

# Studiengangsdokumentation

## Bachelorstudiengang

### Agrarwissenschaften und

### Gartenbauwissenschaften

Teil A  
TUM School of Life Sciences (LS)  
Technische Universität München

## Allgemeines:

- Organisatorische Zuordnung: TUM School of Life Sciences (LS)
- Bezeichnung: Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften
- Abschluss: Bachelor (B.Sc.)
- Regelstudienzeit und Credits: 6 Fachsemester und 180 Credit Points (CP)
- Studienform: Vollzeit
- Zulassung: zulassungsfrei
- Starttermin: Wintersemester (WiSe) 2024/2025
- Sprache: Deutsch
- Hauptstandort: Weihenstephan (Freising)
- Studiengangverantwortlicher: Prof. Dr. Ralph Hückelhoven
- Ansprechpersonen bei Rückfragen zu diesem Dokument: Team Qualitätsmanagement  
[qm.co@ls.tum.de](mailto:qm.co@ls.tum.de)
- Stand vom: 27.11.2024

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Studiengangsziele</b> .....	<b>4</b>
1.1	Zweck des Studiengangs .....	4
1.2	Strategische Bedeutung des Studiengangs .....	5
<b>2</b>	<b>Qualifikationsprofil</b> .....	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Zielgruppen</b> .....	<b>10</b>
3.1	Adressatenkreis .....	10
3.2	Vorkenntnisse .....	10
3.3	Zielzahlen .....	10
<b>4</b>	<b>Bedarfsanalyse</b> .....	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Wettbewerbsanalyse</b> .....	<b>14</b>
5.1	Externe Wettbewerbsanalyse .....	14
5.2	Interne Wettbewerbsanalyse .....	15
<b>6</b>	<b>Aufbau des Studiengangs</b> .....	<b>16</b>
6.1	Studienplan.....	16
6.2	Module des Studiengangs .....	20
6.3	Auslandsaufenthalte im Studiengang .....	23
<b>7</b>	<b>Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten</b> .....	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Entwicklungen im Studiengang</b> .....	<b>26</b>

# 1 Studiengangsziele

## 1.1 Zweck des Studiengangs

Die Agrar- und Gartenbauwissenschaften beschäftigen sich mit den wissenschaftlichen Grundlagen und den Produktionssystemen zur Erzeugung menschlicher und tierischer Nahrungsmittel sowie biogener Rohstoffe. Neben der Einbeziehung anderer Wissenschaftsgebiete (Biologie, Chemie, Physik, Mathematik, Informatik) gibt es eigenständige Fachgebiete der Agrar- und Gartenbauwissenschaften – die Pflanzenbauwissenschaften, die Tierwissenschaften, die Agrartechnik und die Agrarökonomie.

Die Agrar- und Gartenbauwissenschaften stehen im 21. Jahrhundert vor großen Herausforderungen. Von ihren Lösungsansätzen und Innovationen hängt es ab, wie die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung mit hochwertigen Nahrungsmitteln auch unter den Bedingungen des Klimawandels bei zunehmenden Wetterextremen, wie zum Beispiel Hitze- und Trockenperioden, gesichert wird.

In agrarischen und gärtnerischen Produktionssystemen werden natürliche Ressourcen wie Böden, Wasser und Biodiversität genutzt. Der Schutz dieser natürlichen Ressourcen ist eine Grundvoraussetzung für die Gestaltung nachhaltiger Agrar- und Gartenbausysteme sowie für die Erhaltung unserer Kulturlandschaft. Zugleich müssen landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebe ein angemessenes Einkommen erzielen und wettbewerbsfähig sein. Daraus ergeben sich Zielkonflikte, die erkannt und unter der Prämisse der Nachhaltigkeit abzuwägen sind.

Moderne Agrar- und Gartenbausysteme sind durch technische Innovationen und zunehmende Digitalisierung geprägt. Sensor- und satellitengestützte Systeme übernehmen wichtige Kontroll- und Steuerungsfunktionen. In der akademischen Ausbildung nimmt daher die Bedeutung von Agrarformatik, Digitalisierung und Robotik zu, beispielsweise beim Precision Farming, der digitalisierten Erkennung von Schadsymptomen, der Regulierung unerwünschter Beikräuter, in der Nutzpflanzen/Nutztier-Phänotypisierung, in der Nutztierhaltung beim Einsatz von Melkrobotern und Fütterungsautomaten oder der digitalen Erfassung von Daten zur Tiergesundheit und zum Tierverhalten.

Ziel des Studiengangs ist es, Agrarwissenschaftlerinnen und Agrarwissenschaftler als Fach- oder Führungskräfte auszubilden, die an der Schnittstelle von Wissenschaft, Verwaltung, Gesellschaft und landwirtschaftlicher Praxis tätig sind. Ihre Aufgabenfelder sind vielfältig und betreffen neben der Agrarproduktion und Agrarforschung beispielsweise Handel und Marketing landwirtschaftlicher Produkte, Umwelt- und Naturschutz, Agrarpolitik, Landschaftsplanung und Entwicklung ländlicher Räume. Sie können in Entwicklungshilfeprojekten zur Lösung drängender Probleme wie Hunger und Mangelernährung beitragen.

Der Bachelorstudiengang bildet Agrar- und Gartenbauwissenschaftler aus, die über natur- und wirtschaftswissenschaftliche Kenntnisse verfügen, die es ihnen erlauben, die Mechanismen und Zusammenhänge der agrarischen und gärtnerischen Produktion auf der Ebene von Böden, Pflanzen, Tieren und Umwelt zu verstehen, die die Produktionssysteme kennen und in diese steuernd eingreifen können. Das Gartenbaustudium befasst sich mit dem Anbau gärtnerischer Nutzpflanzen, vor allem Zierpflanzen, Gemüse, Obst und Sonderkulturen sowie dem vor- und nachgelagerten Bereich, Beratung, Dienstleistung, Vertrieb und Handel. Neue innovative Systeme wie z.B. Vertical Farming sind essentieller Bestandteil des Studiums.

Der Studiengang vermittelt dazu die Grundlagenkenntnisse und deren agrar- und gartenbauwissenschaftlichen Anwendungen aus den Natur-, Technik- und Wirtschaftswissenschaften. Die Absolventinnen und Absolventen kennen die Herausforderungen an einen multifunktionalen Agrar- und Gartenbausektor und finden Lösungen für zukunftsfähige nachhaltige Agrar- und Gartenbausysteme.

Das Bachelorstudium bietet einen ersten berufsqualifizierenden Abschluss und stellt eine fundierte Grundlage für ein weiterführendes wissenschaftsorientiertes Masterstudium in agrarwissenschaftlich orientierten Studiengängen oder den Studiengängen Umweltwissenschaften, Ressourcenmanagement und Biomassetechnologie dar (Abbildung 1).

## 1.2 Strategische Bedeutung des Studiengangs

Nachhaltigkeit ist das Leitmotiv der Forschungs- und Lehrkultur an der TUM. In Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft werden Kompetenzen zur Lösung nachhaltigkeitsrelevanter Fragen benötigt, die die Wettbewerbsfähigkeit unserer Absolventinnen und Absolventen in der globalen Arbeitswelt stärken. Studierende werden motiviert, ein eigenes Verständnis für Nachhaltigkeit zu entwickeln und befähigt, ihr Wissen und ihre Kompetenzen zu nutzen, um verantwortungsvolle Entscheidungen für eine gesunde Zukunft zu treffen (TUM Sustainable Futures Strategy 2030).

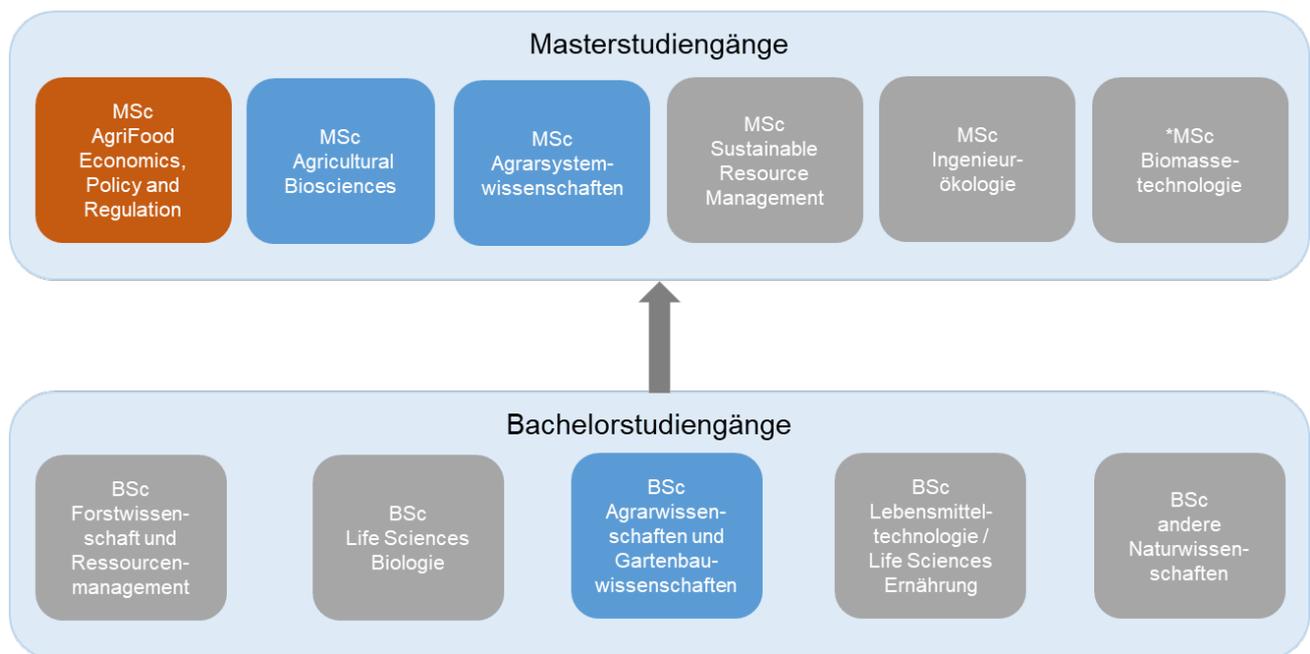
Unter dem Motto „One Health“ vereint die TUM School of Life Sciences in einzigartiger Weise die notwendigen Schlüsselkompetenzen zur Erforschung der Grundlagen unseres Lebens: vom Molekül über zelluläre Systeme zu pflanzlichen und tierischen Organismen, vom Boden zum Ökosystem, von der Nahrung zur Ernährungsmedizin, von den biogenen Rohstoffen zur Biotechnologie unter der Nutzung der Vorzüge der künstlichen Intelligenz. Der Klimawandel, das Bevölkerungswachstum und schwindende Ressourcen sowie die damit verbundene Frage der Ernährungssicherung erfordern Innovationen. Denn nur wenn das Zusammenspiel zwischen Mensch, Tier, Pflanze, Mikroorganismen, Boden und Umwelt funktioniert, bleibt die Welt insgesamt gesund und zukunftsfähig.

Das Leitmotiv der Nachhaltigkeit der TUM und das „One Health“-Konzept der TUM School of Life Sciences prägen den Studiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften. Im Studium werden Kompetenzen und Fähigkeiten zur Gestaltung nachhaltiger agrarischer und gartenbaulicher Produktionssysteme vermittelt. Künftige Agrarsysteme müssen intakte Ökosysteme als Lebens- und Wirtschaftsgrundlage erhalten, Klimarisiken und Treibhausgase reduzieren, die Biodiversität fördern. Zugleich müssen sie international wettbewerbsfähig sein, die Existenzfähigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe sichern, zur Ernährung der Weltbevölkerung beitragen.

Die Gestaltung nachhaltiger Agrar- und Gartenbausysteme setzt voraus, dass die Studierenden über ein vertieftes Verständnis von biologischen und agrarökologischen Zusammenhängen verfügen, aber auch produktionstechnische und ökonomische Kenntnisse bei Entscheidungen zur Weiterentwicklung von Produktionssystemen einbringen können. Dies wird durch die interdisziplinäre Ausbildung im gesamten Studium gefördert.

Das Studium ist so gestaltet, dass aufbauend auf den wissenschaftlichen Grundlagen die Produktionssysteme des Pflanzenbaus und der Nutztierhaltung, zunehmend auch alternative Systeme der Nahrungserzeugung wie „Cellular Agriculture“ behandelt werden. Projektorientierte Module, Übungen und Praktika haben enge Bezüge zu den Fragestellungen und Herausforderungen der landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Praxis.

Der grundständige Studiengang ist die Basis der Ausbildung in den Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften an der TUM School of Life Sciences (Abbildung 1). Weiterführende Masterstudiengänge ermöglichen eine Vertiefung mit einem biowissenschaftlichen, systemwissenschaftlichen oder wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fokus. Drei Masterstudiengänge sind agrarwissenschaftlich orientiert (MSc Agrarsystemwissenschaften, MSc AgriFood Economics, Policy and Regulation, MSc Agricultural Biosciences), weitere Masterstudiengänge stärker auf Umweltwissenschaften, Ressourcenmanagement und Biomassetechnologie ausgerichtet.



**Abbildung 1:** Studienangebot des Studienbereichs Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften (blau, orange) im Kontext angrenzender Studiengänge der TUM School of Life Science (grau) und TUM Campus Straubing\*

## 2 Qualifikationsprofil

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 (Fachkompetenz)**

Der Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften strebt eine exzellente grundlagen- und wissenschaftsorientierte Ausbildung an und hat zugleich durch die Integration von Exkursionen, Berufspraxis, praktischen Übungen und Projektarbeiten einen engen Praxisbezug.

Die Absolventinnen und Absolventen haben ein breites und integriertes Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen des Pflanzenbaus, der Nutztierhaltung und des Gartenbaus nachgewiesen. Nach Abschluss des Studiums kennen und verstehen die Studierenden die naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen und wirtschaftswissenschaftlichen Grundlagen in agrarischen und gartenbaulichen Produktionssystemen. Sie verfügen über ein breites methodisches Verständnis der chemischen und biochemischen Analytik, der molekularen Genetik und Biotechnologie, der Analyse von Stoff- und Energieflüssen in ackerbaulichen und gartenbaulichen Ökosystemen.

Sie kennen Analysemethoden zur Beurteilung der Produktionssysteme und seiner Teile (Boden, Pflanze, Tiere sowie Betrieb und Markt) und können die Ergebnisse der Analysen in Bezug auf deren Zustand und auf deren Steuerungsmöglichkeiten einordnen. Sie kennen die Wechselwirkungen zwischen den Produktionssystemen, der Umwelt und der Gesellschaft.

Im Bereich der Pflanzenbauwissenschaften beherrschen die Absolventinnen und Absolventen die Grundlagen der Pflanzenzüchtung, des Pflanzenbaus, der Pflanzenernährung und des Pflanzenschutzes. Studierende, die sich für eine agrarwissenschaftliche Orientierung entscheiden, erwerben zudem Kenntnisse der Tierernährung, Tierhaltung, Tierhygiene und Tierzucht. Sie haben Kenntnisse der Agrartechnik einschließlich neuer digitaler Systeme (Agrarrobotik, Automatisierung) sowie der Interaktionen zwischen Boden – Pflanze – Tier – Mensch in agrarökologischen und soziotechnischen Systemen.

Die Studierenden, die sich für eine gartenbauwissenschaftliche Orientierung entscheiden, erwerben vertiefte Kenntnisse der pflanzlichen Produktion im Bereich des Gartenbaus. Sie kennen die spezifischen Produktionsverfahren gärtnerischer Kulturen in geschlossenen und offenen Systemen.

Die Absolventinnen und Absolventen dieses Studiengangs haben grundlegende Kenntnisse der Betriebs- und Marktanalyse. Sie können Zusammenhänge zwischen Angebot und Nachfrage analysieren und die Komponenten und Mechanismen der agrarwirtschaftlichen und gartenbaulichen Wertschöpfungsketten beschreiben. Sie haben grundlegende Kenntnisse von Betriebs- und Produktionssystemen, der Führung von Unternehmen in der Agrar- und Ernährungswirtschaft und des Marketings agrarischer und gartenbaulicher Produkte.

Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, vernetzt und analytisch zu denken sowie methodenorientiert und wissenschaftlich zu arbeiten. Neue Forschungsergebnisse und wissenschaftliche Erkenntnisse aus angrenzenden Bereichen der Naturwissenschaften und der Technik können sie hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Umsetzungsmöglichkeiten für den Agrar- und Gartenbausektor bewerten.

Die Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften verfügen über ein kritisches Verständnis der wichtigsten Theorien, Prinzipien und Methoden ihrer Fachdisziplin und sind in der Lage, ihr Wissen auch über das eigene Fachgebiet hinaus zu vertiefen, z.B. in den Umwelt- und Ingenieurwissenschaften. Sie können die Potenziale, Risiken und Chancen neuer Ansätze und Produktionssysteme, z.B. der Gentechnik, des Vertical Farming oder der Robotik fachlich beurteilen und kritisch einordnen.

### **Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen (Methodenkompetenz)**

Die Technische Universität München will ihren Studierenden ausgezeichnete Methoden- und Fachkenntnisse vermitteln sowie eine fachübergreifende, umfassende Bildung ihrer Persönlichkeit ermöglichen. Der Bachelorstudiengang zeichnet sich durch eine interdisziplinäre Herangehensweise aus.

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften haben Methodenkompetenzen erworben, die sie zur Analyse, Bewertung und Gestaltung von Produktionssystemen des Pflanzenbaus, der Nutztierhaltung und des Gartenbaus befähigen. Sie sind in der Lage, digitale Systeme und Methoden zur Prozessüberwachung und -optimierung einzusetzen. Sie können agrarische und gartenbauliche Systeme hinsichtlich der Produktionstechnik und -verfahren, der Erträge und Leistungen, der ökonomischen Wettbewerbsfähigkeit, der Umwelt- und Klimawirkungen sowie der Nachhaltigkeit mit pflanzenbauwissenschaftlichen, tierwissenschaftlichen, agrartechnischen, agrarökonomischen und -soziologischen Methoden untersuchen. Sie können darauf basierend eigene Lösungsansätze zur Optimierung von Agrar- und Gartenbausystemen entwickeln und umsetzen.

Die Absolventinnen und Absolventen können Methoden zur Betriebs- und Marktanalyse anwenden. Sie können Zusammenhänge zwischen Angebot und Nachfrage analysieren und die Organisation der agrar- und gartenbaulichen Wertschöpfungsketten beschreiben. Sie können Betriebs- und Produktionssysteme analysieren und verfügen über erste Erfahrungen in der Organisation von Unternehmen in der Agrar- und Ernährungswirtschaft und des Marketings agrarischer und gartenbaulicher Produkte.

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften haben Forschungs- und Methodenkompetenzen erworben, die sie zum wissenschaftlichen Arbeiten befähigen. Sie können Forschungsmethoden anwenden, beispielsweise der Messung relevanter Größen zur Beschreibung des Bodens und von Phänotypen und Genotypen landwirtschaftlicher Organismen. Sie kennen grundlegende biotechnologische Verfahren und andere Labortechniken, die ihnen die notwendigen Kompetenzen zur Forschung in den Pflanzen- und Tierwissenschaften geben, und können diese Methoden anwenden.

Sie kennen statistische Verfahren sowie die Grundlagen des Versuchsaufbaus und der Testplanung, um eigene Versuche zu konzipieren. Sie können einfache wissenschaftliche Studien selbst durchführen und entsprechend den wissenschaftlichen Methoden auswerten und dokumentieren. Sie haben die grundlegenden Kenntnisse erworben, die sie zur kritischen Reflexion der wissenschaftlichen Vorgehensweise befähigen.

### **Kommunikation und Kooperation (Sozialkompetenz)**

Das im Studium erworbene Verständnis biologischer, ökologischer sowie volks- und betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge befähigt die Absolventinnen und Absolventen, die gesellschaftlichen Anforderungen verantwortungsbewusst und kompetent auf naturwissenschaftlicher und sozioökonomischer Basis zu analysieren und Zielkonflikte zu erkennen.

Die Absolventinnen und Absolventen können im Team Projekte entwickeln, Aufgaben aufteilen und Lösungen erarbeiten. Sie können theoretische Kenntnisse lösungsorientiert in konkreten fachlichen Fragestellungen anwenden. Sie haben gelernt, sich in einem vielschichtigen Fach profilgebende Fachkompetenzen auszuwählen und Schlüsselqualifikationen zu entwickeln. Sie sind in der Lage, wissenschaftliche Vorträge zu konzipieren und einem Fachpublikum zu präsentieren.

Sie sind in der Lage, die aktuellen Herausforderungen in agrarischen und gärtnerischen Systemen zu vermitteln sowie die Lösungsansätze, die Agrar- und Gartenbauwissenschaften bieten, überzeugend darzustellen. Sie reflektieren und berücksichtigen unterschiedliche Sichtweisen und Interessen, können mit Fachvertretern und mit Fachfremden kommunizieren, um eine Aufgabenstellung verantwortungsvoll zu lösen.

### **Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität (Selbstkompetenz)**

Den Absolventinnen und Absolventen ermöglicht der Studiengang die Entwicklung eines individuellen fachlichen Profils und ihrer Sozial- und Selbstkompetenzen.

Die Absolventinnen und Absolventen entwickeln ein berufliches Selbstbild, das sich an den Zielen und Standards der Agrar- und Gartenbaubranche orientiert.

Sie kennen wichtige Rahmenbedingungen beruflichen Handelns wie z.B. gesetzliche Vorgaben im Bereich des Boden- und Pflanzenschutzes sowie aktuelle Qualitätsstandards im Bereich der Lebensmittelerzeugung und können diese anwenden. Sie kennen die hohen gesellschaftlichen Erwartungen an die agrarischen und gartenbaulichen Produktionssysteme – von der Lebensmittelsicherheit über Tierschutz und Tierwohl bis zum Umwelt- und Klimaschutz.

Sie können die Konsequenzen und Wirkungen ihres beruflichen Handelns kritisch in Bezug auf gesellschaftliche Erwartungen und Folgen einschätzen.

Die Absolventinnen und Absolventen werden im gesamten Studium motiviert, ein eigenes Verständnis für nachhaltige Agrar- und Gartenbausysteme zu entwickeln und befähigt, ihr Wissen und ihre Kompetenzen zu nutzen, um verantwortungsvolle Entscheidungen für eine zukunftsfähige Nahrungserzeugung sowie die Gestaltung umwelt- und klimaschonender Agrarökosysteme zu treffen.

## 3 Zielgruppen

### 3.1 Adressatenkreis

Die Bewerberinnen und Bewerber für diesen Studiengang sollen eine naturwissenschaftliche, mathematische und technische Begabung sowie Interesse für Natur, Umwelt und Technik mitbringen. Ein grundlegendes Interesse an aktuellen wirtschaftlichen, politischen und rechtlichen Entwicklungen im Kontext der Produktion und Nutzung agrarischer und gartenbaulicher Produkte ist selbstverständlich. Das Programm zielt gleichermaßen auf regionale, nationale und auch internationale Bewerberinnen und Bewerber ab.

Die Bewerberinnen und Bewerber sollten in der Lage und bereit sein, sich im Studium mit anwendungs- und praxisbezogenen Fragestellungen intensiv zu befassen. Kommunikationsfähigkeit, insbesondere Präsentations- und Argumentationsfähigkeiten sind vorteilhaft.

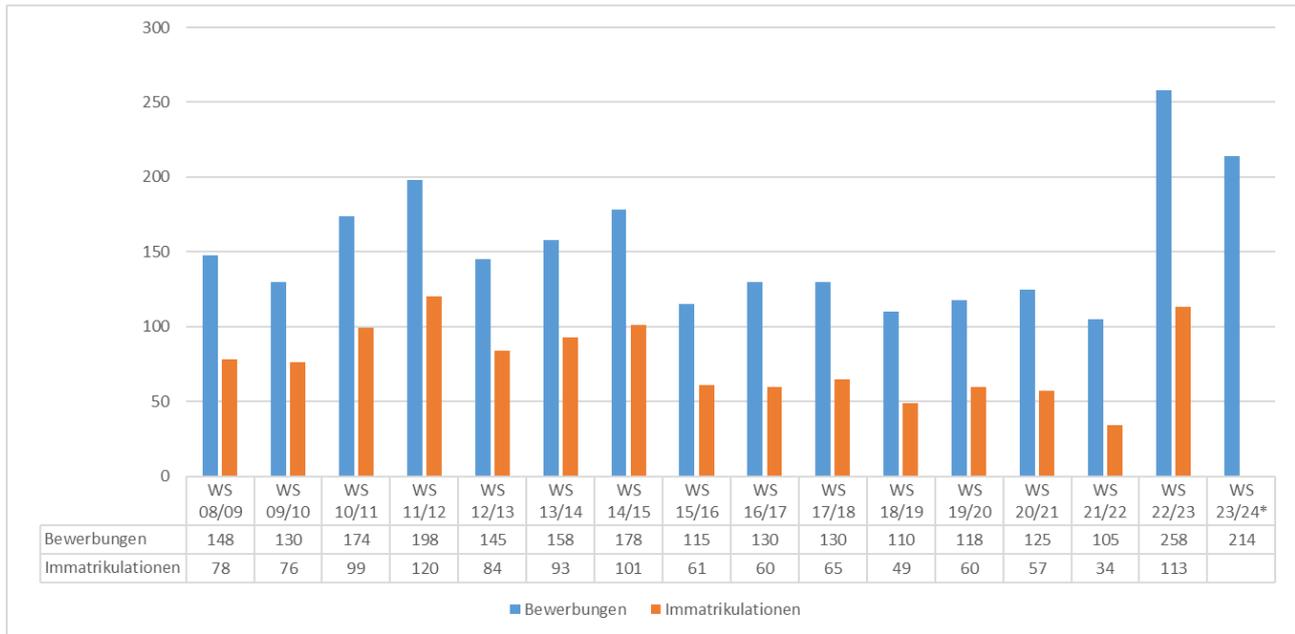
### 3.2 Vorkenntnisse

Für den Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften 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 in der jeweils gültigen Fassung erfüllt sein. Voraussetzung für das Studium ist die Allgemeine Hochschulreife oder eine vergleichbare Qualifikation. Andere Zulassungsbeschränkungen gibt es nicht, der Studiengang ist zulassungsfrei.

### 3.3 Studierendenzahlen

Die Entwicklung der Bewerber- und Studierendenzahlen für den Studiengang zeigt Abbildung 2.

Nach einem Rückgang der Bewerbungen und Immatrikulationen bis zum Wintersemester 2021/22, teilweise bedingt durch die Folgen der Corona-Krise, stieg die Zahl der Bewerbungen und Immatrikulationen in den letzten beiden Jahren sprunghaft an. Das Interesse am Studium der Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften an der TUM hat deutlich zugenommen. Dies ist zum Teil einer besseren Bewerbung des Studiengangs geschuldet aber auch einer sichtbaren Anstrengung der TUM, das Angebot durch neue Professuren zum Beispiel in den Nutztierwissenschaften, und den Bodenwissenschaften zu verbessern. Auch ist der Studiengang seit 2022 zulassungsfrei. Um eine bestmögliche Ausgewogenheit zwischen Qualität der Ausbildung und hoher Nachfrage durch den Arbeitsmarkt zu erreichen, strebt die TUM eine Zielzahl von bis zu 100 Erstsemesterstudierenden pro Jahr an.



**Abbildung 2:** Übersicht der Studienbewerber und Immatrikulationen im Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften

## 4 Bedarfsanalyse

Der Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften bildet vornehmlich für die konsekutiven Masterstudiengänge aus. Die Zahlen im Studiengangsbündel Agrar- und Gartenbauwissenschaften zeigen, dass zwischen ca. 32% (WS 22/23) und ca. 51% (WS 20/21) einer Kohorte nach einem erfolgreichen Bachelorabschluss in einen der Masterstudiengänge innerhalb des Studiengangsbündels wechselt. Die anderen Absolventinnen und Absolventen wechseln überwiegend in andere Masterstudiengänge der TUM (siehe Abbildung 1) oder solche anderer Universitäten und Hochschulen.

Eine wichtige Informationsquelle zur Beurteilung der beruflichen Situation der Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften ist die Absolventenbefragung im Agrarbereich des VDL-Berufsverbands Agrar Ernährung Umwelt. An der Befragung im Jahr 2021 haben 522 Personen teilgenommen. Von den 335 Universitätsabsolventen verfügten 67,5% über einen Masterabschluss, 31% über einen Bachelorabschluss und 3,3% über ein Diplom. Als Fazit der Absolventenbefragung wird hervorgehoben, dass sich ein deutlicher Fachkräftemangel abzeichnet. Dies zeigt sich u.a. darin, dass 33% der Befragten schon vor dem Studienabschluss eine Beschäftigung aufgenommen und dann weitergeführt haben, 30% innerhalb von 3 Monaten nach Abschluss sowie 10% innerhalb von 3 bis 6 Monaten ihre erste Arbeitsstelle angetreten haben.

Alle Absolventinnen und Absolventen von Bachelor- und Masterstudiengängen (Universitäten und Hochschulen) wurden nach der Berufsqualifizierung des Bachelorabschlusses befragt. Fast 40% sehen den Bachelorabschluss voll oder überwiegend berufsqualifizierend. Nur 18% der Bachelorabsolventen (Universität) gehen einer regulären abhängigen Beschäftigung nach. 29% wechseln nach dem Bachelorabschluss zu einem Aufbaustudium (z.B. Masterstudium). Die verbleibenden Absolventinnen und Absolventen waren im Praktikum/Volontariat (7%), Referendariat (2%), Trainee-programm (1%), Zweitstudium (2%), selbstständig (1%), tätig im elterlichen Betrieb (7%) oder im Gelegenheitsjob (13%). Diese Angaben beziehen sich auf Bachelorabsolventen von Universitäten.

13% aller befragten Absolventinnen und Absolventen haben den Studienort gewechselt, über 90 % der Wechsel waren innerhalb Deutschlands. Die drei am häufigsten genannten Gründe für einen Hochschulwechsel waren fachliche Gründe (z.B. Ausstattung an der zweiten Hochschule), persönliche Gründe (z.B. neue Erfahrungen sammeln) sowie karrierebezogene Gründe (z.B. Verbindungen der zweiten Hochschule zu potentiellen Arbeitgebern). 80% waren rückblickend mit dem Hochschulwechsel zufrieden, 70% würden es rückblickend mindestens überwiegend wieder so machen.

Der größte Anteil der befragten Absolventinnen und Absolventen (27%) waren bei ihrem Berufseinstieg im Bereich der agrarbezogenen Dienstleistung oder Wissenschaft tätig. Des Weiteren waren 23 % der Befragten in der Landwirtschaft, 27 % in der Landwirtschaft vorgelagerten Bereichen sowie 6 % in nachgelagerten Bereichen und 12 % außerhalb der Agrarwirtschaft tätig.

Während der Bachelorstudiengang vor allem auf ein konsekutives Masterstudium vorbereitet, sind die Absolventinnen und Absolventen auch zu einer qualifizierten Beschäftigung befähigt. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, wissenschaftlich fundierte Methoden und Verfahren zur Lösung von Problemen im Hinblick auf die Produktion und Vermarktung hochqualitativer pflanzlicher und tierischer Lebensmittel sowie von non-food-Produkten anzuwenden. Aufgrund ihrer de-

taillierten Kenntnis wirtschaftlicher Zusammenhänge können sie die Entwicklung in den Wertschöpfungsketten von der pflanzlichen und tierischen Produktion über die Verarbeitung bis zum Produkt einschätzen und unter umweltbedingten sowie gesellschaftlichen und politischen Einflussfaktoren bewerten.

Exemplarische Tätigkeitsfelder sind:

- Züchtungsunternehmen der Pflanzen- und Tierzucht,
- Landtechnikunternehmen (Hersteller landtechnischer Maschinen und Geräte, Gebäude und baulicher Anlagen),
- Chemische Industrie (in den Bereichen Pflanzenernährung und Pflanzenschutz),
- Futtermittelindustrie,
- Qualitätsmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft,
- Beschaffung und Vertrieb in der Agrar- und Ernährungswirtschaft,
- Betriebswirtschaftliche und produktionstechnische Beratung,
- Ministerien und Agrarverwaltung,
- Organisationen der internationalen Zusammenarbeit.

## 5 Wettbewerbsanalyse

### 5.1 Externe Wettbewerbsanalyse

Eine Auswertung des nationalen und internationalen Angebots an Studiengängen im Bereich der Agrar- und Gartenbauwissenschaften spiegelt die starke Ausdifferenzierung des Faches wider. Dabei lassen sich zwei Tendenzen feststellen: Zum einen eine Fokussierung auf bestimmte Teilbereiche, z. B. die Tierwissenschaften und die Pflanzenwissenschaften. Zum anderen gibt es neue Studiengänge, z. B. der Umweltingenieurwissenschaften oder Bioökonomie, die vormals klassische Adressatenkreise von agrar- und gartenbauwissenschaftlichen Studiengängen ansprechen.

Somit ist das Angebot an Programmen mit agrar- und gartenbauwissenschaftlichem Fokus sehr vielfältig. Studiengänge der Agrarwissenschaften werden in Deutschland an den Universitäten München, Berlin, Bonn, Halle-Wittenberg, Hohenheim, Gießen, Göttingen, Kiel und Rostock angeboten. Fünf dieser Standorte bieten in ihren agrarwissenschaftlichen Studiengängen die Möglichkeit, sich in Fachrichtungen zu spezialisieren, vor allem mit tier-, pflanzen-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Spezialisierung. Ein universitäres Vollstudium der Gartenbauwissenschaften wird außer an der TUM nur an der HU Berlin und der LU Hannover (Major) angeboten und dadurch tendenziell zum Alleinstellungsmerkmal. Der Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften zeichnet sich durch Multidisziplinarität aus, was eine Voraussetzung für systemwissenschaftliche und vernetzt fachwissenschaftliche Ausbildung ist. Beides führt zu Fähigkeiten, die Agrar- und Gartenbauwissenschaftler von Absolventinnen und Absolventen anderer Studiengänge unterscheiden und auf dem Arbeitsmarkt stark nachgefragt werden. Der Bedarf des Arbeitsmarktes im Raum Bayern übersteigt zurzeit noch die Anzahl der Absolventinnen und Absolventen.

Auch international ergibt sich ein differenziertes Bild. Bei Betrachtung führender agrarwissenschaftlicher Standorte zeigt sich ein Angebot von spezialisierten Studiengängen wie an der Wageningen oder Cornell University, eine Fortführung in der Breite mit dem Studiengang des Bioingenieurs, z.B. an der Ghent University oder einer Mischung beider Ansätze wie z.B. an der University of California in Davis.

Neben den wissenschaftlich orientierten Studiengängen an den Universitäten bieten Hochschulen für angewandte Wissenschaften stärker praxisorientierte Studiengänge an, die vor allem Studienanfängerinnen und Studienanfängern mit einem hohen Interesse an Berufsfeldern in der Landwirtschaft und im Gartenbau ansprechen. Hier ist insbesondere das Studiengangsangebot der Hochschule Weihenstephan-Triesdorf (HSWT) zu nennen. Sie bietet das Studium der Landwirtschaft sowohl am Campus Weihenstephan als auch am Campus Triesdorf an. Die Bachelorstudiengänge umfassen aufgrund des Praxissemesters sieben Semester (210 ECTS). Daneben werden am Campus Weihenstephan die Bachelorstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Agrarmarketing und Management und Gartenbau – Produktion, Handel, Dienstleistungen angeboten. Im Vergleich zum Studiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften der TUM sind die Studiengänge der HSWT stärker auf die praktische Landwirtschaft und weniger auf die wissenschaftlichen Grundlagen ausgerichtet.

## 5.2 Interne Wettbewerbsanalyse

An anderen Fakultäten der Technischen Universität München wird kein dem Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften vergleichbarer Studiengang angeboten.

Die Naturwissenschaften sind eine tragende Säule des Studiengangs. Gleichzeitig sind auch die Technik- und Ingenieurwissenschaften, wie z.B. die Agrarsystemtechnik, die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften in das Studium integriert und prägen den interdisziplinären Charakter.

Der Studiengang Forstwissenschaft und Ressourcenmanagement ist in seiner Struktur dem Studiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften ähnlich. Der systemwissenschaftlich orientierte Studiengang ist auf Forst- und Wald-Ökosysteme ausgerichtet einschließlich der Nutzung und Einbindung in technische und sozioökonomische Systeme. Trotz der Ähnlichkeit im systemaren Ansatz ist dieses Unterscheidungsmerkmal ausschlaggebend für das Angebot eigenständiger Studiengänge.

## 6 Aufbau des Studiengangs

### 6.1 Studienplan

Der Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften umfasst eine Regelstudienzeit von 6 Semestern inklusive einer Berufsfeldorientierung (Berufspraktikums) und der Erstellung der Bachelor's Thesis. Insgesamt sind 180 Credits gemäß ECTS im Rahmen von Modulen zu erbringen.

Der Studiengang ermöglicht es den Studierenden, die Grundlagen der Agrar- und Gartenbauwissenschaften zu erlernen und gleichwohl ein individuelles Profil aufzubauen, in dem sie die Grundlagen durch Ansätze in den Systemwissenschaften oder durch spezialisierte Aspekte der tier-, pflanzen- oder wirtschaftswissenschaftlichen Teildisziplinen ergänzen.

Der Bachelorstudiengang hat eine **Y-Struktur**: die natur-, ingenieur- und wirtschaftswissenschaftliche Grundlagenausbildung werden kombiniert mit

- dem Profil Agrarwissenschaften: vertiefte Ausbildung in den Pflanzenbauwissenschaften (Grünland- und Ackerbausysteme) und den Tierwissenschaften oder
- dem Profil Gartenbauwissenschaften: vertiefte Ausbildung in den gartenbaulichen Kultursystemen.

Die Entscheidung für die agrarwissenschaftliche oder gartenbauwissenschaftliche Orientierung treffen die Studierenden im 1. Semester.

Der Bachelorstudiengang setzt sich zusammen aus:

- aus 18 sowohl studiengangsübergreifenden als auch fachspezifischen **Pflichtmodulen** (93 Credits),
- aus 7 Pflichtmodulen für die agrarwissenschaftliche Orientierung (34 Credits), bzw.
- aus 7 Pflichtmodulen für die gartenbauwissenschaftliche Orientierung (34 Credits),

Aus den Pflichtmodulen wurden folgende **Klippenmodule** (12 Credits pro Studienorientierung) ausgewählt, von denen die Studierenden jeweils 2 Klippenmodule bis zum Ende des 2. Fachsemester bestanden haben müssen: LS20037 Biologie (7 CP) sowie für die agrarwissenschaftliche Orientierung WZ1828 Anatomie und Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere (5 CP) und für die gartenbauwissenschaftlichen Orientierung WZ1451 Einführung in die Gartenbauwissenschaften (5 CP).

- aus einem **Wahlpflichtmodul** (5 Credits) zur Angewandten Statistik mit der Wahl zwischen Biometrie oder Ökonometrie
- der **Bachelor's Thesis** (12 Credits),
- **Wahlmodulen** im Umfang von 36 Credits, davon sind 6 CP an Modulen der Überfachlichen Qualifikationen zu erbringen.

In Abbildung 3 und 4 sind Übersichten über das Curriculum des Studiengangs mit der jeweiligen Orientierung dargestellt. Die Übersicht des Studienplans zeigt den Aufbau des Bachelorstudiengangs Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften. Allgemein gilt, dass pro Semester 30 +/- 1 CP vorgesehen sind.

**Abbildung 3:** Exemplarische Darstellung eines Studienplans für einen den Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften (hier für die agrarwissenschaftliche Orientierung)

Sem	Module						CP	
1.	LS20037 Biologie (Pflicht)  K 7 CP	WI001062 Einführung in die Wirtschafts- wissenschaften (Pflicht)  K 5 CP	MA9601 Höhere Mathe- matik 1 (Pflicht)  K 5 CP	WZ1825 Bodenkunde (Pflicht)  2 CP	NAT0123 Grundlagen der Allgemeinen und Anorgan- ische Chemie (Pflicht)  K 3 CP	WZ1828 Anatomie und Physiologie land- wirtschaftlicher Nutztiere (Pflicht AG)  K 5 CP	WZ1830 Praktikum Ag- rarwirtschaft (Pflicht AG)  LL (SL) 4 CP	31
2.	MGT001415 Rechnungswesen und Produktions- ökonomie (Pflicht)  K 5 CP	NAT9017 Praktische Phy- sik (Pflicht)  ÜL + LL 5 CP	LS10025 Pflanzenbau u. Pflanzen- ernährung (Pflicht)  K 7 CP	LS10023 Organische Chemie und Biochemie (Pflicht)  K 4 CP	WZ1843 Grasland und Futterbau (Pflicht AG)  K 5 CP		29	
3.	WI001203 Angewandte Statistik: Öko- nometrie *) (Wahlpflicht)  K 5 CP	WZ0086 Agraröko-sys- teme (Pflicht)  K 5 CP	WZ1832 Phytopatholo- gie und Pflan- zenzüchtung (Pflicht)  K 6 CP	WZ1841 Tierernährung (Pflicht AG)  K 5 CP	LS10019 Tierzucht, Tier- gesundheit und Hygiene (Pflicht AG)  K 5 CP	WZ1840 Pflanzenproduk- tionssysteme (Pflicht AG)  K 5 CP	31	
4.	WZ0064 Angewandte Chemie (Pflicht)  ÜL 5 CP	WZ0095 Angewandte Physik (Pflicht)  K 5 CP	WZ0055 Betriebs- und Produktions- systeme (Pflicht)  M 5 CP	MGT001414 Ökonomik des Agrar- und Gar- tenbausektors und deren WSK** (Pflicht)  K 5 CP	WI001289 Agrar- und Ernährungs- politik (Wahl)  K 5 CP	WZ1867 Technische Grundlagen für Smart Farming (Wahl)  M 5 CP	30	
5.	WZ0054 Biotechnolo- gische Metho- den (Pflicht)  K 5 CP	WI001202 Unternehmens- führung und Marketing (Pflicht)  K 5 CP	LS10024 Berufsfeld-ori- entierung (Pflicht) 4 Wochen Berufs- praktikum  B (SL) 6 CP	LS10028 Agrartechnik, Tierhaltung und Verhalten (Pflicht AG)  K 5 CP	LS10020 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in den Agrar- u. Garten- bauwiss. (ÜFQ)  ÜL 3 CP	LS10009 Programming for Data Science in Agriculture (Wahl)  B 5 CP	29	
6.	WZ0059 Bachelor's Thesis  W 12 CP	WZ1505 Einführung in die Ressourcen und Umwelt- ökonomie (Wahl)  K 5 CP	LS10027 Tierwohl, Tierverhalten und Management (Wahl)  K 5 CP	SZ0488 Englisch - Gateway to English Mas- ter's C1 (ÜFQ)  M + K 3 CP	LS10029 Ökologie und Ökosystem- funktionen von Insekten in Agrarlandschaf- ten (Wahl)  K 5 CP		30	

**Legende**  
 Dunkelblau = Pflichtmodul Bachelor's Thesis  
 Hellblau = Wahlmodule  
 Grau = Pflichtmodule  
 Grün = Fachspezifische Pflichtmodule  
 Orange = Wahlpflichtmodul

Sem. = Semester; CP = Credit Points; SL = Studienleistung,  
 K = Klausur (schriftlich); M = mündliche Prüfung; LL = Laborleistung;  
 ÜL = Übungsleistung; W = wissenschaftliche Ausarbeitung; B = Bericht  
 ÜFQ = überfachliche Qualifikation; WSK\*\*) = Wertschöpfungsketten  
 \*) oder WZ0056 Angewandte Statistik: Biometrie (Wahlpflichtmodul)

**Abbildung 4:** Exemplarische Darstellung eines Studienplans für einen den Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften (hier für die gartenbauwissenschaftliche Orientierung)

Sem	Module							CP
1.	LS20037 Biologie (Pflicht)  K 7 CP	WI001062 Einführung in die Wirtschafts- wissenschaften (Pflicht)  K 5 CP	MA9601 Höhere Mathe- matik 1 (Pflicht)  K 5 CP	WZ1825 Bodenkunde (Pflicht)  2 CP	NAT0123 Grundlagen der Allgemeinen und Anorgan- ische Chemie (Pflicht)  K 3 CP	WZ1451 Einfüh- rung in die Garten- bauwissenschaf- ten (Pflicht GB)  K 5 CP	WZ1831 Praktikum Gartenbau (Pflicht GB)  LL (SL) 4 CP	31
2.	MGT001415 Rechnungswesen und Produktions- ökonomie (Pflicht)  K 5 CP	NAT9017 Praktische Physik (Pflicht)  ÜL + LL 5 CP	LS10025 Pflanzenbau u. Pflanzen- ernährung (Pflicht)  K 7 CP	LS10023 Organische Chemie und Biochemie (Pflicht)  K 4 CP	WZ0057 Technologische Grundlagen gärt- nerischer Produk- tion  K 5 CP		29	
3.	WZ0056 Angewandte Statistik: Bio- metrie*) (Wahlpflicht)  K 5 CP	WZ0086 Agraröko-sys- teme (Pflicht)  K 5 CP	WZ1832 Phytopatholo- gie und Pflan- zenzüchtung (Pflicht)  K 6 CP	WZ0091 Gärtnerische Produktions- physiologie (Pflicht GB)  K 5 CP	WZ1848 Grundlagen der Gemüse-pro- duktion (Pflicht GB)  K 5 CP	WZ0124 Wachstums- u. Ertragsphysiologie gärtn. Nutzpflan- zen  K 5 CP	31	
4.	WZ0064 Angewandte Chemie (Pflicht)  ÜL 5 CP	WZ0095 Angewandte Physik (Pflicht)  K 5 CP	WZ0055 Betriebs- und Produktions- systeme (Pflicht)  M 5 CP	MGT001415 Ökonomik des Agrar- und Gar- tenbausektors und deren WSK (Pflicht)  K 5 CP	WZ1847 Grundlagen des Obstbaus (Wahl)  M 5 CP	WZ1860 Spezieller Gemüsebau (Wahl)  K 5 CP	30	
5.	WZ0054 Biotechnolo- gische Metho- den (Pflicht)  K 5 CP	WI001202 Unternehmens- führung und Marketing (Pflicht)  K 5 CP	LS10024 Berufsfeld- orientierung (Pflicht)  4 Wochen Berufs- praktikum B (SL) 6 CP	WZ1850 Umweltgerech- ter Gartenbau: Düngung und Pflanzenschutz (Pflicht GB)  K 5 CP	LS10020 Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten in den Agrar- u. Garten- bauwiss. (ÜFQ)  ÜL 3 CP	WZ0113 Ökologischer Landbau (Wahl)  K 5 CP	29	
6.	WZ0059 Bachelor's Thesis  W 12 CP	WZ1505 Einführung in die Ressourcen und Umwelt- ökonomie (Wahl)  K 5 CP	WZ2530 Organismische Phytopatholo- gie (Wahl)  K 5 CP	ED0038 Technik, Wirt- schaft und Ge- sellschaft (ÜFQ)  W 3 CP	LS10029 Ökologie und Ökosystem- funktionen von Insekten in Agrarlandschaften (Wahl)  K 5 CP		30	

Legende

Dunkelblau = Pflichtmodul Bachelor's Thesis  
Hellblau = Wahlmodule  
Grau = Pflichtmodule  
Grün = Fachspezifische Pflichtmodule  
Orange = Wahlpflichtmodul

Sem. = Semester; CP = Credit Points; SL = Studienleistung,  
K = Klausur (schriftlich); M = mündliche Prüfung; LL = Laborleistung;  
ÜL = Übungsleistung; W = wissenschaftliche Ausarbeitung; B = Bericht  
ÜFQ = überfachliche Qualifikation; WSK\*\*) = Wertschöpfungsketten  
) oder WI001203 Angewandte Statistik: Ökonometrie (Wahlpflichtmodul)

## 6.2 Module des Studiengangs

Der Studiengang ermöglicht es den Studierenden, die Grundlagen der Agrar- und Gartenbauwissenschaften zu erlernen und gleichwohl ein individuelles Profil aufzubauen, in dem sie die Grundlagen durch Ansätze in den Systemwissenschaften oder durch spezialisierte Aspekte der tier-, pflanzen- oder wirtschaftswissenschaftlichen Teildisziplinen ergänzen.

### Pflichtmodule

Zu den **Pflichtmodulen** gehören sowohl die allgemeine Propädeutik (*Biologie, Grundlagen der Allgemeinen Chemie und Anorganischen Chemie, Organische Chemie und Biochemie, Praktische Physik, Höhere Mathematik*) als auch wirtschaftswissenschaftliche Module (z.B. *Einführung in die Wirtschaftswissenschaften*).

*Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie* (3 CP) vermittelt im 1. Semester in 2 SWS den grundlegenden Aufbau von Atomen, Grundstrukturen von Molekülen und die verschiedenen Arten chemischer Bindungen, Säure-Basen-Konzept, Redoxprozesse vermittelt. Damit bildet dieses Modul die Voraussetzung, um im darauf aufbauenden Modul *Organische Chemie und Biochemie* (4 CP, 3 SWS) im 2. Semester die Prinzipien der organischen Chemie und Biochemie zu verstehen (Methoden der Biochemie, metabolische Vorgänge und Konzepte, biologische Makromoleküle, Enzyme).

Das Pflichtmodul *Praktische Physik* wird in zwei Prüfungen abgeprüft. Wobei die Übungsleistung im Verlauf der Vorlesungszeit begleitend zu den durchgeführten Experimenten abgelegt wird und die Laborleistung am Ende der Vorlesungszeit. Dadurch ist gewährleistet, dass die Prüfungslast im Prüfungszeitraum des 2. Semesters 6 Prüfungen umfasst.

Diese Pflichtmodule werden ergänzt mit fachspezifischen Pflichtmodulen aus den Bereichen Pflanzenwissenschaften (z.B. *Pflanzenbau und Pflanzenernährung, Phytopathologie und Pflanzenzüchtung*), Tierwissenschaften (z.B. *Tierernährung, Tierzucht, Tiergesundheit und Hygiene*), Umweltwissenschaften (z.B. *Bodenkunde, Agrarökosysteme*) und Technik (z.B. *Pflanzenproduktionssysteme, Agrartechnik Tierhaltung und Verhalten*) sowie unterschiedlichen Praktikumsabschnitten (*Praktikum Agrarwirtschaft, Praktikum Gartenbau, Berufsfeldorientierung*). In diesen Pflichtmodulen erwerben die Studierenden Fach- und Methodenkompetenzen, die das Qualifikationsprofil von Agrar- und Gartenbauwissenschaftlern ausmachen.

Module, die den systemaren Charakter der Agrar- und Gartenbauwissenschaften vermitteln, sind bereits früh ins Studium integriert (z.B. *Agrarökosysteme, Pflanzenproduktionssysteme, Gärtnerische Produktionsphysiologie*). Die Ausbildung in den Wirtschaftswissenschaften erstreckt sich durch das ganze Studium (1., 2., 4. und 5. Semester).

Das in den verschiedenen Disziplinen erworbene Wissen wenden die Studierenden bereits in der Mitte des Studiums im projektorientierten Pflichtmodul „*Betriebs- und Produktionssysteme*“ praktisch an. In Kleingruppen aus bis zu vier Personen analysieren die Studierenden anhand von Indikatoren die Ist-Situationen von Versuchsbetrieben. Es werden Lösungsansätze entwickelt, die das Gesamtsystem betrachten und in einer Abschlusspräsentation vorgestellt und verteidigt werden. Dabei werden für das Berufsleben wichtige soziale Kompetenzen wie Kommunikationsstärke und Teamgeist entwickelt. Die Studierenden üben sich in der Interviewführung bei Betriebsleitern, der Anwendung

von agrarspezifischer Software und der Auswertung von Betriebsdaten sowie dem Umgang mit Simulationsmodellen.

In **Übungen** im gesamten Studienverlauf (Semester 1-5) dienen dazu, theoretisches Wissen durch praktische Anwendung zu vertiefen.

Dazu zählen u. a. die Sektion von Organen von Wiederkäuern und Monogastriern in der Übung zur im Modul *Anatomie und Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere*.

In den botanischen Übungen im Modul *Pflanzenbau und Pflanzenernährung* erstellen die Studierenden mit Hilfe eines Mikroskops pflanzliche, mikroskopische Präparate sowie wissenschaftlicher Zeichnungen. Sie wenden einen wissenschaftlichen Bestimmungsschlüssel an, um die wichtigsten Pflanzenfamilien, an ihren Merkmalen zu bestimmen.

Im zweisemestrigen Modul *Bodenkunde* findet die Anwendung des Wissens in Übungen an konkreten Bodenprofilen im Gelände jahreszeitbedingt im Sommersemester statt. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, die Entstehung von Böden und ihre verschiedenen Eigenschaften standortabhängig zu verstehen sowie Böden anhand von Bodenprofilen im Gelände ökologisch zu bewerten. Voraussetzung dafür sind die theoretischen Grundlagen, die im vorhergehenden Wintersemester vermittelt werden.

Die Übungen im Modul *Pflanzenbau und Pflanzenernährung* finden in den Versuchstationen der School of Life Sciences statt. Die Studierenden charakterisieren die Pflanzenbestände in Versuchsfeldern hinsichtlich Ernährungszustand, Mangelerscheinungen, Befall mit Schaderregern (z.B. Pilzen oder tierische Schaderreger).

Im Modul *Angewandte Chemie* erlernen die Studierenden praktische Laborkompetenz, um z.B. Nährstoffgehalte von Böden und Pflanzen zu bestimmen und leiten daraus Handlungsbedarf ab (z.B. Düngeempfehlungen).

Die Übungen im Modul *Biotechnologische Grundlagen* wenden die Studierenden verschiedene Methoden der molekularen Biotechnologie an, z.B. PCR, Klonierung, Sequenzierung, qRT-PCR, RT-PCR, gene editing, CRISPR/Cas9. Sie können Versuche selbständig planen und geeignete Methoden für eine vorgegebene Fragestellung auswählen.

## **Berufspraktikum als Studienleistung**

Der **berufspraktischen Ausbildung** wird im Studium ein hoher Stellenwert eingeräumt (insgesamt 10 CP im Pflichtbereich plus 10 CP im Wahlbereich, s.u.). Sie beginnt im ersten Semester mit einem Praktikumsabschnitt, der einen Kontakt mit den grundlegenden praktischen Tätigkeiten des Agrar- und Gartenbausektors herstellt. Alle Studierenden der agrarwissenschaftlichen Orientierung absolvieren im Modul *Praktikum Agrarwirtschaft* (4 CP) zwei Agrartechnikurse und einen Tierhaltungskurs. Die Studierenden in der gartenbaulichen Orientierung absolvieren im Modul *Praktikum Gartenbau* (4 CP) Kurse zur Gewächshaustechnik, zur Messtechnik und zum konventionellen und biologischen Pflanzenschutz im Gartenbau. Darüber hinaus wenden sie spezifische Arbeitstechniken des Gartenbaus praktisch an: z.B. In-Vitro-Kulturtechnik, Biotechnologie und gartenbauliche Pflanzenzüchtung.

Diese Module dienen überwiegend der Anschauung und Durchführung praktischer Tätigkeiten in der Landwirtschaft und im Gartenbau. Die Vermittlung theoretischen, fachlichen Wissens steht nicht im

Vordergrund. Ein Selbststudium ist nicht erforderlich. Aus diesem Grund wird der Arbeitsaufwand dieses Moduls mit 4 Credits bewertet.

Das Pflichtmodul *Berufsfeldorientierung* (6 CP) im fünften Semester dient dazu, die Studierenden mit verschiedenen Berufsfeldern bekannt zu machen. Bevor die Studierenden dieses Praktikum antreten, sollten sie bereits erste Vorstellungen ihres künftigen Berufsfeldes entwickelt haben. Dieses vierwöchige Praktikum verbringen die Studierenden (ausschließlich) im vor- und nachgelagerten Bereich der Landwirtschaft oder des Gartenbaus (im In- oder Ausland), um Berufsfelder kennen zu lernen. Aussagekräftige Praktikumsberichte dienen der Reflektion des erlebten Berufsfelds.

### **Bachelor's Thesis**

Im Modul „Bachelor's Thesis“ (12 Credits) entwickeln die Studierenden ihre fachspezifischen Schlüsselqualifikationen weiter. Dieses Modul besteht aus einer wissenschaftlichen Ausarbeitung sowie einer unbenoteten Präsentation zum Thema der wissenschaftlichen Ausarbeitung. Die Thematik der Thesis kann von den Studierenden in Absprache mit einer Betreuungsperson frei gewählt werden.

### **Wahlpflichtmodule**

Um der Methodenvielfalt in der Datenanalyse gerecht zu werden, entscheiden sich die Studierenden im **Wahlpflichtfach** Angewandte Statistik entweder für eine Ausrichtung auf die Biometrie oder die Ökonometrie.

### **Wahlmodule**

Im Wahlbereich sind insgesamt 36 CP zu erbringen.

Davon sind zur Weiterentwicklung der **Überfachlichen Qualifikation** 6 CP aus den Lehrangeboten der Institutionen TUM Sprachenzentrum, Carl von Linde-Akademie zu belegen.

Ab dem vierten Semester steht den Studierenden ein Katalog von **Wahlmodulen** zur Verfügung, der eine individuelle fachübergreifende Ausbildung erlaubt. Daraus sind Module im Umfang von weiteren 30 CP abzuleisten. Durch die individuelle Auswahl ist eine breitgefächerte, generalistische Ausbildung ebenso möglich wie eine Spezialisierung in einem der Bereiche Pflanzenwissenschaften, Tierwissenschaften, Umweltwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften oder Technik.

Wahlweise können die Studierenden ein *Berufspraktikum* (7 Wochen, 10 CP, Studienleistung) absolvieren, das ihren Bezug zur Praxis intensivieren soll. Dieses Praktikums verbringen die Studierenden im vor- oder nachgelagerten Bereich der Landwirtschaft bzw. des Gartenbaus (im In- oder Ausland) oder im landwirtschaftlichen/gartenbaulichen Betrieb, um Berufsfelder kennen zu lernen oder tiefer zu verstehen.

### **Studierbarkeit**

Der modulare Aufbau des Bachelorstudiengangs Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften ermöglicht das überlappungsfreie Angebot aller Pflichtmodule des Studiengangs. Auch werden

alle Wahlmodule einer Studienorientierung überschneidungsfrei angeboten. Dadurch ist die Möglichkeit eines Studienabschlusses in der Regelstudienzeit gewährleistet.

Zur Gewährleistung eines nahtlosen Übertritts in ein weiterführendes Masterstudium, auch an anderen Hochschulen, finden die studienbegleitenden Prüfungen unmittelbar nach der Vorlesungszeit statt.

### **6.3 Auslandsaufenthalte im Studiengang**

Als Mobilitätsfenster steht den Studierenden das 6. Semester zur Verfügung. Hier finden keine Pflichtmodule statt. Neben einem Auslandssemester besteht auch die Möglichkeit, das Mobilitätsfenster für die Absolvierung eines Auslandspraktikums zu nutzen. Im Auslandsaufenthalt erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen können auf Antrag an den Prüfungsausschuss unkompliziert in den Wahlbereich des Studienganges eingebracht werden.

## 7 Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten

Der Bachelorstudiengang Agrarwissenschaften und Gartenbauwissenschaften 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](mailto:studium@tum.de)  
 +49 (0)89 289 22245  
 bietet Informationen und Beratung für:  
 Studieninteressierte und Studierende  
 (über Hotline/Service Desk)
- Fachstudienberatung: Susanne Papaja-Hülsbergen  
[agriculturalsciences.co@ls.tum.de](mailto:agriculturalsciences.co@ls.tum.de)  
 +49 (0)8161 71 3781
- Studienbüro, Infopoint: Campus Office Weihenstephan  
[campus.office@ls.tum.de](mailto:campus.office@ls.tum.de)
- Beratung Auslandsaufenthalt/  
 Internationalisierung: zentral: TUM Global & Alumni Office  
[internationalcenter@tum.de](mailto:internationalcenter@tum.de)  
 dezentral: Campus Office Weihenstephan  
[international.co@ls.tum.de](mailto:international.co@ls.tum.de)
- Frauenbeauftragte: Prof. Aphrodite Kapurniotu  
[akapurniotu@mytum.de](mailto:akapurniotu@mytum.de)
- Beratung barrierefreies Studium: Servicestelle für behinderte und chronisch kranke  
 Studierende und Studieninteressierte (TUM CST)  
[handicap@zv.tum.de](mailto:handicap@zv.tum.de)  
 +49 (0)89 289 22737
- Bewerbung und Immatrikulation: Bewerbung und Immatrikulation (TUM CST)  
[studium@tum.de](mailto:studium@tum.de)  
 +49 (0)89 289 22245  
 Bewerbung, Immatrikulation, Student Card,  
 Beurlaubung, Rückmeldung, Exmatrikulation

- Beiträge und Stipendien: Beiträge und Stipendien (TUM CST)  
[beitragsmanagement@zv.tum.de](mailto: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](mailto:examination.co@ls.tum.de)
- Prüfungsausschuss: Prof. Dr. Kurt-Jürgen Hülsbergen (Vorsitzender)  
 Susanne Minges (Schriftführerin)
- Qualitätsmanagement  
 Studium und Lehre:
  - zentral: Studium und Lehre -  
 Qualitätsmanagement (TUM CST)  
[www.lehren.tum.de/startseite/team-hrsl/](http://www.lehren.tum.de/startseite/team-hrsl/)
  - dezentral: Campus Office Weihenstephan  
 Team Qualitätsmanagement  
[qm.co@ls.tum.de](mailto:qm.co@ls.tum.de)  
 Organisation QM-Zirkel, Evaluierung, Koordination  
 Modulmanagement

## 8 Entwicklungen im Studiengang

Das Qualitätsmanagement (QM) der TUM hat sich zum Ziel gesetzt, den Schools die Entwicklung ihrer Studiengänge eigenverantwortlich auf der Basis von Ergebnissen der internen und externen QM-Zirkel und fortwährender Evaluierungen auf durch Studierende kontinuierlich zu übertragen. In diesem Kapitel werden die Maßnahmen zur Verbesserung des Studiengangs beschrieben, die im QM-Zirkel basierend auf den Ergebnissen der fortwährenden Evaluation entwickelt wurden. In Abstimmung mit den Studierendenvertretern und der Studiengangskommission wurden deshalb folgende Anpassungen im Studiengang umgesetzt:

Der bisherige Credit-Umfang der Pflichtmodule von insg. 145 CP wurde auf insgesamt 139 CP reduziert (incl. Bachelor's Thesis, 12 CP; Studienleistungen 10 CP).

Um den Arbeitsaufwand und den Kompetenzerwerb zu optimieren, wurden in Pflichtmodulen folgende Anpassungen vorgenommen. Das zweisemestriges Modul *Chemie* mit 5 CP wurde in zwei Module geteilt: *Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie*, 3 CP im 1. Semester und *Organische Chemie und Biochemie*, 4 CP im 2. Semester.

Die Creditzahl im Modul *Pflanzenbau und Pflanzenernährung* wurde von 6 CP auf 7 CP erhöht.

Das Modul *Agrar- und Gartenbauökonomie* (9 cp, 8 SWS, 2. Sem.) wird aufgeteilt in die folgenden zwei Module: *Rechnungswesen und Produktionsökonomie* (5 cp, 4 SWS, 2. Sem.) und *Ökonomik des Agrar- und Gartenbausektors und deren Wertschöpfungsketten* (5 cp, 4 SWS, 4. Sem.).

Der Bereich der Tierwissenschaften wurde durch Neuberufungen gestärkt. Die Lehre in diesem Bereich wurde in folgenden Modulen neu aufgestellt: *Tierzucht, Tiergesundheit und Hygiene* (5 CP, 3. Sem.), *Agrartechnik, Tierhaltung und Verhalten* (5 CP, 5. Sem.)

Der Umfang der Studienpraxis im Pflichtbereich wurde von insgesamt 12 auf 8 Wochen reduziert. Gleichzeitig wurde ein neues Wahlmodul *Berufspraktikum* (7 Wochen, 10 CP, Studienleistung) eingeführt. Die Studierenden haben die Wahl zwischen einem Praktikum im vor- und nachgelagerten Bereich oder einem Praktikum im produzierenden Bereich, was eine individuellere Ausrichtung im berufspraktischen Bereich ermöglicht.

Auf Wunsch der Studierenden werden Exkursionen zunehmend in die Lehrveranstaltungen integriert und in einem höheren Umfang angeboten. Aus diesem Grund war die Streichung der 4 verpflichtenden Exkursionstage im Modul Berufsfeldorientierung möglich.

Ausweitung des Wahlbereiches von 30 CP auf 36 CP (statt 6 Wahlmodule nun 7 Wahlmodule). Davon sind 30 Credits im fachspezifischen Wahlbereich und 6 Credits im Bereich Überfachliche Qualifikationen zu erbringen.

Bei der aktuellen Reakkreditierung wurden durch neu berufene Professorinnen und Professoren neue Themen in das Wahlangebot aufgenommen: *Ökologie und Ökosystemfunktionen von Insekten in Agrarlandschaften; Programming for Data Science in Agriculture; Tierwohl, Tierverhalten und Management; Vertikale Landwirtschaft.*

studie

Der Studiengang ist seit dem Wintersemester 2022/2023 zulassungsfrei. Es wurden Pflichtmodule benannt, deren Ableistung bis zum Ende des 2. Fachsemesters erforderlich ist (Klippenmodule). Die Auswahl wurde aus prüfungsrechtlichen und organisatorischen Gründen angepasst: das Modul *Pflanzenbau und Pflanzenernährung* aus dem 2. Fachsemester wurde gestrichen. Dadurch wird für die Studierenden die Vorbereitungsphase für eventuell notwendige Wiederholungsprüfungen optimiert. Folgende Pflichtmodule (ein Grundlagenmodul und ein Fachmodul) aus dem ersten Semester fungieren weiterhin als Klippenmodule:

- *Biologie*
- *Anatomie und Physiologie landwirtschaftlicher Nutztiere* für Studierende der agrarwissenschaftlichen Orientierung bzw.
- *Einführung in die Gartenbauwissenschaften* für Studierende der gartenbauwissenschaftlichen Orientierung.