



## Mitteilungen der Technischen Universität Clausthal - Amtliches Verkündungsblatt

Nr. 4

Jahrgang 2012

24. Januar 2012

---

### INHALT

Tag		Seite
21.06.2011	Erste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften (6.10.51B)	18
28.10.2011	Ordnung über die Zulassungsvoraussetzungen und über die Zulassung für den gemeinsamen konsekutiven Master-Studiengang „Internet-Technologies and Information Systems“ der Technischen Universität Braunschweig, der Technischen Universität Clausthal, der Georg-August-Universität Göttingen und der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover (6.10.81)	28

---

Herausgeber:  
Der Präsident der Technischen Universität Clausthal  
Adolph-Roemer-Straße 2a, 38678 Clausthal-Zellerfeld  
Postfach 12 53, 38670 Clausthal-Zellerfeld  
Telefon: (0 53 23) 72-0, Telefax: (0 53 23) 72-35 00

**6.10.51B Erste Änderung der Ausführungsbestimmungen für den  
Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre an der  
Technischen Universität Clausthal,  
Fakultät für Energie- und Wirtschaftswissenschaften.  
Vom 21. Juni 2011**

Die Ausführungsbestimmungen für den Master-Studiengang Technische Betriebswirtschaftslehre vom 09. November 2010 (Mitt. TUC 2010, Seite 288) werden mit Beschluss der Fakultät für Energie und Wirtschaftswissenschaften vom 21. Juni 2011 und Genehmigung des Präsidiums der Technischen Universität Clausthal (§ 37 Abs. 1 Ziffer 5b NHG) vom 10. November 2011 durch die nachfolgende Fassung ersetzt.

**Abschnitt I**

Zu § 27 wird wie folgt geändert:

**Zu § 27**

**Außer-Kraft-Treten, Übergangsbestimmungen**

Studierende, die das Studium im WS 2011/12 begonnen haben bzw. sich zum Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens dieser geänderten Ausführungsbestimmungen im zweiten oder höheren Fachsemester befinden, können das Studium bis zum Ende des Prüfungszeitraumes des Sommersemester 2014 nach den Ausführungsbestimmungen vom 09. November 2010 (AFB 2010) abschließen. Ein Wechsel in diese Ausführungsbestimmungen ist auf Antrag möglich; dieser muss spätestens bis zur Anmeldung der Masterarbeit im Prüfungsamt eingereicht werden. Eine Rücknahme des Antrags auf Wechsel ist ausgeschlossen!

Durch einen Wechsel entstehende eventuelle Härten können auf Antrag im Wege von Einzelfallentscheidungen durch den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses ausgeglichen werden.

Zu § 28 wird wie folgt neu eingefügt

**Zu § 28**

**In-Kraft-Treten**

Diese Ausführungsbestimmungen treten am Tage nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft und gelten für alle Studierenden, die sich ab dem Zeitpunkt ihres In-Kraft-Tretens in den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre einschreiben.

Anlage 1  
erhält folgende neue Fassung:

## Anlage 1

### 1.1 Modulliste für den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre

Alle Module des Masterstudiengangs Technische Betriebswirtschaftslehre sind in der nachfolgenden Tabelle aufgelistet. Für die Module 5, 6 und 7 mit Wahlpflichtveranstaltungen werden zunächst nur der geforderte Umfang und der Gewichtungsfaktor festgelegt. Zu diesen Modulen werden von der Lehrereinheit Wirtschaftswissenschaften zu Beginn jedes Studienjahres aktualisierte Listen mit den in den nächsten drei bis vier Semestern tatsächlich angebotenen Wahlpflichtmodulen veröffentlicht. Weitere Wahlpflichtmodule können auf Antrag beim Prüfungsausschuss genehmigt werden.

Der Gewichtungsfaktor eines Moduls ergibt sich, indem die ECTS-Punkte dieses Moduls durch den von Vertiefungsrichtung abhängigen Umfang  $\Sigma$  dividiert werden. Dabei entspricht der Umfang  $\Sigma$  einer Vertiefungsrichtung der Summe der ECTS-Punkte der jeweiligen Module des Studiengangs bei Wahl dieser Vertiefungsrichtung ohne Berücksichtigung von Pflichtleistungsnachweisen.

Vertiefungsrichtung	Umfang $\Sigma$
Fertigung	113
Rohstoffgewinnung	120
Modellierung und Simulation	120
Energiemanagement	117

Erläuterungen zu den Abkürzungen finden sich am Ende dieser Anlage.

Lehrveranstaltung	SWS	ECTS	Typ	Prüfung	Gewichtung
<b>Pflichtmodule</b>					
Modul 1: Planung betrieblicher Prozesse	6	6			6/ $\Sigma$
Ressourcenmanagement	2V + 1Ü	3	PF	K/M	N = 1
Supply Chain Management	2V + 1Ü	3	PF		
Modul 2: Internationale Unternehmensführung	7	9			9/ $\Sigma$
Internationales Management	2V	3	PF	K/M	N = 1
Internationale Rechnungslegung	2V + 1Ü	3	PF		
Erfolgssteuerung	2V	3	PF		
Modul 3: Industrielle Marktprozesse	7	9			9/ $\Sigma$
Industrieökonomik	2V + 1Ü	3	PF	K/M	N = 1
Außenwirtschaft	2V	3	PF		
Industriegütermarketing	2V	3	PF		

Modul 4: Betriebliche Querschnittsfunktionen	6	6			6/Σ
Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements)	2V + 1Ü	3	PF	K/M	N = 1
Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements)	2V + 1Ü	3	PF		
Modul 5: Wahlpflichtmodul I	4	6			6/Σ
Wahlpflichtfach I.1	2V	3	WPF	K/M	N = 0,5
Wahlpflichtfach I.2	2V	3	WPF	K/M	N = 0,5
Modul 6: Wahlpflichtmodul II	4	6			6/Σ
Wahlpflichtfach II.1	2V	3	WPF	K/M	N = 0,5
Wahlpflichtfach II.2	2V	3	WPF	K/M	N = 0,5
Modul 7: Wahlpflichtmodul III	4	6			6/Σ
Wahlpflichtfach III.1	2V	3	WPF	K/M	N = 0,5
Wahlpflichtfach III.2	2V	3	WPF	K/M	N = 0,5
Modul 8: Seminare	4	10			10/Σ
Wirtschaftswissenschaftliches Seminar I	2S	5	PF	S	N = 0,5
Wirtschaftswissenschaftliches Seminar II	2S	5	PF	S	N = 0,5
Modul 9: Masterarbeit mit Kolloquium	21 Wochen	30	PF		30/Σ
Masterarbeit und Kolloquium		30	PF	MA, AK	N = 1
<b>Vertiefungsrichtung: Fertigung</b>					
Modul F10: Werkstoffkunde	3	6			3/113
Werkstoffkunde	2V	3	PF	K/M	N = 1
Praktikum zur Werkstoffkunde	1P	3	PLN	L	N = 0
Modul F11: Fertigungs- und Produktionstechnik	7	10			10/113
Fertigungstechnik I	2V	3	PF	K/M	N = 1
Fertigungstechnik II	2V	3	PF		
Produktionstechnik	2V + 1Ü	4	PF		
Modul F12: Rechnerintegrierte Fertigung und Produktentwicklung	9	12			8/113
Rechnerintegrierte Fertigung	2V + 1Ü	4	PF	K/M	N = 1
Rechnerintegrierte Produktentwicklung	2V + 1Ü	4	PF		
Technisches Zeichnen/CAD	3Ü	4	PLN	L	N = 0
Modul F13: Fabrik- und Anlagenplanung	3	4			4/113
Fabrik- und Anlagenplanung	2V + 1Ü	4	PF	K/M	N = 1

<b>Vertiefungsrichtung: Rohstoffgewinnung</b>					
Modul R10: Tagebau und Internationaler Bergbau	7	9			9/120
Tagebautechnik	2V	3	PF	K/M	N = 1
Dimensionierung und Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen	1V + 1Ü	2	PF		
Internationaler Bergbau	2V	3	PF		
Rohstoffsicherungsmanagement	1V	1	PF		
Modul R11: Tiefbau	4	6			6/120
Tiefbau I	2V	3	PF	K/M	N = 1
Tiefbau II	2V	3	PF		
Modul R12: Tiefbaubetriebe	5	7			7/120
Fördertechnik I	2V	3	PF	K/M	N = 1
Planung und Projektierung von Tiefbaubetrieben	2V + 1Ü	4	PF		
Modul R13: Förder- und Aufbereitungstechnik	7	10			10/120
Erdöl-/Erdgas-Produktionssysteme	2V	3	PF	K/M	N = 1
Grundlagen der Geo-Informationssysteme	2V + 1Ü	4	PF		
Aufbereitung	2V	3	PF		
<b>Vertiefungsrichtung: Modellierung und Simulation</b>					
Modul M10: Grundlagen der Modellbildung und Simulation	6	9			9/120
Modellbildung und Simulation	3V + 1Ü	6	PF	K/M	N = 2/3
Fachpraktikum Materialflusssimulation	2P	3	PF	PA	N = 1/3
Modul M11: Numerik I	4	6			6/120
Ingenieurmathematik III (Numerische Mathematik für nicht mathematische Studiengänge)	3V + 1Ü	6	PF	K/M	N = 1
Modul M12: Numerik II	6	9			9/120
Ingenieurmathematik IV (Numerik der Differenzialgleichungen)	3V + 1Ü	6	PF	K/M	N = 2/3
Numerisches Praktikum	2P	3	PF	L	N = 1/3
Modul M13: Stochastische Modelle und Simulation	6	8			8/120
Stochastische Modellbildung und Simulation	3V + 1Ü	5	PF	K/M	N = 5/8
Modellierungspraktikum	2V/P	3	PF	PA	N = 3/8

<b>Vertiefungsrichtung: Energiemanagement</b>					
Modul E10: Energiebetriebswirtschaft	8	9			9/117
Umweltrechnungswesen	2V	3	PF	K/M	N = 1
Rechnungswesen für die Energiewirtschaft	2V + 1Ü	3	PF		
Betriebliche Planung von Energiesystemen	2V + 1Ü	3	PF		
Modul E11: Energieökonomik und Energierecht	6	9			9/117
Umweltökonomik	2V	3	PF	K/M	N = 1
Energieökonomik	2V	3	PF		
Energierecht	2V	3	PF		
Modul E12: Energietechnik	9	11			11/117
Elektrizitätswirtschaft	3V	4	PF	K/M	N = 4/11
Energiesysteme	3V	4	PF	K/M	N = 4/11
Regenerative Energiequellen	3V	3	PF	K/M	N = 3/11
Modul E13: Global Management	2	3			0/117
Unternehmensplanspiel Global Management	2S	3	PLN	S	N = 0

## Erläuterungen

Abkürzungen	Erläuterungen
PF	Pflichtfach
WPF	Wahlpflichtfach
PLN	Pflichtleistungsnachweis
K	Klausur gemäß §15 Abs. 2 APO
M	Mündliche Prüfung gemäß § 15 Abs. 3 APO
K/M	Klausur oder mündliche Prüfung. Klausur oder mündliche Prüfung nach Wahl der/des Prüfenden. Die Prüfungsform ist zu Beginn der Lehrveranstaltung festzulegen und gilt für alle Studierenden in diesem Semester (gemäß § 12 Abs. 2 APO)
L	Benotete Protokolle / Zeichnungen bzw. Versuchsabnahme (Labor)
PA	Praktische Arbeit gemäß §15 Abs. 5 APO
MA	Masterarbeit gemäß § 16 Abs. 1 APO
AK	Kolloquium zur Abschlussarbeit gemäß § 15 Abs. 11 APO
S	Seminar gemäß §15 Abs. 8 APO
SWS	Semesterwochenstunden

## Bewertungen:

- Die Bewertung eines Moduls geht mit dem angegebenen Gewichtungsfaktor in die Gesamtnote ein.
- Bei Modulen mit mehreren Prüfungsteilen benötigt jeder Prüfungsteil einen „modulinternen“ Gewichtungsfaktor N zur Berechnung der Modulnote.
- Module, in denen nur Leistungsnachweise zu erbringen sind, gehen nicht in die Benotung ein.

## **Anlage 1.2**

erhält folgende neue Fassung für das Modul 4 und Ergänzung für das Modul 11:

### Modul 4: Betriebliche Querschnittsfunktionen

Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements): Gliederung der Qualitätssicherung, Qualitätsmanagement in den Betriebsbereichen, Fehlervermeidung und Fehleranalyse, Zertifizierung, Akkreditierung, Qualitätskosten

Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements): Definition der Begriffe Qualität und Qualitätssicherung, Aufgaben eines Qualitätsmanagementsystems, Qualitätskostenmanagement

### Modul M11: Numerik I

Ingenieurmathematik III (Numerische Mathematik für nicht mathematische Studiengänge): Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungssysteme, Ausgleichsrechnung, Interpolation und Approximation, Numerische Integration und Differentiation

## **Anlage 2**

erhält folgende neue Fassung



## Anlage 2

### Studienverlaufsplan gemäß § 5 Abs. 3 APO (Modellstudienplan) für den Masterstudiengang Technische Betriebswirtschaftslehre (M.Sc.)

SWS	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
1	Supply Chain Management 2V + 1Ü (3 ECTS)	Außenwirtschaft 2V (3 ECTS)	4 wirtschaftswissenschaftliche Wahlpflichtfächer je 2V (3 ECTS)	Masterarbeit + Kolloquium (30 ECTS)
2				
3				
4	Ressourcenmanagement 2V + 1Ü (3 ECTS)	Industriegütermarketing 2V (3 ECTS)		
5				
6				
7	Erfolgssteuerung 2V (3 ECTS)	Industrieökonomik 2V + 1Ü (3 ECTS)		
8				
9	Internationales Management 2V (3 ECTS)	2 wirtschaftswissenschaftliche Wahlpflichtfächer je 2V (3 ECTS)	2 wirtschaftswissenschaftliche Seminare je 2S (5 ECTS)	
10				
11	Internationale Rechnungslegung 2V + 1Ü (3 ECTS)	Qualitätsmanagement I (Grundlagen des Qualitätsmanagements) 2V + 1Ü (3 ECTS)		
12				
13				
14	Qualitätsmanagement II (Methoden des Qualitätsmanagements) 2V + 1Ü (3 ECTS)	Technische Vertiefungsrichtung 6 – 8 SWS (8 ECTS – 10 ECTS)		
15				
16	Technische Vertiefungsrichtung 8 – 9 SWS (12 ECTS – 13 ECTS)	Technische Vertiefungsrichtung 7 – 9 SWS (10 ECTS – 12 ECTS)		
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
<b>Ges. SWS</b>	<b>24 SWS – 25 SWS</b>	<b>21 SWS – 23 SWS</b>	<b>18 SWS – 20 SWS</b>	<b>Masterarbeit</b>
<b>Ges. ECTS</b>	<b>30 ECTS – 31 ECTS</b>	<b>28 ECTS – 30 ECTS</b>	<b>30 ECTS – 32 ECTS</b>	<b>30 ECTS</b>

#### Zeichenerklärung:

S Seminar  
Ü Übung

SWS Semesterwochenstunden  
V Vorlesung

### Technische Vertiefungsrichtungen

Vertiefungsrichtung: <b>Fertigung</b>				
SWS	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
1	Fertigungstechnik I 2V (3 ECTS)	Fertigungstechnik II 2V (3 ECTS)	Fabrik- und Anlagenplanung 2V + 1Ü (4 ECTS)	
2				
3	Produktionstechnik 2V + 1Ü (4 ECTS)	Rechnerintegrierte Fertigung 2V + 1Ü (4 ECTS)		Rechnerintegrierte Produktentwicklung 2V + 1Ü (4 ECTS)
4				
5				
6	Werkstoffkunde 2V (3 ECTS)	Technisches Zeichnen (TZ-CAD) 3Ü (4 ECTS)		
7				
8	Praktikum Werkstoffkunde 1P (3 ECTS)			
9				
Σ	8 SWS (13 ECTS)	8 SWS (11 ECTS)	6 SWS (8 ECTS)	
23 SWS (32 ECTS)				

Vertiefungsrichtung: <b>Rohstoffgewinnung</b>				
SWS	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
1	Fördertechnik I 2V (3 ECTS)	Tiefbau II 2V (3 ECTS)	Aufbereitung I 2V (3 ECTS)	
2				
3	Tiefbau I 2V (3 ECTS)	Planung und Projektierung von Tiefbaubetrieben 2V + 1Ü (4 ECTS)	Grundlagen der Geo- Informationssysteme 2V + 1Ü (4 ECTS)	
4				
5	Tagebautechnik 2V (3 ECTS)			Internationaler Bergbau 2V (3 ECTS)
6				
7	Rohstoffsicherungs- management 1V (1 ECTS)			
8		Dimensionierung u. Einsatzplanung von Bau- und Tagebaumaschinen 1V + 1Ü (2 ECTS)		
9				
Σ	7 SWS (10 ECTS)	9 SWS (12 ECTS)	7 SWS (10 ECTS)	
23 SWS (32 ECTS)				

Vertiefungsrichtung: <b>Modellierung und Simulation</b>				
SWS	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
1	Ingenieurmathematik III Einführung in die Numerik 3V + 1Ü (6 ECTS)	Ingenieurmathematik IV Numerik der Differentialgleichungen 3V + 1Ü (6 ECTS)	Stochastische Modellbildung und Simulation 3V + 1Ü (5 ECTS)	
2				
3				
4				
5	Modellbildung und Simulation 3V + 1Ü (6 ECTS)	Numerisches Praktikum 2P (3 ECTS)	Modellierungs- praktikum 2V/P (3 ECTS)	
6				
7		Materialfluss- simulation 2P (3 ECTS)		
8				
Σ	8 SWS (12 ECTS)	8 SWS (12 ECTS)	6 SWS (8 ECTS)	
	22 SWS (32 ECTS)			

Vertiefungsrichtung: <b>Energiemanagement</b>				
SWS	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
1	Umwelt- rechnungswesen 2V (3 ECTS)	Elektrizitätswirtschaft 3V (4 ECTS)	Regenerative Energiequellen 3V (3 ECTS)	
2				
3	Rechnungswesen für die Energiewirtschaft 2V (3 ECTS)			
4		Energieökonomik 2V (3 ECTS)	Energiesysteme 3V (4 ECTS)	
5	Betriebliche Planung von Energiesystemen 2V + 1Ü (3 ECTS)			Energieright 2V (3 ECTS)
6				
7		Umweltökonomik 2V (3 ECTS)		Unternehmensplanspiel Global Management 2S (3 ECTS)
8				
Σ	9 SWS (12 ECTS)	7 SWS (10 ECTS)	8 SWS (10 ECTS)	
	24 SWS (32 ECTS)			

## **Abschnitt II**

Diese Änderungen treten am Tage nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft.

**6.10.81 Ordnung über die Zugangsvoraussetzungen  
und über die Zulassung  
für den gemeinsamen konsekutiven Master-Studiengang  
„Internet Technologies and Information Systems“  
der Technischen Universität Braunschweig, der Technischen  
Universität Clausthal,  
der Georg-August-Universität Göttingen  
und der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover**

Der Lenkungsausschuss des gemeinsamen Master-Studiengangs „Internet Technologies and Information Systems“ hat am 28.10.2011 gemäß § 2 Abs.1 des Vertrags zur ersten Änderung des Kooperationsvertrags der Technischen Universität Braunschweig, der Technischen Universität Clausthal, der Georg-August-Universität Göttingen und der Leibniz Universität Hannover über die Durchführung des gemeinsamen konsekutiven Master-Studiengangs und eines gemeinsamen Promotionsprogramms „Internet Technologies and Information Systems“ vom 24.8.2011 folgende Ordnung nach §18 Abs. 8 NHG und §7 NHZG beschlossen.

**I. Anwendungsbereich**

**§ 1**

**Anwendungsbereich**

- (1) Diese Ordnung regelt den Zugang und die Zulassung zum Master-Studiengang „Internet Technologies and Information Systems“.
- (2) Die Universitäten Technische Universität Braunschweig, Technische Universität Clausthal, Universität Göttingen und Universität Hannover führen nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen im Studiengang „Internet Technologies and Information Systems“ für alle zu vergebenden Studienplätze ein Verfahren zur Feststellung der Zugangsvoraussetzungen durch.
- (3) <sup>1</sup>Erfüllen mehr Bewerberinnen und Bewerber die Zugangsvoraussetzungen als Plätze zur Verfügung stehen, vergeben die beteiligten Universitäten an jene die Studienplätze nach dem Ergebnis des Auswahlverfahrens nach § 5. <sup>2</sup>Die Auswahlentscheidung wird nach der besonderen Eignung für den gewählten Studiengang getroffen. <sup>3</sup>Erfüllen nicht mehr Bewerberinnen oder Bewerber die Zugangsvoraussetzungen als Plätze zur Verfügung stehen, findet ein Auswahlverfahren nicht statt.

## **II. Zugangsberechtigung**

### **§ 2**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

(1) Voraussetzung für den Zugang zum Master-Studiengang ist, dass die Bewerberin oder der Bewerber ein mindestens sechssemestriges Studium mit Bachelor-Abschluss im Umfang von mindestens 180 ECTS-Credits oder mit einem gleichwertigen Abschluss in einem Studiengang an einer deutschen Hochschule oder an einer Hochschule, die einem der Bologna-Signatarstaaten angehört, im Studiengang „Computer Science“ oder in einer fachlich eng verwandten Fachrichtung gemäß Absatz 4 abgeschlossen hat und für den Studiengang besonders geeignet gemäß Absatz 3 ist. Abschlussprüfungen, die in einem Land außerhalb der Bologna-Signatarstaaten bestanden worden sind, bedürfen der Feststellung der Gleichwertigkeit zu den Abschlüssen nach Satz 1 unter Berücksichtigung der Vorschläge der Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen (ZAB) beim Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) für die Anerkennung und Bewertung ausländischer Bildungsnachweise, die unter der URL [www.anabin.de](http://www.anabin.de) niedergelegt sind. Die Noten der ausländischen Bildungsnachweise sind in das deutsche Notensystem umzurechnen.

(2) <sup>1</sup>Abweichend von Absatz 1 ist grundsätzlich zugangsberechtigt, wer ein Studium zum Bewerbungszeitpunkt noch nicht abgeschlossen, aber wenigstens 150 ECTS-Credits in einem einschlägigen Bachelor-Studiengang oder einem gleichwertigen Studiengang erworben hat. <sup>2</sup>Die aus den bisherigen Prüfungsleistungen ermittelte Durchschnittsnote wird anstelle der Bachelornote oder der Note eines gleichwertigen Bildungsnachweises auch im Verfahren über die Feststellung der Zugangsvoraussetzungen nach Absatz 3 und im Auswahlverfahren berücksichtigt, unabhängig davon, ob das Ergebnis der Bachelorprüfung hiervon abweicht.

(3) <sup>1</sup>Die besondere Eignung besitzt, wer einen Bachelorabschluss oder gleichwertigen Abschluss mit der Note 2,3 oder besser nachweist.

(4) <sup>1</sup>Die Entscheidung, ob ein Vorstudium im Sinne der Absätze 1 und 2 fachlich eng verwandt ist (fachliche Einschlägigkeit), trifft die Auswahlkommission. <sup>2</sup>Voraussetzung der fachlichen Einschlägigkeit des Vorstudiums ist der Nachweis mindestens der folgenden Kompetenzen, die in der Anlage konkretisiert werden:

<b>Leistung</b>	<b>Mindestleistung</b>
Grundlagen der Informatik	35 ECTS-Credits
Informatik der Systeme	50 ECTS-Credits
Mathematik	25 ECTS-Credits
Nebenfach/Anwendungsfach	16 ECTS-Credits

<sup>3</sup>Die Auswahlkommission kann die Feststellung der fachlichen Einschlägigkeit davon abhängig machen, Leistungen nach Satz 2, die bislang noch nicht erbracht wurden, innerhalb von zwei Semestern nachzuholen; in diesem Fall sind die Feststellung der fachlichen Einschlägigkeit und die Zulassung bis zum Nachweis der noch fehlenden Leistungen, der innerhalb von zwei Semestern seit der Einschreibung bei der Universität (Ausschlussfrist) eingegangen sein muss, auflösend bedingt. <sup>4</sup>Liegt der Nachweis der noch fehlenden Leistungen nicht fristgerecht vor, werden die Feststellung der fachlichen Einschlägigkeit und ein darauf beruhender Zulassungsbescheid unwirksam. <sup>5</sup>Die Feststellung der fachlichen Einschlägigkeit ist ausgeschlossen, sofern der Umfang der Leistungen nach Satz 2, die bislang noch nicht erbracht wurden, mehr als 15 ECTS-Credits beträgt.

(5) <sup>1</sup>Bewerberinnen und Bewerber, deren Muttersprache nicht Englisch ist, müssen über ausreichende Kenntnisse der englischen Sprache verfügen. <sup>2</sup>Ausreichende Englischkenntnisse sind durch die nachfolgend genannten Mindestleistungen in den folgenden international anerkannten Tests oder durch gleichwertige Tests nachzuweisen:

<b>Englishtest</b>	<b>Mindestleistung</b>
Common European Framework	B2-Nachweis
Paper based TOEFL	500 Punkte
Computer based TOEFL	173 Punkte
New Internet based TOEFL	61 Punkte
International English Language Testing System (IELTS)	Niveaustufe 5
Cambridge Main Suite	First Certificate in English (FCE) mindestens mit der Note "B" oder Certificate in Advanced English (CAE) mindestens mit der Note „C“

<sup>3</sup>Das erfolgreiche Absolvieren eines der Tests darf nicht länger als zwei Jahre vor dem Eingang des Antrags auf Zulassung zum Master-Studiengang zurückliegen. <sup>4</sup>Ausgenommen von der Verpflichtung zum Nachweis eines Tests sind Bewerberinnen und Bewerber mit einem mindestens zweijährigen Studien- oder Berufsaufenthalts in einem englischsprachigen Land innerhalb der letzten drei Jahre vor Eingang des Antrags auf Zulassung. <sup>5</sup>Ebenfalls ausgenommen sind auf Antrag

Bewerberinnen und Bewerber, die innerhalb der letzten drei Jahre ein mindestens zweijähriges ausschließlich englischsprachiges Studienprogramm erfolgreich absolviert haben.

(6) Kenntnisse der deutschen Sprache sind nicht nachzuweisen.

(7) <sup>1</sup>Im Übrigen bleiben die allgemein für die Immatrikulation geltenden Bestimmungen der Immatrikulationsordnung der beteiligten Universitäten unberührt. <sup>2</sup>Die Einschreibung der Bewerberinnen und Bewerber, die nach Absatz 2 als grundsätzlich zugangsberechtigt gelten, ist bis zum Nachweis über die erfolgreiche Beendigung des Bachelor-Studiums oder eines gleichwertigen Studiums auflösend bedingt. <sup>3</sup>Der Nachweis ist bei Einschreibung zum Wintersemester bis zum 15.11., bei Einschreibung zum Sommersemester bis zum 15.05. zu erbringen.

### **III. Auswahlverfahren**

#### **§ 3**

##### **Studienbeginn, Zulassungsantrag, Ausschlussfrist**

(1) <sup>1</sup>Der Master-Studiengang beginnt jeweils zum Winter- und zum Sommersemester. <sup>2</sup>Der Zulassungsantrag soll zunächst über ein Online-Portal gestellt werden; das Nähere wird in einem angemessenen Zeitraum vor Ablauf der Bewerbungsfrist durch die Technische Universität Braunschweig, die Technische Universität Clausthal, die Universität Göttingen und die Universität Hannover bekannt gegeben. <sup>3</sup>Der Zulassungsantrag für den Master-Studiengang muss unter Benutzung des bereitgestellten Online-Bewerbungsformulars einschließlich der gemäß Absatz 2 erforderlichen Bewerbungsunterlagen bis zum 15.01. (Ausschlussfrist) für das Wintersemester und bis zum 15.07. (Ausschlussfrist) für das Sommersemester eingegangen sein. <sup>4</sup>Der Antrag gilt nur für die Vergabe der Studienplätze des betreffenden Zulassungstermins. <sup>5</sup>Die beteiligten Universitäten sind nicht verpflichtet, die Angaben der Bewerberinnen und Bewerber von Amts wegen zu überprüfen.

(2) Dem eigenhändig zu unterschreibenden Zulassungsantrag sind folgende Unterlagen beizufügen:

a) das Abschlusszeugnis oder die Abschlusszeugnisse der Bewerberin oder des Bewerbers in Form beglaubigter Abschriften oder beglaubigter deutscher oder englischer Übersetzungen, falls die Originale nicht in englischer oder deutscher Sprache abgefasst sind; falls ein Abschlusszeugnis noch nicht vorliegt, ist eine Bescheinigung über die erbrachten Leistungen, die ECTS-Credits und über die Durchschnittsnote einzureichen;

b) ein in englischer Sprache verfasster tabellarischer Lebenslauf mit einer aussagekräftigen Darstellung des Bildungswegs;

c) ein Nachweis ausreichender Kenntnisse der englischen Sprache gemäß § 2 Abs. 5;

d) eine in englischer Sprache verfasste Erklärung darüber, ob die Bewerberin oder der Bewerber einen fachlich eng verwandten Master-Studiengang bislang erfolgreich, erfolglos oder noch nicht beendet hat;



e) eine Erklärung, welchen Studienschwerpunkt die Bewerberin oder der Bewerber auf Grund seiner bisherigen Ausbildung zu belegen beabsichtigt.

(3) <sup>1</sup>Bewerbungen, die nicht fristgerecht eingehen, sind vom weiteren laufenden Verfahren ausgeschlossen. <sup>2</sup>Falls eine fristgerecht eingegangene Bewerbung unvollständig oder nicht formgerecht ist, kann die Auswahlkommission (§ 4) eine Frist von bis zu zwei Wochen setzen, in der die Mängel beseitigt werden können. <sup>3</sup>Weist die Bewerbung nach Ablauf der Frist immer noch Mängel auf, so ist sie vom weiteren laufenden Verfahren ausgeschlossen. <sup>4</sup>Die eingereichten Unterlagen verbleiben bei der Universität.

(4) Macht eine Bewerberin oder ein Bewerber glaubhaft, dass sie oder er aufgrund einer Behinderung durch das Auswahlverfahren gegenüber anderen Bewerberinnen und Bewerbern benachteiligt ist, ist auf Antrag ein geeigneter Nachteilsausgleich durch die Auswahlkommission zu gewähren.

#### **§ 4**

##### **Auswahlkommission für den Master-Studiengang**

(1) Für die Vorbereitung der Auswahlentscheidung für den Studiengang bilden die beteiligten Fakultäten, d.h. die Carl-Friedrich-Gauß-Fakultät der Technischen Universität Braunschweig, die Fakultät für Mathematik/Informatik und Maschinenbau der Technischen Universität Clausthal, die Fakultät für Elektrotechnik und Informatik der Universität Hannover und die Fakultät für Mathematik und Informatik der Universität Göttingen, eine Auswahlkommission.

(2) <sup>1</sup>Der Auswahlkommission gehören vier Mitglieder an, die dem hauptberuflichen wissenschaftlichen Personal oder der Hochschullehrergruppe angehören, und ein Mitglied der Studierendengruppe mit beratender Stimme. <sup>2</sup>Wenigstens ein Mitglied muss der Professorengruppe angehören. <sup>3</sup>Die Mitglieder werden durch die Fakultätsräte der beteiligten Fakultäten eingesetzt. <sup>4</sup>Die Amtszeit der Mitglieder beträgt zwei Jahre, die des studentischen Mitglieds ein Jahr. <sup>5</sup>Wiederbestellung ist möglich. <sup>6</sup>Die Auswahlkommission ist beschlussfähig, wenn mindestens zwei stimmberechtigte Mitglieder anwesend sind. <sup>7</sup>Bei vorzeitigem Ausscheiden eines Mitglieds aus der Auswahlkommission muss durch die beteiligten Fakultäten ein Nachfolger bestimmt werden.

(3) Die Aufgaben der Auswahlkommission sind:

- a) Prüfung der eingehenden Zulassungsanträge auf formale Richtigkeit,
- b) Prüfung und gegebenenfalls Begutachtung der Zugangsvoraussetzungen,
- c) Durchführung der Auswahlgespräche gemäß § 7,
- d) Entscheidung über die Zulassung oder die Ablehnung der Bewerberinnen oder Bewerber einschließlich der Zuordnung zu einer der vier beteiligten Universitäten.

(4) Die Auswahlkommission berichtet den Fakultätsräten aller beteiligten Fakultäten nach Abschluss des Vergabeverfahrens über die gesammelten Erfahrungen und unterbreitet gegebenenfalls Vorschläge für die Weiterentwicklung des Vergabeverfahrens.

## **§ 5**

### **Ablauf des Auswahlverfahrens**

- (1) Ein Auswahlverfahren umfasst jeweils die auf einen Zulassungstermin bezogene Vergabe von Studienplätzen.
- (2) <sup>1</sup>Über die Zulassungsanträge wird in einem Hauptverfahren und, soweit erforderlich, in Nachrückverfahren entschieden. <sup>2</sup>Die Studienplätze werden auf Grund einer Rangliste vergeben, die sich aus der Auswahl der Bewerber ergibt.
- (3) Die Auswahlkommission kann durch eine Überbuchung berücksichtigen, dass Studienplätze voraussichtlich nicht angenommen werden.
- (4) <sup>1</sup>Im Übrigen bleiben die allgemein für die Immatrikulation geltenden Bestimmungen der Immatrikulationsordnung der beteiligten Universitäten unberührt. <sup>2</sup>Die Zulassung der Bewerberinnen und Bewerber, die nach § 2 Abs. 2 als grundsätzlich zugangsberechtigt gelten, ist bis zum Nachweis über die erfolgreiche Beendigung des Bachelor-Studiums oder eines gleichwertigen Studiums auflösend bedingt. <sup>3</sup>Der Nachweis ist bei Einschreibung zum Wintersemester bis zum 15.11., bei Einschreibung zum Sommersemester bis zum 15.05. zu erbringen.

## **§ 6 Auswahl der Bewerberinnen und Bewerber**

- (1) <sup>1</sup>Die Auswahl wird auf Grund einer Kombination der nachfolgenden Kriterien festgestellt:
- a) auf Grund der Bachelornote oder der Note eines äquivalenten Bildungsnachweises,
  - b) auf Grund eines Auswahlgesprächs mit der Bewerberin oder dem Bewerber.
- (2) Die Auswahlkommission trifft unter den eingegangenen Bewerbungen eine Vorauswahl nach Absatz 3 und unter den vorausgewählten Bewerberinnen oder Bewerbern eine Auswahl auf Grund der in Absätzen 1 und 4 genannten Auswahlkriterien.
- (3) <sup>1</sup>Unter den eingegangenen Bewerbungen findet zur Begrenzung der Teilnehmerzahl am Auswahlgespräch eine Vorauswahl auf das Zweifache der Zahl der nach dem Auswahlverfahren zu vergebenden Studienplätze statt. <sup>2</sup>Hierfür wird eine Rangliste auf der Grundlage des Ergebnisses des Bachelor-Abschlusses oder eines gleichwertigen Abschlusses erstellt. <sup>3</sup>Sofern Ranggleichheit besteht, werden sämtliche Bewerberinnen und Bewerber der höchsten Rangfolge zur Teilnahme zugelassen.
- (4) <sup>1</sup>Die Auswahl erfolgt auf Grund einer Rangliste, die folgendermaßen erstellt wird:
- a) Je nach Feststellung der besonderen Eignung in dem Auswahlgespräch wird eine der folgenden Noten vergeben:  
Die Bewerberin oder der Bewerber ist
- |               |    |
|---------------|----|
| sehr geeignet | 1, |
| gut geeignet  | 2, |
| geeignet      | 3, |

ausreichend geeignet 4,  
wenig geeignet 5.

Zur differenzierten Bewertung können Zwischenwerte durch Vermindern oder Erhöhen der Noten um 0,3 gebildet werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind ausgeschlossen.

b) Die Note des Bachelor-Abschlusses oder eines gleichwertigen Abschlusses wird mit 60 multipliziert, die Note für das Auswahlgespräch mit 40.

<sup>2</sup>Die sich aus der jeweiligen Multiplikation ergebenden Summen werden addiert und sodann durch hundert dividiert. <sup>3</sup>Die sich ergebende Zahl wird auf zwei Stellen hinter dem Komma berechnet. <sup>4</sup>Es wird nicht gerundet.

(5) <sup>1</sup>Besteht nach der Erstellung der Rangliste Ranggleichheit, bestimmt sich die Rangfolge nach dem Ergebnis des Bachelor-Abschlusses oder eines gleichwertigen Abschlusses. <sup>2</sup>Im Übrigen entscheidet bei Ranggleichheit das Los.

### **§ 7 Auswahlgespräch**

(1) <sup>1</sup>Das Auswahlgespräch soll zeigen, ob die Bewerberin oder der Bewerber für den ausgewählten Studiengang besonders geeignet ist. <sup>2</sup>Dabei gelten folgende Grundsätze für die Durchführung des Gesprächs:

a) Das Auswahlgespräch wird in der Regel in der Zeit vom 15.02 bis 31.03. für das Wintersemester und vom 15.08. bis 31.09. für das Sommersemester durchgeführt. Die genauen Termine sowie der Ort werden in einem angemessenen Zeitraum vor Beginn der Auswahlgespräche durch die beteiligten Universitäten bekannt gegeben. Die Bewerberinnen oder Bewerber werden von den beteiligten Universitäten rechtzeitig zum Auswahlgespräch eingeladen. Bei im Ausland ansässigen Bewerberinnen oder Bewerbern sowie in begründeten Ausnahmefällen sind auch eine Videokonferenz oder ein telefonisches Auswahlgespräch zugelassen, sofern die Identität der Bewerberin oder des Bewerbers zweifelsfrei festgestellt werden kann. Die Einzelheiten des Verfahrens in solchen Fällen legt die Auswahlkommission fest.

b) Die Auswahlkommission führt mit jeder Bewerberin oder jedem Bewerber ein Auswahlgespräch mit einer Dauer von ca. 15 Minuten. Das Auswahlgespräch kann mit bis zu vier Bewerberinnen oder Bewerbern gleichzeitig durchgeführt werden.

c) Über die wesentlichen Fragen und Antworten des Gesprächs ist ein Protokoll zu führen, das von den Mitgliedern der Auswahlkommission zu unterzeichnen ist. Aus dem Protokoll müssen Tag und Ort des Gesprächs, die Namen der Kommissionsmitglieder, der Name der Bewerberin oder des Bewerbers und die Beurteilung ersichtlich werden.

(2) Das Auswahlgespräch erstreckt sich auf die Motivation der Bewerberin oder des Bewerbers sowie auf folgende Eignungsparameter:

a) Fähigkeit zu wissenschaftlicher bzw. grundlagen- und methodenorientierter Arbeitsweise,

b) bisherige Erfahrungen und sichere Kenntnis der wissenschaftlichen Grundlagen auf dem Gebiet/Fach Informatik, die im Rahmen des Studiengangs Informatik oder einem fachlich eng verwandten Studiengang erworben wurden und durch

Unterlagen, etwa die Belegung eines fachlich einschlägigen Studienschwerpunkts, nachgewiesen werden.

(3) Die Mitglieder der Auswahlkommission bewerten nach Abschluss des Gesprächs die Bewerberin oder den Bewerber nach besonderer Eignung für den ausgewählten Studiengang auf einer Skala nach § 6 Abs. 4 Buchstabe a).

(4) <sup>1</sup>Eine Bewerberin oder ein Bewerber, die oder der ohne Vorliegen eines wichtigen Grundes zu dem Gesprächstermin nicht erscheint, ist vom weiteren Verfahren ausgeschlossen. <sup>2</sup>Bei Vorliegen eines wichtigen Grundes setzt die Auswahlkommission auf Antrag einen neuen Termin für das Auswahlgespräch fest. <sup>3</sup>Der wichtige Grund und der Antrag auf Festsetzung eines neuen Termins sind unverzüglich, spätestens aber innerhalb von zwei Tagen nach dem zunächst festgesetzten Termin der Auswahlkommission nachzuweisen bzw. zu stellen. <sup>4</sup>Eine ausgeschlossene Bewerberin oder ein ausgeschlossener Bewerber ist berechtigt, am nächstmöglichen Auswahlverfahren erneut teilzunehmen.

### **§ 8 Zulassungsbescheid, Ablehnungsbescheid und Nachrückverfahren**

(1) <sup>1</sup>Bewerberinnen und Bewerber, die zugelassen werden können, erhalten einen schriftlichen Zulassungsbescheid, den die oder der Vorsitzende der Auswahlkommission im Auftrag der vier beteiligten Universitäten erlässt. <sup>2</sup>In diesem wird eine Frist festgelegt, innerhalb derer die Bewerberin oder der Bewerber sich einzuschreiben oder schriftlich zu erklären hat, ob sie oder er den Studienplatz annimmt. <sup>3</sup>Die Bewerberin oder der Bewerber muss sich spätestens zwei Wochen nach Ablauf der Frist nach Satz 2 einschreiben (Ausschlussfrist), sofern keine Einschreibung nach Satz 2 vorliegt. <sup>4</sup>Liegen der Universität

a) die Einschreibung nach Satz 2 oder

b) die Erklärung nach Satz 2 und die Einschreibung nach Satz 3

nicht frist- und formgerecht vor, wird der Zulassungsbescheid unwirksam. <sup>5</sup>Auf diese Rechtsfolgen ist im Zulassungsbescheid hinzuweisen.

(2) <sup>1</sup>Bewerberinnen und Bewerber, die nicht zugelassen werden können, erhalten einen Ablehnungsbescheid, in dem der erreichte Rangplatz und der Rangplatz der zuletzt zugelassenen Bewerberin oder des zuletzt zugelassenen Bewerbers aufgeführt sind und den die oder der Vorsitzende der Auswahlkommission im Auftrag der vier beteiligten Universitäten erlässt. <sup>2</sup>Der Ablehnungsbescheid ist mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. <sup>3</sup>Er enthält gleichzeitig die Aufforderung, innerhalb einer bestimmten Frist schriftlich zu erklären, ob der Zulassungsantrag für ein Nachrückverfahren aufrechterhalten wird. <sup>4</sup>Legt die Bewerberin oder der Bewerber diese Erklärung nicht frist- oder formgerecht vor, so ist sie oder er vom Nachrückverfahren ausgeschlossen. <sup>5</sup>Auf diese Rechtsfolge ist hinzuweisen.

(3) <sup>1</sup>Das Nachrückverfahren wird anhand der Rangliste nach § 6 Abs. 4 und 5 durchgeführt. <sup>2</sup>Ist die Rangliste nach Satz 1 erschöpft, wird eine Rangliste nach dem Ergebnis des Bachelor-Abschlusses oder eines gleichwertigen Abschlusses erstellt und das Nachrückverfahren anhand dieser Rangliste durchgeführt.

(4) <sup>1</sup>Die Zulassungsverfahren werden spätestens am 15.11. bei Zulassung für ein Wintersemester und am 15.05. bei Zulassung für ein Sommersemester abgeschlossen. <sup>2</sup>Danach noch verfügbare Studienplätze werden auf formlosen Antrag durch Los an zugangsberechtigte Bewerberinnen oder Bewerber vergeben. <sup>3</sup>Der Bewerbungszeitraum hierfür beginnt zwei Wochen vor dem Vorlesungsbeginn des Semesters, für das die Zulassung erfolgen soll, und endet mit dem Abschluss des Auswahlverfahrens. <sup>4</sup>Die Vergabe der Studienplätze durch Los wird wegen der fortgeschrittenen Vorlesungszeit bei Zulassung für ein Wintersemester spätestens am 30.11. und für ein Sommersemester spätestens am 31.05. abgeschlossen.

### **§ 9 Zulassung für höhere Semester**

(1) Die freien Studienplätze in einem höheren zulassungsbeschränkten Semester werden in nachstehender Reihenfolge an Bewerberinnen und Bewerber vergeben,

a) die im gleichen oder einem vergleichbaren Studiengang

aa) an einer anderen deutschen Hochschule eingeschrieben sind oder waren,

bb) mit deutscher Staatsangehörigkeit oder zulassungsrechtlich deutschen Staatsangehörigen gleichgestellt an einer ausländischen Hochschule eingeschrieben sind oder waren,

b) für die eine Ablehnung der Zulassung aus Gründen, die in ihrer Person liegen, eine besondere Härte bedeuten würde,

c) die sonstige Gründe geltend machen.

(2) Innerhalb jeder der drei Fallgruppen des Absatzes 1 entscheidet das Ergebnis der Bachelorprüfung oder einer der Bachelorprüfung äquivalenten Prüfung, nächst dem die für die Ortswahl maßgebenden sozialen, insbesondere familiären und wirtschaftlichen Gründe und bei dann noch gleichartigen Fällen letztlich das Los.

## **IV. Schlussbestimmungen**

### **§ 10 Lenkungsausschuss**

Die Fakultätsräte der beteiligten Fakultäten können durch einvernehmlichen Beschluss bestimmen, dass die nach dieser Ordnung vom Fakultätsrat wahrzunehmenden Aufgaben durch einen Lenkungsausschuss wahrgenommen werden.

### **§ 11 Inkrafttreten; Übergangsbestimmungen**

(1) <sup>1</sup>Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Bekanntmachung in den Amtlichen Mitteilungen aller beteiligten Universitäten in Kraft. <sup>2</sup>Sie gilt erstmals für das Vergabeverfahren zum Sommersemester 2012. Zugleich tritt die Ordnung über die Zugangsvoraussetzungen und die Zulassung für den Master-Studiengang „Internet Technologies and Information Systems“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 13.12.2010 (Amtliche Mitteilungen Nr. 56/10 S. 6204) außer Kraft. Abweichend von Satz 3 bleibt die Ordnung über die Zugangsvoraussetzungen und die Zulassung für den Master-Studiengang „Internet Technologies and Information Systems“ in der Fassung der Bekanntmachung vom 13.12.2010 (Amtliche Mitteilungen Nr. 56/10 S. 6204) für Vergabeverfahren vor dem WiSe 2012/2013 anwendbar.

## Anlage

### Grundlagen der Informatik (mindestens 35 C)

#### Pflichtbereich

Es müssen Kompetenzen aus jedem der nachfolgend aufgeführten Bereiche nachgewiesen werden:

<b>Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexität</b>	Grammatiken und Automatenmodelle, Chomsky-Hierarchie, Algorithmusbegriff, Berechenbarkeit und Entscheidbarkeit, Komplexität, NP-vollständige Probleme
<b>Logik</b>	Aussagenlogik, Resolution, Endlichkeitssatz, Prädikatenlogik, Modelle, Unentscheidbarkeit und Unvollständigkeit, Grundlagen der Logikprogrammierung
<b>Formale Systeme</b>	Induktion und Rekursion, Graphen und Bäume, Termalgebren und abstrakte Datentypen, Ersetzungssysteme, Netze
<b>Modellierung</b>	Prinzipien, Entity-Relationship-Modelle, Zustands-Übergangs-, Kontrollfluss- und Datenflussmodelle, UML, Petrinetze, Meta-Modellierung, Modelltransformationen
<b>Programmierung</b>	Grundlegende Elemente und Konzepte imperativer und objektorientierter Sprachen
<b>Programmierparadigmen</b>	objektorientierte, funktionale, logische und parallele Programmierkonzepte
<b>Datenstrukturen und Algorithmen</b>	grundlegende Datenstrukturen, Sortieren und Suchen, Suchbäume, Hashing, einfache Graphen- und geometrische Algorithmen, algorithmische Prinzipien, Verifikation und Effizienzanalyse von Algorithmen

### Informatik der Systeme (aus Pflicht- und Wahlbereich zusammen mindestens 50 C)

#### Pflichtbereich

Es müssen Kompetenzen aus jedem der nachfolgend aufgeführten Bereiche nachgewiesen werden:

<b>Grundlagen der Betriebssysteme</b>	Aufgaben und Struktur, UNIX, Prozesse, Nebenläufigkeit, Synchronisation und Kommunikation, Dateien, Schutzmechanismen, Systemaufrufe, Shells, Utilities
<b>Grundlagen der</b>	Softwareprozessmodelle, Projektmanagement,

<b>Softwaretechnik</b>	Anforderungsanalyse, Entwurfsmethoden, Spezifikation, Implementierungstechniken, Testen, Integrieren, Warten, Dokumentieren, CASE, Qualitätssicherung, Konfigurationsmanagement, Reengineering
<b>Datenbanksysteme</b>	Aufbau von Datenbanksystemen, Entity-Relationship-Modell, Relationenmodell, Normalformen, Relationenalgebra, SQL, Anfragekalküle, Implementierungstechniken, Anfragebearbeitung und –optimierung, Transaktionen, Synchronisation und Datensicherung
<b>Rechnernetze oder Verteilte Systeme</b>	Dienste und Protokolle, Kommunikationsarchitekturen, OSI-Referenzmodell, Internet-Protokolle, Netzmanagement, Weitverkehrsnetze, lokale Netze
<b>Digitaltechnische Grundlagen</b>	boolesche Algebra, kombinatorische und sequentielle Logik, Schaltnetze, Schaltwerke, Minimierung, elementare Komponenten und Funktionsblöcke, Realisierung von Logikfunktionen, Validierung
<b>Rechnersysteme</b>	Zahlendarstellungen und Rechnerarithmetik, Assemblerprogrammierung und deren Anwendung zur Realisierung höherer Programmiersprachen, Aufbau von Rechenwerken, Mikroarchitektur eines Prozessors, Befehlsinterpretation, Befehlsfließband, Speicherhierarchien, Ein-/Ausgabe
<b>Sicherheit</b>	Verlässlichkeit von Informatiksystemen, Risiken, Sicherheitsprobleme, Angriffsszenarien. Kryptographie: Techniken, Protokolle, Software, Hardware, Infrastrukturen, Zugriffsschutz, Informationsfluss, Modelle und Mechanismen. Sicherheitspolitiken, Sicherheitsmanagement, Datenschutz

### **Wahlbereich**

Es müssen Kompetenzen aus wenigstens einem der nachfolgend aufgeführten Bereiche nachgewiesen werden:

<b>Künstliche Intelligenz</b>	Wissensrepräsentation, Suchalgorithmen, nicht-klassische Logiken, Theorembeweiser, Lernen und Planen, unscharfes Wissen, Robotik,
-------------------------------	---



	Verarbeitung natürlicher Sprache, Multiagentensysteme
<b>Übersetzerbau</b>	Syntax, Semantik, lexikalische Analyse, Parsing, Kontextprüfung, Codegenerierung, Codeoptimierung, Generatoren, Programmanalyse
<b>Mensch-Maschine-Schnittstellen</b>	Softwareergonomie, Benutzungsoberflächen, Usability Engineering, Gestaltung von Arbeitsabläufen
<b>Simulation</b>	equation-based modelling vs. agent-based modelling, Simulation kontinuierlicher, diskreter und hybrider Prozesse, ereignisorientierte Simulation, agentenbasierte Simulation, Simulation von evolutionären und Lernprozessen, genetische Algorithmen, neuronale Netze; Anwendungen der Simulation in Natur- und Sozialwissenschaften
<b>Computergrafik</b>	Grundlagen der Rasterisierung, Algorithmen der Scankonvertierung und des Clippings, 3D-Transformationen, Kameratransformation, orthographische und perspektivische Projektion, Beleuchtungssimulation, parametrische Kurven
<b>Rechnersehen</b>	Methoden der Mustererkennung, Bildverarbeitung, projektive Geometrie, Kameramodelle, Klassifikatorentwurf
<b>Informatik und Gesellschaft</b>	Strukturwandel zur "Informationsgesellschaft": Globalisierung, neue Geschäftsmodelle, mobile und global vernetzte Kommunikation; Steuerungs- und Regulierungsprobleme: Zugang, Kompetenz ("Digital Divide"); Datenschutz; Eigentumsrechte an Inhalten, Werkzeugen und Produkten; Anwendungsbereiche: eCommerce, eGovernment, ePrivacy
<b>Elektrotechnische Grundlagen</b>	Gleich- und Wechselstromkreise, Reaktive Systeme, Grundlagen der Systemtheorie (Zeit und Frequenzbereich, Abtasttheorem, z-Transformation), Grundlagen der Nachrichtentechnik, Halbleiter, Transistoren, integrierte Schaltungen
<b>Systemsoftware</b>	maschinennahe Programmierung, Assemblerprogrammierung, Prozeduraufrufe, Stack- und Heapverwaltung, Garbage Collection, Prozesse, Unterbrechungen,

	Synchronisation, Speicherverwaltung, E/A-System, Compiler-Binder-Lader, Laufzeitsystem, Kommunikationsnetze, ISO/OSI-Schichten, TCP/IP-Protokolle
<b>Eingebettete Systeme</b>	Spezifikation eingebetteter Systeme, Hardware-Plattformen, Realzeitbetriebssysteme, Realzeit-Scheduling, Hardware-/Software-Codesign, Validierung eingebetteter Systeme, Leistungsbewertung, Energieeffizienz, Simulation, digitale Signalverarbeitung, Kommunikationsprotokolle, maschinelles Sehen, Roboter, mobile computing

**Mathematik (aus Pflicht- und Wahlbereich zusammen mindestens 25 C)**

**Pflichtbereich**

Es müssen Kompetenzen aus jedem der nachfolgend aufgeführten Bereiche nachgewiesen werden:

<b>Mathematik – Analysis I</b>	rationale, reelle, komplexe Zahlen, Folgen, Reihen, Konvergenz, Stetigkeit, Funktionen einer Variablen, Differenzieren, Integrieren, Asymptotik, Iterationen, Fixpunkte
<b>Mathematik – Analysis II</b>	Differential- und Integralrechnung mehrerer Variablen, Fourierreihen, elementare Vektoranalysis
<b>Mathematik – Lineare Algebra</b>	Lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, Basis, Dimension, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten, Eigenwerte
<b>Mathematik – Diskrete Strukturen</b>	Mengen, Relationen, Graphen, Terme, Gruppen, Ringe, Körper, endliche Kombinatorik, Grundbegriffe der Zahlentheorie

**Wahlbereich**

Es müssen Kompetenzen aus wenigstens einem der nachfolgend aufgeführten Bereiche nachgewiesen werden:

<b>Mathematik – Wahrscheinlichkeitstheorie</b>	Wahrscheinlichkeitsräume, Laplace Experimente, bedingte Wahrscheinlichkeiten und Unabhängigkeit, Zufallsgrößen und ihre Verteilungen, zentraler Grenzwertsatz, Zufallszahlen
<b>Statistik/Stochastik</b>	Wahrscheinlichkeit, Verteilungsfunktion, wichtige Verteilungen (Gleichverteilung,

	Normalverteilung, $\chi^2$ , Exponentialverteilung, Betaverteilung, Erlangverteilung), Grundlagen der Stichprobentheorie, Grundlagen der Testtheorie (Fehler erster und zweiter Art, Signifikanzniveau), stochastische Prozesse, Markov-Eigenschaft
<b>Numerische Algorithmen</b>	Gleitpunktarithmetik, Rundung, Kondition, Stabilität, Interpolation und Quadratur (Polynome, Splines, FFT), lineare Gleichungssysteme, iterative Verfahren (linear und nichtlinear), gewöhnliche Differentialgleichungen (z.B. Euler, Runge-Kutta)