

Studiengangsdokumentation Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie

Teil A
TUM School of Life Sciences
Technische Universität München

Allgemeines:

- Organisatorische Zuordnung: TUM School of Life Sciences
- Bezeichnung: Brauwesen und Getränketechnologie
- Abschluss: Bachelor (B.Sc.)
- Regelstudienzeit und Credits: 6 Fachsemester und 180 Credit Points (CP)
- Studienform: Vollzeit
- Zulassung: zulassungsfrei
- Starttermin: Wintersemester (WiSe) 2008/2009
- Sprache: Deutsch
- Hauptstandort: Freising
- Studiengangsverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Heiko Briesen
- Ansprechpersonen bei
Rückfragen zu diesem Dokument: Team Qualitätsmanagement
qm.co@ls.tum.de
- Stand vom: 30.08.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Studiengangsziele	4
1.1	Zweck des Studiengangs	4
1.2	Strategische Bedeutung des Studiengangs	4
2	Qualifikationsprofil	5
3	Zielgruppen	7
3.1	Adressatenkreis	7
3.2	Vorkenntnisse	8
3.3	Zielzahlen	9
4	Bedarfsanalyse	11
5	Wettbewerbsanalyse	12
5.1	Externe Wettbewerbsanalyse	12
5.2	Interne Wettbewerbsanalyse	13
6	Aufbau des Studiengangs	13
6.1	Naturwissenschaftliche Grundlagen	15
6.2	Ingenieurwissenschaften	15
6.3	Brau- und Getränketechnologie	16
6.4	Übergreifende Inhalte	17
6.5	Wahlfächer	18
6.6	Bachelor's Thesis	18
6.7	Mobilitätsfenster	18
7	Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten	19
8	Entwicklungen im Studiengang	20

1 Studiengangsziele

1.1 Zweck des Studiengangs

Die Brau- und Getränketechnologie hat sich im 19. und 20. Jahrhundert von einem Handwerksberuf zu einem modernen Industriezweig entwickelt, der weltweit agiert. In der gegenwärtigen Bier- und Getränkeindustrie kommen moderne Herstellungsprozesse sowie großtechnische Anlagen zur Anwendung, die die interdisziplinäre Verbindung verschiedener Fachbereiche erfordern. Gerade im Bereich der Planung, Auslegung und Automatisierung moderner Produktionsanlagen sowie der Entwicklung neuer Technologien, werden umfangreiche ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse benötigt. Die Märkte verlangen nicht nur qualitativ hochwertige und sichere Produkte, sondern auch regelmäßige Innovationen. Erhöhte Anforderungen an Ressourcenschonung, die stetig wachsende Konkurrenz durch die Vielfalt im Getränke- und Biersektor und der damit verbundene Marktwandel sind zusätzliche stetige Herausforderungen. Nach wie vor sind deutsche Unternehmen Weltmarktführer in produktbezogener Forschung und Entwicklung, der Etablierung neuer Technologien, der Rohstoffproduktion (Grundstoffe, Malz, Hopfen) und Fermentationstechnologie sowie insbesondere im Anlagenbau dieses Industriezweigs. Diese mannigfaltigen Anforderungen an Produkte und Herstellungsprozesse erfordern vielseitig ausgebildete Fachkräfte mit umfassenden Kompetenzen hinsichtlich traditioneller und neuartiger Produktionssysteme und Anlagentechnologien sowie einem profunden Überblick über die gesamte Wertschöpfungskette im Bereich der Getränkeherstellung, von den Rohstoffen bis hin zur Abfüllung.

Das Ziel des Studiengangs Brauwesen und Getränketechnologie ist die Ausbildung interdisziplinär einsetzbarer Ingenieur:innen für die Brau- und Getränkeindustrie. Die Aufgabe der Absolvent:innen ist der sichere Betrieb von Anlagen zur Getränkeproduktion sowie die Entwicklung neuer Getränke und entsprechender Verarbeitungsprozesse. Sie können dabei neue Entwicklungen aufgreifen und in Innovationen umsetzen. Ein verantwortlicher Umgang mit Ressourcen im Sinne eines nachhaltigen Wirtschaftens ist ebenso Teil des Profils.

1.2 Strategische Bedeutung des Studiengangs

Die TUM School of Life Sciences (LS) bildet seit Jahren Verfahrenstechnik-Ingenieur:innen aus, die Produktionsprozesse der Brau- und Getränkeindustrie auslegen und konzipieren können. Ein verbindendes Element zu anderen verwandten Bachelorstudiengängen der LS (Lebensmitteltechnologie, Pharmazeutische Bioprozesstechnik) ist die Nutzung fermentativer/biotechnologischer Prozesse. Der fachspezifische Schwerpunkt jener verwandten Masterstudiengänge liegt jedoch auf der Lebensmittel- bzw. Pharmaindustrie.

Dem Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie folgt in konsekutiver Weise der Masterstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie an der Technischen Universität München (TUM), der ebenfalls an der LS beheimatet ist. Das Bachelorstudium legt die Grundlagen für einen Erwerb vertiefender verfahrenstechnischer und methodischer Kompetenzen. Die Studierenden haben zudem die Möglichkeit, sich auf bestimmte Teilgebiete des Brauwesens und der Getränketechnologie zu spezialisieren und im Rahmen der Bachelorarbeit erste angeleitete Erfahrungen im wissenschaftlichen Arbeiten zu machen. Mit Verantwortung, Talenten sowie wissenschaftlicher und

technologischer Exzellenz strebt die TUM nach einer führenden Rolle in der nachhaltigen Transformation der Gesellschaft und innovativer Wertschöpfung, um Wohlstand im Einklang mit Natur und Umwelt zu ermöglichen.

Der konsekutive Studienverlauf Brauwesen und Getränketechnologie nutzt die Strukturen und Kompetenzen der School im ingenieurwissenschaftlichen und biotechnologischen Bereich und ergänzt sie um die brau- und getränketechnologische Ausrichtung. Die thematische Vernetzung der einzelnen oben genannten verwandten Studiengänge untereinander ermöglicht den Studierenden zudem, einen Einblick in unterschiedliche Sparten der biotechnologischen Industrie und damit einen fächerübergreifenden Kompetenzerwerb.

Mit der **TUM Sustainable Futures Strategy 2030** soll die TUM zum Gestalter einer nachhaltigen Entwicklung werden – wissenschaftlich, ökonomisch, ökologisch und sozial. Der Studiengang Brauwesen und Getränketechnologie ist dem Leitbild der TUM verpflichtet und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Umsetzung ihrer Nachhaltigkeitsstrategie in der Lehre. Der Studiengang befasst sich zentral mit Aspekten der gesellschaftlichen Transformation für eine nachhaltige und klimaresiliente Entwicklung. Er beschäftigt sich dazu etwa mit Fragen der Erzeugung hoch-qualitativer, gesunder und sicherer Getränke und leistet damit einen Beitrag zur nachhaltigen Lebensmittel- und Getränkeversorgung. Die Produkterzeugung in einem industriellen Umfeld gründet auf einer nachhaltigen, klimaschonenden Ressourcennutzung bis hin zu geschlossenen Rohstoffkreisläufen. Durch eine ökonomische Grundausbildung sowie den Möglichkeiten der Nutzung eines auf die Bedürfnisse der entsprechenden Anwendungsbereiche zugeschnittenen TUM Food & Agro Center for Innovation and Technology (FACIT) legen wir den Grundstein für eigenständiges, nachhaltiges unternehmerisches Handeln der Absolvent:innen.

Die Eingliederung des Studiengangsbündels in das weitere Umfeld der LS bietet dabei einen zusätzlichen besonderen Vorteil für die Ausbildung von Brau-/Getränketechnolog:innen. Am Campus Weihenstephan ist ein fächerübergreifendes Wissen zu Life Sciences, vor allem Mikrobiologie, Biochemie und molekularer Biotechnologie vorhanden. Aufgrund dieser Bündelung der Kompetenzen, die für die Brau- und Getränketechnologie nötig sind, können hier zeitgemäß qualifizierte Absolvent:innen ausgebildet werden. Synergien ergeben sich außerdem aus dem bereits vorhandenen Wissen im Lebensmittelsektor sowie der guten Zusammenarbeit mit der School of Engineering and Design und dem Studiengang Ernährungswissenschaften für einzelne Lehrveranstaltungen.

2 Qualifikationsprofil

Studierende des Bachelorstudiums Brauwesen und Getränketechnologie erhalten zum einen eine breite naturwissenschaftlich-mathematische Grundausbildung. Ein zentraler Punkt sind hierbei auch mikrobiologische Aspekte. In unterschiedlichen Teilen parallel dazu oder darauf aufbauend erwerben sie im Bereich der Ingenieurwissenschaften (zusammen mit den verwandten Bachelorstudiengängen der LS) ein breites technisches Profil und schließlich – speziell für sie – Kompetenzen im Bereich der Brau- und Getränketechnologie. Nach Abschluss des Bachelorstudiengangs sind die Studierenden fähig, ihr angeeignetes Fachwissen aus allen Sparten zu kombinieren und problemlösungsorientiert anzuwenden. Nachfolgend sind die Kompetenzen, welche Absolvent:innen nach einem erfolgreichen Bachelorabschluss vorweisen können, aufgeführt.

Das nachfolgende Qualifikationsprofil entspricht inhaltlich den Vorgaben des Qualifikationsrahmens für Deutsche Hochschulabschlüsse (Hochschulqualifikationsrahmen - HQR) und den darin enthaltenen Anforderungen (i) Wissen und Verstehen, (ii) Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen, (iii) Kommunikation und Kooperation und (iv) Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität. Die formalen Aspekte gemäß HQR (Zugangsvoraussetzungen, Dauer, Abschlussmöglichkeiten) sind in den Kapiteln 3 und 6 sowie in der entsprechenden Fachprüfungs- und Studienordnung ausgeführt.

Wissen und Verstehen

- Absolvent:innen kennen und verstehen die zur Lösung brau- und getränketechnologischer Fragestellungen notwendigen mathematisch/naturwissenschaftlichen Konzepte (z.B. statistische Methoden der Datenauswertung, mikrobiologische Grundlagen).
- Absolvent:innen kennen und verstehen die ingenieurtechnischen Grundlagen in den Bereichen Mechanik, Strömungsmechanik und Thermodynamik (z.B. Festigkeitsberechnungen, Rohrströmungen bzw. Energiebilanzierungen).
- Absolvent:innen kennen und verstehen die in der Getränkeproduktion eingesetzten Technologien (z.B. Fermentation, Abfüllanlagen).
- Absolvent:innen besitzen breite Kenntnisse über verschiedenste Produkte und Prozesse der Brau- und Getränkeindustrie (Bier sowie nicht-alkoholische Getränke, Gärung, Maischen).
- Die Absolvent:innen kennen und verstehen die rechtlichen und hygienischen Rahmenbedingungen zur Herstellung von Getränken.

Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen

- Absolvent:innen sind in der Lage, die vermittelten mathematisch-naturwissenschaftlichen und ingenieurtechnischen Grundlagen auf verschiedenste industrielle Fragestellungen anzuwenden.
- Die Absolvent:innen sind in der Lage, gängige Fermentationstechnologien einzusetzen und Bier nach den gegebenen Anforderungen zu produzieren.
- Die Absolvent:innen sind in der Lage, Ausgangsprodukte und Endprodukte von Getränkeherstellung mikrobiologisch sowie chemisch-technisch zu beurteilen.
- Absolvent:innen sind in der Lage, im Labor gemäß Analysenvorschriften sicher zu arbeiten.
- Absolvent:innen sind in der Lage, einzelne Brauprozesse zu analysieren, zu überwachen und zu gestalten, um gewünschte Getrankeigenschaften zu generieren und/oder sicherzustellen.
- Die Absolvent:innen sind in der Lage, experimentelle Arbeiten gemäß dem Stand der Technik unter Anleitung durchzuführen, sowie gewonnene Ergebnisse zu reflektieren, strukturieren und dokumentieren.

- Absolvent:innen können die Wirtschaftlichkeit verschiedener Prozessalternativen hinterfragen und Produktionskapazitäten planen.

Kommunikation und Kooperation

- Absolvent:innen sind vertraut mit den typischen Arbeitsmethoden des Fachgebiets und dem einschlägigen Fachvokabular.
- Absolvent:innen beherrschen die interdisziplinäre Kommunikation und sind in der Lage, konstruktiv und lösungsorientiert im Team zu arbeiten.
- Absolvent:innen können Forschungsergebnisse zielgruppengerecht aufbereiten, präsentieren und kommunizieren.

Wissenschaftliches Selbstverständnis/Professionalität

- Absolvent:innen sind für eine Tätigkeit in der Brau- und Getränkeindustrie wie auch für die Fortführung ihrer wissenschaftlichen Ausbildung in Form eines anschließenden Masterstudiums qualifiziert.
- Absolvent:innen sind in der Lage, geeignete statistische Methoden zur Analyse und kritischen Bewertung komplexer Daten und Prozesse auszuwählen und anzuwenden.
- Absolvent:innen können Problemstellungen aus der industriellen Praxis unter Nutzung grundlegender wissenschaftlicher Methoden bearbeiten.
- Absolvent:innen sind befähigt, ihr Handeln im beruflichen Umfeld kritisch zu reflektieren, vor allem in Bezug auf die steigenden Erwartungen der Gesellschaft hinsichtlich Gesundheit und Nachhaltigkeit.

3 Zielgruppen

3.1 Adressatenkreis

Der Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie richtet sich an Studienanfänger:innen mit großem Interesse an naturwissenschaftlichen und ingenieurwissenschaftlichen Sachverhalten sowie Freude an der Lösung interdisziplinärer Problemstellungen. Vorteilhaft sind daher ein ausgeprägtes Interesse an Biologie, Chemie, Mathematik und Physik sowie die Fähigkeit zum fächerübergreifenden Transferdenken. Darüber hinaus sollten sie ein ausgeprägtes Interesse an Herstellungsprozessen, an kreativer Weiterentwicklung und an der Produktqualität von Getränken haben.

Zugang haben auch beruflich Qualifizierte, wie beispielsweise Brauer oder Mälzer, die mit diesem Studiengang ihre praxisnahe Expertise mit wissenschaftlich fundierten Kompetenzen untermauern, wodurch sich die beruflichen Möglichkeiten deutlich erweitern. Beruflich Qualifizierte benötigen bei ihrer Bewerbung in den Bachelor zusätzlich zu der abgeschlossenen Ausbildung mindestens eine 3-jährige Berufserfahrung sowie einen Englischnachweis und nachgewiesene Mathematik-Kenntnissen ([Infoportal für beruflich Qualifizierte](#)).

Zukünftige Brau- und Getränketechnolog:innen sollten willens sein, fachübergreifend im Team zu arbeiten, um in einem sich stetig wandelndem Industriezweig innovativ arbeiten und verantwortungsvoll zur Lösung gesamtgesellschaftlicher Probleme beitragen zu können.

3.2 Vorkenntnisse

3.2.1 Grundvoraussetzungen

Für den Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie müssen die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für ein Studium an einer Universität nach Maßgabe der Verordnung über die Qualifikation für ein Studium an den Hochschulen des Freistaates Bayern und den staatlich anerkannten nichtstaatlichen Hochschulen (Qualifikationsverordnung-QualV) (BayRS 2210-1-1-3-K/WK) in der jeweils geltenden Fassung erfüllt sein. Ansonsten ist der Studiengang nicht zulassungsbeschränkt.

Studienbewerber:innen sollten folgende Voraussetzungen mitbringen:

- Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise
- Erkennbares Interesse und entsprechendes Hintergrundwissen für Fragestellungen aus den Bereichen Brauwesen und Getränketechnologie, verwandten Fachgebieten (z.B. Lebensmittel- oder Biotechnologie) sowie anderen Bereichen (z.B. Ingenieurwissenschaft, Naturwissenschaft, usw.)
- Befähigung zur Lösung komplexer Problemstellungen
- Interesse am Lösen von Anwendungsproblemen

3.2.2 Sprachkenntnisse

Da die Vorlesungen fast ausschließlich in deutscher Sprache abgehalten werden, werden Studieninteressierte angesprochen, die über ausreichende Deutschkenntnisse verfügen. Ausländische Studierende müssen ein von der TUM anerkanntes Sprachenzertifikat (C2 (Goethe), DSH-2, B2 (DSD II), 4 (TestDaF), telc Deutsch C1 Hochschule) zusammen mit allen anderen Dokumenten innerhalb der Bewerbungsfrist einreichen.

Von den Studienbewerber:innen wird erwartet, dass sie die Fähigkeit zum abstrakten, logischen und systemorientierten Denken mitbringen. Ferner sind gute Englischkenntnisse sehr hilfreich, da Fachliteratur häufig nur in englischer Sprache zur Verfügung steht. Studierende mit Defiziten in diesem Bereich können im Rahmen des Wahlprogramms ihre Englischkenntnisse verbessern.

3.3 Zielzahlen

Für den Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie wird eine Anfängerzahl von 70-90 Studierenden angestrebt. Eine Grundlagen- und Orientierungsprüfung im ersten Studienjahr hilft den Studierenden, bereits nach kurzer Zeit ihre eigene Eignung für den gewählten Studiengang festzustellen.

Abbildung 1 zeigt die Anzahl der Studienanfänger:innen im Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie der letzten Jahre.

Die Anzahl der Studienanfänger:innen bewegte sich in den vergangenen Jahren zwischen 75 und 100, was den Zielen entspricht. Im Wintersemester 2011/12 machte sich der doppelte Abiturjahrgang in besonders hohen Bewerber:innenzahlen bemerkbar. Die Marken „Weihenstephan“ und „Technische Universität München“ tragen dazu bei, dass der Studiengang stark nachgefragt wird.

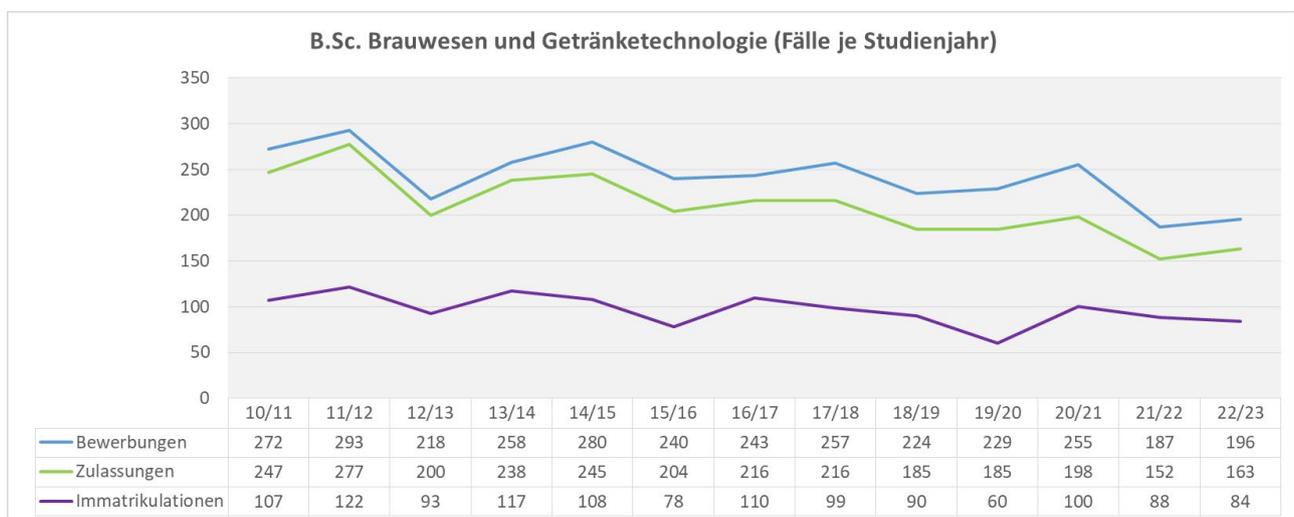


Abbildung 1: Bewerbungen, Zulassungen und Immatrikulationen im Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie bezogen auf die jeweiligen Wintersemester

Abbildung 1 zeigt die Anzahl der Studienanfänger:innen im Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie der letzten Jahre, die sich zwischen ca. 60 und 140 bewegte, was den Korridor der Zielzahlen weitgehend entspricht. Zu Anfang des Berichtszeitraums machte sich der doppelte Abiturjahrgang in besonders hohen Bewerber:innenzahlen bemerkbar. Die Marken „Weihenstephan“ und „Technische Universität München“ tragen dazu bei, dass der Studiengang stark nachgefragt wird.

Tabelle 1: Kennzahlen B.Sc. Brauwesen und Getränketechnologie (Quelle: TUM Kennzahlensystem)

	WiSe 2019/20	WiSe 2020/21	WiSe 2021/22	WiSe 2022/23
Bewerbungen (Fälle)	224	244	184	196
Zulassungen (Fälle)	184	194	152	163
Zulassungsquote (Fälle) in %	82,1	79,5	82,6	83,2
Ablehnungen (Fälle)	8	10	11	33
Immatrikulationen aus Bewerbungen (Fälle)	59	96	88	84
Anteil Immatrikulationen an Zulassungen (Fälle) in %	32,1	49,5	57,9	42,9
Studierende (Fälle)	151	205	199	208

Tabelle 2: Studierende im Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie nach Geschlecht und Herkunft bezogen auf das Wintersemester 2022/2023 (Quelle: TUM Kennzahlensystem)

Studierende ins- gesamt	davon		Deutsche	Ausländer:innen	Bildungs-	
	männlich	weiblich			inländer:innen	ausländer:innen
208	154	54	181	27	8	19

Tabelle 2 weist die Herkunft und das Geschlecht der Studierenden im Wintersemester 2022/2023 aus. Traditionell wird der Studiengang Brauwesen und Getränketechnologie stärker von Studenten nachgefragt. Der Anteil an Studentinnen beträgt aber dennoch rund 25%. Im Vergleich mit den verwandten Studiengängen weist der Studiengang Brauwesen und Getränketechnologie auch eine geringere Internationalisierungsquote auf. Dennoch liegt der Anteil der Bildungsausländer:innen bei ca. 10%.

4 Bedarfsanalyse

Die Getränkeindustrie und insbesondere die Brauwirtschaft stellen einen bedeutenden Industriezweig in Deutschland dar.

Die deutsche Getränkeindustrie, eine der führenden in Europa, beschäftigt rund 60.000 Mitarbeitende in rund 500 Betrieben (mit mehr als 20 Beschäftigten) mit einem jährlichen Umsatz von rund 21 Milliarden Euro alleine in Deutschland¹. Rund 27.000 Personen sind in der Herstellung von Bier und fast gleichviel sind in der Herstellung von Erfrischungsgetränken und Mineralwasser in Betrieben mit mehr als 20 Personen beschäftigt. Spirituosenbrennereien und Weingüter stellen ein weiteres Beschäftigungsfeld dar.

Gerade in der Brauindustrie ist eine Vielzahl an unterschiedlichen Unternehmen vorhanden. So gibt es in Deutschland derzeit über 1.500 Brauereien, jedoch sind über 50% dieser Betriebe klein und mittelständische Unternehmen². Die Brauindustrie ist durch ein Wachstum von Klein-(Micro)-brauereien gekennzeichnet. Europaweit gab es (im Jahr) 2021 über 10.000 Brauereien. In den Vereinigten Staaten hat sich die Anzahl der Brauereien zwischen 2014 und 2020 mehr als verdoppelt und liegt aktuell bei ca. 9.000 Betrieben.

Weltweit ist der Getränkemarkt von großer und stetig wachsender Bedeutung mit einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 2-3% und wird in 2026 ein Gesamtverkaufsvolumen von rund US\$ 1,8 Trillionen erreichen. Den größten Marktanteil haben dabei alkoholische Getränke mit rund 76%. Bei den alkoholischen Getränken ist Bier die größte Kategorie, gefolgt von Spirituosen, Wein und dann Cider, Hard Seltzer und anderen Getränken fermentativer Herstellung³.

Absolvent:innen haben weitere Beschäftigungsfelder in der alkoholfreien Getränkeindustrie. Zum Beispiel gibt es deutschlandweit rund 330 Fruchtsafthersteller mit circa 7.500 Beschäftigten⁴, welche damit ebenfalls eine bedeutende Branche darstellen.

Deutschland ist weiterhin der größte Markt Europas für alkoholfreie Getränke wie Trinkwasser, Erfrischungsgetränke, Fruchtsäfte, funktionale Getränke, Eistee und Ready-to-Drink Kaffee, so dass es auch in diesem Bereich Bedarf an ausgebildeten Getränketechnolog:innen gibt.

Darüber hinaus haben die weltmarktführenden Unternehmen im Anlagenbau (insbesondere Brauereiproduktionsanlagen, Verpackungs- sowie Abfüllanlagen, usw.) ihren Sitz in Deutschland. In der Zulieferindustrie (z. B. Mälzereien, Getränkegrundstoffhersteller, usw.) finden sich weiter zahlreiche Beschäftigungsfelder.

Mit dem berufsqualifizierenden Bachelorabschluss finden Absolvent:innen vorwiegend im Bereich der Produktion Betätigungsfelder. Der größte Anteil der Absolvent:innen entscheidet sich aber, die Ausbildung mit dem angebotenen, konsekutiven Masterstudiengang weiterzuführen.

¹ Quelle: 2021 [Statistisches Bundesamt](#)

² Quelle: 2021 [Statistisches Bundesamt](#)

³ Quelle: 2021 [Statistisches Bundesamt](#)

⁴ Quelle: 2020 [Verband der Fruchtsafthersteller](#)

Als Betätigungsfelder eröffnen sich den fertigen Masterabsolvent:innen leitende Positionen in Produktionsbetrieben (z.B. Brauereien, Mälzereien, Hopfenveredler, Rohstoff-/Grundstoffhersteller usw.), im Anlagenbau sowie in der Anlagenkonstruktion (z. B. Produktionsanlagen, Abfüll- und Verpackungsanlagen usw.), Logistik und Aromenindustrie. Ebenso befinden sich Absolvent:innen des Masterstudiums in den Bereichen Planung, der Qualitätskontrolle sowie Forschung und Entwicklung im Einsatz.

5 Wettbewerbsanalyse

5.1 Externe Wettbewerbsanalyse

Im Brauwesen und der Getränketechnologie existieren alle Ebenen der Ausbildung – „vom Ausbildungsberuf bis hin zur Promotion“. Der klassische weltweit einmalige handwerkliche Weg ist durch die Ausbildung zum Brauer und Mälzer und einem weiterführenden Handwerksbraumeister geprägt. Diese Ausbildungsstufe wird durch die allgemeinen staatlichen Berufsschulen abgedeckt, wovon es in Deutschland derzeit über sieben Standorte gibt. Zusätzlich gibt es noch private Akademien und Ausbildungsstandorte, die eine vergleichbare Meisterausbildung gegen Schulgebühren bieten (z.B. Doemens Academy GmbH).

Von Doemens Academy GmbH wird zudem eine studiumsnahe Variante eines Brau- und Getränketechnologen mit einer staatlichen Abschlussprüfung angeboten. All diese gebührenpflichtigen Angebote sind jedoch hauptsächlich auf eine schwerpunktorientierte Grundlagenausbildung mit theoretischen sowie praktischen Inhalten ausgelegt und bieten deshalb weder eine universitätsorientierte Lehre noch akademische Abschlussmöglichkeiten.

Deutschlandweit gibt es einen weiteren universitären Bachelorstudiengang mit dem Titel „Brauerei und Getränketechnologie“. Dieser ist an der Technischen Universität Berlin angesiedelt und weist einige Ähnlichkeiten auf. So ist dort die Kombination aus Ingenieur- und Naturwissenschaften ebenfalls ein zentraler Aspekt der akademischen Ausbildung. Das Studienangebot existiert, wie das an der TU München, seit langem. Durch die geographische Distanz existiert hierbei aber kein direkter Wettbewerb, sondern eine partnerschaftliche Koexistenz (z.B. durch gemeinsame Forschungsprojekte). Daneben sind die Hochschulen Geisenheim, Lemgo und Köthen sowie die Justus-Liebig-Universität Gießen zu nennen, welche jeweils einen Bachelorstudiengang Getränketechnologie anbieten. Allerdings liegt hier der Fokus auf der allgemeinen Getränkeherstellung, wobei die Brautechnologie keine (Gießen) oder nur eine sehr untergeordnete aber zunehmende Rolle spielt (Geisenheim, Lemgo, Köthen).

Auch die Hochschule Weihenstephan-Triesdorf bietet einen Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie an, der auf Grund der unmittelbaren geographischen Nähe durchaus ein Konkurrenzangebot darstellt. Allerdings zielt der Lehrplan vor allem auf eine typische Fachhochschulausbildung ab, vernachlässigt den klassischen universitären Werdegang und bereitet weniger gezielt auf die konsekutive Masterausbildung vor.

International gibt es wenige Studiengänge mit vergleichbar spezifischem, grundständigem Profil. Während an der University of Nottingham, der KU Leuven oder auch an der UC Davis Weiterbildungen/Vertiefungen (post-graduate) in Richtung Brauen und Mälzen angeboten werden, fehlt ein

grundständiger Bachelor, der systematisch aufbauend Grundlagenfächer mit Fachwissen verknüpft. Die Heriot-Watt University (Schottland) und die South East Technological University (Irland) bietet zwar jeweils einen BSc Brewing and Distilling an, dieser räumt aber der Spirituosenherstellung größeren Raum ein, als der stärker auf Bier und alkoholfreie Getränke fokussierte Studiengang an der TUM. Ein direkter Wettbewerb ergibt sich durch die unterschiedlichen nationalen, regionalen Zielgruppen praktisch nicht.

5.2 Interne Wettbewerbsanalyse

Zum Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie existieren innerhalb der Technischen Universität München die schon oben genannten verwandte Bachelorstudiengänge Lebensmitteltechnologie und Pharmazeutische Bioprozesstechnik sowie zusätzlich der Studiengang „Brauwesen mit Abschluss Diplom-Braumeister“. Die drei Bachelorstudiengänge bilden ein gemeinsames Professional Profile Life Science Engineering. Weite Teile der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen werden im Studiengang Brauwesen und Getränketechnologie zusammen mit den Studiengängen Lebensmitteltechnologie sowie Pharmazeutische Bioprozesstechnik insbesondere in den frühen Phasen des Studiums belegt. Trotz der Verwandtschaft und der strukturellen und inhaltlichen Ähnlichkeit in den ersten Semestern, ergibt sich im Laufe des Studiums eine Spezialisierung in der gewählten Fachrichtung. Die im Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie gelehrt brau- und getränketechnischen Studieninhalte finden sich verpflichtend ausschließlich in diesem wieder und ermöglichen so eine eindeutige fachliche Abgrenzung. Die Studiengänge stellen somit keine Konkurrenz dar, sondern bieten den Studierenden gegebenenfalls auch die Möglichkeit, ihre Ausrichtung durch vergleichsweise einfachen Wechsel zwischen den Studiengängen zu ermöglichen. Auch suchen immer wieder entsprechend engagierte Studierende die Möglichkeit eines Doppelabschlusses.

An der TU München vermittelt nur der Studiengang Brauwesen und Getränketechnologie zu gleichen Teilen die Natur- und Ingenieurwissenschaften gepaart mit einer brau- und getränketechnologischen Spezialisierung. Der sukzessive Aufbau von brauspezifischen Kompetenzen vom ersten Semester des Studiums an, ermöglicht dabei bereits mit dem Bachelorabschluss eine hinreichende Berufsqualifizierung.

6 Aufbau des Studiengangs

Der interdisziplinäre, deutschsprachige Bachelorstudiengang „Brauwesen und Getränketechnologie“ ist ein Vollzeitstudium mit einem Gesamtumfang von 180 ECTS. Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Der Bachelor besteht aus einer Grundlagen- und Orientierungsprüfung im ersten Studienjahr, an die im zweiten und dritten Studienjahr die Bachelorprüfung anschließt. Durch die Pflichtmodule wird eine konstant gute Grundlagenausbildung garantiert. Dabei liegt der Fokus im ersten Studienjahr auf den Naturwissenschaften, die für einen erfolgreichen Verlauf der Bachelorprüfung unabdingbar sind. In den folgenden Studienjahren wird die Basis für die brau- und getränketechnologische sowie die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung gelegt. Der Bachelorabschluss qualifiziert die Absolvent:innen für Tätigkeiten in der Produktion, Qualitätssicherung sowie Inbetriebnahme und schafft das Fundament für den wissenschaftlich orientierten Masterstudiengang. Die folgende Abbildung zeigt einen exemplarischen Studienverlauf.

Abbildung 2: Exemplarisches Curriculum des Bachelorstudiengangs Brauwesen und Getränketechnologie zur Fachprüfungs- und Studienordnung 20221.

Semester	Module								Credits/ Prüfungen
1.	LS30033 Einführung in die Getränke-technologie (GOP) K 5 CP	MA9615 Höhere Mathematik (GOP) (5 CP)	PH9035 Physik für Life-Science-Ingenieure 1 (GOP) K + LL (SL) 7 CP	LS30037 Zellbiologie K 5 CP	WZ5322 Allg. und Anorganische Experimental-chemie inkl. PR (GOP) K (4 CP)	LS30041 Seminar zur Guten Wissenschaftlichen Praxis LP 4 CP			6 30
2.	LS30038 Ökonomie für Life Science Engineering K 5 CP		PH9036 Physik für Life-Science-Ingenieure 2 K 5 CP	WZ5426 Organische und Biologische Chemie (3 CP)		WZ5442 Technische Mechanik (2 CP)	WZ5047 Energetische Biomasse-nutzung K 5 CP	WZ5005 Werkstoff-kunde K 5 CP	6 30
3.	WZ5303 Rohstoff-technologie K 5 CP	WZ5299 Statistik K 5 CP	LS30000 Grundlagen der Mikrobiologie (2 CP)		LS30059 Chemisch-Technische Analyse 1 K 5 CP				6 29
4.	LS30072 Würzetechnologie K 5 CP				LS30021 Arbeitsrecht K 3 CP	WZ5013 Strömungs-mechanik K 5 CP	LS30023 B.Sc. Lemi BrauBPT – Industrie-praktikum B (SL) 10 CP	LS30011 Betriebswirt-schaftslehre der Getränke-industrie K 5 CP	7 31
5.	LS30049 Hefe- und Biertechnologie K + LL (SL) 8 CP	LS30034 Getränke-abfüllanlagen und biologische Betriebs-überwachung K 7 CP				LS30036 Thermo-dynamik K 5 CP	LS30039 Verpa-ckungs-technik K 5 CP	WZ5063 Grundlagen des Program-mierens ÜL (SL) 6 CP	6 31
6.	LS30044 Bachelor's Thesis W 12 CP	CLA30258 Jazzprojekt ÜL 3 CP	CLA21023 Entspannt Prüfungen bestehen B 2 CP			LS30035 Hygienic Processing K 6 CP	WZ5435 Ing.wissen-schaftliche Grundlagen des Appara-tebaus K 6 CP		5 29
Legende	Dunkelblau = Pflichtmodul Bachelor's Thesis Hellblau = Wahlmodule Gau = Pflichtmodule Grün = Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) Orange = Allgemeinbildendes Fach				PR = Praktikum; CP = Credit Points; SL = Studienleistung; K = Klausur (schriftlich) ; M = mündliche Prüfung; LL = Laborleistung; ÜL = Übungsleistung; W = wissenschaftliche Ausarbeitung LP = Lernportfolio; B = Bericht				

6.1 Naturwissenschaftliche Grundlagen

Um die ingenieurwissenschaftlichen und weiterführenden brau-/getränketechnologischen Module im weiteren Studienverlauf verstehen zu können, werden in den ersten beiden Semestern des Studiums eine fachspezifische Einführung und mathematische/naturwissenschaftliche Grundlagen vermittelt (grün markierte Module in Abbildung 2). Die Erfolgskontrolle dieser Grundlagenausbildung erfolgt im ersten Studienjahr im Rahmen der Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP). Die Grundlagen- und Orientierungsprüfung wird bei diesem Studiengang anstatt einer Zugangsbeschränkung eingesetzt. Alle Prüfungen innerhalb dieser GOP müssen zum vorgesehenen Zeitpunkt angetreten werden und dürfen nur einmal wiederholt werden. Anhand der GOP sollen die Studierenden zeigen, ob sie für den Studiengang Brauwesen und Getränketechnologie geeignet sind.

Die Module **Physik 1+2**, **Höhere Mathematik/Statistik** legen die Grundlagen für die später folgenden ingenieurwissenschaftlichen Module. Die Schwerpunkte in Physik liegen dabei auf der grundlegenden Mechanik, der Elektrotechnik, der Wärmelehre und der Optik und sind damit Ausgangspunkt mechanischer und thermodynamischer Betrachtungen. Die Höhere Mathematik stellt das mathematische Handwerkszeug für die Ingenieurwissenschaften und die Thermodynamik bereit.

Im Modul **Anorganische Chemie** werden den Studierenden die chemischen Grundlagen der Reaktionskinetik und der Atommodelle vermittelt, die für die **Organische und biologische Chemie, Chemisch-Technische Analyse** essentiell sind. Im Modul **Organische und biologische Chemie** werden deren korrekte Nomenklatur sowie Bildungs- und Reaktionswege behandelt. Die dort behandelten Kohlenwasserstoffverbindungen sind an allen zellbiologischen und physiologischen Vorgängen in der Biologie beteiligt. Des Weiteren erlernen die Studierenden hier den detaillierten Aufbau solcher am Stoffwechsel beteiligter Moleküle und die metabolischen Mechanismen.

Abgerundet werden die Naturwissenschaftlichen Grundlagen durch das Modul **Zellbiologie**. Dabei wird den Studierenden der zelluläre Aufbau von Ein- und Mehrzellern und deren Funktion dargestellt. Dieses Wissen wird dann in der allgemeinen **Mikrobiologie** und im Modul **Getränkeabfüllanlagen und biologische Betriebsüberwachung** wieder aufgegriffen. Hier wird die Klassifizierung von Mikroorganismen und deren biotechnologische Nutzbarkeit und Pathogenität im Überblick erörtert. Das Wissen über die Eigenschaften von Mikroorganismen ist für die spätere biotechnologische Erzeugung von Getränken, wie insbesondere Bier, sehr wichtig. Neben den produktionspositiven und somit nützlichen Mikroorganismen, werden aber auch getränkeschädliche Mikroorganismen behandelt, welche es während der Produktion mit geeigneten Hygienemaßnahmen zu verhindern gilt.

6.2 Ingenieurwissenschaften

Die Ingenieurwissenschaften sind einer der Schwerpunkte des Bachelorstudiengangs Brauwesen und Getränketechnologie. Ausgangspunkt für alle ingenieurwissenschaftlichen und prozesstechnischen Betrachtungen ist die **Technische Mechanik**. Dieses Modul steht am Beginn der Bachelorprüfung. Hier werden die mechanischen Betrachtungsweisen aus der Physik aufgegriffen und anhand von statischen und kinetischen Problemstellungen vertieft. Sie bildet damit die Grundlagen für weitere ingenieurwissenschaftliche Module wie beispielsweise die **Strömungsmechanik** oder vertiefende Wahlfächer.

Bei der Auslegung von getränketechnischen Anlagen, eines der Hauptberufsfelder der Absolvent:innen, ist naturgemäß das Verständnis fluiddynamischer Systeme unabdingbar. Berechnung und Auslegung solcher Systeme werden im Modul **Strömungsmechanik** erlernt. Eine Grundlage zum Verständnis der Auslegung von Hilfsstoffströmen (Dampf, Energie) legt die **Thermodynamik**, in der die Studierenden beispielsweise die Berechnung thermodynamischer Kreis- und idealer Gasprozesse erlernen.

Um Produktqualität und -haltbarkeit gewährleisten zu können, ist hygienisches Arbeiten notwendig. Nur bei sauberem Arbeiten können unerwünschte Mikroorganismen vom Produkt ferngehalten werden. Diese potenziellen Keime dürfen sich in der Getränkeindustrie nicht in der Anlage anreichern, weil sie beim Herstellungsprozess auf das Produkt übertragen werden könnten. Zum einen ist es daher wichtig, die Anlagen so zu designen, dass sich möglichst wenige Toträume für eine Keimlagerung finden. Zum anderen ist eine Schulung zur richtigen Reinigung und Sterilisierung der Anlage von Nöten. Diese Thematik wird im Modul **Hygienic Processing** behandelt.

Eine weitere ingenieurwissenschaftliche Profibildung können Studierende über die Wahl von ingenieurwissenschaftlichen Wahlmodulen aus dem sogenannten Profilbereich erzielen.

6.3 Brau- und Getränketechnologie

Begleitend zur naturwissenschaftlichen Grundlagenausbildung ist eine fachspezifische Lehre von Beginn an verankert. Schon im ersten Semester wird den Studierenden im Teilmodul **Einführung in die Getränketechnologie** ein erster Überblick über verschiedene Getränkegattungen, deren rechtliche Unterscheidung und deren prinzipielle Herstellung gegeben. Das Modul ist damit für die Studierenden identitätsstiftend und erlaubt die Selbstreflexion über die eigene Studienentscheidung.

Der fachspezifische Schwerpunkt liegt im Studiengang traditionell auf der Bierherstellung. Die verschiedenen Prozessschritte und Besonderheiten der Bierbereitung werden in den drei aufeinander aufbauenden Modulen **Rohstofftechnologie**, **Würzetechnologie** und **Hefe- und Biertechnologie** behandelt. Im Modul **Rohstofftechnologie** werden die Rohstoffe zur Herstellung von Bier, sprich Brauwasser, Malz und Hopfen, und ihre Eigenschaften erörtert. Dabei geht es um die Malzherstellung aus verschiedenen Getreidearten (Gerste, Weizen, etc.), die Hopfenverarbeitung, die technologische Verwendung verschiedener Hopfenprodukte und mögliche Formen der Wasseraufbereitung. Die Studierenden erlernen in diesem Zusammenhang mögliche Technologien und die rechtliche Rahmensituation auf nationaler und internationaler Ebene.

Aus den Rohstoffen wird in den Prozessschritten Schrotten, Maischen, Läutern, Würzekochen und anschließender Klärung die Würze hergestellt. Diese Prozessschritte werden im Modul **Würzetechnologie** behandelt. Bei diesen Produktionsstufen gibt es eine Vielzahl technologischer Varianten und Systeme, für die die Studierenden sensibilisiert werden. Nach Kühlen und Dosage der Hefe wird die Würze vergoren. Das so entstandene Jungbier wird gelagert und ggf. filtriert und ist im Anschluss zur Abfüllung und Distribution bereit. Diese Arbeitsschritte werden im Modul **Hefe- und Biertechnologie** ausgeführt. Die drei aufeinander aufbauenden, brautechnologischen Module zeigen den Studierenden nicht nur die Bierherstellung, sondern auch wie sie im späteren Berufsleben die Ursachen auftretender technologischer Schwierigkeiten identifizieren und beheben können. Die Herausforderung liegt darin, aus stets in Qualität und Eigenschaften variierenden Naturprodukten eine gleich-

bleibende Bierqualität zu erzeugen. Die genannten Lehrveranstaltungen werden durch Laborpraktika begleitet, in denen die Studierenden Prozessschritte der Bierbereitung durchführen und zugehörige Analytik anwenden und die technologische Bewertung der Analyseergebnisse erlernen.

Neben der analytischen Qualitätssicherung ist insbesondere die mikrobiologische Betriebskontrolle ein wesentlicher Bestandteil der Qualitätskontrolle. Sie umfasst die Kontrolle der Rohstoffe bis hin zum fertigen Gebinde. Die Abfüllung der Getränke stellt den letzten Prozessschritt in der Brauerei dar. Der technische Aufbau und die Beschaffenheit der für die Flaschen- bzw. Kegabfüllung nötigen Anlagen, die Kenntnis möglicher Abfüllaggregate sowie die abfüllspezifischen Anlagenprojektierungen unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und energetischer Gesichtspunkte und Optimierungsmöglichkeiten sowie Schwachstellenanalyse beinhaltet das Modul **Getränkeabfüllanlagen und Biologische Betriebsüberwachung**.

6.4 Übergreifende Inhalte

Die allgemeinen Grundsätze des wissenschaftlichen Arbeitens werden im Modul **Seminar zur Guten Wissenschaftlichen Praxis** vermittelt. Sowohl Techniken zum Informationserwerb (Literaturrecherche, Literaturverwaltung), als auch Projektmanagement-Tools wie Zeitmanagement werden eingeübt. Studierende werden hier bereits zu Studienbeginn zum eigenständigen Lernen und Planen angeregt. Im weiteren Verlauf werden notwendige Fähigkeiten wie Textverarbeitungssysteme, mathematische Softwarepakete und Präsentationstechniken verwendet, wissenschaftliche Texte ausgewertet, verfasst und gegenseitig beurteilt. Auf diese Weise erarbeiten sich die Studierenden die Fähigkeiten, die sie zum Erstellen von Versuchsberichten, Diskussion von recherchierten Informationen und Präsentation der eigenen wissenschaftlichen Arbeit benötigen.

Für die berufliche Praxis vieler Absolvent:innen ist das Wissen über betriebswirtschaftliche Zusammenhänge in der heutigen Unternehmenswelt von essentieller Bedeutung und hat somit höchste Praxisrelevanz. Das Modul **Ökonomie** vermittelt den Studierenden grundlegende volkswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Zusammenhänge, damit sie Unternehmen als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre verstehen. Zudem wird der Gebrauch des internen und externen Rechnungswesens erläutert, unter dessen Zuhilfenahme sie aktuelle Herausforderungen für Unternehmen im ökonomischen Kontext meistern können.

Ein breites Angebot an weiterbildenden, überfachlichen, persönlichkeitsbildenden und horizonterweiternden Veranstaltungen eröffnet das Modul **Allgemeinbildendes Fach**, aus dem individuell und interessengeleitet diejenigen Inhalte gewählt werden können, die mit den persönlichen und beruflichen Zielen am besten vereinbar sind. Hierfür können die Studierenden aus unterschiedlichen Bereichen, wie beispielsweise Angeboten der Carl-von-Linde-Akademie oder des Sprachenzentrums wählen.

6.5 Wahlmodule

Mit Hilfe der Wahlfächer können die Studierenden ihr eigenes Abschlussprofil schärfen. Insgesamt können 45 Credits im Rahmen von fachlichen Wahlleistungen eingebracht werden. Von diesen 45 Credits müssen 35 aus **Profilwahlfächern**, die in einem Katalog festgelegt sind, ausgewählt werden. Hier können auch bis zu 10 Credits aus **Industriepraktika** eingebracht werden. Im Rahmen der **Freien Wahlmodule** im Umfang von maximal 10 Credits können flexibel Module belegt werden, sofern sie der Profilbildung des Studierenden dienen. Weitere 5 Credits müssen im Rahmen der Wahl des Moduls **Allgemeinbildendes Fach** eingebracht werden.

6.6 Bachelor's Thesis

Vor allem im dritten Studienjahr erfolgt die Vernetzung der zuvor erworbenen Kompetenzen in den Themengebieten Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften und Brauwesen und Getränke-technologie des Studienganges. Den Abschluss des anwendungsorientierten, zugleich aber wissenschaftlich fundierten Studiums bietet die Bearbeitung der **Bachelor's Thesis**, in der unter Betreuung ein fachlich relevantes Thema bearbeitet wird. Nach Strukturierung und schriftlicher Aufbereitung der Ergebnisse erfolgt eine Präsentation.

6.7 Mobilitätsfenster

Für die Umsetzung eines Auslandsaufenthalts wird das 4. Semester (Sommersemester) empfohlen. So wurde bei der Studienplangestaltung darauf geachtet, dass das Pflichtmodul **Würzetechnologie** alternativ im 6. Semester absolviert werden kann. Auch das Praktikum des 2-semesterigen Moduls **Mikrobiologie** kann ins 6. Semester verlegt werden. Das Pflichtmodul **Strömungsmechanik** ist ein Standardmodul, dessen Abschluss auch an anderen technischen Universitäten möglich ist. Zudem können die 18 zu erbringenden ECTS aus Wahlmodulen an der Gastuniversität abgelegt und nachträglich (auf Antrag) anerkannt werden. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass im Rahmen des Auslandsaufenthalts (4. Semester) bereits weitere 6 CP Wahlmodule aus dem 6. Semester erbracht werden müssen, um die geforderten 29 CP im 4. Semester sowie 31 CP im 6. Semester zu erreichen. Für die individuelle Planung des Auslandsaufenthalts steht die Studienberatung am Campus Office zur Verfügung.

7 Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten

Der Bachelorstudiengang Brauwesen und Getränketechnologie 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/Campus Office Weihenstephan zuständig (s. folgende Übersicht):

- Allgemeine Studienberatung: Studienberatung und -information (TUM CST)
(über Hotline/Service Desk)
studium@tum.de
+49 (0)89 289 22245
- Fachstudienberatung: dezentral: Team Studienberatung
brew-food-bpt.co@ls.tum.de
Campus Office Weihenstephan
- Studienbüro, Infopoint: [Kontaktformular](#) Campus Office Weihenstephan
- Beratung Auslandsaufenthalt/
Internationalisierung: zentral: TUM Global & Alumni Office
internationalcenter@tum.de
dezentral: Team Studienberatung
[Kontaktformular](#) Campus Office Weihenstephan
- Frauenbeauftragte: Prof. Aphrodite Kapurniotu
akapurniotu@mytum.de
- Beratung barrierefreies Studium: zentral: Servicestelle für behinderte und
chronisch kranke Studierende und
Studieninteressierte (TUM CST)
handicap@zv.tum.de
+49 (0)89 289 22737
- Bewerbung und Immatrikulation: zentral: Bewerbung und Immatrikulation (TUM CST)
studium@tum.de
+49 (0)89 289 22245
Bewerbung, Immatrikulation, Student Card,
Beurlaubung, Rückmeldung, Exmatrikulation
- Eignungsverfahren: zentral: Bewerbung und Immatrikulation (TUM CST)
dezentral: Team Studienberatung
Dr. Sabine Köhler, Tel: +49 (0)8161 71 3336
[Kontaktformular](#) Campus Office Weihenstephan
- Beiträge und Stipendien: zentral: Beiträge und Stipendien (TUM CST)
beitragsmanagement@zv.tum.de

- Prüfungsangelegenheiten: zentral: Zentrale Prüfungsangelegenheiten (TUM CST)
 dezentral: Team Prüfungsangelegenheiten
 [Kontaktformular](#) Campus Office Weihenstephan
- Prüfungsausschuss: Prof. Dr.-Ing. Thomas Becker (Vorsitzender)
 Ivan Babić (Schriftführer komm.)
- Qualitätsmanagement Studium und
 Lehre: zentral: Studium und Lehre -
 Qualitätsmanagement (TUM CST)
 www.lehren.tum.de/startseite/team-hrs/
 dezentral: Team Qualitätsmanagement
 [Kontaktformular](#) Campus Office Weihenstephan

8 Entwicklungen im Studiengang

Gegenüber der aktuell gültigen, zum Wintersemester 2022/2023 in Kraft getretenen Satzung gab es praktisch keine Änderungen. Schon im Zuge der zu diesem Zeitpunkt vorgenommenen Reakkreditierung des konsekutiven Masterstudiengangs wurden per Satzungsänderung diverse Änderungen vorgenommen, um den konsekutiven Verlauf aufeinander abzustimmen. Diese dort durchgeführten Satzungsänderungen stehen nun zur Reakkreditierung an.

Generell war die Umstellung der Studiengänge des gesamten Studiengangsbündels davon geprägt, den Studierenden eine größere Individualisierung ihres eigenen Kompetenzprofils zu ermöglichen. Als Grundlage für die Profilierung dient weiterhin die für den Studiengang typische große methodische und fachliche Breite an Kompetenzen. Neben den mathematisch-naturwissenschaftlichen Kompetenzen und der brau-/getränketechnologischen Fachausbildung, bleibt die traditionell wichtige ingenieurtechnische Grundausrichtung erhalten. Ebenso ist eine einheitliche ökonomische Ausbildung gewährt.

Auf die früher übliche Steuerung des Kompetenzerwerbs im Wahlbereich wurde hingegen weitgehend verzichtet. Während vorher jeweils immer bestimmte Credits aus Kompetenz-spezifischen Katalogen gewählt werden mussten, so wird nun nur noch ein Wahlbereich mit vom Prüfungsausschuss festgelegten Profilmächern vorgegeben. So ist beispielsweise auch ein Industriepraktikum nicht mehr verpflichtend, kann aber natürlich nach wie vor bei Durchführung als Kompetenzerwerb mit ins Studium eingebracht werden. Mit der neuen Struktur soll gleichzeitig der Anspruch an generalistisch ausgebildete Absolvent:innen durch die breit angelegten Pflichtveranstaltung abgebildet werden, aber gleichzeitig auch den sich immer weiter ausdifferenzierenden Berufsfeldern begegnet werden, auf die sich die Studierenden durch gezielte Wahl des eigenen Profils vorbereiten können. Ein kleiner Anteil an Credits kann sogar völlig frei aus dem Angebot der TUM gewählt werden, sofern die gewählten Module erkennbar zur Profilschärfung des jeweiligen Studierenden beitragen. Natürlich bleibt es den Studierenden weiterhin möglich durch Diversifizierung ihrer Wahlfächer weiter eine möglichst generalistische Breite der Kompetenzen anzustreben.

Schon zum Wintersemester 2019/2020 wurde beschlossen die automatisierungstechnische Ausbildung und die Verfahrenstechnik (Modul aus Thermischer Verfahrenstechnik und Verfahrenstechnik disperser Systeme) in die Masterausbildung zu verschieben. Die hierdurch geschaffene Flexibilität im Bachelorstudium wurde nicht mit Pflichtveranstaltungen aufgefüllt, sondern erlaubt auch schon im Bachelor die oben genannten, größeren Wahlmöglichkeiten sowie die verbesserte Integration eines Mobilitätsfensters in den Studiengang.

In der fachübergreifenden Ausbildung wurde ein verpflichtendes Modul Seminar zur Guten Wissenschaftlichen Praxis integriert, in dem die Studierenden gleich zu Beginn des Studiums in koordinierter Weise an wissenschaftliches Arbeiten herangeführt werden. Die Integration eines verpflichtenden allgemeinbildenden Faches wurde beibehalten.

Sämtliche Änderungen wurden in den internen und externen Qualitätszirkeln ausführlich diskutiert und fanden bei allen Stakeholdern breite Unterstützung.