

# Die Divergenz von Studieninhalten - eine vergleichende Analyse von Curricula des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik

MAGISTERARBEIT

zur Erlangung des akademischen Grades

**Magistra der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften**

im Rahmen des Studiums

**Informatikmanagement**

eingereicht von

**Dipl.-Ing. Martina Hiesinger**

Matrikelnummer 8808880

an der  
Fakultät für Informatik der Technischen Universität Wien

Betreuung  
Betreuer/in: Ao. Univ. Prof. Dr. Christian Huemer

Wien,

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift Verfasser/in)

\_\_\_\_\_  
(Unterschrift Betreuer/in)

Technische Universität Wien

A-1040 Wien • Karlsplatz 13 • Tel. +43-1-58801-0 • [www.tuwien.ac.at](http://www.tuwien.ac.at)

**Erklärung zur Verfassung der Arbeit**

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Arbeit selbständig verfasst habe, dass ich die verwendeten Quellen und Hilfsmittel vollständig angegeben habe und dass ich die Stellen der Arbeit – einschließlich Tabellen, Karten und Abbildungen –, die anderen Werken oder dem Internet im Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, auf jeden Fall unter Angabe der Quelle als Entlehnung kenntlich gemacht habe.

Wien,

---

(Unterschrift Verfasser/in)

## **Kurzfassung**

Die Interdisziplinarität der Wirtschaftsinformatik zwischen Wirtschaftswissenschaften und Informatik und die damit verbundene Vielzahl an möglichen Lehr- und Forschungsgegenständen begründen vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten für Studienplaninhalte, die, nicht zuletzt auch aufgrund der zunehmenden Universitätsautonomie notwendigen Positionierung im Wettbewerb, einen Vergleich von Lehrinhalten im Sinne eines Benchmarkings nahelegen.

In der vorliegenden Magisterarbeit wird daher primär der Frage, welche Modulinhalt des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität von Studienplaninhalten anderer ausgewählter Universitäten in welchem Maße divergieren, nachgegangen.

Die vergleichende Analyse von Studienplänen umfasst den Studienaufbau und Lehrinhalte und erfolgt qualitativ anhand vorab definierter Kategorien und eines Bewertungssystems für die inhaltliche Übereinstimmung. Die Analyseergebnisse wurden pro Prüfungsfach ausgewählten Experten der TU Wien präsentiert und deren Feedback eingearbeitet.

Die Analysen zeigten, dass keine Ausgewogenheit der Arbeitsaufwände in den Pflichtmodulen der drei Ausbildungsbereiche (Wirtschaftsinformatik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften) und den fachrelevanten Grundlagen gegeben ist. Für die Fächer *Informationstechnologie* und *Wirtschaftsinformatik* ist ein überdurchschnittlicher Arbeitsaufwand, während für das Fach *Wirtschaftswissenschaften* und die *Fachrelevanten Grundlagen* ein unterdurchschnittlicher Arbeitsaufwand erforderlich ist. Zudem kann der Studienplan der TU Wien im Vergleich als eher starr bezeichnet werden, da die individuelle Schwerpunktsetzung sehr eingeschränkt ist, nachdem der Anteil des Arbeitsaufwandes der Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule am Gesamtaufwand eher niedrig ist.

Aufgrund der größten Themenvielfalt und –tiefe stellen im Prüfungsfach *Wirtschaftsinformatik* die Module „Entwicklung von Web-Anwendungen“ und „Modellierung“, im Prüfungsfach *Informationstechnologie* die Module „Algorithmen und Datenstrukturen“ und „Programmkonstruktion“, sowie im Prüfungsfach *Strukturwissenschaften* das Modul „Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie“ nach einer persönlichen Einschätzung wahrscheinliche Stärken des Curriculums Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik [TUWien11b] dar.

Es wurden auch einige Schwächen identifiziert, insbesondere das Fehlen von Lehrveranstaltungen zu den Themenbereichen „Externes Rechnungswesen“, „Einführung in die Wirtschaftsinformatik“, „Informationsmanagement / Informationswirtschaft“, sowie „Projektmanagement“ und „Rechnernetze“, „Kommunikationsprotokolle und Netzmanagement“.

Die Abdeckung der genannten Themenbereiche in vorhandenen oder neuen Lehrveranstaltungen sollte in Erwägung gezogen werden.

## **Abstract**

Due to the interdisciplinarity of business informatics between business sciences and computer sciences there are a lot of topics for research and teaching enabling a multifarious scope for designing curricula. So a comparison of course contents in terms of benchmarking is obvious, not least because of the increasing university autonomy.

This thesis deals with the question which course contents of the bachelor programme Business Informatics at the Vienna University of Technology diverge to which extent compared to contents of similar programmes at other selected universities.

The structure and the teaching contents of the undergraduate studies were analyzed by pre-defined categories and a grading system for the similarity of content. Domain experts of the Vienna University of Technology reviewed the results per field of examination (Business Informatics, Business Sciences, Information Technology and Foundational Knowledge) and their feedback was worked into.

Main findings of this master thesis are:

There is no balance between the four domains of education with respect to the amount of work in ECTS: *Information Technology* and *Business Informatics* require an above-average amount of work, whereas the amount of work for *Business Sciences* and *Foundational Knowledge* are below-average.

The individual selection of specialization areas is quite limited, their size is very low compared to the total amount of work in ECTS.

Probably strengths of the curricula bachelor programme *Business Informatics* [TUWien11b] in terms of a great variety and depth of topics were found in the following modules: „Engineering of Web Applications“ and „Modeling“ (Business Informatics), „Algorithm and data structures“ and „Programming“ (*Information Technology*), „Statistics and probability theory“ (*Foundational Knowledge*). On the other hand there are also identified weaknesses, as follows: Missing courses or lectures to „Accounting“, especially double-entry bookkeeping, „Introduction to Business Informatics“, „Information Management“, „Project Management“, „Computer Networks“ „Network Protocols and Network Management“.

These findings should be considered in further discussions about the design of the bachelor programme Business Informatics.

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	9
1.1	Problemstellung und Motivation.....	9
1.2	Vorgehen, Aufbau.....	10
1.2.1	Beurteilungssystem für den inhaltlichen Vergleich.....	12
2	Kategoriensystem .....	15
2.1	Auseinandersetzung mit der Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik.....	15
2.2	Kategorien für die Analyse des Studienaufbaus.....	16
2.2.1	Kategorien Modultypen.....	17
2.2.2	Kategorien Schwerpunkte .....	17
2.3	Kategorien für die inhaltliche Analyse – Prüfungsfächer und Module .....	18
3	Analyse und Vergleich Studienaufbau .....	19
3.1	Strukturierung der Studieninhalte.....	19
3.2	Studiengliederung.....	21
3.3	Arbeitsaufwände .....	22
4	Analyse Studieninhalte .....	31
4.1	K14 - Prüfungsfach WIN - Wirtschaftsinformatik .....	31
4.1.1	Technische Universität München .....	31
4.1.2	Wirtschaftsuniversität Wien.....	36
4.1.3	Universität Zürich .....	41
4.1.4	Westfälische Wilhelm-Universität Münster .....	45
4.1.5	Technische Universität Darmstadt .....	51
4.1.6	Technische Universität Berlin .....	57
4.1.7	Analyseergebnis.....	62
4.1.8	Review Analyseergebnis .....	65

4.2	K15 - Prüfungsfach WIW - Wirtschaftswissenschaften .....	67
4.2.1	Technische Universität München .....	67
4.2.2	Wirtschaftsuniversität Wien .....	71
4.2.3	Universität Zürich .....	76
4.2.4	Westfälische Wilhelm-Universität Münster .....	80
4.2.5	Technische Universität Darmstadt .....	84
4.2.6	Technische Universität Berlin .....	89
4.2.7	Analyseergebnis.....	93
4.2.8	Review Analyseergebnis .....	96
4.3	K16 - Prüfungsfach INT-Informationstechnologie .....	99
4.3.1	Technische Universität München .....	99
4.3.2	Wirtschaftsuniversität Wien .....	107
4.3.3	Universität Zürich .....	113
4.3.4	Westfälische Wilhelm-Universität Münster .....	119
4.3.5	Technische Universität Darmstadt .....	124
4.3.6	Technische Universität Berlin .....	130
4.3.7	Analyseergebnis.....	137
4.3.8	Review Analyseergebnis .....	140
4.4	K17 - Prüfungsfach STW - Strukturwissenschaften .....	143
4.4.1	Technische Universität München .....	143
4.4.2	Wirtschaftsuniversität Wien .....	146
4.4.3	Universität Zürich .....	148
4.4.4	Westfälische Wilhelm-Universität Münster .....	151
4.4.5	Technische Universität Darmstadt .....	153
4.4.6	Technische Universität Berlin .....	156
4.4.7	Analyseergebnis.....	159

4.4.8	Review Analyseergebnis .....	161
5	Zusammenfassung .....	163
6	Abkürzungsverzeichnis .....	6—CLXVI
7	Abbildungsverzeichnis .....	7—CLXVII
8	Tabellenverzeichnis .....	8—CLXVIII
9	Literaturverzeichnis .....	9—CLXXIV

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung und Motivation

Die Wirtschaftsinformatik, als relativ junges wissenschaftliches Fachgebiet, befasst sich mit der Entwicklung und Anwendung von Informations- und Kommunikationssystemen (IKS) in Wirtschaftsunternehmen und Verwaltung [vgl. Mer02, S. 14, 29]. Aufgrund der Interdisziplinarität der Wirtschaftsinformatik zwischen Wirtschaftswissenschaften und Informatik und der damit verbundenen Vielzahl an möglichen Lehr- und Forschungsgegenständen ergeben sich auch vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten für Studienplaninhalte.

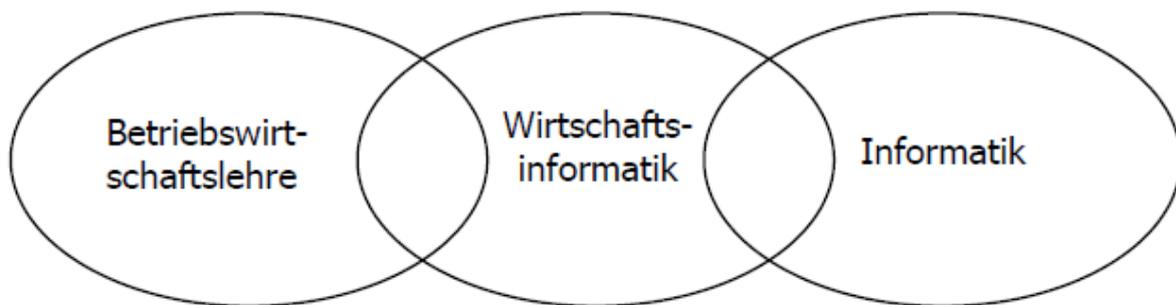


Abbildung 1: Wirtschaftsinformatik als interdisziplinäres Fach [Fac07, S. 3]

Das Studienfach Wirtschaftsinformatik, das vor allem im Masterstudium oft auch als „Business Informatics“ oder „Information Systems“ bezeichnet wird, kann alleine in Österreich und in der deutschsprachigen Schweiz an jeweils 6 Universitäten und mehreren Fachhochschulen und in Deutschland an mehr als 50 verschiedenen Universitäten und Fachhochschulen, absolviert werden.

Die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten, die zahlreichen Studienangebote für Wirtschaftsinformatik und die rasche ständige Weiterentwicklung, insbesondere in der Informatik, und die mit der zunehmenden Universitätsautonomie notwendige Positionierung im Wettbewerb, legen einen Vergleich von Lehrinhalten im Sinne eines Benchmarkings nahe. In der geplanten Arbeit soll daher primär der Frage, inwieweit sich Lehrinhalte des Studiums Wirtschaftsinformatik an der Technischen Universität von Studienplaninhalten anderer ausgewählter Universitäten unterscheiden, nachgegangen werden. Vorab muss allerdings

geklärt werden, welche Kategorien/Inhalte überhaupt verglichen werden können, wodurch sich zusätzlich Fragen nach der Unterschiedlichkeit im Studienaufbau ergeben.

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich daher konkret mit folgenden Fragen:

- Inwieweit unterscheiden sich Studienpläne des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik der technischen Universität Wien von Studienplänen anderer ausgewählter Universitäten hinsichtlich des Studienaufbaus? Welche Module/Inhalte welcher Studienpläne können verglichen werden?
- Inwieweit unterscheiden sich Studienpläne des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik der technischen Universität Wien von Studienplänen anderer ausgewählter Universitäten hinsichtlich des Lehrinhalts? Und wo liegen die Stärken/Schwächen der Technischen Universität Wien im Vergleich zu anderen Universitäten?

Ein Vergleich von Studienplänen primär auf inhaltlicher Ebene erlaubt die Identifizierung von Stärken und Schwächen von Curricula der Technischen Universität Wien und kann als Basis für zukünftige Diskussionen von Anpassungsmaßnahmen, wie sie auch im Leitfaden zur Curricula-Erstellung vorgesehen sind [vgl. TUWien11a, S. 33], herangezogen werden.

## **1.2 Vorgehen, Aufbau**

Die qualitative Inhaltsanalyse [May03] von Studienplänen umfasst Bezeichnungen, Studienaufbau und Lehrinhalte und erfolgt anhand vorab zu definierender Kategorien und eines Bewertungssystems für die inhaltliche Übereinstimmung.

Die Kategorienbildung erfolgt aufgrund der Auseinandersetzung mit der Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik und mittels „induktiver Kategorienbildung“ durch Ableitung der Kategorien direkt aus dem Studienplan Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik, die auch „nach quantitativen Aspekten“ ausgewertet werden können [May03, S. 3 f.]

Mittels Präsenzanalyse wird, ausgehend von den Prüfungsfächern, die „Anwesenheit oder Abwesenheit eines Inhaltsmerkmals“ [Rit72, S. 21] untersucht. Dazu wird im Sinne des Benchmarkings, also dem „Anstellen von Vergleichen mit bestimmten Bezugspunkten“ [Kar94, S. 8], der Studienplan Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität Wien [TUWien11b] als Ausgangsobjekt herangezogen.

Bei der Gegenüberstellung von Inhalten wird folgendermaßen vorgegangen:

1. Zuordnung der Lehrinhalte aller Pflichtmodule der Vergleichsstudiengänge in Kategorien (siehe 2.3 Kategorien für die inhaltliche Analyse – Prüfungsfächer und Module)
2. Identifizierung von Kerninhalten bzw. Themen, die nicht in den Modulbeschreibungen der Pflichtmodule des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität Wien erwähnt werden
3. Prüfung, ob diese Kerninhalte/Themen in Wahlpflicht-Modulen des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität Wien abgedeckt sind und entsprechende Kennzeichnung

Die anschließenden ersten Interpretationen der Analysen inklusive identifizierte mögliche Stärken und Schwächen pro Prüfungsfach werden ausgewählten Experten, Modulkoordinatoren der TU Wien, präsentiert und deren Feedback eingearbeitet.

Studienpläne folgender Universitäten und Studienrichtungen werden zum Gegenstand der Analyse und des Vergleichs einbezogen:

<b>Universität</b>	<b>Bachelorstudium</b>
Technische Universität Wien (TU Wien) – Fakultät für Informatik	Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik
Technische Universität München (TU München) – Fakultät für Informatik	Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik
Wirtschaftsuniversität Wien (WU Wien)– Department für Informationsverarbeitung & Prozessmanagement	Bachelor-Studienzweig Wirtschaftsinformatik
Universität Zürich (UZH) – Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Informatik	Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik
Westfälische Wilhelms-Universität Münster (WWU Münster) – Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät	Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik
Technische Universität Darmstadt (TU Darmstadt) – Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften	Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik
Technische Universität Berlin (TU Berlin) – Fakultät Elektrotechnik und Informatik	Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik

**Tabelle 1: Ausgewählte Studiengänge für Analyse und Vergleich**

Die ausgewählten Studiengänge sind bereits nach dem im Bologna-Prozess vorgesehene Bachelor-Master-Modell strukturiert. Die sogenannte „Bologna Erklärung“ wurde 1999 von 29 europäischen Ländern unterzeichnet, mittlerweile beteiligen sich 47 Staaten am Bologna-Prozesses zur Schaffung eines gemeinsamen Europäischen Hochschulraumes. Insbesondere

für die Analyse und Vergleichbarkeit von Studieninhalten der vorliegenden Arbeit wesentliche Aspekte finden sich in den Aktionsfeldern „Schaffung eines zwei- bzw. dreistufigen Systems von Studienabschlüssen (Bachelor- und Masterstudien, Doktorats-Programme)“, „Einführung eines Leistungspunktesystem nach dem ECTS-Modell (European Credit Transfer System)“ und in der „Modularisierung“ [vgl. BMWF12, S. 5]. Alle Bachelor-Curricula sind in Deutsch verfasst, wodurch semantischen Herausforderungen bei der qualitativen Inhaltsanalyse weitgehend (einige wenige Lehrveranstaltungsinhalte sind nur englischsprachig verfügbar) vermieden werden. Andererseits decken die ausgewählten Studiengänge eine große Bandbreite an teilweise sehr unterschiedlichen Gegebenheiten, wie zum Beispiel der Zuordnung zu unterschiedlichen Fakultäten, ab.

### 1.2.1 Beurteilungssystem für den inhaltlichen Vergleich

Es ist davon auszugehen, dass Beschreibungen gleicher bzw. ähnlicher Module verschiedener Studienpläne sowohl abstrakte als auch teilweise sehr konkrete Beschreibungen von Lehrinhalten beinhalten und dass das Abstraktionsniveau mitunter, auch bei inhaltlichen Modulbeschreibungen innerhalb eines Studienplans, sehr unterschiedlich ausfallen kann. Um diesen Umstand bei der Einschätzung der inhaltlichen Ähnlichkeit Rechnung zu tragen, werden zwei Ebenen unterschiedlicher Abstraktionsniveaus unterschieden: „Niveau I“ für sehr abstrakte Lehrinhalte, wie Themen, Oberbegriffe, abstrakte Konzepte, Verfahrensgruppen, Methodengruppen und ähnliches, während auf „Niveau II“ möglichst konkrete Lehrinhalte, d. h. eng definierte, einzelne Themen, Begriffe, Konzepte, Verfahren, Methoden angeführt sind. Diese Unterscheidung wird anhand der nachfolgenden Tabelle mit Beispielsbeschreibungen veranschaulicht:

Modul	Niveau I: Eher abstrakte Beschreibung des Lehrinhalts	Niveau II: Eher konkrete Beschreibung des Lehrinhalts
Algorithmen und Datenstrukturen	Sortierverfahren, quadratische Sortierverfahren, lineare Sortierverfahren, ...	Mergesort, Quicksort, Heapsort, Radixsort, Insertion Sort, ....
Programm-konstruktion	Einführung in die Programmierung mit dem Schwerpunkt auf einer systematischen Vorgehensweise bei der Erstellung und Evaluierung von Programmen in einer objektorientierten Programmiersprache	Grundlegende Sprachkonstrukte und ihre Anwendung, Verwendung einer Programmierumgebung und von Programmierwerkzeugen, Implementierung von Listen, Stacks und Bäumen, Rekursion in Datenstrukturen und Algorithmen, ...
Modellierung	Datenmodellierung	Datenmodelle und Logik

(Relationenmodell, Datalog, nicht-rekursive und rekursive Regeln, Objektmodelle, XML/Xschema), Anwendungsmodellierung (Entity-Relationship, UML), Datenintegrität

Tabelle 2: Beispiel Beschreibung von Lehrinhalten auf unterschiedlichen Ebenen

Eine exakte Ermittlung des Übereinstimmungsgrads kann anhand der zur Verfügung stehenden sehr unterschiedlichen qualitativen Informationen nicht vorgenommen werden. Daher erfolgt die Einschätzung der inhaltlichen Übereinstimmung anhand folgender Einstufungen:

Stufen der Übereinstimmung		Definition
100%	<b>Vollständige Übereinstimmung</b>	Alle Inhaltsbeschreibungen auf Niveau II stimmen überein, eine solche inhaltliche Übereinstimmung von 100% ist rein fiktiv und nicht zu erwarten. <u>Beispiel:</u> Die angeführten konkreten Sortierverfahren sind ident, es werden die gleichen konkreten Suchverfahren behandelt, ...
75%	<b>Hohe Übereinstimmung</b>	Die Inhaltsbeschreibungen auf Niveau II stimmen größtenteils überein. <u>Beispiel:</u> Die angeführten konkreten Sortier- und Suchverfahren stimmen zum überwiegenden Teil überein: Beide Modulbeschreibungen beinhalten die Sortierfahren InsertionSort, SelectionSort, BubbleSort.
50%	<b>Mittlere Übereinstimmung</b>	Die Inhaltsbeschreibungen auf Niveau I stimmen größtenteils überein, wesentliche Inhalte (Kernthemen) werden bei beiden Modulen angeführt. <u>Beispiel:</u> Die zu vergleichenden Modulbeschreibungen führen die zum überwiegenden Teil die gleichen Themen an: Sortierung und Suchen, Graphen, usw.
25%	<b>Niedrige Übereinstimmung</b>	Es gibt bei den Beschreibungen einige wenige Übereinstimmungen bei den Inhalten auf Niveau I. <u>Beispiel:</u> In den Modulbeschreibungen wird zwar das Thema „Sortieren“ angeführt, die Oberbegriffe „Suchen“ und „Graphen“ werden aber nicht erwähnt.
0%	<b>Keine Übereinstimmung</b>	Es finden sich keine inhaltlichen Übereinstimmungen.

Tabelle 3: Bewertung der Übereinstimmung - Übereinstimmungsstufen

Befinden sich zwei zu vergleichende Modulbeschreibungen auf unterschiedlichem Niveau, dann kann eine Bewertung nur auf dem höheren Niveau I erfolgen, d. h. es kann maximal eine mittlere Übereinstimmung vorliegen. Eine solche maximal mittlere Übereinstimmung

beruht dann auf einem Informationsdefizit mit möglichem höherem Übereinstimmungspotential.

Bei der Einschätzung der Bewertung der Übereinstimmung erfolgt keine Gewichtung von Themen, dies kann dazu führen, dass es aufgrund des Fehlens von Randthemen zu einer niedrigen Übereinstimmung kommt. Daher ist das anschließende Review durch Fachexperten der Universität und die Einarbeitung deren Feedbacks ein wesentlicher Aspekt in der vorliegenden Arbeit.

## 2 Kategoriensystem

### 2.1 Auseinandersetzung mit der Ausbildung in der Wirtschaftsinformatik

Die erste Empfehlung für Universitätsausbildung in der Wirtschaftsinformatik wurde 1984 verabschiedet, obwohl seit Ende der 1970er Jahre bereits dezidiert Wirtschaftsinformatik-Studiengänge angeboten wurden. Die erste Lehrplanempfehlung für Wirtschaftsinformatik-Diplomstudiengänge erfolgte 8 Jahre später [vgl. Leh07, S. 125]. Mittlerweile sind die Lehrangebote und Forschungsschwerpunkte der Wirtschaftsinformatik im DACH-Raum vielfältig und reichen „vom Wahlfach bis zu eigenständigen Wirtschaftsinformatik-Studiengängen auf Bachelor-, Master- und Doktorats-/PhD-Ebene“. Die Differenzierung liegt vor allem in „der Betonung der betriebswirtschaftlichen und informationstechnischen Inhalte, der Unterrichtsprache (Deutsch oder Englisch), der Organisationsform (Vollzeit- oder berufsbegleitendes Studium) sowie der E-Learning-Unterstützung“ [Lut11, S. 76].

Auch Mertens betont die „mittlerweile zu verzeichnende Differenzierung des Faches“, eine explizite Gewichtung der Hauptausbildungsbereiche muss im Einzelfall vorgenommen werden [vgl. Mer02, S. 34]. Heinz König, von 1979 bis 1982 Rektor der Universität Mannheim, mahnt, dass „eine weitere interdisziplinäre Zersplitterung des Faches“ nicht akzeptiert werden darf [zitiert nach Lut11, S. 227]. Für eigenständige Studiengänge Wirtschaftsinformatik kann nach wie vor die Prämisse, „dass Inhalte der Betriebswirtschaftslehre, Informatik und der Wirtschaftsinformatik im engeren Sinne etwa mit gleichem Anteil vertreten sein sollten, ergänzt um eine vierte Säule vergleichbaren Umfangs mit Grundlagen aus Mathematik, Statistik, Recht und Verhaltenswissenschaften“ [zitiert nach Fac07, S. 9], für die Studienplangestaltung herangezogen werden.

Im Unterschied dazu werden im nordamerikanischen Raum Studieninhalte aus den 3 Kategorien „Spezifische Kenntnisse und Fähigkeiten der Wirtschaftsinformatik“, „Grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten“ und „Fachspezifische Kenntnisse und Fähigkeiten“ empfohlen, wobei die Ausprägung letzterer Kategorie vom Spezialisierungsgrad abhängt (Lehrinhalte aus dem allgemeinen Fachbereich „Wirtschaft“ oder auch aus spezifischeren Bereichen wie „Gesundheitswesen“, „Finanzen“, „Öffentliche Verwaltung“ etc.) [vgl. ACM10, S. 19]. Die Vergleichbarkeit mit europäischen Bachelor-Studiengängen würde sich daher hier auf den engeren Ausbildungsbereich der Wirtschaftsinformatik

beschränken, nachdem im europäischen Raum die grundlegenden Kenntnisse und Fähigkeiten bereits meist in der Oberstufe vermittelt werden.

Um der notwendigen Flexibilität bei der Studienplanentwicklung gerecht werden zu können, aber dennoch sicherzustellen, dass alle notwendigen Inhalte gelehrt werden, wurden im letzten amerikanischen Leitfaden zur Curricula-Erstellung für das Bachelorstudium Information Systems 7 Kerninhalte, als allen Studienplänen zugrundeliegende gemeinsame Basis, eingeführt [vgl. ACM10, S. 19]. Im Vergleich dazu, definiert Kurbel 7 Hauptausbildungsbereiche, die die wesentlichen Inhalte der Wirtschaftsinformatik-Ausbildung abdecken [vgl. Mer02, S. 31 - 33]. Kernthemen aus den Wirtschaftswissenschaften und der Informatik werden hingegen kaum und eher am Rande erwähnt, sodass sich diese Ausbildungsbereiche nicht als Kategorien eignen.

Die folgende Kategorienbildung basiert daher auf dem Curriculum Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik der technischen Universität Wien [TUWien11b] und soll insbesondere die Aufteilung der Arbeitsaufwände und Inhalte auf die Fächer Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaften und Informatik berücksichtigen.

## **2.2 Kategorien für die Analyse des Studienaufbaus**

Ausgehend vom Leitfaden zur Curricula-Erstellung der Technischen Universität Wien und konkretisiert durch den aktuellen Studienplan des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik werden Kategorien für die Vergleichbarkeit des Studienaufbaus verschiedener Studienpläne definiert.

In den Studienplänen der Technischen Universität Wien dient das Modul, „eine Lehr- und Lerneinheit, welche durch Eingangs- und Ausgangsqualifikation, Inhalt, Lehr- und Lernformen, den Regel-Arbeitsaufwand sowie die Leistungsbeurteilung gekennzeichnet ist“ als unterste Strukturierungsebene im Studienplan. „Die Absolvierung von Modulen erfolgt in Form einzelner oder mehrerer inhaltlich zusammenhängender ‚Lehrveranstaltungen‘ “ [TUWien11a, S. 8 f.].

Nachdem Lehrveranstaltungen eines Moduls entweder verpflichtend zu absolvieren sind, aber auch zur Auswahl stehen können und nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle Studienpläne gleiche oder ähnliche Module beinhalten, muss die Kategorisierung teilweise auch auf Lehrveranstaltungs-Ebene vorgenommen werden, um eine korrekte Zuordnung innerhalb der verpflichtenden Moduleile zu gewährleisten.

### 2.2.1 Kategorien Modultypen

Die Analyse erfordert die Kategorisierung von Modulen, um Bezeichnungen, Arbeitsaufwände und Lehrveranstaltungsangebote vergleichen zu können. Nachfolgend daher eine Übersicht der dazu definierten Kategorien:

Kategorie	Definition
<b>K1 - Pflichtmodule</b>	Module bzw. Lehrveranstaltungen, die verpflichtend zu absolvieren sind
<b>K2 - Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule</b>	Zur Auswahl stehende Module bzw. Lehrveranstaltungen zur fachlichen Schwerpunktbildung
<b>K3 - Bachelorarbeit</b>	Bachelorarbeit ohne Kolloquium
<b>K4 - Sonstige Lehrveranstaltungen</b>	Zur Auswahl stehende Module bzw. Lehrveranstaltungen, die fachübergreifende Qualifikationen vermitteln (auch Projekte und Kolloquien im Zuge der Bachelorarbeit)
<b>K5 - Freie Wahlfächer</b>	Module bzw. Lehrveranstaltungen, die frei aus dem universitären Angebot gewählt werden können
<b>K6 - Pflichtmodule - Wirtschaftsinformatik</b>	Module bzw. Lehrveranstaltungen aus dem Ausbildungsbereich Wirtschaftsinformatik, die verpflichtend zu absolvieren sind
<b>K7 - Pflichtmodule – Wirtschaftswissenschaften</b>	Module bzw. Lehrveranstaltungen aus dem Ausbildungsbereich Wirtschaftswissenschaften, die verpflichtend zu absolvieren sind
<b>K8 - Pflichtmodule - Informatik</b>	Module bzw. Lehrveranstaltungen aus dem Ausbildungsbereich Informatik, die verpflichtend zu absolvieren sind
<b>K9 - Pflichtmodule – Fachrelevante Grundlagen</b>	Verpflichtend zu absolvierenden Module bzw. Lehrveranstaltungen, die fachrelevante methodische Grundlagen vermitteln (z. B.: Mathematische Grundlagen, Statistik, Forschungsmethoden, ...)

Tabelle 4: Definition von Kategorien K1 – K9 (Modultypen)

### 2.2.2 Kategorien Schwerpunkte

Für den Vergleich von Bezeichnungen, Arbeitsaufwänden und Lehrveranstaltungsangeboten betreffend die mögliche Schwerpunktbildung im Studium werden zusätzlich noch folgende Kategorien definiert:

Kategorie	Definition
<b>K10 – Schwerpunkte Wirtschaftsinformatik</b>	Wahlpflicht-Module bzw. Lehrveranstaltungen des Ausbildungsbereiches Wirtschaftsinformatik
<b>K11 – Schwerpunkte Wirtschaftswissenschaften</b>	Wahlpflicht-Module bzw. Lehrveranstaltungen des Ausbildungsbereiches Wirtschaftswissenschaften
<b>K12 – Schwerpunkte Informatik</b>	Wahlpflicht-Module bzw. Lehrveranstaltungen des Ausbildungsbereiches Informatik
<b>K13 – Schwerpunkte Sonstige</b>	Wahlpflicht-Module bzw. Lehrveranstaltungen, die nicht den Ausbildungsbereichen Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaften oder Informatik zugeordnet werden können

Tabelle 5: Definition von Kategorien K10 – K13 (Schwerpunkte)

### 2.3 Kategorien für die inhaltliche Analyse – Prüfungsfächer und Module

„Thematisch ähnliche Module werden zu ‚Prüfungsfächern‘ zusammengefasst, deren Bezeichnung samt Umfang und Gesamtnote auf dem Abschlusszeugnis ausgewiesen wird“ [TUWien11a, S. 9]. Diese Prüfungsfächer und deren Pflichtmodule werden für die Analyse der Lehrinhalte als Kategorien verwendet [TUWien11b, S. 7 f.]:

Kategorie	Module
<b>K14 - Prüfungsfach WIN - Wirtschaftsinformatik</b>	WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen WIN/ISM - Information System Management WIN/MOD – Modellierung WIN/RSI - Recht und Sicherheit
<b>K15 - Prüfungsfach WIW - Wirtschaftswissenschaften</b>	WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie WIW/MGT - Managementwissenschaften
<b>K16 - Prüfungsfach INT - Informationstechnologie</b>	INT/ADA - Algorithmen und Datenstrukturen INT/DBS - Datenbanksysteme INT/PRO - Programmkonstruktion INT/SEN - Systems Engineering INT/SEP - Software Engineering und Projektmanagement
<b>K17 - Prüfungsfach STW - Strukturwissenschaften</b>	STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie

Tabelle 6: Definition von Kategorien K14 – K17 (Prüfungsfächer und Module)

Beim inhaltlichen Vergleich nicht berücksichtigt werden Module des Prüfungsfachs „TSK - Transferable Skills (18.0 ECTS)“, da diese Lehrveranstaltungen teilweise frei aus dem Angebot anerkannter in- und ausländischer Universitäten bzw. aus einem definierten Katalog oder aus im Studienplan angeführten Lehrveranstaltungen zum Erwerb von fachübergreifenden Qualifikationen wählbar sind. Ebenfalls inhaltlich nicht berücksichtigt werden sämtliche Schwerpunkt-Prüfungsfächer, deren Modul- bzw. Lehrveranstaltungsbezeichnungen und Arbeitsaufwände aber in den Kategorien K10 – K13 (siehe Kapitel 2.2.1 Kategorien Modultypen) erfasst werden.

### 3 Analyse und Vergleich Studienaufbau

Die in diesem Kapitel erhobenen Arbeitsaufwände und Schwerpunkte wurden folgenden Quellen entnommen:

- Technische Universität Wien: [TUWien11b]
- Technische Universität München: [TUMün08]
- Wirtschaftsuniversität Wien: [WUWien14]
- Universität Zürich: [UZH11]
- Westfälische Wilhelm-Universität Münster: [WWU10]
- Technische Universität Darmstadt: [TUDar10a]
- Technische Universität Berlin: [TUBerlin14]

#### 3.1 Strukturierung der Studieninhalte

Die Strukturierung der Studieninhalte unterscheidet sich nur durch deren unterschiedliche Bezeichnungen in den Studienplänen, teilweise auch aufgrund noch nicht erfolgter Modularisierung (WU Wien). Nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Bezeichnung der Ebene I, die Bezeichnungen für thematisch ähnlich aggregierte Module oder Fächer (Modul- bzw. Fächergruppen), und der zweiten Ebene, die Bezeichnungen für zusammenhängende Lehrveranstaltungen (diese wären dann auf Ebene III angesiedelt):

Ebene	TU Wien	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
I	Prüfungsfächer	Prüfungsmodule	Fächer		Fächer		Modulzyklen
II	Module	Pflichtmodule Wahlmodule	Pflichtmodule Wahlfächer	Pflichtmodule Wahlpflichtmodule Wahlmodule	Pflichtmodule Vertiefungsmodule Projektseminarmodul	Module Pflichtbereich Module Wahlbereich	Pflichtmodule Wahlpflichtmodule

Tabelle 7: Übersicht - Bezeichnungen für die Strukturierung von Studieninhalten

Die unterschiedlichen Bezeichnungen zusammengefasster thematisch ähnlicher Module oder Fächer der Ebene 1 werden in den beiden nachfolgenden Tabellen dargestellt, wobei die Gliederung zuerst in den Kategorien „Pflichtmodule“ und „Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule“ und dann in den Kategorien „Bachelorarbeit“, „Sonstige Wahlpflichtmodule“ und „Freie Wahlfächer“ erfolgt:

Kategorie	TU Wien	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
<b>K1 – Pflichtmodule</b>	Wirtschaftsinformatik	Wirtschaftsinformatik	Wirtschaftsinformatik	-	Wirtschaftsinformatik	Wirtschaftsinformatik	Wirtschaftsinformatik
	Wirtschaftswissenschaften	Wirtschaftswissenschaften	Betriebswirtschaftslehre	Wirtschaftswissenschaften	Betriebswirtschaftslehre	Wirtschaftswissenschaften	Betriebswirtschaft
			Volkswirtschaftslehre		Volkswirtschaftslehre		
	Informationstechnologie	Informatik	-	Informatik	Informatik	Informatik	Informatik
	Strukturwissenschaften	Methodische Grundlagen	Mathematik und Statistik	Mathematische Grundlagen	Quantitative Methoden	Grundlagen	Grundlagen
			Rechtswissenschaften				
Fremdsprachliche Wirtschaftskommunikation							
		Sozioökonomie	Methodik	IT-Recht			
		Methoden der empirischen Sozialforschung					
<b>K2 – Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule</b>	Wirtschaftsinformatik	Wirtschaftsinformatik	-	-	Wirtschaftsinformatik	-	Wirtschaftsinformatik
	Wirtschaftswissenschaften	-	Betriebswirtschaftslehre	Ökonomie	BWL	-	Wirtschaftswissenschaften
			Spezielle Betriebswirtschaftslehre				

	Informations- technologie	-	-	Informatik	Informatik	Informatik	Informatik
					Quantitative Methoden		
					Dokumentiertes Prakt.		

Tabelle 8: Übersicht - Bezeichnungen von Modul- bzw. Fächergruppen in den Kategorien K1 und K2 („Pflichtmodule“ und „Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule“)

Kategorie	TU Wien	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
<b>K3 – Bachelorarbeit</b>	Bachelorarbeit	Bachelorprojekt und Bachelor's Thesis	Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	Bachelorarbeit	Bachelorthesis mit Kolloquium	Bachelorarbeit
<b>K4 -Sonstige Wahlpflichtmodule</b>	Transferable Skills	Überfachliche Grundlagen	Grundlagen wissenschaftlichen Arbeitens oder Forschungsmethoden Soziale Kompetenz	Wahlmodule Informatik	-	-	-
<b>K5 - Freie Wahlfächer</b>	Transferable Skills	-	Freie Wahlfächer	Freie Wahlmodule	-	-	Studium Generale

Tabelle 9: Übersicht - Bezeichnungen von Modul- bzw. Fächergruppen in den Kategorien K3 – K4 („Bachelorarbeit“, „Sonstige Wahlpflichtmodule“ und „Freie Wahlfächer“)

### 3.2 Studiengliederung

Einige Studienpläne sehen eine weitere Gliederung innerhalb der Bachelorstufe vor, um die Eignung der Studenten für das gewählte Studium sicherzustellen. Ein positiver Abschluss der dieser Phase zugeordneten Lehrveranstaltungen ist meist Voraussetzung für den Besuch weiterer Lehrveranstaltung bzw. für die generelle Fortsetzung des Studiums.

	TU Wien	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
<b>I</b>	Studieneingangs-	Keine	Studieneingangs- und	Assessmentstufe (Ökonomie,	Keine	Keine	Keine

	und Orientierungsphase – 24.0 ECTS	Gliederung	Orientierungsphase – 16.0 ECTS	Informatik und Mathematik) – 60.0 ECTS	Gliederung	Gliederung	Gliederung
II			Common Body of Knowledge – 40.0 ECTS Studienzweig Wirtschaftsinformatik	Bachelorstufe – 120.0 ECTS			

Tabelle 10: Studiengliederung innerhalb der Bachelorstufe

### 3.3 Arbeitsaufwände

Der Arbeitsaufwand aller Bachelorstudien beträgt 180.0 ECTS mit einer vorgesehenen Studiendauer von 6 Semestern als Vollzeitstudium. Nachfolgende Tabelle zeigt den Arbeitsaufwand an den ausgewählten Universitäten nach den ersten fünf Kategorien (siehe Definitionen im Kapitel 2.2.1 Kategorien Modultypen):

Kategorie	TU Wien	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
<b>K1 - Pflichtmodule</b>	137.0 ECTS	136.0 ECTS	108.0 ECTS	102.0 ECTS	138.0 ECTS	160.0 ECTS	120.0 ECTS
<b>K2 - Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule</b>	12.0 ECTS	13.0 ECTS	55.0 ECTS	46.0 ECTS	18.0 ECTS	5.0 ECTS	33.0 – 36.0 ECTS
<b>K3 - Bachelorarbeit</b>	13.0 ECTS	12.0 ECTS	8.0 ECTS	17.0 ECTS	12.0 ECTS	12.0 ECTS	12.0 ECTS
<b>K4 - Sonstige Wahlpflichtmodule</b>	9.0 ECTS	19.0 ECTS <sup>1</sup>	6.0 ECTS	-	12.0 ECTS	3.0 ECTS <sup>2</sup>	-
<b>K5 - Freie Wahlfächer</b>	9.0 ECTS	-	6.0 ECTS	15.0 ECTS	-	-	12.0 – 15.0 ECTS

Tabelle 11: Übersicht Arbeitsaufwände Kategorien K1 – K5

<sup>1</sup> davon 8.0 ECTS für Bachelorprojekt und 5.0 ECTS für Bachelorkolloquium

<sup>2</sup> für Bachelorkolloquium

Die Daten der Kategorien „K1-Pflichtmodule“ und „K2-Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule“ der obigen Tabelle graphisch aufbereitet, zeigen jeweils den prozentualen Anteil des Arbeitsaufwandes der Pflichtmodule und Schwerpunkt-Fächer am Gesamtaufwand, sowie deren Verhältnis und die entsprechenden Mittelwerte:

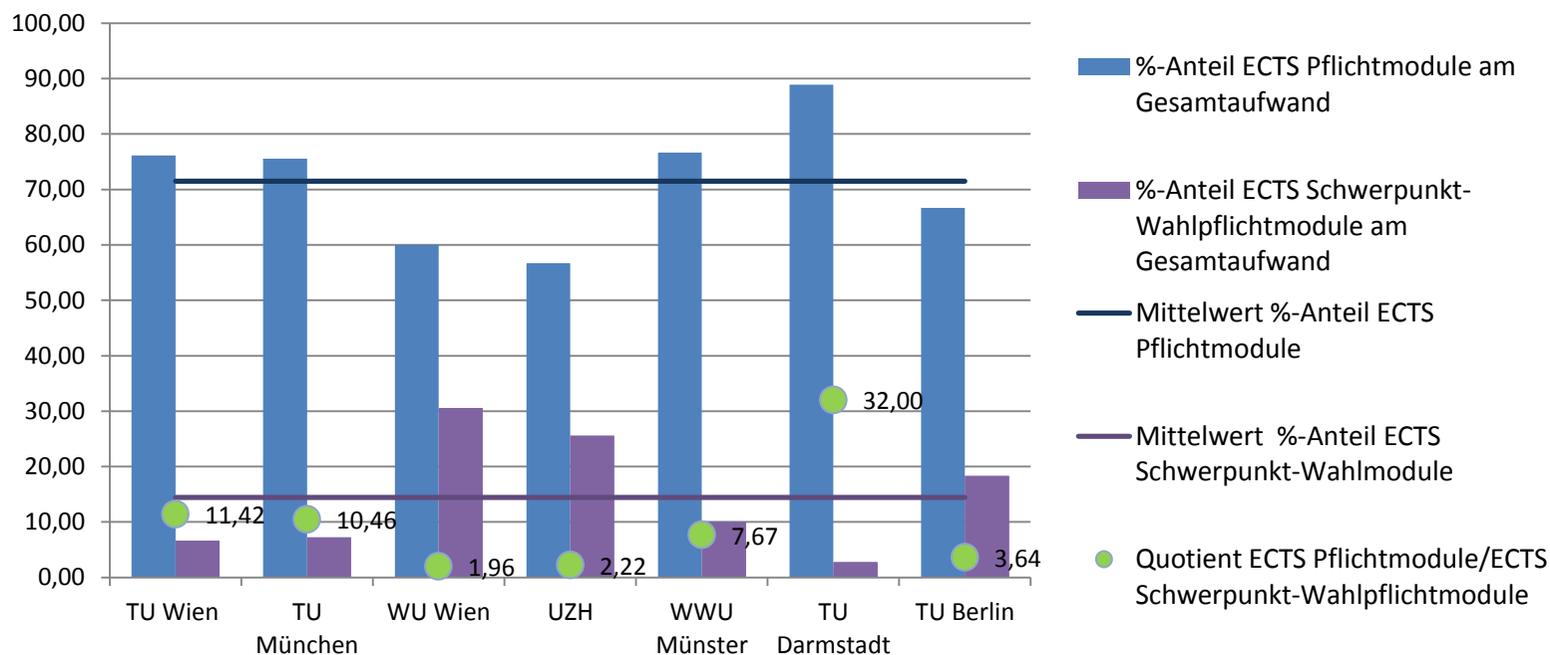


Abbildung 2: Prozentuale Arbeitsaufwände der Pflichtmodule und der Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule am Gesamtaufwand

Der Anteil des Arbeitsaufwandes in ECTS der Pflichtmodule im Studienplan Wirtschaftsinformatik der TU Wien liegt gemeinsam mit jenen der TU München und der WWU Münster (Unterschied von jeweils nur 1.0 ECTS) etwas über dem Mittelwert von 128.71 ECTS und wird nur von der TU Darmstadt übertroffen. Der Anteil des Arbeitsaufwandes der Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule am Gesamtaufwand an der TU Wien, ist im

Vergleich zu den Werten der anderen Universitäten, sehr niedrig und wird wieder nur von der TU Darmstadt unterschritten. Dementsprechend zeigt der Quotient aus ECTS Pflichtmodule und ECTS Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule, als Maß für die quantitative Nicht-Flexibilität bei der Wahl von Schwerpunkten, den zweithöchsten Wert. Der Studienplan der TU Wien kann daher im Vergleich als eher starr bezeichnet werden, die individuelle Schwerpunktsetzung ist sehr eingeschränkt.

In nachfolgender Tabelle werden die Arbeitsaufwände in ECTS von Pflichtmodulen auf die Ausbildungsbereiche und den Bereich „Fachrelevante Grundlagen“ (in den Kategorien K6 – K9, siehe wiederum Definitionen im Kapitel 2.2.1 Kategorien Modultypen) aufgeteilt:

Kategorie	TU Wien	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
<b>K1 – Pflichtmodule</b>	137.0 ECTS	136.0 ECTS	108.0 ECTS	102.0 ECTS	138.0 ECTS	160.0 ECTS	120.0 ECTS
<b>K6 – Pflichtmodule – Wirtschaftsinformatik</b>	38.0 ECTS	43.0 ECTS	32.0 ECTS	-	33.0 ECTS	42.0 ECTS	24.0 ECTS
<b>K7 – Pflichtmodule – Wirtschaftswissenschaften</b>	30.0 ECTS	26.0 ECTS	52.0 ECTS	30.0 ECTS	36.0 ECTS	46.0 ECTS	24.0 ECTS
<b>K8 – Pflichtmodule – Informatik</b>	41.8 ECTS	41.0 ECTS	-	53.0 ECTS	33.0 ECTS	35.0 ECTS	48.0 ECTS
<b>K9 – Pflichtmodule – Fachrelevante Grundlagen</b>	27.0 ECTS	26.0 ECTS	24.0 ECTS	19.0 ECTS	36.0 ECTS	37.0 ECTS	24.0 ECTS

Tabelle 12: Übersicht Arbeitsaufwand Kategorien K1 und K6-K9

Die Daten der Kategorien K6 – K9 wurden wieder graphisch aufbereitet und zeigen die Aufteilung des gesamten Aufwandes der Pflichtmodule auf die Ausbildungsbereiche und den Bereich „Fachrelevante Grundlagen“:

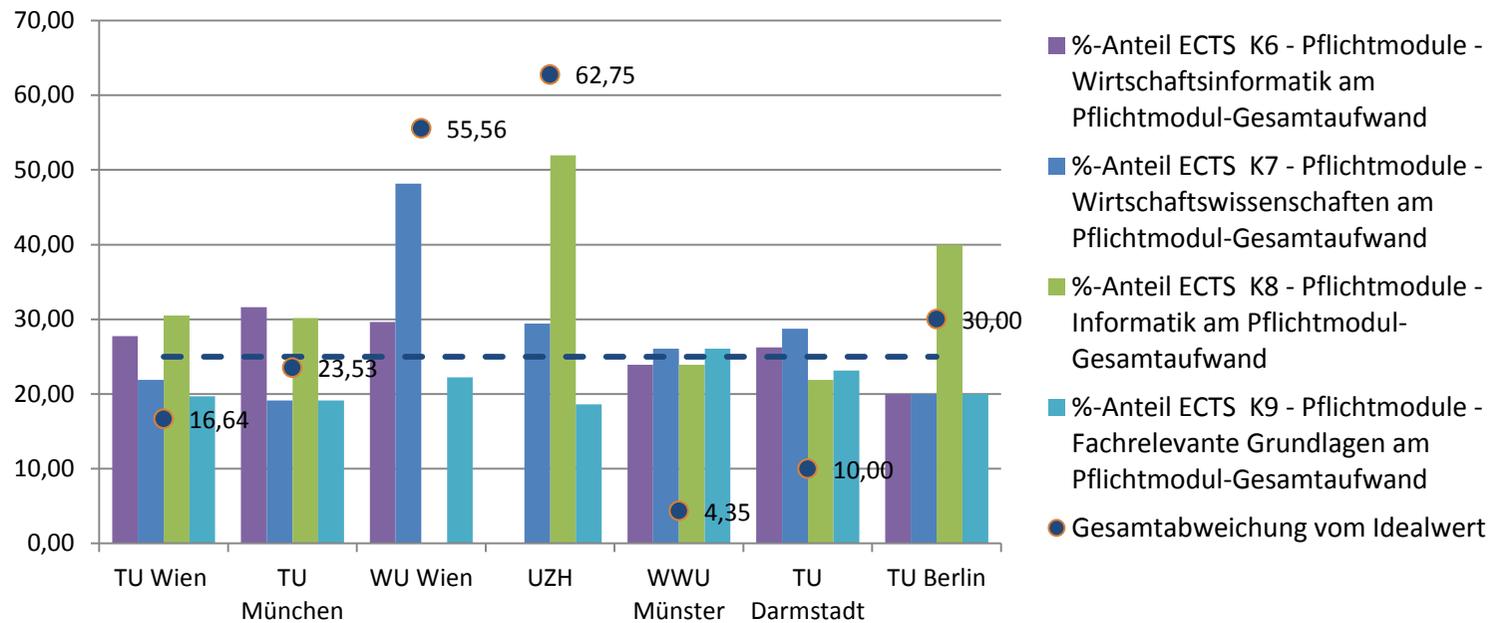


Abbildung 3: Prozentuale Arbeitsaufwände der Ausbildungsbereiche und des Bereichs „Fachrelevante Grundlagen“ am Pflichtmodul-Gesamtaufwand

Die Abbildung lässt eine sehr ausgewogene Aufteilung der Arbeitsaufwände auf die Pflichtmodule bei den Studiengängen der Universitäten WWU Münster und der TU Darmstadt erkennen. Aber auch die Gewichtung der einzelnen Fächer an der TU Wien weicht nicht allzu viel von einer gleichmäßigen Aufteilung ab. Erwartungsgemäß liegt der Arbeitsaufwand des Faches Informatik bei fast allen technischen Universitäten höher, während bei der Wirtschaftsuniversität Wien der Bereich Wirtschaftswissenschaften ECTS-mäßig gänzlich zu Lasten der Informatik höher ausgestattet ist. Inwieweit bei den Studiengängen der Universität Zürich und der Wirtschaftsuniversität Wien, Pflichtmodule aus fehlenden Ausbildungsbereichen in anderen Ausbildungsbereichen berücksichtigt werden wird sich nach der inhaltliche Analyse zeigen (siehe Kapitel 5 Zusammenfassung Abbildung 17: Prozentuale Arbeitsaufwände der Prüfungsfächer am Pflichtmodul-Gesamtaufwand nach Inhaltsanalyse).

In den nachfolgenden vier Tabellen wurden die für die Schwerpunktbildung angebotenen Wahlpflicht-Module bzw. Lehrveranstaltungen den Kategorien K10 – K 13 (siehe Kapitel 2.2.1 Kategorien Schwerpunkte) zugeordnet und die Bandbreite möglicher bzw. notwendiger Arbeitsaufwände angegeben:

Universität	K10 - Schwerpunkte Wirtschaftsinformatik		Bandbreite ECTS
<b>TU Wien</b>	Change Management (6.0 ECTS) E-Government und Informationssysteme des öffentlichen Sektors (6.0 ECTS)	Security (6.0 ECTS) Socially Embedded Computing (6.0 ECTS)	0 – 12.0
<b>TU München</b>	Bereich "Medizininformatik"		0 - 13.0
<b>WU Wien</b>	IT-orientierte Spezialisierungen : Informationswirtschaft (10.0 ECTS) Business Information Systems (10.0 ECTS) Produktionsmanagement (10.0 ECTS)		20.0 – 40.0
	Information Management and Control (10.0 ECTS) Wirtschaftsmathematik (10.0 ECTS)		
<b>UZH</b>	-		0
<b>WWU Münster</b>	Vertiefungsmodul Wirtschaftsinformatik (9.0 ECTS)	Dokumentiertes Praktikum (9.0 ECTS)	0 – 18.0
<b>TU Darmstadt</b>	-		0
<b>TU Berlin</b>	Electronic Commerce (6.0 ECTS)	Anwendungssystemprojekt (12.0 ECTS)	0 – 18.0

Tabelle 13: Übersicht Kategorie K10 – Schwerpunkte Wirtschaftsinformatik

Universität	K11- Schwerpunkte Wirtschaftswissenschaften		Bandbreite ECTS
<b>TU Wien</b>	Ökonomische Projektbewertung (6.0 ECTS) Finanzwissenschaft und Budgetanalyse (6.0 ECTS) Financial and Risk Management (6.0 ECTS)	Politische Ökonomie und Makroökonomie (6.0 ECTS) Spiel- und Auktionstheorie (6.0 ECTS)	0 – 12.0
<b>TU München</b>	Bereich "Recht"	Bereich "Volkswirtschaftslehre"	0 - 13.0

	Bereich "Betriebswirtschaftslehre"		
<b>WU Wien</b>	Wahlfächer Betriebswirtschaftslehre (12.0 ECTS):		12.0
	Finanzierung (4.0 ECTS)	Marketing (4.0 ECTS)	
	Accounting & Management Control III (4.0 ECTS)	Personal, Führung, Organisation (4.0 ECTS)	
<b>UZH</b>	Wahlpflichtmodule Ökonomie (15.0 ECTS)		15.0
<b>WWU Münster</b>	Vertiefungsmodul BWL (9.0 ECTS)		0 – 9.0
<b>TU Darmstadt</b>	-		0
<b>TU Berlin</b>	IT-Vertragsmanagement (6.0 ECTS)	Statistik II für Ökonomen und Wirtschaftsingenieure (6.0 ECTS)	0 – 18.0
	IT-Servicemanagement (6.0 ECTS)		

Tabelle 14: Übersicht Kategorie K11 – Schwerpunkte Wirtschaftswissenschaften

Universität	K12 - Schwerpunkte Informatik		Bandbreite ECTS
<b>TU Wien</b>	Fuzzy Modelle und computerintensive statistische Methoden (6.0 ECTS)	Multivariate statistische Methoden (6.0 ECTS)	0 – 12.0
	Parallel Computing (6.0 ECTS)	Übersetzerbau (6.0 ECTS)	
	Software-Qualitätssicherung (6.0 ECTS)	Usability Engineering (6.0 ECTS)	
<b>TU München</b>	Bereich "Software Engineering"	Bereich "Rechnerarchitektur"	0 - 13.0
	Bereich "Datenbanken und Informationssysteme"	Bereich "Verteilte Systeme, Rechnernetze und Sicherheit"	
	Bereich "Künstliche Intelligenz und Robotik"	Bereich "Formale Methoden und ihre Anwendungen"	
	Bereich "Computergrafik und Bildverstehen"	Bereich "Algorithmen und Wissenschaftliches Rechnen"	
<b>WU Wien</b>	-		0
<b>UZH</b>	Wahlpflichtmodule der Informatik (9.0 ECTS):	Informatik-Vertiefung (3.0 ECTS)	29.0
	▪ Formale Grundlagen II	Informatik-Praktikum (5.0 ECTS)	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distributed Systems</li> <li>▪ Systemsoftware</li> <li>▪ Multimedia Systems</li> <li>▪ Human Computer Interaction</li> </ul>	Seminar aus dem Lehrbereich Informatik (3.0 ECTS) Wahlmodule Informatik (9.0 ECTS)	
<b>WWU Münster</b>	Vertiefungsmodul Informatik (9.0 ECTS)		0 – 9.0
<b>TU Darmstadt</b>	Einführung in Computational Engineering (5.0 ECTS) Einführung in Human Computer Systems (5.0 ECTS)	Einführung in Computer Microsystems (5.0 ECTS)	5.0
<b>TU Berlin</b>	Betrieb Komplexer IT-Systeme (6.0 ECTS) Informationsintegration (6.0 ECTS) Verteilte Systeme (6.0 ECTS) Usability Engineering (6.0 ECTS) Datenbankprojekt (6.0 ECTS) Data Warehousing & Business Intelligence (6.0 ECTS) Datenbankpraktikum (6.0 ECTS) Advanced Information Modeling (6.0 ECTS) Algorithm Engineering für graphbasiertes Datenclustern (9.0 ECTS) Datenbankseminar: Beauty is our Business (3.0 ECTS) Grundlagen der Algorithmik (6.0 ECTS) InfMod II / Advanced Information Modeling (6.0 ECTS) Informatik und Gesellschaft (6.0 ECTS) Information Retrieval Systeme (6.0 ECTS) Innovation Engineering in IKT (3.0 ECTS) Intelligente Software Systeme (3.0 ECTS) KBS-Bachelor-Seminar (3.0 ECTS) KBS-Bachelor-Projekt (9.0 ECTS)	Kognitive Algorithmen (6.0 ECTS) Künstliche Intelligenz: Grundlagen, Anwendungen und Seminar (9.0 ECTS) Künstliche Intelligenz: Grundlagen und Anwendungen (6.0 ECTS) Machine Intelligence I /Neuronale Informationsverarbeitung I (6.0 ECTS) Mobile Interaction (6.0 ECTS) Network Architectures - Basics (6.0 ECTS) Objektorientierte Softwareentwicklung (6.0 ECTS) Quality & Usability (3.0 ECTS) Recommendation Systems (6.0 ECTS) Softwaretechnik-Praxis-Bachelor (9.0 ECTS) Study Project Quality & Usability (9.0 ECTS) Study Project Quality & Usability (6.0 ECTS) The Software Horror Picture Show (3.0 ECTS) Usability QU (9.0 ECTS) Distributed Algorithms (6.0 ECTS) Entwurf eingebetteter Systeme (9.0 ECTS) Grundlagen der Rechnersicherheit (6.0 ECTS) IT Security Lab: Vulnerability Assessment (6.0 ECTS)	0 – 36.0

Online Social Networks Bachelor Project (12.0 ECTS)
Software Engineering eingebetteter Systeme (6.0 ECTS)

**Tabelle 15: Übersicht Kategorie K12 – Schwerpunkte Informatik**

Universität	K13 - Schwerpunkte Sonstige		Bandbreite ECTS
<b>TU Wien</b>	-		0
<b>TU München</b>	Bereich "Psychologie"	Bereich "Soziologie"	0 - 13.0
<b>WU Wien</b>	Spezielle Betriebswirtschaftslehre	Wirtschaftsmathematik	0 – 20
	Wahlfächer Soziale Kompetenz:	Soziale Kompetenz und Persönlichkeitsentwicklung (3.0 ECTS)	3.0
		Interkulturelle Kompetenz (3.0 ECTS)	
<b>UZH</b>	Praxisorientierte Veranstaltungen, Tutorat		2.0
<b>WWU Münster</b>	Vertiefungsmodul Quantitative Methoden (9.0 ECTS)		0 – 9.0
<b>TU Darmstadt</b>	-		0
<b>TU Berlin</b>	-		0

**Tabelle 16: Übersicht Kategorie K13 – Schwerpunkte Sonstige**

Die Daten der Tabellen (Tabelle 13 bis Tabelle 16) wurden graphisch wie folgt aufbereitet: Säulen zeigen jeweils den möglichen Arbeitsaufwand in den Fächern Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaften und Informatik, sowie für sonstige Wahlpflichtmodule, die keinen dieser Bereiche zugeordnet werden können. Notwendige, d. h. verpflichtend zu absolvierende, Arbeitsaufwände der Bereiche werden hingegen mit einem Balken dargestellt.

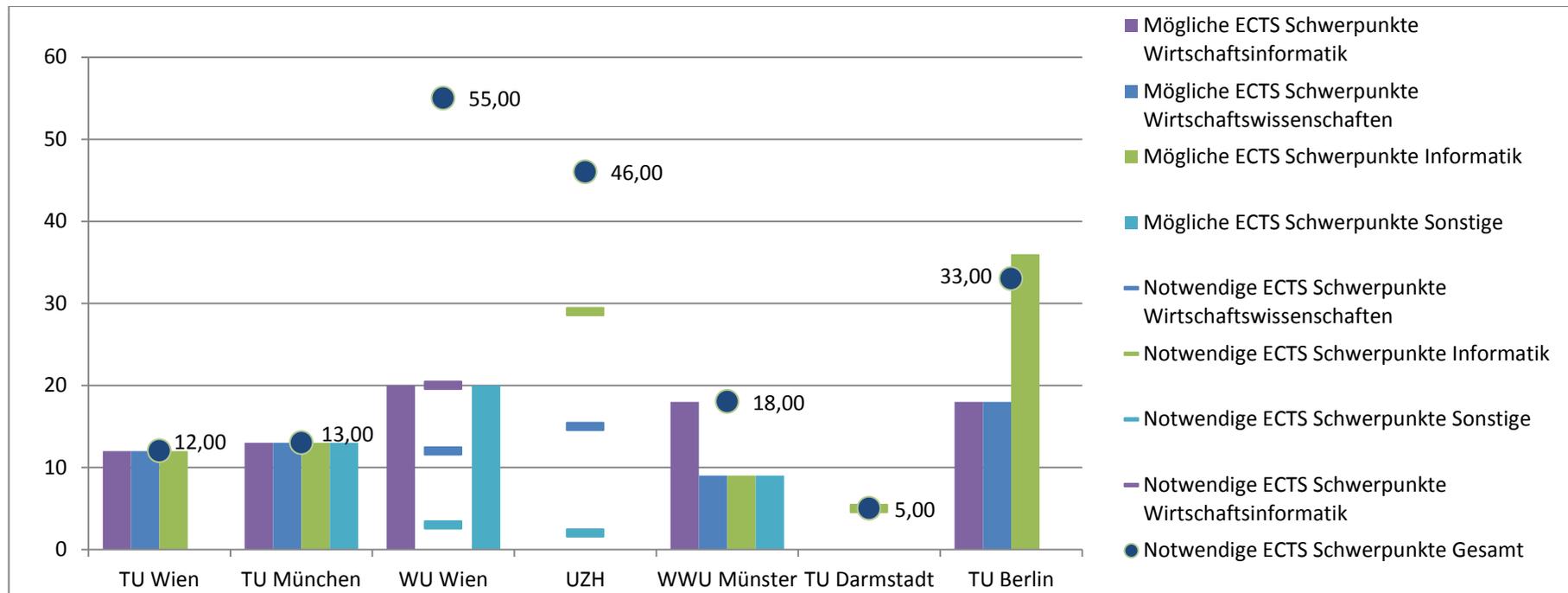


Abbildung 4: Mögliche und notwendige Arbeitsaufwände in ECTS der Schwerpunkte (Wahlpflichtmodule)

Die Grafik veranschaulicht, dass die TU Wien im Gegensatz zur TU München, der WU Wien, der UZH und der WWU Münster keine Wahlpflichtmodule außerhalb der drei Ausbildungsbereiche Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaften und Informatik anbietet. Weiters werden zwei grundsätzliche Richtungen bei der Studienplangestaltung hinsichtlich der Schwerpunkt-Fächer verdeutlicht: Die TU Wien, die TU München, die WWU Münster und die TU Berlin bieten sozusagen freie Wahlmöglichkeiten innerhalb der Schwerpunkte, sodass Module aus ein oder teilweise sogar mehreren Ausbildungsbereiche nicht notwendigerweise gewählt werden müssen. Im Gegensatz dazu gibt die WU Wien, die UZH und die TU Darmstadt (teilweise) vor, wie hoch der Arbeitsaufwand in welchem Schwerpunkt sein muss.

## 4 Analyse Studieninhalte

Jeweils vom Prüfungsfach des Bachelor-Curriculums Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität Wien [TUWien11b] ausgehend, werden die Modul- bzw. Lehrveranstaltungsinhalte der Vergleichsstudiengänge analysiert. Dazu werden den detaillierten Modulbeschreibungen der TU Wien inhaltliche Beschreibungen von Modulen bzw. Lehrveranstaltungen anderer Universitäten gleicher bzw. ähnlicher Thematik, zugeordnet, wobei teilweise Kerninhalte und Themen aus Texten extrahiert werden. Danach erfolgt die Identifizierung jener Kerninhalten bzw. Themen, die nicht in den Modulbeschreibungen der Pflichtmodule des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität Wien vorkommen. Nach Prüfung, ob diese Kerninhalte/Themen in Wahlpflicht-Modulen des Bachelorstudiums Wirtschaftsinformatik der Technischen Universität Wien abgedeckt sind, werden diese, sofern nicht Lehrinhalt, mit roter fetter Schrift dargestellt und beim abschließenden Analyseergebnis pro Prüfungsfach als mögliche Schwäche berücksichtigt.

### 4.1 K14 - Prüfungsfach WIN - Wirtschaftsinformatik

#### 4.1.1 Technische Universität München

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der TU München wurden generierten PDF-Reports von [TUM13] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIN - Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 38.0 ECTS werden Lehrinhalte der TU München des Prüfungsmoduls *Wirtschaftsinformatik* mit 15.0 ECTS gegenübergestellt. Die Lehrveranstaltung „Middleware und Verteilte Systeme“ aus dem Modul *Wirtschaftsinformatik* wurde dem Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie*, die Lehrveranstaltung „Planen und Entscheiden im betrieblichen Anwendungen (Bachelorkurs)“ dem Prüfungsfach *WIW- Wirtschaftswissenschaften* zugeordnet.

**4.1.1.1 WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen**

TU Wien	TU München
VU Semistrukturierte Daten (3.0 ECTS) VU Web Engineering (3.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen; Grundlagen semistrukturierter Daten; architekturelle Grundlagen des <b>World Wide Web</b> ; Grundlagen von Web-Anwendungen	
<b>Sprachen und Technologien</b> : Grundlagen von Markup-Sprachen; Schemasprachen;	
<b>Abfragesprachen; Web-Modellierungssprachen</b> ; Technologien für <b>dynamische Web-Anwendungen</b> ; <b>Web Services</b>	
<b>Umsetzung und praktische Realisierung</b> : Barrierefreie Web-Anwendungen; Entwicklungsprozess; Entwurfsmuster; Entwicklungs-APIs; Stylesheets	

Tabelle 17: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – TU München

**4.1.1.2 WIN/ISM - Information System Management**

TU Wien	TU München
VU IT Strategie (3.0 ECTS) UE ERP Systeme (3.0 ECTS) VU Enterprise Information Systems (2.0 ECTS)	V Einführung in die Wirtschaftsinformatik (5.0 ECTS) V Software Engineering für betriebliche Anwendungen – Bachelorkurs ( 5.0 ECTS) V Informationsmanagement (5.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen, Grundlagen des <b>Managements von Informationssystemen</b> , Grundlagen von <b>ERP-Systemen</b> , Grundlagen von <b>Einführung und Betrieb von Informationssystemen</b>	Grundlegende Begriffe der Wirtschaftsinformatik, technische und organisatorische Aspekte bei der Gestaltung von Informationssystemen, Modelle und Modellierung von Geschäftsprozessen und Daten (ERM, EPK/ARIS), branchenneutrale und spezifische Anwendungssysteme (PPS,CIM), <b>E-Business</b> ,

	CRM, SCM, Informationsverarbeitung für die Gruppe (CSCW)
<p><u>Methoden, Verfahren, Konzepte, Standards</u>: <b>Planung</b> von Information Systems, <b>Bewertung, Budgetierung</b>; <b>IT Kennzahlensysteme</b>; <b>Sourcing</b>, Make or Buy, <b>SLA</b>; Enterprise Application Integration; KPI, BSC; <b>ITIL</b>; <b>Workflows</b> und <b>Prozess-Management</b>; Konzepte von <b>ERP-Systemen</b>; <b>Customizing</b> und Einführung; Multiprojektmanagement; <b>IT-Controlling</b> und <b>IT-Revision</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Charakterisierung betrieblicher Informationssysteme</li> <li>▪ Requirements-Engineering für betriebliche Anwendungen</li> <li>▪ Persistenz: Konzepte, Werkzeuge, Technologien und Frameworks</li> <li>▪ Verteilung in Informationssystemen: Konzepte, Middleware und Architekturen</li> <li>▪ Mehrsprachigkeit und Internationalisierung</li> <li>▪ Standardsoftware vs. Individualsoftware</li> <li>▪ Customizing und Konfigurationsmanagement</li> <li>▪ Weiterführende Programmierparadigmen und -techniken</li> </ul>
<p><u>Umsetzung und praktische Realisierung</u>: Diskussion und Umsetzung von Fall- und Anwendungsbeispielen zu den oben angeführten Verfahren, Methoden und Konzepten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modelle/ Konzepte des <b>Informationsmanagements</b></li> <li>▪ <b>Informationswirtschaft</b> (Management der Informationsnachfrage, der Informationsressourcen, der Informationsquellen, des Informationsangebots und der Informationsverwendung)</li> <li>▪ Management der Informationssysteme (Management der Daten, der Prozesse und des Anwendungslebenszyklus)</li> <li>▪ Management der Informations- und Kommunikationstechnik (Management der Speicherung und Kommunikation sowie der Verarbeitung, Wartung und Betrieb, Aneignung von IKT)</li> <li>▪ Führungsaufgaben des Informationsmanagements (Organisation des IM, Rolle des CIO, Sourcingentscheidungen, Strategie und IM)</li> </ul>

Tabelle 18: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – TU München

#### 4.1.1.3 WIN/MOD – Modellierung

TU Wien	TU München
VU Objektorientierte Modellierung (3.0 ECTS)	-
VU Formale Modellierung (3.0 ECTS) [STEOP]	

VU Datenmodellierung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Unternehmensmodellierung und Business Engineering (6.0 ECTS)	
Einschätzung der Übereinstimmung: -	
<b>Formale Modellierung:</b> Automaten; <b>reguläre Ausdrücke;</b> Grammatiken; <b>Petri-Netze;</b> Aussagen- und Prädikatenlogik als <b>Spezifikationssprachen; Syntax und Semantik; Modellbegriff</b>	Syntax und Semantik <sup>3</sup> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Syntax von Programmiersprachen: reguläre Ausdrücke und kontextfreie Grammatiken</li> <li>▪ Semantik von Programmen: Kontrollfluss-Diagramme</li> </ul>
<b>Datenmodellierung:</b> Grundlagen der Modellierung; Datenbankentwurf; relationales Modell; Datenintegrität <b>Objektorientierte Modellierung:</b> Grundlagen objektorientierter Modellierung; Klassen-, Sequenz-, Zustands-, Aktivitäts- und Anwendungsfalldiagramm von <b>UML</b> (Unified Modeling Language)	
<b>Unternehmensmodellierung:</b> Business Process Management ( <b>BPM</b> ); Business Process Management Systems (BPMS); Unternehmens- und Referenzmodellierung; Organisationsmodellierung; Produktmodellierung; IT-Modellierung; moderne Konzepte der betrieblichen IT	

Tabelle 19: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – TU München

#### 4.1.1.4 WIN/RSI - Recht und Sicherheit

TU Wien	TU München
VU Daten- und Informatikrecht (3.0 ECTS) VU Introduction to Security (3.0 ECTS)	-

<sup>3</sup> Lehrinhalt aus V Einführung in die Informatik 1 (siehe 4.3.1.3 INT/PRO Programmkonstruktion)

<p>* VU Vertrags- und Haftungsrecht für Ingenieure und Ingenieurinnen<sup>4</sup> (3.0 ECTS)</p> <p>* VU Privates Wirtschaftsrecht<sup>4</sup> (3.0 ECTS)</p>	
<p><b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b></p>	
<p><u>Einführung in die Security:</u> <b>Grundlagen der Security; Zugriffskontrolle; Betriebssystemsecurity; Netzwerksecurity;</b> Grundlagen der <b>Kryptographie; Security von Anwendungsprogrammen; Websecurity;</b> Auffinden von Schwachstellen</p>	<p>IT Sicherheit<sup>5</sup></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kryptographische Mechanismen und Dienste</li> <li>▪ Authentifizierung, Vertraulichkeit, Integrität</li> <li>▪ Protokolle mit Sicherheitsmechanismen, z.B.: IPsec, PGP, Kerberos, SSL, SSH, ...</li> <li>▪ Firewalls, Intrusion Detection</li> </ul>
<p><u>Daten und Informatikrecht:</u> Grundlagen zu Staat und nationalem Recht; Grundlagen und Grundbegriffe des internationalen Rechts/Völkerrechts; Grundlagen und Grundbegriffe des <b>EU-Rechts;</b> Sonderprobleme der Regulierung von Technik (insb. IT) durch Recht; Grundrechte in der Informationsgesellschaft; ausgewählte Gebiete bzw. Probleme des materiellen <b>Internetrechts;</b> Grundlagen der Rechtsinformationsrecherche via Internet</p>	
<p><u>Vertrags- und Haftungsrecht (optional):</u> Grundlagen des <b>Privatrechts, allgemeines Vertragsrecht,</b> Rechtsgeschäftslehre, Leistungsstörungen, <b>Gewährleistungsrecht, Schadenersatzrecht,</b> Gefährdungshaftung, grundsätzliches Verständnis der Funktionen des allgemeinen <b>Zivilrechts,</b> allgemeine Rechtsgeschäftslehre, welche Probleme können beim Vertragsschluss auftreten, welche Störungen können beim Erfüllen der Verträge entstehen, wie wird für Verträge und Leistungen haftet, Grundzüge des <b>Sachenrechts</b></p>	
<p><u>Privates Wirtschaftsrecht (optional):</u> Grundzüge des privaten Wirtschaftsrecht insbesondere <b>bürgerliches Recht</b> und <b>Handelsrecht;</b> Verständnis für den Begriff des Unternehmers und welche Unterschiede rechtlich zum Konsument bestehen, was ist Unternehmen und wie kann ich es übertragen, wie kann ich mein Unternehmen nennen und den Namen schützen, welche besonderen Geschäfte schließt der Unternehmer, wie kann ich mein Unternehmen rechtlich organisieren</p>	

Tabelle 20: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – TU München

<sup>4</sup> Von den mit \* gekennzeichneten Lehrveranstaltungen, ist eine zu wählen

<sup>5</sup> Lehrinhalt aus **V Grundlagen Rechnernetze und verteilte Systeme (6.0 ECTS)** (siehe 4.3.1.4INT/SEN Systems Engineering)

#### 4.1.2 Wirtschaftsuniversität Wien

Alle in den folgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der WU Wien wurden dem Vorlesungsverzeichnis WS 2014/15 entnommen [WUWienb14].

In diesem Abschnitt werden den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIN - Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 38.0 ECTS Lehrinhalte der WU Wien der Fächer *Rechtswissenschaften* und *Betriebswirtschaftslehre* und *Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 28.0 ECTS gegenübergestellt. Die Lehrveranstaltungen „Grundzüge der Programmierung“, „Rechnerpraktikum aus Programmierung“, „Datenbanksysteme“ und „IS-Projektmanagement“, alle aus dem Pflichtfach *Wirtschaftsinformatik*, wurden dem Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie* zugeordnet.

##### 4.1.2.1 WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen

TU Wien	WU Wien
VU Semistrukturierte Daten (3.0 ECTS) VU Web Engineering (3.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen; Grundlagen semistrukturierter Daten; architekturelle Grundlagen des <b>World Wide Web</b> ; Grundlagen von Web-Anwendungen	
<u>Sprachen und Technologien</u> : Grundlagen von Markup-Sprachen; Schemasprachen; <b>Abfragesprachen; Web-Modellierungssprachen</b> ; Technologien für <b>dynamische Web-Anwendungen; Web Services</b>	
<u>Umsetzung und praktische Realisierung</u> : Barrierefreie Web-Anwendungen; Entwicklungsprozess; Entwurfsmuster; Entwicklungs-APIs; Stylesheets	

Tabelle 21: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – WU Wien

## 4.1.2.2 WIN/ISM - Information System Management

TU Wien	WU Wien
VU IT Strategie (3.0 ECTS) UE ERP Systeme (3.0 ECTS) VU Enterprise Information Systems (2.0 ECTS)	PI Betriebliche Informationssysteme I (4.0 ECTS) [CBK]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen, Grundlagen des <b>Managements von Informationssystemen</b> , Grundlagen von <b>ERP-Systemen</b> , Grundlagen von <b>Einführung und Betrieb von Informationssystemen</b>	IS-Überblick Unterstützung betrieblicher Leistungsprozesse durch ERP-Systeme, SAP, Branchenprogramme
<u>Methoden, Verfahren, Konzepte, Standards</u> : <b>Planung</b> von Information Systems, <b>Bewertung</b> , <b>Budgetierung</b> ; <b>IT Kennzahlensysteme</b> ; <b>Sourcing</b> , Make or Buy, <b>SLA</b> ; Enterprise Application Integration; KPI, BSC; <b>ITIL</b> ; <b>Workflows</b> und <b>Prozess-Management</b> ; Konzepte von <b>ERP-Systemen</b> ; <b>Customizing</b> und Einführung; Multiprojektmanagement; <b>IT-Controlling</b> und <b>IT-Revision</b>	IS-Management, Projektplanung und Entwicklungsprozesse
<u>Umsetzung und praktische Realisierung</u> : Diskussion und Umsetzung von Fall- und Anwendungsbeispielen zu den oben angeführten Verfahren, Methoden und Konzepten	<b>Außenwirksame Informationssysteme und Electronic Business</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Netzwerkökonomie - Fallstudie Buchhandel, Wertschöpfungsketten, digitale Güter, Netzwerkeffekte</li> <li>▪ Portale, Hilfs- und Zusatzdienste - Unternehmensportale, Suchdienste, Web-Kataloge, virtuelle Gemeinschaften</li> <li>▪ IT-Unterstützung der Produkt- und Programmpolitik, Preispolitik, Distributionspolitik und Kommunikationspolitik</li> <li>▪ Zwischenbetriebliche Informationssysteme - EDI, Supply-Chain-Management, elektronische Marktsysteme</li> </ul>

Tabelle 22: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – WU Wien

## 4.1.2.3 WIN/MOD – Modellierung

TU Wien	WU Wien
VU Objektorientierte Modellierung (3.0 ECTS) VU Formale Modellierung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Datenmodellierung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Unternehmensmodellierung und Business Engineering (6.0 ECTS)	LVP Grundzüge der Modellierung (4.0 ECTS) PI Prozessmanagement für Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) PI Betriebliche Informationssysteme II (4.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<b>Formale Modellierung:</b> Automaten; <b>reguläre Ausdrücke;</b> Grammatiken; <b>Petri-Netze;</b> Aussagen- und Prädikatenlogik als <b>Spezifikationssprachen;</b> <b>Syntax und Semantik;</b> <b>Modellbegriff</b>	Grundlegende Prinzipien und Begriffe Arten von Modellen Grundlegende Tätigkeiten und Einflüsse bei der Software-Entwicklung
<b>Datenmodellierung:</b> Grundlagen der Modellierung; Datenbankentwurf; relationales Modell; Datenintegrität <b>Objektorientierte Modellierung:</b> Grundlagen objektorientierter Modellierung; Klassen-, Sequenz-, Zustands-, Aktivitäts- und Anwendungsfalldiagramm von <b>UML</b> (Unified Modeling Language)	Gewinnung und Modellierung von Anforderungen Anforderungsmodellierung mit Use Cases Datenmodelle (Wiederholung und Kurzüberblick) Design und Architektur (statische UML-Modelle) Design und Architektur (dynamische UML-Modelle) Object Constraint Language (OCL) Testen von Software (Kurzüberblick) Change Management (Kurzüberblick) Vorgehensmodelle für die Software-Entwicklung (Kurzüberblick)
<b>Unternehmensmodellierung:</b> Business Process Management ( <b>BPM</b> ); Business Process Management Systems (BPMS); Unternehmens- und Referenzmodellierung; Organisationsmodellierung; Produktmodellierung; IT-Modellierung; moderne Konzepte der betrieblichen IT	Aktuelle Herausforderungen des Prozessmanagements Prozessdarstellungsform der 4. Generation: Triple M (Mathera Matrix Methode), Messbarkeit der prozessrelevanten Dimensionen und Messbarkeit der Veränderung (IST/SOLL) Denken in Geschäftsprozessen mit einfachen Tools: Darstellung von Prozessen mit Kopf, Papier, Bleistift sowie mit elektronisch gestützten Werkzeugen

Unternehmensmodellierung mit ARIS (Architektur integrierter Informationssysteme): Zerlegung von Geschäftsprozessen in Sichten (Organisations-, Funktions-, Daten-, Leistungs- und Steuerungssicht) und die Beschreibung auf verschiedenen Abstraktionsebenen (Schichten)  
Themenschwerpunkte: Prozessmodellierung, Datenmodellierung  
Geschäftsprozessmodellierung (Wiederholung und Kurzüberblick)

Tabelle 23: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – WU Wien

#### 4.1.2.4 WIN/RSI - Recht und Sicherheit

TU Wien	WU Wien
VU Daten- und Informatikrecht (3.0 ECTS) VU Introduction to Security (3.0 ECTS) * VU Vertrags- und Haftungsrecht für Ingenieure und Ingenieurinnen <sup>6</sup> (3.0 ECTS) * VU Privates Wirtschaftsrecht <sup>6</sup> (3.0 ECTS)	PI Netzwerksicherheit (4.0 ECTS) LVP Wirtschaft im rechtlichen Kontext - Europäisches und öffentliches Wirtschaftsrecht I (4.0 ECTS) [STEOP] LVP Wirtschaft im rechtlichen Kontext - Wirtschaftsprivatrecht I (4.0 ECTS) [CBK]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<u>Einführung in die Security</u> : <b>Grundlagen der Security; Zugriffskontrolle; Betriebssystemsecurity; Netzwerksecurity</b> ; Grundlagen der <b>Kryptographie</b> ; <b>Security von Anwendungsprogrammen; Websecurity</b> ; Auffinden von Schwachstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminology and Basic Principles</li> <li>▪ Cryptography: Terminology and Applications</li> <li>▪ Wireless LAN Security</li> <li>▪ Firewalls and Intrusion Detection Systems</li> <li>▪ Access Control</li> <li>▪ Identity Management</li> <li>▪ Web Security</li> </ul>

<sup>6</sup> Von den mit \* markierten Lehrveranstaltungen, ist eine zu wählen

Kernthema in SWI/SEC – Security [Schwerpunkt Wahlpflichtmodul]	Sicherheitstechnische Aspekte von Informationssystemen, Risikomanagement, <b>Datenschutz</b>
<p><b>Daten und Informatikrecht:</b> Grundlagen zu Staat und nationalem Recht; Grundlagen und Grundbegriffe des internationalen Rechts/Völkerrechts; Grundlagen und Grundbegriffe des <b>EU-Rechts</b>; Sonderprobleme der Regulierung von Technik (insb. IT) durch Recht; Grundrechte in der Informationsgesellschaft; ausgewählte Gebiete bzw. Probleme des materiellen <b>Internetrechts</b>; Grundlagen der Rechtsinformationsrecherche via Internet</p>	<p>Überblick über die wichtigsten Bereiche des europäischen und öffentlichen Wirtschaftsrechts</p> <p>Einblick in die praktisch bedeutsamen Bereiche des Wirtschaftsrechts (Gewerberecht, das System des europäischen Wettbewerbsrechts und des Binnenmarktes)</p> <p>Grundlagen der innerstaatlichen Organisation und des Verwaltungsverfahrens, wie auch die Organisation der EU</p>
<p><b>Vertrags- und Haftungsrecht (optional):</b> Grundlagen des <b>Privatrechts</b>, <b>allgemeines Vertragsrecht</b>, Rechtsgeschäftslehre, Leistungsstörungen, <b>Gewährleistungsrecht</b>, <b>Schadenersatzrecht</b>, Gefährdungshaftung, grundsätzliches Verständnis der Funktionen des allgemeinen <b>Zivilrechts</b>, allgemeine Rechtsgeschäftslehre, welche Probleme können beim Vertragsschluss auftreten, welche Störungen können beim Erfüllen der Verträge entstehen, wie wird für Verträge und Leistungen gehaftet, Grundzüge des <b>Sachenrechts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Privatrechtliche Grundlagen, Vertragsabschluss</li> <li>▪ Fehler beim Vertragsabschluss</li> <li>▪ Stellvertretung: Vorteile, Risiken</li> <li>▪ Sachenrecht</li> <li>▪ Leistungsstörungen</li> <li>▪ Kaufvertrag, Darlehen, Schenkung, Werkvertrag</li> <li>▪ Bestandsvertrag, Leasing</li> <li>▪ Schadenersatzrecht</li> <li>▪ Rechtsdurchsetzung, Kreditsicherung</li> </ul>
<p><b>Privates Wirtschaftsrecht (optional):</b> Grundzüge des privaten Wirtschaftsrecht insbesondere <b>bürgerliches Recht</b> und <b>Handelsrecht</b>; Verständnis für den Begriff des Unternehmers und welche Unterschiede rechtlich zum Konsument bestehen, was ist Unternehmen und wie kann ich es übertragen, wie kann ich mein Unternehmen nennen und den Namen schützen, welche besonderen Geschäfte schließt der Unternehmer, wie kann ich mein Unternehmen rechtlich organisieren</p>	

Tabelle 24: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – WU Wien

### 4.1.3 Universität Zürich

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der Universität Zürich wurden dem elektronischen Vorlesungsverzeichnis der Semester HS2014 und FS2014 [UZH14] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIN - Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 38.0 ECTS werden Lehrinhalte der UZH der Assessmentstufe *Informatik* und des Pflichtfaches *Informatik* mit insgesamt 9.0 ECTS gegenübergestellt.

#### 4.1.3.1 WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen

TU Wien	UZH
VU Semistrukturierte Daten (3.0 ECTS) VU Web Engineering (3.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen; Grundlagen semistrukturierter Daten; architekturelle Grundlagen des <b>World Wide Web</b> ; Grundlagen von Web-Anwendungen	
<u>Sprachen und Technologien</u> : Grundlagen von Markup-Sprachen; Schemasprachen; <b>Abfragesprachen; Web-Modellierungssprachen</b> ; Technologien für <b>dynamische Web-Anwendungen; Web Services</b>	
<u>Umsetzung und praktische Realisierung</u> : Barrierefreie Web-Anwendungen; Entwicklungsprozess; Entwurfsmuster; Entwicklungs-APIs; Stylesheets	

Tabelle 25: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – UZH

#### 4.1.3.2 WIN/ISM - Information System Management

TU Wien	UZH
VU IT Strategie (3.0 ECTS) UE ERP Systeme (3.0 ECTS) VU Enterprise Information Systems (2.0 ECTS)	V Informatik im Unternehmen (3.0 ECTS) [Assessmentstufe]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen, Grundlagen des <b>Managements von Informationssystemen</b> , Grundlagen von <b>ERP-Systemen</b> , Grundlagen von <b>Einführung und Betrieb von Informationssystemen</b>	Wie funktionieren Computer und Informationssysteme? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Auf welchen Prinzipien basieren die Geräte und wie können diese programmiert werden?</li> </ul>
<u>Methoden, Verfahren, Konzepte, Standards</u> : <b>Planung</b> von Information Systems, <b>Bewertung</b> , <b>Budgetierung</b> ; <b>IT Kennzahlensysteme</b> ; <b>Sourcing</b> , Make or Buy, <b>SLA</b> ; Enterprise Application Integration; KPI, BSC; <b>ITIL</b> ; <b>Workflows</b> und <b>Prozess-Management</b> ; Konzepte von <b>ERP-Systemen</b> ; <b>Customizing</b> und Einführung; Multiprojektmanagement; <b>IT-Controlling</b> und <b>IT-Revision</b>	Auswirkungen von Informationssysteme auf unser wirtschaftliches Umfeld <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Weshalb lohnt es sich in Computer zu investieren?</li> <li>▪ Welchen Mehrwert leisten diese für eine Firma?</li> <li>▪ Wie, wo, und mit welcher Zielsetzung werden und sollen Computer demnach in Firmen und Organisationen eingesetzt werden?</li> <li>▪ Warum haben Supermarktketten und Warenhäuser moderne Scannerkassen eingeführt?</li> <li>▪ Welche Besonderheiten haben Digitale Güter -- also Produkte, die nur aus einer Ansammlung von Daten bestehen, wie Musik, Filme, oder Software - und wie wirken sich diese auf deren Handel aus?</li> </ul>
<u>Umsetzung und praktische Realisierung</u> : Diskussion und Umsetzung von Fall- und Anwendungsbeispielen zu den oben angeführten Verfahren, Methoden und Konzepten	

Tabelle 26: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – UZH

#### 4.1.3.3 WIN/MOD – Modellierung

TU Wien	UZH
VU Objektorientierte Modellierung (3.0 ECTS) VU Formale Modellierung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Datenmodellierung (3.0 ECTS) [STEOP]	V+Ü Wirtschaftsinformatik (6.0 ECTS)

VU Unternehmensmodellierung und Business Engineering (6.0 ECTS)	
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Formale Modellierung:</b> Automaten; <b>reguläre Ausdrücke</b> ; Grammatiken; <b>Petri-Netze</b> ; Aussagen- und Prädikatenlogik als <b>Spezifikationssprachen</b> ; <b>Syntax und Semantik</b> ; <b>Modellbegriff</b>	Modellierung <sup>7</sup> : Grundbegriffe und Prinzipien der Modellbildung, Aufgabe und Bedeutung von Modellen in der Informatik, Modelle zur Systembeschreibung: Daten-, Funktions-, Verhaltens- und Objektmodelle, Modelle als Metaphern zum Verstehen von Systemen: Interaktions-, Präsentations- und Architekturmetaphern, Abstraktionen, Metamodelle
<b>Datenmodellierung:</b> Grundlagen der Modellierung; Datenbankentwurf; relationales Modell; Datenintegrität <b>Objektorientierte Modellierung:</b> Grundlagen objektorientierter Modellierung; Klassen-, Sequenz-, Zustands-, Aktivitäts- und Anwendungsfalldiagramm von <b>UML</b> (Unified Modeling Language)	die relationale Algebra und das Relationenkalkül, relationales Datenbankdesign, konzeptionelles Datenbankdesign <sup>8</sup>
<b>Unternehmensmodellierung:</b> Business Process Management ( <b>BPM</b> ); Business Process Management Systems (BPMS); Unternehmens- und Referenzmodellierung; Organisationsmodellierung; Produktmodellierung; IT-Modellierung; moderne Konzepte der betrieblichen IT	Prozessmanagement und betriebliche Informationssysteme: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ typische Prozesse und Informationssysteme in verschiedenen Branchen (öffentliche Verwaltung, Handel, Produktion, Finanzindustrie)</li> <li>▪ Klassische Werkzeuge zur Prozesserhebung, -modellierung und -analyse</li> <li>▪ unterschiedlichen Architekturen</li> </ul>

Tabelle 27: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – UZH

<sup>7</sup> Lehrinhalt aus V+Ü Informatik II: Modellierung, Algorithmen (9.0 ECTS) (siehe 4.3.3.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen)

<sup>8</sup> Lehrinhalt aus V+Ü Datenbanksysteme (6.0 ECTS) (siehe 4.3.3.2 INT/DBS Datenbanksysteme)

## 4.1.3.4 WIN/RSI - Recht und Sicherheit

TU Wien	UZH
VU Daten- und Informatikrecht (3.0 ECTS) VU Introduction to Security (3.0 ECTS) * VU Vertrags- und Haftungsrecht für Ingenieure und Ingenieurinnen <sup>9</sup> (3.0 ECTS) * VU Privates Wirtschaftsrecht <sup>9</sup> (3.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<u>Einführung in die Security: Grundlagen der Security; Zugriffskontrolle; Betriebssystemsecurity; Netzwerksecurity; Grundlagen der Kryptographie; Security von Anwendungsprogrammen; Websecurity;</u> Auffinden von Schwachstellen	
<u>Daten und Informatikrecht:</u> Grundlagen zu Staat und nationalem Recht; Grundlagen und Grundbegriffe des internationalen Rechts/Völkerrechts; Grundlagen und Grundbegriffe des <b>EU-Rechts</b> ; Sonderprobleme der Regulierung von Technik (insb. IT) durch Recht; Grundrechte in der Informationsgesellschaft; ausgewählte Gebiete bzw. Probleme des materiellen <b>Internetrechts</b> ; Grundlagen der Rechtsinformatiionsrecherche via Internet	
<u>Vertrags- und Haftungsrecht (optional):</u> Grundlagen des <b>Privatrechts, allgemeines Vertragsrecht</b> , Rechtsgeschäftslehre, Leistungsstörungen, <b>Gewährleistungsrecht, Schadenersatzrecht</b> , Gefährdungshaftung, grundsätzliches Verständnis der Funktionen des allgemeinen <b>Zivilrechts</b> , allgemeine Rechtsgeschäftslehre, welche Probleme können beim Vertragsschluss auftreten, welche Störungen können beim Erfüllen der Verträge entstehen, wie wird für Verträge und Leistungen gehaftet, Grundzüge des <b>Sachenrechts</b>	
<u>Privates Wirtschaftsrecht (optional):</u> Grundzüge des privaten Wirtschaftsrecht insbesondere <b>bürgerliches Recht</b> und <b>Handelsrecht</b> ; Verständnis für den Begriff des Unternehmers und welche Unterschiede rechtlich zum Konsument bestehen, was ist Unternehmen und wie kann ich es übertragen, wie kann ich mein Unternehmen nennen und den Namen schützen, welche besonderen Geschäfte schließt der Unternehmer, wie kann ich mein Unternehmen rechtlich organisieren	

Tabelle 28: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – UZH

<sup>9</sup> Von den mit \* markierten Lehrveranstaltungen, ist eine zu wählen

#### 4.1.4 Westfälische Wilhelm-Universität Münster

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der WWU Münster wurden den Modulbeschreibungen vom 10. Juli 2013 [WWU13b] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIN - Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 38.0 ECTS werden Lehrinhalte der WWU Münster der Fächer *Wirtschaftsinformatik*, *IT-Recht* und *Volkswirtschaftslehre* mit insgesamt 33.0 ECTS gegenübergestellt. Die Lehrveranstaltung „Projektmanagement“ aus dem Prüfungsfach *Wirtschaftsinformatik* wurde dem Prüfungsfach *INT-Informationstechnik* zugeordnet.

##### 4.1.4.1 WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen

TU Wien	WWU Münster
VU Semistrukturierte Daten (3.0 ECTS) VU Web Engineering (3.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen; Grundlagen semistrukturierter Daten; architekturelle Grundlagen des <b>World Wide Web</b> ; Grundlagen von Web-Anwendungen	
<u>Sprachen und Technologien</u> : Grundlagen von Markup-Sprachen; Schemasprachen; <b>Abfragesprachen; Web-Modellierungssprachen</b> ; Technologien für <b>dynamische Web-Anwendungen; Web Services</b>	
<u>Umsetzung und praktische Realisierung</u> : Barrierefreie Web-Anwendungen; Entwicklungsprozess; Entwurfsmuster; Entwicklungs-APIs; Stylesheets	

Tabelle 29: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – WWU Münster

## 4.1.4.2 WIN/ISM - Information System Management

TU Wien	WWU Münster
VU IT Strategie (3.0 ECTS) UE ERP Systeme (3.0 ECTS) VU Enterprise Information Systems (2.0 ECTS)	V Einführung in die Wirtschaftsinformatik (3.0 ECTS) V+Ü Anwendungssysteme (6.0 ECTS) V+Ü Kommunikations- und Kollaborationssysteme (6.0 ECTS) V+Ü Internet Economics (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen, Grundlagen des <b>Managements von Informationssystemen</b> , Grundlagen von <b>ERP-Systemen</b> , Grundlagen von <b>Einführung und Betrieb von Informationssystemen</b>	<b>Einführung in die wissenschaftliche Disziplin Wirtschaftsinformatik:</b> Ringvorlesung von Fachvertretern der Wirtschaftsinformatik, Informatik, BWL und Rechtswissenschaften - spezifischen Sichtweisen auf Informations- und Kommunikationssysteme <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausblick auf Themenbereiche der Wirtschaftsinformatik               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selbstverständnis der Wirtschaftsinformatik</li> <li>▪ Datenbanken und Web 2.0</li> <li>▪ Grundlagen der Praktischen Informatik</li> <li>▪ IT-Sicherheit</li> <li>▪ Methoden der Wirtschaftsinformatik</li> <li>▪ Anwendungssysteme</li> <li>▪ Informationssysteme im Handel</li> <li>▪ Strategisches Informationsmanagement</li> <li>▪ Unified Communication &amp; Collaboration</li> <li>▪ Data Mining</li> </ul> </li> </ul> Aufbau und Funktion ausgewählter Anwendungssysteme (insb. ERP-Systeme) Grundfunktionen von Anwendungssystemen Vom Konzept zum Anwendungssystem
<u>Methoden, Verfahren, Konzepte, Standards</u> : <b>Planung</b> von Information Systems, <b>Bewertung</b> , <b>Budgetierung</b> ; <b>IT Kennzahlensysteme</b> ; <b>Sourcing</b> , Make	Grundlagen von ERP-Systemen

<p>or Buy, <b>SLA</b>; Enterprise Application Integration; KPI, BSC; <b>ITIL</b>; <b>Workflows</b> und <b>Prozess-Management</b>; Konzepte von <b>ERP-Systemen</b>; <b>Customizing</b> und Einführung; Multiprojektmanagement; <b>IT-Controlling</b> und <b>IT-Revision</b>  <u>Umsetzung und praktische Realisierung</u>: Diskussion und Umsetzung von Fall- und Anwendungsbeispielen zu den oben angeführten Verfahren, Methoden und Konzepten</p>	<p>Management von und mit Anwendungssystemen  Verteilte Anwendungssysteme</p>
<p>Kernthema in SWI/SOC – Socially Embedded Computing [Schwerpunkt Wahlpflichtmodul ]</p>	<p>Kommunikationssysteme und Kollaborationssysteme (KuK) – Social Media, Enterprise 2.0, KuK-Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aktuelle Klassen von KuK-Systemen</li> <li>▪ Überblick über die verhaltenstheoretische, soziale und organisatorische Einbettung verteilter Kooperationsumgebungen und Anforderungen an das Management</li> <li>▪ technische Aspekte von Kommunikationsinfrastrukturen</li> <li>▪ organisatorische Aspekte der Verteilung (CSCW)</li> <li>▪ Grundlagen verteilter Systeme (ISO/OSI Modell)</li> </ul>
	<p>Overview of a whole range of eBusiness applications and, sometimes referred to as the eBusiness Ecosystem</p> <p>EBusiness across different segments of travel and tourism industry</p> <p>strategic issues (business models) and selected functional domains of eBusiness, specifically marketing, product &amp; service design, pricing strategies, and multi-channel management</p> <p>Web usability, new roles (Prosumer) and drivers of acceptance and adoption</p> <p>information security concepts</p> <p>Themes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Internet Economics and the Information Society</li> <li>▪ eBusiness basics: technology driven business innovation</li> <li>▪ The tourism industry</li> <li>▪ The customer perspective</li> <li>▪ Content management</li> </ul>

- Revenue management
- Quality management
- Innovation management

Tabelle 30: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – WWU Münster

#### 4.1.4.3 WIN/MOD – Modellierung

TU Wien	WWU Münster
VU Objektorientierte Modellierung (3.0 ECTS) VU Formale Modellierung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Datenmodellierung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Unternehmensmodellierung und Business Engineering (6.0 ECTS)	V+Ü Datenmanagement (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<b>Formale Modellierung:</b> Automaten; <b>reguläre Ausdrücke;</b> Grammatiken; <b>Petri-Netze;</b> Aussagen- und Prädikatenlogik als <b>Spezifikationssprachen;</b> <b>Syntax und Semantik; Modellbegriff</b>	
<b>Datenmodellierung:</b> Grundlagen der Modellierung; Datenbankentwurf; relationales Modell; Datenintegrität <b>Objektorientierte Modellierung:</b> Grundlagen objektorientierter Modellierung; Klassen-, Sequenz-, Zustands-, Aktivitäts- und Anwendungsfalldiagramm von <b>UML</b> (Unified Modeling Language)	Datensicht von Informationssystemen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fachkonzept: das Entity-Relationship Modell beleuchtet (Entity-Typen, Relationship-Typen, uminterpretierte Relationship-Typen, Kardinalitäten in der Min-Max-Notation, Spezialisierungen, Generalisierungen, Hierarchien, Heterarchien, Modellierung von Datawarehousesystemen)</li> <li>▪ DV-Konzeptebene: relationale Datenmodell (mathematische Grundlagen von Relationen, Normalisierungsformen von der ersten bis zur fünften Normalform).</li> <li>▪ Implementierungsebene: SQL (Data Description Language, Data Manipulation Language, Data ControlLanguage und Query)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beziehungen zwischen Fachkonzept, DV-Konzept und Implementierungsebene (inklusive Reengineering)</li> <li>▪ Transaktionskonzepte (ACID) und Sperrmechanismen (Zweiphasen-Sperrprotokoll) zur Sicherstellung der Konsistenz der Daten</li> </ul>
<b>Unternehmensmodellierung:</b> Business Process Management ( <b>BPM</b> ); Business Process Management Systems (BPMS); Unternehmens- und Referenzmodellierung; Organisationsmodellierung; Produktmodellierung; IT-Modellierung; moderne Konzepte der betrieblichen IT	Grundlagen der Informationsmodellierung (z.B. Funktions-, Organisations-, Prozessmodellierung) <sup>10</sup>

Tabelle 31: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – WWU Münster

#### 4.1.4.4 WIN/RSI - Recht und Sicherheit

TU Wien	WWU Münster
VU Daten- und Informatikrecht (3.0 ECTS) VU Introduction to Security (3.0 ECTS) * VU Vertrags- und Haftungsrecht für Ingenieure und Ingenieurinnen <sup>11</sup> (3.0 ECTS) * VU Privates Wirtschaftsrecht <sup>11</sup> (3.0 ECTS)	V+Ü IT-Recht (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<u>Einführung in die Security: Grundlagen der Security; Zugriffskontrolle; Betriebssystemsecurity; Netzwerksecurity; Grundlagen der Kryptographie; Security von Anwendungsprogrammen; Websecurity; Auffinden von</u>	

<sup>10</sup> Lehrinhalt aus V+Ü Anwendungssysteme (6.0 ECTS) (siehe 4.1.4.2 WIN/ISM - Information System Management)

<sup>11</sup> Von den mit \* markierten Lehrveranstaltungen, ist eine zu wählen

Schwachstellen	
<p><b>Daten und Informatikrecht:</b> Grundlagen zu Staat und nationalem Recht; Grundlagen und Grundbegriffe des internationalen Rechts/Völkerrechts; Grundlagen und Grundbegriffe des <b>EU-Rechts</b>; Sonderprobleme der Regulierung von Technik (insb. IT) durch Recht; Grundrechte in der Informationsgesellschaft; ausgewählte Gebiete bzw. Probleme des materiellen <b>Internetrechts</b>; Grundlagen der Rechtsinformationsrecherche via Internet</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundbegriffe des Rechts</li> <li>▪ Fernabsatzrecht</li> <li>▪ IT-Vertragsrecht</li> <li>▪ <b>Datenschutzrecht</b></li> <li>▪ Urheberrecht</li> <li>▪ Kennzeichenrecht, insb. Domainrecht</li> <li>▪ IT-Compliance</li> <li>▪ IT-Strafrecht</li> </ul>
<p><b>Vertrags- und Haftungsrecht (optional):</b> Grundlagen des <b>Privatrechts</b>, <b>allgemeines Vertragsrecht</b>, Rechtsgeschäftslehre, Leistungsstörungen, <b>Gewährleistungsrecht</b>, <b>Schadenersatzrecht</b>, Gefährdungshaftung, grundsätzliches Verständnis der Funktionen des allgemeinen <b>Zivilrechts</b>, allgemeine Rechtsgeschäftslehre, welche Probleme können beim Vertragsschluss auftreten, welche Störungen können beim Erfüllen der Verträge entstehen, wie wird für Verträge und Leistungen gehaftet, Grundzüge des <b>Sachenrechts</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Haftungsrecht</li> </ul>
<p><b>Privates Wirtschaftsrecht (optional):</b> Grundzüge des privaten Wirtschaftsrecht insbesondere <b>bürgerliches Recht</b> und <b>Handelsrecht</b>; Verständnis für den Begriff des Unternehmers und welche Unterschiede rechtlich zum Konsument bestehen, was ist Unternehmen und wie kann ich es übertragen, wie kann ich mein Unternehmen nennen und den Namen schützen, welche besonderen Geschäfte schließt der Unternehmer, wie kann ich mein Unternehmen rechtlich organisieren</p>	

Tabelle 32: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – WWU Münster

#### 4.1.5 Technische Universität Darmstadt

Alle in den folgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der Universität Darmstadt wurden dem Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik [TUDar10b] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIN - Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 38.0 ECTS werden Lehrinhalte der TU Darmstadt aus den Fächern *Grundlagen, Informatik* und *Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 31.0 ECTS gegenübergestellt.

Die Lehrveranstaltungen „IT-Projektmanagement“, „Einführung in Software-Engineering“ und „Einführung in Data and Knowledge Engineering“ wurden dem Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie* zugeordnet.

##### 4.1.5.1 WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen

TU Wien	TU Darmstadt
VU Semistrukturierte Daten (3.0 ECTS) VU Web Engineering (3.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen; Grundlagen semistrukturierter Daten; architekturelle Grundlagen des <b>World Wide Web</b> ; Grundlagen von Web-Anwendungen	
<u>Sprachen und Technologien</u> : Grundlagen von Markup-Sprachen; Schemasprachen; <b>Abfragesprachen; Web-Modellierungssprachen</b> ; Technologien für <b>dynamische Web-Anwendungen; Web Services</b>	
<u>Umsetzung und praktische Realisierung</u> : Barrierefreie Web-Anwendungen; Entwicklungsprozess; Entwurfsmuster; Entwicklungs-APIs; Stylesheets	

Tabelle 33: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – TU Darmstadt

## 4.1.5.2 WIN/ISM - Information System Management

TU Wien	TU Darmstadt
VU IT Strategie (3.0 ECTS) UE ERP Systeme (3.0 ECTS) VU Enterprise Information Systems (2.0 ECTS)	V Electronic Markets and Electronic Commerce (8.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: keine</b>	
<u>Grundlagen:</u> Begriffsdefinitionen, Grundlagen des <b>Managements von Informationssystemen</b> , Grundlagen von <b>ERP-Systemen</b> , Grundlagen von <b>Einführung und Betrieb von Informationssystemen</b>	Grundzüge der Wirtschaftsinformatik <sup>12</sup> : <b>Einführung in die Wirtschaftsinformatik</b> (einschließlich Grundbegriffe), Aufgaben der IT und Anwendungen, Daten- und Informationsmanagement, Wirtschaftlichkeitsanalysen (einschließlich Netzeffekte), Organisation der IT im Unternehmen, IT-Outsourcing, Neue Entwicklungen in der IKT
<u>Methoden, Verfahren, Konzepte, Standards:</u> <b>Planung</b> von Information Systems, <b>Bewertung, Budgetierung; IT Kennzahlensysteme; Sourcing</b> , Make or Buy, <b>SLA</b> ; Enterprise Application Integration; KPI, BSC; <b>ITIL; Workflows</b> und <b>Prozess-Management</b> ; Konzepte von <b>ERP-Systemen; Customizing</b> und Einführung; Multiprojektmanagement; <b>IT-Controlling</b> und <b>IT-Revision</b> <u>Umsetzung und praktische Realisierung:</u> Diskussion und Umsetzung von Fall- und Anwendungsbeispielen zu den oben angeführten Verfahren, Methoden und Konzepten	
	<b>Electronic Markets:</b> Technische Grundlagen und Triebkräfte digitaler Märkte, Marktplätze im Business-to-Business, Digitale Finanzmarktplätze, Interaktive Preismechanismen wie Auktionen und Preisverhandlungen, Vertrauen und

---

<sup>12</sup> Lehrinhalt aus V Grundzüge der Wirtschaftsinformatik / Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung (7.0 ECTS)

Reputation in digitalen Märkten, Empfehlungssysteme, Suchkosten in Digitalen Märkten, Soziale Netzwerke, Disruptive Technologien und Geschäftsideen

**Electronic Commerce:** Erlösmodelle im Business-to-Consumer-Handel, Existenzgründung, Social Media & User Generated Content, Online Pricing, Suchmaschinen-Optimierung und -Marketing, Online-Werbung, Electronic Customer Relationship Management, IT Controlling und Accountability

Tabelle 34: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – TU Darmstadt

#### 4.1.5.3 WIN/MOD – Modellierung

TU Wien	TU Darmstadt
VU Objektorientierte Modellierung (3.0 ECTS)	V Grundzüge der Wirtschaftsinformatik / Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung (7.0 ECTS)
VU Formale Modellierung (3.0 ECTS) [STEOP]	IV Einführung in Foundations of Computing (5.0 ECTS) [Wahlpflichtfach]
VU Datenmodellierung (3.0 ECTS) [STEOP]	VU Einführung in Computer Microsystems (5.0 ECTS) [Wahlpflichtfach]
VU Unternehmensmodellierung und Business Engineering (6.0 ECTS)	
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<b>Formale Modellierung:</b> Automaten; <b>reguläre Ausdrücke;</b> Grammatiken; <b>Petri-Netze;</b> Aussagen- und Prädikatenlogik als <b>Spezifikationssprachen;</b> <b>Syntax und Semantik; Modellbegriff</b>	Einführung in die Modellierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repititorium über Aussagen-und Prädikatenlogik</li> <li>• Formale Modellierung und formale Modelle</li> <li>• Formale Spezifikation</li> <li>• Syntax und Semantik von Programmiersprachen</li> <li>• Syntax und Semantik von Prozessalgebren</li> <li>• Gleichheit von Spezifikationen und Verfeinerungsbegriffe</li> <li>• Klassen von Systemeigenschaften</li> <li>• Überblick über Veranstaltungsangebot im Bereich FoC</li> </ul>

	<p>Zustandsdiagramme, Petri-Netze</p> <p>FSM-Modelle und Abstraktionsebenen. Kommunikationsmechanismen für endliche Automaten, Verilog Basic. Verilog Modelle endlicher Automaten und Datenpfade</p> <p>Hardware-Erzeugung mittels Logik-Synthese. Kombination von Berechnungsmodellen in einer Anwendung. Ausblick: Hardware-Erzeugung aus abstrakten Beschreibungen.</p>
<p><b>Datenmodellierung:</b> Grundlagen der Modellierung; Datenbankentwurf; relationales Modell; Datenintegrität</p> <p><b>Objektorientierte Modellierung:</b> Grundlagen objektorientierter Modellierung; Klassen-, Sequenz-, Zustands-, Aktivitäts- und Anwendungsfalldiagramm von <b>UML</b> (Unified Modeling Language)</p>	<p>Datenmodelle und Logik (Relationenmodell, Datalog, nicht-rekursive und rekursive Regeln, Objektmodelle, XML/Xschema), Anwendungsmodellierung (Entity-Relationship, UML)<sup>13</sup></p> <p>Objektorientierte Ansätze der Modellierung, Beurteilung der Qualität von Modellen</p>
<p><b>Unternehmensmodellierung:</b> Business Process Management (<b>BPM</b>); Business Process Management Systems (BPMS); Unternehmens- und Referenzmodellierung; Organisationsmodellierung; Produktmodellierung; IT-Modellierung; moderne Konzepte der betrieblichen IT</p>	<p>Geschäftsprozess- und Unternehmensmodellierung: Analyse und Gestaltung inner- und zwischenbetrieblicher Abläufe, Grundlagen von Serviceorientierten Architekturen und Software as a Service, Bedeutung der Modellierung in der Wirtschaftsinformatik zur Beschreibung von Informationssystemen, Modellierung von Vorgehensmodellen und Geschäftsprozessen</p>

Tabelle 35: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – TU Darmstadt

#### 4.1.5.4 WIN/RSI - Recht und Sicherheit

TU Wien	TU Darmstadt
VU Daten- und Informatikrecht (3.0 ECTS)	

<sup>13</sup> Lehrinhalt aus IV Einführung in Data and Knowledge Engineering (5.0 ECTS) (siehe 4.3.5.2 INT/DBS Datenbanksysteme)

VU Introduction to Security (3.0 ECTS)

\* VU Vertrags- und Haftungsrecht für Ingenieure und Ingenieurinnen<sup>14</sup> (3.0 ECTS)

\* VU Privates Wirtschaftsrecht<sup>14</sup> (3.0 ECTS)

V Vertragsrecht (5.0 ECTS)

V Rechtsfragen der digitalen Welt (6.0 ECTS)

VU Einführung in Trusted Systems (5.0 ECTS)

### Einschätzung der Übereinstimmung: hoch

Einführung in die Security: **Grundlagen der Security; Zugriffskontrolle; Betriebssystemsecurity; Netzwerksecurity**; Grundlagen der **Kryptographie**; **Security von Anwendungsprogrammen; Websecurity**; Auffinden von Schwachstellen

Grundlegende Begriffe:

- Security-, Safety-Eigenschaften
- Fehlerbegriffe
  - Security Engineering und Modellierung von **Trusted Systems**
- Entwicklungsprozess
- Sicherheitsmodelle
- Modellierung zuverlässiger Systeme
  - Basiskonzepte und -verfahren
- Kryptografische Verfahren
- Hashfunktionen u. elektronische Signaturen
- Schlüsselmanagement
- Authentifikation
- Rechteverwaltung
- Replikations- und Redundanzverfahren
  - Grundlegende Techniken zur Verifikation von Hard- und Software
- Testen von Software
  - Sicherheit in Netzen
- Grundlegende Sicherheitsprobleme im Internet
- Firewall-Konzepte und -Architekturen

<sup>14</sup> Von den mit \* markierten Lehrveranstaltungen, ist eine zu wählen

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sichere Kommunikation (SSL, SSH)</li> <li>▪ Trusted Computing</li> </ul>
<p><b>Daten und Informatikrecht:</b> Grundlagen zu Staat und nationalem Recht; Grundlagen und Grundbegriffe des internationalen Rechts/Völkerrechts; Grundlagen und Grundbegriffe des <b>EU-Rechts</b>; Sonderprobleme der Regulierung von Technik (insb. IT) durch Recht; Grundrechte in der Informationsgesellschaft; ausgewählte Gebiete bzw. Probleme des materiellen <b>Internetrechts</b>; Grundlagen der Rechtsinformationsrecherche via Internet</p>	<p>Methodik und Dogmatik des Kanons modernes Informationsrecht: akustische Wohnraumüberwachung, Onlinedurchsuchungen, Online-Demonstrationen, Vorratsdatenspeicherung, Forenhaftung, (Video-) Surveillance, GPS-Surveillance und IT-Sicherheit (Beweisführung bei Phishing)</p> <p>Softwarerecht und elektronischer Geschäftsverkehr: Grundbegriffe, Überblick über die relevanten Rechtsgebiete, Softwarespezifisches Urheberrecht, Softwareverträge, Open Source Software, Freeware, Shareware, Application Service Providing, die einschlägigen Teile des Urheberrechts, Vertragsabschlüsse im Internet, Domain-Streitigkeiten, das Herkunftslandprinzip</p>
<p><b>Vertrags- und Haftungsrecht (optional):</b> Grundlagen des <b>Privatrechts</b>, <b>allgemeines Vertragsrecht</b>, Rechtsgeschäftslehre, Leistungsstörungen, <b>Gewährleistungsrecht</b>, <b>Schadenersatzrecht</b>, Gefährdungshaftung, grundsätzliches Verständnis der Funktionen des allgemeinen <b>Zivilrechts</b>, allgemeine Rechtsgeschäftslehre, welche Probleme können beim Vertragsschluss auftreten, welche Störungen können beim Erfüllen der Verträge entstehen, wie wird für Verträge und Leistungen haftet, Grundzüge des <b>Sachenrechts</b></p>	<p>Grundzüge des BGB mit Schwerpunkt Vertragsrecht: Grundbegriffe, Allgemeiner Teil des Bürgerlichen Gesetzbuchs, Allgemeine Geschäftsbedingungen, Allgemeines Schuldrecht, Besonderes Schuldrecht, Sachenrecht</p>
<p><b>Privates Wirtschaftsrecht (optional):</b> Grundzüge des privaten Wirtschaftsrecht insbesondere <b>bürgerliches Recht</b> und <b>Handelsrecht</b>; Verständnis für den Begriff des Unternehmers und welche Unterschiede rechtlich zum Konsument bestehen, was ist Unternehmen und wie kann ich es übertragen, wie kann ich mein Unternehmen nennen und den Namen schützen, welche besonderen Geschäfte schließt der Unternehmer, wie kann ich mein Unternehmen rechtlich organisieren</p>	

Tabelle 36: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – TU Darmstadt

#### 4.1.6 Technische Universität Berlin

Alle in den folgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der Technischen Universität Berlin wurden dem Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik, Sommersemester 2012 [TU Ber12] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIN - Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 38.0 ECTS werden Lehrinhalte der TU Berlin der Pflichtmodulzyklen *Grundlagen* und *Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 24.0 ECTS gegenübergestellt.

Die Lehrveranstaltung „Projektmanagement“ aus dem Modulzyklus *Wirtschaftsinformatik* wurde dem Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie* zugeordnet.

##### 4.1.6.1 WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen

TU Wien	TU Berlin
VU Semistrukturierte Daten (3.0 ECTS) VU Web Engineering (3.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<u>Grundlagen</u> : Begriffsdefinitionen; Grundlagen semistrukturierter Daten; architekturelle Grundlagen des <b>World Wide Web</b> ; Grundlagen von Web-Anwendungen	
<u>Sprachen und Technologien</u> : Grundlagen von Markup-Sprachen; Schemasprachen; <b>Abfragesprachen; Web-Modellierungssprachen</b> ; Technologien für <b>dynamische Web-Anwendungen; Web Services</b>	
<u>Umsetzung und praktische Realisierung</u> : Barrierefreie Web-Anwendungen; Entwicklungsprozess; Entwurfsmuster; Entwicklungs-APIs; Stylesheets	

Tabelle 37: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – TU Berlin

## 4.1.6.2 WIN/ISM - Information System Management

TU Wien	TU Berlin
VU IT Strategie (3.0 ECTS) UE ERP Systeme (3.0 ECTS) VU Enterprise Information Systems (2.0 ECTS)	VL+UE Einführung in die Wirtschaftsinformatik (6.0 ECTS) VL+UE Geschäftsprozesse und IT-Dienste (6.0 ECTS) VL+UE Anwendungssysteme (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<u>Grundlagen:</u> Begriffsdefinitionen, Grundlagen des <b>Managements von Informationssystemen</b> , Grundlagen von <b>ERP-Systemen</b> , Grundlagen von <b>Einführung und Betrieb von Informationssystemen</b>	<b>Grundlegende Inhalte der Wirtschaftsinformatik</b> , zentrale Aufgabenbereiche und Bausteine <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatzgebieten der Wirtschaftsinformatik</li> <li>▪ Grundlagen des strategischen I&amp;K-Managements, des Managements von I&amp;K-Systemen, des Managements der I&amp;K-Infrastruktur und die Führungsaufgaben des I&amp;K-Managements</li> </ul>
<u>Methoden, Verfahren, Konzepte, Standards:</u> <b>Planung</b> von Information Systems, <b>Bewertung</b> , <b>Budgetierung</b> ; <b>IT Kennzahlensysteme</b> ; <b>Sourcing</b> , Make or Buy, <b>SLA</b> ; Enterprise Application Integration; KPI, BSC; <b>ITIL</b> ; <b>Workflows</b> und <b>Prozess-Management</b> ; Konzepte von <b>ERP-Systemen</b> ; <b>Customizing</b> und Einführung; Multiprojektmanagement; <b>IT-Controlling</b> und <b>IT-Revision</b> <u>Umsetzung und praktische Realisierung:</u> Diskussion und Umsetzung von Fall- und Anwendungsbeispielen zu den oben angeführten Verfahren, Methoden und Konzepten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wichtige Modelle, Aufgaben und Methoden</li> <li>▪ ausgewählte aktuelle Schwerpunkte der Wirtschaftsinformatik in der Praxis: IT-Sourcing, <b>IT-Governance</b>, <b>IT-Business-Alignment</b> oder IT-Controlling</li> </ul> Methoden und Werkzeuge zur rechnergestützten Systemanalyse und Unternehmensmodellierung - Workflow Management Systeme - Darstellung und Bewertung bestehender Werkzeuge zur Planung von Informations- und Kommunikationssystemen - <b>Data Warehouse</b> , <b>E-Procurement</b> , <b>Einführung in agentenorientierte Technologien</b> .
	Grundlagen und Begriffe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Primäre und unterstützende Aktivitäten in Wertschöpfungsketten und -netzen</li> <li>▪ B2B- und B2C-Szenarien und Fallstudien</li> <li>▪ Anforderungsanalyse</li> <li>▪ Klassifikation und Lebenszyklus von Geschäftsprozessen</li> </ul>

- Modellierung und Beschreibung von Geschäftsprozessen
- Workflow-Management
- Grundlagen der Dienstorientierung
- **Orchestrierung und Choreographie** von IT-Diensten
- Grundkomponenten und Vernetzung
- Bewertung
- Strategieentwicklung

Tabelle 38: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – TU Berlin

#### 4.1.6.3 WIN/MOD – Modellierung

TU Wien	TU Berlin
VU Objektorientierte Modellierung (3.0 ECTS) VU Formale Modellierung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Datenmodellierung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Unternehmensmodellierung und Business Engineering (6.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<b>Formale Modellierung:</b> Automaten; <b>reguläre Ausdrücke;</b> Grammatiken; <b>Petri-Netze;</b> Aussagen- und Prädikatenlogik als <b>Spezifikationssprachen;</b> <b>Syntax und Semantik; Modellbegriff</b>	
<b>Datenmodellierung:</b> Grundlagen der Modellierung; Datenbankentwurf; relationales Modell; Datenintegrität <b>Objektorientierte Modellierung:</b> Grundlagen objektorientierter Modellierung; Klassen-, Sequenz-, Zustands-, Aktivitäts- und	konzeptioneller Entwurf von Datenbanken mittels der Entity / Relationship(E/R)-Modellierungstechnik und deren Erweiterungen (EER, UML), Übersetzung von E/R bzw. EER-Modellen in das relationale Datenmodell, Konzepte der Normalisierung von Relationen <sup>15</sup>

<sup>15</sup> Lehrinhalt aus VL + UE Datenbanksysteme (6.0 ECTS)( siehe 4.3.6.2 INT/DBS DatenbanksystemeINT/DBS Datenbanksysteme)

Anwendungsfalldiagramm von <b>UML</b> (Unified Modeling Language)	
<b>Unternehmensmodellierung:</b> Business Process Management ( <b>BPM</b> ); Business Process Management Systems (BPMS); Unternehmens- und Referenzmodellierung; Organisationsmodellierung; Produktmodellierung; IT-Modellierung; moderne Konzepte der betrieblichen IT	Methoden und Werkzeuge zur rechnergestützten Systemanalyse und Unternehmensmodellierung <sup>16</sup>

Tabelle 39: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – TU Berlin

#### 4.1.6.4 WIN/RSI - Recht und Sicherheit

TU Wien	TU Berlin
VU Daten- und Informatikrecht (3.0 ECTS) VU Introduction to Security (3.0 ECTS) * VU Vertrags- und Haftungsrecht für Ingenieure und Ingenieurinnen <sup>17</sup> (3.0 ECTS) * VU Privates Wirtschaftsrecht <sup>17</sup> (3.0 ECTS)	VL + UE Wirtschaftsprivatrecht (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<u>Einführung in die Security: Grundlagen der Security; Zugriffskontrolle; Betriebssystemsecurity; Netzwerksecurity; Grundlagen der Kryptographie; Security von Anwendungsprogrammen; Websecurity; Auffinden von Schwachstellen</u>	

<sup>16</sup> Lehrinhalt aus VL+UE Anwendungssysteme (6.0 ECTS) (siehe 4.1.6.2 WIN/ISM - Information System Management)

<sup>17</sup> Von den mit \* markierten Lehrveranstaltungen, ist eine zu wählen

**Daten und Informatikrecht:** Grundlagen zu Staat und nationalem Recht; Grundlagen und Grundbegriffe des internationalen Rechts/Völkerrechts; Grundlagen und Grundbegriffe des **EU-Rechts**; Sonderprobleme der Regulierung von Technik (insb. IT) durch Recht; Grundrechte in der Informationsgesellschaft; ausgewählte Gebiete bzw. Probleme des materiellen **Internetrechts**; Grundlagen der Rechtsinformationsrecherche via Internet

**Vertrags- und Haftungsrecht (optional):** Grundlagen des **Privatrechts**, **allgemeines Vertragsrecht**, Rechtsgeschäftslehre, Leistungsstörungen, **Gewährleistungsrecht**, **Schadenersatzrecht**, Gefährdungshaftung, grundsätzliches Verständnis der Funktionen des allgemeinen **Zivilrechts**, allgemeine Rechtsgeschäftslehre, welche Probleme können beim Vertragsschluss auftreten, welche Störungen können beim Erfüllen der Verträge entstehen, wie wird für Verträge und Leistungen gehaftet, Grundzüge des **Sachenrechts**

**Privates Wirtschaftsrecht (optional):** Grundzüge des privaten Wirtschaftsrecht insbesondere **bürgerliches Recht** und **Handelsrecht**; Verständnis für den Begriff des Unternehmers und welche Unterschiede rechtlich zum Konsument bestehen, was ist Unternehmen und wie kann ich es übertragen, wie kann ich mein Unternehmen nennen und den Namen schützen, welche besonderen Geschäfte schließt der Unternehmer, wie kann ich mein Unternehmen rechtlich organisieren

Grundlagen des Wirtschaftsprivatrechts, also des wirtschaftsnahen BGB (v. a. Zustandekommen von Verträgen und vorvertragliche Schuldverhältnisse, vertragliche Schuldverhältnisse mit Abgrenzung zu gesetzlichen Schuldverhältnissen, ferner Grundzüge des Rechts an beweglichen Sachen) sowie der zugehörigen Bereiche des Handelsrechts

Tabelle 40: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – TU Berlin

#### 4.1.7 Analyseergebnis

In diesem Abschnitt werden die inhaltlichen Übereinstimmungsbewertungen pro Modul zusammengefasst, die Arbeitsaufwände pro Modul aufgrund der inhaltlichen Zuordnung erneut gegenübergestellt, die Benchmarks pro Modul und mögliche Stärken und Schwächen identifiziert.

Nachfolgende Tabelle und Grafik zeigen eine Zusammenfassung der geschätzten Übereinstimmungsgrade im Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik*:

Modul	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen	-	-	-	-	-	-
WIN/ISM - Information System Management	mittel	mittel	niedrig	mittel	keine	mittel
WIN/MOD – Modellierung	-	mittel	niedrig	mittel	mittel	-
WIN/RSI - Recht und Sicherheit	-	mittel	-	niedrig	hoch	niedrig

Tabelle 41: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte von Modulen des Prüfungsfachs *WIN-Wirtschaftsinformatik*

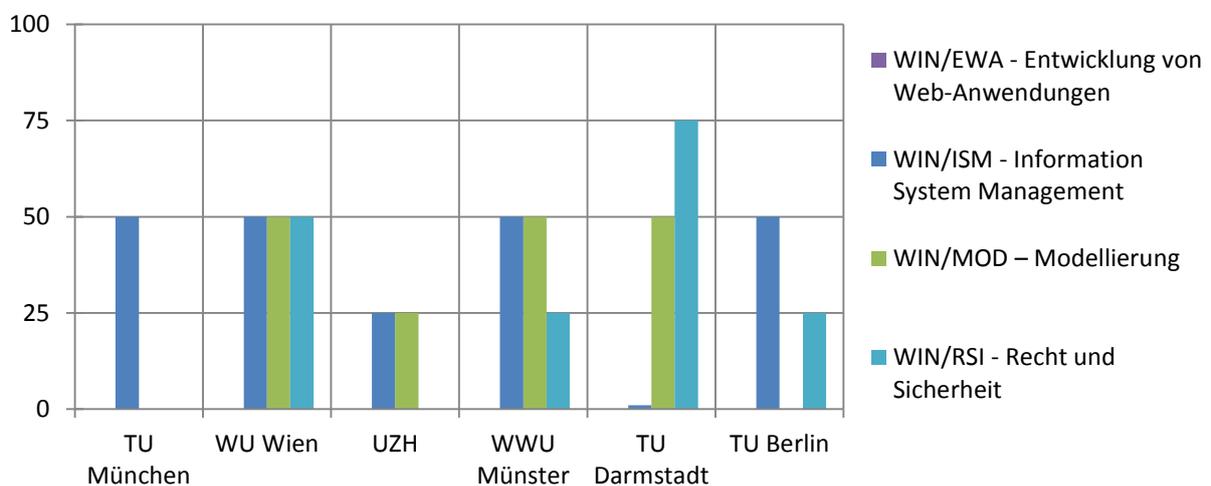


Abbildung 5: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte pro Modul im Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik*

Die inhaltliche Übereinstimmung der Module/Lehrveranstaltungen ist, sofern vorhanden, relativ hoch, da eine mittlere, 50%ige Übereinstimmung bedeutet, dass die wesentlichen Inhalte (Kernthemen) übereinstimmen (siehe Tabelle 3: Bewertung der Übereinstimmung - Übereinstimmungsstufen). Einzig die Technische Universität Darmstadt sieht für das Modul

*WIN/ISM – Information System Management* gänzlich andere Inhalte zum Thema Electronic Markets and Electronic Commerce vor.

Beim *Modul WIN/MOD – Modellierung* ist das Nicht-Vorhandensein entsprechender Lehrveranstaltungen an der Technischen Universität Berlin darauf zurückzuführen, dass entsprechende Inhalte in Lehrveranstaltungen zu den Themen Programmieren, Software Engineering und Datenbanken gelehrt werden. Dies trifft auch, wenn auch im geringfügigeren Maß, für die TU München zu. An der Technischen Universität Darmstadt hingegen werden Themen des Moduls *WIN/ISM – Information Systems* der TU Wien in keiner Pflicht-Lehrveranstaltung aufgegriffen.

Trotz dieser vorhanden inhaltlichen Übereinstimmung ergeben sich nach inhaltlicher Zuordnung von Lehrveranstaltungen der Vergleichsuniversitäten sehr unterschiedliche Wertigkeiten im Sinne von Arbeitsaufwänden pro Modul. Die nachfolgende Graphik zeigt den prozentualen Anteil pro Modul aufgewendeter ECTS der jeweiligen Universitäten gemessen am Arbeitsaufwand der TU Wien (100%), wobei anzumerken ist, dass teilweise Inhalte von Lehrveranstaltungen der Vergleichsstudiengänge zu mehreren Modulen auch in unterschiedlichen Prüfungsfächern passen würden. Eine Lehrveranstaltung bzw. deren Wertigkeit in ECTS, wurde aber immer nur einem Modul zugeordnet, im Gegensatz zu einzelnen Inhalten, die, wenn passend, auch verschiedenen Modulen zugeordnet wurden, deren „Herkunft“ (Lehrveranstaltung und zugeordnetes Prüfungsfach) aber dann explizit gekennzeichnet wurde.

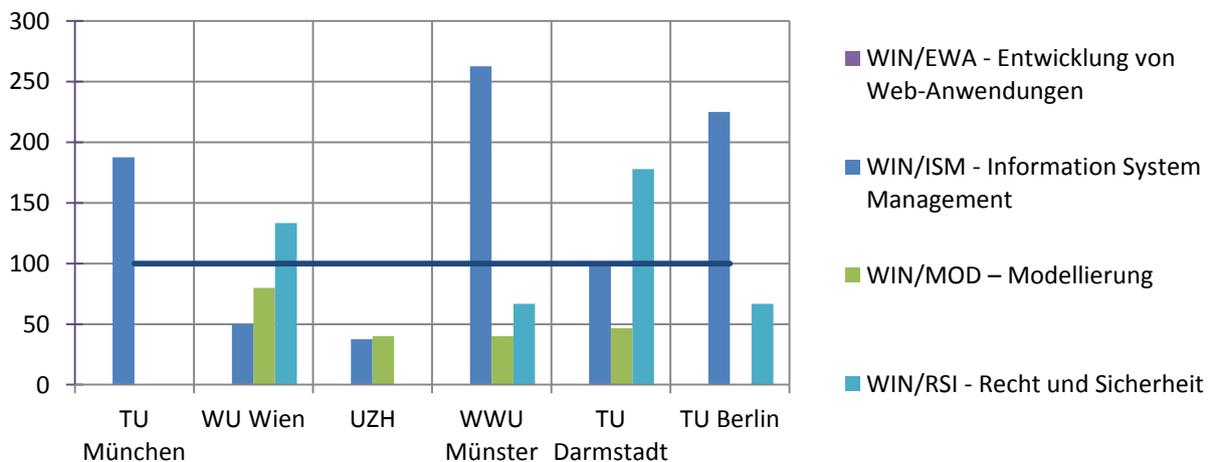


Abbildung 6: Prozentuale Arbeitsaufwände pro Modul im Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik*

Obige Abbildung lässt gut erkennen, dass einige Vergleichsstudiengänge für die Module *WIN/ISM – Information System Management* und *WIN/RSI – Recht und Sicherheit* einen wesentlich höheren Arbeitsaufwand anberaumen, während für das Modul *WIN/MOD – Modellierung* generell weniger ECTS vorgesehen sind und das Modul *WIN/EWA- Entwicklung von Web-Anwendungen* an keiner Universität im Pflichtmodul-Bereich inhaltlich abgedeckt wird.

Nachfolgende Grafik zeigt den Benchmark pro Modul, d. h. welche Lehrinhalte welcher Universität innerhalb eines Moduls die größte Themenvielfalt und –tiefe aufweisen, nach einer persönlichen Einschätzung:

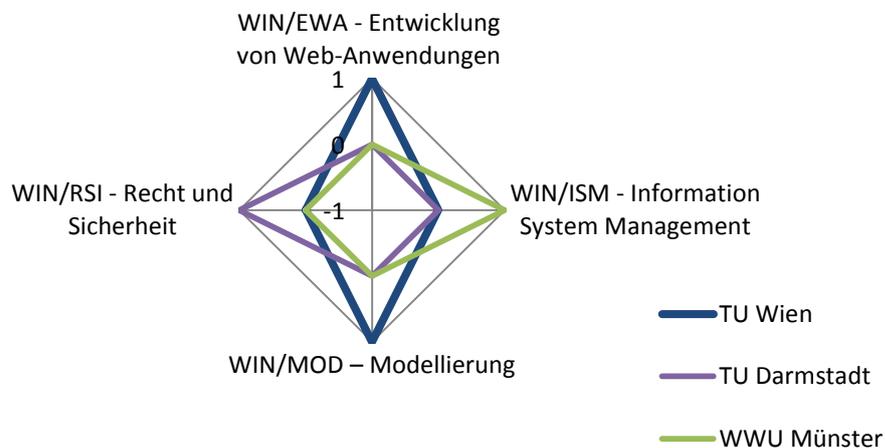


Abbildung 7: Benchmark betreffend Themenvielfalt und –tiefe pro Modul (persönliche Einschätzung)

Diese Benchmarks im Prüfungsfach Wirtschaftsinformatik stellen m. E. keine Besonderheit dar, nachdem sie mit den vorgesehenen, jeweils überdurchschnittlichen, Arbeitsaufwänden für die jeweiligen Module (siehe Abbildung 6: Prozentuale Arbeitsaufwände pro Modul im Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik*) korrelieren.

Zusammenfassend konnten folgende mögliche Stärken und Schwächen, letztere in Form von Kerninhalten und Themen, die im Modulhandbuch der Technischen Universität nicht erwähnt werden, aber Inhalt von Pflichtlehrveranstaltungen an den Vergleichsuniversitäten sind, identifiziert werden:

Modul	Mögliche Stärken	Mögliche Schwächen
<b>WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen</b>	- (keine Vergleichsmöglichkeit) → Stärke (Alleinstellungsmerkmal) oder Schwäche?	
<b>WIN/ISM - Information System Management</b>		E-Business, CRM, SCM, Data Warehouse, E-Procurement, Einführung in agentenorientierte Technologien Informationsmanagement/Informationswirtschaft Electronic Markets und Electronic Commerce IT Management: IT-Governance, IT-Business-Alignment Orchestrierung und Choreographie von IT-Diensten
<b>WIN/MOD – Modellierung</b>	Hohe Themenabdeckung (Breite und Tiefe)	
<b>WIN/RSI - Recht und Sicherheit</b>		Datenschutz
-		Keine explizite generelle Einführung in die wissenschaftliche Disziplin Wirtschaftsinformatik

Tabelle 42: Mögliche Stärken und Schwächen im Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik*

#### 4.1.8 Review Analyseergebnis

Das Interview für das Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik* fand am 13.01.2015 mit Univ. Prof. Dr. techn. Hannes Werthner, Leiter der E-Commerce Group am Institut Softwaretechnik und Interaktive Systeme, statt. Nachfolgende Tabelle beinhaltet das Interviewergebnis, wobei Themen, die auch vom Interviewpartner als Schwäche angesehen wurden, mit roter fetter Schrift dargestellt werden. In den eckigen Klammern jeweils unmittelbar hinter einem solchen markierten Thema bzw. Themengruppe werden jene Vergleichsuniversitäten angeführt, die das Thema im Vergleichsstudiengang abdecken.

Modul	Mögliche Schwächen	Interviewergebnis
<b>WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen</b>	Keine Vergleichsmöglichkeit, ähnliche Inhalte werden in den Vergleichsstudiengängen nicht angeboten	Lehrinhalte stellen klare Stärke dar, Web Engineering ist neues Software-Entwicklungsparadigma.
<b>WIN/ISM - Information System Management</b>	E-Business, Data Warehouse, Electronic Markets und Electronic Commerce, Orchestrierung und Choreographie von IT-Diensten	Kerninhalte sind im Studienplan des Masterstudiums Wirtschaftsinformatik vorhanden.
	<b>CRM, SCM</b> [TU München, WU	Das Fehlen der Kernthemen stellt eine

	Wien] <b>E-Procurement</b> [TU Berlin]	Schwäche im Studienplan dar. Die Abdeckung in einer Lehrveranstaltung, ev. auch in einer Einführungslehrveranstaltung zur Wirtschaftsinformatik wäre zu empfehlen.
	<b>Informationsmanagement/Informationswirtschaft</b> [TU München, WWU Münster, TU Darmstadt]	Das Kernthema Informationsmanagement/Informationswirtschaft fehlt im Studienplan der TU Wien und stellt eine Schwäche dar.
	Einführung in agentenorientierte Technologien	Sehr spezielles Thema, dessen Fehlen im Studienplan Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik keine Schwäche darstellt.
	IT Management: IT-Governance, IT-Business-Alignment	Themen sind in VU IT Strategie (3.0 ECTS) abgedeckt, werden jedoch in den Modulbeschreibungen nicht angeführt.
<b>WIN/RSI - Recht und Sicherheit</b>	Datenschutz	Thema abgedeckt, doch in Modulbeschreibung nicht explizit erwähnt.
	<b>Keine explizite generelle Einführung in die wissenschaftliche Disziplin Wirtschaftsinformatik</b> [TU München, Uni Zürich, WWU Münster, TU Darmstadt, TU Berlin] *	Klare Schwäche, die Etablierung einer eigenen Lehrveranstaltung wäre anzustreben.

Tabelle 43: Ergebnis des Reviews der Analyseergebnisse im Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik*

Im Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik* stellt das Fehlen einer Lehrveranstaltung zum Thema Einführung in die Wirtschaftsinformatik eine klare Schwäche im Studienplan Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik [TUWien11b] dar. Eine solche Lehrveranstaltung könnte auch einen Überblick über betrieblicher Informationssysteme (CRM, EDI, SCM, ...) geben. Auch das Fehlen von Lehrveranstaltungen zum Kernthema Informationsmanagement/Informationswirtschaft wurde als Schwäche identifiziert, eine zukünftige Berücksichtigung im Studienplan wäre überlegenswert.

## 4.2 K15 - Prüfungsfach WIW - Wirtschaftswissenschaften

### 4.2.1 Technische Universität München

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der TU München wurden generierten PDF-Reports von [TUM13] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIW - Wirtschaftswissenschaften* mit insgesamt 30.0 ECTS werden Lehrinhalte der TU München der beiden Prüfungsmodule *Wirtschaftswissenschaften* und *Wirtschaftsinformatik* mit 26.0 ECTS gegenübergestellt. Die Lehrveranstaltung „Projektorganisation und –management in der Softwaretechnik“ aus dem Modul *Wirtschaftswissenschaften* wurde dem Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie* zugeordnet.

#### 4.2.1.1 WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft

TU Wien	TU München
VO Grundlagen der Betriebs- und Unternehmensführung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Kosten- und Leistungsrechnung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Betriebswirtschaftliche Optimierung (3.0 ECTS)	V Kostenrechnung (6.0 ECTS) V Entrepreneurship für Wirtschaftsinformatiker (3.0 ECTS) V Buchführung und Rechnungswesen (6.0 ECTS) V Planen und Entscheiden in betrieblichen Informationssystemen (5.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Grundlagen der Unternehmensführung:</b> Produktions-Management; Logistik-Management; Qualitäts- und Projekt-Management; Absatz-Management; Innovations- Management; Strategisches Management; Cash- und Finanz-Management; Kosten-Management; Performance-Management; Personal-Management; Organisations-Management und Arbeitsgestaltung; Management der Unternehmensgrenzen und -kooperationen	

<p><b>Kosten- und Leistungsrechnung:</b> Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie; prozessorientierte Kostenrechnung; gesetzliche <b>Kostenrechnung:</b> Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung; Plankostenrechnung; Kostenplanung und Kontrolle von Kosten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einordnung der Kosten- und Erlösrechnung in die Unternehmensrechnung</li> <li>▪ Kostenartenrechnung</li> <li>▪ Kostenstellenrechnung</li> <li>▪ Kalkulation (Kostenträgerstückrechnung)</li> <li>▪ Ermittlung von Kostenfunktionen</li> <li>▪ Kurzfristige Erfolgsrechnung</li> <li>▪ <b>Break-Even-Analyse</b></li> </ul>
<p><b>Betriebswirtschaftliche Optimierung:</b> deskriptive Entscheidungstheorie; lineare Optimierung; Entscheidungstheorie unter Unsicherheit; stochastische Kontrolltheorie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Entscheidungsanalyse</b> (Entscheidungsbäume, MCDM, Investitionsrechnung)</li> <li>▪ Lineare Optimierung</li> <li>▪ <b>Modellierung betrieblicher Optimierungsprobleme (Transportproblem, Zuweisungsproblem, Zielprogrammierung)</b></li> <li>▪ <b>Simplex (Normalform, Basivariablen und Basislösungen, Primärer Simplex-Algorithmus, Simplex Tableau, Revidierter Simplex)</b></li> <li>▪ <b>Sensitivitätsanalyse und Dualitätstheorie</b></li> <li>▪ <b>Ganzzahlige Programmierung (Branch-and-Bound, Komplexitätstheorie, Modellierung ganzzahliger Probleme)</b></li> <li>▪ <b>Netzplantechnik und Netzflussprobleme</b></li> </ul>
	<p>Definition of <b>entrepreneurship</b> and importance for economic development, entrepreneurship at universities, entrepreneurial motivation and intentions, decision making under uncertainty, effectuation and causation, entrepreneurial failure, entrepreneurial strategy and networks, business planning, growth models, strategic alliances of young ventures, human and social capital of entrepreneurs, social and sustainability entrepreneurship (all topics will be presented with a specific focus on electronic business, IT and Internet-enabled start-ups, and the ICT sector at large)</p>
	<p><b>Zentrale Grundlagen der Buchführung</b></p> <p><b>Externes Rechnungswesen:</b> handelsrechtliche Vorschriften des Einzelabschlusses, Buchungszusammenhänge</p>

Tabelle 44: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – TU München

#### 4.2.1.2 WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie

TU Wien	TU München
VO Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS) VO Grundlagen der Makroökonomie (3.0 ECTS) UE Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<b>Grundlagen der Mikroökonomie:</b> Einführung in die Grundlagen der Ökonomie;	
Produktionsmöglichkeitenkurve, Handel; Märkte mit <b>vollständiger Konkurrenz, Angebot und Nachfrage</b> ;	
Preis- und Einkommenselastizität; Konsumenten- und Produzentenrente; Wohnungsmarkt, Arbeitsmarkt, Agrarmarkt, Steuern; Konsumentenscheidung und Nachfrage; <b>Produktionstheorie</b> ; Kosten der Produktion; vollständige Konkurrenz;	
<b>Monopol, Preisdiskriminierung; Externalitäten</b> ; öffentliche Güter und Ressourcen im Gemeineigentum; Einführung in die <b>Spieltheorie</b> ;	
<b>Grundlagen der Makroökonomie:</b> Die Große Depression als Geburtsstunde der Makroökonomie; klassische versus Keynesianische Schule; aktuelle und historische wirtschaftliche Entwicklungen ausgewählter Länder unter besonderer Berücksichtigung wirtschaftlicher Schocks und wirtschaftspolitischer Maßnahmen; volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (BIP, Inflationsrate und Arbeitslosenrate); der Gütermarkt und alternative Varianten des Multiplikatormodells; Finanzmärkte und Geldschöpfung; das <b>IS-LM Modell</b> (die kurzfristigen Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); <b>Arbeitsmarkt</b> und natürliche Arbeitslosenrate; das <b>AS-AD Modell</b> (kurzfristige versus mittelfristige Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); die Zahlungsbilanz und alternative Wechselkursregime	

Tabelle 45: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – TU München

#### 4.2.1.3 WIW/MGT - Managementwissenschaften

TU Wien	TU München
VU Grundlagen der Organisation (3.0 ECTS)	

VU Innovationsmanagement und Marketing (3.0 ECTS) VU Investition und Finanzierung (3.0 ECTS) VO Systemplanung (3.0 ECTS)	V Investitions- und Finanzmanagement (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
Grundlagen der Organisation: <b>Organisationstheorie; Effizienzbewertung; Organisationsstruktur; Koordination und Motivation; Organisationskultur; organisationaler Wandel</b>	
<b>Innovationsmanagement</b> und Marketing: Modelle des technologischen Wandels und Innovationswettbewerbs; Innovationsprozesse auf Unternehmensebene; Marketing: Einordnung im Innovationsprozess; <b>Marketing-Strategien und Marketing-Mix</b>	
Investition- und Finanzierung: Betriebliche Finanzwirtschaft: <b>Begriffe und Konzepte;</b> <b>Investitionsrechnung:</b> Bewertung von Real- und Finanzinvestitionen; <b>Finanzierung:</b> Fremdkapital- und Eigenkapitalfinanzierung; Bewertung und Verbuchung <b>originärer Finanzinstrumente;</b> Bewertung und Verbuchung <b>derivativer Finanzinstrumente;</b>	Einführung in die Finanzierungstheorie und die Bewertung von Investitionsprojekten: Planung und Finanzierung von Investitionsprojekten - Grundlagen der Finanzierung (Finanzwirtschaftliche Grundbegriffe, Systematisierung der Finanzierung, Problemlösungsprozess der Finanzierung), Finanzplanung und Finanzkontrolle, Optimierung der Unternehmensfinanzierung  Methoden zur Projektbewertung  Grundlegende Inhalte der <b>Finanzmathematik</b> (inkl. Zinsrechnung, Rentenrechnung, Tilgungsrechnung, Anleihen- und Aktienbewertung), Barwertberechnung im Rahmen der Rentenrechnung, kurze Einführung in Optionsbewertung, Binomialbaum und Black-Scholes Formel
Systemplanung: Grundlagen der <b>Systemtheorie;</b> Grundlagen der <b>Planungstheorie;</b> Systemgestaltungsprozess (Problemlösungsprozess); angewandte Systemtechnik	

Tabelle 46: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – TU München

## 4.2.2 Wirtschaftsuniversität Wien

Alle in den folgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der WU Wien wurden dem Vorlesungsverzeichnis WS 2014/15 entnommen [WUWienb14].

In diesem Abschnitt werden den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIW - Wirtschaftswissenschaften* mit insgesamt 30.0 ECTS Lehrinhalten der WU Wien aus den Pflichtmodulen *Betriebswirtschaftslehre* und *Volkswirtschaftslehre* mit 36.0 ECTS (ohne Wahlpflichtfächer) gegenübergestellt. Die Lehrveranstaltungen „Betriebliche Informationssysteme I“ und „Betriebliche Informationssysteme II“ aus dem Fach *Betriebswirtschaftslehre* wurden dem Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik* zugeordnet.

### 4.2.2.1 WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft

TU Wien	WU Wien
VO Grundlagen der Betriebs- und Unternehmensführung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Kosten- und Leistungsrechnung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Betriebswirtschaftliche Optimierung (3.0 ECTS)	LVP Einführung in die Betriebswirtschaftslehre (4.0 ECTS) [STEOP] LVP Accounting & Management Control I (6.0 ECTS) [CBK] LVP Accounting & Management Control II (6.0 ECTS) [CBK] LVP Accounting & Management Control III (4.0 ECTS) [Wahlpflichtfach] LVP Beschaffung, Logistik, Produktion (4.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Grundlagen der Unternehmensführung:</b> Produktions-Management; Logistik-Management; Qualitäts- und Projekt-Management; Absatz-Management; Innovations- Management; Strategisches Management; Cash- und Finanz-Management; Kosten-Management; Performance-Management; Personal-Management; Organisations-Management und Arbeitsgestaltung; Management der Unternehmensgrenzen und -kooperationen	Die 7 Perspektiven der Betriebswirtschaftslehre Unternehmerische Perspektive: Unternehmerisches Denken und Unternehmertum Finanzielle Perspektive: Unternehmensbewertung und Erfolgsmessung Strategische Perspektive: Wettbewerbsvorteile Kundenperspektive: Markt- und kundenorientierte Unternehmensführung Produktions- und Prozessperspektive: Wertschöpfungsprozesse

	Mitarbeiterperspektive: Kooperation und Führung Normative Perspektive als "Meta-Perspektive": Gesellschaftliche Rolle von Unternehmen, Corporate Governance: Wertschöpfung und Wertverteilung, Unternehmensethik
	<b>Financial Accounting:</b> Doppelte Buchhaltung, Anlagenverrechnung, Bewertung, Abgrenzung, Rückstellungen, Rücklagen, Jahresabschluss, Einnahmen-Ausgaben-Rechnung
<b>Kosten- und Leistungsrechnung:</b> Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie; prozessorientierte Kostenrechnung; gesetzliche <b>Kostenrechnung:</b> Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung; Plankostenrechnung: Kostenplanung und Kontrolle von Kosten	Management Accounting: Kosten- und Leistungsrechnung, Kostenträgerrechnung, Kalkulationsverfahren, Entscheidungsrechnung, Abweichungsanalysen
<b>Betriebswirtschaftliche Optimierung:</b> deskriptive Entscheidungstheorie; lineare Optimierung; Entscheidungstheorie unter Unsicherheit; stochastische Kontrolltheorie	
	<b>Grundlagen der betrieblichen Leistungserstellung:</b> Fluss- oder Prozessorientierung als neues Paradigma der Betriebswirtschaftslehre, Grundlagen des Prozessmanagements. <b>Beschaffung:</b> Vorgang der Bedarfsermittlung und der Beschaffungsabwicklung innerhalb eines Unternehmens. <b>Produktion:</b> Transformationsprozess, Fertigungsprozesse und -typen <b>Logistik:</b> Entwicklung der Logistik, Logistikprozesse.

Tabelle 47: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – WU Wien

#### 4.2.2.2 WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie

TU Wien	WU Wien
VO Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	LVP Grundlagen der Volkswirtschaftslehre I (4.0 ECTS) [STEOP]

VO Grundlagen der Makroökonomie (3.0 ECTS) UE Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	PI Angewandte Mikroökonomik (4.0 ECTS) [CBK] PI Internationale Makroökonomik (4.0 ECTS) [CBK] PI Wirtschaft- und Finanzpolitik (4.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<b>Grundlagen der Mikroökonomie:</b> Einführung in die Grundlagen der Ökonomie;	Grundlagen von Konsumtheorie und Produktionstheorie
Produktionsmöglichkeitenkurve, Handel; Märkte mit <b>vollständiger Konkurrenz, Angebot und Nachfrage</b> ; Preis- und Einkommenselastizität; Konsumenten- und Produzentenrente; Wohnungsmarkt, Arbeitsmarkt, Agrarmarkt, Steuern; Konsumentenscheidung und Nachfrage; <b>Produktionstheorie</b> ; Kosten der Produktion; vollständige Konkurrenz;	nicht-wettbewerblichen Marktformen, Effizienz und Marktversagen Grundlagen von Angebot und Nachfrage, des Verbraucherverhaltens, der Gewinnmaximierung und des Gleichgewichts auf Wettbewerbsmärkten Theorie von Angebot und Nachfrage und dem Zustandekommen von Marktergebnissen (Preise, Mengen, Renten) auf Märkten mit vollständiger Konkurrenz Theorie der Firma Produktionsfunktion - Grenzrate der Substitution Produktion und Kosten Lang- und kurzfristige Kostenminimierung
<b>Monopol, Preisdiskriminierung</b> ;	Marktmacht: Monopol und Monopson Preisbildung bei Marktmacht: Preisdiskriminierung Monopolistische Konkurrenz und Oligopole
<b>Externalitäten</b> ; öffentliche Güter und Ressourcen im Gemeineigentum;	Asymmetrische Information, Externalitäten und öffentliche Güter Marktversagen bei externen Effekten (Luftverschmutzung) oder öffentlichen Gütern und des damit zusammenhängenden Problems der Almende (Übernutzung) Effizienzbedingungen;
Einführung in die <b>Spieltheorie</b>	Einführung in die Spieltheorie
<b>Grundlagen der Makroökonomie:</b> Die Große Depression als Geburtsstunde	Makroökonomie - VGR

der Makroökonomie; klassische versus Keynesianische Schule; aktuelle und historische wirtschaftliche Entwicklungen ausgewählter Länder unter besonderer Berücksichtigung wirtschaftlicher Schocks und wirtschaftspolitischer Maßnahmen;	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sozialproduktsrechnung</li> <li>▪ Nominelle und reale Größen</li> <li>▪ Wichtige empirische Kenngrößen</li> </ul>
volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (BIP, Inflationsrate und Arbeitslosenrate);	
der Gütermarkt und alternative Varianten des Multiplikatormodells; Finanzmärkte und Geldschöpfung;	<p>Gütermarkt</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Konsumfunktion</li> <li>▪ Einkommens-Ausgabengleichgewicht</li> <li>▪ Der Ausgabenmultiplikator</li> <li>▪ Die Investitionsfunktion</li> <li>▪ Die IS-Kurve</li> </ul> <p>Finanzmärkte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Der Geldmarkt</li> <li>▪ Motive der Geldhaltung</li> <li>▪ Das Geldangebot</li> <li>▪ Gleichgewicht am Geldmarkt</li> <li>▪ Die LM-Kurve</li> </ul>
das <b>IS-LM Modell</b> (die kurzfristigen Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik);	Grundannahmen, Fiskal- und Geldpolitik im IS-LM Modell, Preisvariationen im IS-LM Modell, die aggregierte Nachfragefunktion (AD-Kurve) IS-LM Modell für geschlossene Volkswirtschaften;
<b>Arbeitsmarkt</b> und natürliche Arbeitslosenrate;	Arbeitsmarkt; Wechselkursregime
das <b>AS-AD Modell</b> (kurzfristige versus mittelfristige Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik);	AS-AD Modell für geschlossene Volkswirtschaften; <b>Mundell-Fleming Modell</b> ; AS-AD für offene Volkswirtschaften;
die Zahlungsbilanz und alternative Wechselkursregime	Wechselkursregime
	<b>Mikroökonomische und makroökonomische Begründungen staatlichen</b>

**Handelns**  
**Finanzpolitische Grundlagen**  
**Anwendungsgebiete der Wirtschaftspolitik**  
**Anwendungsgebiete der Finanzpolitik**

Tabelle 48: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – WU Wien

#### 4.2.2.3 WIW/MGT - Managementwissenschaften

TU Wien	WU Wien
VU Grundlagen der Organisation (3.0 ECTS) VU Innovationsmanagement und Marketing (3.0 ECTS) VU Investition und Finanzierung (3.0 ECTS) VO Systemplanung (3.0 ECTS)	LVP Marketing (4.0 ECTS) [Wahlpflichtfach] LVP Personal, Führung, Organisation (4.0 ECTS) [Wahlpflichtfach] LVP Finanzierung (4.0 ECTS) [Wahlpflichtfach]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
Grundlagen der Organisation: <b>Organisationstheorie; Effizienzbewertung; Organisationsstruktur; Koordination und Motivation; Organisationskultur; organisationaler Wandel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Theorie der Führung</li> <li>▪ Motivation und Arbeitsverhalten</li> <li>▪ Konfliktgestaltung und Kommunikation</li> <li>▪ Strukturen und klassische Organisationsformen</li> <li>▪ Strategiemodelle und neue Organisationsformen</li> <li>▪ Organisationskultur und lernende Organisation</li> <li>▪ Beschaffung und Auswahl von MitarbeiterInnen</li> <li>▪ Personalentwicklung</li> <li>▪ Personalbeurteilung</li> <li>▪ Gender und Diversitätsmanagement in Organisationen</li> </ul>
<b>Innovationsmanagement</b> und Marketing: Modelle des technologischen	Grundsätzliches zum Verständnis des Marketing-Managements,

Wandels und Innovationswettbewerbs; Innovationsprozesse auf Unternehmensebene; Marketing: Einordnung im Innovationsprozess; <b>Marketing-Strategien</b> und <b>Marketing-Mix</b>	Verhaltenswissenschaftliche Grundlagen: Elementare Erklärungsmodelle des Konsum- und Einkaufsverhaltens, Marktreaktionsmodelle, Marketingforschungsprozess und Analyse des Marketingumfeldes, Marketingplan, Marketingstrategie, Differenzierung & Positionierung, Neuproduktentwicklung, Preismanagement, Distributionspolitik, Marktkommunikation, Integrierte Marktkommunikation und Abstimmung der Marketing-Mix-Instrumente
Investition- und Finanzierung: Betriebliche Finanzwirtschaft: <b>Begriffe und Konzepte</b> ; <b>Investitionsrechnung</b> : Bewertung von Real- und Finanzinvestitionen; <b>Finanzierung</b> : Fremdkapital- und Eigenkapitalfinanzierung; Bewertung und Verbuchung <b>originärer Finanzinstrumente</b> ; Bewertung und Verbuchung <b>derivativer Finanzinstrumente</b> ; 	Grundlegende Kenntnisse der Investition und Finanzierung: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der Finanzwirtschaft</li> <li>▪ Modelle in der Finanzwirtschaft</li> <li>▪ Elementare Finanzmathematik</li> <li>▪ Investitionsrechnung</li> <li>▪ Finanzierung</li> <li>▪ Finanzinstitutionen</li> <li>▪ Derivative Wertpapiere</li> </ul>
Systemplanung: Grundlagen der <b>Systemtheorie</b> ; Grundlagen der <b>Planungstheorie</b> ; Systemgestaltungsprozess (Problemlösungsprozess); angewandte Systemtechnik	

Tabelle 49: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – WU Wien

### 4.2.3 Universität Zürich

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der Universität Zürich wurden dem elektronischen Vorlesungsverzeichnis der Semester HS2014 und FS2014 [UZH14] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIW - Wirtschaftswissenschaften* mit insgesamt 30.0 ECTS werden Lehrinhalte der UZH der Assessmentstufe und des Pflichtmoduls *Wirtschaftswissenschaften* mit 30.0 ECTS gegenübergestellt.

**4.2.3.1 WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft**

TU Wien	UZH
VO Grundlagen der Betriebs- und Unternehmensführung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Kosten- und Leistungsrechnung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Betriebswirtschaftliche Optimierung (3.0 ECTS)	V+Ü Financial Accounting (6.0 ECTS) [Assessmentstufe] V+Ü Betriebswirtschaftslehre I (3.0 ECTS) [Assessmentstufe]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Grundlagen der Unternehmensführung:</b> Produktions-Management; Logistik-Management; Qualitäts- und Projekt-Management; Absatz-Management; Innovations- Management; Strategisches Management; Cash- und Finanz-Management; Kosten-Management; Performance-Management; Personal-Management; Organisations-Management und Arbeitsgestaltung; Management der Unternehmensgrenzen und -kooperationen	„Grundlagen des Managements“: wesentliche Fragestellungen des Managements, der Managementwissenschaften und deren wissenschaftstheoretische Grundlagen
<b>Kosten- und Leistungsrechnung:</b> Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie; prozessorientierte Kostenrechnung; gesetzliche <b>Kostenrechnung:</b> Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung; Plankostenrechnung; Kostenplanung und Kontrolle von Kosten	Einführung in das finanzielle Rechnungswesen: Bilanz, Erfolgsrechnung und Geldflussrechnung, Fragen der Periodenabgrenzung und Bewertung, die Analyse von Abschlüssen sowie Informationen zu nationalen und internationalen Accountingstandards
<b>Betriebswirtschaftliche Optimierung:</b> deskriptive Entscheidungstheorie; lineare Optimierung; Entscheidungstheorie unter Unsicherheit; stochastische Kontrolltheorie	

Tabelle 50: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – UZH

**4.2.3.2 WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie**

TU Wien	UZH
VO Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	V+Ü Mikroökonomik I (9.0)

VO Grundlagen der Makroökonomie (3.0 ECTS) UE Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	ECTS) <sup>18</sup>
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
<b>Grundlagen der Mikroökonomie:</b> Einführung in die Grundlagen der Ökonomie;	
Produktionsmöglichkeitenkurve, Handel; Märkte mit <b>vollständiger Konkurrenz, Angebot und Nachfrage</b> ; Preis- und Einkommenselastizität; Konsumenten- und Produzentenrente; Wohnungsmarkt, Arbeitsmarkt, Agrarmarkt, Steuern; Konsumentenscheidung und Nachfrage; <b>Produktionstheorie</b> ; Kosten der Produktion; vollständige Konkurrenz;	
<b>Monopol, Preisdiskriminierung; Externalitäten</b> ; öffentliche Güter und Ressourcen im Gemeineigentum; Einführung in die <b>Spieltheorie</b> ;	
<b>Grundlagen der Makroökonomie:</b> Die Große Depression als Geburtsstunde der Makroökonomie; klassische versus Keynesianische Schule; aktuelle und historische wirtschaftliche Entwicklungen ausgewählter Länder unter besonderer Berücksichtigung wirtschaftlicher Schocks und wirtschaftspolitischer Maßnahmen; volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (BIP, Inflationsrate und Arbeitslosenrate); der Gütermarkt und alternative Varianten des Multiplikatormodells; Finanzmärkte und Geldschöpfung; das <b>IS-LM Modell</b> (die kurzfristigen Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); <b>Arbeitsmarkt</b> und natürliche Arbeitslosenrate; das <b>AS-AD Modell</b> (kurzfristige versus mittelfristige Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); die Zahlungsbilanz und alternative Wechselkursregime	

Tabelle 51: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – UZH

#### 4.2.3.3 WIW/MGT - Managementwissenschaften

TU Wien	UZH
VU Grundlagen der Organisation (3.0 ECTS) VU Innovationsmanagement und Marketing (3.0 ECTS)	V+Ü Betriebswirtschaftslehre II (6.0 ECTS) [Assessmentstufe] V+Ü Betriebswirtschaftslehre III (6.0 ECTS)

<sup>18</sup> Inhalt der Lehrveranstaltung im Internet nicht verfügbar

VU Investition und Finanzierung (3.0 ECTS) VO Systemplanung (3.0 ECTS)	
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
Grundlagen der Organisation: <b>Organisationstheorie; Effizienzbewertung; Organisationsstruktur; Koordination und Motivation; Organisationskultur; organisationaler Wandel</b>	Strategisches Management / Human Resource Management / Organisation  Personalökonomik & Industrielle Beziehungen: Analyse der betrieblichen Personalpolitik, effizienter Einsatz, Personalauswahl, Aus- und Weiterbildung, Entlohnungssysteme, Entlassung
<b>Innovationsmanagement</b> und Marketing: Modelle des technologischen Wandels und Innovationswettbewerbs; Innovationsprozesse auf Unternehmensebene; Marketing: Einordnung im Innovationsprozess; <b>Marketing-Strategien</b> und <b>Marketing-Mix</b>	Innovation und Entrepreneurship: der Zusammenhang zwischen Innovationen, Entrepreneurship sowie Markt, Anreizmodelle, Verflechtung von „Innovation & Entrepreneurship“ mit anderen Bereichen der Ökonomie, die Rolle des Staates als innovationsfördernder  Schutz geistigen Eigentums (Patente, Lizenzen, rechtlichen und ökonomische Durchsetzung von Patentansprüchen)  “Grundlagen des Marketing“ <sup>19</sup> : Grundzüge des Marketings, Entwicklung des Themas Marketings und der Marktforschung, die vier Marketinginstrumente, Marketing-Management
Investition- und Finanzierung: Betriebliche Finanzwirtschaft: <b>Begriffe und Konzepte;</b> <b>Investitionsrechnung:</b> Bewertung von Real- und Finanzinvestitionen; <b>Finanzierung:</b> Fremdkapital- und Eigenkapitalfinanzierung; Bewertung und Verbuchung <b>originärer Finanzinstrumente;</b> Bewertung und Verbuchung <b>derivativer Finanzinstrumente;</b>	

<sup>19</sup> Lehrinhalt aus V+Ü Betriebswirtschaftslehre I (3.0 ECTS) (siehe 4.2.3.1 WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft)

Systemplanung: Grundlagen der **Systemtheorie**; Grundlagen der **Planungstheorie**; Systemgestaltungsprozess (Problemlösungsprozess); angewandte Systemtechnik

Tabelle 52: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – UZH

#### 4.2.4 Westfälische Wilhelm-Universität Münster

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der WWU Münster wurden den Modulbeschreibungen vom 10. Juli 2013 [WWU13b] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIW - Wirtschaftswissenschaften* mit insgesamt 30.0 ECTS werden Lehrinhalte der WWU Münster des Faches *Betriebswirtschaftslehre* mit insgesamt 36.0 ECTS gegenübergestellt.

##### 4.2.4.1 WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft

TU Wien	WWU Münster
VO Grundlagen der Betriebs- und Unternehmensführung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Kosten- und Leistungsrechnung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Betriebswirtschaftliche Optimierung (3.0 ECTS)	V Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (9.0 ECTS) V+Ü Grundlagen des Rechnungswesens (9.0 ECTS) V+Ü Operations Management (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Grundlagen der Unternehmensführung:</b> Produktions-Management; Logistik-Management; Qualitäts- und Projekt-Management; Absatz-Management; Innovations- Management; Strategisches Management; Cash- und Finanz-Management; Kosten-Management; Performance-Management; Personal-Management; Organisations-Management und Arbeitsgestaltung; Management der Unternehmensgrenzen und -kooperationen	Überblick über grundlegende Fragen und Methoden der Betriebswirtschaftslehre sowie über die betrieblichen Funktionsbereiche  Potenziale und grundlegenden Methoden des Operations Management: Nachfrageprognose, Standortplanung, Prozessdesign, Bestandsmanagement, Produktionsplanung und –steuerung, Supply Chain Management

<p><b>Kosten- und Leistungsrechnung:</b> Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie; prozessorientierte Kostenrechnung; gesetzliche <b>Kostenrechnung:</b> Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung; Plankostenrechnung; Kostenplanung und Kontrolle von Kosten</p>	<p>Einführung in die <b>doppelte Buchführung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rechtlichen Grundlagen</li> <li>▪ Aufbau und Durchführung der Finanzbuchführung am Beispiel eines Industriebetriebs</li> </ul> <p>Vermittlung der Zweckorientierung des externen wie auch des internen Rechnungswesens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maßnahmen und Instrumente der Kostenrechnung (Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung), Kostenrechnungssysteme</li> <li>▪ <b>Grundlagen der Bilanzierung</b> (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung)</li> <li>▪ Jahresabschlussanalyse</li> </ul>
<p><b>Betriebswirtschaftliche Optimierung:</b> deskriptive Entscheidungstheorie; lineare Optimierung; Entscheidungstheorie unter Unsicherheit; stochastische Kontrolltheorie</p>	<p>Graphen und Bäume; Lineare Programmierung; Ganzzahlige Optimierung; Entscheidungstheorie;</p>

Tabelle 53: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – WWU Münster

#### 4.2.4.2 WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie

TU Wien	WWU Münster
VO Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS) VO Grundlagen der Makroökonomie (3.0 ECTS) UE Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	V+Ü Einführung in die Volkswirtschaftslehre (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<p><b>Grundlagen der Mikroökonomie:</b> Einführung in die Grundlagen der Ökonomie;</p>	<p>Problemstellungen und Methoden der Volkswirtschaftslehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundprinzipien der Ökonomik</li> <li>▪ Normativen Grundlagen der Marktwirtschaft</li> </ul>

<p>Produktionsmöglichkeitenkurve, Handel;  Märkte mit <b>vollständiger Konkurrenz, Angebot und Nachfrage</b>; Preis- und Einkommenselastizität; Konsumenten- und Produzentenrente;  Wohnungsmarkt, Arbeitsmarkt, Agrarmarkt, Steuern; Konsumententscheidung und Nachfrage; <b>Produktionstheorie</b>; Kosten der Produktion; vollständige Konkurrenz;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Knappheit und individuelle Entscheidung, Märkte und Wettbewerb</li> </ul>
<p><b>Monopol, Preisdiskriminierung; Externalitäten</b>; öffentliche Güter und Ressourcen im Gemeineigentum; Einführung in die <b>Spieltheorie</b>;</p>	<p>Spieltheorie<sup>20</sup></p>
<p><b>Grundlagen der Makroökonomie</b>: Die Große Depression als Geburtsstunde der Makroökonomie; klassische versus Keynesianische Schule; aktuelle und historische wirtschaftliche Entwicklungen ausgewählter Länder unter besonderer Berücksichtigung wirtschaftlicher Schocks und wirtschaftspolitischer Maßnahmen; volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (BIP, Inflationsrate und Arbeitslosenrate); der Gütermarkt und alternative Varianten des Multiplikatormodells; Finanzmärkte und Geldschöpfung; das <b>IS-LM Modell</b> (die kurzfristigen Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); <b>Arbeitsmarkt</b> und natürliche Arbeitslosenrate; das <b>AS-AD Modell</b> (kurzfristige versus mittelfristige Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); die Zahlungsbilanz und alternative Wechselkursregime</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Makroökonomie, Problemstellungen und Methoden der Wirtschaftspolitik</li> </ul>

Tabelle 54: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – WWU Münster

<sup>20</sup> Lehrinhalt aus V+Ü Operations Research (6.0 ECTS) (siehe 4.4.4.1 STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik)

## 4.2.4.3 WIW/MGT - Managementwissenschaften

TU Wien	WWU Münster
VU Grundlagen der Organisation (3.0 ECTS) VU Innovationsmanagement und Marketing (3.0 ECTS) VU Investition und Finanzierung (3.0 ECTS) VO Systemplanung (3.0 ECTS)	V+Ü Grundlagen des Marketings (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
Grundlagen der Organisation: <b>Organisationstheorie; Effizienzbewertung; Organisationsstruktur; Koordination und Motivation; Organisationskultur; organisationaler Wandel</b>	Einführung (Verhältnis Absatz und Marketing, Absatzwirtschaft als Wissenschaft; Marktdefinition) Aspekte des strategischen und operativen Marketings sowie spezifische Ziele und Instrumente
<b>Innovationsmanagement</b> und Marketing: Modelle des technologischen Wandels und Innovationswettbewerbs; Innovationsprozesse auf Unternehmensebene; Marketing: Einordnung im Innovationsprozess; <b>Marketing-Strategien</b> und <b>Marketing-Mix</b>	
Investition- und Finanzierung: Betriebliche Finanzwirtschaft: <b>Begriffe und Konzepte;</b> <b>Investitionsrechnung:</b> Bewertung von Real- und Finanzinvestitionen; <b>Finanzierung:</b> Fremdkapital- und Eigenkapitalfinanzierung; Bewertung und Verbuchung <b>originärer Finanzinstrumente;</b> Bewertung und Verbuchung <b>derivativer Finanzinstrumente;</b>	Investition und Finanzierung <sup>21</sup>

<sup>21</sup> Lehrinhalt aus V Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (9.0 ECTS)

(siehe 4.2.4.1 WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft)

Systemplanung: Grundlagen der **Systemtheorie**; Grundlagen der **Planungstheorie**; Systemgestaltungsprozess (Problemlösungsprozess); angewandte Systemtechnik

Tabelle 55: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – WWU Münster

#### 4.2.5 Technische Universität Darmstadt

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der Universität Darmstadt wurden dem Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik [TUDar10b] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIW - Wirtschaftswissenschaften* mit insgesamt 30.0 ECTS werden Lehrinhalte der TU Darmstadt aus dem Fach *Wirtschaftswissenschaften* mit insgesamt 44.0 ECTS gegenübergestellt.

##### 4.2.5.1 WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft

TU Wien	TU Darmstadt
VO Grundlagen der Betriebs- und Unternehmensführung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Kosten- und Leistungsrechnung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Betriebswirtschaftliche Optimierung (3.0 ECTS)	V Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre (6.0 ECTS) VU Finanz- und Betriebsbuchführung (5.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<b>Grundlagen der Unternehmensführung:</b> Produktions-Management; Logistik-Management; Qualitäts- und Projekt-Management; Absatz-Management; Innovations- Management; Strategisches Management; Cash- und Finanz-Management; Kosten-Management; Performance-Management; Personal-Management; Organisations-Management und Arbeitsgestaltung; Management der Unternehmensgrenzen und -kooperationen	Grundlagen zu folgenden Themengebieten werden vermittelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unternehmen und Umwelt: Existenz von Bedürfnissen als Auslöser unternehmerischen Handelns, Beziehungen des Unternehmens zu den Anspruchsgruppen (Kunden, Lieferanten, Aktionäre, Mitarbeiter, Gesellschaft etc.) sowie der sich daraus ableitenden Ziele des Unternehmens</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marketing: Grundlagen, Marktforschung, Produktpolitik, Distributionspolitik, Konditionenpolitik (Preise und Rabatte) und Kommunikationspolitik (Werbung, Werbeerfolgskontrolle), Ableitung von Marktstrategien</li> <li>▪ Finanzierung: Grundlagen, Finanzplanung, Finanzierungsarten: Beteiligungsfinanzierung, Innenfinanzierung, Kreditfinanzierung</li> <li>▪ Personal: Der Mensch als Mitglied des Unternehmens, Menschenbilder, Anpassung von Arbeit und Arbeitsbedingungen an den Menschen, ausgewählte Motivationstheorien, Lohnformen, Personalentwicklung</li> <li>▪ Organisation: Formale Elemente der Organisation, Aufbau- und Ablauforganisation, Organisationsformen, Leitungsprinzipien – Management: Integriertes Führungsmodell, Führungsfunktionen: Planung, Aufgaben-übertragung (Macht und Autorität), Kontrolle</li> <li>▪ Planung und Entscheidung: Modelle als Planungshilfsmittel, Grundmodell der Entscheidungstheorie, Lösung von Zielkonflikten, (Risiko-) Nutzentheorie, mehrstufige Entscheidungsprobleme</li> <li>▪ Produktion: Produktionstheorie, Kostentheorie, Produktionsplanung und -steuerung, Materialwirtschaft und Logistik: Materialbedarfsplanung, Bestellmengen- und Losgrößenplanung, Transport- und Tourenplanung, Standortplanung</li> <li>▪ Investition: Beurteilung von Einzelinvestitionen, Entscheidungen über Nutzungsdauern, Investitions- und Finanzprogrammplanung</li> <li>▪ Steuern des Unternehmens: Charakterisierung von Steuern, Steuerarten</li> </ul>
<p><b>Kosten- und Leistungsrechnung:</b> Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie; prozessorientierte Kostenrechnung; gesetzliche <b>Kostenrechnung:</b> Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung; Plankostenrechnung: Kostenplanung und Kontrolle von Kosten</p>	<p>Kosten- und Leistungsrechnung: Grundlagen der Kosten- und Leistungsrechnung, Kostenartenrechnung, Kostenstellenrechnung, Kostenträgerrechnung, Betriebsergebnisrechnung, Deckungsbeitragsrechnung, Plankostenrechnung, Break-Even-Analyse</p>

<b>Betriebswirtschaftliche Optimierung:</b> deskriptive Entscheidungstheorie; lineare Optimierung; Entscheidungstheorie unter Unsicherheit; stochastische Kontrolltheorie	Operations Research <sup>22</sup> : Optimierungsmodelle, Lineare Optimierung (u.a. Simplex-Algorithmus, Dualität, Transportprobleme), Graphentheoretische Grundlagen, Grundlagen der Netzplantechnik, Lösungsprinzipien der ganzzahligen und kombinatorischen Optimierung, Dynamische Optimierung, Grundlagen der Simulation und anderer Bereiche des OR, OR und Tabellenkalkulation (Excel), OR-Standardsoftware (Xpress)
	<b>Buchführung:</b> Grundlagen des Rechnungswesens und der Buchführung, Inventur und Inventar, Bilanz, Bestandsbuchungen, Erfolgsbuchungen, ausgewählte Buchungsprobleme (Verbuchung des Warenverkehrs, Buchungsprobleme im Anlagevermögen, Buchungsprobleme im Umlaufvermögen, Buchungsprobleme der zeitlichen Abgrenzung, Verbuchung von Lohn und Gehalt, Erfolgsverbuchung), Hauptabschlussübersicht, Besonderheiten der Industriebuchführung

Tabelle 56: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – TU Darmstadt

#### 4.2.5.2 WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie

TU Wien	TU Darmstadt
VO Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	
VO Grundlagen der Makroökonomie (3.0 ECTS)	V Volkswirtschaftslehre I (6.0 ECTS)
UE Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	V Volkswirtschaftslehre II (8.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Grundlagen der Mikroökonomie:</b> Einführung in die Grundlagen der Ökonomie;	Grundlagen der Volkswirtschaftslehre: Mikroökonomische Grundlagen der Preisbildung und makroökonomische Grundlagen der volkswirtschaftlichen

<sup>22</sup> Lehrinhalt aus V Operations Research / Produktion und Supply Chain Management (7.0 ECTS) (siehe 4.2.5.3 WIW/MGT - Managementwissenschaften)

	Gesamtrechnung sowie Vermittlung wirtschaftshistorischen Hintergrundwissens
Produktionsmöglichkeitenkurve, Handel; Märkte mit <b>vollständiger Konkurrenz, Angebot und Nachfrage</b> ; Preis- und Einkommenselastizität; Konsumenten- und Produzentenrente; Wohnungsmarkt, Arbeitsmarkt, Agrarmarkt, Steuern; Konsumententscheidung und Nachfrage; <b>Produktionstheorie</b> ; Kosten der Produktion; vollständige Konkurrenz;	Mikroökonomie I: Entscheidungen der Konsumenten: Nutzenmaximierung, Entscheidungen der Firmen: Gewinnmaximierung, Marktgleichgewicht, Externalitäten, öffentliche Güter, andere Formen von Markteingriffen Makroökonomie I: Güter- und Geldmarkt in der kurzen Frist, Arbeitsmarkt, Lohn-Preis-Spirale, Phillips-Relation, Gütermarkt in der langen Frist, Wachstumsdeterminanten
<b>Monopol, Preisdiskriminierung; Externalitäten</b> ; öffentliche Güter und Ressourcen im Gemeineigentum;	
Einführung in die <b>Spieltheorie</b>	
<b>Grundlagen der Makroökonomie</b> : Die Große Depression als Geburtsstunde der Makroökonomie; klassische versus Keynesianische Schule; aktuelle und historische wirtschaftliche Entwicklungen ausgewählter Länder unter besonderer Berücksichtigung wirtschaftlicher Schocks und wirtschaftspolitischer Maßnahmen; volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (BIP, Inflationsrate und Arbeitslosenrate); der Gütermarkt und alternative Varianten des Multiplikatormodells; Finanzmärkte und Geldschöpfung; das <b>IS-LM Modell</b> (die kurzfristigen Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); <b>Arbeitsmarkt</b> und natürliche Arbeitslosenrate; das <b>AS-AD Modell</b> (kurzfristige versus mittelfristige Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); die Zahlungsbilanz und alternative Wechselkursregime	
	<b>Empirische Wirtschaftsforschung</b> : multiples lineares Regressionsmodell, Eigenschaften des OLS-Schätzers, Modellspezifikation, Spezifikationstests, Anwendungsbeispiele aus Mikro- und Makroökonomie

Tabelle 57: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – TU Darmstadt

## 4.2.5.3 WIW/MGT - Managementwissenschaften

TU Wien	TU Darmstadt
VU Grundlagen der Organisation (3.0 ECTS) VU Innovationsmanagement und Marketing (3.0 ECTS) VU Investition und Finanzierung (3.0 ECTS) VO Systemplanung (3.0 ECTS)	V Bilanzierung und Finanzierung (6.0 ECTS) V Unternehmensführung und Marketing (6.0 ECTS) V Operations Research / Produktion und Supply Chain Management (7.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
Grundlagen der Organisation: <b>Organisationstheorie; Effizienzbewertung; Organisationsstruktur; Koordination und Motivation; Organisationskultur; organisationaler Wandel</b>	Überblick über das Gebiet der Unternehmensführung
<b>Innovationsmanagement</b> und Marketing: Modelle des technologischen Wandels und Innovationswettbewerbs; Innovationsprozesse auf Unternehmensebene; Marketing: Einordnung im Innovationsprozess; <b>Marketing-Strategien</b> und <b>Marketing-Mix</b>	Grundlagen und Perspektiven des Marketing, strategische Grundlagen Überblick über die vier zentralen Instrumente des Marketing-Mix Einblick in die Besonderheiten des Marketing unter speziellen Rahmenbedingungen
Investition- und Finanzierung: Betriebliche Finanzwirtschaft: <b>Begriffe und Konzepte;</b> <b>Investitionsrechnung:</b> Bewertung von Real- und Finanzinvestitionen; <b>Finanzierung:</b> Fremdkapital- und Eigenkapitalfinanzierung; Bewertung und Verbuchung <b>originärer Finanzinstrumente;</b> Bewertung und Verbuchung <b>derivativer Finanzinstrumente;</b>	<b>Bilanzierung:</b> Grundlagen der handelsrechtlichen Rechnungslegung, Bilanztheorien, Rechnungslegungszwecke, Buchführung, Inventur und Inventar, Bilanzansatz und Bewertung von Vermögensgegenständen und Schulden, Gewinn- und Verlustrechnung, Anhang, Lagebericht  Finanzierung: Unternehmen sehen sich bei Ihren Finanzentscheidungen zwei grundlegenden Fragen gegenüber: Welche Investitionen sollen durchgeführt werden? Und wie sollte das Unternehmen die ausgewählten Projekte finanzieren? Der Fokus dieser Veranstaltung liegt auf der ersten Frage und somit auf der Verwendung des Geldes; die zweite Frage beschäftigt sich mit der Geldbeschaffung
Systemplanung: Grundlagen der <b>Systemtheorie;</b> Grundlagen der <b>Planungstheorie;</b> Systemgestaltungsprozess (Problemlösungsprozess);	

angewandte Systemtechnik	
	<b>Produktion und Supply Chain Management:</b> Einführung (Grundlagen, Produktions- und Supply Chain-Typen, Modellbildung, Planung), strategische und taktische Planung (Konzepte, Gestaltung von Produktionssystemen und Supply Chains), mittelfristig-operative Planung (Prognose, Programmplanung, Master Planning), kurzfristig-operative Planung (Bedarfsrechnung, Losgrößenplanung, Auftragsfreigabe und -steuerung, Bestandsdisposition)

Tabelle 58: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – TU Darmstadt

#### 4.2.6 Technische Universität Berlin

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der Technischen Universität Berlin wurden dem Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik, Sommersemester 2012 [TU Ber12] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *WIW - Wirtschaftswissenschaften* mit insgesamt 30.0 ECTS werden Lehrinhalte der TU Berlin des Pflichtmodulzyklus *Wirtschaftswissenschaften mit* insgesamt 24.0 ECTS gegenübergestellt.

##### 4.2.6.1 WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft

TU Wien	TU Berlin
VO Grundlagen der Betriebs- und Unternehmensführung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Kosten- und Leistungsrechnung (3.0 ECTS) [STEOP] VU Betriebswirtschaftliche Optimierung (3.0 ECTS)	VL+UE Externes und internes Rechnungswesen (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Grundlagen der Unternehmensführung:</b> Produktions-Management; Logistik-Management; Qualitäts- und Projekt-Management; Absatz-Management;	Grundlagen der Unternehmensrechnung <b>Grundlagen der Buchführung und der Bilanzierung:</b> Bilanz, die Gewinn- und

Innovations- Management; Strategisches Management; Cash- und Finanz-Management; Kosten-Management; Performance-Management; Personal-Management; Organisations-Management und Arbeitsgestaltung; Management der Unternehmensgrenzen und -kooperationen	Verlustrechnung und weiterführende Informationsinstrumente
<b>Kosten- und Leistungsrechnung:</b> Grundlagen der Produktions- und Kostentheorie; prozessorientierte Kostenrechnung; gesetzliche <b>Kostenrechnung:</b> Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung; Plankostenrechnung; Kostenplanung und Kontrolle von Kosten	Internes Rechnungswesen: Teilbereiche Kostenarten-, Kostenstellen- und Kostenträgerrechnung
<b>Betriebswirtschaftliche Optimierung:</b> deskriptive Entscheidungstheorie; lineare Optimierung; Entscheidungstheorie unter Unsicherheit; stochastische Kontrolltheorie	Grundlagen des Operations Research (OR 1) <sup>23</sup> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Graphentheorie</li> <li>▪ Dynamische Optimierung</li> <li>▪ Netzplantechnik</li> <li>▪ Lineare Optimierung (Modellbildung, Simplex, Dualität)</li> <li>▪ Ganzzahlige Optimierung (Branch and Bound, Gomory)</li> <li>▪ Gemischtganzzahlige Optimierung</li> <li>▪ Warteschlangentheorie</li> </ul>

Tabelle 59: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – TU Berlin

#### 4.2.6.2 WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie

TU Wien	TU Berlin
VO Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	-
VO Grundlagen der Makroökonomie (3.0 ECTS)	-
UE Grundlagen der Mikroökonomie (3.0 ECTS)	-

<sup>23</sup> Lehrinhalt aus IV Grundlagen des Operation Research (6.0 ECTS) (siehe 4.4.6.1 STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik)

Einschätzung der Übereinstimmung: -	
<b>Grundlagen der Mikroökonomie:</b> Einführung in die Grundlagen der Ökonomie;	
Produktionsmöglichkeitenkurve, Handel; Märkte mit <b>vollständiger Konkurrenz, Angebot und Nachfrage</b> ; Preis- und Einkommenselastizität; Konsumenten- und Produzentenrente; Wohnungsmarkt, Arbeitsmarkt, Agrarmarkt, Steuern; Konsumentenscheidung und Nachfrage; <b>Produktionstheorie</b> ; Kosten der Produktion; vollständige Konkurrenz;	
<b>Monopol, Preisdiskriminierung; Externalitäten;</b> öffentliche Güter und Ressourcen im Gemeineigentum; Einführung in die <b>Spieltheorie</b>	
<b>Grundlagen der Makroökonomie:</b> Die Große Depression als Geburtsstunde der Makroökonomie; klassische versus Keynesianische Schule; aktuelle und historische wirtschaftliche Entwicklungen ausgewählter Länder unter besonderer Berücksichtigung wirtschaftlicher Schocks und wirtschaftspolitischer Maßnahmen; volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (BIP, Inflationsrate und Arbeitslosenrate); der Gütermarkt und alternative Varianten des Multiplikatormodells; Finanzmärkte und Geldschöpfung; das <b>IS-LM Modell</b> (die kurzfristigen Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); <b>Arbeitsmarkt</b> und natürliche Arbeitslosenrate; das <b>AS-AD Modell</b> (kurzfristige versus mittelfristige Auswirkungen der Geld- und Fiskalpolitik); die Zahlungsbilanz und alternative Wechselkursregime	

Tabelle 60: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – TU Berlin

#### 4.2.6.3 WIW/MGT - Managementwissenschaften

TU Wien	TU Berlin
VU Grundlagen der Organisation (3.0 ECTS)	VL+UE Organisation und Innovationsmanagement (6.0 ECTS)
VU Innovationsmanagement und Marketing (3.0 ECTS)	VL+UE Marketing und Produktionsmanagement (6.0 ECTS)
VU Investition und Finanzierung (3.0 ECTS)	VL+UE Investition und Finanzierung (6.0 ECTS)
VO Systemplanung (3.0 ECTS)	
Einschätzung der Übereinstimmung: mittel	
Grundlagen der Organisation: <b>Organisationstheorie</b> ; <b>Effizienzbewertung; Organisationsstruktur; Koordination und</b>	Funktionen von Organisationsstrukturen in Unternehmen, die wichtigsten Gestaltungsprobleme der Aufbauorganisation und der Ablauforganisation

<b>Motivation; Organisationskultur; organisationaler Wandel</b>	
<b>Innovationsmanagement</b> und Marketing: Modelle des technologischen Wandels und Innovationswettbewerbs; Innovationsprozesse auf Unternehmensebene; Marketing: Einordnung im Innovationsprozess; <b>Marketing-Strategien</b> und <b>Marketing-Mix</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundkenntnisse des Marketings: die Marktorientierung von Unternehmen, die Planung der operativen Marketing-Instrumente (Produktpolitik, Preispolitik, Kommunikationspolitik und Distribution) und die Kontrolle ihrer Wirksamkeit Grundlagen der Marktforschung</li> <li>▪ kurze Einführung in das Fach Produktion</li> <li>▪ Gestaltung der Infrastruktur des Produktionssystems, Nachfrageprognose, Hauptproduktionsprogrammplanung, Materialbedarfsplanung, Ressourceneinsatzplanung und Distributionslogistik</li> </ul>
Investition- und Finanzierung: Betriebliche Finanzwirtschaft: <b>Begriffe und Konzepte</b> ; <b>Investitionsrechnung</b> : Bewertung von Real- und Finanzinvestitionen; <b>Finanzierung</b> : Fremdkapital- und Eigenkapitalfinanzierung; Bewertung und Verbuchung <b>originärer Finanzinstrumente</b> ; Bewertung und Verbuchung <b>derivativer Finanzinstrumente</b> ; 	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zins- und Zinseszinsrechnung</li> <li>▪ statischen Investitionsrechenverfahren (Gewinn-, Kosten-, Zinsvergleichsrechnung, Amortisationsrechnung)</li> <li>▪ dynamischen Investitionsrechenverfahren (Kapitalwert, Gegenwartswert, Endwert, Annuität und interner Zins) – optimale Nutzungsdauer, Zinsstrukturkurve und Steuereffekte</li> <li>▪ Zusammenhang von Konsum- und Investitionsentscheidungen sowie die Kapitalbudgetierung auf Basis einer simultanen Investitions- und Finanzplanung mit Hilfe einer modelltheoretischen Analyse</li> <li>▪ grundlegende Transformationsaufgaben von Finanztiteln verschiedenen Finanzierungsformen (Außen-, Innen-, Eigen- und Fremdfinanzierung sowie hybride Finanzierungstitel)</li> <li>▪ Liquiditätsplanung in Verbindung mit Anpassungs- und Vermeidungskosten, Fristenkongruenz sowie Liquiditätskennziffern</li> <li>▪ Kapitalkosten</li> <li>▪ Auswirkungen von Kapitalstrukturentscheidungen auf Kapitalkosten und Unternehmenswert</li> </ul>
Systemplanung: Grundlagen der <b>Systemtheorie</b> ; Grundlagen der <b>Planungstheorie</b> ; Systemgestaltungsprozess (Problemlösungsprozess); angewandte Systemtechnik	

Tabelle 61: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – TU Berlin

#### 4.2.7 Analyseergebnis

In diesem Abschnitt werden die inhaltlichen Übereinstimmungsbewertungen pro Modul zusammengefasst, die Arbeitsaufwände pro Modul aufgrund der inhaltlichen Zuordnung erneut gegenübergestellt, die Benchmarks pro Modul und mögliche Stärken und Schwächen identifiziert.

Nachfolgende Tabelle und Grafik zeigen eine Zusammenfassung der geschätzten Übereinstimmungsgrade im Prüfungsfach *WIW-Wirtschaftsinformatik*:

Modul	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
<b>WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft</b>	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig
<b>WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie</b>	-	mittel	-	niedrig	niedrig	-
<b>WIW/MGT - Managementwissenschaften</b>	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	mittel

Tabelle 62: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte von Modulen des Prüfungsfachs *WIW-Wirtschaftswissenschaften*

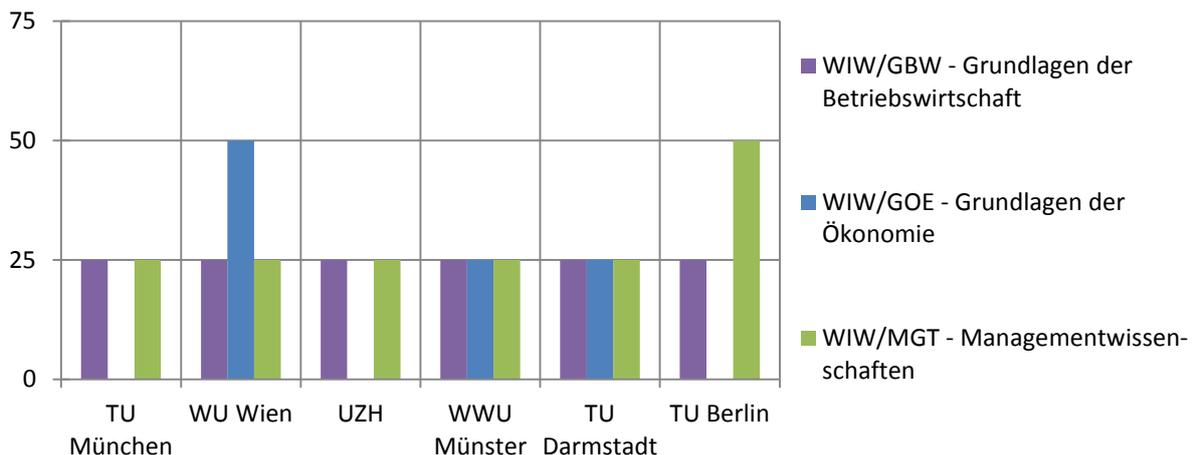
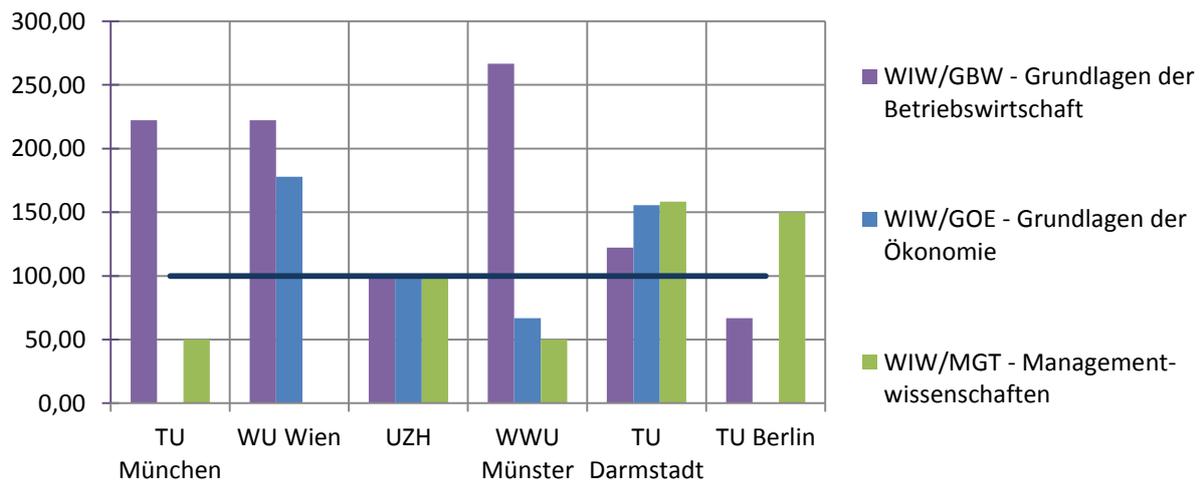


Abbildung 8: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte pro Modul im Prüfungsfach *WIW-Wirtschaftswissenschaften*

Bis auf zwei Ausnahmen mit geschätzter mittlerer inhaltlicher Übereinstimmung, ist der Übereinstimmungsgrad im Allgemeinen im Ausbildungsbereich Wirtschaftsinformatik niedrig. In den Studienplänen generell nicht berücksichtigt werden Inhalte des Moduls

*WIW/GOE – Grundlagen der Ökonomie* an technischen Universitäten München und Berlin. An der Universität Zürich hingegen war der entsprechende Lehrinhalt nicht im Internet verfügbar.

Die nachfolgende Graphik zeigt den prozentualen Anteil pro Modul im Prüfungsfach *WIW-Wirtschaftsinformatik* aufgewendeter ECTS der jeweiligen Universitäten gemessen am Arbeitsaufwand der TU Wien (100%). Anzumerken ist, dass teilweise Inhalte von Lehrveranstaltungen der Vergleichsstudiengänge zu mehreren Modulen auch in unterschiedlichen Prüfungsfächern passen würden. Eine Lehrveranstaltung bzw. deren Wertigkeit in ECTS, wurde aber immer nur einem Modul zugeordnet, im Gegensatz zu einzelnen Inhalten, die, wenn passend, auch verschiedenen Module zugeordnet wurden, deren „Herkunft“ (Lehrveranstaltung und zugeordnetes Prüfungsfach) aber dann explizit gekennzeichnet wurde.



**Abbildung 9: Prozentuale Arbeitsaufwände pro Modul im Prüfungsfach *WIW-Wirtschaftswissenschaften***

Vor allem für das Modul *WIW/GBW – Grundlagen der Betriebswirtschaft* sehen 4 von den 6 Universitäten einen höheren Arbeitsaufwand als die TU Wien vor. Lehrinhalte des Moduls *WIW/MGT – Managementwissenschaften* werden an der Wirtschaftsuniversität Wien in entsprechenden Schwerpunkt-Wahlpflichtfächern abgedeckt und wurden daher ECTS-mäßig nicht berücksichtigt. Bemerkenswert ist der vorgesehene generell hohe Arbeitsaufwand der Technischen Universität Darmstadt für das Prüfungsfach *WIW-Wirtschaftswissenschaften*.

Nachfolgende Grafik zeigt den Benchmark pro Modul, d. h. welche Lehrinhalte welcher Universität innerhalb eines Moduls die größte Themenvielfalt und –tiefe aufweisen, nach einer persönlichen Einschätzung:

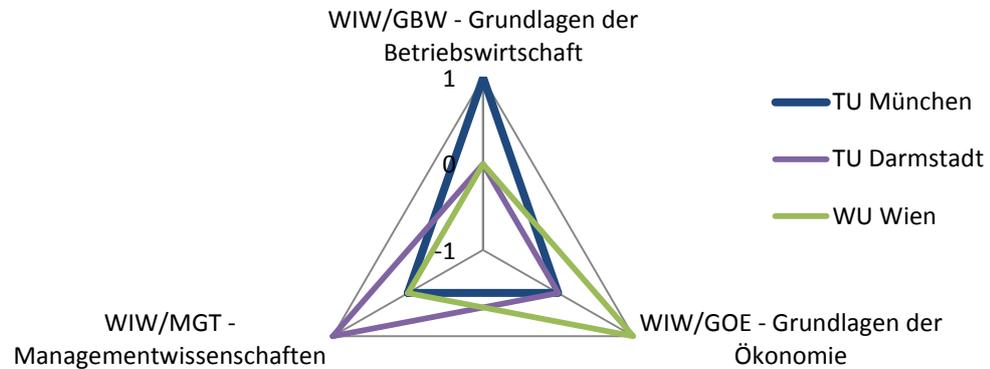


Abbildung 10: Benchmark betreffend Themenvielfalt und –tiefe pro Modul (persönliche Einschätzung)

Zusammenfassend konnten folgende Stärken und mögliche Schwächen, letztere in Form von Kerninhalten und Themen, die im Modulhandbuch der Technischen Universität nicht erwähnt werden, aber Inhalt von Pflichtlehrveranstaltungen an den Vergleichsuniversitäten sind, identifiziert werden:

Modul	Mögliche Stärken	Mögliche Schwächen
<b>WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft</b>		Break-Even-Analyse
		Entscheidungsanalyse (Entscheidungsbäume, MCDM)
		Modellierung betrieblicher Optimierungsprobleme (Transportproblem, Zuweisungsproblem, Zielprogrammierung), Simplex (Normalform, Basisvariablen und Basislösungen, Primärer Simplex-Algorithmus, Simplex Tableau, Revidierter Simplex)
		Sensitivitätsanalyse und Dualitätstheorie
		Ganzzahlige Programmierung (Branch-and-Bound, Komplexitätstheorie, Modellierung ganzzahliger Probleme)
		Netzplantechnik und Netzflussprobleme
		Entrepreneurship
	Zentrale Grundlagen der Buchführung; Externes Rechnungswesen	
	Financial Accounting: Doppelte Buchhaltung, Anlagenverrechnung, Bewertung, Abgrenzung, Rückstellungen, Rücklagen, Jahresabschluss, Einnahmen-Ausgaben-Rechnung	
	Grundlagen der Bilanzierung (Bilanz, Gewinn- und	

		Verlustrechnung)
		Grundlagen der betrieblichen Leistungserstellung: Fluss- oder Prozessorientierung als neues Paradigma der Betriebswirtschaftslehre, Grundlagen des Prozessmanagements Beschaffung: Vorgang der Bedarfsermittlung und der Beschaffungsabwicklung innerhalb eines Unternehmens. Produktion: Transformationsprozess, Fertigungsprozesse und –typen, Supply Chain Management Logistik: Entwicklung der Logistik, Logistikprozesse.
<b>WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie</b>	Hoher inhaltliche Übereinstimmung mit WU Wien (Benchmark)	Mundell-Fleming Modell; Mikroökonomische und makroökonomische Begründungen staatlichen Handelns Finanzpolitische Grundlagen
		Empirische Wirtschaftsforschung (siehe aber auch Inhalte der VU Datenanalyse (3.0 ECTS) in 4.4.1.2 STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie)
<b>WIW/MGT - Managementwissenschaften</b>		Grundlegende Inhalte der Finanzmathematik (inkl. Zinsrechnung, Rentenrechnung, Tilgungsrechnung, Anleihen- und Aktienbewertung), Barwertberechnung im Rahmen der Rentenrechnung, kurze Einführung in Optionsbewertung, Binomialbaum und Black-Scholes Formel

Tabelle 63: Mögliche Stärken und Schwächen im Prüfungsfach *WIW-Wirtschaftswissenschaften*

#### 4.2.8 Review Analyseergebnis

Das Interview für das Prüfungsfach *WIW-Wirtschaftswissenschaften* fand am 18.12.2014 mit Univ. Prof. Dr. Walter S.A. Schwaiger, MBA, Leiter des Bereichs Finanzwirtschaft und Controlling am Institut für Managementwissenschaften der Technischen Universität Wien, statt. In der nachfolgenden Tabelle wird das Interviewergebnis dargestellt, wobei Themen, die auch vom Interviewpartner als Schwäche angesehen wurden, mit roter fetter Schrift dargestellt werden. In den eckigen Klammern jeweils unmittelbar hinter einem solchen markierten Thema bzw. Themengruppe werden jene Vergleichsuniversitäten angeführt, die das Thema im jeweiligen Vergleichslehrplan abdecken.

Modul	Mögliche Schwächen	Interviewergebnis
<b>WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft</b>	Break-Even-Analyse	Ist kein Kernthema
	Entscheidungsanalyse (Entscheidungsbäume, MCDM) Modellierung betrieblicher Optimierungsprobleme (Transportproblem, Zuweisungsproblem, Zielprogrammierung), Simplex (Normalform, Basisvariablen und	Themen sind in VU Betriebswirtschaftliche Optimierung (3.0 ECTS) abgedeckt.

	<p>Basislösungen, Primaler Simplex-Algorithmus, Simplex Tableau, Revidierter Simplex)</p> <p>Sensitivitätsanalyse und Dualitätstheorie</p> <p>Ganzzahlige Programmierung (Branch-and-Bound, Komplexitätstheorie, Modellierung ganzzahliger Probleme)</p> <p>Netzplantechnik und Netzflussprobleme</p>	
	<p><b>Entrepreneurship</b></p> <p>[TU München]</p>	<p>Das Fehlen von Lehrinhalten zum Thema Unternehmensgründung ist als mittlere Schwäche einzustufen.</p>
	<p><b>Zentrale Grundlagen der Buchführung; Externes Rechnungswesen</b></p> <p>Financial Accounting: Doppelte Buchhaltung, Anlagenverrechnung, Bewertung, Abgrenzung, Rückstellungen, Rücklagen, Jahresabschluss, Einnahmen-Ausgaben-Rechnung</p> <p><b>Grundlagen der Bilanzierung</b> (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung)</p> <p>[TU München, WU Wien, WWU Münster, TU Darmstadt, TU Berlin]</p>	<p>Das Fehlen dieser Themen ist als eine große Schwäche im Studienplan einzustufen. Die Wiedereinführung entsprechender Lehrveranstaltungen ist unbedingt anzustreben.</p>
	<p>Grundlagen der betrieblichen Leistungserstellung: Fluss- oder Prozessorientierung als neues Paradigma der Betriebswirtschaftslehre, Grundlagen des Prozessmanagements</p> <p>Beschaffung: Vorgang der Bedarfsermittlung und der Beschaffungsabwicklung innerhalb eines Unternehmens.</p> <p>Produktion: Transformationsprozess, Fertigungsprozesse und -typen, Supply Chain Management</p> <p>Logistik: Entwicklung der Logistik, Logistikprozesse.</p>	<p>Das Thema Prozessmanagement ist im Prüfungsfach WIN – Wirtschaftsinformatik in der VU Unternehmensmodellierung und Business Engineering (6.0 ECTS) abgedeckt. Das Fehlen der übrigen Themen kann als kleine Schwäche eingestuft werden.</p>
<b>WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie</b>	Mundell-Fleming Modell;	Kein Kernthema, ein Modell unter vielen.
	Mikroökonomische und makroökonomische Begründungen staatlichen Handelns	Nicht besonders relevant.
	<b>Finanzpolitische Grundlagen</b> [WU Wien]	Das Fehlen des Themas stellt eine kleine Schwäche dar.
	Empirische Wirtschaftsforschung	Die Berücksichtigung von Methoden der empirischen Wirtschaftsforschung ist im Zuge der Einführung eines Moduls „Modellierung – Simulation – Evaluation“ im

		Masterstudium bereits in Diskussion.
<b>WIW/MGT - Management-wissenschaften</b>	Grundlegende Inhalte der Finanzmathematik (inkl. Zinsrechnung, Rentenrechnung, Tilgungsrechnung, Anleihen- und Aktienbewertung), Barwertberechnung im Rahmen der Rentenrechnung, kurze Einführung in Optionsbewertung, Binomialbaum und Black-Scholes Formel	Themen sind in VU Investition und Finanzierung (3.0 ECTS) abgedeckt.

Tabelle 64: Ergebnis des Reviews der Analyseergebnisse im Prüfungsfach *WIW-Wirtschaftswissenschaften*

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass im Prüfungsfach *WIW-Wirtschaftswissenschaften* die fehlende Berücksichtigung der Themenbereiche „Externes Rechnungswesen; Financial Accounting (Doppelte Buchhaltung, Anlagenverrechnung, Bewertung, Abgrenzung, Rückstellungen, Rücklagen, Jahresabschluss, Einnahmen-Ausgaben-Rechnung); Grundlagen der Bilanzierung (Bilanz, Gewinn- und Verlustrechnung) im Studienplan Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik [TUWien11b] eine große Schwäche darstellt. Diese Themenbereiche werden mit Ausnahme der Universität Zürich in allen für die Analyse und den Vergleich ausgewählten Studiengängen (siehe Tabelle 1: Ausgewählte Studiengänge für Analyse und Vergleich) gelehrt. Eine weitere klare Schwäche besteht im Fehlen der Themen „Entrepreneurship“ und „Finanzpolitische Grundlagen“.

### 4.3 K16 - Prüfungsfach INT-Informationstechnologie

#### 4.3.1 Technische Universität München

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der TU München wurden generierten PDF-Reports von [TUM13] entnommen.

In nachfolgender Tabelle werden die Lehrinhalte der Module des Prüfungsfachs *INT-Informationstechnologie* mit insgesamt 41.8 ECTS den Lehrinhalten der TU München des Prüfungsmoduls *Informatik* mit 41.0 ECTS, der Lehrveranstaltung „Middleware und Verteilte Systeme“ mit 5.0 ECTS aus dem Modul *Wirtschaftsinformatik* und der Lehrveranstaltung „Projektorganisation und –management in der Softwaretechnik“ mit 5.0 ECTS aus dem Modul *Wirtschaftswissenschaften* gegenübergestellt.

##### 4.3.1.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen

TU Wien	TU München
VU Algorithmen und Datenstrukturen I (6.0 ECTS)	V Grundlagen Algorithmen und Datenstrukturen (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: hoch</b>	
Analyse von <b>Algorithmen</b> , insbesondere Untersuchung von Laufzeit- und Speicherplatzverhalten: Asymptotische Schranken und O-, Omega-, und Theta-Notationen; worst-, best-, und average case Verhalten	Grundlagen der Analyse von Effizienz bzw. Komplexität (Begriffe, Maße, Landau-Symbole, Maschinenmodell) Datenstrukturen für Sequenzen ( dynamische Arrays, Listen, Stapel, Warteschlangen, jeweils mit Komplexität der Operationen)
<b>Sortierprobleme und Sortierverfahren:</b> quadratische Sortierverfahren (Selection- und Insertion Sort), $O(n \log n)$ Sortierverfahren (Mergesort, Quicksort, Heapsort), lineare Sortierverfahren (Bucketsort, Radixsort)	Sortieren (Kurzwdh. einfache Verfahren: InsertionSort, SelectionSort, BubbleSort; Analyse von MergeSort, HeapSort und QuickSort; optional sortierbasierte Algorithmen, z.B. Mengendurchschnitt; untere Schranke für vergleichsbasiertes Sortieren, Rang-Selektion, RadixSort, externes Sortieren), Prioritätswarteschlangen (binäre Heaps, Binomialheaps)

<b>Suchprobleme und Suchverfahren:</b> binäre Suche, binäre Suchbäume, balancierte Suchbäume (AVL-Bäume, B-Bäume), Hashverfahren und Kollisionsbehandlungsstrategien	Suchbäume (binäre Suchbäume, AVL-Bäume, (a,b)-Bäume) Hashing (Verkettung, universelles Hashing, Sondierverfahren; optional: perfektes Hashing, hash-basierte Algorithmen, z.B. Mengendurchschnitt)
<b>Graphen:</b> Repräsentation als Adjazenzmatrix bzw. Adjazenzlisten, Tiefen- und Breitensuche, Finden eines minimalen Spannbaums, Finden kürzester Wege, Problemlösungsstrategien und Optimierung, Greedy Verfahren, Enumerationsverfahren, dynamische Programmierung	Graphalgorithmen (Graphrepräsentation, Traversierung per DFS/BFS, Zweifachzusammenhangskomponenten, starke Zusammenhangskomponenten, topologische Sortierung, kürzeste Wege, minimale Spannbaums, optional: TSP)
	optional: Datenkompression (Huffman, Lempel-Ziv)
	optional: einfache Algorithmen des Pattern Matchings

Tabelle 65: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – TU München

#### 4.3.1.2 INT/DBS Datenbanksysteme

TU Wien	TU München
VU Datenbanksysteme (6.0 ECTS)	V Grundlagen Datenbanken (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: hoch</b>	
Komponenten und Funktionsweise von <b>Datenbankmanagementsystemen</b>	Datenintegrität, relationale Entwurfstheorie, <b>XML-Datenmodellierung</b> (optional), <b>Sicherheitsaspekte (Autorisierung)</b>
<b>Datenbankprogrammierung</b> (komplexe SQL Anfragen, Datenbankanbindung (JDBC), stored procedures)	SQL
<b>Physische Datenorganisation, Anfragebearbeitung</b> und -optimierung	Physische Datenorganisation (Speicherorganisation, Indexstrukturen), Anfragebearbeitung
<b>Transaktionen, Fehlerbehandlung</b> und <b>Recovery, Mehrbenutzersynchronisation</b>	Transaktionsverwaltung, Grundzüge der Fehlerbehandlung (Recovery, Backup) und der Mehrbenutzersynchronisation

## Verteilte Datenbanken

Tabelle 66: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – TU München

## 4.3.1.3 INT/PRO Programmkonstruktion

TU Wien	TU München
VU Grundlagen der Programmkonstruktion (2.9 ECTS) [STEOP] UE Programmierpraxis (5.9 ECTS) [STEOP]	V Einführung in die Informatik 1 (6.0 ECTS) V Einführung in die Informatik 2 (5.0 ECTS) P Grundlagen der Programmierung (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: hoch</b>	
Ziele und Qualitätsbegriff in der Programmierung Abstraktes Modell (= Objekt oder abstrakte Maschine), dessen Verhalten durch ein <b>Programm</b> beschrieben wird Grundlegende <b>Sprachkonstrukte</b> und ihre Anwendungen	Einführung, Grundlegende Begriffe: Problem - Algorithmus – Programm <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Imperative Programmkonstrukte</li> </ul>
Zusicherungen (formal und informell) und Testfälle zur Spezifikation des Programmverhaltens und zur Evaluation	<b>Korrektheit</b> imperativer Programme <b>Verifikation</b> nach Floyd oder Hoare
Umgang mit und Strategien zur <b>Vermeidung von Laufzeitfehlern</b> (Debugging, Exception Handling, Programmanalyse)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terminierung</li> <li>▪ Prozeduren</li> </ul>
Verwendung einer <b>Programmierungsumgebung</b> und von Programmierwerkzeugen	
<b>Problemlösungsstrategien, Datenstrukturen und Algorithmen</b>	Grundlegende Datenstrukturen I : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zahlen, Strings, Felder</li> <li>▪ Sortieren durch Einfügen</li> </ul> Grundlegende Datenstrukturen II : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objekte, Klassen, Methoden</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Listen, Keller und Schlangen</li> </ul>
Implementierung von <b>Listen, Stapelspeichern und Bäumen</b>	<p>Grundbegriffe funktionalen Programmierens:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werte, Variablen, Funktionen</li> <li>▪ Datenstrukturen, Pattern Matching</li> <li>▪ Höhere Funktionen</li> <li>▪ Polymorphe Typen</li> <li>▪ Programmieren im Großen: Strukturen und Funktoren</li> <li>▪ Korrektheit funktionaler Programme <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Semantik funktionaler Programme</li> <li>▪ Verifikation funktionaler Programme</li> </ul> </li> </ul>
<b>Rekursion</b> in Datenstrukturen und Algorithmen	<p>Rekursion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Binäre Suche</li> <li>▪ Rekursionsarten</li> </ul>
Prinzipien der <b>objektorientierten Programmierung</b> (Datenabstraktion, Untertypen, Polymorphie, Vererbung)	<p>Objektorientierte Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vererbung</li> <li>▪ abstrakte Klassen und Interfaces</li> <li>▪ Polymorphie</li> </ul>
Verwendung von <b>Standardbibliotheken</b>	Programmierens im Großen (Ausblick)
<b>Ein- und Ausgabe</b> sowie die interne Repräsentation von Daten	
Basiswissen über <b>Generizität</b> und <b>nebenläufige Programmierung</b>	Nebenläufige Programmierung und Threads <sup>24</sup>
<b>Sicherheit</b> in der Programmierung (Gefahrenquellen und Vermeidungsstrategien)	
Verweise auf und Beispiele in <b>andere(n) Programmiersprachen</b> zur Förderung	

<sup>24</sup> Lehrinhalt aus V Einführung in die Informatik 1 (siehe 4.3.1.3 INT/PRO Programmkonstruktion)

des Interesses an der Programmierung

Tabelle 67: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – TU München

**4.3.1.4 INT/SEN Systems Engineering**

TU Wien	TU München
VO Verteilte Systeme (3.0 ECTS) UE Verteilte Systeme (3.0 ECTS) VU Technische Grundlagen der Informatik für Wirtschaftsinformatik (3.0 ECTS)	V Grundlagen Rechnernetze und verteilte Systeme (6.0 ECTS) V Middleware und verteilte Systeme (5.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
	<p><b>Rechnernetze</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Überblick: Computernetze und das Internet               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Komponenten</b> (Router, Switches, Clients, Server)</li> <li>▪ <b>Aufbau (Topologien, Routing, Pakete gegenüber virtuelle Verbindungen)</b></li> <li>▪ <b>Schichtenmodell (OSI und Internet)</b></li> <li>▪ <b>Geschichtlicher Hintergrund</b></li> </ul> </li> <li>▪ Schichtenübergreifende Konzepte: (innerhalb der Schichten zu diskutieren)               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adressierung</li> <li>▪ Fehlererkennung</li> <li>▪ Codierung und Modulation</li> <li>▪ Medienzugriffsverfahren</li> <li>▪ Flusskontrolle</li> <li>▪ Verbindungsmanagement</li> <li>▪ Paketvermittlung gegenüber virtuelle Verbindungen</li> </ul> </li> </ul>

- Schichten:
  - Anwendungsprotokolle und Anwendungen (application layer)
- Aufgaben und Interface
- Beispiele: HTTP, DNS, SMTP (Mail), Peer-to-Peer, z.B. Gnutella
  - Transportschicht
    - Aufgabe und Interface
    - Beispiele: TCP und UDP
  - Vermittlungsschicht
    - Aufgaben und Interface
    - Routing: Link State gegenüber Distance Vector Protokolle
    - Adressierung: IP Adressen
    - Beispiele: IP, Routing im Internet
  - Sicherungsschicht
    - Aufgaben und Interface
    - Beispiele: Ethernet, HDLC, PPP
  - Bitübertragungsschicht
    - Aufgaben und Interface
    - Beispiele

**Technische Grundlagen** der Informatik: Kenntnisse zur **Darstellung von Zahlen** in Computern; Grundlagen der **Boole'schen Algebra** und Minimierungsverfahren; **Prozessor**; Adressierungsarten, Befehlssatz, RISC/CISC und Pipelining; **Speicherverwaltung**; **Ein/Ausgabe** und **Peripheriegeräte**; **Systemsoftware** (Kurzüberblick)

<p><b><u>Verteilte Systeme:</u></b>  Grundlagen und Konzepte;  Communication und Middleware;  <b>Operating System Support;</b>  <b>Naming and Discovery;</b>  <b>Clocks and Agreement;</b>  <b>Consistency and Replication;</b>  <b>Dependability and Fault Tolerance;</b>  <b>Security;</b>  <b>Technology</b></p>	<p>Verteilte Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Middleware, z.B.: RPC, RMI</li> <li>▪ Web Services</li> </ul> <p>Distributed systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Overview, origin, characterization, examples</li> <li>▪ Programming abstractions for building distributed applications <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Socket programming</li> <li>▪ Messaging</li> <li>▪ Remote procedure calls &amp; remote invocations</li> </ul> </li> <li>▪ Naming and directory services</li> <li>▪ Basic distributed system principles</li> </ul> <p>Middleware systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Roots, origins, historical development, principles</li> <li>▪ Role of standards, standardization processes</li> <li>▪ Reference models (e.g., OMA, RMODP, SOA)</li> <li>▪ Interoperability, system integration, multi-tiered systems</li> <li>▪ Patterns (e.g., request/reply, messaging, publish/subscribe)</li> </ul> <p>Middleware paradigms</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Distributed computing (procedural paradigm)</li> <li>▪ Distributed objects (object-oriented paradigm)</li> <li>▪ Software components</li> <li>▪ Service-oriented architecture (SOA) and services</li> <li>▪ Event-driven architecture (EDA)</li> </ul> <p>Middleware implementation techniques</p> <p>Case studies and examples</p>
	<p>Übergreifende Aufgaben: <b>Netzmanagement</b></p>

Tabelle 68: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – TU München

## 4.3.1.5 INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement

TU Wien	TU München
VO Software Engineering und Projektmanagement (3.0 ECTS) PR Software Engineering und Projektmanagement (6.0 ECTS) VU Objektorientierte Programmierertechniken (3.0 ECTS)	V Einführung in die Softwaretechnik (6.0 ECTS) V Projektorganisation und -management in der Softwaretechnik (5.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<p><u>Software Engineering</u>: Ingenieurdisziplin Softwaretechnik und die Bausteine eines Projektes;</p> <p><b>Vorgehensmodelle</b> und Rollen im Software Engineering;</p> <p><b>Anforderungsanalyse und Spezifikation</b> - was soll gebaut werden?;</p> <p><b>Systementwurf und Architektur</b> - wie wird technisch gebaut?;</p> <p><b>Implementierung</b> - wie wird codiert?;</p> <p><b>Integration und Test</b> - wie wird zusammengefügt und geprüft?;</p> <p><b>Inbetriebnahme, Rollout und Wartung</b>;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Modellierung</li> <li>▪ Projekte und Vorgehensmodelle</li> <li>▪ Anforderungsermittlung</li> <li>▪ Anforderungsanalyse</li> <li>▪ Spezifikation</li> <li>▪ Systementwurf und Architektur</li> <li>▪ Detailentwurf</li> <li>▪ Architekturen und Schnittstellenspezifikation</li> <li>▪ Implementierung</li> <li>▪ Test (Komponententest, Integrationstest, Systemtest, Testautomatisierung)</li> <li>▪ Systemeinführung</li> <li>▪ Softwarewartung</li>   <li>▪ Konfigurationsmanagement</li> </ul>
<p>Grundkenntnisse des <b>Projektmanagements</b>; Qualitätssicherung im Kontext der Softwareentwicklung;</p> <p>Rolle des <b>Usability Engineering</b> und <b>Security</b> in der Softwareentwicklung;</p> <p><b>Fallbeispiele</b> von Projekten zur Diskussion der Anwendung von Konzepten, Methoden und Werkzeugen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kommunikation und Kollaboration</li> <li>▪ Softwareprojekt Planung</li> <li>▪ Arbeitsaufteilung</li> <li>▪ Schätzungen</li> <li>▪ Projektorganisationsformen</li> <li>▪ Softwarevorgehensmodelle</li> <li>▪ Methodologien</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Begründungsmanagement</li> <li>▪ Management von Anforderungen</li> <li>▪ Erstellungs- und Lieferungsmanagement</li> <li>▪ Qualitätsmanagement</li> </ul>
<p><b>Objektorientierte Programmieretechniken:</b> Überblick über das objektorientierte Paradigma der Programmierung und entsprechende Programmiersprachen; <b>Konzepte</b> objektorientierter Programmiersprachen; Sprachkonzepte für <b>Generizität, Nebenläufigkeit</b> und <b>Modularisierung</b>; genaue Betrachtung der Ersetzbarkeit und anderer für die <b>Wiederverwendung</b> in objektorientierten Programmen bedeutender Prinzipien; Zusammenhänge zwischen verschiedenen objektorientierten Konzepten und Prinzipien; ausgewählte <b>Entwurfsmuster</b> und objektorientierte <b>Programmieretechniken</b></p>	

Tabelle 69: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – TU München

### 4.3.2 Wirtschaftsuniversität Wien

Alle in den folgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der WU Wien wurden dem Vorlesungsverzeichnis WS 2014/15 entnommen [WUWienb14].

In nachfolgender Tabelle werden die Lehrinhalte der Module des Prüfungsfachs *INT-Informationstechnologie* mit insgesamt 41.8 ECTS Lehrinhalten der WU Wien aus dem Fach *Wirtschaftsinformatik mit 20.0 ECTS* gegenübergestellt.

#### 4.3.2.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen

TU Wien	WU Wien
VU Algorithmen und Datenstrukturen I ((6.0 ECTS).ECTS)	-

**Einschätzung der Übereinstimmung: -**

Analyse von **Algorithmen**, insbesondere Untersuchung von Laufzeit- und Speicherplatzverhalten: Asymptotische Schranken und O-, Omega-, und Theta-Notationen; worst-, best-, und average case Verhalten

**Sortierprobleme und Sortierverfahren:** quadratische Sortierverfahren (Selection- und Insertion Sort),  $O(n \log n)$  Sortierverfahren (Mergesort, Quicksort, Heapsort), lineare Sortierverfahren (Bucketsort, Radixsort)

**Suchprobleme und Suchverfahren:** binäre Suche, binäre Suchbäume, balancierte Suchbäume (AVL-Bäume, B-Bäume), Hashverfahren und Kollisionsbehandlungsstrategien

**Graphen:** Repräsentation als Adjazenzmatrix bzw. Adjazenzlisten, Tiefen- und Breitensuche, Finden eines minimalen Spannbaums, Finden kürzester Wege, Problemlösungsstrategien und Optimierung, Greedy Verfahren, Enumerationsverfahren, dynamische Programmierung

Tabelle 70: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – WU Wien

**4.3.2.2 INT/DBS Datenbanksysteme**

TU Wien	WU Wien
VU Datenbanksysteme (6.0 ECTS)	PI Datenbanksysteme (4.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
Komponenten und Funktionsweise von <b>Datenbankmanagementsystemen</b>	<p>Grundkonzepte und Architektur eines Datenbanksystems (DBS) (Datenbank-orientierter Ansatz, Probleme beim Tabellenentwurf, die JOIN-Operation, Architektur eines DBS, Datenmodelle als Beschreibungsmittel)</p> <p>Das Entity-Relationship-Modell (ER-Modell) (Grundmodell, Erweiterungen des ER-Modells, Aufbau von ER-Schemata)</p> <p>Das relationale Datenmodell (rDM) (Grundlagen, relationale Algebra, Datenbeschreibung und Datenmanipulation, Übertragung ER-Modell in rDM)</p> <p>Relationentheorie (Semantische Integritätsbedingungen, funktionale Abhängigkeiten, Normalformen, Data Design)</p>

<b>Datenbankprogrammierung</b> (komplexe SQL Anfragen, Datenbankanbindung (JDBC), stored procedures)	SQL Implementations
<b>Physische Datenorganisation, Anfragebearbeitung</b> und -optimierung	
<b>Transaktionen, Fehlerbehandlung</b> und <b>Recovery, Mehrbenutzersynchronisation</b>	
<b>Verteilte Datenbanken</b>	

Tabelle 71: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – WU Wien

#### 4.3.2.3 INT/PRO Programmkonstruktion

TU Wien	WU Wien
VU Grundlagen der Programmkonstruktion (2.9 ECTS) [STEOP] UE Programmierpraxis (5.9 ECTS) [STEOP]	LVP Grundzüge der Programmierung (4.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
Ziele und Qualitätsbegriff in der Programmierung Abstraktes Modell (= Objekt oder abstrakte Maschine), dessen Verhalten durch ein <b>Programm</b> beschrieben wird	Allgemeines <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Softwareentwicklung</li> <li>▪ Programmiersprachen</li> </ul>
Grundlegende <b>Sprachkonstrukte</b> und ihre Anwendungen	Grundlagen der Java-Programmierung: Variablen, Ablaufsteuerung, etc.
Zusicherungen (formal und informell) und Testfälle zur Spezifikation des Programmverhaltens und zur Evaluation	
Umgang mit und Strategien zur <b>Vermeidung von Laufzeitfehlern</b> (Debugging, Exception Handling, Programmanalyse)	
Verwendung einer <b>Programmierungsumgebung</b> und von Programmierwerkzeugen	Strukturiertes Programmieren mit Java

<b>Problemlösungsstrategien, Datenstrukturen und Algorithmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variablen und primitive Datentypen</li> <li>▪ Operatoren</li> <li>▪ Ablaufsteuerung</li> <li>▪ Methoden</li> <li>▪ Arrays</li> </ul>
Implementierung von <b>Listen, Stapelspeichern und Bäumen</b>	
<b>Rekursion</b> in Datenstrukturen und Algorithmen	
Prinzipien der <b>objektorientierten Programmierung</b> (Datenabstraktion, Untertypen, Polymorphie, Vererbung)	<p>Grundlagen der Objektorientierung Objektorientierte Programmierung und Java</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Model-Abstraktion</li> <li>▪ Klassen mit Verhalten/Methoden</li> <li>▪ Datenkapselung</li> <li>▪ Objekt-Datentypen</li> <li>▪ Umsetzung von Beziehungen zwischen Klassen</li> <li>▪ Packages</li> <li>▪ Inheritance (Vererbung) und Polymorphie</li> <li>▪ Interfaces und abstrakte Klassen</li> <li>▪ Exceptions</li> </ul>
Verwendung von <b>Standardbibliotheken</b>	java.util.Collection
<b>Ein- und Ausgabe</b> sowie die interne Repräsentation von Daten	java.io.* (Eingabe/Ausgabe)
Basiswissen über <b>Generizität</b> und <b>nebenläufige Programmierung</b>	
<b>Sicherheit</b> in der Programmierung (Gefahrenquellen und Vermeidungsstrategien)	
Verweise auf und Beispiele in <b>andere(n) Programmiersprachen</b> zur Förderung des Interesses an der Programmierung	

Tabelle 72: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – WU Wien

## 4.3.2.4 INT/SEN Systems Engineering

TU Wien	WU Wien
VO Verteilte Systeme (3.0 ECTS) UE Verteilte Systeme (3.0 ECTS) VU Technische Grundlagen der Informatik für Wirtschaftsinformatik (3.0 ECTS)	PI Netzwerke (4.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: keine</b>	
<b>Technische Grundlagen</b> der Informatik: Kenntnisse zur <b>Darstellung von Zahlen</b> in Computern; Grundlagen der <b>Boole'schen Algebra</b> und Minimierungsverfahren; <b>Prozessor</b> ; Adressierungsarten, Befehlssatz, RISC/CISC und Pipelining; <b>Speicherverwaltung</b> ; <b>Ein/Ausgabe</b> und <b>Peripheriegeräte</b> ; <b>Systemsoftware</b> (Kurzüberblick)	
<b>Verteilte Systeme:</b> Grundlagen und Konzepte; Communication und Middleware; <b>Operating System Support</b> ; <b>Naming and Discovery</b> ; <b>Clocks and Agreement</b> ; <b>Consistency and Replication</b> ; <b>Dependability and Fault Tolerance</b> ; <b>Security</b> ; <b>Technology</b>	Grundlagen der Signal-/Datenübertragung, physikalische Eigenschaften von Übertragungsmedien Klassifikation von Computer-Netzwerken, Netzwerk- <b>Topologien</b> , <b>ISO/OSI-Referenz-Modell</b> <b>Kommunikationsprotokolle</b> auf Ebene ISO/OSI data link layer Kommunikationsprotokolle auf Ebene ISO/OSI network layer "Internetworking" und Internet-Protokollfamilie Kommunikationsprotokolle auf der Ebene transport layer Kommunikationsprotokolle auf der Ebene application layer: Einführung in HTTP, DNS, SMTP, ...

Tabelle 73: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – WU Wien

## 4.3.2.5 INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement

TU Wien	WU Wien
VO Software Engineering und Projektmanagement (3.0 ECTS) PR Software Engineering und Projektmanagement (6.0 ECTS) VU Objektorientierte Programmiertechniken (3.0 ECTS)	PI Rechnerpraktikum aus Programmierung (4.0 ECTS) PI IS-Projektmanagement (4.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<p><u>Software Engineering</u>: Ingenieurdisziplin Softwaretechnik und die Bausteine eines Projektes;</p> <p><b>Vorgehensmodelle</b> und Rollen im Software Engineering;</p> <p><b>Anforderungsanalyse und Spezifikation</b> - was soll gebaut werden?;</p> <p><b>Systementwurf und Architektur</b> - wie wird technisch gebaut?;</p> <p><b>Implementierung</b> - wie wird codiert?;</p> <p><b>Integration und Test</b> - wie wird zusammengefügt und geprüft?;</p> <p><b>Inbetriebnahme, Rollout und Wartung</b>;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung in die Softwareentwicklung mit Programmierwerkzeugen (Programmierungsumgebungen, Werkzeuge, ...)</li> <li>▪ Abwicklung eines Softwareprojekts von Anforderungsanalyse (Requirements-Engineering) über Design (UML) bis zur Implementierung in Java, Nutzung von Softwarebibliotheken (JDK, ...), Testverfahren und Abnahmeprozesse</li> <li>▪ Grundlagen des Managements von Softwareprojekten (Zeitmanagement, Festlegen von Deliverables, Sourcecode-Management, <b>agile Softwareentwicklungsmethoden</b>, etc.)</li> </ul> <p>Improvement of existing modeling and programming skills</p> <p>Introduction to the programming environment (Eclipse, Subversion, ...)</p> <p>Software project: modeling and programming a plug-in which extends an existing role-playing game.</p> <p>Furthermore: Object Constraint Language, Software testing, Dynamic data structures, Trees, Recursion, Exception Handling</p> <p>Specific constraints, tools and mechanism of IS/T projects</p>
Grundkenntnisse des <b>Projektmanagements</b> ; Qualitätssicherung im Kontext der Softwareentwicklung;	Einleitung, Grundlagen Projekt und Projektmanagement, Projektbeauftragung, Projektgrenzen und Projektkontext,, Betrachtungsobjekte, Projektumweltanalyse, Terminplanung (Projektstrukturplan, AP-Spezifikationen), Kosten- und Ressourcenplanung, Organigramme, Rollen, Projektkommunikation, Funktionendiagramm,

	Projektkultur, Gestaltung des Projektmanagement-Prozesses, Reflexion der Teamarbeit
Rolle des <b>Usability Engineering</b> und <b>Security</b> in der Softwareentwicklung; <b>Fallbeispiele</b> von Projekten zur Diskussion der Anwendung von Konzepten, Methoden und Werkzeugen	
<b>Objektorientierte Programmiertechniken:</b> Überblick über das objektorientierte Paradigma der Programmierung und entsprechende Programmiersprachen; <b>Konzepte</b> objektorientierter Programmiersprachen; Sprachkonzepte für <b>Generizität</b> , <b>Nebenläufigkeit</b> und <b>Modularisierung</b> ; genaue Betrachtung der Ersetzbarkeit und anderer für die <b>Wiederverwendung</b> in objektorientierten Programmen bedeutender Prinzipien; Zusammenhänge zwischen verschiedenen objektorientierten Konzepten und Prinzipien; ausgewählte <b>Entwurfsmuster</b> und objektorientierte <b>Programmiertechniken</b>	

Tabelle 74: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – WU Wien

### 4.3.3 Universität Zürich

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der Universität Zürich wurden dem elektronischen Vorlesungsverzeichnis der Semester HS2014 und FS2014 [UZH14] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *INT-Informationstechnologie* mit insgesamt 41.8 ECTS werden Lehrinhalte der UZH der Assessmentstufe und des Faches *Informatik* mit 41.0 ECTS gegenübergestellt. Die Lehrveranstaltung „Formale Grundlagen der Informatik I“ aus der Assessmentstufe *Informatik* wurde dem Prüfungsfach *STW-Strukturwissenschaften* und die Lehrveranstaltung „Informatik im Unternehmen“, ebenfalls aus der Assessmentstufe *Informatik*, dem Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik* zugeordnet.

#### 4.3.3.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen

TU Wien	UZH
VU Algorithmen und Datenstrukturen I (6.0 ECTS)	V+Ü Informatik II: Modellierung, Algorithmen (9.0 ECTS) [Assessmentstufe]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
Analyse von <b>Algorithmen</b> , insbesondere Untersuchung von Laufzeit- und Speicherplatzverhalten: Asymptotische Schranken und O-, Omega-, und Theta-Notationen; worst-, best-, und average case Verhalten	Analyse und Komplexität von Algorithmen
<b>Sortierprobleme und Sortierverfahren:</b> quadratische Sortierverfahren (Selection- und Insertion Sort), $O(n \log n)$ Sortierverfahren (Mergesort, Quicksort, Heapsort), lineare Sortierverfahren (Bucketsort, Radixsort)	Such- und Sortieralgorithmen Listen, Bäume, Hashing,
<b>Suchprobleme und Suchverfahren:</b> binäre Suche, binäre Suchbäume, balancierte Suchbäume (AVL-Bäume, B-Bäume), Hashverfahren und Kollisionsbehandlungsstrategien	
<b>Graphen:</b> Repräsentation als Adjazenzmatrix bzw. Adjazenzlisten, Tiefen- und Breitensuche, Finden eines minimalen Spannbaums, Finden kürzester Wege, Problemlösungsstrategien und Optimierung, Greedy Verfahren, Enumerationsverfahren, dynamische Programmierung	Dynamic programming, Graphen

Tabelle 75: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – UZH

#### 4.3.3.2 INT/DBS Datenbanksysteme

TU Wien	UZH
VU Datenbanksysteme (6.0 ECTS)	V+Ü Datenbanksysteme (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	

Komponenten und Funktionsweise von <b>Datenbankmanagementsystemen</b>	Umfassende Einführung in die Grundlagen von Datenbanksystemen (relationales Datenmodell): die relationale Algebra und das Relationenkalkül, relationales Datenbankdesign, konzeptionelles Datenbankdesign
<b>Datenbankprogrammierung</b> (komplexe SQL Anfragen, Datenbankanbindung (JDBC), stored procedures)	SQL
<b>Physische Datenorganisation, Anfragebearbeitung</b> und -optimierung	physische Datenorganisation, Anfragebearbeitung und Anfrageoptimierung
<b>Transaktionen, Fehlerbehandlung</b> und <b>Recovery, Mehrbenutzersynchronisation</b>	
<b>Verteilte Datenbanken</b>	

Tabelle 76: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – UZH

#### 4.3.3.3 INT/PRO Programmkonstruktion

TU Wien	UZH
VU Grundlagen der Programmkonstruktion (2.9 ECTS) [STEOP] UE Programmierpraxis (5.9 ECTS) [STEOP]	V+Ü Informatik I (9.0 ECTS) [Assessmentstufe]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
Ziele und Qualitätsbegriff in der Programmierung Abstraktes Modell (= Objekt oder abstrakte Maschine), dessen Verhalten durch ein <b>Programm</b> beschrieben wird	Einführung in das Programmieren sowie technische Grundlagen der Informatik
Grundlegende <b>Sprachkonstrukte</b> und ihre Anwendungen	Programmiersprache Java: grundlegende Konstrukte wie Klassen, Objekte, Zuweisungen und Kontrollstrukturen
Zusicherungen (formal und informell) und Testfälle zur Spezifikation des Programmverhaltens und zur Evaluation	

Umgang mit und Strategien zur <b>Vermeidung von Laufzeitfehlern</b> (Debugging, Exception Handling, Programmanalyse)	
Verwendung einer <b>Programmierungsumgebung</b> und von Programmierwerkzeugen	
<b>Problemlösungsstrategien, Datenstrukturen und Algorithmen</b>	
Implementierung von <b>Listen, Stapelspeichern und Bäumen</b>	
<b>Rekursion</b> in Datenstrukturen und Algorithmen	
Prinzipien der <b>objektorientierten Programmierung</b> (Datenabstraktion, Untertypen, Polymorphie, Vererbung)	Konzepte der Objekt-Orientierten Programmierung Programmiersprache Java: weiterführende Konzepte wie Vererbung und Polymorphismus
Verwendung von <b>Standardbibliotheken</b>	
<b>Ein- und Ausgabe</b> sowie die interne Repräsentation von Daten	
Basiswissen über <b>Generizität</b> und <b>nebenläufige Programmierung</b>	
<b>Sicherheit</b> in der Programmierung (Gefahrenquellen und Vermeidungsstrategien)	
Verweise auf und Beispiele in <b>andere(n) Programmiersprachen</b> zur Förderung des Interesses an der Programmierung	

Tabelle 77: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – UZH

#### 4.3.3.4 INT/SEN Systems Engineering

TU Wien	UZH
VO Verteilte Systeme (3.0 ECTS) UE Verteilte Systeme (3.0 ECTS)	V+Ü Kommunikationssysteme (3.0 ECTS) [Assessmentstufe]

VU Technische Grundlagen der Informatik für Wirtschaftsinformatik (3.0 ECTS)	
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Technische Grundlagen</b> der Informatik: Kenntnisse zur <b>Darstellung von Zahlen</b> in Computern; Grundlagen der <b>Boole'schen Algebra</b> und Minimierungsverfahren; <b>Prozessor</b> ; Adressierungsarten, Befehlssatz, RISC/CISC und Pipelining; <b>Speicherverwaltung</b> ; <b>Ein/Ausgabe</b> und <b>Peripheriegeräte</b> ; <b>Systemsoftware</b> (Kurzüberblick)	Technische Grundlagen der Informatik <sup>25</sup> : Formale Grundlagen und endliche Automaten, u.a. zum Entwurf von asynchronen und synchronen Schaltwerken Registern und Zahlensystemen: arithmetisch-logischen Einheiten von-Neumann-Rechners: CPU, RISC/CISC-Architekturen Input/Output-Informationen, Interrupts, Speichern, Einblick in die Aufgaben der Rechnerorganisation
<b>Verteilte Systeme</b> : Grundlagen und Konzepte; Communication und Middleware; <b>Operating System Support</b> ; <b>Naming and Discovery</b> ; <b>Clocks and Agreement</b> ; <b>Consistency and Replication</b> ; <b>Dependability and Fault Tolerance</b> ; <b>Security</b> ; <b>Technology</b>	Grundlagen der Kommunikationssysteme: Terminologie und Standardisierung, <b>ISO/OSI Referenzmodell</b> ; <b>Medien und Technologien</b> ; Leistungs- und Paketvermittlung; Lokale und Weitverkehrsnetzwerke; Fehlerkontrolle; <b>Internetworking</b> ; <b>Routing</b> ; Ende-zu-Ende Kommunikation, Flußkontrolle; <b>TCP/IP</b> , <b>Anwendungsprotokolle</b> , Namensdienste, Web; Netzwerksicherheit

Tabelle 78: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – UZH

#### 4.3.3.5 INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement

TU Wien	UZH
VO Software Engineering und Projektmanagement (3.0 ECTS) PR Software Engineering und Projektmanagement (6.0 ECTS)	V+Ü Softwareengineering (6.0 ECTS) PR Softwarepraktikum (5.0 ECTS)

<sup>25</sup> Lehrinhalt aus V+Ü Informatik I (9.0 ECTS) (siehe 4.3.3.3 INT/PRO Programmkonstruktion)

VU Objektorientierte Programmieretechniken (3.0 ECTS)	V+Ü IT-Projektmanagement - Grundlagen und systemische Führung (3.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<p><u>Software Engineering</u>: Ingenieurdisziplin Softwaretechnik und die Bausteine eines Projektes;</p> <p><b>Vorgehensmodelle</b> und Rollen im Software Engineering;</p> <p><b>Anforderungsanalyse und Spezifikation</b> - was soll gebaut werden?;</p> <p><b>Systementwurf und Architektur</b> - wie wird technisch gebaut?;</p> <p><b>Implementierung</b> - wie wird codiert?;</p> <p><b>Integration und Test</b> - wie wird zusammengefügt und geprüft?;</p> <p><b>Inbetriebnahme, Rollout und Wartung</b>;</p> <p>Rolle des <b>Usability Engineering</b> und <b>Security</b> in der Softwareentwicklung;</p> <p><b>Fallbeispiele</b> von Projekten zur Diskussion der Anwendung von Konzepten, Methoden und Werkzeugen</p>	<p>Einführung in die systematische Entwicklung und Pflege von Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundbegriffe und Ziele des Software Engineerings</li> <li>▪ Software-Prozesse</li> <li>▪ Führung von Softwareprojekten</li> <li>▪ Aufwandsschätzung</li> <li>▪ Elemente der Software-Entwicklung: Anforderungsspezifikation, Architektur und Entwurf von Software, Programmierung, Prüfung, Dokumentation</li> <li>▪ Pflege und Evolution von Software</li> <li>▪ Software-Werkzeuge</li> <li>▪ Software-Konfigurations- und -Qualitätsmanagement</li> </ul> <p>Management und Führung von komplexer IT-Projekten: Aufbau- und die Ablauforganisation, wichtige Prozessmodelle sowie Führung von Teams und klassischen Managementfunktionen, zentralen Methoden und zugrunde liegenden Theorien</p>
<p><b>Objektorientierte Programmieretechniken</b>: Überblick über das objektorientierte Paradigma der Programmierung und entsprechende Programmiersprachen; <b>Konzepte</b> objektorientierter Programmiersprachen; Sprachkonzepte für <b>Generizität</b>, <b>Nebenläufigkeit</b> und <b>Modularisierung</b>; genaue Betrachtung der Ersetzbarkeit und anderer für die <b>Wiederverwendung</b> in objektorientierten Programmen bedeutender Prinzipien; Zusammenhänge zwischen verschiedenen objektorientierten Konzepten und Prinzipien; ausgewählte <b>Entwurfsmuster</b> und objektorientierte <b>Programmieretechniken</b></p>	

Tabelle 79: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – UZH

#### 4.3.4 Westfälische Wilhelm-Universität Münster

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der WWU Münster wurden den Modulbeschreibungen vom 10. Juli 2013 [WWU13b] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *INT-Informationstechnologie* mit insgesamt 41.8 ECTS werden Lehrinhalte der WWU Münster der Fächer *Informatik* und *Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 39.0 ECTS gegenübergestellt.

##### 4.3.4.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen

TU Wien	WWU Münster
VU Algorithmen und Datenstrukturen I (6.0 ECTS)	V+Ü Datenstrukturen und Algorithmen (9.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
Analyse von <b>Algorithmen</b> , insbesondere Untersuchung von Laufzeit- und Speicherplatzverhalten: Asymptotische Schranken und O-, Omega-, und Theta-Notationen; worst-, best-, und average case Verhalten	Analyse- und Bewertungstechniken für Algorithmen („Effizienz“ vs. „Ineffizienz“)
<b>Sortierprobleme und Sortierverfahren:</b> quadratische Sortierverfahren (Selection- und Insertion Sort), $O(n \log n)$ Sortierverfahren (Mergesort, Quicksort, Heapsort), lineare Sortierverfahren (Bucketsort, Radixsort)	Repräsentative Auswahl von <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Datenstrukturen (u. a. Listen, Bäume, Haufen, Graphen, Keller, Schlangen, Hash-Strukturen)</li> <li>▪ fundamentalen Algorithmen (u. a. Suchen und Sortieren, Wegebestimmung in Graphen, Baumalgorithmen, String-Matching)</li> </ul>
<b>Suchprobleme und Suchverfahren:</b> binäre Suche, binäre Suchbäume, balancierte Suchbäume (AVL-Bäume, B-Bäume), Hashverfahren und Kollisionsbehandlungsstrategien	
<b>Graphen:</b> Repräsentation als Adjazenzmatrix bzw. Adjazenzlisten, Tiefen- und Breitensuche, Finden eines minimalen Spannbaums, Finden kürzester Wege, Problemlösungsstrategien und Optimierung, Greedy Verfahren, Enumerationsverfahren, dynamische Programmierung	

Tabelle 80: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – WWU Münster

#### 4.3.4.2 INT/DBS Datenbanksysteme

TU Wien	WWU Münster
VU Datenbanksysteme (6.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
Komponenten und Funktionsweise von <b>Datenbankmanagementsystemen</b>	
<b>Datenbankprogrammierung</b> (komplexe SQL Anfragen, Datenbankanbindung (JDBC), stored procedures)	
<b>Physische Datenorganisation, Anfragebearbeitung</b> und -optimierung	
<b>Transaktionen, Fehlerbehandlung und Recovery, Mehrbenutzersynchronisation</b>	
<b>Verteilte Datenbanken</b>	

Tabelle 81: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – WWU Münster

#### 4.3.4.3 INT/PRO Programmkonstruktion

TU Wien	WWU Münster
VU Grundlagen der Programmkonstruktion (2.9 ECTS) [STEOP] UE Programmierpraxis (5.9 ECTS) [STEOP]	V+Ü Programmierung (9.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
Ziele und Qualitätsbegriff in der Programmierung Abstraktes Modell (= Objekt oder abstrakte Maschine), dessen Verhalten durch ein <b>Programm</b> beschrieben wird	Wesentliche Konzepte von Programmiersprachen und geeignete Programmiertechniken Semantik von Programmiersprachen
Grundlegende <b>Sprachkonstrukte</b> und ihre Anwendungen	Grundlegende Kontrollstrukturen, grundlegende Datenstrukturen
Zusicherungen (formal und informell) und Testfälle zur Spezifikation des	

Programmverhaltens und zur Evaluation	Konzepte <ul style="list-style-type: none"> <li>am Beispiel von Java: Objekt, Klasse, Methode, Attribut, Variable, Klassendiagramm, Sichtbarkeit, Typ, Anweisung, Ausdruck, Methodenaufruf, Array, spätes Binden, Interface, Framework (u.a. Swing), innere Klasse, Ausnahmebehandlung, generische Typen, Verpacken von Basiswerten, Aufzählungstypen, JUnit, Dateizugriff, Speicherverwaltung, Applet, Thread, Synchronisation, allgemeine Programmierprinzipien, schrittweise Verfeinerung</li> <li>am Beispiel einer deklarativen Sprache wie Haskell: algebraische Datentypen, Pattern Matching, Typinferenz, Funktionen höherer Ordnung, Currying, Lazy Evaluation</li> <li>am Beispiel einer Kernsprache: operationale Semantik, strikte vs. nicht-strikte Operationen, Übersetzung von Programmen, Zwischencode</li> </ul>
Umgang mit und Strategien zur <b>Vermeidung von Laufzeitfehlern</b> (Debugging, Exception Handling, Programmanalyse)	
Verwendung einer <b>Programmierungsumgebung</b> und von Programmierwerkzeugen	
<b>Problemlösungsstrategien, Datenstrukturen und Algorithmen</b>	
Implementierung von <b>Listen, Stapelspeichern und Bäumen</b>	
<b>Rekursion</b> in Datenstrukturen und Algorithmen	Rekursion
Prinzipien der <b>objektorientierten Programmierung</b> (Datenabstraktion, Untertypen, Polymorphie, Vererbung)	Grundbegriffe objektorientierter Sprachen wie Klasse, Objekt, Methode, Attribut und Vererbung
Verwendung von <b>Standardbibliotheken</b>	
<b>Ein- und Ausgabe</b> sowie die interne Repräsentation von Daten	graphische Benutzerschnittstelle
Basiswissen über <b>Generizität</b> und <b>nebenläufige Programmierung</b>	
<b>Sicherheit</b> in der Programmierung (Gefahrenquellen und Vermeidungsstrategien)	
Verweise auf und Beispiele in <b>andere(n) Programmiersprachen</b> zur Förderung des Interesses an der Programmierung	Grundkonzepte deklarativer Programmiersprachen
	Ansätze zur <b>Formalisierung</b> der Semantik von Programmiersprachen

Tabelle 82: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – WWU Münster

## 4.3.4.4 INT/SEN Systems Engineering

TU Wien	WWU Münster
VO Verteilte Systeme (3.0 ECTS) UE Verteilte Systeme (3.0 ECTS) VU Technische Grundlagen der Informatik für Wirtschaftsinformatik (3.0 ECTS)	V+Ü Rechnerstrukturen und Betriebssysteme (9.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<p><b>Technische Grundlagen der Informatik:</b> Kenntnisse zur <b>Darstellung von Zahlen</b> in Computern; Grundlagen der <b>Boole'schen Algebra</b> und Minimierungsverfahren; <b>Prozessor</b>; Adressierungsarten, Befehlssatz, RISC/CISC und Pipelining; <b>Speicherverwaltung</b>; <b>Ein/Ausgabe</b> und <b>Peripheriegeräte</b>; <b>Systemsoftware</b> (Kurzüberblick)</p>	<p>Computerarchitektur und –organisation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Von-Neumann-Architektur, CPU-Programmiermodelle, RISC , CISC, Pipelining</li> <li>▪ Assembler-Programmierung<sup>26</sup></li> <li>▪ Booleschen Funktionen und größere Funktionseinheiten (u.a. Multiplexer, Addierer, PLAs, PALs)</li> <li>▪ Speichereinheiten (Register, Registerbänke)</li> </ul> <p>Betriebssystemarchitektur</p> <p>Prozesse, Threads; Scheduling, E/A, virtueller Speicher, Dateisysteme; Nebenläufigkeit, wechselseitiger Ausschluss; Sicherheit</p>
<p><b>Verteilte Systeme:</b> Grundlagen und Konzepte; Communication und Middleware; <b>Operating System Support</b>; <b>Naming and Discovery</b>; <b>Clocks and Agreement</b>; <b>Consistency and Replication</b>; <b>Dependability and Fault Tolerance</b>; <b>Security</b>; <b>Technology</b></p>	

Tabelle 83: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – WWU Münster

<sup>26</sup> Lehrinhalt in SIT/UEB – Übersetzerbau [Schwerpunkt Wahlpflichtmodul der TU Wien]

## 4.3.4.5 INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement

TU Wien	WWU Münster
VO Software Engineering und Projektmanagement (3.0 ECTS) PR Software Engineering und Projektmanagement (6.0 ECTS) VU Objektorientierte Programmiertechniken (3.0 ECTS)	V+Ü Software Engineering (6.0 ECTS) V+Ü Projektmanagement (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<p><u>Software Engineering</u>: Ingenieurdisziplin Softwaretechnik und die Bausteine eines Projektes;</p> <p><b>Vorgehensmodelle</b> und Rollen im Software Engineering;</p> <p><b>Anforderungsanalyse und Spezifikation</b> - was soll gebaut werden?;</p> <p><b>Systementwurf und Architektur</b> - wie wird technisch gebaut?;</p> <p><b>Implementierung</b> - wie wird codiert?;</p> <p><b>Integration und Test</b> - wie wird zusammengefügt und geprüft?;</p> <p><b>Inbetriebnahme, Rollout und Wartung</b>;</p>	<p>Phasen der Software-Entwicklung: Planung, Definition und Analyse von Anforderungen, Entwurf, Implementierung und Testen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UML-Modellierung, Middleware und Entwurfsmuster</li> </ul> <p>Prozessmodelle für die Software-Entwicklung (wie UP, XP)</p>
<p>Grundkenntnisse des <b>Projektmanagements</b>; Qualitätssicherung im Kontext der Softwareentwicklung;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introduction to (IT) Project Management</li> <li>▪ Project Lifecycle / Project Management Process</li> <li>▪ Project Integration Management</li> <li>▪ Project Scope Management</li> <li>▪ Project Time Management</li> <li>▪ Project Cost Management</li> <li>▪ Project Quality Management</li> <li>▪ Project HR Management</li> <li>▪ Project Communications Management</li> <li>▪ Project Risk Management</li> <li>▪ Project Procurement Management</li> <li>▪ Specialized Topics of IT Project Management</li> <li>▪ Software Tutorials</li> </ul>

	▪ Assignments
Rolle des <b>Usability Engineering</b> und <b>Security</b> in der Softwareentwicklung; <b>Fallbeispiele</b> von Projekten zur Diskussion der Anwendung von Konzepten, Methoden und Werkzeugen	
<b>Objektorientierte Programmieretechniken:</b> Überblick über das objektorientierte Paradigma der Programmierung und entsprechende Programmiersprachen; <b>Konzepte</b> objektorientierter Programmiersprachen; Sprachkonzepte für <b>Generizität</b> , <b>Nebenläufigkeit</b> und <b>Modularisierung</b> ; genaue Betrachtung der Ersetzbarkeit und anderer für die <b>Wiederverwendung</b> in objektorientierten Programmen bedeutender Prinzipien; Zusammenhänge zwischen verschiedenen objektorientierten Konzepten und Prinzipien; ausgewählte <b>Entwurfsmuster</b> und objektorientierte <b>Programmieretechniken</b>	

Tabelle 84: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – WWU Münster

### 4.3.5 Technische Universität Darmstadt

Alle in der folgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der Universität Darmstadt wurden dem Modulhandbuch Informatik [TUDar10c] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *INT-Informationstechnologie* mit insgesamt 41.8 ECTS werden Lehrinhalte der TU Darmstadt aus den Fächern *Wirtschaftsinformatik* und *Informatik* mit insgesamt 52.0 ECTS gegenübergestellt. Die Lehrveranstaltung „Trusted Systems“ aus dem Fach *Informatik* wurden dem Prüfungsfach *WIN-Wirtschaftsinformatik* zugeordnet.

#### 4.3.5.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen

TU Wien	TU Darmstadt
VU Algorithmen und Datenstrukturen I (6.0 ECTS)	VU Grundlagen der Informatik II (10.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: hoch</b>	
Analyse von <b>Algorithmen</b> , insbesondere Untersuchung von Laufzeit- und Speicherplatzverhalten: Asymptotische Schranken und O-, Omega-, und Theta-Notationen; worst-, best-, und average case Verhalten	Komplexität von Algorithmen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Graphenalgorithmen</li> </ul>
<b>Sortierprobleme und Sortierverfahren</b> : quadratische Sortierverfahren (Selection- und Insertion Sort), $O(n \log n)$ Sortierverfahren (Mergesort, Quicksort, Heapsort), lineare Sortierverfahren (Bucketsort, Radixsort)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sortierverfahren</li> </ul>
<b>Suchprobleme und Suchverfahren</b> : binäre Suche, binäre Suchbäume, balancierte Suchbäume (AVL-Bäume, B-Bäume), Hashverfahren und Kollisionsbehandlungsstrategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Allgemeine Baume und Binärbäume</li> <li>▪ Binäre Suchbäume</li> <li>▪ Mehrwegbäume</li> <li>▪ B-Baum u. Varianten</li> <li>▪ Digitale Suchbäume</li> <li>▪ Hashverfahren (intern, extern, erweiterbar)</li> </ul>
<b>Graphen</b> : Repräsentation als Adjazenzmatrix bzw. Adjazenzlisten, Tiefen- und Breitensuche, Finden eines minimalen Spannbaums, Finden kürzester Wege, Problemlösungsstrategien und Optimierung, Greedy Verfahren, Enumerationsverfahren, dynamische Programmierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Graphische Datenstrukturen</li> <li>▪ <b>Spezielle Themen</b> (Bitmap Index, Indexstrukturen für “broadcast data”, etc.)</li> </ul>

Tabelle 85: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – TU Darmstadt

#### 4.3.5.2 INT/DBS Datenbanksysteme

TU Wien	TU Darmstadt
VU Datenbanksysteme (6.0 ECTS)	IV Einführung in Data and Knowledge Engineering (5.0 ECTS)

Einschätzung der Übereinstimmung: mittel	
Komponenten und Funktionsweise von <b>Datenbankmanagementsystemen</b>	<p>Was ist ein Datenbanksystem?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Architekturen</li> <li>▪ Datenmodelle und Logik (Relationenmodell, Datalog, nicht-rekursive und rekursive Regeln, Objektmodelle, XML/Xschema)</li> <li>▪ Anwendungsmodellierung (Entity-Relationship, UML)</li> <li>▪ Abbildung auf operative Modelle</li> <li>▪ <b>Ontologies</b></li> <li>▪ Deduktive Datenbanken (Datalog, deduktives Schliessen)</li> <li>▪ Grundbegriffe des maschinellen Lernen (überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen)</li> <li>▪ <b>Data Mining</b> (KDD Prozess, Assoziationsregeln)</li> <li>▪ <b>Induktive Datenbanken</b> (Pattern Query Languages)</li> <li>▪ <b>Web Mining, The Semantic Web</b></li> </ul>
<b>Datenbankprogrammierung</b> (komplexe SQL Anfragen, Datenbankanbindung (JDBC), stored procedures)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SQL als DDL und als Query Sprache</li> <li>▪ Xquery</li> <li>▪ Anbindung von Datenbanken (ODBC, JDBC)</li> </ul>
<b>Physische Datenorganisation, Anfragebearbeitung</b> und -optimierung	
<b>Transaktionen, Fehlerbehandlung und Recovery, Mehrbenutzersynchronisation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transaktionsbegriff</li> <li>▪ Concurrency Control</li> <li>▪ Recovery</li> </ul>
<b>Verteilte Datenbanken</b>	

Tabelle 86: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – TU Darmstadt

## 4.3.5.3 INT/PRO Programmkonstruktion

TU Wien	TU Darmstadt
VU Grundlagen der Programmkonstruktion (2.9 ECTS) [STEOP] UE Programmierpraxis (5.9 ECTS) [STEOP]	VU Grundlagen der Informatik I (10.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
Ziele und Qualitätsbegriff in der Programmierung Abstraktes Modell (= Objekt oder abstrakte Maschine), dessen Verhalten durch ein <b>Programm</b> beschrieben wird	
Grundlegende <b>Sprachkonstrukte</b> und ihre Anwendungen	Programmiersprachliche Konzepte
Zusicherungen (formal und informell) und Testfälle zur Spezifikation des Programmverhaltens und zur Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elementare Algorithmen</li> <li>▪ abstrakte Datentypen</li> <li>▪ funktionale Abstraktion</li> <li>▪ einfache Datenstrukturen (Stacks, Listen Bäume)</li> <li>▪ Rekursion</li> <li>▪ Verifikation und Effizienzanalyse von Programmen</li> </ul> Grundzüge der Methoden des Übersetzerbaus (lexikalische und syntaktische Analyse) und der Interpretation <sup>27</sup>
Umgang mit und Strategien zur <b>Vermeidung von Laufzeitfehlern</b> (Debugging, Exception Handling, Programmanalyse)	
Verwendung einer <b>Programmierungsumgebung</b> und von Programmierwerkzeugen	
<b>Problemlösungsstrategien, Datenstrukturen und Algorithmen</b>	
Implementierung von <b>Listen, Stapelspeichern und Bäumen</b>	strukturiertes und modulares Programmieren
<b>Rekursion</b> in Datenstrukturen und Algorithmen	Programmiersprachen: Scheme und Java
Prinzipien der <b>objektorientierten Programmierung</b> (Datenabstraktion, Untertypen, Polymorphie, Vererbung)	Prinzip der Objektorientierung

<sup>27</sup> Lehrinhalt in Modul SIT/UEB – Übersetzerbau [Schwerpunkt Wahlpflichtmodul der TU Wien]

Verwendung von **Standardbibliotheken**  
**Ein- und Ausgabe** sowie die interne Repräsentation von Daten  
 Basiswissen über **Generizität** und **nebenläufige Programmierung**  
**Sicherheit** in der Programmierung (Gefahrenquellen und Vermeidungsstrategien)  
 Verweise auf und Beispiele in **andere(n) Programmiersprachen** zur Förderung des Interesses an der Programmierung

Tabelle 87: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – TU Darmstadt

#### 4.3.5.4 INT/SEN Systems Engineering

TU Wien	TU Darmstadt
VO Verteilte Systeme (3.0 ECTS) UE Verteilte Systeme (3.0 ECTS) VU Technische Grundlagen der Informatik für Wirtschaftsinformatik (3.0 ECTS)	VU Grundlagen der Informatik III (10.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<u><b>Technische Grundlagen</b> der Informatik:</u> Kenntnisse zur <b>Darstellung von Zahlen</b> in Computern; Grundlagen der <b>Boole'schen Algebra</b> und Minimierungsverfahren; <b>Prozessor</b> ; Adressierungsarten, Befehlssatz, RISC/CISC und Pipelining; <b>Speicherverwaltung</b> ; <b>Ein/Ausgabe</b> und <b>Peripheriegeräte</b> ; <b>Systemsoftware</b> (Kurzüberblick)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rechnerarchitektur aus der Sicht der Maschinenprogrammierung: Struktur und Komponenten, Arbeitsweise, Maschinenbefehle, Adressierung Pipelining-Techniken und Speicherhierarchie</li> <li>▪ Assemblerprogrammierung, Maschinenprogrammierung in C; Abbilden von Daten- und Kontrollstrukturen höherer Programmiersprachen und (rekursiver) Prozeduren auf die Maschinenebene; dynamische Speicherorganisation: Stack- und Heap-Verwaltung, Garbage Collection</li> <li>▪ Grundlagen zum Bereich Betriebssysteme:</li> <li>▪ Prozesse</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Unterbrechungen</li> <li>▪ Synchronisation</li> <li>▪ Speicherverwaltung</li> <li>▪ E/A-System</li> <li>▪ Grundlagen zu Compiler, Binder, Lader, Debugger-Aufgaben, Laufzeitsystem</li> <li>▪ Grundlagen zu Kommunikationsnetzen, ISO/OSI-Schichten, TCP/IP-Protokolle</li> </ul>
<p><b>Verteilte Systeme:</b> Grundlagen und Konzepte; Communication und Middleware; <b>Operating System Support; Naming and Discovery; Clocks and Agreement; Consistency and Replication; Dependability and Fault Tolerance; Security; Technology</b></p>	

Tabelle 88: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – TU Darmstadt

#### 4.3.5.5 INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement

TU Wien	TU Darmstadt
VO Software Engineering und Projektmanagement (3.0 ECTS) PR Software Engineering und Projektmanagement (6.0 ECTS) VU Objektorientierte Programmieretechniken (3.0 ECTS)	IV Einführung in Software Engineering (5.0 ECTS) V + PR IT-Projektmanagement (12.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<p><u>Software Engineering:</u> Ingenieurdisziplin Softwaretechnik und die Bausteine eines Projektes;</p> <p><b>Vorgehensmodelle</b> und Rollen im Software Engineering;</p> <p><b>Anforderungsanalyse und Spezifikation</b> - was soll gebaut werden?;</p> <p><b>Systementwurf und Architektur</b> - wie wird technisch gebaut?;</p> <p><b>Implementierung</b> - wie wird codiert?;</p>	<p>Komplexität von Softwaresystemen und deren Folgen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung in die Ingenieurmäßige Softwareentwicklung</li> <li>▪ Disziplincharakterisierung &amp; Paradigmenwahl</li> <li>▪ Qualitätsmerkmale &amp; Qualitätssicherung</li> <li>▪ Entwurfs- und Spezifikationstechniken               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Charakterisierung des Modularitätsbegriffs</li> </ul> </li> </ul>

<p><b>Integration und Test</b> - wie wird zusammengefügt und geprüft?;  <b>Inbetriebnahme, Rollout und Wartung;</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organisationsstrukturen von komplexen Systemen</li> </ul>
<p>Grundkenntnisse des <b>Projektmanagements</b>; Qualitätssicherung im Kontext der Softwareentwicklung;  Rolle des <b>Usability Engineering</b> und <b>Security</b> in der Softwareentwicklung;  <b>Fallbeispiele</b> von Projekten zur Diskussion der Anwendung von Konzepten, Methoden und Werkzeugen</p>	<p>Definition der Begriffe Projekt und Management</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektmanagement: Aufgaben und Methoden</li> <li>▪ Vorgehensmodelle für IT-Projekte</li> <li>▪ Organisation von IT-Projekten</li> <li>▪ Projektcontrolling</li> <li>▪ Praxisberichte</li> <li>▪ Projektportfoliomanagement und Einordnung in das betriebliche Informationsmanagement</li> </ul> <p>Eigenständige Umsetzung eines IT-Vorhabens in einem studentischen Projektteam in Kooperation mit Praxispartnern</p>
<p><b>Objektorientierte Programmieretechniken:</b> Überblick über das objektorientierte Paradigma der Programmierung und entsprechende Programmiersprachen; <b>Konzepte</b> objektorientierter Programmiersprachen; Sprachkonzepte für <b>Generizität, Nebenläufigkeit und Modularisierung</b>; genaue Betrachtung der Ersetzbarkeit und anderer für die <b>Wiederverwendung</b> in objektorientierten Programmen bedeutender Prinzipien; Zusammenhänge zwischen verschiedenen objektorientierten Konzepten und Prinzipien; ausgewählte <b>Entwurfsmuster</b> und objektorientierte <b>Programmieretechniken</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Historischer Abriss der Entwicklung programmiersprachlicher Konzepte für den modularen Aufbau von Software</li> <li>▪ Einführung des Begriffs eines Entwurfsmusters und Besprechung ausgewählter Muster in Bezug auf die Charakterisierung des Modularitätsbegriffs</li> <li>▪ Einführung des Begriffs eines Architekturmusters und Besprechung einiger ausgewählter Muster in Bezug auf die Charakterisierung des Modularitätsbegriffs</li> </ul>

Tabelle 89: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – TU Darmstadt

#### 4.3.6 Technische Universität Berlin

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der Technischen Universität Berlin wurden dem Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik, Sommersemester 2012 [TUBer12] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *INT-Informationstechnologie* mit insgesamt 41.8 ECTS werden Lehrinhalte der TU Berlin der Pflichtmodulzyklen *Informatik* und *Wirtschaftsinformatik* mit insgesamt 42.0 ECTS gegenübergestellt.

Die Lehrveranstaltung „Theoretische Grundlagen der Informatik für Wirtschaftsinformatiker“ und die Lehrveranstaltung „Grundlagen des Operation Researchs“ aus dem Modulzyklus *Informatik* wurden dem Prüfungsfach *STW-Strukturwissenschaften* zugeordnet.

#### 4.3.6.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen

TU Wien	TU Berlin
VU Algorithmen und Datenstrukturen I (6.0 ECTS)	-
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: -</b>	
Analyse von <b>Algorithmen</b> , insbesondere Untersuchung von Laufzeit- und Speicherplatzverhalten: Asymptotische Schranken und O-, Omega-, und Theta-Notationen; worst-, best-, und average case Verhalten	
<b>Sortierprobleme und Sortierverfahren:</b> quadratische Sortierverfahren (Selection- und Insertion Sort), $O(n \log n)$ Sortierverfahren (Mergesort, Quicksort, Heapsort), lineare Sortierverfahren (Bucketsort, Radixsort)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suchen und Sortieren*</li> <li>▪ Datenstrukturen: Stack, Queue, verkettete Listen, Hashing, Suchbäume, B- Bäume*</li> <li>▪ Spezielle Algorithmen (z.B. Tiefen-, Breitensuche, in Bäumen, kürzeste Wege in Graphen, Optimierungsaufgaben: z.B. Branch-and-Bound, Backtracking, etc.) *</li> </ul>
<b>Suchprobleme und Suchverfahren:</b> binäre Suche, binäre Suchbäume, balancierte Suchbäume (AVL-Bäume, B-Bäume), Hashverfahren und Kollisionsbehandlungsstrategien	
<b>Graphen:</b> Repräsentation als Adjazenzmatrix bzw. Adjazenzlisten, Tiefen- und Breitensuche, Finden eines minimalen Spannbaums, Finden kürzester Wege, Problemlösungsstrategien und Optimierung, Greedy Verfahren, Enumerationsverfahren, dynamische Programmierung	

Tabelle 90: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – TU Berlin

<sup>28</sup> Lehrinhalt aus VL + UE Programmieren für Wirtschaftsinformatiker I (6.0 ECTS) (siehe 4.3.6.3 INT/PRO Programmkonstruktion)

## 4.3.6.2 INT/DBS Datenbanksysteme

TU Wien	TU Berlin
VU Datenbanksysteme (6.0 ECTS)	VL + UE Datenbanksysteme (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
Komponenten und Funktionsweise von <b>Datenbankmanagementsystemen</b>	Einführung in das Client/Server-Modell von Datenbanksystemen und deren grundlegende Architektur <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ konzeptionelle Entwurf von Datenbanken mittels der Entity / Relationship(E/R)-Modellierungstechnik und deren Erweiterungen (EER, UML), Übersetzung von E/R bzw. EER-Modellen in das relationale Datenmodell, Konzepte der Normalisierung von Relationen</li> </ul>
<b>Datenbankprogrammierung</b> (komplexe SQL Anfragen, Datenbankanbindung (JDBC), stored procedures)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Spezifikation von Anfragen auf dem Datenmodell: Einführung der relationalen Algebra und der Anfragesprache SQL</li> <li>▪ Datenbankprogrammierung, Datenbanktransaktionen mit dem ACID-Prinzip sowie dessen Realisierung durch Sperrverfahren</li> </ul>
<b>Physische Datenorganisation, Anfragebearbeitung</b> und -optimierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Äquivalenzbeziehungen zwischen relationalen Ausdrücken, erste, einfache Konzepte der Anfrageoptimierung</li> </ul>
<b>Transaktionen, Fehlerbehandlung</b> und <b>Recovery, Mehrbenutzersynchronisation</b>	
<b>Verteilte Datenbanken</b>	

Tabelle 91: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – TU Berlin

## 4.3.6.3 INT/PRO Programmkonstruktion

TU Wien	TU Berlin
VU Grundlagen der Programmkonstruktion (2.9 ECTS) [STEOP] UE Programmierpraxis (5.9 ECTS) [STEOP]	VL + UE Programmieren für Wirtschaftsinformatiker I (6.0 ECTS) VL + UE Programmieren für Wirtschaftsinformatiker II (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
Ziele und Qualitätsbegriff in der Programmierung Abstraktes Modell (= Objekt oder abstrakte Maschine), dessen Verhalten durch ein <b>Programm</b> beschrieben wird	<p>Grundlegende Komponenten einer objektorientierten Sprache am Beispiel Java vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der Softwaremodellierung mit UML</li> <li>▪ Aufbau und Konzepte der verwendeten Programmiersprache</li> <li>▪ Entwicklung und Verständnis des Ablaufs von Programmen</li> <li>▪ Programmierung im Kleinen</li> <li>▪ <b>Aufwandsabschätzungen (O-Kalkül)</b></li> <li>▪ Suchen und Sortieren</li> <li>▪ Datenstrukturen: Stack, Queue, verkettete Listen, Hashing, Suchbäume, B- Bäume,</li> <li>▪ Realisierung von Mengen</li> <li>▪ Spezielle Algorithmen (z.B. Tiefen-, Breitensuche, in Bäumen, kürzeste Wege in Graphen, Optimierungsaufgaben: z.B. Branch-and-Bound, Backtracking, etc.)</li> </ul>
Grundlegende <b>Sprachkonstrukte</b> und ihre Anwendungen	
Zusicherungen (formal und informell) und Testfälle zur Spezifikation des Programmverhaltens und zur Evaluation	<p>Fortgeschrittene Komponenten einer objektorientierten Programmiersprache am Beispiel Java vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grafische Oberflächen</li> <li>▪ Ein- und Ausgaben</li> <li>▪ Exceptions</li> <li>▪ Multithreading</li> <li>▪ Vorstellung ausgewählter Java-Packages</li> </ul>
Umgang mit und Strategien zur <b>Vermeidung von Laufzeitfehlern</b> (Debugging, Exception Handling, Programmanalyse)	
Verwendung einer <b>Programmierungsumgebung</b> und von Programmierwerkzeugen	
<b>Problemlösungsstrategien, Datenstrukturen und Algorithmen</b>	

Implementierung von <b>Listen, Stapelspeichern und Bäumen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kommunikation mit Sockets</li> <li>▪ Unit Tests</li> <li>▪ <b>Korrektheitsnachweise</b> (Hoare-Kalkül, JML)</li> </ul>
<b>Rekursion</b> in Datenstrukturen und Algorithmen	
Prinzipien der <b>objektorientierten Programmierung</b> (Datenabstraktion, Untertypen, Polymorphie, Vererbung)	
Verwendung von <b>Standardbibliotheken</b>	
<b>Ein- und Ausgabe</b> sowie die interne Repräsentation von Daten	
Basiswissen über <b>Generizität</b> und <b>nebenläufige Programmierung</b>	
<b>Sicherheit</b> in der Programmierung (Gefahrenquellen und Vermeidungsstrategien) Verweise auf und Beispiele in <b>andere(n) Programmiersprachen</b> zur Förderung des Interesses an der Programmierung	

Tabelle 92: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – TU Berlin

#### 4.3.6.4 INT/SEN Systems Engineering

TU Wien	TU Berlin
VO Verteilte Systeme (3.0 ECTS) UE Verteilte Systeme (3.0 ECTS) VU Technische Grundlagen der Informatik für Wirtschaftsinformatiker (3.0 ECTS)	VL + UE Technische Grundlagen der Informatik für Wirtschaftsinformatiker (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Technische Grundlagen</b> der Informatik: Kenntnisse zur <b>Darstellung von Zahlen</b> in Computern; Grundlagen der <b>Boole'schen Algebra</b> und Minimierungsverfahren; <b>Prozessor</b> ; Adressierungsarten, Befehlssatz, RISC/CISC und Pipelining; <b>Speicherverwaltung</b> ; <b>Ein/Ausgabe</b> und	Arbeitsweise des von-Neumann-Rechners: Zusammenspiel von CPU, Speicher, Bussen, I/O-Geräten. Prozessbegriff, Nebenläufigkeit und gegenseitiger Ausschluss, Scheduling, Speicherverwaltung. OSI und TCP/IP-Protokollstack. IP- und TCP-Protokoll. Transparenzbegriff, RPC und RMI, reale und logische

<b>Peripheriegeräte; Systemsoftware</b> (Kurzüberblick)	Zeit.
<b>Verteilte Systeme:</b> Grundlagen und Konzepte; Communication und Middleware; <b>Operating System Support; Naming and Discovery; Clocks and Agreement; Consistency and Replication; Dependability and Fault Tolerance; Security; Technology</b>	

Tabelle 93: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – TU Berlin

#### 4.3.6.5 INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement

TU Wien	TU Berlin
VO Software Engineering und Projektmanagement (3.0 ECTS) PR Software Engineering und Projektmanagement (6.0 ECTS) VU Objektorientierte Programmier Techniken (3.0 ECTS)	VL + KS Softwaretechnik für Technische Informatik und Wirtschaftsinformatik (6.0 ECTS) VL + UE Projektmanagement/ Project Management (6.0 ECTS) PR Programmierpraktikum (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: hoch</b>	
<p><u>Software Engineering:</u> Ingenieurdisziplin Softwaretechnik und die Bausteine eines Projektes;</p> <p><b>Vorgehensmodelle</b> und Rollen im Software Engineering;</p> <p><b>Anforderungsanalyse und Spezifikation</b> - was soll gebaut werden?;</p> <p><b>Systementwurf und Architektur</b> - wie wird technisch gebaut?;</p> <p><b>Implementierung</b> - wie wird codiert?;</p> <p><b>Integration und Test</b> - wie wird zusammengefügt und geprüft?;</p> <p><b>Inbetriebnahme, Rollout und Wartung;</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Requirements Engineering</li> <li>▪ Vorgehensmodelle</li> <li>▪ Projektorganisation</li> <li>▪ Objektorientierte Entwicklungsmethode <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausgangspunkt: Anforderungsspezifikation</li> <li>▪ Aufstellung von Analysemodellen</li> <li>▪ Aufstellung von Architekturmodellen</li> <li>▪ Aufstellung von Entwurfsmodellen</li> <li>▪ Umsetzung in ein Ausführungsmodell</li> <li>▪ Konsistenzüberprüfung zwischen den Modellen und Qualitätssicherung</li> </ul> </li> <li>▪ Komponenten und Modularisierung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verhaltensbeschreibungen mit Statecharts</li> <li>▪ Qualitätssicherung (z.B. Testen)</li> <li>▪ Klassifikation von Softwaresystemen nach Architektur- und Anwendungszweck</li> </ul>
Grundkenntnisse des <b>Projektmanagements</b> ; Qualitätssicherung im Kontext der Softwareentwicklung;	Projektmanagement für Industrie- und Dienstleistungsunternehmen; Aufgaben des Projektmanagements; Die Projektorganisation – Projektteams und Projektverantwortung; Projekt- und Ressourcenplanung; Projektsteuerung – Phasen, Meilensteine; Werkzeuge des Projektmanagements (MS Project, Collaboration); Risikoanalyse; Projekt-Controlling; Projektabschluss
Rolle des <b>Usability Engineering</b> und <b>Security</b> in der Softwareentwicklung; <b>Fallbeispiele</b> von Projekten zur Diskussion der Anwendung von Konzepten, Methoden und Werkzeugen	
<b>Objektorientierte Programmiertechniken:</b> Überblick über das objektorientierte Paradigma der Programmierung und entsprechende Programmiersprachen; <b>Konzepte</b> objektorientierter Programmiersprachen; Sprachkonzepte für <b>Generizität</b> , <b>Nebenläufigkeit</b> und <b>Modularisierung</b> ; genaue Betrachtung der Ersetzbarkeit und anderer für die <b>Wiederverwendung</b> in objektorientierten Programmen bedeutender Prinzipien; Zusammenhänge zwischen verschiedenen objektorientierten Konzepten und Prinzipien; ausgewählte <b>Entwurfsmuster</b> und objektorientierte <b>Programmiertechniken</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Projektorganisation</li> <li>▪ Objektorientierte Entwicklungsmethoden</li> <li>▪ Entwurfsmuster in der objektorientierten Programmierung</li> <li>▪ Anforderungsspezifikation</li> <li>▪ Komponenten und Modularisierung</li> <li>▪ Modellierung mittels UML</li> <li>▪ Qualitätssicherung (z.B. Modul- und Integrationstests)</li> </ul>

Tabelle 94: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – TU Berlin

### 4.3.7 Analyseergebnis

In diesem Kapitel werden die inhaltlichen Übereinstimmungsbewertungen pro Modul zusammengefasst, die Arbeitsaufwände pro Modul aufgrund der inhaltlichen Zuordnung erneut gegenübergestellt, die Benchmarks pro Modul und mögliche Stärken und Schwächen identifiziert.

Nachfolgende Tabelle und Grafik zeigen eine Zusammenfassung der geschätzten Übereinstimmungsgrade im Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie*:

Modul	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
<b>INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen</b>	hoch	-	mittel	mittel	hoch	-
<b>INT/DBS Datenbanksysteme</b>	hoch	niedrig	mittel	-	mittel	mittel
<b>INT/PRO Programmkonstruktion</b>	hoch	mittel	niedrig	mittel	mittel	mittel
<b>INT/SEN Systems Engineering</b>	mittel	keine	niedrig	mittel	niedrig	niedrig
<b>INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement</b>	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	mittel	hoch

Tabelle 95: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte von Modulen des Prüfungsfachs *INT-Informationstechnologie*

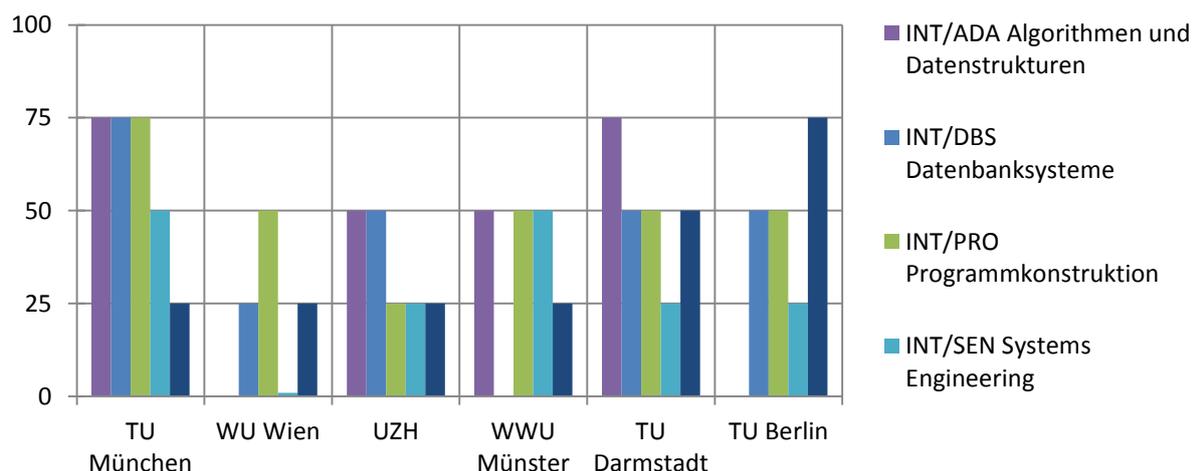


Abbildung 11: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte pro Modul im Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie*

Bei 43% aller Module aller Vergleichsuniversitäten (13 von 30 Modulen) stimmt zumindest der wesentliche Inhalt, das Kernthema, mit jenem der TU Wien überein (siehe Tabelle 3:

Bewertung der Übereinstimmung - Übereinstimmungsstufen), es liegt eine mittlere oder auch höhere Übereinstimmung vor. In den Studienplänen generell nicht berücksichtigt werden Inhalte des Moduls *INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen* an der Wirtschaftsuniversität Wien und Inhalte des Moduls *INT/DBS Datenbanksysteme* an der Westfälischen Wilhelm-Universität Münster.

An der Technischen Universität Berlin werden dem Modul *INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen* entsprechende Inhalte teilweise in Lehrveranstaltungen zum Thema Programmieren des Prüfungsfachs INT/PRO Programmkonstruktion gelehrt.

Die nachfolgende Graphik zeigt den prozentualen Anteil pro Modul im Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie* aufgewendeter ECTS der jeweiligen Universitäten gemessen am Arbeitsaufwand der TU Wien (100%). Anzumerken ist, dass teilweise Inhalte von Lehrveranstaltungen der Vergleichsstudiengänge zu mehreren Modulen auch in unterschiedlichen Prüfungsfächern passen würden. Eine Lehrveranstaltung bzw. deren Wertigkeit in ECTS, wurde aber immer nur einem Modul zugeordnet, im Gegensatz zu einzelnen Inhalten, die, wenn passend, auch verschiedenen Module zugeordnet wurden, deren „Herkunft“ (Lehrveranstaltung und zugeordnetes Prüfungsfach) aber dann explizit gekennzeichnet wurde.

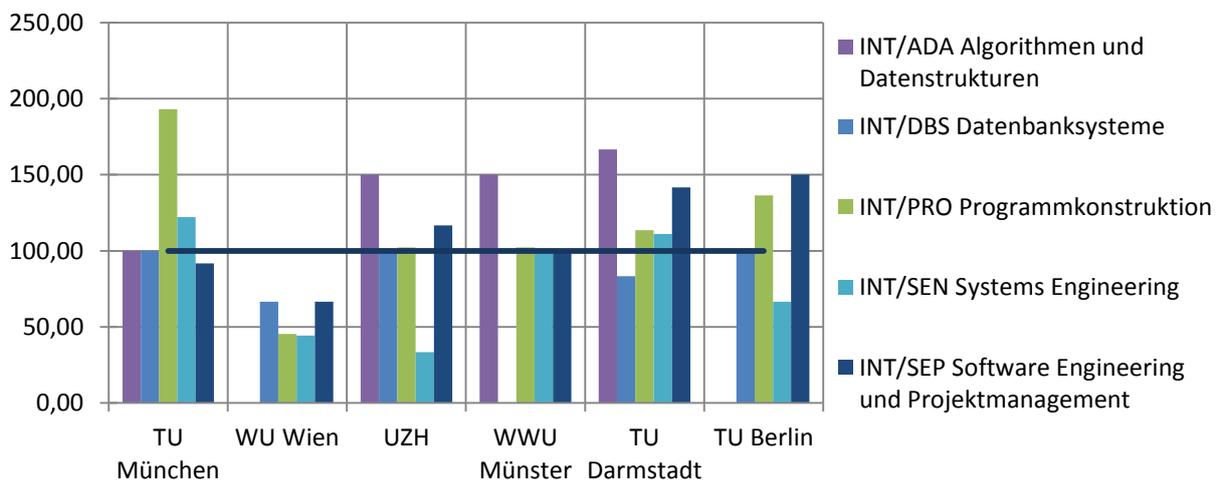


Abbildung 12: Prozentuale Arbeitsaufwände pro Modul im Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie*

Abbildung 12 zeigt, dass die TU München im Vergleich zur TU Wien für das Modul *INT/PRO Programmkonstruktion* wesentlich mehr Arbeitsaufwand vorsieht, detto die Universität Zürich, die Westfälische Wilhelm-Universität Münster und die TU Darmstadt für die Module

*INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen* und die Universität Zürich und die technischen Universitäten Darmstadt und Berlin für das Modul *INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement*. Es überrascht nicht, dass bei der Wirtschaftsuniversität Wien als wirtschaftswissenschaftliche Hochschule insgesamt im Vergleich zur TU Wien sehr geringe Arbeitsaufwände für das Prüfungsfach INT-Informationstechnologie vorgesehen sind.

Nachfolgende Grafik zeigt den Benchmark pro Modul, d. h. welche Lehrinhalte welcher Universität innerhalb eines Moduls die größte Themenvielfalt und –tiefe aufweisen, nach einer persönlichen Einschätzung:

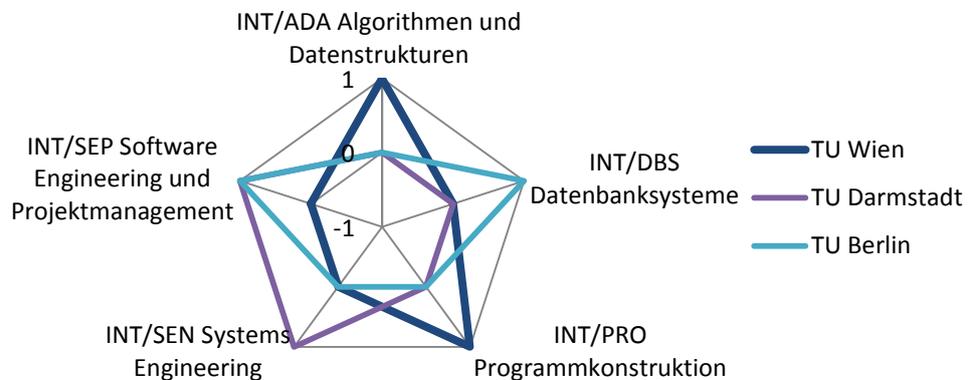


Abbildung 13: Benchmark betreffend Themenvielfalt und –tiefe pro Modul (persönliche Einschätzung)

Zusammenfassend konnten folgende Stärken und mögliche Schwächen, letztere in Form von Kerninhalten und Themen, die im Modulhandbuch der Technischen Universität nicht erwähnt werden, aber Inhalt von Pflichtlehrveranstaltungen an den Vergleichsuniversitäten sind, identifiziert werden:

Modul	Mögliche Stärken	Mögliche Schwächen
<b>INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen</b>	Hohe Themenabdeckung (Breite und Tiefe)	Spezielle Themen (Bitmap Index, Indexstrukturen für "broadcast data", etc.)
<b>INT/DBS Datenbanksysteme</b>		XML-Datenmodellierung (optional), Sicherheitsaspekte (Autorisierung) Ontologies Data Mining (KDD Prozess, Assoziationsregeln) Induktive Datenbanken (Pattern Query Languages) Web Mining, The Semantic Web

<b>INT/PRO Programmkonstruktion</b>	Hohe Themenabdeckung (Breite und Tiefe)	Korrektheit imperativer Programme, Korrektheitsnachweise (Hoare-Kalkül, JML) Verifikation nach Floyd oder Hoare Ansätze zur Formalisierung der Semantik von Programmiersprachen Aufwandsabschätzungen (O-Kalkül)
<b>INT/SEN Systems Engineering</b>		Rechnernetze: Komponenten, Aufbau (Topologien, Routing, Pakete gegenüber virtuelle Verbindungen), Schichtenmodell (OSI und Internet), Geschichtl. Hintergrund Kommunikationsprotokolle Netzmanagement
<b>INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement</b>		Agile Softwareentwicklungsmethoden, Projektmanagement-Tools

Tabelle 96: Mögliche Stärken und Schwächen im Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie*

#### 4.3.8 Review Analyseergebnis

Das Interview fand am 9.12.2014 mit o. Univ. Prof. Dipl.-Ing. Mag. Dr. techn. Gerti Kappel, Leiterin der Business Informatics Group am Institut Softwaretechnik und Interaktive Systeme, statt. Nachfolgende Tabelle beinhaltet das Interviewergebnis, wobei Themen, die auch vom Interviewpartner als Schwäche angesehen wurden, mit roter fetter Schrift dargestellt werden. In den eckigen Klammern jeweils unmittelbar hinter einem solchen markierten Thema bzw. Themengruppe werden jene Vergleichsuniversitäten angeführt, die das Thema im Vergleichsstudiengang abdecken.

Modul	Mögliche Schwächen	Interviewergebnis
<b>INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen</b>	Spezielle Themen (Bitmap Index, Indexstrukturen für "broadcast data", etc.)	Sehr spezielles Thema, dessen Fehlen im Studienplan Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik keine Schwäche darstellt.
<b>INT/DBS Datenbanksysteme</b>	XML-Datenmodellierung (optional), Sicherheitsaspekte (Autorisierung)  Ontologies, Data Mining (KDD Prozess, Assoziationsregeln), Web Mining, The Semantic Web  Induktive Datenbanken (Pattern Query Languages)	Thema ist abgedeckt in Modul 4.1.1.1 WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen.  Kerninhalte sind im Studienplan des Masterstudiums Wirtschaftsinformatik vorhanden.  Ist kein Kernthema für Wirtschaftsinformatiker
<b>INT/PRO Programm-</b>	Korrektheit imperativer	Thema ist abgedeckt (siehe 4.3.1.3

<b>konstruktion</b>	Programme, Korrektheitsnachweise (Hoare-Kalkül, JML)	INT/PRO Programmkonstruktion S. 101 Zusicherungen (formal und informell)).
	Verifikation nach Floyd oder Hoare	Sehr spezielles Thema, dessen Fehlen im Studienplan keine Schwäche darstellt.
	Ansätze zur Formalisierung der Semantik von Programmiersprachen	In VU Theoretische Informatik und Logik (3.0 ECTS) (siehe 4.4.1.1STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik) abgedeckt.
	Aufwandsabschätzungen (O-Kalkül)	Thema ist in Modul 4.3.1.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen abgedeckt.
<b>INT/SEN Systems Engineering</b>	<p><b>Rechnernetze:</b> Komponenten, Aufbau (Topologien, Routing, Pakete gegenüber virtuelle Verbindungen), Schichtenmodell (OSI und Internet), Geschichtl. Hintergrund</p> <p><b>Kommunikationsprotokolle</b></p> <p><b>Netzmanagement</b></p> <p>[TU München, WU Wien, Uni Zürich]</p>	Das Fehlen der Kernthemen Rechnernetze, Kommunikationsprotokolle und Netzmanagement stellt eine Schwäche im Studienplan dar. Die Abdeckung in einer Lehrveranstaltung oder in einem Schwerpunkt wäre zu empfehlen.
<b>INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement</b>	<p><b>Agile Softwareentwicklungsmethoden,</b></p> <p><b>Projektmanagement-Tools</b></p> <p>[WU Wien, WWU Münster, TU Darmstadt, TU Berlin]</p>	<p>Das Fehlen dieser Themen stellt eine klare Schwäche im Studienplan dar. Es besteht der Eindruck, dass Projektmanagement als Thema für sich keine Berücksichtigung findet und nur im Zuge der Software-Entwicklung Beachtung findet.</p> <p>Empfehlenswert wäre eine eigene Veranstaltung zum Thema Projektmanagement (von Software-Projekten) als klare Trennung zur Software-Entwicklung und generell die Aufnahme von agilen Methoden sowohl im Projektmanagement, als auch in der Software-Entwicklung.</p>

Tabelle 97: Ergebnis des Reviews der Analyseergebnisse im Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie*

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass im Prüfungsfach *INT-Informationstechnologie* die fehlende Berücksichtigung der zwei Themenbereiche Rechnernetze, Kommunikationsprotokolle und Netzmanagement und Projektmanagement, sowie Agile Methoden des Projektmanagements und der Software-Entwicklung eine sehr

wahrscheinliche Schwäche im Studienplan Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik [TUWien11b] darstellt.

## 4.4 K17 - Prüfungsfach STW - Strukturwissenschaften

### 4.4.1 Technische Universität München

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der TU München wurden generierten PDF-Reports von [TUM13] entnommen.

In nachfolgender Tabelle werden die Lehrinhalte des Prüfungsfachs *STW - Strukturwissenschaften* mit insgesamt 27.0 ECTS den Lehrinhalten der TU München des Prüfungsmoduls *Mathematische Grundlagen* mit 26.0 ECTS gegenübergestellt.

#### 4.4.1.1 STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik

TU Wien	TU München
VO Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) [STEOP] UE Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (5.0 ECTS) [STEOP] Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (2.0 ECTS) UE Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) VU Theoretische Informatik und Logik (3.0 ECTS)	V Mathematische Behandlung der Natur- und Wirtschaftswissenschaften 1 (6.0 ECTS) V Diskrete Strukturen (8.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<b>Algebra und diskrete Mathematik:</b> Grundlagen; <b>Mengenlehre; Induktion;</b> algebraische Strukturen; <b>lineare Algebra;</b> Grundlagen <b>algebraischer Codierungstheorie</b>	Grundbegriffe (Mengen, Tupel, reelle Zahlen, Summennotation, natürliche Zahlen, komplexe Zahlen, Polynome, Potenzreihen), Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Unterräume, lineare Gleichungssysteme, analytische Geometrie, lineare Optimierung, Determinanten) Algebraische Grundlagen ((Halb)Gruppen, Ringe und Körper)

Grundlagen <b>Kombinatorik; Graphentheorie</b>	Kombinatorik, Zählfunktionen ; Grundlagen der Graphentheorie und -algorithmen
<b>Analysis: Folgen, Reihen und Funktionen;</b> elementare Funktionen; Grenzwerte und Nullstellen von Funktionen, Stetigkeit; Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Grundlagen <b>Differential- und Integralrechnung</b> in mehreren Variablen; elementare <b>Differentialgleichungen</b>	Folgen (Folgen, lineare Rekursion, Grenzwerte, Reihen) Reelle Funktionen (allgemeiner Funktionsbegriff, Polynomfunktionen, rationale Funktionen, Potenzreihenfunktionen, Exponentialfunktion, trigonometrische Funktionen, Logarithmus, Potenzfunktionen, Grenzwerte und Stetigkeit) Differentialrechnung (Differenzenquotient und Ableitung, Ableitungsregeln, höhere Ableitungen, Kurvendiskussionen, Optimierungsprobleme, Taylor-Reihen) Integralrechnung (Integral, Flächenberechnung, Stammfunktion, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Integrationsregeln, Anwendungen der Integralrechnung, Differentialgleichungen) mehrdimensionale Analysis (Funktionen mehrerer Variablen, partielle Ableitung, Gradient, Hesse-Matrix, Extremalstellen mit und ohne Nebenbedingungen)
<b>Mathematische Logik:</b> Aussagenlogik; Prädikatenlogik; elementare Modallogiken wie LTL; Kripkemodelle; Kalkülbegriff; logische Struktur formaler Beweise <b>Formale Sprachen:</b> Chomsky Hierarchie <b>Berechenbarkeit und Komplexität:</b> Universelle Berechenbarkeit, Unentscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit	Grundlagen der Aussagenlogik und Logik erster Stufe

Tabelle 98: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – TU München

## 4.4.1.2 STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie

TU Wien	TU München
VO Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) UE Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) VU Datenanalyse (3.0 ECTS)	V Empirical Research Methods (6.0 ECTS) V Statistik (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<b>Beschreibende Statistik;</b>	Deskriptive Statistik (univariat und bivariat)
Grundlagen der <b>Wahrscheinlichkeitstheorie;</b>	Wahrscheinlichkeitsräume, Wahrscheinlichkeitsverteilungen
<b>Zufallsvariablen und Verteilungen; Punkt- und Intervallschätzungen;</b> Tests von Hypothesen;	Schätzen, Testen
<b>Varianzanalyse; Regression;</b> <b>Korrelation; Zahlstatistik;</b> Stichprobendesign; Planung der statistischen Datenerhebung; Elemente der <b>explorativen Datenanalyse;</b> <b>Grundbegriffe parametrischer/ nichtparametrischer und robuster Verfahren;</b> <b>lineare Modelle; multivariate statistische Methoden</b> (Hauptkomponentenanalyse; Diskriminanzanalyse; Clusteranalyse; multiple Regression);	Regression collecting empirical data (research design, operationalization and measurement, questionnaire design, methods of data collection) data analysis using descriptive and inferential statistics (such as data preparation and cleaning, descriptive statistics, data visualization, hypothesis testing, t-test, ANOVA, basic and advanced regression analysis, factor analysis, cluster analysis, and structural equation modeling)
Einführung in die <b>Zeitreihenanalyse</b>	

Tabelle 99: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – TU München

#### 4.4.2 Wirtschaftsuniversität Wien

Alle in den folgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der WU Wien wurden dem Vorlesungsverzeichnis WS 2014/15 entnommen [WUWienb14].

In nachfolgender Tabelle werden die Lehrinhalte der Module des Prüfungsfachs *STW - Strukturwissenschaften* mit insgesamt 27.0 ECTS Lehrinhalten der WU Wien aus dem Fach *Mathematik und Statistik* mit 8.0 ECTS gegenübergestellt.

##### 4.4.2.1 STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik

TU Wien	WU Wien
VO Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) [STEOP] UE Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (5.0 ECTS) [STEOP] Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (2.0 ECTS) UE Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) VU Theoretische Informatik und Logik (3.0 ECTS)	LVP Mathematik (4.0 ECTS) [STEOP]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Algebra und diskrete Mathematik:</b> Grundlagen; <b>Mengenlehre; Induktion;</b> algebraische Strukturen; <b>lineare Algebra;</b> Grundlagen <b>algebraischer Codierungstheorie</b>	<b>Elementare Finanzmathematik</b> Lineare Gleichungssysteme Matrizenrechnung
Grundlagen <b>Kombinatorik; Graphentheorie</b>	
<b>Analysis: Folgen, Reihen und Funktionen;</b> elementare Funktionen; Grenzwerte und Nullstellen von Funktionen, Stetigkeit; Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Grundlagen	Lineare und quadratische Funktionen Differentialrechnung

<b>Differential- und Integralrechnung</b> in mehreren Variablen; elementare <b>Differentialgleichungen</b>	Integralrechnung Differentialrechnung mit Funktionen in zwei Variablen
<b>Mathematische Logik:</b> Aussagenlogik; Prädikatenlogik; elementare Modallogiken wie LTL; Kripkemodelle; Kalkülbegriff; logische Struktur formaler Beweise <b>Formale Sprachen:</b> Chomsky Hierarchie <b>Berechenbarkeit und Komplexität:</b> Universelle Berechenbarkeit, Unentscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit	

Tabelle 100: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – WU Wien

#### 4.4.2.2 STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie

TU Wien	WU Wien
VO Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) UE Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) VU Datenanalyse (3.0 ECTS)	PI Statistik (4.0 ECTS) [CBK]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Beschreibende Statistik;</b>	Daten, Merkmale, Häufigkeiten
Grundlagen der <b>Wahrscheinlichkeitstheorie;</b>	Wahrscheinlichkeitsrechnung; Bivariate Wahrscheinlichkeitsrechnung
<b>Zufallsvariablen und Verteilungen; Punkt- und Intervallschätzungen;</b> Tests von Hypothesen;	Testen und Schätzen; Ein metrisches Merkmal; Erwartungswert; Mittelwertsvergleich; Testprinzipien; <b>Kontingenztafeln</b>
<b>Varianzanalyse;</b>	Zweifache ANOVA
<b>Regression;</b>	Einfache lineare Regression

	Zweifache lineare Regression
<b>Korrelation; Zahlstatistik;</b> Stichprobendesign; Planung der statistischen Datenerhebung; Elemente der <b>explorativen Datenanalyse; Grundbegriffe parametrischer/ nichtparametrischer und robuster Verfahren; lineare Modelle; multivariate statistische Methoden</b> (Hauptkomponentenanalyse; Diskriminanzanalyse; Clusteranalyse; multiple Regression);	
Einführung in die <b>Zeitreihenanalyse</b>	Explorative Zeitreihenanalyse, Stochastische Prozesse und Zeitreihenmodelle

Tabelle 101: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – WU Wien

Von den in der Analyse des Studienaufbaus erhobenen 24.0 ECTS für die Kategorie „K9 - Pflichtmodule – Fachrelevante Grundlagen“ sind aufgrund des Lehrinhalts nur Lehrveranstaltungen mit insgesamt 8.0 ECTS dem Prüfungsfach *STW-Strukturwissenschaften* mit den Modulen STW/MAT – Mathematik und Theoretische Informatik und STW/STA – Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie zuordenbar. Lehrinhalte der restlichen Lehrveranstaltungen entsprechen thematisch den Modulen des Prüfungsfachs *TSK - Transferable Skills* (18.0 ECTS), dessen Lehrinhalte nicht Gegenstand der Analyse sind.

#### 4.4.3 Universität Zürich

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabellen angeführten Lehrinhalte der Universität Zürich wurden dem elektronischen Vorlesungsverzeichnis der Semester HS2014 und FS2014 [UZH14] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *STW - Strukturwissenschaften* mit insgesamt 27.0 ECTS werden Lehrinhalte der UZH der Assessmentstufen *Informatik und Mathematische Grundlagen* mit insgesamt 21.0 ECTS gegenübergestellt.

## 4.4.3.1 STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik

TU Wien	UZH
VO Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) [STEOP] UE Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (5.0 ECTS) [STEOP] Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (2.0 ECTS) UE Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) VU Theoretische Informatik und Logik (3.0 ECTS)	V Formale Grundlagen der Informatik I (3.0 ECTS) [Assessmentstufe] V+Ü Mathematik I (6.0 ECTS) [Assessmentstufe] V+Ü Mathematik II (6.0 ECTS) [Assessmentstufe]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Algebra und diskrete Mathematik:</b> Grundlagen; <b>Mengenlehre; Induktion;</b> algebraische Strukturen; <b>lineare Algebra;</b> Grundlagen <b>algebraischer Codierungstheorie</b>	Lineare Algebra
Grundlagen <b>Kombinatorik; Graphentheorie</b>	
<b>Analysis: Folgen, Reihen und Funktionen;</b> elementare Funktionen; Grenzwerte und Nullstellen von Funktionen, Stetigkeit; Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Grundlagen <b>Differential- und Integralrechnung</b> in mehreren Variablen; elementare <b>Differentialgleichungen</b>	Mengen, Funktionen, Eigenschaften reeller Funktionen, Grenzwerte und Stetigkeit, Differentialrechnung der Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher Integralrechnung
<b>Mathematische Logik:</b> Aussagenlogik; Prädikatenlogik; elementare Modallogiken wie LTL; Kripkemodelle; Kalkülbegriff; logische Struktur formaler Beweise	Information und Codierung, Boole'sche Algebra und Schaltalgebra, Prädikatenlogik, Zusicherungen, Verifikation, Relationen, Bäume und Graphen, Berechenbarkeit, Komplexitätstheorie, Syntax
<b>Formale Sprachen:</b> Chomsky Hierarchie	

**Berechenbarkeit und Komplexität:** Universelle Berechenbarkeit, Unentscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit

NP-Vollständigkeit, Berechenbarkeit<sup>29</sup>

Tabelle 102: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – UZH

#### 4.4.3.2 STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie

TU Wien	UZH
VO Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) UE Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) VU Datenanalyse (3.0 ECTS)	V+Ü Statistik (6.0 ECTS) [Assessmentstufe]
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Beschreibende Statistik;</b>	Einführung in die Statistik (Verteilungen, Sammeln von Daten, Wahrscheinlichkeitstheorie, Konfidenzintervalle, Hypothesentests)
Grundlagen der <b>Wahrscheinlichkeitstheorie;</b>	
<b>Zufallsvariablen und Verteilungen; Punkt- und Intervallschätzungen;</b> Tests von Hypothesen;	
<b>Varianzanalyse; Regression;</b>	
<b>Korrelation; Zahlstatistik;</b> Stichprobendesign; Planung der statistischen Datenerhebung; Elemente der <b>explorativen Datenanalyse; Grundbegriffe parametrischer/ nichtparametrischer und robuster Verfahren; lineare Modelle; multivariate statistische Methoden</b> (Hauptkomponentenanalyse; Diskriminanzanalyse; Clusteranalyse; multiple Regression);	

<sup>29</sup> Lehrinhalt aus V+Ü Informatik II: Modellierung, Algorithmen (9.0 ECTS) (siehe 4.3.3.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen)

Tabelle 103: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – UZH

#### 4.4.4 Westfälische Wilhelm-Universität Münster

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der WWU Münster wurden den Modulbeschreibungen vom 10. Juli 2013 [WWU13b] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *STW - Strukturwissenschaften* mit insgesamt 27.0 ECTS werden Lehrinhalte der WWU Münster des Faches *Quantitative Methoden* mit insgesamt 30.0 ECTS gegenübergestellt.

##### 4.4.4.1 STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik

TU Wien	WWU Münster
VO Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) [STEOP] UE Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (5.0 ECTS) [STEOP] Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (2.0 ECTS) UE Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) VU Theoretische Informatik und Logik (3.0 ECTS)	V+Ü Wirtschaftsmathematik (9.0 ECTS) V+Ü Operations Research (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Algebra und diskrete Mathematik:</b> Grundlagen; <b>Mengenlehre; Induktion;</b> algebraische Strukturen; <b>lineare Algebra;</b> Grundlagen <b>algebraischer Codierungstheorie</b>	Lineare Gleichungssysteme; Vektoren; Matrizen

Grundlagen <b>Kombinatorik; Graphentheorie</b>	Graphen und Bäume; Lineare Programmierung; Ganzzahlige Optimierung; Entscheidungstheorie; Spieltheorie <sup>30</sup> <b>Nichtlineare Optimierung</b>
<b>Analysis: Folgen, Reihen und Funktionen</b> ; elementare Funktionen; Grenzwerte und Nullstellen von Funktionen, Stetigkeit; Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Grundlagen <b>Differential- und Integralrechnung</b> in mehreren Variablen; elementare <b>Differentialgleichungen</b>	Differential- und Integralrechnung in einer Variablen Folgen und Reihen Differential- und Integralrechnung in mehreren Variablen
<b>Mathematische Logik</b> : Aussagenlogik; Prädikatenlogik; elementare Modallogiken wie LTL; Kripkemodelle; Kalkülbegriff; logische Struktur formaler Beweise <b>Formale Sprachen</b> : Chomsky Hierarchie	
<b>Berechenbarkeit und Komplexität</b> : Universelle Berechenbarkeit, Unentscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit	NP-vollständige Probleme und deren approximativer Behandelbarkeit <sup>31</sup>

Tabelle 104: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – WWU Münster

#### 4.4.4.2 STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie

TU Wien	WWU Münster
VO Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) UE Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS)	V+Ü Daten und Wahrscheinlichkeiten (6.0 ECTS)

<sup>30</sup> Lehrinhalt an der TU Wien in 4.2.4.2 WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie und in Modul SWW/SPT – Spiel und Auktionstheorie [Schwerpunkt Wahlpflichtmodul]

<sup>31</sup> Lehrinhalt aus V+Ü Datenstrukturen und Algorithmen (9.0 ECTS) (siehe 4.3.4.1 INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen)

VU Datenanalyse (3.0 ECTS)	V+Ü Datenanalyse und Simulation (9.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Beschreibende Statistik;</b>	
Grundlagen der <b>Wahrscheinlichkeitstheorie</b> ;	Diskrete und stetige univariate Wahrscheinlichkeiten
<b>Zufallsvariablen und Verteilungen; Punkt- und Intervallschätzungen</b> ; Tests von Hypothesen;	Stichprobenverteilungen; Modellwahl (Parameterschätzung, Testen statistischer Hypothesen); Wahrscheinlichkeiten und Zufallsvariablen; Empirische Verteilungen; Kennzahlen
<b>Varianzanalyse; Regression; Korrelation; Zahlstatistik;</b>	
Stichprobendesign; Planung der statistischen Datenerhebung; Elemente der <b>explorativen Datenanalyse; Grundbegriffe parametrischer/nichtparametrischer und robuster Verfahren; lineare Modelle;</b>	Stichprobenverteilung, Eingabe/Ausgabe-Analyse, Erklärung und Vorhersage Daten und Skalierung
<b>multivariate statistische Methoden</b> (Hauptkomponentenanalyse; Diskriminanzanalyse; Clusteranalyse; multiple Regression);	Multivariate Wahrscheinlichkeiten
Einführung in die Zeitreihenanalyse	
<b>Statistische Software-Tools, Simulationsmethoden, Simulations-Tools</b>	

Tabelle 105: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – WWU Münster

#### 4.4.5 Technische Universität Darmstadt

Alle in der folgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der Universität Darmstadt wurden dem Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik [TUDar10b] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *STW - Strukturwissenschaften* mit insgesamt 27.0 ECTS werden Lehrinhalte der TU Darmstadt aus dem Fach *Grundlagen* mit 26.0 ECTS gegenübergestellt.

## 4.4.5.1 STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik

TU Wien	TU Darmstadt
VO Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) [STEOP] UE Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (5.0 ECTS) [STEOP] Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (2.0 ECTS) UE Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) VU Theoretische Informatik und Logik (3.0 ECTS)	VU Mathematik I für Informatik und Wirtschaftsinformatik (9.0 ECTS) VU Mathematik II für Informatik und Wirtschaftsinformatik (9.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Algebra und diskrete Mathematik:</b> Grundlagen; <b>Mengenlehre; Induktion;</b> algebraische Strukturen; <b>lineare Algebra;</b> Grundlagen <b>algebraischer Codierungstheorie</b>	Grundlagen: Relationen, Abbildungen, Gruppen, Ringe, Körper, komplexe Zahlen, Metriken; Lineare Algebra: Vektorräume, Basen, Skalarprodukte, lineare Abbildungen, lineare Gleichungssysteme, Basiswechsel, Determinanten, Eigenwerttheorie; Allgemeine Algebra: Algebren und Unteralgebren, Homomorphismen, Quotienten
Grundlagen <b>Kombinatorik; Graphentheorie</b>	
<b>Analysis: Folgen, Reihen und Funktionen;</b> elementare Funktionen; Grenzwerte und Nullstellen von Funktionen, Stetigkeit; Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Grundlagen <b>Differential- und Integralrechnung</b> in mehreren Variablen; elementare <b>Differentialgleichungen</b>	Analysis in R: Folgen, Konvergenz, Asymptotik, Reihen, Kompaktheit, Stetigkeit. Analysis in R: Potenzreihen, Elementarfunktionen, Differenzial- und Integralrechnung, Satz von Taylor, Extremwerte, Fourierreihen; Analysis mehrerer Veränderlicher: Stetigkeit, partielle und totale Differenzierbarkeit, Extremwerte, Kurven; Gewöhnliche Differentialgleichungen: Systeme linearer DGLen, Satz von Picard-Lindelöf;
<b>Mathematische Logik:</b> Aussagenlogik; Prädikatenlogik; elementare	

Modallogiken wie LTL; Kripkemodelle; Kalkülbegriff; logische Struktur formaler Beweise

**Formale Sprachen:** Chomsky Hierarchie

**Berechenbarkeit und Komplexität:** Universelle Berechenbarkeit, Unentscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit

Tabelle 106: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – TU Darmstadt

#### 4.4.5.2 STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie

TU Wien	TU Darmstadt
VO Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) UE Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) VU Datenanalyse (3.0 ECTS)	VU Statistik (8.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: mittel</b>	
<b>Beschreibende Statistik;</b>	Statistik I: deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsvariablen, Verteilungen, Momente, Grenzwertsätze, Schätzung, Hypothesentests
Grundlagen der <b>Wahrscheinlichkeitstheorie;</b>	
<b>Zufallsvariablen und Verteilungen; Punkt- und Intervallschätzungen;</b> Tests von Hypothesen;	
<b>Varianzanalyse; Regression;</b>	Statistik II: Indexzahlen, Saisonbereinigung, multivariate Statistik, Regressionsanalyse, Varianzanalyse, Faktorenanalyse, Clusteranalyse, Diskriminanzanalyse
<b>Korrelation; Zahlstatistik;</b> Stichprobendesign; Planung der statistischen Datenerhebung; Elemente der <b>explorativen Datenanalyse; Grundbegriffe parametrischer/ nichtparametrischer und robuster Verfahren; lineare Modelle; multivariate statistische Methoden</b> (Hauptkomponentenanalyse; Diskriminanzanalyse; Clusteranalyse; multiple Regression);	
Einführung in die Zeitreihenanalyse	

Tabelle 107: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – TU Darmstadt

#### 4.4.6 Technische Universität Berlin

Alle in der nachfolgenden Vergleichstabelle angeführten Lehrinhalte der Technischen Universität Berlin wurden dem Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik, Sommersemester 2012 [TUBer12] entnommen.

Den Lehrinhalten des Prüfungsfaches *STW - Strukturwissenschaften* mit insgesamt 27.0 ECTS werden Lehrinhalte der TU Berlin der Pflichtmodulzyklen *Grundlagen* und *Informatik* mit insgesamt 30.0 ECTS gegenübergestellt.

##### 4.4.6.1 STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik

TU Wien	TU Berlin
VO Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS) [STEOP]	VL+TUT Mathematik I für Wirtschaftswissenschaftler (Einführungskurs Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler) (6.0 ECTS)
UE Algebra und Diskrete Mathematik für Informatik und Wirtschaftsinformatik (5.0 ECTS) [STEOP]	VL+ TUT Mathematik II für Wirtschaftswissenschaftler (Einführungskurs Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler - Pflichtkurs) (6.0 ECTS)
Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (2.0 ECTS)	VL + UE Theoretische Grundlagen der Informatik für Wirtschaftsinformatiker (6.0 ECTS)
UE Analysis für Informatik und Wirtschaftsinformatik (4.0 ECTS)	
VU Theoretische Informatik und Logik (3.0 ECTS)	IV Grundlagen des Operation Research (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: hoch</b>	
<b>Algebra und diskrete Mathematik:</b> Grundlagen; <b>Mengenlehre; Induktion;</b> algebraische Strukturen; <b>lineare Algebra;</b> Grundlagen <b>algebraischer Codierungstheorie</b>	Lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, Matrizen, Determinanten, Anwendungen der linearen Algebra Rekursive Funktionen: Rekursive Definitionen, Fixpunkt- und Regelsemantik, Church-Rosser-Eigenschaft, Berechenbarkeit, Church'sche These. Strukturen: Signaturen, Algebren, Relationalstrukturen, Homomorphismen,

	<p>Termalgebren, Termauswertung, strukturelle Induktion.</p> <p>Mengen: Mengen, Abbildungen, Relationen, ordnungstheoretische Grundbegriffe, totale Ordnungen, Verbandsstrukturen, Fixpunkte, Mächtigkeiten.</p>
Grundlagen <b>Kombinatorik; Graphentheorie</b>	<p>Grundlagen des Operations Research (OR 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Graphentheorie</li> <li>▪ Dynamische Optimierung</li> <li>▪ Netzplantechnik</li> <li>▪ Lineare Optimierung (Modellbildung, Simplex, Dualität)</li> <li>▪ Ganzzahlige Optimierung (Branch and Bound, Gomory)</li> <li>▪ Gemischtganzzahlige Optimierung</li> <li>▪ Warteschlangentheorie</li> </ul>
<b>Analysis: Folgen, Reihen und Funktionen;</b> elementare Funktionen; Grenzwerte und Nullstellen von Funktionen, Stetigkeit; Differentialrechnung in einer Variablen; Integralrechnung in einer Variablen; Grundlagen <b>Differential- und Integralrechnung</b> in mehreren Variablen; elementare <b>Differentialgleichungen</b>	<p>Folgen, Grenzwerte, Funktionen einer und mehrerer Veränderlichen, Stetigkeit, Ableitungen, Extremwerte, Krümmungsverhalten, Newton-Verfahren, totales Differential, Taylor-Approximation, Lagrange-Methode</p> <p>Integralrechnung, lineare Differentialgleichungen erster Ordnung,</p>
<b>Mathematische Logik:</b> Aussagenlogik; Prädikatenlogik; elementare Modallogiken wie LTL; Kripkemodelle; Kalkülbegriff; logische Struktur formaler Beweise	<p>Mathematisches Schließen</p> <p>Formeln und Regeln: Gleichungen, Formelaufbau, Gültigkeit, Folgerungen, Äquivalenzen, Konsistenz, Regeln, Korrektheit, Substitution, Unifikation.</p> <p>Kalküle: Formelklassen, Vollständigkeit, Gleichungskalkül (algebraische Spezifikation), Widerlegungskalkül für Hornformeln (Prolog).</p>
<b>Formale Sprachen:</b> Chomsky Hierarchie	<p>Sprachen: Wortmengen, Grammatiken, Chomsky-Hierarchie, kontextfreie Sprachen, reguläre Sprachen und endliche Automaten.</p>
<b>Berechenbarkeit und Komplexität:</b> Universelle Berechenbarkeit, Unentscheidbarkeit, NP-Vollständigkeit	<p>Berechnungen: Turing-Maschinen, Berechenbarkeit, Entscheidbarkeit, Aufwandsmaße, Komplexität, P=NP-Problem.</p>

Tabelle 108: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – TU Berlin

## 4.4.6.2 STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie

TU Wien	TU Berlin
VO Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) UE Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie (3.0 ECTS) VU Datenanalyse (3.0 ECTS)	VL + UE Stochastik für Informatiker (6.0 ECTS)
<b>Einschätzung der Übereinstimmung: niedrig</b>	
<b>Beschreibende Statistik;</b>	
Grundlagen der <b>Wahrscheinlichkeitstheorie;</b>	Diskrete Wahrscheinlichkeitstheorie, Zufallsvariablen, diskrete Verteilungen wie Binomial- und Poissonverteilung, Gesetz der großen Zahl, Tschebyscheff-Ungleichung, zentraler Grenzwertsatz, Normal- und Exponentialverteilung, Markovketten, Warteschlangen, Einführung in die Stochastische Analyse von Kommunikationsnetzwerken
<b>Zufallsvariablen und Verteilungen; Punkt- und Intervallschätzungen;</b> Tests von Hypothesen;	
<b>Varianzanalyse; Regression;</b>	
<b>Korrelation; Zahlstatistik;</b> Stichprobendesign; Planung der statistischen Datenerhebung; Elemente der <b>explorativen Datenanalyse; Grundbegriffe parametrischer/ nichtparametrischer und robuster Verfahren; lineare Modelle; multivariate statistische Methoden</b> (Hauptkomponentenanalyse; Diskriminanzanalyse; Clusteranalyse; multiple Regression);	
Einführung in die Zeitreihenanalyse	

Tabelle 109: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – TU Berlin

#### 4.4.7 Analyseergebnis

In diesem Abschnitt werden die inhaltlichen Übereinstimmungsbewertungen pro Modul zusammengefasst, die Arbeitsaufwände pro Modul aufgrund der inhaltlichen Zuordnung erneut gegenübergestellt, die Benchmarks pro Modul und mögliche Stärken und Schwächen identifiziert.

Nachfolgende Tabelle und Grafik zeigen eine Zusammenfassung der geschätzten Übereinstimmungsgrade im Prüfungsfach *STW-Strukturwissenschaften*:

Modul	TU München	WU Wien	UZH	WWU Münster	TU Darmstadt	TU Berlin
<b>STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik</b>	mittel	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	mittel
<b>STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie</b>	mittel	niedrig	niedrig	niedrig	mittel	niedrig

Tabelle 110: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte von Modulen des Prüfungsfachs *STW-Strukturwissenschaften*

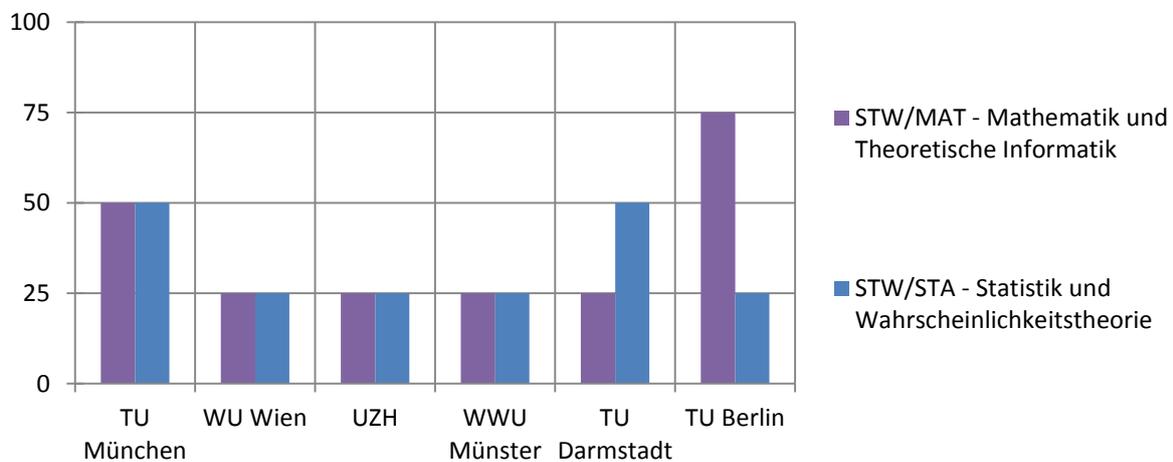


Abbildung 14: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte pro Modul im Prüfungsfach *STW-Strukturwissenschaften*

Der geschätzte Übereinstimmungsgrad liegt bei einem Drittel aller Lehrinhalte im guten mittleren bis höheren Bereich, wobei es sich hier ausnahmslos um Lehrinhalte an technischen Universitäten handelt. Ansonsten wurde die inhaltliche Übereinstimmung generell niedrig bewertet, nachdem jeweils einigen Kernthemen keine Entsprechung in den Lehrveranstaltungsbeschreibungen der Vergleichsuniversitäten zugeordnet werden konnte.

Die nachfolgende Graphik zeigt den prozentualen Anteil pro Modul aufgewendeter ECTS der jeweiligen Universitäten gemessen am Arbeitsaufwand der TU Wien, wobei anzumerken ist, dass teilweise Inhalte von Lehrveranstaltungen der Vergleichsstudiengänge zu mehreren Modulen auch in unterschiedlichen Prüfungsfächern passen würden. Eine Lehrveranstaltung und deren Wertigkeit in ECTS, wurden immer nur einem Modul zugeordnet, im Gegensatz zu einzelnen Inhalten, die, wenn passend, auch verschiedenen Module zugeordnet wurden, deren „Herkunft“ (Lehrveranstaltung und zugeordnetes Prüfungsfach) aber dann explizit gekennzeichnet wurde.

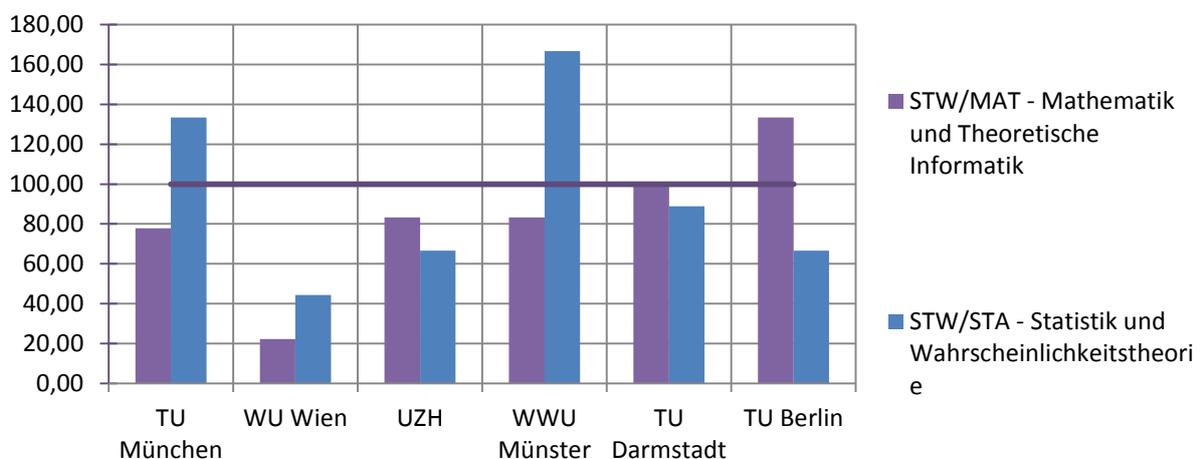


Abbildung 15: Prozentuale Arbeitsaufwände pro Modul im Prüfungsfach *STW-Strukturwissenschaften*

An der Technischen Universität München und der Westfälischen Wilhelm-Universität sind dem Modul *STW/MAT - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie* im Vergleich zur TU Wien Lehrveranstaltungen mit insgesamt höherem Arbeitsaufwand zugeordnet. Ebenso einen höheren Arbeitsaufwand sieht die Technische Universität Berlin für das Modul *STW/MAT – Mathematik und Theoretische Informatik* vor. Relative gleiche Arbeitsaufwände hingegen sind generell im Prüfungsfach *STW-Strukturwissenschaften* an der Technischen Universität Darmstadt vorgesehen, während im Gegensatz dazu, die Wirtschaftsuniversität Wien dieses Prüfungsfach eher vernachlässigt.

Nachfolgende Grafik zeigt den Benchmark pro Modul, d. h. welche Lehrinhalte welcher Universität innerhalb eines Moduls die größte Themenvielfalt und –tiefe aufweisen, nach einer persönlichen Einschätzung:

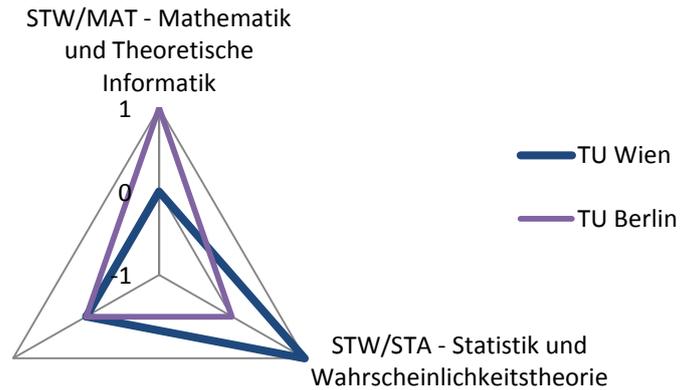


Abbildung 16: Benchmark betreffend Themenvielfalt und –tiefe pro Modul (persönliche Einschätzung)

Zusammenfassend konnten folgende Stärken und mögliche Schwächen, letztere in Form von Kerninhalten und Themen, die im Modulhandbuch der Technischen Universität nicht erwähnt werden, aber Inhalt von Pflichtlehrveranstaltungen an den Vergleichsuniversitäten sind, identifiziert werden:

Modul	Mögliche Stärken	Mögliche Schwächen
<b>STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik</b>	Hohe Themenabdeckung (Breite und Tiefe)	Elementare Finanzmathematik Nichtlineare Optimierung
<b>STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie</b>		Kontingenztafeln Statistische Software-Tools, Simulationsmethoden, Simulations-Tools

Tabelle 111: Mögliche Stärken und Schwächen im Prüfungsfach *STW-Strukturwissenschaften*

#### 4.4.8 Review Analyseergebnis

Das Interview fand am 17.12.2014 mit ao. Univ. Prof. Dr. Dipl.-Ing. Bernhard Gittenberger, Institut für Diskrete Mathematik und Geometrie, statt. Nachfolgende Tabelle zeigt das Interviewergebnis:

Modul	Mögliche Schwächen	Interviewergebnis
<b>STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik</b>	Elementare Finanzmathematik	Rentenrechnungen sind als geometrische Reihen abgedeckt. Die Rentenrechnung und weitere Themen der elementaren Finanzmathematik sind auch Lehrinhalt im Prüfungsfach <i>WW</i> –

		<i>Wirtschaftswissenschaften</i> in der VU Investition und Finanzierung (3.0 ECTS)
	Nichtlineare Optimierung	Variationsrechnung ist kein Kernthema
<b>STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie</b>	Kontingenztafeln	Kein Kernthema
	Statistische Software- Tools, Simulations- methoden, Simulations-Tools	Thema sicherlich abgedeckt in VU Datenanalyse (3.0 ECTS). Weiterführende Lehrveranstaltungen sind im Masterstudium vorgesehen.

**Tabelle 112:** Ergebnis des Reviews der Analyseergebnisse im Prüfungsfach *STW-Strukturwissenschaften*

In den Modulbeschreibungen der TU Wien [TUWien11b] sind somit für das Prüfungsfach *STW - Strukturwissenschaften* thematisch keine Schwächen feststellbar.

## 5 Zusammenfassung

Die Prämisse, „dass Inhalte der Betriebswirtschaftslehre, Informatik und der Wirtschaftsinformatik im engeren Sinne etwa mit gleichem Anteil vertreten sein sollten, ergänzt um eine vierte Säule vergleichbaren Umfangs mit Grundlagen aus Mathematik, Statistik, Recht und Verhaltenswissenschaften“ [zitiert nach Fac07, S. 9] wird in keinem Studienplan gänzlich berücksichtigt. Nachfolgende Grafik zeigt die %-Anteile der Arbeitsaufwände der Pflichtmodule in den vier Prüfungsfächern gemessen am Arbeitsaufwand der gesamten Pflichtmodule, nach der Analyse der Studieninhalte, in der Lehrveranstaltungen der Vergleichsuniversitäten aufgrund Ihres Inhalts teilweise einem anderen Fach als ursprünglich im jeweiligen Curriculum vorgesehen, zugeordnet wurden (im Vergleich dazu, siehe die Grafik in Abbildung 3: Prozentuale Arbeitsaufwände der Ausbildungsbereiche und des Bereichs „Fachrelevante Grundlagen“ am Pflichtmodul-Gesamtaufwand).

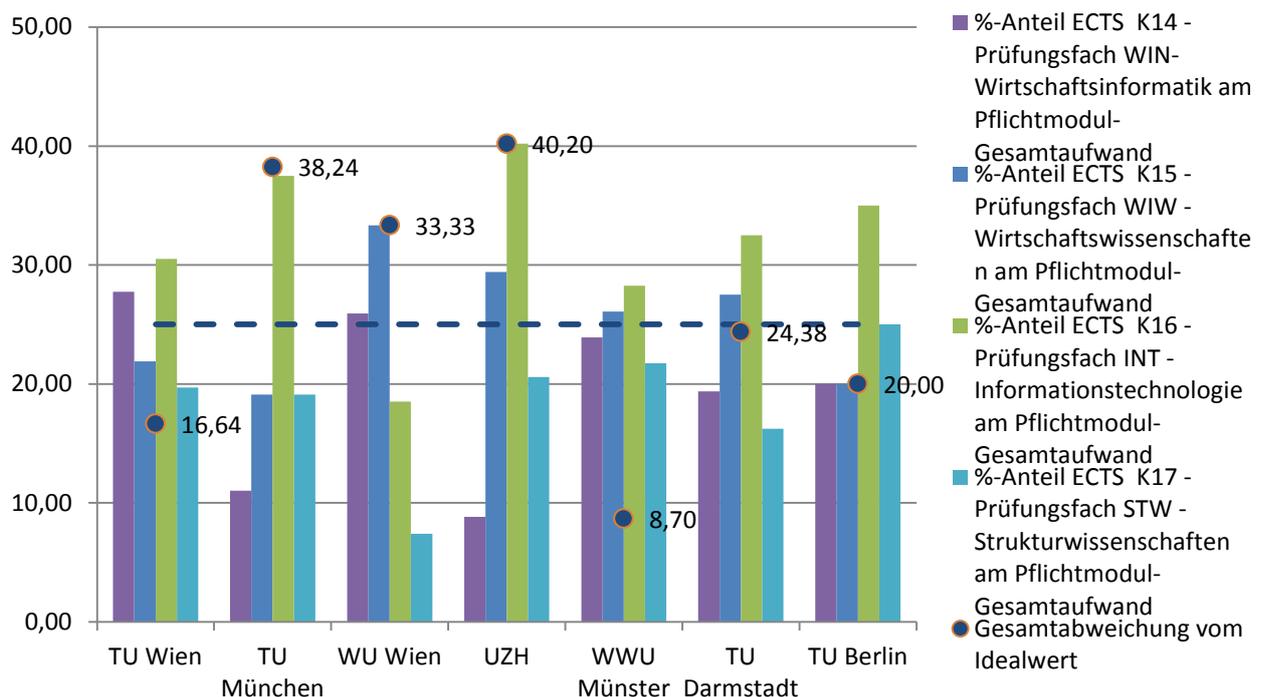


Abbildung 17: Prozentuale Arbeitsaufwände der Prüfungsfächer am Pflichtmodul-Gesamtaufwand nach Inhaltsanalyse

Obige Abbildung veranschaulicht, dass die Westfälische Wilhelms-Universität Münster in puncto Ausgewogenheit der Ausbildungsbereiche führt, gefolgt von der Technischen Universität Wien und der Technischen Universität Darmstadt.

Zudem zeigt die Analyse des Studienaufbaus, dass der Anteil des Arbeitsaufwandes der Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule am Gesamtaufwand an der TU Wien, im Vergleich zu den Werten der anderen Universitäten, sehr niedrig ist: der Quotient aus ECTS Pflichtmodule und ECTS Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule, als Maß für die quantitative Nicht-Flexibilität bei der Wahl von Schwerpunkten, stellt den zweithöchsten Wert dar (siehe Abbildung 2: Prozentuale Arbeitsaufwände der Pflichtmodule und der Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule am Gesamtaufwand). Der Studienplan der TU Wien kann daher im Vergleich als eher starr bezeichnet werden, die individuelle Schwerpunktsetzung ist sehr eingeschränkt. Dies wirft die Frage nach der optimalen Aufteilung von Arbeitsaufwänden zwischen Pflicht- und Wahlpflichtmodulen zur Schwerpunktsetzung auf. Auch die Einbeziehung von vorgeschriebenen notwendigen Arbeitsaufwänden bei den Wahlpflichtmodulen pro Ausbildungsbereich wäre mit allen Vor- und Nachteilen diskussionswürdig.

Die vergleichenden Analyse der Studieninhalte zeigte, dass folgende Module der TU Wien die größte Themenvielfalt und –tiefe (nach einer persönlichen Einschätzung) aufweisen, sodass die Lehrinhalte dieser Module wahrscheinliche **Stärken** des Curriculums Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik [TUWien11b] darstellen:

- Prüfungsfach WIN Wirtschaftsinformatik
  - WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen
  - WIN/MOD – Modellierung
- Prüfungsfach INT-Informationstechnologie
  - INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen
  - NT/PRO Programmkonstruktion
- Prüfungsfach STW Strukturwissenschaften
  - STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie

Demgegenüber wurden im Studienplan folgende **Schwächen** identifiziert:

- Prüfungsfach WIN Wirtschaftsinformatik
  - Fehlende Lehrveranstaltung zum Thema „Einführung in die Wirtschaftsinformatik“

- Fehlender Überblick über betrieblicher Informationssysteme (CRM, EDI, SCM, ...)
- Fehlen von Lehrveranstaltungen zum Kernthema „Informationsmanagement / Informationswirtschaft“
- Prüfungsfach WIW Wirtschaftswissenschaften
  - Fehlende Lehrveranstaltungen zu den Themenbereichen „Externes Rechnungswesen; Financial Accounting (Doppelte Buchhaltung, Anlagenverrechnung, Bewertung, Abgrenzung, Rückstellungen, Rücklagen, Jahresabschluss, Einnahmen-Ausgaben-Rechnung); Grundlagen der Bilanzierung (Bilanz, Gewinn-und Verlust-rechnung)“
  - Keine Berücksichtigung der Themen „Entrepreneurship“ und „Finanzpolitische Grundlagen“
- Prüfungsfach INT-Informationstechnologie
  - Fehlende Lehrveranstaltungen zu den Themen „Rechnernetze“, „Kommunikationsprotokolle und Netzmanagement“
  - Fehlende Lehrveranstaltungen zum Thema „Projektmanagement“ und keine Berücksichtigung Agiler Methoden sowohl beim Projektmanagements als auch in der Software-Entwicklung

Die Abdeckung der genannten Themen in vorhandenen oder neuen Lehrveranstaltungen sollte in Erwägung gezogen werden.

Eine weitere Empfehlung besteht darin, die Modulbeschreibungen im Studienplan um nicht angeführte, jedoch in den Lehrveranstaltungen berücksichtigte Themen zu ergänzen (siehe jeweiliges Review Analyseergebnis pro Prüfungsfach).

## 6 Abkürzungsverzeichnis

CBK: Common Body of Knowledge

ECTS: European Credit Transfer System

IV: integrierte Lehrveranstaltung (Projektseminar, Wechsel verschiedener  
Lehrveranstaltungsformen ohne zeitliche Abgrenzung)

KS: Kleingruppenseminar

LVP: Lehrveranstaltung mit abschließender Prüfung

P: Praktikum

PI: Lehrveranstaltung mit immanentem Prüfungscharakter

TU Berlin: Technische Universität Berlin

TU Darmstadt: Technische Universität Darmstadt

TU München: Technische Universität München

TU Wien: Technische Universität Wien

TUT: Tutorium

Ü: Übung

UE: Übung

UZH: Universität Zürich

V: Vorlesung

VL: Vorlesung

WU Wien: Wirtschaftsuniversität Wien

WWU Münster: Westfälische Wilhelms-Universität Münster

## 7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Wirtschaftsinformatik als interdisziplinäres Fach [Fac07, S. 3]	9
Abbildung 2: Prozentuale Arbeitsaufwände der Pflichtmodule und der Schwerpunkt- Wahlpflichtmodule am Gesamtaufwand	23
Abbildung 3: Prozentuale Arbeitsaufwände der Ausbildungsbereiche und des Bereichs „Fachrelevante Grundlagen“ am Pflichtmodul-Gesamtaufwand	25
Abbildung 4: Mögliche und notwendige Arbeitsaufwände in ECTS der Schwerpunkte (Wahlpflichtmodule)	30
Abbildung 5: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte pro Modul im Prüfungsfach <i>WIN- Wirtschaftsinformatik</i>	62
Abbildung 6: Prozentuale Arbeitsaufwände pro Modul im Prüfungsfach <i>WIN-Wirtschaftsinformatik</i>	63
Abbildung 7: Benchmark betreffend Themenvielfalt und –tiefe pro Modul (persönliche Einschätzung)	64
Abbildung 8: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte pro Modul im Prüfungsfach <i>WIW- Wirtschaftswissenschaften</i>	93
Abbildung 9: Prozentuale Arbeitsaufwände pro Modul im Prüfungsfach <i>WIW- Wirtschaftswissenschaften</i>	94
Abbildung 10: Benchmark betreffend Themenvielfalt und –tiefe pro Modul (persönliche Einschätzung)	95
Abbildung 11: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte pro Modul im Prüfungsfach <i>INT- Informationstechnologie</i>	137
Abbildung 12: Prozentuale Arbeitsaufwände pro Modul im Prüfungsfach <i>INT-Informationstechnologie</i>	138
Abbildung 13: Benchmark betreffend Themenvielfalt und –tiefe pro Modul (persönliche Einschätzung)	139
Abbildung 14: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte pro Modul im Prüfungsfach <i>STW- Strukturwissenschaften</i>	159
Abbildung 15: Prozentuale Arbeitsaufwände pro Modul im Prüfungsfach <i>STW-Strukturwissenschaften</i>	160
Abbildung 16: Benchmark betreffend Themenvielfalt und –tiefe pro Modul (persönliche Einschätzung)	161
Abbildung 17: Prozentuale Arbeitsaufwände der Prüfungsfächer am Pflichtmodul-Gesamtaufwand nach Inhaltsanalyse	163

## 8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ausgewählte Studiengänge für Analyse und Vergleich	11
Tabelle 2: Beispiel Beschreibung von Lehrinhalten auf unterschiedlichen Ebenen	13
Tabelle 3: Bewertung der Übereinstimmung - Übereinstimmungsstufen	13
Tabelle 4: Definition von Kategorien K1 – K9 (Modultypen)	17
Tabelle 5: Definition von Kategorien K10 – K13 (Schwerpunkte)	17
Tabelle 6: Definition von Kategorien K14 – K17 (Prüfungsfächer und Module)	18
Tabelle 7: Übersicht - Bezeichnungen für die Strukturierung von Studieninhalten	19
Tabelle 8: Übersicht - Bezeichnungen von Modul- bzw. Fächergruppen in den Kategorien K1 und K2 („Pflichtmodule“ und „Schwerpunkt-Wahlpflichtmodule“)	21
Tabelle 9: Übersicht - Bezeichnungen von Modul- bzw. Fächergruppen in den Kategorien K3 – K4 („Bachelorarbeit“, „Sonstige Wahlpflichtmodule“ und „Freie Wahlfächer“)	21
Tabelle 10: Studiengliederung innerhalb der Bachelorstufe	22
Tabelle 11: Übersicht Arbeitsaufwände Kategorien K1 – K5	22
Tabelle 12: Übersicht Arbeitsaufwand Kategorien K1 und K6-K9	24
Tabelle 13: Übersicht Kategorie K10 – Schwerpunkte Wirtschaftsinformatik	26
Tabelle 14: Übersicht Kategorie K11 – Schwerpunkte Wirtschaftswissenschaften	27
Tabelle 15: Übersicht Kategorie K12 – Schwerpunkte Informatik	29
Tabelle 16: Übersicht Kategorie K13 – Schwerpunkte Sonstige	29
Tabelle 17: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web- Anwendungen – TU München	32
Tabelle 18: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – TU München	33
Tabelle 19: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – TU München	34
Tabelle 20: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – TU München	35
Tabelle 21: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web- Anwendungen – WU Wien	36
Tabelle 22: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – WU Wien	37
Tabelle 23: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – WU Wien	39
Tabelle 24: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – WU Wien	40

Tabelle 25: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – UZH	41
Tabelle 26: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – UZH	42
Tabelle 27: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – UZH	43
Tabelle 28: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – UZH	44
Tabelle 29: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – WWU Münster	45
Tabelle 30: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – WWU Münster	48
Tabelle 31: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – WWU Münster	49
Tabelle 32: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – WWU Münster	50
Tabelle 33: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – TU Darmstadt	51
Tabelle 34: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – TU Darmstadt	53
Tabelle 35: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – TU Darmstadt	54
Tabelle 36: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – TU Darmstadt	56
Tabelle 37: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/EWA - Entwicklung von Web-Anwendungen – TU Berlin	57
Tabelle 38: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/ISM - Information System Management – TU Berlin	59
Tabelle 39: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/MOD – Modellierung – TU Berlin	60
Tabelle 40: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIN/RSI - Recht und Sicherheit – TU Berlin	61
Tabelle 41: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte von Modulen des Prüfungsfachs <i>WIN-Wirtschaftsinformatik</i>	62
Tabelle 42: Mögliche Stärken und Schwächen im Prüfungsfach <i>WIN-Wirtschaftsinformatik</i>	65
Tabelle 43: Ergebnis des Reviews der Analyseergebnisse im Prüfungsfach <i>WIN-Wirtschaftsinformatik</i>	66
Tabelle 44: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – TU München	68

Tabelle 45: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – TU München	69
Tabelle 46: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – TU München	70
Tabelle 47: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – WU Wien	72
Tabelle 48: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – WU Wien	75
Tabelle 49: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – WU Wien	76
Tabelle 50: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – UZH	77
Tabelle 51: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – UZH	78
Tabelle 52: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – UZH	80
Tabelle 53: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – WWU Münster	81
Tabelle 54: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – WWU Münster	82
Tabelle 55: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – WWU Münster	84
Tabelle 56: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – TU Darmstadt	86
Tabelle 57: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – TU Darmstadt	87
Tabelle 58: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – TU Darmstadt	89
Tabelle 59: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GBW - Grundlagen der Betriebswirtschaft – TU Berlin	90
Tabelle 60: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/GOE - Grundlagen der Ökonomie – TU Berlin	91
Tabelle 61: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls WIW/MGT - Managementwissenschaften – TU Berlin	92

Tabelle 62: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte von Modulen des Prüfungsfachs <i>WIW-Wirtschaftswissenschaften</i>	93
Tabelle 63: Mögliche Stärken und Schwächen im Prüfungsfach <i>WIW-Wirtschaftswissenschaften</i>	96
Tabelle 64: Ergebnis des Reviews der Analyseergebnisse im Prüfungsfach <i>WIW-Wirtschaftswissenschaften</i>	98
Tabelle 65: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – TU München	100
Tabelle 66: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – TU München	101
Tabelle 67: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – TU München	103
Tabelle 68: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – TU München	105
Tabelle 69: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – TU München	107
Tabelle 70: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – WU Wien	108
Tabelle 71: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – WU Wien	109
Tabelle 72: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – WU Wien	110
Tabelle 73: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – WU Wien	111
Tabelle 74: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – WU Wien	113
Tabelle 75: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – UZH	114
Tabelle 76: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – UZH	115
Tabelle 77: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – UZH	116
Tabelle 78: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – UZH	117
Tabelle 79: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – UZH	118
Tabelle 80: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – WWU Münster	119
Tabelle 81: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – WWU Münster	120

Tabelle 82: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – WWU Münster	121
Tabelle 83: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – WWU Münster	122
Tabelle 84: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – WWU Münster	124
Tabelle 85: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – TU Darmstadt	125
Tabelle 86: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – TU Darmstadt	126
Tabelle 87: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – TU Darmstadt	128
Tabelle 88: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – TU Darmstadt	129
Tabelle 89: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – TU Darmstadt	130
Tabelle 90: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/ADA Algorithmen und Datenstrukturen – TU Berlin	131
Tabelle 91: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/DBS Datenbanksysteme – TU Berlin	132
Tabelle 92: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/PRO Programmkonstruktion – TU Berlin	134
Tabelle 93: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEN Systems Engineering – TU Berlin	135
Tabelle 94: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls INT/SEP Software Engineering und Projektmanagement – TU Berlin	136
Tabelle 95: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte von Modulen des Prüfungsfachs <i>INT- Informationstechnologie</i>	137
Tabelle 96: Mögliche Stärken und Schwächen im Prüfungsfach <i>INT-Informationstechnologie</i>	140
Tabelle 97: Ergebnis des Reviews der Analyseergebnisse im Prüfungsfach <i>INT- Informationstechnologie</i>	141
Tabelle 98: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – TU München	144
Tabelle 99: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – TU München	145
Tabelle 100: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – WU Wien	147

Tabelle 101: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – WU Wien	148
Tabelle 102: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – UZH	150
Tabelle 103: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – UZH	151
Tabelle 104: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – WWU Münster	152
Tabelle 105: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – WWU Münster	153
Tabelle 106: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – TU Darmstadt	155
Tabelle 107: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – TU Darmstadt	156
Tabelle 108: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/MAT - Mathematik und Theoretische Informatik – TU Berlin	157
Tabelle 109: Gegenüberstellung der Lehrinhalte des Moduls STW/STA - Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie – TU Berlin	158
Tabelle 110: Schätzung der Übereinstimmung der Lehrinhalte von Modulen des Prüfungsfachs <i>STW- Strukturwissenschaften</i>	159
Tabelle 111: Mögliche Stärken und Schwächen im Prüfungsfach <i>STW-Strukturwissenschaften</i>	161
Tabelle 112: Ergebnis des Reviews der Analyseergebnisse im Prüfungsfach <i>STW- Strukturwissenschaften</i>	162

## 9 Literaturverzeichnis

- [BMW12] Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung: *Bologna 2012. Bologna Monitoring > Bericht über die Maßnahmen der Umsetzung der Bologna-Ziele in Österreich. Berichtszeitraum 2010 - 2012.* Online:<[https://static.uni-graz.at/fileadmin/lehr-studienservices/Der Bologna-Prozess/Bologna Monitoring Report 2012 Webversion.pdf](https://static.uni-graz.at/fileadmin/lehr-studienservices/Der_Bologna-Prozess/Bologna_Monitoring_Report_2012_Webversion.pdf)> (Stand:20. August 2014).
- [Fac07] Fachkommission im Auftrag der Wissenschaftlichen Kommission (WK) Wirtschaftsinformatik im Verband der Hochschullehrer für Betriebswirtschaft: *Rahmenempfehlung für die Universitätsausbildung in Wirtschaftsinformatik.* Online:<<http://fb-wi.gi.de/fileadmin/gliederungen/fb-wi/wi-empf-2007.pdf>> (Stand:15. August 2014).
- [Kar94] Karlöf, Bengt (1994): *Das Benchmarking Konzept. Wegweiser zur Spitzenleistung in Qualität und Produktivität. 1. Auflage.* München: Vahlen.
- [Leh07] Lehner, Franz; Stephan Zelewski; St. (Hrsg.) (2007): *Wissenschaftstheoretische Fundierung und wissenschaftliche Orientierung der Wirtschaftsinformatik.* Berlin: GITO mbH - Verlag.
- [Lut11] Lutz, J. Heinrich (2011): *Geschichte der Wirtschaftsinformatik. Entstehung und Entwicklung einer Wissenschaftsdisziplin..* Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- [May03] Mayring, Philipp: *Forum: Qualitative Sozialforschung. Qualitative Inhaltsanalyse.* Online:<<http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1089/2384>> (Stand:13. November 2014).
- [Mer02] Mertens, Peter; Peter Chamoni; Dieter Ehrenberg; Joachim Griese; J. Heinrich Lutz; Karl (Hrsg.) Kurbel (2002): *Studienführer Wirtschaftsinformatik. 3. Auflage.* Braunschweig/Wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH.
- [Rit72] Ritsert, Jürgen (1972): *Inhaltsanalyse und Ideologiekritik. Ein Versuch über kritische Sozialforschung.* Bodenheim: Athenaem Verlag.
- [TUBer12] Technische Universität Berlin: *Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik. Sommersemester 2012.* Online:<[http://www.eecs.tu-](http://www.eecs.tu-berlin.de/)

[berlin.de/fileadmin/f4/fkIVdokumente/Module/bachelor/WiInf/BSc-WiInf.pdf](http://www.berlin.de/fileadmin/f4/fkIVdokumente/Module/bachelor/WiInf/BSc-WiInf.pdf)>

(Stand:02. September 2014).

- [TUBerlin14] Technische Universität Berlin: *Studienführer Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science*. Online:<<http://www.eecs.tu-berlin.de/fileadmin/f4/fkIVdokumente/StF/2014/StuF-WiInf-BSc.pdf>> (Stand:08. August 2014).
- [TUDar10b] Technische Universität Darmstadt: *Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik B.Sc. und M.Sc. Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften 02.12.2010*. Online:<[http://www.wi.tu-darmstadt.de/media/rw/downloads\\_4/ordnungen\\_und\\_richtlinien/FB01\\_BSc\\_MSc\\_Modulhandbuch\\_WINF\\_FB01\\_2012.pdf](http://www.wi.tu-darmstadt.de/media/rw/downloads_4/ordnungen_und_richtlinien/FB01_BSc_MSc_Modulhandbuch_WINF_FB01_2012.pdf)> (Stand:28. August 2014).
- [TUDar10a] Technische Universität Darmstadt: *Ordnung des Studiengangs Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science vom 2.12.2010*. Online:<[http://www.wi.tu-darmstadt.de/media/rw/downloads\\_4/ordnungen\\_und\\_richtlinien/WINF\\_BSc\\_Ordnung\\_des\\_Studiengangs\\_FB01\\_2011.pdf](http://www.wi.tu-darmstadt.de/media/rw/downloads_4/ordnungen_und_richtlinien/WINF_BSc_Ordnung_des_Studiengangs_FB01_2011.pdf)> (Stand:08. August 2014).
- [TUDar10c] Technische Universität Darmstadt: *Modulhandbuch Bachelor of Science und Master of Science Informatik. Stand: 25.2.2010*. Online:<[https://www.informatik.tu-darmstadt.de/fileadmin/user\\_upload/Group\\_Studbuero/Studiengaenge/Bachelor/Bachelor\\_of\\_Science/MHB\\_Informatik\\_10SS.pdf](https://www.informatik.tu-darmstadt.de/fileadmin/user_upload/Group_Studbuero/Studiengaenge/Bachelor/Bachelor_of_Science/MHB_Informatik_10SS.pdf)> (Stand:02. September 2014).
- [TUMün08] Technische Universität München: *Fachprüfungs- und Studienordnung Bachelor Wirtschaftsinformatik vom 2. September 2008 in der voraussichtlichen Fassung von 2013*. Online:<<http://www.in.tum.de/fuer-studierende/bachelor-studiengaenge/wirtschaftsinformatik/pruefungsordnung/fpso-2008-fassung-von-2013.html>> (Stand:08. August 2014).
- [TUM13] Technische Universität München: *Studienplan Bachelor Wirtschaftsinformatik Studienbeginn WS 2013/2014*. Online:<<http://www.in.tum.de/fuer-studierende/bachelor-studiengaenge/wirtschaftsinformatik/studienplan/studienbeginn-ab-ws-20132014.html>> (Stand:7. August 2014).
- [TUWien11a] Technische Universität Wien: *Leitfaden zur Curricula-Erstellung. Richtlinie des Senats der TU Wien. Beschlossen in der Sitzung am 28.2.2011*.

Online:<[http://www.tuwien.ac.at/fileadmin/t/rechtsabt/downloads/Leitfaden\\_zur\\_Curricula\\_Erstellung.pdf](http://www.tuwien.ac.at/fileadmin/t/rechtsabt/downloads/Leitfaden_zur_Curricula_Erstellung.pdf)> (Stand:11. August 2014).

- [TUWien11b] Technische Universität Wien: *Studienplan Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik. Studienplan 2011 in der Fassung vom Juni 2013.*  
Online:<<http://www.informatik.tuwien.ac.at/studium/angebot/studienplaene/wirtschaftsinformatik/BachelorstudienplanWinfOktober2013.pdf>> (Stand:06. August 2014).
- [TUWien13] Technische Universität Wien: *Studienplan für das Masterstudium Business Informatics an der Technischen Universität Wien. Studienplan 2011 in der Fassung vom Juni 2013.*  
Online:<<http://www.informatik.tuwien.ac.at/studium/angebot/studienplaene/wirtschaftsinformatik/MasterstudienplanWinfOktober2013.pdf>> (Stand:11. August 2014).
- [ACM10] Topi, Heikki; Joseph S. Valacich; Ryan T. Wright; Kate M. Kaiser; J.F. Nunamaker, Jr.; Janice C. Sipior; G.J. de Vreede: *IS 2010. Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems.*  
Online:<<http://www.acm.org/education/curricula/IS%202010%20ACM%20final.pdf>> (Stand:14. August 2014).
- [UZH11] Universität Zürich: *Studienordnung für den Bachelor of Science in Informatik an der Universität Zürich. Version 2.3 vom 16.3.2011.*  
Online:<[http://www.ifi.uzh.ch/teaching/studiengaenge/bsc/merkblaetter-bsc/SO\\_BInf08\\_v23.pdf](http://www.ifi.uzh.ch/teaching/studiengaenge/bsc/merkblaetter-bsc/SO_BInf08_v23.pdf)> (Stand:8. August 2014).
- [UZH14] Universität Zürich: *Vorlesungsverzeichnis HF: Wirtschaftsinformatik.*  
Online:<<http://www.vorlesungen.uzh.ch/HS14/lehrangebot/fak-50000003/sc-50427948/cga-50427948010/cg-50427949.module.html>> (Stand:30. August 2014).
- [WWU10] Westfälische Wilhelms-Universität Münster: *Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Wirtschaftsinformatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität (PO2010) vom 14.Oktober 2010.* Online:<[http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/wwu/ab\\_uni/ab2010/ausgabe20/beitrag06.pdf](http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/wwu/ab_uni/ab2010/ausgabe20/beitrag06.pdf)> (Stand:08. August 2014).
- [WWU13b] Westfälische Wilhelm-Universität Münster: *Modulbeschreibungen für den Bachelor-Studiengang Wirtschaftsinformatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität*

Münster. Stand 10.Juli 2013. Online:<[http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/downloads/modulhandbuecher/bachelor/BSC\\_WI\\_Modulhandbuch\\_PO2010\\_Stand\\_2013\\_07\\_Deutsch.pdf](http://www.wiwi.uni-muenster.de/pruefungsamt/downloads/modulhandbuecher/bachelor/BSC_WI_Modulhandbuch_PO2010_Stand_2013_07_Deutsch.pdf)> (Stand:28. August 2013).

[WUWien14] Wirtschaftsuniversität Wien: *Studienplan für das Bachelorstudium Wirtschafts- und Sozialwissenschaften an der Wirtschaftsuniversität Wien. Version 2014.* Online:<[http://www.wu.ac.at/students/linksdownloads/download/studienplaene/ba\\_wiso/ba\\_dt\\_curr\\_wiso2012\\_version2014.pdf](http://www.wu.ac.at/students/linksdownloads/download/studienplaene/ba_wiso/ba_dt_curr_wiso2012_version2014.pdf)> (Stand:08. August 2014).

[WUWienb14] Wirtschaftsuniversität Wien: *Vorlesungsverzeichnis Bachelorstudium Wirtschafts- und Sozialwissenschaften(WS06). Studienzweig Wirtschaftsinformatik.* Online:<<http://vvz.wu.ac.at/cgi-bin/vvz.pl?C=O;LV=3;L2=46;SP=46;L3=43001;S=14W;LANG=DE>> (Stand:20. August 2014).