

# Studiengangsdokumentation

## Bachelorstudiengang Informatik

Teil A

Fakultät für Informatik

Technische Universität München

## Allgemeines:

- Organisatorische Zuordnung: Fakultät für Informatik, Technische Universität München
- Bezeichnung: Informatik
- Abschluss: Bachelor of Science (B.Sc.)
- Regelstudienzeit und Credits: 6 Fachsemester und 180 Credit Points (CP)
- Studienform: Vollzeit
- Zulassung: Eignungsfeststellungsverfahren (EFV - Bachelor),
- Starttermin: Wintersemester (WiSe) 2000/2001
- Sprache: Deutsch, einige Module auch in Englisch
- Ergänzende Angaben: -----
- Studiengangverantwortlicher: Prof. Dr. Thomas Neumann
- Ansprechperson bei Rückfragen zu diesem Dokument:  
Dr. Claudia Philipps  
philipps@in.tum.de  
289-17561
- Stand vom: 02.06.2021

## 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>8</b>
<b>3</b>	<b>Zielgruppen</b> .....	<b>11</b>
3.1	Adressatinnen- und Adressatenkreis .....	11
3.2	Vorkenntnisse .....	11
3.3	Zielzahlen .....	12
<b>4</b>	<b>Bedarfsanalyse</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Wettbewerbsanalyse</b> .....	<b>15</b>
5.1	Externe Wettbewerbsanalyse .....	15
5.2	Interne Wettbewerbsanalyse.....	15
<b>6</b>	<b>Aufbau des Studiengangs</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten</b> .....	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>Entwicklungen im Studiengang</b> .....	<b>25</b>

# 1 Studiengangsziele

## 1.1 Zweck des Studiengangs

Die Informatik hat an so gut wie allen technischen, ökonomischen und wissenschaftlichen Innovationen einen wesentlichen Anteil, wenn sie nicht sogar selbst der treibende Motor für Neuentwicklungen ist. Die Informatik ist damit in den letzten Jahren zu der Querschnittsdisziplin schlechthin geworden (Stichworte „Digitalisierung“, „Industrie 4.0“, „Big Data“, „Künstliche Intelligenz“). Die daraus entstehenden Herausforderungen an Wirtschaft und Gesellschaft sind ohne die Expertise gut ausgebildeter Informatikerinnen und Informatiker nicht zu bewältigen. Generelles Ziel der Informatikausbildung im Bachelor- und Masterstudiengang der Technischen Universität München ist dabei ein wissenschaftlich fundiertes, grundlagenorientiertes Studium, das auf der Basis eines breiten und in ausgewählten Teilgebieten vertieften fachlichen Wissens die analytischen, kreativen und konstruktiven Fähigkeiten zur Neu- und Weiterentwicklung von Systemen aus Soft- und Hardware vermittelt und fördert. Insbesondere werden auch die Fähigkeiten der Studierenden zur grundlagen- oder anwendungsorientierten Forschung auf dem Gebiet der Informatik geschaffen bzw. gestärkt. Diese generelle Zielsetzung steht im Einklang mit den Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen der Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) vom 1. Juli 2016. An der Konzeption dieser Empfehlungen war die Technische Universität München über Jahre hinweg beteiligt – in den aktuellen Empfehlungen wird der Bachelorstudiengang Informatik der TUM als einer der drei Beispielstudiengänge aufgeführt.

Ein Informatik-Studium an der Technischen Universität München befähigt die Absolventinnen und Absolventen zu erfolgreicher Tätigkeit über das gesamte Berufsleben hinweg. Daher vermittelt das Studium den Studierenden nicht nur gegenwartsnahe Inhalte, sondern auch theoretisch untermauerte Konzepte und Methoden, die über aktuelle Trends hinweg Bestand haben. Diese Erziehung zu informatischen Denkweisen bedeutet u.a. das Denken in Algorithmen, in Modellen, in nebenläufigen Prozessen, in Schichten und Architekturen, Mensch-Maschine Interaktionsmustern etc.

Das zentrale Thema des Bachelorstudiengangs Informatik ist die Konstruktion von informationsverarbeitenden Systemen für allgemeine und spezielle Anwendungen. Dies umfasst die Spezifikation der Anwendungsanforderungen, den Entwurf und die Analyse von Verfahren zur Lösung der gestellten Aufgaben, die Entwicklung von Datenstrukturen und Algorithmen, deren Implementierung in Software und Hardware, den Nachweis dafür, dass das so konstruierte System die gestellten Anforderungen erfüllt, die Berücksichtigung von Sicherheitsstandards, sowie die Fähigkeiten, in Software-Projekten im Team oder an leitender Stelle mitzuarbeiten. Das Profil des Studienganges ist dabei geprägt durch einen sehr hohen fachlichen Anspruch bei gleichzeitiger Breite des erworbenen Wissens. Durch die Zusammenarbeit u.a. mit den ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten der TUM bietet die Informatik an der Technischen Universität München noch die Möglichkeit, fachübergreifende Kompetenzen in den durch diese Fakultäten vertretenen Anwendungsfächern zu erwerben.

Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs sind sowohl für einen Masterstudiengang in Informatik als auch für Spezial-Masterstudiengänge im Gebiet der Informatik qualifiziert. Aufgrund der anerkannten wissenschaftlichen Qualität der Fakultät und der Breite und Tiefe des Angebots

sollen die Kompetenzen der Bachelorabsolventinnen und Bachelorabsolventen der Technischen Universität München deutlich oberhalb des Durchschnitts anderer Universitäten im deutschsprachigen Raum liegen, und so den Absolventinnen und Absolventen auch den Zugang zu zulassungsbeschränkten Programmen und Elite-Studiengängen vereinfachen.

## 1.2 Strategische Bedeutung des Studiengangs

Die Technische Universität München hat als eine der ersten Universitäten in Deutschland einen Studiengang Informatik angeboten. Bis heute sind der klassische Bachelor- und Masterstudiengang Informatik, die sich zunächst parallel zum Diplomstudiengang entwickelt hatten und seit 2005 diesen ersetzen, ein Kern der Ausbildung an der Fakultät für Informatik. Mit dem starken Ausbau der Fakultät in Richtung Wirtschaftsinformatik hat sich seit 2001 mit dem Bachelor- und Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik ein weiteres großes Standbein etabliert, das ebenfalls seit 2001 in Kooperation mit der LMU durch den Bachelor- und Masterstudiengang Bioinformatik ergänzt wird. Die spezialisierten Masterstudiengänge Computational Science and Engineering (CSE, seit 2001), Robotics, Cognition, Intelligence (seit 2009), Biomedical Computing (seit 2009) und Data Engineering and Analytics (seit 2016) erlauben Bachelorabsolventinnen und Bachelorabsolventen eine stärkere Fokussierung auf ein Themengebiet, als dies im klassischen Masterstudium Informatik möglich ist, und eröffnen zudem auch Absolventinnen und Absolventen anderer Bachelorstudiengänge die Perspektive eines informatiknahen Abschlusses. Seit 2011 bietet die Fakultät mit dem Bachelorstudiengang Informatik: Games Engineering einen weiteren grundständigen Studiengang an, der einerseits die Erfordernisse des Arbeitsmarktes berücksichtigt und andererseits die starken Kompetenzen der Fakultät in diesem Bereich reflektiert. Dieser wird seit dem Wintersemester 2014/15 um den Masterstudiengang Informatik: Games Engineering ergänzt. Weitere Bachelorstudiengänge sind nicht geplant. Der 2009 eingeführte spezialisierte Masterstudiengang Automotive Software Engineering (ASE) wurde nach dem letztmalig möglichen Studienbeginn zum Wintersemester 2018/19 eingestellt, da die Nachfrage nach dem Studium die Erwartungen nicht mehr erfüllte.

Abbildung 1 gibt einen Überblick über die Gliederung des Studienangebotes der Fakultät für Informatik in Bachelorstudiengänge, daran unmittelbar anschließende Masterstudiengänge derselben Fachrichtung und Masterstudiengänge mit spezialisierten Themengebieten.

## Bachelor- und Masterstudiengänge an der Fakultät für Informatik

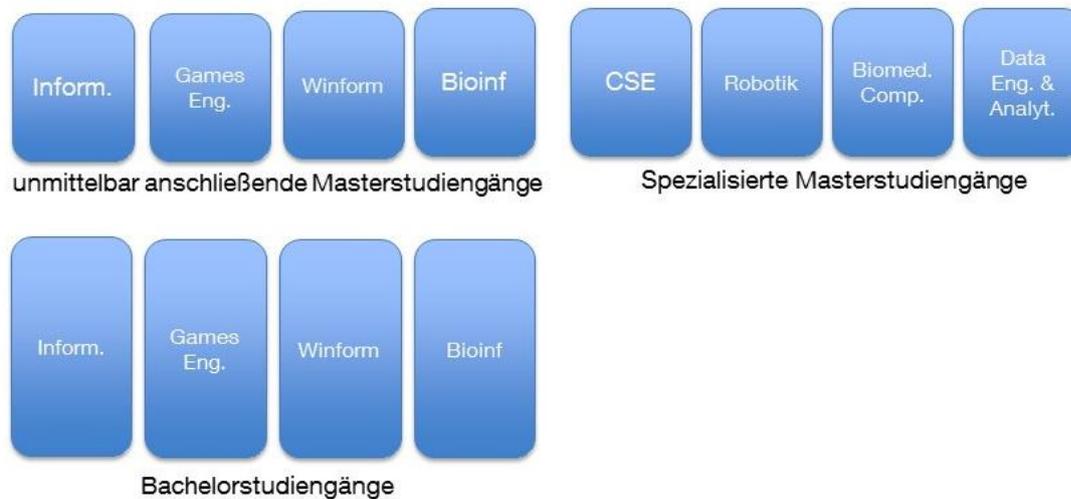


Abbildung 1 - Gliederung des Studienangebots der Fakultät für Informatik

Die Fakultät für Informatik nimmt in Forschung und Lehre eine Spitzenposition ein, gemessen an Größe, thematischer Breite, wissenschaftlichem Ruf, Vernetzung mit der Industrie, Innovation durch Ausgründungen und Einbettung in die internationale Wissenschaftslandschaft. In allen Phasen der akademischen Ausbildung will sie nationale und internationale Standards setzen, vom Bachelor- und Masterstudiengang bis zur Promotion und zum Postdoktorat - in Hinblick auf Qualität, Diversität, Internationalisierung und Vorbereitung auf die unterschiedlichen Karrierewege ihrer Absolventinnen und Absolventen. Dies bedeutet auch, zeitnah neue Themen im Bereich der Informatik und auch im Zusammenspiel mit anderen Themen zu identifizieren. Sie versucht, diese konsequent aufzugreifen und dafür maßgeschneiderte innovative Lehr- und Lernformate anzubieten. Die Fakultät für Informatik sieht sich dabei entsprechend dem Leitbild der Technischen Universität München als „Dienerin der Innovationsgesellschaft“ und bedient mit „Information und Kommunikation“ einen der fünf explizit von der TUM adressierten Forschungsschwerpunkte.

Die Fakultät für Informatik bietet Studiengänge für alle Arten von Karrierewegen an - in der Wissenschaft (an Universitäten, Fachhochschulen oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen), in der IT-Branche sowie in nahezu allen anderen Wirtschaftsbereichen. Dort können unsere Absolventinnen und Absolventen als Angestellte, als Gründer von Start-up-Unternehmen oder als Selbständige tätig sein. Die Fakultät steht der großen und wachsenden Nachfrage nach IT-Experten im In- und Ausland gegenüber und sieht ihre Aufgabe nicht nur in der Qualifikation kleiner wissenschaftlicher Eliten. Dies bedeutet ein klares Bekenntnis zur Bachelor-Ausbildung in großem Umfang und zu einem angemessenen inhaltlichen Spektrum, insbesondere auf der Master-Ebene, aber auch auf der Bachelor-Ebene.

Der Bachelorstudiengang Informatik spielt in dieser Angebotspalette als grundständiger Studiengang, der die meisten Studieninteressierten anzieht, eine besondere Rolle. Zusammen mit dem Masterstudiengang Informatik steht er in der Tradition der klassischen Informatikausbildung an Universitäten (und insbesondere Technischen Hochschulen) in Deutschland. Bis auf den Masterstudiengang Bioinformatik (der einen Bachelorabschluss in Bioinformatik voraussetzt)

stehen den Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Informatik bei entsprechender Eignung alle an der Fakultät angebotenen Masterstudiengänge offen (für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik muss dazu das Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften gewählt werden). Die überwiegende Anzahl der Absolventinnen und Absolventen, die ein Masterstudium aufnehmen, wechselt jedoch in den Masterstudiengang Informatik.

In der Forschung ist es das Ziel der Fakultät für Informatik, alle relevanten Forschungsrichtungen in der Informatik abzudecken. Die Fakultät zielt darauf ab, ein breites Wirkungsspektrum zu erzielen und dabei sowohl die akademische als auch industrielle Relevanz ihrer Forschung zu berücksichtigen. Um die Forschungsaktivitäten einzelner Gruppen zu bündeln und die Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb der Fakultät zu fördern, werden Forschungscluster eingerichtet, die derzeit die folgenden Themen bearbeiten: „Algorithms & Complexity“, „Algorithmic Economics & Operations Research“, „Artificial Intelligence & Machine Learning“, „Computer and Kommunikation Architecture“, „Data Engineering & Analytics“, „Digital Biology & Digital Medicine“, „Distributed and Mobile Computing“, „Extreme Scaling“, „Formal Methods“, „Human-centered Engineering“, „Robotics“, „Security, Safety, Risk Management“, „Software-Engineering & Information Systems“ sowie „Visual Computing“.

Die Wahlkataloge des Bachelor- und Masterstudiengangs Informatik mit den damit verbundenen Möglichkeiten der Vertiefung reflektieren diese Forschungsschwerpunkte der Fakultät soweit wie möglich und ermöglichen damit „Lehre am Puls der Wissenschaft“ (entsprechend der TUM-Lehrverfassung). Damit tragen einerseits die Absolventinnen und Absolventen die Kompetenzen und Expertisen, die für die Bewältigung der bestehenden Herausforderungen unerlässlich sind, in Gesellschaft und Wirtschaft, andererseits wird der wissenschaftliche Nachwuchs für die eigenen Forschungsziele gefördert und gefordert.

## 2 Qualifikationsprofil

Um die Kompatibilität ihres Bachelorstudiengangs mit anderen qualitativ hochwertigen Bachelorstudiengängen im deutschsprachigen Raum zu sichern, hat sich die Fakultät bereits beim Übergang zum Bachelor- und Mastersystem an den „Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen der Gesellschaft für Informatik e.V.“ von 2005 orientiert, an deren Konzeption die Fakultät für Informatik der Technischen Universität München beteiligt war. Die dort genannten Kompetenzen und Leitlinien wurden ausführlich diskutiert und mit breiter Zustimmung übernommen. In einem zweiten Schritt wurden sie auf die Lernergebnisse der zu großen Teilen völlig neu geschaffenen Module abgebildet, sodass sich insgesamt das Bachelor-Curriculum erheblich gegenüber dem des abgelösten Diplomstudiengangs Informatik verändert hat. So wurden insbesondere fachübergreifende, soziale und Projektmanagement-Kompetenzen in den frühen Studienjahren gestärkt.

Auch der aktuelle Bachelor- und Masterstudiengang Informatik an der TUM orientiert sich an den – inzwischen novellierten - „Empfehlungen für Bachelor- und Masterprogramme im Studienfach Informatik an Hochschulen“ der Gesellschaft für Informatik e.V. vom 1. Juli 2016. Der Bachelorstudiengang (in der damaligen Fassung) ist dort als eines von drei Beispielen genannt, wie die Empfehlungen in einem konkreten Studiengang umgesetzt werden können. Nach diesen Empfehlungen benötigen Informatikerinnen und Informatiker in ihrer Berufstätigkeit oder für weiterführende Studien Kompetenzen aus den Feldern „Formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen“, „Analyse-, Entwurfs-, Realisierungs- und Projekt-Management-Kompetenzen“, „Technologische Kompetenzen“, „Fachübergreifende Kompetenzen“, „Methoden- und Transferkompetenz“ sowie „Soziale Kompetenzen und Selbstkompetenz“.

Inhaltlich entspricht das nachfolgende Qualifikationsprofil auch 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.

Der Bachelorstudiengang Informatik soll dazu befähigen, die vermittelten Fähigkeiten und Kenntnisse in Studium und Praxis anzuwenden und sich im Zuge eines lebenslangen Lernens schnell neue, vertiefende Kenntnisse anzueignen. Er ermöglicht einen Einstieg in den Arbeitsmarkt für entsprechende Aufgaben und auch den Wechsel des Studienorts.

Nachfolgend werden die Kompetenzfelder für den Bachelorstudiengang ausgeführt:

- Absolventinnen und Absolventen verfügen über **formale, algorithmische, mathematische Kompetenzen**: Sie können Probleme formal beschreiben und Anforderungen in effiziente Algorithmen und geeignete Datenstrukturen umsetzen. Sie beherrschen Verfahrensweisen, die es erlauben, den algorithmischen Kern einer Problemstellung zu identifizieren, Algorithmen zu entwerfen, zu verifizieren und zu bewerten. Sie verfügen auch über die dafür notwendigen mathematischen Grundkompetenzen.

- Absolventinnen und Absolventen verfügen über **Analyse-, Entwurfs-, Realisierungs- und Projekt-Management-Kompetenzen**: Sie können Probleme im Gesamtzusammenhang erkennen und sind mit den zugehörigen Lösungsmustern vertraut. Dabei können sie Inkonsistenzen erkennen und mit unklaren Anforderungen umgehen. Sie können komplexe Domänen modellieren und sind in der Lage, Schnittstellen so zu definieren, dass die Systeme wartbar, erweiterbar und zuverlässig sind. Sie verfügen über solide Kenntnisse im Bereich Software-Architektur und können professionell größere Programmsysteme erstellen und testen. Sie können sich in vorhandene Programme einarbeiten und vorhandene Programmelemente sinnvoll nutzen. Sie sind in der Lage, Projekte zu planen, durchzuführen und zu dokumentieren sowie kleinere Projekte selbständig zu managen. Sie können bei begrenzten Ressourcen Lösungen erarbeiten, die allgemein anerkannten Qualitätsstandards genügen.
- Absolventinnen und Absolventen verfügen über **technologische Kompetenzen**: Sie verstehen das Zusammenspiel von Hard- und Software und kennen die Elemente und Methoden im Bereich Rechnerarchitektur und Betriebssysteme. Sie kennen die theoretischen Grundlagen der Datenmodellierung und können Datenbanken entwerfen und in Informationssysteme integrieren. Sie können verteilte Systeme analysieren, modellieren und implementieren sowie Middleware entwerfen und nutzen. Sie verstehen die Eigenschaften der IT-Sicherheit, können deren Mechanismen anwenden und die Sicherheit komplexer Systeme bewerten.
- Absolventinnen und Absolventen verfügen über **fachübergreifende Kompetenzen**: Sie können Aufgaben in verschiedenen Anwendungsfeldern unter gegebenen technischen, ökonomischen und sozialen Randbedingungen mit den Mitteln der Informatik bearbeiten, entsprechende Systeme entwickeln und Projekte leiten. Sie können Systeme in Deutsch oder Englisch schriftlich dokumentieren und ihre Erkenntnisse und Ergebnisse in beiden Sprachen präsentieren. Bei entsprechender Auswahl ihrer Wahlmodule verfügen sie über betriebswirtschaftliche Grundkompetenzen zur Planung, Entwicklung und Nutzung von Informatik-Systemen unter wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und über juristische Grundkenntnisse, um rechtsverbindliche Dokumente zu verstehen und mit aushandeln zu können und um die gesetzliche Basis von Sicherheitsaspekten ebenso wie von Urheberrecht und Produkthaftung zu wissen.
- Absolventinnen und Absolventen verfügen über **Methoden- und Transferkompetenz**: Neben der allgemeinen Fähigkeit zur forschungsorientierten wissenschaftlichen Arbeit und zum selbstständigen Wissenserwerb können sie z.B. auch Informatiksysteme mit systematischen Verfahren empirisch evaluieren. Sie können neue informatische Methoden in die historisch gewachsene betriebliche Praxis einführen und verstehen, wie Entscheidungen in Unternehmen zustande kommen, und wie sie selbst zielgerichtet daran mitwirken können. Sie können auch bestehende informatische Methoden und Wissen weiterentwickeln.
- Absolventinnen und Absolventen verfügen über **soziale Kompetenzen und Selbstkompetenz**: Sie besitzen die kommunikative Fähigkeit, ihre Ideen und Lösungsvorschläge schriftlich oder mündlich überzeugend zu präsentieren, abweichende Positionen ihrer Partner zu erkennen und in eine sach- und interessengerechte Lösung zu integrieren und zwar auch dann, wenn den Partnern die informatischen Sprech- und Denkweisen nicht geläufig sind. Bei entsprechender Auswahl ihrer Wahlmodule verfügen

sie über Kenntnisse im Konfliktmanagement, um in kontroversen Diskussionen zielorientiert zu argumentieren und mit Kritik sachlich umzugehen, können Missverständnisse zwischen Gesprächspartnern frühzeitig erkennen und abbauen und können die Auswirkungen der Informatik auf die Gesellschaft in ihren sozialen, wirtschaftlichen, arbeitsorganisatorischen, psychologischen und rechtlichen Aspekten einschätzen.

### 3 Zielgruppen

#### 3.1 Adressatinnen- und Adressatenkreis

Für den Bachelorstudiengang Informatik müssen die allgemeinen Zugangsvoraussetzungen für ein Studium an einer Universität erfüllt sein. Eine Schwerpunktsetzung während der Schulausbildung in den Fächern Informatik oder Mathematik sowie Programmierkenntnisse sind von Vorteil, werden aber nicht vorausgesetzt.

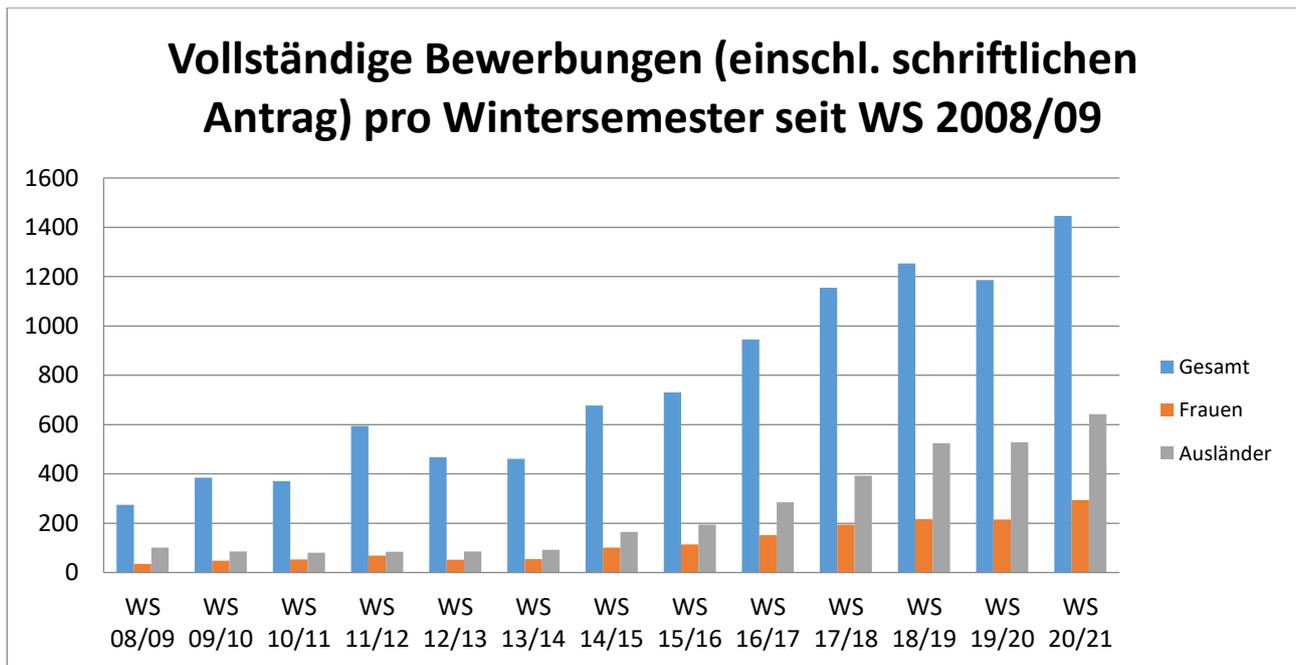


Abbildung 2 – Bewerberinnen- und Bewerberzahlen

Die Bewerbungszahlen steigen seit dem WS 2010/11 deutlich an und liegen seit dem WS 2014/15 sogar weit über denen des Jahres 2011 mit dem doppelten Abiturjahrgang und dem Wegfall des Wehr- bzw. Ersatzdienstes.

#### 3.2 Vorkenntnisse

Für den Erfolg im Studium wie auch im informatischen Berufsfeld ist in hohem Maße ein Grundverständnis in abstrakten, logischen und systemorientierten Fragestellungen erforderlich sowie eine ausgeprägte sprachliche Ausdrucksfähigkeit (auch in einer Fremdsprache). Das Curriculum des und die Ausbildung im Bachelorstudiengang Informatik sind auf diese Anforderungen hin ausgerichtet. In einem Eignungsfeststellungsverfahren wird daher das Vorliegen überdurchschnittlicher mathematischer Kompetenzen, ausgeprägter Kompetenzen im Bereich Naturwissenschaften, Informatik oder Technik, von Transferkompetenzen sowie von Argumentationsfähigkeit in deutscher und englischer Sprache überprüft.

Die Unterrichtssprache im Bachelorstudiengang Informatik ist überwiegend Deutsch, einzelne Module bzw. Lehrveranstaltungen werden auch in englischer Sprache angeboten. Bewerberinnen und Bewerber sollten also über gute Englischkenntnisse verfügen, internationale Bewerberinnen und Bewerber müssen ihre Deutschkenntnisse nachweisen.

Durch gezielte ergänzende Maßnahmen werden besonders begabte und leistungsfähige Studierende früh (evtl. schon im Rahmen eines Frühstudiums als Schüler) identifiziert, individuell betreut und gefördert.

### 3.3 Zielzahlen

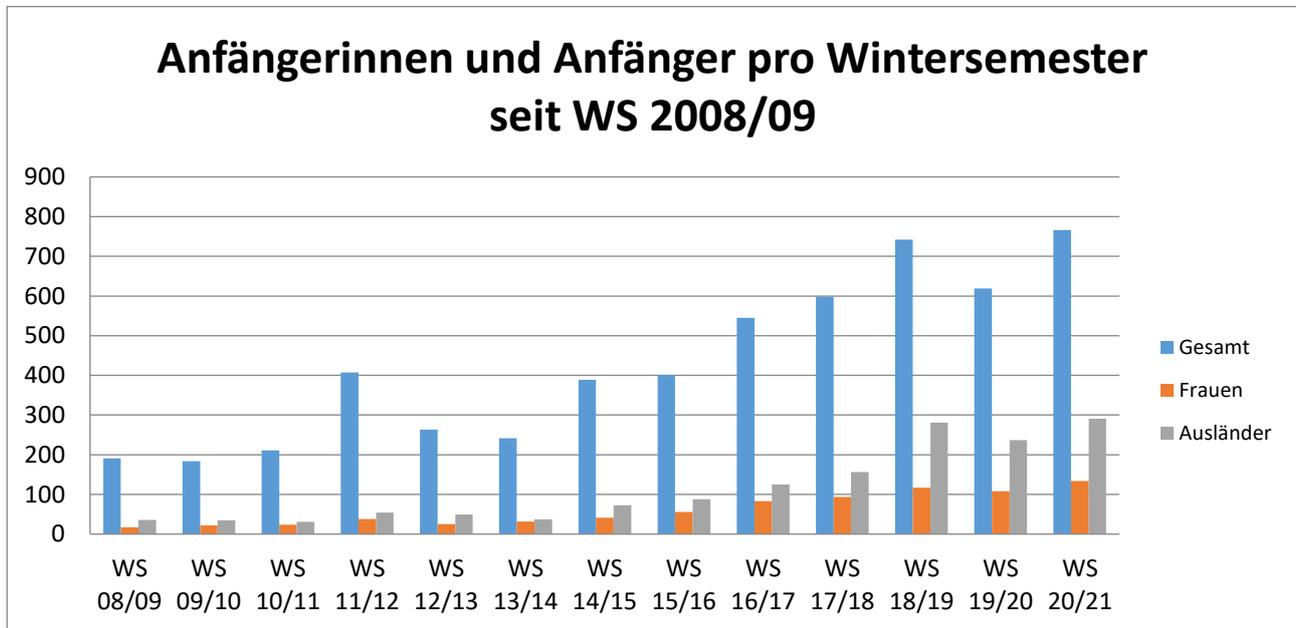


Abbildung 3 – Anfängerinnen- und Anfängerzahlen

Die Fakultät bemühte sich intensiv, die Zahl der Studienanfängerinnen und -anfänger deutlich über das Niveau vom WS 2010/11 zu heben und strebte eine (von Nebeneffekten wie doppeltem Abiturjahrgang oder Wegfall des Wehr- und Ersatzdienstes bereinigte) Zahl von mindestens 300 pro Jahr an. Seit dem WS 2014/15 wird diese Zahl sogar weit überschritten. Der Anteil weiblicher Studierender soll sich weiter deutlich erhöhen.

Zu den Anfängerinnen- und Anfängerzahlen im Einzelnen: Die Anfängerinnen- und Anfängerzahlen zum WS 2011/12 enthalten 157 Studierende, die bereits im SoSe 2011 im Rahmen eines Sonderprogrammes für den letzten Jahrgang des neunjährigen Gymnasiums in Bayern Teile des ersten und zweiten Fachsemesters absolviert hatten und zum WS 2011/12 ihr reguläres Fachstudium aufnahmen. Seit dem WS 2016/17 sind diese Zahlen wieder deutlich überschritten. Der Anstieg der Anfängerinnen- und Anfängerzahlen im Wintersemester 2018/19 ist deutlich stärker als der Anstieg der Bewerbungen für dieses Semester, da in diesem Jahr das Eignungsfeststellungsverfahren (EFV) durch ein Studienorientierungsverfahren (SOV) ersetzt werden musste (vgl. Kapitel 8). Das SOV war zwar ähnlich strukturiert wie das EFV (direkte Zulassung bei guten Abiturnoten, ansonsten Einladung zu einem Gespräch), das Ergebnis des Gespräches hatte allerdings nur empfehlenden Charakter, zur Zulassung reichte allein die Teilnahme. Entsprechend haben sich fast alle Bewerberinnen und Bewerber, denen im Gespräch vom Studium abgeraten wurde, dennoch immatrikuliert. Seit Wintersemester 2019/20 liegt nun wieder das Einvernehmen des Ministeriums für ein Eignungsfeststellungsverfahren vor. Dies führte zunächst zu einem Rückgang der Anfängerinnen- und Anfängerzahlen um mehr als 15 Prozent. Allerdings ist im Wintersemester 2020/21 die Anfängerinnen- und Anfängerzahl gegenüber der vom Wintersemester 2018/19 erneut leicht gestiegen.

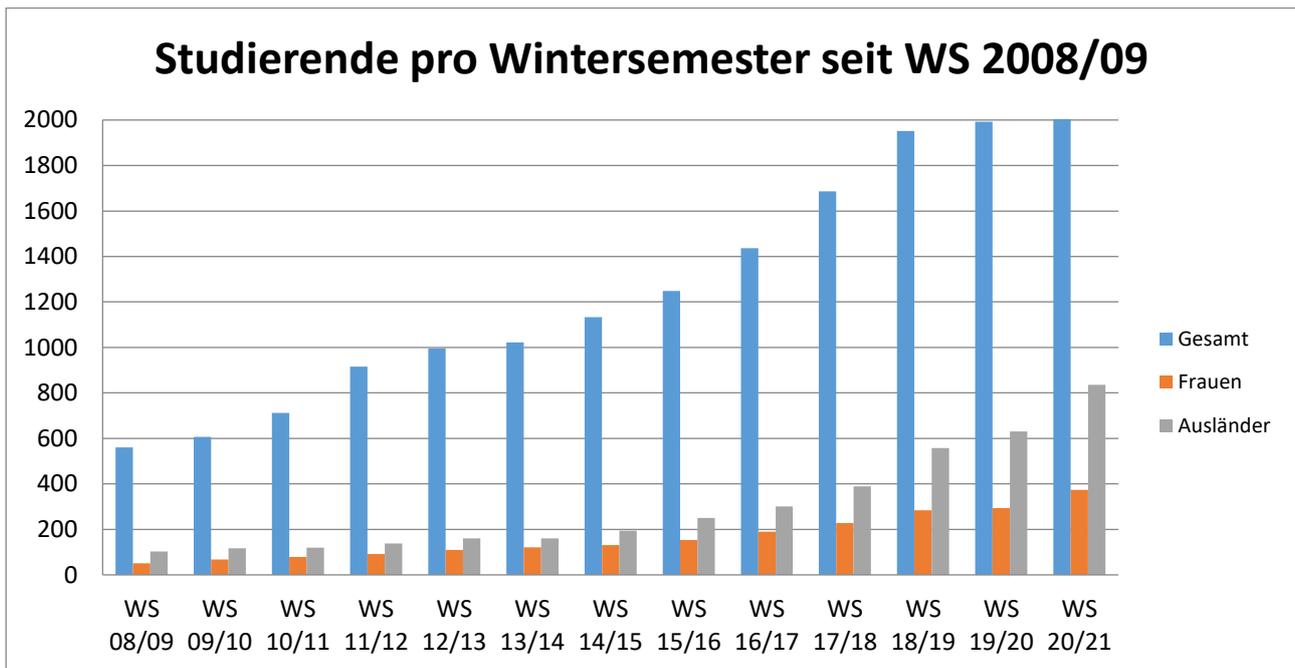


Abbildung 4 – Studierendenzahlen

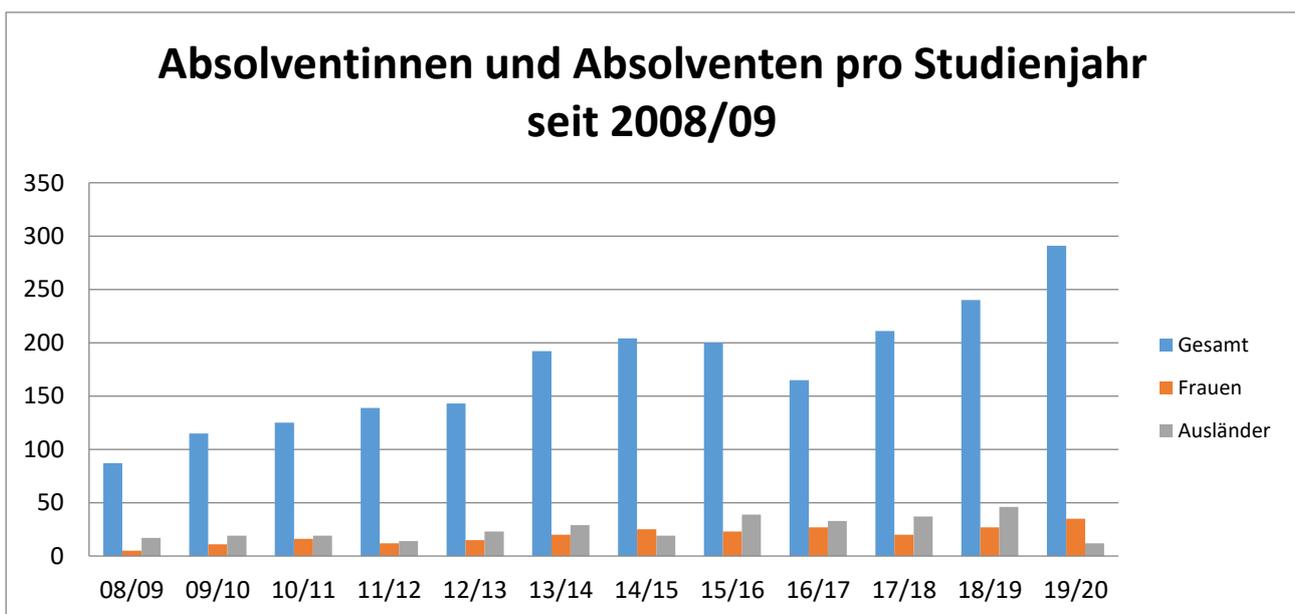


Abbildung 5 – Absolventinnen- und Absolventenzahlen

Die Entwicklung der Studierenden- und Absolventinnen und Absolventenzahlen spiegelt die vollständige Ablösung des Diplomstudienganges durch den Bachelorstudiengang zum WS 2005/06 und den damit verbundenen schrittweisen Ausbau wider. Bei den Studierendenzahlen sind dann ab dem WS 2011/12 die Auswirkungen des doppelten Abiturjahrganges und der Wegfall des Wehr- und Ersatzdienstes im Jahr 2011 enthalten und der erneute deutliche Anstieg der Anfängerinnen- und Anfängerzahlen ab WS 2014/15.

## 4 Bedarfsanalyse

Bayern ist ein Hightech-Standort. 31,9 Prozent der gesamten Patentanmeldungen in Deutschland kamen 2018 aus Bayern. Und der Großraum München ist einer der bedeutendsten Wirtschaftsstandorte Europas. Im Münchner Branchenmix ist die Informations- und Kommunikationstechnologie die tragende Säule mit hohem Wachstumspotential: Die Anzahl der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in diesem Bereich wuchs von 2012 bis 2018 um 36 (Quelle IKT-Standort München 2019, ifo-Studie im Auftrag der IHK) Prozent. Nirgendwo sonst in Deutschland gibt es mehr Unternehmen in der IT-, Software-, Kommunikations- und Medienbranche als in und um München. Durch die unmittelbare Nähe zu den IT-Unternehmen können die Studierenden schon während des Studiums intensive Kontakte knüpfen, zum Beispiel in Form einer Werkstudententätigkeit.

Ende 2016 gab es in Deutschland im Bereich Informationstechnologie und Telekommunikation (ITK) 51000 offene Stellen für IT-Spezialistinnen und IT-Spezialisten, die nur sehr schwer besetzt werden können. Davon entfallen 20500 Stellen auf Unternehmen der ITK-Branche, die restlichen 30500 Stellen verteilen sich auf praktisch alle Wirtschaftszweige. Von den ITK-Unternehmen werden vor allem Software-Entwickler (von 60 Prozent der Unternehmen mit offenen Stellen), Anwendungsbetreuer und Administratoren (21 Prozent), IT-Berater (21 Prozent) und IT-Sicherheitsexperten (17 Prozent) gesucht (Quelle jeweils BITCOM-Pressemeldung vom 14. November 2016). Ende 2020 war die Zahl der offenen Stellen für IT-Spezialistinnen und IT-Spezialisten auf 86000 angewachsen (Quelle BITCOM-Pressemeldung vom 16. Dezember 2020). Nach einem leichten Corona-bedingten Umsatzrückgang um 0,6 Prozent und 8000 weniger Arbeitsplätze wird für 2021 wieder eine Umsatzsteigerung und eine Zunahme der Arbeitsplätze um 20000 auf 1.220.000 erwartet (Quelle BITCOM-Pressemeldung vom 13. Januar 2021).

Der starke IT-Standort München bringt also ein großes Angebot an Arbeitsplätzen mit sich, sodass TUM-Studenten der Informatik eine hervorragende Ausgangssituation auf dem Arbeitsmarkt vorfinden.

Allerdings nimmt die überwiegende Mehrheit der Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges Informatik ein Masterstudium auf: von den 2112 Absolventinnen und Absolventen vom Wintersemester 2008/09 bis zum Sommersemester 2020 wechselten 82,1 Prozent in einen Masterstudiengang der Fakultät für Informatik (74,2 Prozent in den Masterstudiengang Informatik). Darüber, wie viele der verbleibenden 17,9 Prozent eine Berufstätigkeit aufgenommen haben oder in einen Masterstudiengang außerhalb der Fakultät bzw. der Technischen Universität München gewechselt sind, gibt es wegen der geringen Rücklaufquote bei der Absolventinnen- und Absolventenbefragung keine verlässlichen Zahlen.

Immerhin gaben bei der letzten Absolventinnen- und Absolventenbefragung 50 Prozent der Befragten an, über eine Werkstudententätigkeit oder über Forschungsarbeiten am Lehrstuhl mit ihrem Arbeitgeber in Kontakt gekommen zu sein. Nur 29 Prozent benötigten dabei mehr als eine Bewerbung. Als häufigste Branchen für eine spätere Beschäftigung wurden Informationstechnologie und Telekommunikation (41 Prozent) und Automobil- und Nutzfahrzeugbau (20 Prozent) genannt, als häufigste Tätigkeitsfelder Software- und Systementwicklung (72 Prozent) und Forschung (26 Prozent).

## 5 Wettbewerbsanalyse

### 5.1 Externe Wettbewerbsanalyse

Durch den Bachelor- und Masterstudiengang Informatik wird an der Technischen Universität München die klassische Ausbildung im Fach Informatik abgedeckt, die an vielen Universitäten zum Fächerangebot gehört (in Deutschland sind dies über 50 Universitäten, in Bayern sind es neben der TUM die Universitäten Augsburg, Bayreuth, Erlangen-Nürnberg, München (LMU), München (UniBW), Passau und Würzburg). Zu den führenden Standorten in Deutschland zählen neben der TUM das Karlsruher Institut für Technologie, die RWTH Aachen und die TU Berlin, europaweit konkurriert die TUM mit den Universitäten Oxford, Cambridge, Edinburgh und der ETH Zürich.

Die Besonderheiten der Informatik-Studiengänge an der TUM sind die ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung der Anwendungsfächer, wie sie nur an einer Technischen Universität möglich ist, das in Deutschland wohl kaum übertroffene breite Angebot an Wahl- und Vertiefungsmöglichkeiten durch die Beteiligung aller Professoren der Fakultät und nicht zuletzt die hohe Reputation, die der Fakultät regelmäßig in deutschlandweiten Rankings bescheinigt wird, und das daraus resultierende hohe Ansehen bei Arbeitgebern.

### 5.2 Interne Wettbewerbsanalyse

Als klassischer, grundständiger Informatikstudiengang konkurriert der Bachelorstudiengang Informatik nicht mit den drei anderen Bachelorstudiengängen der Fakultät (Wirtschaftsinformatik, Bioinformatik und Informatik: Games Engineering, siehe Abschnitt 1.2). Die Einführung dieser Studiengänge hat sich folgerichtig auch in keiner Weise negativ auf die Anfängerinnen- und Anfängerzahlen in der Informatik ausgewirkt.

## 6 Aufbau des Studiengangs

Ausgehend von den Grundlagen der Programmierung und der Rechnerarchitektur im ersten Fachsemester gibt es für praktisch alle Kernfächer der Informatik (z.B. Software Engineering, Datenbanken, Algorithmen und Datenstrukturen, Betriebssysteme und Systemsoftware, IT-Sicherheit, Funktionale Programmierung und Verifikation, Rechnernetze und Verteilte Systeme, Theoretische Informatik) im Bachelorstudiengang Informatik ein verpflichtendes grundlegendes Bachelormodul. Damit soll sichergestellt werden, dass die Studierenden bereits früh in ihrem Studium Kompetenzen in diesen Bereichen erwerben, dass sie früh vernetztes Wissen aufbauen, und auch berufsbefähigende Kenntnisse und Fähigkeiten zum Zeitpunkt ihres Bachelor-Abschlusses besitzen. Diese Pflichtmodule aus dem Bereich Informatik im Umfang von 72 Credits vermitteln den Studierenden die im Qualifikationsprofil genannten formalen, algorithmischen und technologischen Kompetenzen.

Weiterhin ist aus den nachfolgenden Studienplänen zu erkennen, dass die Vermittlung der mathematischen Grundlagen und deren Anwendung zur Lösung von Problemen in der Informatik eng verzahnt erfolgt. Dabei wurde zum Beispiel mit der Satzungsänderung zum Wintersemester 2005/06 bewusst das Modul „Diskrete Strukturen“ vom dritten in das erste Fachsemester vorgezogen, um die Studierenden bereits früh an diese für die Informatik fundamentalen mathematischen Abstraktionen heranzuführen, und um diese auch zeitnah in Modulen wie Grundlagen Algorithmen und Datenstrukturen, Datenbanken und Rechnernetzen nutzen zu können. Weiterhin wurden die Inhalte und Lernergebnisse der Module Lineare Algebra für Informatik und Analysis für Informatik so definiert, dass bereits im Rahmen dieser Module der Nutzen der theoretischen Konzepte für Informatikerinnen und Informatiker erkennbar ist. Mit den Pflichtmodulen aus dem Bereich der Mathematik im Umfang von 36 Credits sollen den Studierenden fundierte mathematische Kompetenzen vermittelt werden.

Wegen der besonderen Bedeutung der vier Module Einführung in die Informatik 1, Praktikum Grundlagen der Programmierung, Einführung in die Rechnerarchitektur und Diskrete Strukturen im ersten Fachsemester bei der Vermittlung von Vorkenntnissen für die anderen Module schreibt die Fachprüfungsordnung vor, dass im ersten Studienjahr mindestens zwei davon bestanden werden müssen (so genannte Grundlagenfächer).

Die Auswahl der Pflicht-Themen im Bereich Informatik ist bewusst eher konservativ an der klassischen Informatikausbildung ohne frühzeitige Spezialisierung orientiert und betont damit die Rolle des Bachelorstudiums als stabile Grundlage, von der ausgehend sich die Absolventinnen und Absolventen sehr verschiedenartigen Masterstudiengängen gemäß ihren individuellen Interessen und Fähigkeiten zuwenden können. Diese langlebige Grundlage eröffnet gleichzeitig den Absolventinnen und Absolventen interessante und weit gefächerte berufliche Tätigkeitsfelder im Laufe ihrer beruflichen Karriere.

So wurden z.B. wichtige, aber eher speziellere Themen, wie die Robotik, die Künstliche Intelligenz oder die Computergrafik nicht als verpflichtende Module in den Bachelorstudiengang aufgenommen. Je nach Interesse können Studierende diese Module im Rahmen des Wahlbereichs Informatik, in dem mindestens 15 Credits erbracht werden müssen, aber bereits im Bachelorstudium belegen. Module aus dem Wahlbereich Informatik werden erst im dritten Studienjahr abgelegt. Sie dürfen dann im Masterstudiengang Informatik nicht erneut eingebracht

werden. Der Wahlbereich Informatik ist thematisch so gegliedert, dass er die Forschungsschwerpunkte der Fakultät reflektiert. Zum Wintersemester 2018/19 wurde diese Strukturierung grundlegend überarbeitet.

Die Vorlesungen werden in der Regel durch betreute Übungen in Kleingruppen von durchschnittlich 20 oder weniger Teilnehmern ergänzt, um neben theoretischen Kenntnissen auch methodische und praktische Fertigkeiten zu erwerben. Außerdem bieten die Kleingruppen die Möglichkeit der intensiveren und individuellen Betreuung.

Das Ziel des Moduls Seminar ist es, die notwendigen Grundlagen in Rhetorik, Präsentation und Literatarbeit zu erarbeiten sowie in einem abgegrenzten Thema eine kurze wissenschaftliche Ausarbeitung zu erstellen, die Ergebnisse zu präsentieren und mit Kommilitonen zu diskutieren. Das Seminar dient damit der Vermittlung der im Qualifikationsprofil genannten Methoden- und Selbstkompetenz.

In den Modulen Rechnerarchitektur-Praktikum und Bachelor-Praktikum werden Projekte in Gruppen durchgeführt und dadurch Teamfähigkeit und Projektfähigkeit (Planung, Durchführung und Dokumentation) erworben. Beim Bachelor-Praktikum treten dabei teilweise bereits Unternehmen als „echte“ Kunden für die zu entwickelnden Programme auf und vermitteln dadurch realistische Szenarien für das spätere Berufsleben. Die Studierenden üben damit Analyse-, Entwurfs-, Realisierungs- und Projektmanagementkompetenzen ein.

Das Modul Bachelor's Thesis mit einer Bearbeitungszeit von vier Monaten wird mit der Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung und mit einem Bachelorkolloquium (Vortrag und fachliche Aussprache) abgeschlossen, um die dazu nötigen Methodenkompetenzen und soziale Kompetenzen zu erlernen und einzuüben.

Integraler Bestandteil des Studiums ist das Anwendungsfach im Umfang von 21 Credits und damit die Einübung von fachübergreifenden und Transferkompetenzen. Ziel des Anwendungsfachs ist die Befähigung zur Zusammenarbeit mit Experten aus dem jeweiligen Anwendungsgebiet, insbesondere zur Entwicklung informatischer Lösungen für Probleme aus diesem Anwendungsgebiet. Die Wahl des Anwendungsfachs erfolgt spätestens im dritten Semester. Dies ermöglicht den Studierenden, sich zunächst mit den möglichen Anwendungsfächern an der Universität vertraut zu machen.

Neben den Standard-Anwendungsfächern Wirtschaftswissenschaften, Elektrotechnik, Maschinenwesen, Mathematik und Medizin können die Studierenden ein Sonderanwendungsfach aus dem Lehrangebot der Technischen Universität München oder der LMU München wählen. Der Studienplan für das Sonderanwendungsfach muss von einem Fachkollegen der jeweiligen Disziplin (z.B. Linguistik) und dem Prüfungsausschuss genehmigt werden, um sicherzustellen, dass die formulierten Qualifikationsziele des Bachelorstudiums in Bezug auf das Anwendungsfach erfüllt werden. Um zu verhindern, dass Informatik-Studierende nur Informatik-nahe Module besuchen, ist der Wahlkatalog in den Standard-Anwendungsfächern auf eine Liste von solchen Modulen beschränkt, die für Hörer aus der Informatik geeignet sind, ohne sie aufgrund ihrer eigenen Kernfachkompetenzen zu unterfordern.

Während die fachspezifischen Schlüsselqualifikationen in den normalen Fachmodulen erworben werden (z.B. Projektmanagementkompetenz im Bachelor-Praktikum) steht für die Allgemeinbildenden Fächer ein Katalog von Modulen aus den Überfachlichen Grundlagen zur Wahl. Daraus sind mindestens 6 Credits zu erbringen. Die angestrebten Lernergebnisse der Wahlmodule aus

dem Wahlkatalog „Überfachliche Grundlagen“ gehören überwiegend zu den in den Qualifikationszielen angesprochenen Kompetenzfeldern „fachübergreifende Kompetenzen“ und „soziale Kompetenzen und Selbstkompetenz“. Die Module bilden einen Pool von Angeboten, aus denen der Studierende nach seinen individuellen Zielen auswählen kann. Die angestrebten Lernergebnisse sind in den meisten Fällen so abgestimmt, dass ein Umfang von 2, 3 oder 4 Credits zum Erreichen ausreicht. Damit benötigt ein Studierender aus diesem Katalog in der Regel zwei Module, um den geforderten Umfang von zusammen mindestens 6 Credits zu erreichen. Diese Möglichkeit zur Vielfältigkeit ist erwünscht. Pro Semester fallen in der Regel dennoch nicht mehr als 5 oder maximal 6 Prüfungen an, wie die untenstehenden Studienpläne aufzeigen.

Die Fakultät für Informatik räumt mit ihren Leitlinien zur Internationalisierung und der daraus abgeleiteten Strategie der Internationalisierung einen sehr hohen Stellenwert ein. Ihr Ziel ist es, unter den deutschsprachigen Informatik-Fakultäten ihre Spitzenposition hinsichtlich gelebter Internationalisierung beizubehalten, beispielsweise als Fakultät mit den meisten Erasmus-Austauschstudierenden (outgoing und incoming). Angemessene Beratung und Vorbereitung sowie unkomplizierte Anerkennungen von Leistungen sollen Auslandsaufenthalte für alle interessierten Studierenden ermöglichen, falls sie sich gut in ihr Studium eingefunden haben. Im Bachelorstudiengang Informatik ist das fünfte Fachsemester sehr gut für einen Studienaufenthalt im Ausland geeignet (Mobilitätsfenster). In der Regel lassen sich sowohl die Wahlmodule als auch die Pflichtmodule anerkennen, zumal die Pflichtmodule Standardmodule im internationalen Informatikstudium bzw. im jeweiligen Anwendungsfach sind. Außerdem werden sowohl das Modul IN0019 „Numerisches Programmieren“ als auch IN0012 „Bachelor-Praktikum“ und IN0014 „Seminar“ auch im Sommersemester angeboten. So kann z.B., falls IN0019 von der Partneruniversität nicht angeboten wird, dieses bereits im vierten Semester absolviert werden und stattdessen entweder IN0010 oder IN0018 im Ausland. Falls IN0012 im Ausland nicht angeboten wird, kann es im sechsten Semester absolviert werden und stattdessen weitere Wahlmodule im Umfang von 10 Credits im Ausland. Damit haben die Studierenden hier größtmögliche Flexibilität in ihrer individuellen Studienplanung.

Im Folgenden finden sich Studienpläne für jedes der fünf Standard-Anwendungsfächer, die zeigen, wie sich die Pflichtmodule aus dem Bereich Informatik und Mathematik mit denen aus den fünf Standard-Anwendungsfächern sinnvoll kombinieren und – beispielhaft – mit Wahlmodulen ergänzen lassen. Dabei ist im Anwendungsfach Mathematik vorgesehen, das Pflichtmodul IN0019 „Numerisches Programmieren“ bereits im dritten statt erst im fünften Fachsemester abzulegen.

Semester	Module						Credit Points/ Prüfungszahl
1.	IN0001 Einführung in die Informatik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0002 Grundlagenpraktikum: Programmierung (Pflicht) Übungsleistung 6 CP	IN0004 Einführung in die Rechnerarchitektur (Pflicht) Klausur 8 CP		IN0015 Diskrete Strukturen (Pflicht) Klausur 8 CP	SZ1101 Interkult. Komm. – Begeg. d. Kult. (Wahl) Präsen- 2 CP	30/5
2.	IN0006 Einführung in die Softwaretechnik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0007 Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0003 Funktionale Progr. und Verifikation (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0005 Grundlagenpraktikum: Rechnerarchitektur (Pflicht) Projektarbeit 5 CP	MA0901 Lineare Algebra für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		30/5
3.	IN0008 Grundlagen: Datenbanken (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0009 Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0042 IT-Sicherheit (Pflicht) Klausur 5 CP	MA0902 Analysis für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		WI000021 Volkswirtschaftslehre 1 – Mikroökonomie (Pflicht) Klausur 6 CP	30/5
4.	IN0010 Grundlagen: Rechnernetze und Verteilte Systeme (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0011 Einführung in die Theoretische Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP	IN0018 Diskrete Wahrscheinlichkeits- theorie (Pflicht) Klausur 6 CP	WI000728 Grundl. d. BWL 1 (Pflicht) Klausur 3 CP	POL70041 Arbeits- u. Industrie- soziologie (Wahl) Klausur 3 CP	IN9017 Existenzgründung (Wahl) wiss. Ausarbeitung 4 CP	30/6
5. Mobilitäts- fenster	IN0014 Seminar (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 5 CP	IN0012 Bachelor-Praktikum (Pflicht) Projektarbeit 10 CP		IN0019 Numerisches Programmieren (Pflicht) Klausur 6 CP	WI000729 Grundl. d. BWL 2 (Pflicht) Klausur 3 CP	WI001059_E Financial Accounting (Wahl) Klausur 6 CP	30/5
6.	IN2261 Bachelor's Thesis (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 12 CP		IN2260 Bachelor- kolloquium (Pflicht) Präsentation 3 CP	IN2239 Algorithmic Game Theory (Wahl) Klausur 5 CP	IN2147 Parallele Programmierung (Wahl) Klausur 5 CP	IN2178 Security Engineering (Wahl) Klausur 5 CP	30/5

Legende: hellgrau = Pflichtmodule Informatik, dunkelgrau = Pflichtmodule Mathematik, hellblau = Wahlmodule Informatik, dunkelblau = Abschlussarbeit + Kolloquium, gelb = Überfachliche Grundlagen, orange = Anwendungsfach

Abbildung 6: Studienplan Bachelor Informatik mit dem Anwendungsfach Wirtschaftswissenschaften

Semester	Module						Credit Points/ Prüfungszahl
1.	IN0001 Einführung in die Informatik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0002 Grundlagenpraktikum: Programmierung (Pflicht) Übungsleistung 6 CP	IN0004 Einführung in die Rechnerarchitektur (Pflicht) Klausur 8 CP		IN0015 Diskrete Strukturen (Pflicht) Klausur 8 CP	SZ1101 Interkult. Komm. – Begeg. d. Kult. (Wahl) Präsent. 2 CP	30/5
2.	IN0006 Einführung in die Softwaretechnik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0007 Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0003 Funktionale Progr. und Verifikation (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0005 Grundlagenpraktikum: Rechnerarchitektur (Pflicht) Projektarbeit 5 CP	MA0901 Lineare Algebra für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		30/5
3.	IN0008 Grundlagen: Datenbanken (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0009 Grundlagen: Betriebssysteme und Systemssoftware (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0042 IT-Sicherheit (Pflicht) Klausur 5 CP	MA0902 Analysis für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		EI00330 Signaltheorie (Pflicht) Klausur 5 CP	29/5
4.	IN0010 Grundlagen: Rechnernetze und Verteilte Systeme (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0011 Einführung in die Theoretische Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP	IN0018 Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie (Pflicht) Klausur 6 CP	EI4693 Einf. in d. Sign.verarb. für IN (Pflicht) Klausur 3 CP	EI5309 Elektr. Messtechnik f. Informat. (Wahl) Klausur 3 CP	IN9017 Existenzgründung (Wahl) wiss. Ausarbeitung 4 CP	30/6
5. Mobilitätsfenster	IN0014 Seminar (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 5 CP	IN0012 Bachelor-Praktikum (Pflicht) Projektarbeit 10 CP		IN0019 Numerisches Programmieren (Pflicht) Klausur 6 CP	IN2197 Kryptographie (Wahl) Klausur 5 CP	EI0631 Medientechnik (Wahl) Klausur 5 CP	31/5
6.	IN2261 Bachelor's Thesis (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 12 CP		IN2260 Bachelorkolloquium (Pflicht) Präsentation 3 CP	IN2239 Algorithmic Game Theory (Wahl) Klausur 5 CP	IN2178 Security Engineering (Wahl) Klausur 5 CP	EI0602 Audiokommunikation (Wahl) Klausur 5 CP	30/5

Legende: hellgrau = Pflichtmodule Informatik, dunkelgrau = Pflichtmodule Mathematik, hellblau = Wahlmodule Informatik, dunkelblau = Abschlussarbeit + Kolloquium, gelb = Überfachliche Grundlagen, orange = Anwendungsfach

Abbildung 7: Studienplan Bachelor Informatik mit dem Anwendungsfach Elektrotechnik

Semester	Module						Credit Points/ Prüfungszahl	
1.	IN0001 Einführung in die Informatik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0002 Grundlagenpraktikum: Programmierung (Pflicht) Übungsleistung 6 CP	IN0004 Einführung in die Rechnerarchitektur (Pflicht) Klausur 8 CP		IN0015 Diskrete Strukturen (Pflicht) Klausur 8 CP	SZ1101 Interkult. Komm. – Begeg. d. Kult. (Wahl) Präsen- 2 CP	30/5	
2.	IN0006 Einführung in die Softwaretechnik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0007 Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0003 Funktionale Progr. und Verifikation (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0005 Grundlagenpraktikum: Rechnerarchitektur (Pflicht) Projektarbeit 5 CP	MA0901 Lineare Algebra für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		30/5	
3.	IN0008 Grundlagen: Datenbanken (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0009 Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0042 IT-Sicherheit (Pflicht) Klausur 5 CP	MA0902 Analysis für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		MW1108 Technische Mechanik für TUM-BWL (Pflicht) Klausur 6 CP	30/5	
4.	IN0010 Grundlagen: Rechnernetze und Verteilte Systeme (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0011 Einführung in die Theoretische Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP	IN0018 Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie (Pflicht) Klausur 6 CP		MW2022 Regelungstechnik (Pflicht) Klausur 5 CP	IN9017 Existenzgründung (Wahl) wiss. Ausarbeitung 4 CP	29/6	
5. <b>Mobilitätsfenster</b>	IN0014 Seminar (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 5 CP	IN0012 Bachelor-Praktikum (Pflicht) Projektarbeit 10 CP		IN0019 Numerisches Programmieren (Pflicht) Klausur 6 CP	IN2055 Semantik (Wahl) Klausur 8 CP		MW2385 CAD u. Masch.z. (Pflicht) anteilig: 2CP	31/5
6.	IN2261 Bachelor's Thesis (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 12 CP		IN2260 Bachelorkolloquium (Pflicht) Präsentation 3 CP	IN2061 Einführung in die digitale Signalverarbeitung (Wahl) Klausur 7 CP	MW1918 Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure (Wahl) Klausur 5 CP	MW2385 CAD und Masch.zeichn. (Pflicht) Kl. u. Ü.leist. 3 CP	30/5	

Legende: hellgrau = Pflichtmodule Informatik, dunkelgrau = Pflichtmodule Mathematik, hellblau = Wahlmodule Informatik, dunkelblau = Abschlussarbeit + Kolloquium, gelb = Überfachliche Grundlagen, orange = Anwendungsfach

Abbildung 8: Studienplan Bachelor Informatik mit dem Anwendungsfach Maschinenwesen

Semester	Module						Credit Points/ Prüfungszahl
1.	IN0001 Einführung in die Informatik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0002 Grundlagenpraktikum: Programmierung (Pflicht) Übungsleistung 6 CP	IN0004 Einführung in die Rechnerarchitektur (Pflicht) Klausur 8 CP		IN0015 Diskrete Strukturen (Pflicht) Klausur 8 CP	SZ11011 Interkult. Komm. – Begeg. d. Kult. (Wahl) Hausarbeit 3 CP	31/5
2.	IN0006 Einführung in die Softwaretechnik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0007 Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0003 Funktionale Progr. und Verifikation (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0005 Grundlagenpraktikum: Rechnerarchitektur (Pflicht) Projektarbeit 5 CP	MA0901 Lineare Algebra für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		30/5
3.	IN0008 Grundlagen: Datenbanken (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0009 Grundlagen: Betriebssysteme und Systemssoftware (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0042 IT-Sicherheit (Pflicht) Klausur 5 CP	MA0902 Analysis für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		IN0019 Numerisches Programmieren (Pflicht) Klausur 6 CP	30/5
4.	IN0010 Grundlagen: Rechnernetze und Verteilte Systeme (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0011 Einführung in die Theoretische Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP	IN0018 Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie (Pflicht) Klausur 6 CP	IN2366 Modelling and Simulation (Focus Analysis) (Pflicht) Klausur 9 CP			29/4
5.	IN0014 Seminar (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 5 CP	IN0012 Bachelor-Praktikum (Pflicht) Projektarbeit 10 CP		IN2101 Netzicherheit (Wahl) Klausur 5 CP	MA2404 Markovketten (Wahl) Klausur 6 CP	WI000159 Geschäftsidee und Markt: Business Grundl.sem. (Wahl) Projektarb. 3 CP	29/5
6.	IN2261 Bachelor's Thesis (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 12 CP		IN2260 Bachelorkolloquium (Pflicht) Präsentation 3 CP	IN2239 Algorithmic Game Theory (Wahl) Klausur 5 CP	IN2178 Security Engineering (Wahl) Klausur 5 CP	MA3402 Computergestützte Statistik (Wahl) Klausur 6 CP	31/5

Legende: hellgrau = Pflichtmodule Informatik, dunkelgrau = Pflichtmodule Mathematik, hellblau = Wahlmodule Informatik, dunkelblau = Abschlussarbeit + Kolloquium, gelb = Überfachliche Grundlagen, orange = Anwendungsfach

Abbildung 9: Studienplan Bachelor Informatik mit dem Anwendungsfach Mathematik

Semester	Module						Credit Points/ Prüfungszahl
1.	IN0001 Einführung in die Informatik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0002 Grundlagenpraktikum: Programmierung (Pflicht) Übungsleistung 6 CP	IN0004 Einführung in die Rechnerarchitektur (Pflicht) Klausur 8 CP		IN0015 Diskrete Strukturen (Pflicht) Klausur 8 CP	SZ1101 Interkult. Komm. – Begeg. d. Kult. (Wahl) Präsen- 2 CP	30/5
2.	IN0006 Einführung in die Softwaretechnik (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0007 Grundlagen: Algorithmen und Datenstrukturen (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0003 Funktionale Progr. und Verifikation (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0005 Grundlagenpraktikum: Rechnerarchitektur (Pflicht) Projektarbeit 5 CP	MA0901 Lineare Algebra für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		30/5
3.	IN0008 Grundlagen: Datenbanken (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0009 Grundlagen: Betriebssysteme und Systemssoftware (Pflicht) Klausur 5 CP	IN0042 IT-Sicherheit (Pflicht) Klausur 5 CP	MA0902 Analysis für Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP		ME520 Medizin 1 (Pflicht) Klausur 5 CP	29/5
4.	IN0010 Grundlagen: Rechnernetze und Verteilte Systeme (Pflicht) Klausur 6 CP	IN0011 Einführung in die Theoretische Informatik (Pflicht) Klausur 8 CP	IN0018 Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie (Pflicht) Klausur 6 CP		ME521 Medizin 2 (Pflicht) 5 CP	IN9017 Existenzgründung (Wahl) wiss. Ausarbeitung 4 CP	29/5
5. Mobilitätsfenster	IN0014 Seminar (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 5 CP	IN0012 Bachelor-Praktikum (Pflicht) Projektarbeit 10 CP		IN0019 Numerisches Programmieren (Pflicht) Klausur 6 CP	IN2197 Kryptographie (Wahl) Klausur 5 CP	ME0156 Bildgebende Verfahren, Nuklearmedizin (Wahl) Klausur 5 CP	31/5
6.	IN2261 Bachelor's Thesis (Pflicht) wiss. Ausarbeitung 12 CP		IN2260 Bachelorkolloquium (Pflicht) Präsentation 3 CP	IN2239 Algorithmic Game Theory (Wahl) Klausur 5 CP	IN2178 Security Engineering (Wahl) Klausur 5 CP	ME525 Klinisches Anwendungsprojekt (Pflicht) Projektarbeit 6 CP	31/5

Legende: hellgrau = Pflichtmodule Informatik, dunkelgrau = Pflichtmodule Mathematik, hellblau = Wahlmodule Informatik, dunkelblau = Abschlussarbeit + Kolloquium, gelb = Überfachliche Grundlagen, orange = Anwendungsfach

Abbildung 10: Studienplan Bachelor Informatik mit dem Anwendungsfach Medizin

## 7 Organisatorische Anbindung und Zuständigkeiten

Anbieter des Studiengangs ist die Fakultät für Informatik, alle Professoren der Fakultät sind an der Lehre beteiligt. Von der Fakultät für Mathematik werden die Pflichtmodule „Lineare Algebra für Informatik“ und „Analysis für Informatik“ importiert. Die Module der Anwendungsfächer werden aus den jeweils zuständigen Fakultäten importiert, ebenso teilweise die Module für Überfachliche Grundlagen. Die entsprechenden „Letters of Intent“ finden sich in Anhang 10.4.

Die Fachstudienberatung erfolgt über die Studienberatung der Fakultät für Informatik, die Organisation des Eignungsfeststellungsverfahrens und die Prüfungsverwaltung liegen beim Servicebüro Studium der Fakultät. Die Organisationsstruktur der Fakultät für Informatik im Bereich Studium und Lehre veranschaulicht das Organigramm in Abbildung 11. Die aktuellen Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner können über das Intranet der Fakultät für Informatik abgerufen werden (<https://intranet.in.tum.de/space/allSpaces>, Arbeitsbereich Servicebüro Studium, SB-S-IN).

### Fakultät für Informatik Organisationsstruktur im Bereich „Studium“

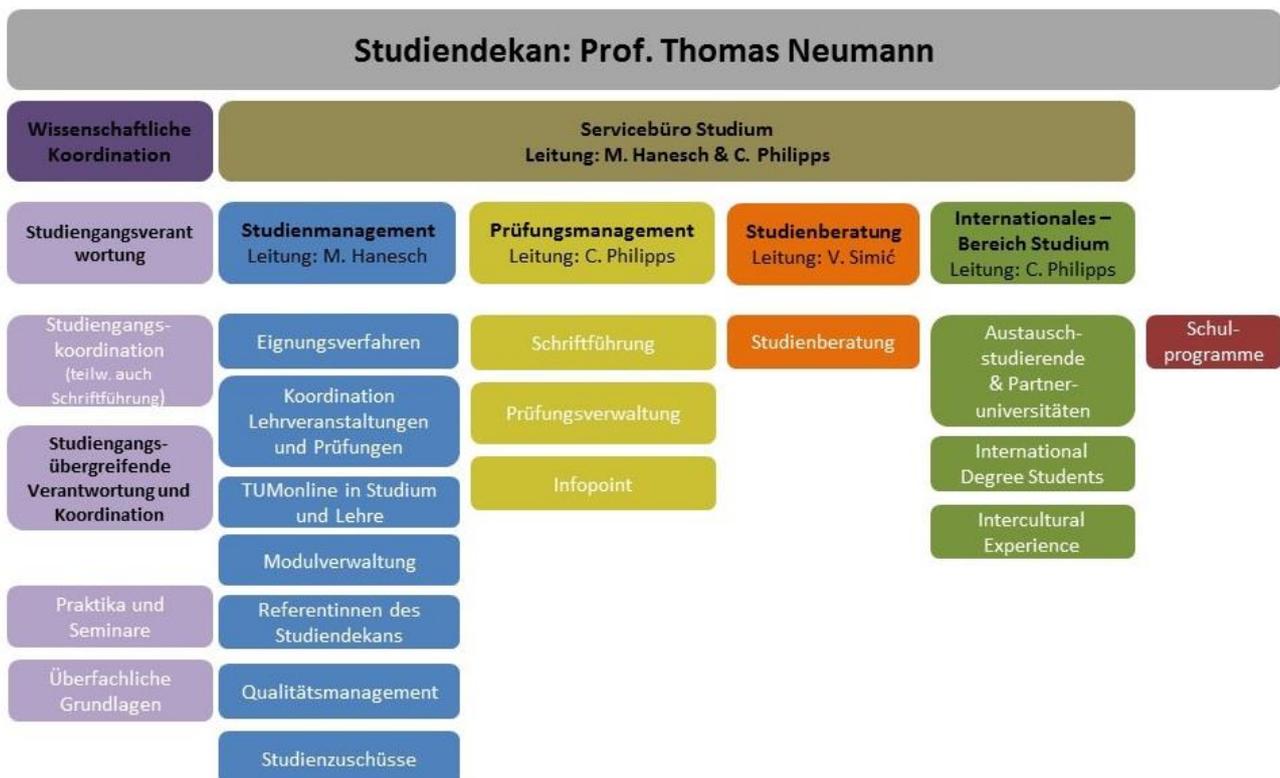


Abbildung 11: Organisationsstruktur im Bereich Studium der Fakultät für Informatik

## 8 Entwicklungen im Studiengang

Der Bachelorstudiengang Informatik wurde zum Wintersemester 2000/01 eingerichtet und ersetzte den Diplomstudiengang Informatik 2005.

Das Grundkonstrukt dieses klassischen, die Empfehlungen der Gesellschaft für Informatik widerspiegelnden Studiengangs, ist seit seiner Einrichtung im Jahr 2000 stabil. Dennoch wurde der Studiengang regelmäßig im Senat behandelt (in den Jahren 2003, 2005, 2007, 2009, 2012, 2013, 2016, 2017, 2018, 2019 und 2021). Hier wurden zum einen Änderungen beschlossen, die sich auf Grund externer Faktoren ergaben, beispielsweise auf Grund von Änderungen an den von anderen Fakultäten in den Studiengang importierten Modulen oder auf Grund von Vorgaben des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst. Zum anderen ergaben sich kleinere strukturelle Änderungen durch die Umsetzung von Maßnahmen, die im Rahmen des internen Qualitätsmanagements eingeleitet wurden.

Für die Weiterentwicklung ihres Studiengangs nutzt die Fakultät die zentral zur Verfügung gestellten statistischen Kennzahlen sowie die Rückläufe aus Lehrveranstaltungsbefragungen (semesterweise), Studiengangsbefragungen (alle zwei Jahre, ausgesetzt im Sommersemester 2020) sowie Absolventinnen- und Absolventenbefragungen (2012, WS 2017/18). Die Ergebnisse werden in verschiedenen Gesprächsrunden aufgegriffen, so in den wöchentlichen Studiendekansrunden, den Studienkommissionssitzungen, den Studienzuschusskommissionsrunden, den semesterweise stattfindenden zusätzlichen Gesprächsrunden mit Studierenden, den Prüfungsausschusssitzungen, den Fakultätsratssitzungen, der Fakultätsevaluation und der Sitzung des Erweiterten QM-Zirkels. In diesen Gesprächen wird der Bachelorstudiengang Informatik auf den verschiedenen Ebenen erörtert und dessen Weiterentwicklung angestoßen.

**Wintersemester 2000/01:** Der Bachelorstudiengang Informatik wird als Alternative zum Diplomstudiengang Informatik als neuer, grundständiger Studiengang eingeführt.

**Wintersemester 2005/06:** Der Diplomstudiengang Informatik wird eingestellt und vollständig durch den Bachelor- und Masterstudiengang Informatik ersetzt. Nach den Erfahrungen der ersten Jahre wird der Bachelorstudiengang weitgehend neugestaltet, z.B. wird das Modul IN0015 „Diskrete Strukturen“ vom dritten auf das erste Fachsemester vorverlegt.

**Wintersemester 2007/08:** Nach den ersten Evaluationen durch Lehrende und Studierende werden zugunsten längerer Übungsphasen die meisten Pflichtmodule von 5 Credits (3V+1Ü) auf 6 Credits (3V+2Ü) angehoben. Das Anwendungsfach wird von 31 auf 21 Credits gekürzt.

**Wintersemester 2009/10:** Im März 2009 erfolgt die Programmakkreditierung durch ASIIN e.V. bis September 2014. Auf Empfehlung der Gutachter wird die Berechtigung zur Ausgabe der Bachelor's Thesis auf hauptamtliche Hochschullehrer der Fakultät eingeschränkt.

**Wintersemester 2012/13:** Neufassung der Fachprüfungs- und Studienordnung (FPSO): Notwendige Anpassung an die neue Allgemeine Prüfungs- und Studienordnung für Bachelor- und Masterstudiengänge der Technischen Universität München (APSO) vom 18. März 2011.

**Wintersemester 2013/14:** Die Prüfungsform einiger Pflichtmodule wurde geändert bzw. präzisiert. Zudem wurde nach einer entsprechenden Änderung der APSO auf Wunsch der Studierenden in zwei Pflichtmodulen die Möglichkeit zur einmaligen freiwilligen Wiederholung zur

Notenverbesserung eingeräumt. Die Fakultät für Informatik führte diese neue Regelung als einzige Fakultät der TUM ein, um sie als neue Form zu erproben.

**Wintersemester 2016/17:** In der Studiengangsbefragung 2014 wurde deutlich, dass sich die Studierenden mehr Wahlfreiheit wünschten. Die Fakultät versuchte, diesem Wunsch in angemessenem Umfang nachzukommen, mit dem Hinweis, dass das Bachelorstudium ein breites Grundlagenfundament bilden soll und daher ein großer Anteil an Pflichtmodulen unablässig sei. Durch Umstrukturierungen wurde jedoch die Ausweitung des Wahlbereichs Informatik von 10 auf 15 Credits möglich.

Im Zuge der Prüfung durch das HRSL fiel auf, dass das Seminar im Umfang von 4 Credits nicht im Einklang mit den Ländergemeinsamen Strukturvorgaben der Kultusministerkonferenz stand. Zudem wurde durch die Studiengangsbefragung 2014 deutlich, dass der tatsächliche Arbeitsaufwand des Seminars von den Studierenden höher eingeschätzt wurde. In der 11. Sitzung der Studienkommission am 10.11.2015 schlug Studiendekan Seidl daher die Erhöhung der Credits auf 5 vor. Im Zuge der Diskussion der 12. Sitzung der Studienkommission am 18.05.2016 wurde beschlossen, dass zusätzlich noch vorhandene Proseminar zu streichen, so dass keine Themenüberschneidung zu befürchten seien. Zudem konnte das Seminar damit ins vierte Semester verschoben werden, so dass es nicht parallel zur Bachelorarbeit absolviert werden muss. Die Erhöhung der Credits für das Seminar wurde darüber hinaus als Chance gesehen, Kommunikations- und Interaktionsfähigkeiten der Studierenden zu erhöhen, da hier gemäß der Studierenden bislang Defizite bestanden.

Die letzte Änderung betraf die freiwillige Wiederholbarkeit zur Notenverbesserung, die auf Wunsch der Studierenden 2013 für zwei Pflichtmodule eingeführt wurde. Die Auswirkungen dieser Satzungsänderung wurden in den folgenden Semestern beobachtet: in der 8. Sitzung der Studienkommission am 05.06.2014 wurde vorgeschlagen, die Wiederholbarkeit noch ein Jahr bei den festgelegten Modulen anzubieten, da die aktuellen Statistiken noch nicht aussagekräftig waren. In der 11. Sitzung der Studienkommission am 10.11.2015 wurde von Seiten der Fakultät die Sinnhaftigkeit der freiwilligen Wiederholung für Studierende in Frage gestellt, da die erzielte Notenverbesserung sich nur minimal auf die Gesamtnote auswirkt. Diesem geringen Effekt stehe der hohe Korrekturaufwand für die zusätzlichen Prüfungen und der hohe Verwaltungsaufwand bei der korrekten Verbuchung der Ergebnisse in TUMonline, das die freiwillige Wiederholung nicht unterstützt, gegenüber. Die Fakultät schlug deshalb vor, in Anbetracht der hohen aktuellen Zahlen an Studierenden die freiwillige Wiederholung auszusetzen und erst wieder zu aktivieren, sobald die Anzahl der Studierenden wieder sinkt. Die studentischen Mitglieder bekräftigten dagegen ihren Wunsch, dieses Angebot weiter anzubieten. In der 12. Sitzung der Studienkommission am 18.05.2016 wurde dann auch mit den Stimmen der Studierenden beschlossen, die freiwillige Wiederholung wieder zu streichen.

**Wintersemester 2018/19:** Mit Schreiben vom 22.08.2016 wurde die TUM darüber informiert, dass für den Bachelorstudiengang Informatik kein Eignungsfeststellungsverfahren mehr zulässig ist. Die vorangehende Prüfung und Entscheidung des Ministeriums wurde in verschiedenen Sitzungen der Studienkommission erörtert. Auf der Professorenklausur wurde als Alternative das Studienorientierungsverfahren vorgeschlagen, welches dem Eignungsfeststellungsverfahren entspricht, jedoch mit dem Unterschied, dass das Ergebnis keine Annahme oder Ablehnung mehr ist, sondern eine unverbindliche Aussage über die Eignung für das Studium. Um unzureichend qualifizierte Studienbewerberinnen und Studienbewerber herauszufiltern, wurde in der

Studienkommission zudem vorgeschlagen und beschlossen, dass im ersten Studienjahr statt einer nun zwei Grundlagenvorlesungen erfolgreich absolviert werden müssen.

Im Vorfeld einer weiteren Änderung wurden die Forschungsaktivitäten der Fakultät gebündelt und die Forschungsgruppen zu Forschungsclustern zusammengefasst. Die neue strategische Ausrichtung der Forschung hatte auch Auswirkungen auf die Lehrstrategie und auf den Bachelorstudiengang Informatik: Die Wahlmodulkataloge wurden soweit wie möglich an die Forschungsschwerpunkte der Fakultät angepasst und somit eine direkte Einbindung der aktuellen Forschung in den Studiengang sichergestellt. Ebenfalls aufgenommen wurde dabei eine Anregung der Gutachter der Fakultätsbewertung von 2017: „Insgesamt waren die Gutachter von dem Engagement der Fakultät in der Lehre sehr beeindruckt. An konkrete Empfehlung ergab sich, gegebenenfalls dem Thema Security größere Aufmerksamkeit zu widmen.“ So wurde ein eigener Vertiefungsbereich zum Thema Sicherheit und Datenschutz gebildet.

Zusätzliche Änderungen betrafen die Wahlmodule im Katalog Überfachliche Grundlagen sowie die Anwendungsfächer. Diese waren zum Teil das Resultat von Änderungswünschen der exportierenden Fakultäten. So wurden einzelne Module in den Anwendungsfächern Elektrotechnik, Maschinenwesen und Mathematik ausgetauscht. Zudem wurden Credits für Module in Elektrotechnik und Mathematik hochgesetzt, um die von den Studierenden angemerkte Divergenz zwischen Arbeitsbelastung und Credits zu beseitigen. Zum anderen waren die Änderungen an den Anwendungsfächern auch Resultat der Anforderungen der Fakultät für Informatik an die in den Studiengang importierten Module: Trotz großer Bemühungen von Seiten der Fakultät wurde das Anwendungsfach Medizin von der exportierenden Fakultät nicht gemäß den Regeln für die Akkreditierung von Studiengängen des Akkreditierungsrates ausgestaltet, insbesondere an der Dokumentation der Module in der FPSO mangelte es. So waren weder Lehrform, SWS oder Prüfungsangaben in der Satzung und in TUMonline geregelt. Auch von Seiten der Studierenden gab es diesbezügliche Kritik (Studiengangsbefragung 2018: „Anwendungsfach Medizin: Koordination mit der Fakultät für Medizin klappt oft nicht. Die Veranstaltungen werden nicht in TUMonline eingestellt oder keinem Studiengang zugeordnet, man muss persönlich Kontakt mit den mutmaßlichen Dozenten aufnehmen, um Stattfinden und Zeit/Ort der Vorlesung zu erfahren.“) Nach wiederholten Einigungsversuchen wurde die Medizin daher vorübergehend als Anwendungsfach gestrichen.

**Wintersemester 2019/20:** Das Studienorientierungsverfahren hatte nicht die gewünschten Auswirkungen (Zusammenfassung für Jahresbericht 2018: „Das SOV verlief enttäuschend: 77 Prozent derer, denen nach dem Gespräch von der Aufnahme des Studiums abgeraten wurde, haben sich dennoch immatrikuliert. Dies ist fast der gleiche Prozentsatz wie bei denen, die eine Empfehlung für das Studium erhalten haben. Damit erwies sich das SOV trotz des großen Aufwandes als wirkungslos.“) Auf Grund der dadurch entstehenden extrem großen Eingangskohorten von über 750 Studierenden erteilte das Ministerium schließlich ein Einvernehmen zur befristeten Einführung des Eignungsfeststellungsverfahrens für das Wintersemester 2019/20.

Als weitere Änderung wurde das Wahlmodul IN2209 IT-Sicherheit von 5 auf 7 Credits aufgewertet, womit zugleich der oben aufgeführten Empfehlung der Gutachter der Fakultätsbewertung entsprochen wurde. Die übrigen Änderungen betrafen in weiten Teilen die Anwendungsfächer: Auf Grund der Nachfrage von Seiten der Studierenden hat sich die Fakultät darum bemüht, das Anwendungsfach Medizin wieder in die Satzung aufzunehmen. Im Gegensatz zu vorherigem Jahr

gelang es nun auch, die Module hinreichend konkret in der Satzung zu beschreiben sowie die Modulbeschreibungen in TUMonline anzulegen. Zudem erfolgten auch in anderen Anwendungsfächern Änderungen, die sich aus Umstrukturierungen bei den jeweiligen exportierenden Fakultäten ergaben (bspw. hatte die Neuaufstellung der Mathematikstudiengänge Auswirkungen auf das Wahlangebot im Anwendungsfach Mathematik).

**Wintersemester 2021/22:** Im erweiterten Qualitätszirkel im Juli 2019 wurde von extern die Aufnahme von IT-Sicherheit als Pflichtfach angeregt. Auch die GI-Empfehlungen von 2016 führen IT-Sicherheit als wichtigen Bestandteil des Bachelorstudiums an. Bislang wurden Aspekte der IT-Sicherheit in den Modulen Betriebssysteme und Systemsoftware sowie Rechnernetze und Verteilte System angeboten, außerdem können Studierenden Module zu diesem Thema als Wahlveranstaltungen wählen. Mit den aktuellen Änderungen wird nun der besonderen Bedeutung von IT-Sicherheit durch die Aufnahme des Moduls IN0042 IT-Sicherheit in den Pflichtbereich Informatik im Umfang von 5 Credits Rechnung getragen. Dies wird ermöglicht, indem der Wahlbereich Überfachliche Grundlagen um ein Credit reduziert wird. Ferner werden das Pflichtmodul IN0009 „Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware“ von 6 auf 5 Credits und das Modul IN0005 „Rechnerarchitektur-Praktikum“ von 8 auf 5 Credits gekürzt. Zusammen mit IN0004 „Einführung in die Rechnerarchitektur“ (8 Credits) ist Rechnerarchitektur auch weiterhin mit angemessenem Gewicht (13 Credits) in der Grundlagenausbildung des Studiums enthalten.