechsel- und Alterserkrankungen erworben.</p> <p>Ein Bachelor im Fach Ernährungswissenschaften eröffnet berufliche Perspektiven beispielsweise in der Ernährungsberatung, der Qualitätskontrolle sowie der Produktentwicklung und -vermarktung, aber auch in Unternehmen der biotechnologischen, chemischen und pharmazeutischen Industrie.</p> |
| Medizinische Ernährungswissenschaft | Universität zu Lübeck | Lübeck | <p>B.Sc.: Im Mittelpunkt des Studiengangs steht die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Wirkung von Nahrungsbestandteilen auf Zellen und Gewebe. Neben praktischen Fertigkeiten der experimentellen Naturwissenschaft, werden Kenntnisse zur Umsetzung ernährungswissenschaftlicher Studien im klinischen Kontext sowie umfassende ernährungswissenschaftliche, naturwissenschaftliche und humanbiologische Kenntnisse erworben.</p> |
| Ernährungs-/ Lebensmittelwissenschaft | Technische Universität Berlin | Berlin | <p>B.Sc.: Das Studium stellt einen Kombinationsbachelor mit Lehramtsoption dar. Es soll in die Ernährung und Lebensmittelwissenschaft eingeführt werden. Vor allem die Biochemie der Ernährung, die lebensmittelbezogene Mikrobiologie, die Grundlagen der Lebensmitteltechnologie Schwerpunkt des Studiums dar. Zwei große, praxisorientierten Projekte, die speziell für die Lehramtsstudierenden angeboten werden, befassen sich vertiefend mit Aspekten der Ernährungslehre und den Verfahren der Speiseherstellung. Während des Bachelorstudiums werden Sie in Seminaren und einer Feldstudie zur Beruflichen Bildung im Berufsfeld Ernährung mit den ersten Themen der Fachdidaktik vertraut gemacht.</p> |

| Studiengang | Standort | | Schwerpunkte |
|--|--|--------------------------|---|
| Lebensmittel, Ernährung, Hygiene | Hochschule Albstadt-Sigmaringen | Albstadt und Sigmaringen | B.Sc.: Das Studium Lebensmittel / Ernährung / Hygiene kombiniert naturwissenschaftliches Grundwissen mit lebensmittelspezifischen, ernährungsphysiologischen, technischen, ökologischen und betriebswirtschaftlichen Kenntnissen. Ergänzend werden sowohl ingenieurwissenschaftliche Themen wie Verfahrenstechnik, Prozessautomation und Biotechnologie gelehrt als auch physikalische, chemische, mikrobiologische und moderne molekularbiologische Analysemethoden zur Qualitätskontrolle vermittelt. Auf naturwissenschaftlicher und ingenieurwissenschaftlicher Grundlage wird eine anwendungsorientierte Ausbildung für den Bereich der Ernährungswirtschaft und angrenzende Bereiche, wie Pharma und Kosmetik vermittelt. |
| Ernährungsmanagement und Diätetik | Universität Hohenheim | Stuttgart | B.Sc.: Der innovative und interdisziplinäre Studiengang schlägt eine Brücke von der klassisch forschungsorientierten hin zur anwendungsorientierten Ernährungswissenschaft. Neben naturwissenschaftlichen und umfassenden biomedizinischen Inhalten wird breit angelegtes und fundiertes Wissen im Fachbereich Diätetik vermittelt. Fachübergreifende ernährungspsychologische und ökonomische Grundlagenkenntnisse ergänzen das Profil und bereiten auf eine Vielzahl möglicher Einsatzbereiche im Ernährungs- und Gesundheitswesen vor. |
| Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften | Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn | Bonn | B.Sc.: Erarbeitung und Anwendung von gesundheitsfördernden Ernährungskonzepten unter Berücksichtigung von physiologischen, lebensmittelwissenschaftlichen und ökonomischen Aspekten. Vermittlung von breitem Fachwissen mit der Möglichkeit der Spezialisierung in den Bereichen Humannahrung, Lebensmitteltechnologie und Ökonomie |
| Ernährung und Versorgungsmanagement | Hochschule Weihenstephan-Triesdorf | Triesdorf | <p>B.Sc.: Verbindung zwischen Ernährung und Gesundheit, Qualitätsmanagement und Vermittlung von Ernährungskennnissen. Integration ökonomischer Zusammenhänge in die menschliche Versorgung.</p> <p>Die enge Verzahnung zwischen Agrarproduktion, Verarbeitung, Handel und Verpflegung bietet die Chance, die Bereiche Ernährung und Versorgung über die gesamte Wertschöpfungskette der Lebensmittelproduktion zu behandeln.</p> <p>Nahrungsproduktion, Analytik, Qualitätssicherung im Gesundheitswesen und der Ökonomie sowie Unternehmensführung und Recht.</p> |
| Ökotrophologie | Justus-Liebig-Universität Gießen | Gießen | B.Sc.: Der Studiengang Ökotrophologie vermittelt gleichermaßen Kernkompetenz im Bereich der Ernährungswissenschaften, Haushaltswissenschaften und Ernährungsökonomie. Hierzu gehören Kenntnisse über Lebensmittel, die physiologischen Grundlagen der menschlichen Ernährung und die Prävention von Krankheiten ebenso wie wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Belange der Alltagsversorgung im Verbund, die ökonomische Analyse der Verarbeitung und Vermarktung von Lebensmitteln sowie den Stellenwert der Ernährung im Bereich des öffentlichen Gesundheitswesens. |

| Studiengang | Standort | | Schwerpunkte |
|---|--|-----------|---|
| Ökotrophologie | Hochschule Osnabrück | Osnabrück | B.Sc.: Angestrebte Tätigkeitsfelder mit dem Bachelorabschluss sind vor allem im Bereich Information, Beratung, Bildung und Management angesiedelt: beispielsweise persönliche und mediengestützte Information und Beratung, Kundeninformation/Öffentlichkeitsarbeit, Moderation von Bürgerbeteiligungsprozessen, Begleitung von Projekten im Bereich Tourismus, Erlernen von verschiedenen Produktionsstufen entlang der Lebensmittelkette, Analyse des Verbraucherverhaltens, hausnahe Dienstleistungen, Qualitätsmanagement sowie schulische und außerschulische Bildung. |
| Ökotrophologie | Christian-Albrechts-Universität Kiel | Kiel | <p>B.Sc.: Im Fachrichtungsstudium können zwei unterschiedliche Studienschwerpunkte gewählt werden: Die Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaften befassen sich mit den physiologischen, psychologischen und sozialen Voraussetzungen von Gesundheit und Leistungsfähigkeit sowie mit lebensmittelchemischen und technologischen Möglichkeiten für die Produktion von Lebensmitteln.</p> <p>Die Ernährungs- und Gesundheitsökonomie analysiert die ökonomischen, technischen, demographischen und sozialen Determinanten der Produktion und des Angebots der Ernährungswirtschaft sowie der Nachfrage privater Haushalte, Großhaushalte und Nonprofit-Organisationen. Übergreifend werden Zusammenhänge zu Unternehmen des Non-Food-Sektors betrachtet, bis hin zu den Auswirkungen auf die Gesundheit der Verbraucher.</p> |
| Ökotrophologie | Hochschule Anhalt | Bernburg | B.Sc.: Das Studium bereitet darauf vor, Lebensmittel und deren Herstellung aus der Produktions- und Verbraucherperspektive zu betrachten. In speziellen Laborpraktika werden Lebensmittel hergestellt und bewertet. Studierende der Ökotrophologie lernen außerdem die vielen Facetten des Qualitätsmanagements kennen. Sie beschäftigen sich mit Ernährungsphysiologie, Sensorik, Hygiene sowie mit technologischen und wirtschaftlichen Anforderungen. Schwerpunkte beinhalten Ernährung und Gesundheit, Lebensmittelproduktion und -qualität, Lebensmittelsicherheit und -hygiene, Verbraucheranliegenheiten, Dienstleistungsmanagement und haushaltsbezogene Dienstleistungen. |
| Ökotrophologie | Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg (HAW) | Hamburg | B.Sc.: Das Studium befähigt dazu, Ernährungsberatungs- und Bildungsangebote für gesunde und erkrankte Menschen zu konzipieren und durchzuführen sowie Lebensmittel, Geräte und Herstellungsverfahren zu entwickeln und zu prüfen. Neben der Organisation von Dienstleistungen im Verpflegungs- und Versorgungsbereich, sind auch Realisierung und Kontrolle der Lebensmittelsicherheit und Produktqualität weitere Schwerpunkte im Studium. |
| Ökotrophologie: Verpflegungs- und Versorgungsmanagement | Hochschule Fulda | Fulda | Der projektorientierte Studiengang setzt Schwerpunkte im Bereich Catering, Gemeinschaftsverpflegung, Versorgungswirtschaft und Beratung |

| Studiengang | Standort | | Schwerpunkte |
|---|----------------------------------|-----------------------|--|
| Ökotrophologie: Ernährung, Gesundheit, Lebensmittelwirtschaft | Hochschule Fulda | Fulda | B.Sc.: Naturwissenschaftlich-technische, sozialwissenschaftliche und wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen; Vertiefung durch berufsrelevante, soziale und methodische Fähigkeiten - Ernährungswirtschaft - Ernährung und Gesundheit - Lebensmittelbewertung |
| <i>Diätetik - dual</i> | <i>Hochschule Fulda</i> | <i>Fulda</i> | <i>B.Sc.: Das duale Studium qualifiziert für eine selbstständige und eigenverantwortliche Tätigkeit in der klinischen Diättherapie und Ernährungsberatung. Nach Studienabschluss können Sie Strategien und Konzepte für diätetische Fragestellungen entwickeln, umsetzen und deren Wirksamkeit prüfen.</i> |
| <i>Diätetik - für Diätassistentinnen</i> | <i>Hochschule Neubrandenburg</i> | <i>Neubrandenburg</i> | <i>Die Absolventen dieses Studienganges sind doppelqualifiziert. Sie besitzen die Berufszulassung im Heilberuf bzw. Gesundheitsfachberuf „Diätassistent/in“ und einen berufsspezifischen Bachelorabschluss in Diätetik.</i> |

Quelle: Eigene Darstellung nach <http://www.studieren-studium.com/studium/Ernaehrungswissenschaften>, 2017

Der Bachelorstudiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft an der TUM ist in Bayern der einzige Studiengang mit naturwissenschaftlicher und forschungsorientierter Schwerpunktausrichtung in den Bereichen: Bio-Medizin, Lebensmittelwissenschaft und Public Health Nutrition. Der Anteil an (Labor-)Praktika und Übungen nimmt mit in etwa 40 % vergleichsweise einen relativ hohen Anteil ein, was die Praxis- und Forschungsnähe der Ausbildung herausstellt.

Auch die wissenschaftliche Schwerpunktsetzung in ernährungsmitbedingte Erkrankungen (z.B. Adipositas, Diabetes, Darmerkrankung), von denen große Teile der Bevölkerung betroffen sind, sowie die Schnittstelle Ernährungsmedizin als verbindendes Element zwischen der Ernährungswissenschaft, der biomedizinischen Forschung und der ernährungsmedizinischen Versorgung in Kliniken sind besondere Merkmal dieses Studienganges. Auch nicht alle Hochschulen genießen den Vorteil einer medizinischen Fakultät am Standort bzw. den Vorteil einer engen Verbundforschung und eines in Teilbereichen gemeinsamen Lehrangebotes mit der Medizin.

5.2 Interne Wettbewerbsanalyse

An der TUM School of Life Sciences sowie an der Studienfakultät Ernährungswissenschaft besteht kein ähnlicher oder verwandter Studiengang im Ernährungsbereich auf naturwissenschaftlicher Basis. Eine Konkurrenzsituation zu anderen Studienangeboten bzw. ein Verdrängungseffekt gegenüber anderen Studiengängen der TUM ist somit nicht gegeben. Die Ernährungswissenschaft beschäftigt sich mit der Aufnahme und Wirkung der Nährstoffe im menschlichen Körper und untersucht, wie die Ernährung die Gesundheit fördert und bei der Behandlung von Krankheiten genutzt werden kann. Im Fokus steht der menschliche Organismus. Dadurch unterscheidet sich der Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft von den in Teilbereichen verwandten Life Science - Studiengängen der TUM School of Life Sciences bzw. der TUM.

Tabelle 5: Abgrenzung zu „verwandten“ Studiengängen der TUM

| Studiengang TUM | Überschneidungsbereiche mit dem Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft | Abgrenzung |
|---|---|--|
| Medizin (TUM) | Im Mittelpunkt steht der menschliche Organismus; Naturwissenschaftliche Grundlagen; Ernährungsmedizin; Anatomie, Physiologie, Klinische Studien; Untersuchung ernährungsbedingter Krankheiten | Ernährungswissenschaftler sind <u>keine</u> Mediziner; es ist keine medizinische Behandlung von Krankheiten möglich. |
| Bachelorstudiengang Technologie und Biotechnologie der Lebensmittel (TUM School of Life Sciences) | Naturwissenschaftliche Grundlagen; Lebensmitteltechnologie | Die Herstellungs- und Verarbeitungsprozesse von Lebensmitteln (Lebensmittelqualität) spielen im Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft keine Rolle. |
| Bachelorstudiengang Lebensmittelchemie (TUM) | Naturwissenschaftliche Grundlagen; Lebensmittelchemie, Mikrobiologie, Toxikologie | Im Fokus stehen gesunde und sichere Lebensmittel ohne Wirkung auf den menschlichen Organismus; Erzeugung, Verarbeitung und Behandlung der Lebensmittel spielen im Bachelorstudiengang Ernährungswissenschaft eine geringe Rolle. |

Quelle: Eigene Darstellung, 2018

6 Aufbau des Studiengangs

In der ersten Phase des Studiengangs **Life Sciences - Ernährungswissenschaft** erhalten die Studenten begleitend zu einer Basis Ausbildung in den Natur- und Lebenswissenschaften eine Einführung in die Grundlagen der Humanernährung und die Humanphysiologie mit Schwerpunktsetzung in der Ernährungsphysiologie. Die ersten zwei Semester dienen sowohl dieser Ausbildung grundlegender Life Science Kompetenzen, als auch dem Aufbau einer fachlichen Identität in der Ernährungswissenschaft. Die Grundlagen der Humanernährung und die Humanphysiologie behandeln den Nahrungsmittelbedarf des Menschen, wie Nahrungsmittel verdaut, resorbiert, und im Körper verteilt und umgesetzt werden, und die daran beteiligten Organsysteme und Regelkreise. Diese Phase des Bachelorstudiums gestalten wir als Orientierungsphase, die den Studenten ermöglicht, die fachliche Breite der Life Science Disziplinen zu erkunden und ihren Neigungen zu folgen. Die Förderung der Durchlässigkeit zu Beginn des Studiums ist ein Wettbewerbsvorteil im Vergleich zu anderen Standorten. Sie unterstützt die Gewinnung von Studenten mit höchstmöglicher Motivation für die von ihnen gewählte fachliche Ausrichtung.

In der zweiten Phase wird die ernährungswissenschaftliche Fachkompetenz weiter ausgebaut und vertieft, einschließlich methodisch-technischer Aspekte in praktischen Übungen und juristischer Rahmenbedingungen aus Sicht der kontrollierenden Behörden. Im Weiteren kommen Kenntnisse über die Anforderungen an die Ernährung in verschiedenen Lebensphasen des Menschen, und Einflüsse der Ernährung auf Entstehung, Prävention, Verlauf und Remission von Krankheiten hinzu. Diese vertiefende fachliche Ausbildung in der Ernährungswissenschaft und Ernährungsmedizin wird durch Module aus Mikrobiologie, Biochemie und Lebensmittelchemie begleitet. Darauf aufbauend behandelt die Lehre der klinischen Ernährungsmedizin, wie diese Erkenntnisse für die adäquate Ernährung in der Behandlung kranker Menschen angewandt werden können. Die Lerninhalte umfassen neue Ernährungsinterventionen, personalisierte Ernährungskonzepte sowie Lebensmittel mit bioaktiven Inhaltsstoffen (Functional Foods und Nutritional Medicine), die aktuell Gegenstand der Forschung an Universitäten, öffentlichen Forschungseinrichtungen und in der Lebensmittelindustrie sind, und in Zukunft alternative Lebensstilinterventionen und Ernährungstherapien ermöglichen werden. In der Auseinandersetzung der Studierenden mit diesem steten Erkenntnisgewinn über Ernährung aus Grundlagenforschung, epidemiologischen Kohorten und klinischen Studien wird die Befähigung zur selbstständigen Analyse und Bewertung neuer Ergebnisse herangebildet.

Die dritte Phase des Studiums dient der Entwicklung eines individuellen Kompetenzprofils, entsprechend Neigungen und Interessen. In dieser Phase liegt der Schwerpunkt auf Rekapitulation, Vernetzung und Anwendung des erlernten Wissens, um die integrative und interdisziplinäre Sicht der Ernährungswissenschaft zu fördern. Die abschließenden zwei Semester ermöglichen den Studenten eine individuelle fachliche Ausrichtung ihres Kompetenzprofils. Durch Kombination verschiedener Wahlmodule und selbstgesteuertes Lernen wird zeitliche und räumliche Flexibilität, Mobilität und Internationalisierung gefördert.

Allgemeinbildende Wahlmodule (1.-3. Semester): Da Fachwissen oft nicht das alleinige Auswahlkriterium für den Einstieg ins Berufsleben darstellt, sollen die zukünftigen Absolventen und Absolventinnen der Ernährungswissenschaft die Möglichkeit erhalten, sich frühzeitig auch Qualifikationen anzueignen, die über das reine Fachwissen hinausgehen. Z.B. in Form von geistes- und kulturwissen-

schaftlichen oder wirtschaftswissenschaftlichen Wahlmodulen, Sprachen oder/und fachübergreifenden Modulen der Carl von Linde Akademie etc. („Allgemeinbildende Fächer“ im wissenschaftlich orientierten Grundstudium Weihenstephan)

Fachspezifische Wahlmodule (5. und 6. Semester): Es müssen mindestens 15 Credits an Wahlmodulen als Vertiefungsbereich aus folgender Modulliste gewählt werden.

- Grundlagen der Immunologie (5 ECTS)
- Pädiatrische Ernährungsmedizin (5 ECTS)
- Public Health Nutrition (5 ECTS)
- Lebensmitteltechnologie (5 ECTS)
- Lebensmittelmikrobiologie und Recht (5 ECTS)
- Toxikologie (5 ECTS)

Die restlichen Wahlmodule im Umfang von mindestens 20 Credits können aus einer Vorschlagsliste (weitere Wahlmodule) sowie auf Antrag aus dem Gesamtangebot der TUM frei gewählt werden.

Die Wahlmodule (allgemeinbildend) im 1. bis 3. Semester im Gesamtumfang von 9 Credits sowie die Wahlmodule (fachspezifisch) im 5. und 6. Semester im Gesamtumfang von 20 Credits sind jeweils aus einer Vorschlagsliste zu wählen. Diese Listen weisen auch Module mit weniger als 5 Credits auf, um den Studierenden eine individuelle und breite Wahlmöglichkeit entsprechend der persönlichen Neigung zu eröffnen. Da sich die Wahlmodule dieser Liste nach Lehr- und Lernformen differenzieren, ist eine Zusammenlegung nicht möglich bzw. würde zu einer sehr engen inhaltlichen Einschränkung führen und widerspricht im hohen Maße der Forderung nach kompetenzorientierter Prüfung. Die jeweilige Prüfungsform hängt u.a. vom jeweiligen Lernergebnis, der Veranstaltungsform und/oder der Gruppengröße ab.

Die Auflistung der Wahlmodule ist nicht endgültig und wird fortgeführt. Der Prüfungsausschuss aktualisiert diese Liste im Bedarfsfall und gibt die Änderungen rechtzeitig vor Beginn des Semesters bekannt. Auf Antrag können außerdem weitere Module aus dem Gesamtangebot der TUM gewählt werden. Und es können Module im Bereich der Ernährungs- und Biowissenschaft anerkannt werden, die an einer anderen Hochschule im Rahmen des Bachelorstudiums (z. B. Auslandssemester) erfolgreich absolviert wurden. Über die Anrechnung externer Module entscheidet im Einzelfall der Prüfungsausschuss Ernährungswissenschaft.

Abbildung 3: Exemplarisches und überschneidungsfreies Curriculum des Bachelorstudiengangs Life Sciences Ernährungswissenschaft.

| Semester | Module | | | | | | Credits |
|----------|--|---|---|--|---|--|---------|
| 1. | CH0142 Allgemeine und anorganische Chemie mit PR (Pflicht) K 10 CP | WZ0702 Grundlagen der Humanernährung (Pflicht) K 5 CP | MA9609 Höhere Mathematik und Statistik (Pflicht) K 7 CP | PH9034 Physik für Life Sciences (Pflicht) | SZ0425 Englisch – Introduction to Academic Writing C1 (Wahl) SL 3 CP | WI000190 Allgemeine Betriebswirtschaftslehre (Wahl) K 3 CP | 30 |
| 2. | WZ0128 Grundlagen Genetik und Zellbiologie (Pflicht) K 6 CP | WZ0022 Human- und Tierphysiologie (Pflicht) K 6 CP | CH0144 Organische und Physikalische Chemie mit PR (Pflicht) K + LL 10 CP | K + LL 7 CP | WZ3096 Scientific Computing for Biological Sciences with Matlab (Wahl) SL + PRÄ 3 CP | | 30 |
| 3. | LS40000 Grundlagen der Mikrobiologie (Pflicht) K + SL 5 CP | WZ0226 Spezielle Physiologie der Ernährung (Pflicht) K 10 CP | WZ3113 Lebensmittelchemie I und II (Pflicht) | WZ3103 Ernährungsphysiologie der Makro- und Mikronährstoffe (Pflicht) | WZ0130 Grundlagen Biochemie und Energiestoffwechsel (Pflicht) | | 30 |
| 4. | WZ3107 Biofunktionalität der Lebensmittel (Pflicht) K 5 CP | WZ3012 Experimentelle Ernährungsforschung (Pflicht) K 8 CP | K + ÜL (SL) 10 CP | K 9 CP | K 8 CP | WZ3118 Ernährungsmedizin und klinische Studien (Pflicht) K 5 CP | 30 |
| 5. | WZ3117 Seminar Integrierte Ernährungswissenschaft (Pflicht) | WZ3095 Biostatistik (Pflicht) M 5 CP | WZ3011 Grundlagen der Immunologie (Wahl - Fspz.1) K 5 CP | WZ3119 Pädiatrische Ernährungsmedizin (Wahl - Fspz.1) K 5 CP | WZ5039 Molekulare Biotechnologie (Wahl - Fspz.2) K 3 CP | SG160036 Gesundheitsverhalten und Prävention (Wahl - Fspz.2) K 6 CP | 30 |
| 6. | | WZ3027 Forschungspraktikum (Wahl - Fspz.2) SL 5 CP | WZ3111 Public Health Nutrition (Wahl - Fspz.1) M 5 CP | WZ5133 Sensorische Analyse der Lebensmittel (Wahl - Fspz. 2) K 3 CP | ME511 Pharmakologie und Toxikologie für Naturwissenschaftler (Wahl - Fspz. 2) K 3 CP | WZ3024 Bachelor's Thesis W 12 CP | 30 |
| Legende | Dunkelblau = Pflichtmodul Bachelor's Thesis Hellblau = Wahlmodule Grau = Pflichtmodule | | | PR = Praktikum; CP = Credit Points; SL = Studienleistung, K = Klausur (schriftlich) ; M = mündliche Prüfung; LL = Laborleistung; ÜL = Übungsleistung; PRÄ = Präsentation; W = wissenschaftliche Ausarbeitung | | | |

7 Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten

Der Bachelorstudiengang Life Sciences Ernährungswissenschaft wird von der TUM School of Life Sciences angeboten.

Für administrative Aspekte der Studienorganisation sind teils die zentralen Arbeitsbereiche des TUM Center for Study and Teaching (TUM CST), teils Einrichtungen der TUM School of Life Sciences zuständig (s. folgende Übersicht):

- Allgemeine Studienberatung: Studienberatung und -information (TUM CST)
studium@tum.de
 +49 (0)89 289 22245
 bietet Informationen und Beratung für:
 Studieninteressierte und Studierende
 (über Hotline/Service Desk)
- Fachstudienberatung: Michael Scharmann
bioscience.co@ls.tum.de
 +49 (0)8161 71 3804
- Studienbüro, Infopoint: Campus Office Weihenstephan
campus.office@ls.tum.de
- Beratung Auslandsaufenthalt/
 Internationalisierung: zentral: TUM Global & Alumni Office
internationalcenter@tum.de
 dezentral: Campus Office Weihenstephan
international.co@ls.tum.de
- Frauenbeauftragte: Prof. Aphrodite Kapurniotu
akapurniotu@mytum.de
- Beratung barrierefreies Studium: Servicestelle für behinderte und chronisch kranke
 Studierende und Studieninteressierte (TUM CST)
handicap@zv.tum.de
 +49 (0)89 289 22737
- Bewerbung und Immatrikulation: Bewerbung und Immatrikulation (TUM CST)
studium@tum.de
 +49 (0)89 289 22245
 Bewerbung, Immatrikulation, Student Card,
 Beurlaubung, Rückmeldung, Exmatrikulation

- Eignungsfeststellungsverfahren (EFV): zentral: Bewerbung und Immatrikulation (TUM CST)
dezentral: Campus Office Weihenstephan
Dr. Sabine Köhler
application.co@ls.tum.de
+49 (0)8161 71 3336
- Beiträge und Stipendien: Beiträge und Stipendien (TUM CST)
beitragsmanagement@zv.tum.de
Stipendien und Semesterbeiträge
- Zentrale Prüfungsangelegenheiten: Zentrale Prüfungsangelegenheiten (TUM CST)
Abschlussdokumente, Prüfungsbescheide,
Studienabschlussbescheinigungen
- Dezentrale Prüfungsverwaltung: TUM School of Life Sciences;
Campus Office Weihenstephan
Team Prüfungsangelegenheiten
examination.co@ls.tum.de
- Prüfungsausschuss: Prof. Dr. Martin Klingenspor (Vorsitzender)
Susanne Minges (Schriftführerin)
- Qualitätsmanagement
Studium und Lehre: zentral: Studium und Lehre -
Qualitätsmanagement (TUM CST)
www.lehren.tum.de/startseite/team-hrsl/

dezentral: Campus Office Weihenstephan
Team Qualitätsmanagement
qm.co@ls.tum.de
Organisation QM-Zirkel, Evaluierung, Koordination
Modulmanagement