

**Nr.: 16/2015**

**26. Mai 2015**

## **AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN DER TU DRESDEN**

Inhaltsverzeichnis

Seite

Technische Universität Dresden Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ Satzung Vom 25.04.2015 zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Bahnsystemingenieurwesen Vom 19.08.2012 (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr. 5/2012), geändert durch Satzung vom 30.11.2013 zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Bahnsystemingenieurwesen (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr. 7/2013).....	3
Technische Universität Dresden Biotechnologisches Zentrum Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine Vom 25.04.2015.....	47
Technische Universität Dresden Biotechnologisches Zentrum Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine Vom 25.04.2015.....	65
Ordnung für einen Conference Award zur Förderung von wissenschaftlichen Fachveranstaltungen organisiert durch Promovierende der TU Dresden Vom 01.05.2015.....	80
Bekanntgabe der Ergebnisse der Wahlen der Vertreter der Mitgliedergruppen der Hochschullehrer und der Akademischen Mitarbeiter im Senat und der Ergebnisse der Wahlen der Vertreter der Akademischen Mitarbeiter im Erweiterten Senat der Technischen Universität Dresden am 25. und 26. November 2014.....	83
Bekanntgabe der Ergebnisse der Wiederholungswahlen der Vertreter der Mitgliedergruppen der Sonstigen Mitarbeiter im Senat und der Hochschullehrer im Erweiterten Senat der Technischen Universität Dresden am 17.12.2014.....	87

Bekanntgabe des Ergebnisses der Wahl der Vertreter der Mitgliedergruppe der Sonstigen  
Mitarbeiter im Erweiterten Senat am 25.11. und 26.11.2014 und der Wiederholungswahl  
am 17.12.2014.....89

Technische Universität Dresden  
Fakultät Umweltwissenschaften  
Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Cartography  
Vom 01.05.2015.....90

Technische Universität Dresden  
Fakultät Umweltwissenschaften  
Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Cartography  
Vom 01.05.2015.....106

**Technische Universität Dresden**  
**Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“**

**Satzung Vom 25.04.2015 zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Bahnsystemingenieurwesen Vom 19.08.2012** (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr. 5/2012), geändert durch Satzung vom 30.11.2013 zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Bahnsystemingenieurwesen (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr. 7/2013)

Auf Grund von § 36 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

**Artikel 1 Änderung der Studienordnung**

Die Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Bahnsystemingenieurwesen vom 19.08.2012, geändert durch die Satzung vom 30.11.2013 zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Bahnsystemingenieurwesen, wird wie folgt geändert:

1. Die Angabe zu § 5 wird wie folgt gefasst:  
„§ 5 Lehr- und Lernformen, Prüfungsvorleistungen“
2. Die Überschrift von § 5 wird wie folgt gefasst:  
„§ 5 Lehr- und Lernformen, Prüfungsvorleistungen“
3. Dem §5 Abs. 7 wird folgender Absatz 8 angefügt:  
„(8) Prüfungsvorleistungen sind Studienleistungen, die Zulassungsvoraussetzung für eine Prüfungsleistung bzw. eine Modulprüfung sind. Prüfungsvorleistungen sind in Form schriftlicher Ausarbeitungen zu erbringen. Bei der schriftlichen Ausarbeitung werden zur Feststellung eines hinreichenden Grundlagenwissens über den jeweiligen Lehrstoff ausgewählte Fragestellungen anhand von Fachliteratur und weiteren Arbeitsmaterialien bearbeitet.“
4. Die Anlagen 1 „Studienablaufplan“ und 2 „Modulbeschreibungen“ enthalten die dieser Satzung als Anlagen beigefügten neuen Fassungen.

**Artikel 2 Inkrafttreten, Übergangsbestimmungen und Veröffentlichung**

1. Die Änderungen treten mit Wirkung vom 01.10.2014 in Kraft und werden in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.
2. Studierende, die bereits vor dem 01.10.2014 im konsekutiven Master-Studiengang Bahnsystemingenieurwesen immatrikuliert waren und die Master-Prüfung im konsekutiven Master-Studiengang Bahnsystemingenieurwesen zum Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Änderungssatzung noch nicht beendet haben, legen die Master-Prüfung nach den Bestimmungen der Studienordnung vom 19.08.2012, geändert durch

die Satzung vom 30.11.2013 zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Bahnsystemingenieurwesen, ab.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ vom 14.07.2014 und der Genehmigung des Rektorates am 12.08.2014

Dresden, den 25.04.2015

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

## Anlage 1

### Studienablaufplan des Masters Bahnsystemingenieurwesen

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Studienabschnitt	Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	LP
			V/Ü/E/S/P	V/Ü/ E/S/P	V/Ü/ E/S/P	V/Ü/ E/S/P	
Pflichtbereich	VW-BSI-11	Mathematik (Numerik)		2/0/2/0/0 PL			5
	VW-BSI-12	Angewandte Informatik	2/0/2/0/0 2xPL				5
	VW-BSI-13	Verkehrssystemtheorie, Modellbildung		2/2/0/0/0 PL			5
	VW-BSI-14	Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen I		2/2/0/0/0 PL			6
	VW-BSI-21	Schienenverkehrsanlagen	3/0/0/0/0 PVL	1/0/0/0/0 PL			5
	VW-BSI-22	Bahnbetriebssicherung <sup>4</sup>	3/1/0/0/0 PL				5
	VW-BSI-23	Betriebsführung von Bahnen	2/0/0/0/2 PL				5
	VW-BSI-24	Projektmanagement im Anlagenbau	2/2/0/0/0 PL				5
	VW-BSI-25	Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr	2/2/0/0/0 PL				5
	VW-BSI-26	Bahnfahrzeuge	2/1/0/0/0 PL	2/0/0/0/0 PL			5
	VW-BSI-81	Hauptseminar			1/0/0/2/0 PL		6
					Masterarbeit und Kolloquium	26 2	

Vertiefungsrichtung Bahnanlagen und Bahnbau	VW-BSI-31	Planung sicherungstechnischer Anlagen		3/1/0/0/0 2xPL			5
	VW-BSI-40	Planung und Entwurf von Bahnanlagen <sup>4</sup>		3/1/0/0/0 PVL	3/1/0/0/0 2xPL		10
	VW-BSI-43	Bahnbau			3/1/0/0/0 2xPL		5
	VW-BSI-44	Verkehrsökologie und ihre Verfahren I			4/0/0/0/0 PL		5
Vertiefungsrichtung Bahnsicherung und -telematik	VW-BSI-31	Planung sicherungstechnischer Anlagen		3/1/0/0/0 2xPL			5
	VW-BSI-32	Qualitätsmanagement und Systemtechnik		2/2/0/0/0 PL			5
	VW-BSI-33	Sichere Schaltungs-, Rechner- und Kommunikationstechnik			3/1/0/0/0 PL		5
	VW-BSI-51	Bahnsicherungs- und -leittechnik		2/0/0/0/0,2	2/0/0/0/0,3 PL		5
	VW-BSI-52	Stellwerkstechniken und Bahnübergangssicherung <sup>2</sup>			3/0/0/0/1 PL		5
	VW-BSI-62	Spezielle Kapitel der Schienenverkehrstelematik, Modellbildung und Simulation <sup>2</sup>			2/0/0/0/0 2xPL		5
Vertiefungsrichtung Bahnbetrieb	VW-BSI-31	Planung sicherungstechnischer Anlagen		3/1/0/0/0 2xPL			5
	VW-BSI-35	Verkehrslogistik			2/1/0/0/0 2xPL		5
	VW-BSI-36	Planung von Prozessketten im Bahn- und ÖPN-Verkehr			3/1/0/0/0 2xPL		5
	VW-BSI-70	Bahnbetriebsmanagement		2/1/0/0/1 PVL	2/2/0/0/0 PL		10

Vertiefungsrichtung ÖPNV	VW-BSI-34	Verkehrs- und Infrastrukturplanung		2/1/0/0/0 PL	2/0/0/0/0 PL		5
	VW-BSI-35	Verkehrslogistik			2/1/0/0/0 2xPL		5
	VW-BSI-36	Planung von Prozessketten im Bahn- und ÖPN-Verkehr			3/1/0/0/0 2xPL		5
	VW-BSI-75	Betriebsplanung und Betriebsführung im Öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr		4/4/0/0/0 PL			10
Freier Wahlpflichtbereich <sup>1</sup>					x/x/x/x/x <sup>3</sup>		10
<b>LP Studiengang nach Vertiefungsrichtungen</b>		Bahnanlagen und Bahnbau	32	29	31	28	120
		Bahnsicherung und -telematik	32	31	29	28	
		Bahnbetrieb	32	29	31	28	
		ÖPNV	32	32	28	28	

<sup>1</sup> Aus dem Wahlpflichtkatalog Bahnsystemingenieurwesen sind Module im Umfang von mindestens 10 LP zu belegen. Auf Antrag beim Prüfungsausschuss können auch Module aus dem Angebot anderer Studiengänge gewählt werden.

<sup>2</sup> alternativ, es muss nur eines von beiden gewählt werden.

<sup>3</sup> Art und Umfang der Lehrveranstaltungen variieren ja nach Wahl des Studenten

<sup>4</sup> kombinationsbeschränkt

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

Ü Übung

E EDV-Übung

S Seminar

P Laborpraktikum

PL Prüfungsleistung

PVL Prüfungsvorleistung

Wahlpflichtkatalog Bahnsystemingenieurwesen

Freier Wahlpflichtbereich <sup>1</sup>	VW-BSI-31	Planung sicherungstechnischer Anlagen		3/1/0/0/0 2xPL		5
	VW-BSI-32	Qualitätsmanagement und Systemtechnik		2/2/0/0/0 PL		5
	VW-BSI-33	Sichere Schaltungs-, Rechner- und Kommunikationstechnik			3/1/0/0/0 PL	5
	VW-BSI-34	Verkehrs- und Infrastrukturplanung		2/1/0/0/0 PL	2/0/0/0/0 PL	5
	VW-BSI-35	Verkehrslogistik			2/1/0/0/0 2xPL	5
	VW-BSI-36	Planung von Prozessketten im Bahn- und ÖPN-Verkehr			3/1/0/0/0 2xPL	5
	VW-BSI-40	Planung und Entwurf von Bahnanlagen <sup>4</sup>		3/1/0/0/0 PVL	3/1/0/0/0 2xPL	10
	VW-BSI-42	Planung von Bahnanlagen <sup>4</sup>			3/1/0/0/0 2xPL	5
	VW-BSI-43	Bahnbau			3/1/0/0/0 2xPL	5
	VW-BSI-44	Verkehrsökologie und ihre Verfahren I			4/0/0/0/0 PL	5
	VW-BSI-51	Bahnsicherungs- und -leittechnik		2/0/0/0/0,2	2/0/0/0/0,3 PL	5
	VW-BSI-52	Stellwerkstechniken und Bahnübergangssicherung <sup>2</sup>			3/0/0/0/1 PL	5
	VW-BSI-62	Spezielle Kapitel der Schienenverkehrstelematik, Modellbildung und Simulation <sup>2</sup>			2/0/0/0/0 2xPL	5
	VW-BSI-70	Bahnbetriebsmanagement		2/1/0/0/1 PVL	2/2/0/0/0 PL	10
	VW-BSI-75	Betriebsplanung und Betriebsführung im Öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr		4/4/0/0/0 PL		10



VW-BSI-91	Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen II			2/2/0/0/0 PL		6
VW-BSI-92	Theorie Verkehrsplanung u. -technik			4/0/0/0/0 PL		6
VW-BSI-93	Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs			3/3/0/0/0 PL		8
VW-BSI-94	Theorie elektrischer Verkehrssysteme			3/1/0/0/2 1xPL		6
VW-BSI-95	CAD-Systeme und deren Anwendung bei Planung, Entwurf und Bau von Bahnen		1/0/1/0/0 PL			3
VW-BSI-96	Einsatz der Schienenfahrzeuge			3/1/0/0/0 PL		5
VW-BSI-97	Planen, Bauen und Betreiben von Nahverkehrsbahnen, ausgewählte Kapitel		4/0/0/0/0 PL			5

**Anlage 2: Modulbeschreibungen des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-11	Mathematik (Numerik)	Prof. Dr. rer. nat. habil. Nachtigall
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu grundlegenden Aufgaben der numerischen Mathematik und zu wesentlichen Methoden für deren Bearbeitung, u.a. Interpolation und Approximation, Integration, Lösung nichtlinearer Systeme und Differentialgleichungen. Sie sind in der Lage, einfache numerische Algorithmen selbst zu entwickeln und zu implementieren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS EDV-Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abiturwissen Mathematik auf Grundkursniveau Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Roos/Schwetlick. Numerische Mathematik – das Grundwissen für Jedermann, Teubner-Verlag Stuttgart/Leipzig, 1999.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Bei weniger als 6 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-12	Angewandte Informatik	Prof. Dr.-Ing. Fengler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, mit rechnergestützten ingenieurwissenschaftlichen und ingenieurpraktischen Arbeitsweisen auf Basis von CAD-Systemen (AutoCAD), der allgemein verfügbaren Office-Anwendungs- und Programmierumgebung und den Möglichkeiten der Daten- und Toolintegration unter Windows umzugehen. Sie verfügen über Kenntnisse und Praktiken zu den Grundlagen der Makro-Programmierung und der objektorientierten Tool-Programmierung unter Windows, zum Datenaustausch zwischen Softwaretools und zu den Grundlagen der Anwendung von Datenbanken. Die Studierenden sind in der Lage, Ingenieurprojekte unter Nutzung der wesentlichen Möglichkeiten aktueller EDV-Ressourcen rationell zu bearbeiten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS EDV-Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Sicherer Umgang mit dem PC	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Es schafft die Voraussetzungen für Modul VW-BSI-31, VW-BSI-33 und VW-BSI-92.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Hausarbeit wird einfach, die Note der Klausurarbeit zweifach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-13	Verkehrssystemtheorie, Modellbildung	Prof. Dr. rer. nat. habil. Nachtigall
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul gibt eine Einführung in die Verkehrssystemtheorie und beinhaltet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der Verkehrsmaßlehre</li> <li>- Messverfahren und Bewertungsmodelle</li> <li>- Grundlagen der Warteschlangentheorie (Bedienungstheorie)</li> <li>- Deterministische und stochastische Modellierung von Verkehrsströmen</li> <li>- Kapazität, Leistungsfähigkeit und Leistungsverhalten von Verkehrssystemen</li> </ul> <p>Die Hörer sind befähigt, verkehrssystemübergreifende Modelle zur Beschreibung von Verkehrsströmen und deren stochastisches Verhalten zu verstehen und anzuwenden. Sie können qualitative und quantitative Beschreibungen der Leistungsfähigkeit und des Leistungsverhaltens von Transport- bzw. Verkehrssystemen vornehmen und analysieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Mathematische Kenntnisse der Statistik auf Vordiplom- oder Bachelorniveau.</p> <p>Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Sachs, Angewandte Statistik, Springer-Verlag, 7. Auflage.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Es schafft die Voraussetzungen für das 2. Modulsemester von Modul VW-BSI-70, für Modul VW-BSI-93 und VW-BSI-96.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Bei weniger als 6 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-14	Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen I	Dr. rer. nat. Horbach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind vertraut mit zentralen betriebswirtschaftlichen Problemstellungen von Verkehrs- und Logistikunternehmen. Sie verfügen über Kenntnisse in der Anwendung von Methoden zur Analyse und Lösung von Planungsproblemen des Revenue-, des Projekt- und des Ressourcenmanagements.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Mathematische Kenntnisse auf den Gebieten der Mengenlehre, der linearen Algebra und Optimierung, der Differential- und Integralrechnung und der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Vordiplom- oder Bachelorniveau. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Nollau, Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler, Teubner-Verlag, Stuttgart-Leipzig, 4. Auflage 2003.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für Modul VW-BSI-91.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	180	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-21	Schienenverkehrsanlagen	Prof. Dr.-Ing. Fengler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind vertraut mit der Rolle der Schienenverkehrsanlagen als wesentlicher Komponente von Bahnsystemen. Ausgehend von den Systemeigenschaften der Eisenbahn verfügen sie über Grundkenntnisse zu Schienenverkehrsanlagen unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen von Kundenanforderungen, Produktion und Infrastruktur. Dies umfasst die grundlegenden Fragen der Spurführung, des Oberbaues und des Bahnkörpers, der Querschnittsgestaltung, der Trassierung, der Gestaltung der Verkehrsstationen sowie der Bahnstromversorgung. Die Studierenden sind befähigt, Schienenverkehrsanlagen als Produktionsanlage des ökologisch vorteilhaften Schienenverkehrs in ihrer Komplexität zu verstehen und mit ihren Schnittstellen zu anderen Fachdiensten überschauen und einschätzen zu können.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abiturwissen Mathematik auf dem Gebiet der Differential- und Integralrechnung auf Grundkursniveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für Modul VW-BSI-42 und VW-BSI-43. Das Modul schafft im 1. Modulsemester die Voraussetzung für Modul VW-BSI-40 und VW-BSI-95.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 100 Minuten im Sommersemester und einer schriftlichen Ausarbeitung im Umfang von 30 Stunden im Wintersemester als Prüfungsvorleistung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-VI-309 VW-BSI-22	Bahnbetriebssicherung	Prof. Dr.-Ing. Trinckauf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Sicherung des Bahnbetriebs in folgenden Schwerpunkten:</p> <p><i>1) Komponenten der Sicherungstechnik:</i> Die Studierenden kennen die für die Sicherung des Bahnverkehrs notwendigen Komponenten (Ortungskomponenten, bewegliche Fahrwegelemente, Signale, Zugbeeinflussung). Sie verstehen Funktionsweisen und grundlegende Sicherheitseigenschaften. Damit können sie die Komponenten in einem Gesamtsystem anwenden.</p> <p><i>2) Fahrwegsicherung:</i> Die Studierenden sind befähigt, Anforderungen an die Fahrwegsicherung aus den Systemeigenschaften des Bahnverkehrs abzuleiten sowie die wichtigsten Betriebsverfahren hinsichtlich ihrer sicherheitsrelevanten Bestandteile zu charakterisieren und zu unterscheiden. Sie können die grundlegenden Technologien der Fahrwegsicherung unterscheiden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abiturwissen Physik auf dem Gebiet der Kinematik, Dynamik und Elektrotechnik auf Grundkursniveau	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist Pflichtmodul der Studienrichtung „Bahnsysteme“, im Schwerpunkt „Eisenbahnverkehr und ÖPNV“ der Studienrichtung „Verkehrssystemtechnik und Logistik“ sowie der Studienrichtung „Verkehrstelematik“ des Diplom-Studiengangs Verkehrsingenieurwesen.</p> <p>Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen.</p> <p>Außerdem ist es Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodulkatalogs des Diplom-Studiengangs Verkehrsingenieurwesen.</p> <p>Es schafft die Voraussetzungen für VW-VI-304, VW-VI-362, VW-BSI-31, VW-BSI-33, VW-BSI-51, VW-BSI-52 und VW-BSI-62.</p> <p>Das Modul kann nicht parallel zu dem Modul VW-VI-403 gewählt werden.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (h)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-23	Betriebsführung von Bahnen	Doz. Dr.-Ing. habil. Bär
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit den grundsätzlichen betrieblichen Abläufen in Bahnsystemen sowie den sich daraus ergebenden Grundlagen der Betriebsplanung vertraut. Sie besitzen u.a. Kenntnisse hinsichtlich der Organisation der Abstandshaltung, der Fahrwegsicherung im Bahnbetrieb, der Betriebsverfahren, der Betriebsführung bei Störungen sowie einfürend in die Betriebsplanung des Bahnverkehrs. Die Studierenden sind in der Lage, die grundlegenden Randbedingungen und Anforderungen des Bahnbetriebes bei der Bemessung und Gestaltung der Anlagen und Betriebsmittel sowie im Betriebsmanagement adäquat zu berücksichtigen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Laborpraktikum, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Abiturwissen Physik auf dem Gebiet der Kinematik auf Grundkursniveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Es schafft die Voraussetzungen für Modul VW-BSI-36 und VW-BSI-70.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Weitere Bestehensvoraussetzung ist das Absolvieren des Laborpraktikums im Eisenbahnbetriebslabor.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-24	Projektmanagement im Anlagenbau	Prof. Dr.-Ing. Stephan
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst den Lebenszyklus von Schienenverkehrsprojekten, insbesondere die Phasen Ausschreibungswesen, Lasten- und Pflichtenheft, Projektplanung, Projektcontrolling, Tools, Schnittstellenmanagement, Qualitäts- und Systemanalysen, Normen und Standards.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, alle wesentlichen Elemente des technisch-kommerziellen Projektmanagements im Anlagenbau selbstständig anzuwenden und Zusammenhänge über verschiedene Phasen eines Lebenszyklus zu erkennen und zu verstehen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung:</p> <p>/1/ Wöhe,G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre; München; Verlag Vahlen, ISBN 978-3800632541</p> <p>/2/ Litke, H.-D.; Projektmanagement; München; Hanser Fachbuch, ISBN 978-3446409972</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-25	Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr	Prof. Dr.-Ing. König
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sind mit grundlegenden fachspezifischen Methoden und Verfahren zur Gestaltung eines kundenorientierten Leistungsangebotes und wirtschaftlichen Betriebes im Öffentlichen Verkehr vertraut. Sie verstehen das Gesamtsystem und den Betrieb des ÖV in seinen Grundzusammenhängen und sind in der Lage, die Grundlagen seiner Modellierung und Berechnung der betrieblichen Systemprozesse zu handhaben. Dies schließt auch der Umgang mit den relevanten Zeitelementen im ÖV als Basis für Prozessbeschreibungen ein.</p> <p>Diese Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, grundlegende Aufgaben der Linienplanung, der Fahrplanung in Liniennetzen sowie der Wagenlaufplanung zu bearbeiten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Grundkenntnisse der Statistik, der Optimierung und der Stochastik auf Vordiplom- oder Bachelorniveau. Für die Vorbereitung steht folgende Fachliteratur zur Verfügung:</p> <p>Matthias Richter: Grundwissen Mathematik für Ingenieure. Vieweg &amp; Teubner Wiesbaden 2009, ISBN 978-3-8348-0729-8.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul schafft die Voraussetzungen für Modul VW-BSI-35 und VW-BSI-36.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-26	Bahnfahrzeuge	Prof. Dr.-Ing. Löffler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Anforderungen an Schienenfahrzeuge zu formulieren und diese Anforderungen rechnerisch und konstruktiv umzusetzen. Neben den grundlegenden Kenntnissen und Methoden zur Entwicklung, Konstruktion und Berechnung von Schienenfahrzeugen verfügen sie über das Wissen, eine den Betriebsbedingungen entsprechende Gestaltung und Auslegung der Fahrzeuge vorzunehmen sowie Anforderungen aus der Zugförderung (Fahrodynamik) einzubeziehen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse auf den Gebieten der Mechanik und Dynamik auf Vordiplom- oder Bachelorniveau. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: /1/ Göldner, H.; Holzweißig, F.: Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig /2/ Fischer, U.; Stephan, W.: Prinzipien und Methoden der Dynamik, Fachbuchverlag Leipzig	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Gruppenprüfung) im Umfang von 30 Minuten im Wintersemester und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten im Sommersemester.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-31	Planung sicherungstechnischer Anlagen	Dr.-Ing. Maschek
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Dieses Modul beinhaltet die Vorgehensweise bei der Planung von Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik.</p> <p>Die Studenten verfügen auf dem Gebiet der Stellwerkslogik über vertiefte Kenntnisse der Technologien zur Fahrwegsicherung. Sie können diese anwenden und analysieren.</p> <p>Die Studenten sind in der Lage, selbstständig grundlegende Aufgaben der Stellwerksplanung auszuführen und sich weitere Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen. Schwerpunkt bildet dabei die Erstellung sicherungstechnischer Planungsunterlagen für Elektronische Stellwerke.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Kenntnisse der Bahnbetriebssicherung wie sie auch in Modul VW-BSI-22 erworben werden können, Grundkenntnisse in AutoCAD wie sie auch in Modul VW-BSI-12 erworben werden können. Zur Vorbereitung steht folgende Fachliteratur zur Verfügung:</p> <p>Maschek: Sicherung des Schienenverkehrs, Springer-Verlag Wiesbaden, 2. Auflage, 2013, ISBN 978-3-8348-2653-4</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist Pflichtmodul in den Vertiefungsrichtungen Bahnanlagen und Bahnbau, Bahnsicherung und -telematik sowie Bahnbetrieb des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird sechsfach, die Note der Hausarbeit vierfach gewichtet.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-32	Qualitätsmanagement und Systemtechnik	Prof. Dr. rer. nat. Schütte
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul umfasst die Modellbildung technischer Anlagen (insbesondere UML), Qualitäts- und Systemanalysen, Normen und Standards unter besonderer Berücksichtigung der Parameter Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Wartbarkeit im Schienenverkehr. Schwerpunkte bilden theoretische Grundlagen der Zuverlässigkeitsrechnung und Verfügbarkeit, Modellbildung und Modellanalyse, Anforderungsmanagement, Top Down Design und Verfügbarkeitsoptimierung, Betriebliche Verfügbarkeitsmodelle.</p> <p>Die Studenten sind in der Lage, technische Anlagen selbstständig zu modellieren und die komplexen Parameter Sicherheit, Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit betrieblich-technisch zu analysieren und optimieren.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Bahnsicherung und -telematik des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-33	Sichere Schaltungs-, Rechner- und Kommunikationstechnik	Prof. Dr. rer. nat. Schütte
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul befasst sich mit den Anforderungen an sicherheitsrelevante technische Einrichtungen und Architekturen der Schienenverkehrsautomatisierung und deren Realisierung. Von besonderer Bedeutung sind folgende Teilaspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diskrete Schaltungen, Steuerungstechnik mit Sicherheitsverantwortung, SPS</li> <li>- Sichere und verfügbare elektronische Schaltungen, Prozessoren, Rechnerarchitekturen</li> <li>- Nachrichtentechnische Anwendungen, Kodierung und Fehleroffenbarung</li> <li>- Uni- und Bidirektionale Datenübertragung im Schienenverkehr, Nah- und Fernfeld</li> <li>- Verteilte Architekturen in der Schienenverkehrsautomatisierung, Ortungs- und Navigationskomponenten</li> <li>- Entwurf von SW-Architekturen mit Sicherheitsverantwortung, SA/SD, Programmierrichtlinien und Validierungsmethoden</li> </ul> <p>Die Studierenden sind in der Lage, elektronische Schaltungen und Rechnerarchitekturen zu konfigurieren, zu bewerten und validieren. Die Studierenden beherrschen die Grundlagen sicherer Rechner und elektronischer Komponenten und kennen die gängigen Verfahren und Architekturen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Kenntnis der Grundlagen der Sicherung des Bahnverkehrs wie sie auch in Modul VW-BSI-22 erworben werden können, Kenntnisse der Grundlagen der angewandten Informatik wie sie auch in Modul VW-BSI-12 erworben werden können sowie Kenntnisse der Grundlagen der Elektrotechnik (<i>Gleichstrom- und Wechselstromschaltungen</i>). Zur Vorbereitung steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Albach, M.; Grundlagen der Elektrotechnik; München, Verlag Pearson Studium, ISBN 3-8273-7106-6</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Bahnsicherung und -telematik des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.</p>	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-34	Verkehrs- und Infrastrukturplanung	Prof. Dr.-Ing. Ahrens
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden fachspezifischen Methoden, Verfahren und Planungsprozesse der Verkehrsinfrastrukturplanung. Sie verfügen über das Verständnis für Wechselwirkungen von Raumordnung, Umweltschutz, Wirtschaftspolitik und Verkehr unter Berücksichtigung auch ordnungspolitischer, preispolitischer, informationspolitischer und organisatorischer Maßnahmen. Diese Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Planungsprozesse in vertikaler und horizontaler Verflechtung, Bauleitplanung und Grundlagen für Verkehrsuntersuchungen grundsätzlich begleiten zu können.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Basiswissen Raumplanung, Verkehrsplanung, Ökologie und Ökonomie. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Sachverständigenrat für Umweltfragen: Sondergutachten „Umwelt und Straßenverkehr“, ISBN 3832914471	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung ÖPNV des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten im Sommersemester und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten im Wintersemester.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit des Sommersemesters wird dreifach, die Note der Klausurarbeit des Wintersemesters zweifach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-35	Verkehrslogistik	Dr.-Ing. Ludwig
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit grundlegenden fachspezifischen Methoden und Verfahren zur Gestaltung und Dimensionierung von Logistiksystemen und –komponenten (Transport, Umschlag, Lagerung) vertraut. Sie sind in der Lage, ganzheitliche Logistiksysteme zu erstellen und zu bewerten. Sie verstehen Strukturen logistischer Systeme und können die analytische Beschreibung ihres Betriebsverhaltens erstellen und handhaben. Diese Kenntnisse versetzen die Studierenden in die Lage, Funktionen, Strukturen und Eigenschaften von Transport-, Umschlag- und Lagersystemen zu erkennen und in ganzheitliche Ansätze zur Gestaltung von Güterverkehrssystemen einzubringen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr wie sie auch in Modul VW-BSI-25 erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Bahnbetrieb und ÖPNV des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird dreifach, die Note der Hausarbeit einfach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-36	Planung von Prozessketten im Bahn- und ÖPN-Verkehr	Prof. Dr.-Ing. König
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul befasst sich mit den Methoden und Verfahren des strategischen Managements und seiner Instrumente auf der Ebene von innovativen Prozessketten bei Bahn- und ÖPN-Verkehrssystemen. Schwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategisches Management als Aufgabe in öffentlichen Verkehrssystemen,</li> <li>- Strategische Analyse bei Bahn- und ÖPN-Verkehrsprozessen,</li> <li>- Auswahl und Bewertung von Strategien,</li> <li>- Implementierung von Strategien,</li> <li>- Strategische Kontrolle,</li> <li>- Betriebsprozessmodelle für Kooperation und Wettbewerb.</li> </ul> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Planung aus strategischer Sicht zu verstehen und verfügen dadurch über Ansätze und Methoden für die Umsetzung von strategischen Planungsprozessen sowie die erfolgreiche Mitwirkung in den relevanten Prozessen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Betriebsplanung im Öffentlichen Verkehr wie sie auch in Modul VW-BSI-25 erworben werden können. Kenntnisse der Betriebsführung von Bahnen wie sie auch in Modul VW-BSI-23 erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Bahnbetrieb und ÖPNV des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Gruppenprüfung mit je zwei Studenten) im Umfang von 30 Minuten und einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der mündlichen Prüfungsleistung wird zweifach, die Note der Hausarbeit einfach gewichtet.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-40	Planung und Entwurf von Bahnanlagen	Prof. Dr.-Ing. Fengler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit den Fragen und Problemen der Planung und des Entwurfs von Bahnanlagen vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse zu den Methoden der funktionalen Auslegung von Strecken und Bahnhöfen und des trassierungs-, verkehrs- und bautechnischen Entwurfs auf Basis der verkehrlichen und betrieblichen Anforderungen. Sie sind in der Lage, Planungs- und Entwurfsaufgaben zu verstehen und im Gleisplan-, Bahnhofs- und Streckenentwurf selbstständig methodisch zu lösen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	6 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der Spurführung, der Trassierung, des Oberbaues und der Gestaltung von Verkehrsstationen wie sie auch im 1. Modulsemester von VW-BSI-21 erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Bahnanlagen und Bahnbau des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen. Das Modul kann nicht parallel zu dem Modul VW-BSI-42 gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten im Wintersemester, einer mündlichen Prüfungsleistung (Gruppenprüfung) im Umfang von 60 Minuten im Wintersemester und einer schriftlichen Ausarbeitung im Umfang von 30 Stunden im Sommersemester als Prüfungsvorleistung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	300	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-42	Planung von Bahnanlagen	Prof. Dr.-Ing. Fengler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit den Fragen und Problemen der Planung von Bahnstrecken und Bahnhöfen vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse für die Umsetzung der Anforderungen des Personen- und Güterverkehrs sowie der Betriebsführung in rationell gestalteten Bahnanlagen und über Kenntnisse zum Zusammenspiel der einzelnen Anlagenkomponenten (makroskopische Planung). Die Studierenden sind in der Lage, den verkehrlich-betrieblichen Anforderungen entsprechende Bahnanlagen zu entwerfen und dabei die relevanten Zwänge und Randbedingungen zu beachten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse des Entwurfs von Bahnanlagen wie sie auch in Modul VW-BSI-21 erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen. Das Modul kann nicht parallel zu dem Modul VW-BSI-40 gewählt werden.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Einzelprüfung) im Umfang von 45 Minuten und einer Hausarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der mündlichen Prüfungsleistung wird zweifach, die Note der Hausarbeit einfach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-43	Bahnbau	Prof. Dr.-Ing. Fengler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul befasst sich mit dem Bau des Fahrwegs von Schienenbahnen, insbesondere von Eisenbahnen. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zur Konstruktionsweise der Gleise und Weichen und über deren Modellierung und Berechnung. Des Weiteren sind sie vertraut mit den Schädigungsprozessen des Eisenbahnoberbaus, der Schadensbewertung und der Schadensbeseitigung mit dem Ziel der Minimierung der Lebenszykluskosten. Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche Konstruktionsweisen zu verstehen und zu berechnen und vor dem Hintergrund ihres zu erwartenden Langzeitverhaltens einzuschätzen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Grundlegende Kenntnisse der Spurführung, der Trassierung, des Oberbaues und der Gestaltung von Verkehrsstationen wie sie auch in Modul VW-BSI-21 erworben werden können. Zudem grundlegende Kenntnisse der Technischen Mechanik auf Vordiplom- oder Bachelorniveau. Zur Vorbereitung steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Fendrich/Fengler(Hrsg.): Handbuch Eisenbahninfrastruktur, Springer-Verlag Berlin, 2. Auflage, 2013, ISBN 978-3-642-30020-2, Lehrbuchsammlung, Kapitel 2 Auslegung des Eisenbahnoberbaus</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Bahnanlagen und Bahnbau des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer Hausarbeit im Umfang von 60 Stunden. Bei weniger als 10 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung (Einzelprüfung) im Umfang von 45 Minuten ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird zweifach, die Note der Hausarbeit einfach gewichtet.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	

<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-44	Verkehrsökologie und ihre Verfahren I	Prof. Dr.-Ing. Becker
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt. Sie verstehen den Systemcharakter sowie die Wechselwirkungen zwischen Verkehr einerseits und den gesamten Umwelteffekten andererseits (Klima, Energie, Lärm, Fläche, Abgas, Ressourcen, Unfälle, usw.). Weiterhin können sie die Verfahren zur Wirkungsabschätzung einordnen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesungen, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Basiswissen Raumplanung, Verkehrsplanung, Ökologie und Ökonomie. Die zur Vorbereitung empfohlene Fachliteratur ist unter folgendem Link aufgeführt: <a href="http://tu-dresden.de/vkw/voeko/lehre">http://tu-dresden.de/vkw/voeko/lehre</a>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Bahnanlagen und Bahnbau des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-51	Bahnsicherungs- und -leittechnik	Prof. Dr.-Ing. Trinckauf
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die Sicherheitsrelevanz technischer Steuerungen zu analysieren und zu bewerten. Sie können die wichtigsten Konzepte der Systemgestaltung in der Relais- und der Elektronentechnik unterscheiden und bewerten. Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse zu Komponenten und Systemen und darüber hinaus über das Wissen zu grundlegenden Technologien und Techniken für die dispositive Steuerung von Bahnsystemen.</p> <p>Dadurch sind die Studierenden in der Lage, unterschiedliche Techniken zu analysieren und zu bewerten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 0,5 SWS Laborpraktikum, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Grundlegende Kenntnisse der Bahnbetriebssicherung wie sie auch in Modul VW-BSI-22 erworben werden können. Zur Vorbereitung steht folgende Fachliteratur zur Verfügung:</p> <p>Maschek: Sicherung des Schienenverkehrs, Springer-Verlag Wiesbaden, 2. Auflage, 2013, ISBN 978-3-8348-2653-4</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Bahnsicherung und -telematik des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Es schafft im 1. Modulsemester die Voraussetzung für Modul VW-BSI-52. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Gruppenprüfung) im Umfang von 30 Minuten.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-VI-381 VW-BSI-52	Stellwerkstechniken und Bahnübergangssicherung	Dr. Eric Schöne
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Auf dem Gebiet der Stellwerkstechniken sind die Studierenden in der Lage, praxisnahe Aufgabenstellungen zu Techniken und Schaltungen von Komponenten und Systemen zu analysieren und zu lösen sowie auf verwandte Sachverhalte anzuwenden.</p> <p>Auf dem Gebiet Bahnübergangssicherung verfügen die Studierenden über folgende Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analysieren der Anforderungen an Bahnübergängen,</li> <li>- Bewerten der Technologien zur Bahnübergangssicherung,</li> <li>- Analysieren der bautechnischen Anlagen an Bahnübergängen,</li> <li>- Bewerten der Wechselwirkungen Straße/Schiene,</li> <li>- Anwenden der kreuzungsrechtlichen Bestimmungen,</li> <li>- Bewerten der Techniken zur Bahnübergangssicherung,</li> <li>- Erstellen einfacher Planungen zu Bahnübergängen</li> </ul> <p>Die Studierenden kennen die Zusammenhänge von und die Abhängigkeiten zwischen Stellwerken sowie deren Techniken und Bahnübergangssicherungen und sind in der Lage, diese in praxisnahen Aufgabenstellungen zu berücksichtigen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Laborpraktikum, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Kompetenzen, wie sie im Modul VW-BSI-51 (1. Modulsemester) erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodul-Katalogs der Studienrichtung „Bahnsysteme“ sowie der Studienrichtung „Verkehrstelematik“ des Diplom-Studiengangs Verkehrsingenieurwesen.</p> <p>Das Modul ist außerdem eines von zwei Wahlpflichtmodulen der Vertiefungsrichtung Bahnsicherung und –telematik des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	

<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-62	Spezielle Kapitel der Schienenverkehrstelematik, Modellbildung und Simulation	Prof. Dr. rer. nat. Schütte
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul beinhaltet theoretische und praktische Vertiefungen zur Planung und Realisierung automatisierungstechnischer Komponenten und Systeme im Schienenverkehr.</p> <p>(1) Modellbildung, Simulation und Anwendung: Der Schwerpunkt umfasst Grundlagen zu modernen Planungswerkzeugen in der Projektrealisierung der Schienenverkehrstelematik, insbesondere DOORS, Requisite Pro, Primavera und UML.</p> <p>(2) Spezielle Kapitel der Schienenverkehrstelematik: Im Vordergrund stehen Entwicklungen und Anwendungen für den Automatisierten Schienenverkehr (Komplettmodelle, Funktionsarbitrierung- und Optimierung, RAMS Modelle, Bildverarbeitung in der Telematik, Energietechnische Modelle automatisierter Systeme etc.). Der Studierende ist befähigt, eigenständig komplexere Modelle und Systemlösungen in der Schienenautomatisierung zu erstellen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis des RAMS-Kontinuums wie sie auch in Modul VW-BSI-22 erworben werden können sowie mathematische Kenntnisse auf dem Gebiet der Differential- und Integralrechnung auf Vordiplom- oder Bachelorniveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von zwei Wahlpflichtmodulen der Vertiefungsrichtung Bahnsicherung und -telematik des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Einzelprüfung) im Umfang von 60 Minuten und einer Hausarbeit im Umfang von 60 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-70	Bahnbetriebsmanagement	Doz. Dr.-Ing. habil. Bär
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind mit den Methoden und Verfahren der Betriebsplanung und -steuerung sowie der Leistungsuntersuchungen im Bahnverkehr vertraut. Sie verfügen über Kenntnisse zu den Zeitelementen der Betriebsprozesse, zur Fahrplanung sowie zur Betriebsführung, -überwachung und -steuerung. Des Weiteren kennen sie die Zusammenhänge zwischen Kapazität und Qualität im Bahnbetrieb, Modelle und Verfahren für Leistungsuntersuchungen im Bahnbetrieb sowie das methodische Vorgehen für die Bemessung von Komponenten des Bahnnetzes. Sie können verschiedene Softwarewerkzeuge für bahnbetriebliche Untersuchungen anwenden. Die Kenntnisse befähigen die Studierenden sowohl zur Anwendung vorhandener Verfahren des Bahnbetriebsmanagements als auch zur Weiterentwicklung der Methoden und ihres Einsatzes in der Praxis.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, 1 SWS Laborpraktikum, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu Anlagen und Abläufen des Bahnbetriebes, insbesondere zur Fahrwegsicherung und Abstandshaltung. Grundlagenwissen der Fahrdynamik, der Stochastik und der Bedienungstheorie, wie sie auch in den Modulen VW-BSI-13 und VW-BSI-23 erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung Bahnbetrieb des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 240 Minuten im Wintersemester und einer schriftlichen Ausarbeitung im Umfang von 30 Stunden als Prüfungsvorleistung im Sommersemester. Weitere Bestehensvoraussetzung ist die Absolvierung des Laborpraktikums mit 3 Terminen im Umfang von je 180 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich, beginnend im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	300	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-75	Betriebsplanung und Betriebsführung im Öffentlichen Stadt- und Regionalverkehr	Prof. Dr.-Ing. König
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden verfügen über spezielle Methoden und Verfahren zum Gestalten eines kundenorientierten Leistungsangebotes und wirtschaftlichen Betriebes im Öffentlichen Personenverkehr als Teil seiner Betriebs- und Ressourcenplanung sowie die für eine qualitativ hochwertige und wirtschaftliche Betriebsführung wichtigen Modelle, Zusammenhänge und Rückwirkungen zwischen den Planungs- und Basisprozessen bei Betriebsorganisation und –steuerung. Das versetzt die Studierenden in die Lage, auch schwierige Aufgaben der Planung und der operativen Betriebssteuerung im ÖV ganzheitlich zu lösen und seine theoretischen Grundlagen weiterzuentwickeln.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Grundlegende Methoden und Verfahren zum Gestalten des Öffentlichen Verkehrs. Zur Vorbereitung steht folgende Fachliteratur zur Verfügung:  Rüger, S.: Transporttechnologie Städtischer öffentlicher Personenverkehr, Transpress; Berlin.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist Pflichtmodul der Vertiefungsrichtung ÖPNV des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung (Einzelprüfung) im Umfang von 45 Minuten.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	300	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-81	Hauptseminar	Prof. Dr.-Ing. Fengler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studenten verfügen über die Fähigkeit zum selbstständigen, vertieften wissenschaftlichen Arbeiten im Fachgebiet unter Nutzung selbst zu recherchierender Literatur und anderer Quellen sowie die Fähigkeit zur Gestaltung und Präsentation wissenschaftlicher Vorträge. Daneben erhalten sie durch Gastvorträge Einblicke in aktuelle Aufgaben und Herausforderungen der ingenieurwissenschaftlichen Praxis, was sie befähigt, ihr erworbenes Wissen praxisorientiert einzuordnen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Kompetenzen der Module, wie sie im 1. Semester gemäß Studienablaufplan erworben werden können, sowie der sichere Umgang mit Office-Software.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 90 Stunden einschließlich deren Präsentation und Diskussion.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Hausarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	180	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-91	Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen II	Dr. rer. nat. Horbach
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind vertieft mit zentralen betriebswirtschaftlichen Problemstellungen vertraut. Sie sind in der Lage, spezielle Modelle der mathematischen Optimierung anzuwenden und stochastische Prozesse zu analysieren. Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse von Methoden zur Lösung von Planungsproblemen im Öffentlichen Personenverkehr sowie des Revenue-, Projekt- und Prozessmanagements.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse über das Management von Verkehrs- und Logistikunternehmen, wie sie auch in Modul VW-BSI-14 erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahn-systemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	180	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-92	Theorie Verkehrsplanung u. - technik	Prof. Dr.-Ing. Maier
<b>Inhalte und Quali- fikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen von Methoden und Verfahren der Verkehrsplanung zur Ermittlung des Verkehrsaufkommens und dessen Verteilung im Straßennetz. Sie können die Wirkungen von Verkehrsabläufen quantifizieren, die Qualität und Sicherheit von Elementen des Straßenwesens bewerten und verfügen über Grundkenntnisse der Beeinflussung dieser Eigenschaften durch Betrieb und Gestaltung von Straßenverkehrsanlagen.	
<b>Lehr- und Lernfor- men</b>	4 SWS Vorlesung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse der Informatik wie sie in Modul VW-BSI-12 erworben werden können. Kenntnisse der mathematischen Statistik auf Vordiplom- oder Bachelorniveau. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: Sachs, Angewandte Statistik, Springer-Verlag, 7. Auflage	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahn-systemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 120 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Mo- duls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	180	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-93	Erweiterte Verkehrssystemtheorie des Landverkehrs	Prof. Dr. rer. nat. habil. Nachtigall
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, stochastische Modelle zur Ermittlung der Leistungsfähigkeit auf komplexe Netze und Systeme zu erweitern und anzuwenden. Sie können das Leistungsverhalten von Verkehrssystemen modellieren und mittels Bedienungstheorie analysieren. Basierend auf Kenntnissen der linearen Optimierung vermögen die Studierenden Aspekte der Planung und Steuerung von Leistungserstellungsprozessen im Landverkehrswesen wie Linienplanung und Taktfahrlagenplanung anzuwenden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen der Verkehrssystemtheorie wie sie auch in Modul VW-BSI-13 erworben werden kann.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahn-systemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten. Bei weniger als 6 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	240	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-94	Theorie elektrischer Verkehrssysteme	Prof. Dr.-Ing. Stephan
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Ausgehend vom Aufbau und dem Betriebsverhalten der elektrischen Maschinen Transformator, Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschine besitzen die Studierenden vertiefte Kenntnisse zur Funktionsweise elektrischer Verkehrssysteme. Sie sind in der Lage die Leistung elektrischer Triebfahrzeuge zu bestimmen und die Leistungsauslegung von Bahnenergieversorgungsanlagen auf Basis der betrieblichen Anforderungen vorzunehmen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Laborpraktikum, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse des Aufbaus elektrischer Fahrzeuge und Energieversorgungsanlagen. Zur Vorbereitung auf das Modul steht folgende Fachliteratur zur Verfügung: /1/Biesenack, Hartmut: Energieversorgung elektrischer Bahnen; Wiesbaden; Verlag Teubner, ISBN 978-3-519-06249-3 /2/SSteimel, Andreas: Elektrische Triebfahrzeuge und ihre Energieversorgung;Deutscher Industrieverlag; ISBN-13: 978-3835630901	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung im Umfang von 30 Minuten (Einzelprüfung). Weitere Bestehensvoraussetzung ist die Absolvierung des Laborpraktikums mit 4 Terminen im Umfang von je 240 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Wintersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	180	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-95	CAD-Systeme und deren Anwendung bei Planung, Entwurf und Bau von Bahnen	Prof. Dr.-Ing. Fengler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul befasst sich mit den Grundlagen des Computer-Aided-Design sowie der Anwendung des Softwaresystems CARD/1-Bahn für die Trassierung von Bahnanlagen. Die Studierenden verfügen über Basiskenntnisse für die praktische EDV-gestützte Arbeit an Planungs- und Entwurfsprojekten für Bahnanlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS EDV-Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse der Spurführung, der Trassierung, des Oberbaues und der Gestaltung von Verkehrsstationen wie sie auch im 1. Modulsemester von VW-BSI-21 erworben werden können. Sicherer Umgang mit dem PC.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul des freien Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des freien Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 3 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Hausarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	90	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-BSI-96	Einsatz der Schienenfahrzeuge	Prof. Dr. rer. nat. habil. Nachtigall
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die wesentlichen Aspekte der Schienenfahrzeuggestaltung (Regelfahrzeuge, Straßenbahnen und Sonstige), der Schienenfahrzeugbewertung hinsichtlich des Traktionsvermögens und der rationellen Energieverwendung. Zudem können die Hörer die gängigen Sicherheitsanalysemethoden von Schienenfahrzeugen anwenden und deren Ergebnisse beurteilen. Anhand der vermittelten theoretischen Grundlagen vermögen die Studierenden, Schienenfahrzeugeinsätze in Fahrzeugumläufen optimal zu planen. Die Studierenden kennen entsprechende Modelle und können verschiedene praktische Anforderungen als modelltheoretische Restriktionen formulieren.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnis der Grundlagen der Verkehrssystemtheorie wie sie auch in Modul VW-BSI-13 erworben werden kann.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des frei wählbaren Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 min. Bei weniger als 6 angemeldeten Studierenden wird die Klausurarbeit durch eine mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung im Umfang von 30 Minuten ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums schriftlich bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VW-VI-382 VW-BSI-97	Planen, Bauen und Betreiben von Nahverkehrsbahnen, ausgewählte Kapitel	Prof. Dr.-Ing. Fengler
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Funktionsweise der Nahverkehrsbahnen in ihren unterschiedlichen Ausprägungen. Ihnen sind die Einsatzgebiete und Unterschiede der unterschiedlichen Ausprägungen von Nahverkehrsbahnen in Form der Straßenbahnen, Stadtbahnen, U-Bahnen und S-Bahnen bekannt. Sie sind mit den Anforderungen aus verkehrlicher, baulicher und betrieblicher Sicht vertraut und sie kennen die sich daraus ergebenden aktuellen Bau- und Betriebsweisen. Sie verstehen die speziellen Problemstellungen von Nahverkehrsbahnen und deren Hintergründe, wie sie in der baulichen und betrieblichen Praxis auftreten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Kompetenzen, wie sie in den Modulen VW-VI-109 und VW-VI-111 oder VW-BSI-21, VW-BSI-22, VW-BSI-23 und VW-BSI-25 erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul des Wahlpflichtmodul-Katalogs der Studienrichtung „Bahnsysteme“ des Diplom-Studiengangs Verkehrsingenieurwesen. Das Modul ist Wahlpflichtmodul des freien Wahlpflichtbereiches des Master-Studiengangs Bahnsystemingenieurwesen. Von den Modulen des freien Wahlpflichtbereiches sind Module im Umfang von mindestens 10 Leistungspunkten zu wählen.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	jährlich im Sommersemester	
<b>Arbeitsaufwand (Stunden)</b>	150	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

# **Technische Universität Dresden**

## **Biotechnologisches Zentrum**

### **Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine**

Vom 25.04.2015

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

#### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalt des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Der Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine bietet eine interdisziplinäre Ausbildung im Bereich der Stammzellforschung, Regenerationsbiologie, des Tissue Engineering und der klinisch ausgerichteten Humanbiologie und Pathologie mit dem Ziel, die Studierenden für die Forschung bzw. für die Bearbeitung regulatorischer Aspekte bei der Entwicklung von regenerativen Therapieansätzen zu befähigen. Die Studierenden kennen die wissenschaftlichen Grundlagen der Stammzellbiologie und der Modellorganismen für die Regeneration sowie aktuelle Methoden der Genom-Analyse von Stammzellen und Modellorganismen, Tissue Engineering, aktuelle und potentielle Anwendungen bei klinischen Erkrankungen sowie regulatorische Aspekte bei der Entwicklung regenerativer Therapien. Außerdem beherrschen die Studierenden wesentliche Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens, insbesondere mündliche und schriftliche Präsentationsformen wie z.B. das Anfertigen einer Belegarbeit bzw. eines wissenschaftlichen Artikels, das Verfassen eines Forschungsantrags und die Organisation und Durchführung einer klinischen Studie.

(2) Aufbauend auf ihrer Befähigung zu biowissenschaftlichem Arbeiten sind die Studierenden in der Lage, elementare Kenntnisse der molekularen Zell- und Entwicklungsbiologie mit der Arbeit an Stammzellkulturen, Regenerationsmodellen sowie Humanphysiologie und Pathologie zu verknüpfen. Sie können Konzepte und Techniken der Stammzellbiologie und Tierphysiologie auf neue Forschungsprojekte der regenerativen Biologie und Medizin anwenden. Insgesamt verfügen die Studierenden über die Kompetenz, selbstständig, problemorientiert, fächerübergreifend und verantwortungsbewusst wissenschaftlich zu arbeiten und die erhaltenen Resultate schlüssig darzustellen. Den Studierenden stehen vielfältige Berufsfelder im Bereich der Forschung und Entwicklung, insbesondere in den Bereichen Zellbiologie, Entwicklungsbiologie, Stammzellbiologie und Medizin offen.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine ist der Nachweis der erforderlichen Eignung (Qualifikation).

(2) Qualifiziert und damit zugangsberechtigt im Sinne des Absatzes 1 ist, wer

1. einen ersten in Deutschland anerkannten berufsqualifizierenden Hochschulabschluss oder einen Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in Biologie oder Medizin oder in einem Studiengang mit gleicher fachlicher Ausrichtung nachweist,
2. die englische Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen sicher beherrscht. Der Nachweis erfolgt anhand des Ergebnisses eines international angebotenen Tests (vorzugsweise IELTS: 6.5, TOEFL: 580



Punkte) oder eines Sprachzertifikats der TU Dresden (B2 mit min. Note 2.0 oder C1). Von dieser Nachweispflicht ausgenommen sind Bewerber, deren Muttersprache Englisch ist.

3. den Nachweis seiner besonderen Eignung zum Studium im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine erbringt. Dies erfolgt durch das Eignungsfeststellungsverfahren gemäß Eignungsfeststellungsordnung.

#### **§ 4**

### **Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Master-Prüfung.

#### **§ 5**

### **Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika und Tutorien vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potentiellen Berufsfeldern. In Tutorien werden Studierende, insbesondere Studienanfänger, beim Wissenserwerb und dem Erlernen interdisziplinärer Kompetenz unterstützt.

#### **§ 6**

### **Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das vierte Semester ist nur für das Anfertigen der Master-Arbeit und die Durchführung des Kolloquiums vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst 10 Pflichtmodule, von denen drei als Module mit wahlpflichtigem Inhalt ausgestaltet sind und eine Schwerpunktsetzung nach Wahl des Studierenden ermöglichen.

(3) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, ebenso Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sowie Anzahl und Regelzeitpunkt der erforderlichen Studien- und Prüfungsleistungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Der Studienablaufplan kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den Wissenschaftlichen Rat des Biotechnologischen Zentrums geändert werden. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 2 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

## **§ 7 Inhalt des Studiums**

(1) Der Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine ist forschungsorientiert.

(2) Der Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine bietet eine interdisziplinäre Ausbildung im Bereich der Stammzellforschung, Regenerationsbiologie, des Tissue Engineering und der klinisch ausgerichteten Humanbiologie und Pathologie. Der Studiengang betont die wissenschaftlichen Grundlagen der Stammzellbiologie und der Modellorganismen für die Regeneration sowie aktuelle Methoden der Genom-Analyse von Stammzellen und Modellorganismen, des Tissue Engineering, aktuelle und potentielle Anwendungen bei klinischen Erkrankungen sowie regulatorische Aspekte bei der Entwicklung regenerativer Therapien. Auch sind wesentliche Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens Bestandteil des Studiums.

## **§ 8 Leistungspunkte**

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen (Anlage 1) bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 26 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der TU Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt den im Studiengang tätigen Hochschullehrern und dem Studien- und Prüfungssekretari-

at des Biotechnologischen Zentrums. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

## **§ 10**

### **Anpassung von Modulbeschreibungen**

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Wissenschaftliche Rat des Biotechnologischen Zentrums die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form zu veröffentlichen.

## **§ 11**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2010 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rats des Biotechnologischen Zentrums vom 21.09.2010 und der Genehmigung des Rektorates vom 11.02.2014.

Dresden, den 25.04.2015

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

**Anlage 1  
Modulbeschreibungen**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BT-RM B1	Stem Cells, Development and Regeneration	Prof. Tanaka
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die fundamentalen Definitionen und Konzepte der wichtigsten Stammzellsysteme, die theoretischen und praktischen Aspekte der somatischen Stammzellbiologie und die grundlegenden Prinzipien und molekularen Mechanismen, die der Entwicklung von Wirbeltieren, der Organogenese und der Regeneration zugrunde liegen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und 2 SWS Tutorium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse in Zell-, Molekular- und Entwicklungsbiologie auf Bachelor-Niveau Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts, Bruce: Molecular Biology of the Cell. Garland Science. Part I+II</li> <li>• Gilbert, Scott: Developmental Biology. Sinauer Associates. Part I</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (Dauer 180 Minuten).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Begleitliteratur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wolpert et al.: Principles of Development. Oxford University Press</li> <li>• Gilbert, Scott: Developmental biology. Sinauer Associates. ab Part II</li> <li>• Alberts, Bruce: Molecular Biology of the Cell. Garland Science. ab Part III</li> </ul>	

<b>Modulnummer</b> BT-RM R1	<b>Modulname</b> Model Organism Research	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Prof. Tanaka
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul umfasst Projekte nach eigener inhaltlicher Schwerpunktsetzung des Studierenden im Bereich der regenerativen Biologie. Die Studierenden verfügen über umfangreiches theoretisches Wissen für die Arbeit mit mindestens einem der wichtigsten Modellorganismen. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche aufzubauen und durchzuführen und damit Hypothesen im Bereich der regenerativen Therapien zu testen. Sie verfügen über umfangreiche praktische Erfahrung in der experimentellen Arbeit mit Modellorganismen. Die Studierenden sind fähig, die praktisch erlangten Erkenntnisse zu reflektieren und in den wissenschaftlichen Kontext zu stellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 20 SWS Praktikum	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse der Anatomie und Biologie auf Bachelor-Niveau Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Janssen &amp; Smit (eds.): Emerging Model Organisms I. CSHL Press</li> <li>• Wolpert, Tickle et al.: Principles of Development. OUP</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus <ul style="list-style-type: none"> <li>• einer Belegarbeit (Umfang 90 Stunden) und</li> <li>• einer mündlichen Prüfungsleistung (Dauer 20 Minuten).</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 16 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2/3 Belegarbeit</li> <li>• 1/3 mündliche Prüfungsleistung</li> </ul>	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 480 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Begleitliteratur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nüsslein-Volhard et al.: Zebrafish: a practical approach. Oxford University Press</li> <li>• Hedrich et al.: The Laboratory Mouse (Handbook of Experimental Animals). Academic Press</li> <li>• Janssen &amp; Smit: Emerging Model Organisms II. CSHL Press</li> </ul>	

<b>Modulnummer</b> BT-RM R2	<b>Modulname</b> Cell and Organ Based Research	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Prof. Bonifacio
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul umfasst Projekte nach eigener inhaltlicher Schwerpunktsetzung des Studierenden im Bereich der Stammzellen und Organsysteme. Die Studierenden verfügen über umfangreiches theoretisches Wissen in der Arbeit mit Zellsystemen wie z.B. Embryonalen Stammzellen, somatischen Stammzellen und Organsystemen wie hämatopoetischen Zellen, Pankreas, zentrales Nervensystem und Herz. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche aufzubauen und durchzuführen und damit Hypothesen an zellbasierten Regenerationsstrategien zu testen. Außerdem verfügen die Studierenden über umfangreiche praktische Erfahrungen in der experimentellen Arbeit in der Zell- und Organforschung. Die Studierenden sind fähig, die praktisch erlangten Erkenntnisse zu reflektieren und in den wissenschaftlichen Kontext zu stellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 20 SWS Praktikum	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse der Stammzellbiologie, Biochemie, Physik, Konzepte der Zell- und Molekularbiologie auf Bachelor-Niveau Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts, Bruce: Molecular Biology of the Cell. Garland Science. Part I+II</li> <li>• Campbell, N., Reece, J.: Biology. Pearson Education</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus <ul style="list-style-type: none"> <li>• einer Belegarbeit (Umfang 90 Stunden) und</li> <li>• einer mündlichen Prüfungsleistung (Dauer 20 Minuten).</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 16 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2/3 Belegarbeit</li> <li>• 1/3 mündliche Prüfungsleistung</li> </ul>	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 480 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b> BT-RM R3	<b>Modulname</b> Molecular Biology Research	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Prof. Kempermann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul umfasst Projekte nach eigener inhaltlicher Schwerpunktsetzung des Studierenden im Bereich der Molekularbiologie. Die Studierenden verfügen über umfangreiches theoretisches Wissen, insbesondere in der Forschung mit Stamm- und Gewebezellen einschließlich aktueller Erkenntnisse zu Techniken der Molekularbiologie. Die Studierenden sind in der Lage, Versuche, die der Herstellung von Reagenzien und der Analyse von Stammzellen und Gewebe dienen, aufzubauen und durchzuführen und damit Hypothesen im Bereich der Molekularbiologie zu testen. Sie verfügen über umfangreiche praktische Erfahrung in der experimentellen Arbeit in der Molekularbiologie. Die Studierenden sind fähig, ihre wissenschaftlichen Erkenntnisse zu reflektieren und in den wissenschaftlichen Kontext zu stellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 20 SWS Praktikum	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse der Molekularbiologie auf Bachelor-Niveau Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberts, B.: Molecular Biology of the Cell. Garland Science. Part I+II</li> <li>• Griffiths, A.: Introduction to Genetic Analysis. Freeman Press</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus <ul style="list-style-type: none"> <li>• einer Belegarbeit (Umfang 90 Stunden) und</li> <li>• einer mündlichen Prüfungsleistung (Dauer 20 Minuten).</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 16 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2/3 Belegarbeit</li> <li>• 1/3 mündliche Prüfungsleistung</li> </ul>	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 480 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

<b>Modulnummer</b> BT-RM P1	<b>Modulname</b> Light and Electron Microscopy	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Prof. Tanaka
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über einen Überblick über die einfache und high-end Mikroskopie und kennen die Grundlagen der Strahlenoptik, Wellenoptik, Fluoreszenzmikroskopie, digitalen Bildaufnahme, Elektronenoptik, Elektronenmikroskopie in den Biowissenschaften, Vorbereitung biologischer Proben für Transmissionselektronenmikroskopie (TEM) und Rasterelektronenmikroskopie (Scanning electron microscopy, SEM), Herstellung semi- und ultradünner Schnitte, Immunogold-Markierung und Mikroskopie (TEM/SEM). Sie kennen die grundlegenden licht- und elektronenoptischen Prinzipien und sind in der Lage, biologische Proben mit verschiedenen lichtoptischen Verfahren (Durchlicht, Fluoreszenz, konfokale Mikroskopie) sowie mit Hilfe von TEM und SEM zu untersuchen. Sie beherrschen außerdem grundlegende Methoden zur Probenvorbereitung für die licht- bzw. elektronmikroskopische Analyse.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Vorlesung und Praktikum als Blockveranstaltung von 2 Wochen Dauer (1/3 Vorlesung, 2/3 Praktikum)	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse in Optik sowie Zellbiologie und Histologie, insbesondere von Modellorganismen, sowie in Elektronenoptik und/oder Fluoreszenzmikroskopie auf Bachelor-Niveau Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Murphy, D.: Fundamentals of Light Microscopy and Electronic Imaging. Wiley-Blackwell</li> <li>• Goodhew, P.: Electron microscopy and analysis. CRC Press</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus <ul style="list-style-type: none"> <li>• einer mündlichen Prüfungsleistung (Dauer 30 Minuten) und</li> <li>• einem Protokoll.</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Begleitliteratur</b>	Bozzola JJ, Russel LD: Electron Microscopy, 2 <sup>nd</sup> edition. Jones and Bartlett	



<b>Modulnummer</b> BT-RM B2	<b>Modulname</b> Genetic and Quantitative Analysis of Stem Cell Biology	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Prof. Kempermann
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen genetische Techniken und computergestützte Methoden, mit denen Stammzellen untersucht werden können. Die Studierenden verstehen die klassischen genetischen Ansätze der Stammzellbiologie in Modellorganismen sowie die regulatorischen Mechanismen, die die Schlüsselmomente wie z.B. den Wechsel zwischen Proliferation und Differenzierung bestimmen. Sie kennen die funktionellen Methoden, um für das Stammzellschicksal bedeutsame Gene zu identifizieren. Sie kennen Strategien, um Stammzellen auf molekularer Ebene zu manipulieren sowie die Prinzipien der Systembiologie im Vergleich zu konventionellen Strategien. Sie kennen außerdem Analyse-Methoden für quantitative biologische Daten, die für die Analyse von kleinen als auch großen experimentellen Datensätzen aus dem Bereich der Molekularbiologie und Genetik geeignet sind. Die Studierenden sind in der Lage, statistische Analysen experimenteller Daten durchzuführen, biologische Datensätze großen Umfangs auszuwerten (wie z.B. genomweite Messungen und Sequenzierungsdaten) und die Datenintegration und Modellierungstechniken für die Analyse von biologischen Prozessen auf der Systemebene zu verstehen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse in Zellbiologie und Humanbiologie auf Bachelor-Niveau Literatur: Griffiths, A.: Introduction to Genetic Analysis. Freeman Press. Part I	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus <ul style="list-style-type: none"> <li>• einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten) und</li> <li>• einem Protokoll.</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2/3 Klausurarbeit</li> <li>• 1/3 Protokoll</li> </ul>	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	

**Begleitliteratur**

- Griffiths, A.: Introduction to Genetic Analysis. Freeman. ab Part II
- Crawley, Michael J.: Statistics: An Introduction using R. Wiley

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
BT-RM P2	Scientific Working Methods and Conduct	Prof. Bonifacio
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens sowie angemessenes vs. unangemessenes Verhalten in der wissenschaftlichen Forschung und potentielle Konflikte. Die Studierenden können einen wissenschaftlichen Vortrag vorbereiten und präsentieren, eine wissenschaftliche Publikation auffinden, lesen und analysieren, eine wissenschaftliche Publikation präsentieren. Sie kennen den Aufbau eines Laborprojekts und können finanzierbare Forschungsprojekte identifizieren. Des Weiteren können sie Strategien für die Vorbereitung und Realisierung von erfolgreichen Forschungsanträgen entwickeln und kennen die Bedeutung des Rechts am geistigen Eigentum. Sie können bestimmen, was patentiert werden kann/soll und wissen um korrektes ethisches Verhalten in wissenschaftlichen Studien. Sie können reagieren, wenn Betrug bzw. andere unethische Verhaltensweisen entdeckt wurden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Seminar	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse des wissenschaftlichen Arbeitens, in Zell-, Molekular- und Entwicklungsbiologie auf Bachelor-Niveau Literatur: Zeiger, M.: Essentials of Writing Biomedical Research Papers. McGraw-Hill	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus <ul style="list-style-type: none"> <li>• einer Belegarbeit (Umfang 40 Stunden) und</li> <li>• einer Präsentation.</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	

<b>Modulnummer</b> BT-RM P3	<b>Modulname</b> Clinical Translation and Trials in Practice	<b>Verantwortl. Dozent</b> Prof. Bornhäuser
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der regulatorischen Vorgaben für die klinische Forschung am Menschen in der EU und in Deutschland und verfügen über einen Überblick über das deutsche Arzneimittelgesetz und die Gute Klinische Praxis (GCP), den internationalen Qualitätsstandard für klinische Studien. Sie verfügen über Kenntnisse zu EU-Bestimmungen für fortgeschrittene zelluläre Therapien und lokale Bestimmungen für zellbasierte Therapien, Vorgaben der Guten Herstellungspraxis (GMP) sowie der genetischen Manipulation von Zellen in klinischen Studien. Die Studierenden kennen die Grundlagen der Planung und Durchführung der Phase I-III Studien basierend auf einer experimentellen Therapie und haben einen Überblick über die erforderliche Infrastruktur, vorklinische Daten und bioinformatische Methoden, die für die Planung einer forschereiniierten Studie benötigt werden. Außerdem kennen sie die Deklaration von Helsinki sowie Grundsätze des Patientenrechts. Sie sind vertraut mit den erforderlichen Dokumenten für klinische Protokolle wie z.B. die Prüferinformation, die Patientenaufklärung sowie die Einverständniserklärung. Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die regulatorischen Bestimmungen und vorklinischen Studien einschließlich toxikologischer Tests, Stoffwechsel und Pharmakologie, die erfüllt sein müssen, bevor eine klinische Studie begonnen werden kann. Sie sind außerdem vertraut mit den Aufgaben und Verpflichtungen eines Sponsors und eines Forschers nach den Maßgaben des GCP.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung und 3 SWS Übung	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Grundlagenkenntnisse in Pathophysiologie und menschlichen Krankheitsbildern sowie in biometrischen Analysen und Statistik auf Bachelor- bzw. Physikum-Niveau.</p> <p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pocock, S.: Clinical Trials - A practical approach. Wiley &amp; Sons</li> <li>• Friedman et al. (eds.): Fundamentals of Clinical Trials. Springer. Kapitel 1</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• einem schriftlichen Test (Dauer 90 Minuten) und</li> <li>• einer mündlichen Prüfungsleistung (Dauer 15 Minuten).</li> </ul>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2/3 schriftlicher Test</li> <li>• 1/3 mündliche Prüfungsleistung</li> </ul>	

<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester
<b>Begleitliteratur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Friedman et al. (eds.): Fundamentals of Clinical Trials. Springer. ab Kapitel 2</li> <li>• Schwarz, J.: Leitfaden Klinische Prüfungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten. Edition Cantor Verlag</li> <li>• Eberhardt, R., Herrlinger, C.: Monitoring und Management Klinischer Studien. Edition Cantor Verlag</li> </ul>

<b>Modulnummer</b> BT-RM B3	<b>Modulname</b> Organ Systems and Disease	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Prof. Bonifacio
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen klinische Konzepte der Erkrankungen, für die die regenerative Medizin einen therapeutischen Nutzen hat, insbesondere in folgenden Bereichen: neuroregenerative Medizin bei Hirn- und Rückenmarkserkrankungen, Retina-Degeneration, Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Haematopoese, Angiologie, Knochen- und Knorpel-Gewebezüchtung. Die Studierenden verstehen Struktur und Funktion der betroffenen Organsysteme einschließlich ihrer Entwicklung, Morphologie und Physiologie. Sie kennen die Pathophysiologie der Erkrankungen, klinische Erscheinungsbilder und aktuelle Standards in der Pflege und sind mit aktuellen Problemen und Konzepten regenerativer Ansätze, translationalen Aspekten sowie Strategien und Instrumenten der regenerativen Medizin vertraut. Sie verfügen über grundlegendes theoretisches Wissen zur Pathologie von Erkrankungen sowie über erweitertes Wissen um den Einsatz von Zell- und Gewebe-Regeneration zur Korrektur dieser Pathologien.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	6 SWS Vorlesung	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse der Stammzellbiologie, Biochemie und Physik sowie der Zell- und Molekularbiologie auf Bachelor-Niveau Literatur: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoffmann, R. et al.: Hematology - Basic Principles and Practice. Elsevier</li> <li>• Calegari, F.: Stem Cells: From Basic Research to Therapy. CRC Press</li> </ul>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei schriftlichen Tests von jeweils 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Jahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	2 Semester	
<b>Begleitliteratur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bunting (ed.): Hematopoietic Stem Cell Protocols. Humana Press</li> <li>• Kondo, Motonari (ed.): Hematopoietic Stem Cell Biology. Humana Press</li> <li>• Murphy, K.: Janeway's Immunobiology. Garland Publishing Inc.</li> </ul>	

<b>Modulnummer</b> BT-RM B4	<b>Modulname</b> Materials Science and Tissue Engineering	<b>Verantwortlicher Dozent</b> Prof. Werner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundlagen der Gewebezüchtung und die Herausforderungen, die mit der Nachahmung von natürlichen Gewebekontexten einhergehen. Außerdem sind ihnen Instrumente und Techniken aus der Biologie, Chemie und Physik bekannt, die dazu notwendig sind, um Gewebeentwicklung in vitro zu kontrollieren. Sie sind vertraut mit grundlegenden Konzepten beim Design künstlicher Gerüste für spezifische klinische Anwendungen. Sie kennen leitende Prinzipien der Gewebezüchtung und verstehen die Grundprinzipien, um die chemischen und mechanischen Eigenschaften von Biomaterialien auf die Erfordernisse medizinischer Anwendungen anzupassen. Sie kennen den aktuellen Forschungsstand im Bereich des Bioengineering und sind in der Lage, einfache Matrizes für den Gewebeersatz zu erstellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung und 2 SWS Praktikum	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse der Zellbiologie, in Chemie und Physik auf Bachelor-Niveau Literatur: Lanza, R. et al. (eds.): Principles of Tissue Engineering. Elsevier Academic Press. Introduction	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Angebots</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt 180 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	1 Semester	
<b>Begleitliteratur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanza, R. et al. (eds.): Principles of Tissue Engineering. Elsevier Academic Press. ab Part I</li> <li>• Pallua, N. (ed.): Tissue Engineering: From Lab to Clinic. Springer</li> </ul>	

## Anlage 2 Studienablaufplan

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen (in SWS) sowie erforderlichen Leistungen, deren Art, Umfang und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P/T	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	LP
BT-RM B1	Stem Cells, Development and Regeneration	4/0/0/0/2 1xPL				6
BT-RM R1	Model Organism Research	2/2/0/20/0 2xPL				16
BT-RM R2	Cell and Organ Based Research		2/2/0/20 2xPL			16
BT-RM R3	Molecular Biology Research			2/2/0/20 2xPL		16
BT-RM P1	Light and Electron Microscopy	2 Wochen V/P 2xPL				6
BT-RM B2	Genetic and Quantitative Analysis of Stem Cell Biology		2/2/0/0 2xPL			6
BT-RM B3	Organ Systems and Disease		4/0/0/0 1xPL	2/0/0/0 1xPL		6
BT-RM P2	Scientific Working Methods and Conduct	0/0/1/0/0 1xPL	0/0/2/0 1xPL			6
BT-RM B4	Materials Science and Tissue Engineering			2/0/0/2 1xPL		6
BT-RM P3	Clinical Translation and Trials in Practice			2/3/0/0 2xPL		6
					<b>Master-Arbeit</b>	29
					<b>Kolloquium</b>	1
<b>LP</b>		31	28	31	30	120

SWS: Semesterwochenstunden, LP: Leistungspunkte, PL: Prüfungsleistung,  
V: Vorlesung, Ü: Übung, S: Seminar, P: Praktikum, T: Tutorium



# Technische Universität Dresden

## Biotechnologisches Zentrum

### Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine

Vom 25.04.2015

Aufgrund von § 34 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

#### Inhaltsübersicht

##### Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen und Termine
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Klausurarbeiten
- § 7 Belegarbeiten
- § 8 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 9 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 11 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 Bestehen und Nichtbestehen
- § 13 Freiversuch
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Master-Prüfung
- § 19 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Master-Arbeit und Kolloquium
- § 20 Zeugnis und Master-Urkunde
- § 21 Ungültigkeit der Master-Prüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakten

## **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

- § 23 Studiendauer, -aufbau und -umfang
- § 24 Fachliche Voraussetzungen der Master-Prüfung
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Master-Arbeit und Dauer des Kolloquiums
- § 27 Master-Grad

## **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung

## **Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit für den Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Master-Prüfung.

### **§ 2 Prüfungsaufbau**

Die Master-Prüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Master-Arbeit und dem Kolloquium. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht in der Regel aus mehreren Prüfungsleistungen. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

### **§ 3 Fristen und Termine**

(1) Die Master-Prüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden. Eine Master-Prüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als nicht bestanden. Eine nicht bestandene Master-Prüfung kann innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie erneut als nicht bestanden. Eine zweite Wiederholungsprüfung ist nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich, danach gilt die Master-Prüfung als endgültig nicht bestanden.

(2) Modulprüfungen sollen bis zum Ende des jeweils durch den Studienablaufplan vorgegebenen Semesters abgelegt werden.

(3) Die Technische Universität Dresden stellt durch die Studienordnung und das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit und das Kolloquium in den festgesetzten Zeiträumen abgelegt werden können. Die Studierenden werden rechtzeitig sowohl über Art und Zahl der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über den Aus- und Abgabezeitpunkt der Master-Arbeit sowie über den Termin des Kolloquiums informiert. Den Studierenden ist für jede Modulprüfung auch die jeweilige Wiederholungsmöglichkeit bekannt zu geben.

(4) In Zeiten des Mutterschutzes und in der Elternzeit beginnt kein Fristlauf und sie werden auf laufende Fristen nicht angerechnet.

### **§ 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren**

- (1) Die Master-Prüfung kann nur ablegen, wer
1. in den Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist und
  2. die fachlichen Voraussetzungen (§ 24) nachgewiesen hat und

3. eine schriftliche oder datenverarbeitungstechnisch erfasste Erklärung zu Absatz 4 Nr. 3 abgegeben hat.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich der Studierende anzumelden. Form und Frist der Anmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt

1. zu einer Modulprüfung aufgrund der ersten Anmeldung zu einer Prüfungsleistung dieser Modulprüfung,
2. zur Master-Arbeit aufgrund des Antrags auf Ausgabe des Themas oder, im Falle von § 19 Abs. 3 Satz 5, mit der Ausgabe des Themas und
3. zum Kolloquium aufgrund der Einreichung der Master-Arbeit.

(4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind oder
2. die Unterlagen unvollständig sind oder
3. der Studierende eine für den Abschluss des Master-Studiengangs Regenerative Biology and Medicine erforderliche Prüfung bereits endgültig nicht bestanden hat.

(5) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Bekanntgabe kann öffentlich erfolgen. §16 Abs. 4 bleibt unberührt.

## **§ 5**

### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind durch

1. Klausurarbeiten (§ 6),
2. Belegarbeiten (§ 7),
3. mündliche Prüfungsleistungen (§ 8) und/oder
4. sonstige Prüfungsleistungen (§ 9)

zu erbringen. Schriftliche Prüfungsleistungen nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) sind ausgeschlossen.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.

(3) Macht der Studierende glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung bzw. chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird ihm vom Prüfungsausschussvorsitzenden gestattet, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder in gleichwertiger Weise zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden.

(4) Macht der Studierende glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, gestattet der Prüfungsausschussvorsitzende auf Antrag, die Prüfungsleistungen in gleichwertiger Weise abzulegen. Nahe Angehörige sind Kinder, Eltern, Großeltern, Ehe- und Lebenspartner. Wie die Prüfungsleistung zu erbringen ist, entscheidet der Prüfungsausschussvorsitzende in Absprache mit dem zuständigen Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen. Als geeignete Maßnahmen zum Nachteilsausgleich kommen z.B. verlänger-

te Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule oder ein anderer Prüfungstermin in Betracht.

## **§ 6 Klausurarbeiten**

(1) In den Klausurarbeiten soll der Studierende nachweisen, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Studienfaches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann.

(2) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Falle der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem Durchschnitt der Einzelbewertungen gemäß § 10 Abs.1. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 90 Minuten nicht unterschreiten und 180 Minuten nicht überschreiten.

## **§ 7 Belegarbeiten**

(1) Durch Belegarbeiten soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien in einer begrenzten Zeit bearbeiten zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob er über die grundlegenden Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügt.

(2) Für Belegarbeiten gilt § 6 Abs. 2 entsprechend.

(3) Belegarbeiten dürfen maximal einen zeitlichen Umfang von 200 Stunden haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

## **§ 8 Mündliche Prüfungsleistungen**

(1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob der Studierende über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfern (Kollektalprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers (§ 17) als Einzelprüfung abgelegt.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von 15 bis 45 Minuten.

(4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.

(5) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfungsleistung unterziehen wollen, sollen im Rahmen der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der zu prüfende Studierende widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

## **§ 9**

### **Sonstige Prüfungsleistungen**

(1) Durch andere kontrollierte, nach gleichen Maßstäben bewertbare und in den Modulbeschreibungen inklusive der Anforderungen sowie gegebenenfalls des zeitlichen Umfangs konkret benannte Prüfungsleistungen (sonstige Prüfungsleistungen) soll der Studierende die vorgegebenen Leistungen erbringen. Sonstige Prüfungsleistungen sind schriftliche Tests, Protokolle und Präsentationen.

(2) Ein Protokoll ist ein formalisierter Bericht über durchgeführte Experimente und die dadurch gewonnenen Ergebnisse. Die Präsentation ist eine mediengestützte Vorstellung erarbeiteter Ergebnisse. Durch einen schriftlichen Test soll der Studierende nachweisen, dass er in einer begrenzten Zeit ohne Zuhilfenahme von Hilfsmitteln Fragen aus ausgewählten Themen bearbeiten kann.

(3) Für schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 6 Abs. 2 entsprechend. Für nicht schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gelten § 8 Abs. 2 und 4 entsprechend.

## **§ 10**

### **Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse**

(1) Die Bewertung für die einzelnen Prüfungsleistungen wird von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Dafür sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	=	eine hervorragende Leistung;
2 = gut	=	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	=	eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	=	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	=	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(2) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Es wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt

bis einschließlich 1,5	=	sehr gut,
von 1,6 bis einschließlich 2,5	=	gut,
von 2,6 bis einschließlich 3,5	=	befriedigend,
von 3,6 bis einschließlich 4,0	=	ausreichend,
ab 4,1	=	nicht ausreichend.

(3) Für die Master-Prüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Master-Prüfung gehen die Endnote der Master-Arbeit mit 30fachem Gewicht und die gemäß den Leistungspunkten gewichteten Modulnoten nach § 25 Abs. 1 ein. Die Endnote der Master-Arbeit setzt sich aus der Note der Master-Arbeit mit zweifachem und der Note des Kolloquiums mit einfachem Gewicht zusammen. Für die Bildung der Gesamt- und Endnoten gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend. Ist die Gesamtnote der Master-Prüfung 1,2 oder besser, so wird vom Prüfungsausschuss das Prädikat „mit Auszeichnung bestanden“ vergeben.

(4) Die Gesamtnote der Master-Prüfung wird zusätzlich als relative Note entsprechend der ECTS-Bewertungsskala ausgewiesen.

(5) Die Modalitäten zur Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse sind den Studierenden durch Veröffentlichung in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form mitzuteilen.

## **§ 11**

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Studierende einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsamt unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit eines Studierenden ist in der Regel ein ärztliches Attest, in Zweifelsfällen ein amtsärztliches Attest, vorzulegen. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zu Prüfungen, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Studierenden die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Über die Genehmigung des Rücktritts bzw. die Anerkennung des Versäumnisgrundes entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Versucht der Studierende, das Ergebnis seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Ein Studierender, der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann vom jeweiligen Prüfer oder Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für die Master-Arbeit und das Kolloquium entsprechend.

## **§ 12**

### **Bestehen und Nichtbestehen**

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Ist die Modulprüfung bestanden, werden die dem Modul in der Modulbeschreibung zu-

geordneten Leistungspunkte erworben.

(2) Die Master-Prüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungen und die Master-Arbeit sowie das Kolloquium bestanden sind. Master-Arbeit und Kolloquium sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

(3) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist.

(4) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist und ihre Wiederholung nicht mehr möglich ist. Master-Arbeit und Kolloquium sind endgültig nicht bestanden, wenn sie nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden und eine Wiederholung nicht mehr möglich ist.

(5) Eine Master-Prüfung ist nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden, wenn entweder eine Modulprüfung, die Master-Arbeit oder das Kolloquium nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden sind. § 3 Abs. 1 bleibt unberührt.

(6) Hat der Studierende eine Modulprüfung nicht bestanden oder wurde die Master-Arbeit oder das Kolloquium schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, wird dem Studierenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(7) Hat der Studierende die Master-Prüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile enthält und erkennen lässt, dass die Master-Prüfung nicht bestanden ist.

### **§ 13 Freiversuch**

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienablaufplan festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächsten regulären Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und in der am Biotechnologischen Zentrum üblichen Form bekannt gegeben. Nach Verstreichen des nächsten regulären Prüfungstermins oder der Antragsfrist ist eine Notenverbesserung nicht mehr möglich. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden auf Antrag bei der Wiederholung einer Modulprüfung zur Notenverbesserung angerechnet.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden im folgenden Prüfungsverfahren angerechnet. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit der Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note angerechnet.



(4) Über § 3 Abs. 4 hinaus werden auch Zeiten von Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit des Studierenden oder eines überwiegend von ihm zu versorgenden Kindes sowie Studienzeiten im Ausland bei der Anwendung der Freiversuchsregelung nicht angerechnet.

#### **§ 14**

#### **Wiederholung von Modulprüfungen**

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden. Die Frist beginnt mit Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie erneut als nicht bestanden.

(2) Eine zweite Wiederholungsprüfung kann nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchgeführt werden. Danach gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewerteten Prüfungsleistungen.

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nur in dem in § 13 Abs. 2 geregelten Fall zulässig und umfasst alle Prüfungsleistungen.

(5) Fehlversuche der Modulprüfung aus dem gleichen oder anderen Studiengängen werden übernommen.

#### **§ 15**

#### **Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen**

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die an einer Hochschule erbracht worden sind, werden auf Antrag angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Weitergehende Vereinbarungen der Technischen Universität Dresden, der HRK, der KMK sowie solche, die von der Bundesrepublik Deutschland ratifiziert wurden, sind gegebenenfalls zu beachten.

(2) Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen werden auf Antrag angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine an der Technischen Universität Dresden im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen können höchstens 50 % des Studiums ersetzen.

(3) Studien- und Prüfungsleistungen, die in der Bundesrepublik Deutschland im gleichen Studiengang erbracht wurden, werden von Amts wegen übernommen.

(4) An einer Hochschule erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen können trotz wesentlicher Unterschiede angerechnet werden, wenn sie aufgrund ihrer Inhalte und Qualifikations-

ziele insgesamt dem Sinn und Zweck einer in diesem Studiengang vorhandenen Wahlmöglichkeit entsprechen und daher ein strukturelles Äquivalent bilden. Im Zeugnis werden die tatsächlich erbrachten Leistungen ausgewiesen.

(5) Werden Studien- und Prüfungsleistungen nach Absatz 1, 3 oder 4 angerechnet bzw. übernommen oder außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen nach Absatz 2 angerechnet, erfolgt von Amts wegen auch die Anrechnung der entsprechenden Studienzeiten. Noten sind - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die weitere Notenbildung einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenbildung ein. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(6) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Der Studierende hat die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Ab diesem Zeitpunkt darf das Anrechnungsverfahren die Dauer von einem Monat nicht überschreiten. Bei Nichtanrechnung gilt § 16 Abs. 4 Satz 1.

## **§ 16**

### **Prüfungsausschuss**

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch die Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird für den Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine ein Prüfungsausschuss gebildet. Dem Prüfungsausschuss gehören vier Hochschullehrer, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter sowie zwei Studierende an. Mit Ausnahme der studentischen Mitglieder beträgt die Amtszeit drei Jahre. Die Amtszeit der studentischen Mitglieder erstreckt sich auf ein Jahr.

(2) Der Vorsitzende, sein Stellvertreter sowie die weiteren Mitglieder und deren Stellvertreter werden vom Wissenschaftlichen Rat des Biotechnologischen Zentrums bestellt, die studentischen Mitglieder auf Vorschlag des Fachschaftsrates. Der Vorsitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig dem Biotechnologischen Zentrum über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Master-Arbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Technische Universität Dresden offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und des Studienablaufplans.

(4) Belastende Entscheidungen sind dem betreffenden Studierenden schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Prüfungsausschuss entscheidet als Prüfungsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen und des Kolloquiums beizuwohnen.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(7) Auf der Grundlage der Beschlüsse des Prüfungsausschusses organisiert das Prüfungsamt die Prüfungen und verwaltet die Prüfungsakten.

## **§ 17 Prüfer und Beisitzer**

(1) Zu Prüfern werden vom Prüfungsausschuss Hochschullehrer und andere Personen bestellt, die nach Landesrecht prüfungsberechtigt sind. Zum Beisitzer wird nur bestellt, wer die entsprechende Master-Prüfung oder eine mindestens vergleichbare Prüfung erfolgreich abgelegt hat.

(2) Der Studierende kann für seine Master-Arbeit den Betreuer und für mündliche Prüfungsleistungen sowie das Kolloquium die Prüfer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(3) Die Namen der Prüfer sollen dem Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(4) Für die Prüfer und Beisitzer gilt § 16 Abs. 6 entsprechend.

## **§ 18 Zweck der Master-Prüfung**

Das Bestehen der Master-Prüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studienganges. Dadurch wird festgestellt, dass der Studierende über die vertiefenden und gründlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten verfügt, die den fachlichen und fächerübergreifenden wissenschaftlichen Anforderungen entsprechen.

## **§ 19 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Master-Arbeit und Kolloquium**

(1) Die Master-Arbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist Probleme des Studienfaches selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Die Master-Arbeit kann von einem Professor oder einer anderen, nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person betreut werden, soweit diese im Master-Studiengang Regenerative Biology and Medicine an der Technischen Universität Dresden tätig ist. Soll die Master-Arbeit von einer außerhalb tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

(3) Die Ausgabe des Themas der Master-Arbeit erfolgt über den Prüfungsausschuss. Thema und Ausgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen. Der Studierende kann Themenwünsche äußern. Auf Antrag des Studierenden wird vom Prüfungsausschuss die rechtzeitige Ausgabe des Themas der Master-Arbeit veranlasst. Das Thema wird spätestens zu Beginn des auf den Abschluss der letzten Modulprüfung folgenden Semesters von Amts wegen vom Prüfungsausschuss ausgegeben.

(4) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von zwei Monaten nach Ausgabe zurückgegeben werden. Eine Rückgabe des Themas ist bei einer Wiederholung der Master-Arbeit jedoch nur zulässig, wenn der Studierende bei der Anfertigung seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Hat der Studierende das Thema zurückgegeben, wird ihm unverzüglich gemäß Absatz 3 Satz 1 bis 3 ein neues ausgegeben.

(5) Die Master-Arbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Master-Arbeit des Studierenden zu bewertende Einzelbeitrag auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(6) Die Master-Arbeit ist in englischer Sprache in drei maschinegeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger fristgemäß beim Prüfungsamt einzureichen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat der Studierende schriftlich zu erklären, ob er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Master-Arbeit ist von zwei Prüfern einzeln gemäß § 10 Abs. 1 zu benoten. Der Betreuer der Master-Arbeit soll einer der Prüfer sein. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Die Note der Master-Arbeit ergibt sich aus dem Durchschnitt der beiden Einzelnoten der Prüfer. Weichen die Einzelnoten der Prüfer um mehr als zwei Notenstufen voneinander ab, so ist der Durchschnitt der beiden Einzelnoten nur maßgebend, sofern beide Prüfer damit einverstanden sind. Ist das nicht der Fall, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Die Note der Master-Arbeit wird dann aus dem Durchschnitt der drei Einzelnoten gebildet. § 10 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(9) Hat ein Prüfer die Master-Arbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0), der andere mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen der Master-Arbeit. Gilt sie demnach als bestanden, so wird die Note der Master-Arbeit aus dem Durchschnitt der Einzelnoten der für das Bestehen votierenden Bewertungen, andernfalls der für das Nichtbestehen votierenden Bewertungen gebildet. § 10 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(10) Die Master-Arbeit kann bei einer Note, die schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist, innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden.

(11) Der Studierende muss seine Master-Arbeit in einem öffentlichen Kolloquium vor dem Betreuer der Arbeit als Prüfer und einem Beisitzer erläutern. Weitere Prüfer können beigezogen werden. Absatz 10 sowie § 8 Abs. 4 und § 10 Abs. 1 gelten entsprechend.

## **§ 20 Zeugnis und Master-Urkunde**

(1) Über die bestandene Master-Prüfung erhält der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Master-Prüfung sind die Modulbewertungen gemäß § 25 Abs. 1, das Thema der Master-Arbeit, deren Endnote und Betreu-

er sowie die Gesamtnote und im Falle des § 10 Abs. 3 Satz 5 das Prädikat aufzunehmen. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen. Auf Antrag des Studierenden werden die Bewertungen von Zusatzmodulen und die bis zum Abschluss der Master-Prüfung benötigte Fachstudiendauer in das Zeugnis aufgenommen und die Noten des jeweiligen Prüfungsjahrganges (Notenspiegel, Rangzahl) in einem Beiblatt zum Zeugnis angegeben.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Master-Prüfung erhält der Studierende die Master-Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Master-Grades beurkundet. Die Master-Urkunde wird vom Rektor und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Zusätzlich werden dem Studierenden Übersetzungen der Urkunde und des Zeugnisses in englischer Sprache ausgehändigt.

(3) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem der letzte Prüfungsbestandteil gemäß § 12 Abs. 2 erbracht worden ist. Es wird unterzeichnet vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und mit dem vom Biotechnologischen Zentrum geführten Siegel der Technischen Universität Dresden versehen.

(4) Die Technische Universität Dresden stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem „Diploma Supplement Modell“ von Europäischer Union/Europarat/UNESCO aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweils geltenden Fassung zu verwenden.

## **§ 21**

### **Ungültigkeit der Master-Prüfung**

(1) Hat der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 11 Abs. 3 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Master-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Master-Arbeit sowie das Kolloquium.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat der Studierende vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Master-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Master-Arbeit sowie das Kolloquium.

(3) Dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist vom Prüfungsausschussvorsitzenden einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Master-Urkunde, alle Übersetzungen sowie das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Master-Prüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 22**

### **Einsicht in die Prüfungsakten**

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Studierenden auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

## **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

## **§ 23**

### **Studiendauer, -aufbau und -umfang**

- (1) Die Regelstudienzeit nach § 1 beträgt 4 Semester.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Master-Arbeit und dem Kolloquium ab.
- (3) Durch das Bestehen der Master-Prüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Master-Arbeit und dem Kolloquium erworben.

## **§ 24**

### **Fachliche Voraussetzungen der Master-Prüfung**

Die Ausgabe eines Themas für die Master-Arbeit setzt voraus, dass mindestens 68 der insgesamt 90 Leistungspunkte erworben wurden und mindestens 8 Modulprüfungen bestanden sind. Vor dem Kolloquium muss die Master-Arbeit eingereicht worden sein.

## **§ 25**

### **Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung**

- (1) Die Master-Prüfung umfasst alle Modulprüfungen sowie die Master-Arbeit und das Kolloquium.
- (2) Module sind
  1. Stem Cells, Development and Regeneration
  2. Genetic and Quantitative Analysis of Stem Cell Biology
  3. Organ Systems and Disease
  4. Materials Science and Tissue Engineering
  5. Model Organism Research
  6. Cell and Organ Based Research
  7. Molecular Biology Research
  8. Light and Electron Microscopy
  9. Clinical Translation and Trials in Practice
  10. Scientific Working Methods and Conduct.
- (3) Die den Modulen zugeordneten erforderlichen Prüfungsleistungen, deren Art und Ausgestaltung werden in den Modulbeschreibungen festgelegt. Gegenstand der Prüfungsleistungen

gen sind, soweit in den Modulbeschreibungen nicht anders geregelt, Inhalte und zu erwerbende Kompetenzen des Moduls.

(4) Der Studierende kann sich in weiteren als in Absatz 1 vorgesehenen Modulen (Zusatzmodule) einer Prüfung unterziehen. Diese Modulprüfungen können nach Absprache mit dem jeweils Anbietenden oder Prüfer fakultativ aus dem gesamten Modulangebot der Technischen Universität Dresden oder einer kooperierenden Hochschule erbracht werden. Sie gehen nicht in die Berechnung des studentischen Arbeitsaufwandes ein. Sie bleiben bei der Bildung der Gesamtnote unberücksichtigt.

## **§ 26**

### **Bearbeitungszeit der Master-Arbeit und Dauer des Kolloquiums**

(1) Die Bearbeitungszeit der Master-Arbeit beträgt 22 Wochen; es werden 29 Leistungspunkte erworben. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Master-Arbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Einreichung der Master-Arbeit eingehalten werden kann. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag ausnahmsweise um höchstens 8 Wochen verlängern, die Anzahl der Leistungspunkte bleibt hiervon unberührt.

(2) Das Kolloquium hat einen Umfang von 30 Minuten. Es wird 1 Leistungspunkt erworben.

## **§ 27**

### **Master-Grad**

Ist die Master-Prüfung bestanden, wird der Hochschulgrad "Master of Science" (abgekürzt: M.Sc.) verliehen.

## **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

## **§ 28**

### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2010 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rats des Biotechnologischen Zentrums vom 21.09.2010 und der Genehmigung des Rektorates vom 11.02.2014.

Dresden, den 25.04.2015

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

# **Ordnung für einen Conference Award zur Förderung von wissenschaftlichen Fachveranstaltungen organisiert durch Promovierende der TU Dresden**

Vom 01.05.2015

Auf der Grundlage von § 13 Abs. 5 Satz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), i. d. F. d. Bek. vom 15.01.2013 (SächsGVBl. S. 3) hat das Rektorat der Technischen Universität Dresden nachfolgende Ordnung erlassen.

## **§ 1**

### **Ziel der Förderung**

Ziel ist die Förderung wissenschaftlicher Fachveranstaltungen, die durch Promovierende der TU Dresden initiiert und organisiert werden. Ausgewählte Fachveranstaltungen werden mit einem Zuschuss von bis zu 10.000 Euro pro Veranstaltung unterstützt. Damit soll der qualitätsfördernde fachliche Austausch sowie die Befähigung von Nachwuchswissenschaftlern/-innen zur eigenständigen Planung und Durchführung von wissenschaftlichen Veranstaltungen gezielt gefördert werden.

## **§ 2**

### **Dauer, Art und Umfang der Förderung**

- (1) Die Förderung wird im Rahmen der aus dem Zukunftskonzept zur Verfügung stehenden Mittel bewilligt.
- (2) Die maximale Förderung pro Veranstaltung beträgt 10.000 Euro. Es gelten die Verwendungsrichtlinien der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).
- (3) Beantragt werden können für die Vorbereitung und Durchführung der wissenschaftlichen Fachveranstaltung Mittel für beispielsweise:
  - a. Honorare für Gastreferenten/-innen
  - b. Reise- und Übernachtungskosten für Gastreferenten/-innen gemäß Sächsischem Reisekostengesetz (SächsRKG)
  - c. Öffentlichkeits- und Werbemaßnahmen
  - d. ggf. die Miete für Veranstaltungsräume und -technik im Rahmen der Veranstaltung
  - e. eine studentische Hilfskraft zur Unterstützung der Vorbereitung der Veranstaltung für maximal zwei Monate
- (4) Die Förderung ist themenoffen und nicht auf bestimmte Fachgebiete begrenzt. Eine interdisziplinäre und/oder internationale Ausrichtung der Fachveranstaltung wird erwartet.
- (5) Die beantragten Veranstaltungen müssen an der TU Dresden und/oder in Dresden stattfinden.



### **§ 3**

#### **Antragsberechtigung und Antragstellung**

- (1) Die Antragsstellung erfolgt schriftlich durch den/die Antragsteller/in gemäß Programmausschreibung und Antragsfrist.
- (2) Antragsberechtigt sind Promovierende aller Fachrichtungen gemeinsam mit einem/r Hochschullehrer/in oder Young Investigator der TU Dresden.
- (3) Die Mitgliedschaft der Antragsteller/innen in der Graduiertenakademie ist Grundvoraussetzung zur Antragsberechtigung.
- (4) Anträge sind in der Graduiertenakademie der TU Dresden in elektronischer Form einzureichen an: [graduierenakademie@tu-dresden.de](mailto:graduierenakademie@tu-dresden.de).
- (5) Einzureichen sind folgende Unterlagen:
  - a. Antragsformular inkl. Bedarfsbestätigung für eine Förderung der beantragten Veranstaltung
  - b. Konzept der Fachveranstaltung (max. fünf Seiten)
  - c. Liste mit Angaben zu den Mitgliedern des antragstellenden Organisationsteams inkl. wissenschaftlichem Werdegang und Kurzdarstellung des Forschungs-/Promotionsschwerpunktes der einzelnen Teammitglieder
  - d. Vorläufiges Veranstaltungsprogramm inkl. Zeitplan mit Erläuterung der entsprechenden Veranstaltungsformate und der hierfür benötigten Räumlichkeiten
  - e. Vorläufige Redner- bzw. aktive Teilnehmerliste mit Herkunftsinstitutionen und Fachbereichen (Stand der Anfragen und Zusagen kennzeichnen)
  - f. Finanzierungsplan
  - g. Angaben zu weiteren Sponsoren und Mittelgebern (sofern vorhanden)

### **§ 4**

#### **Ausschluss von der Förderung**

Nicht förderfähig sind:

- a. Sommer- und Winterschulen
- b. Gedenk-, Fest- und Jubiläumskolloquien
- c. Jahrestagungen, Veranstaltungen wissenschaftlicher Vereinigungen und ähnliche Großveranstaltungen bzw. Teile davon
- d. Folgeveranstaltungen und turnusmäßig wiederkehrende Treffen weitgehend geschlossener Fachkreise
- e. Satellitensymposien, die zeitlich vor oder nach Großveranstaltungen geplant sind

### **§ 5**

#### **Zuständigkeit und Grundsätze zur Mittelvergabe**

Die Einreichung eines Förderantrags setzt eine vorherige Ausschreibung mit entsprechender Antragsfrist voraus. Die Auswahl der Geförderten erfolgt anhand der eingereichten Unterlagen durch den Vorstand der Graduiertenakademie der TU Dresden. Der Direktor der Graduiertenakademie bewilligt die Förderungen auf der Grundlage der Beschlüsse des genannten Vorstands.

## **§ 6 Unterbrechung**

Ist eine Durchführung der geförderten Veranstaltung seitens des/der antragstellenden Hochschullehrers/-in oder Young Investigator und dem zugehörigen Promovierendenteam nicht möglich, ist der erhaltene Förderbescheid als nichtig zu betrachten. Die Förderung ist grundsätzlich an die im Antrag genannte Veranstaltung gebunden.

## **§ 7 Kürzung/Widerruf der Förderung**

(1) Erfolgt im Förderzeitraum eine weitere Finanzierungszusage für die von der Graduiertenakademie geförderte Veranstaltung, bleibt es der Graduiertenakademie vorbehalten, die Förderung zu widerrufen oder die Förderhöhe verhältnismäßig anzupassen.

(2) Jede für die Höhe der Förderung relevante finanzielle Veränderung im Rahmen der geförderten Veranstaltung ist der Graduiertenakademie unverzüglich mitzuteilen.

(3) Es bleibt der Graduiertenakademie vorbehalten, die Förderung zu widerrufen und einen Erstattungsanspruch geltend zu machen, wenn die Bewilligung durch unrichtige oder unvollständige Angaben bewirkt worden ist oder die internen Richtlinien der Graduiertenakademie trotz Mahnung nicht oder nicht innerhalb gesetzter Fristen befolgt werden.

## **§ 8 Beendigung der Förderung**

Nach Beendigung der Förderung ist der Graduiertenakademie ein Abschlussbericht vorzulegen.

## **§ 9 Inkrafttreten**

Diese Ordnung tritt am Tage nach Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft.

Dresden, den 01.05.2015

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

## **Bekanntgabe der Ergebnisse der Wahlen der Vertreter der Mitgliedergruppen der Hochschullehrer und der Akademischen Mitarbeiter im Senat und der Ergebnisse der Wahlen der Vertreter der Akademischen Mitarbeiter im Erweiterten Senat der Technischen Universität Dresden am 25. und 26. November 2014:**

Gewählte Kandidaten sind durch Fettdruck gekennzeichnet. Die nicht gewählten Kandidaten sind bei der Personenwahl unmittelbar, ansonsten zunächst innerhalb ihrer Liste in der Reihenfolge ihres Stimmresultates Ersatzvertreter. Bei Stimmgleichheit erfolgt die Sitzverteilung nach der Reihung im Wahlvorschlag. Im Übrigen richtet sich die Bestimmung der Reihenfolge der Ersatzvertreter nach § 14 Abs. 5 Wahlordnung der TU Dresden.

\* kandidierte für den Senat und den Erweiterten Senat der TU Dresden

### **Senat der TU Dresden Hochschullehrer - Wahlkreis**

#### **WK 1:**

<b>Liste: "Math./Nat."</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Laubschat, Clemens</b> (FR Physik)	<b>49</b>	
2. Prof. Henle, Thomas (FR Chemie und Lebensmittelchemie)	26	

#### **WK 2:**

<b>Einzelwahlvorschläge</b>	<b>Stimmen</b>	
<b>Prof. Klein, Bruno</b> (Inst. f. Kunst- u. Musikwissenschaft)	<b>38</b>	
Prof. Münkler, Marina (Inst. f. Germanistik)	34	

#### **WK 3:**

<b>Liste</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Modler, Niels</b> (Inst. f. Leichtbau u. Kunstst.technik)	<b>62</b>	
2. Prof. Hurtado Gutierrez, Antonio (Inst. f. Energietechnik)	21	

#### **WK 4:**

<b>Liste "Funk"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Funk, Richard</b> (Institut für Anatomie)	<b>19</b>	
2. Prof. Deußen, Andreas (Institut für Physiologie)	16	

### **Hochschullehrer – weitere Vertreter**

**Sitze: 7**

<b>Liste</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Maas, Hans-Gerd</b> (Fak. Umweltwissenschaften)	<b>26</b>	
2. <b>Prof. Stephan, Arnd</b> (Fak. Verkehrswissenschaften)	<b>16</b>	
3. Prof. Zastrau, Bernd (Fak. Bauingenieurwesen)	13	
4. Prof. Fritsche, Niels-Christian (Fak. Architektur)	8	
5. Prof. Mechtcherine, Viktor (Fak. Bauingenieurwesen)	8	
6. Prof. Prokop, Günther (Fak. Verkehrswissenschaften)	6	

<b>Liste "Math./Nat."</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Wittchen, Hans-Ulrich</b> (FR Psychologie)	<b>26</b>	53
2. Prof. Schilling, René Leander (FR Mathematik)		18
3. Prof. Schuricht, Friedemann (FR Mathematik)		9

<b>Liste "Bereich GSW"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Besand, Anja</b> (Philosophische Fak.)	<b>14</b>	65
2. <b>Prof. Sanders, Olaf</b> (Fak. Erziehungswissenschaften)	<b>12</b>	
3. Prof. Thum, Marcel (Fak. Wirtschaftswissenschaften)		11
4. Prof. Schwerhoff, Gerhard (Philosophische Fak.)		7
5. Prof. Hagen, Lutz (Philosophische Fak.)		5
6. Prof. Kühn, Thomas (Fak. Sprach-, Lit.- u. Kulturwiss.)		5
7. Prof. Georgi-Findlay, Brigitte (Fak. Sprach-, Lit.- u. Kulturw.)		4
8. Prof. Häusl, Maria (Philosophische Fak.)		3
9. Prof. Schanbacher, Dietmar (Juristische Fak.)		2
10. Prof. Schötz, Susanne (Philosophische Fak.)		2

<b>Liste "ING"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Nagel, Wolfgang</b> (Fak. Informatik)	<b>23</b>	64
2. <b>Prof. Baier, Christine</b> (Fak. Informatik)	<b>17</b>	
3. Prof. Tetzlaff, Ronald (Fak. Elektrotech. u. Informationst.)		17
4. Prof. Bernet, Steffen (Fak. Elektrotech. u. Informationst.)		7

<b>Liste "Lehrerbildung"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. Prof. Gehrmann, Axel (Fak. Erziehungswissenschaften)		8
2. Prof. Pospiech, Gesche (Fak. Math. u. Naturwissen.)		6
3. Prof. Kleber, Arno (Fak. Umweltwissenschaften)		2
4. Prof. Friedrich, Steffen (Fak. Informatik)		1
5. Prof. Biewald, Roland (Philosophische Fak.)		1

## **Senat der TU Dresden**

### **Akademische Mitarbeiter**

#### **WK 1:**

<b>Liste "Mathematik und Naturwissenschaften"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Dr. Bilow, Uta</b> (FR Physik)	<b>109</b>	206
2. Dr. Getzschmann, Jürgen (FR Chemie u. Lebensmittelch.)		97

<b>Liste "Mittelbauinitiative Mat/Nat"</b>		
1. Dr. Wober, Jannette (FR Biologie)*		83
2. Schulz, Johannes (FR Psychologie)		78

#### **WK 2**

<b>Liste "Mittelbauinitiative Geistes-/Sozialwissenschaften"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Dr. Heim, Tino</b> (Philosophische Fak.)	<b>79</b>	118
2. Jugel, David (Philosophische Fak.)		39

<b>Liste</b>	<b>Stimmen</b>	84
1. Hoffmann, Julia (Philosophische Fak.)		71
2. Trept, Sebastian (Philosophische Fak.)		13

**WK 3:**

<b>Einzelwahlvorschlag</b>	<b>Stimmen</b>	
Dr. Pietzarka, Ulrich (Fak. UW/FR Forstwissenschaften)		77

**Liste "Stärkung d. Akad. Mittelbaus durch Erfahrung, Kompetenz u. Verlässlichkeit"**

	<b>Stimmen</b>	374
1. <b>Dr. Voigt, Matthias</b> (Fak. Maschinenwesen)		<b>242</b>
2. Flemming, Ingo (Fak. Bauingenieurwesen)		132

**Liste "Mittelbauinitiative Ingenieurwissenschaften"**

	<b>Stimmen</b>	270
1. Michel, Sebastian (Fak. Maschinenwesen)		208
2. Mosch, Marc (Fak. Bauingenieurwesen)		62

**WK 4:**

<b>Einzelwahlvorschlag</b>	<b>Stimmen</b>	
<b>Dr. Braun, Silke</b> (Medizinische Fak.)		<b>39</b>

**Erweiterter Senat der TU Dresden  
Akademische Mitarbeiter**

**WK 1:**

<b>Liste "Mittelbauinitiative Mat/Nat"</b>	<b>Stimmen</b>	155
1. Dr. Wober, Jannette (FR Biologie)*		105
2. Dr. Gey, Uta (FR Biologie)		50

**Liste "Mathematik und Naturwissenschaften"**

	<b>Stimmen</b>	197
1. <b>Dr. Kehr, Susanne</b> (FR Physik)		<b>113</b>
2. Dr. Kokschi, Norbert (FR Mathematik)		84

**WK 2:**

<b>Einzelwahlvorschlag</b>	<b>Stimmen</b>	
Dr. Markert, Thomas (Fak. Erziehungswissenschaften)		58

**Liste "Mittelbauinitiative Geistes-/ Sozialwissenschaften"**

	<b>Stimmen</b>	159
1. <b>Lange, Sebastian</b> (Philosophische Fak.)		<b>92</b>
2. Schröder, Katja (SFB 804)		67

**WK 3:**

**Liste "Stärkung d. Akad. Mittelbaus durch Erfahrung, Kompetenz u. Verlässlichkeit"**

	<b>Stimmen</b>	356
1. <b>Dr. Goldberg, Valeri</b> (Fak. Umweltwissenschaften)		<b>183</b>
2. Dr. Hildebrand, Nicol (Fak. Elektrot. u. Informationstechnik)		173

**Liste "Mittelbauinitiative Ingenieurwissenschaften"**

	<b>Stimmen</b>	
1. Schröder, Frank (Fak. Elektrot. u. Informationstechnik)		352
2. Mosch, Marc (Fak. Bauingenieurwesen)		213
		139

**WK 4:**

<b>Einzelwahlvorschlag</b>	<b>Stimmen</b>	
<b>Dr. Glauche, Ingmar</b> (Medizinische Fak.)		<b>48</b>

## **Bekanntgabe der Ergebnisse der Wiederholungswahlen der Vertreter der Mitgliedergruppen der Sonstigen Mitarbeiter im Senat und der Hochschullehrer im Erweiterten Senat der Technischen Universität Dresden am 17.12.2014:**

Gewählte Kandidaten sind durch Fettdruck gekennzeichnet. Die nicht gewählten Kandidaten sind bei der Personenwahl unmittelbar, ansonsten zunächst innerhalb ihrer Liste in der Reihenfolge ihres Stimmresultates Ersatzvertreter. Bei Stimmgleichheit erfolgt die Sitzverteilung nach der Reihung im Wahlvorschlag. Im Übrigen richtet sich die Bestimmung der Reihenfolge der Ersatzvertreter nach § 14 Abs. 5 Wahlordnung der TU Dresden.

\* kandidierte für den Senat und den Erweiterten Senat der TU Dresden

### **Senat der TU Dresden Sonstige Mitarbeiter Sitze: 2**

<b>Liste "technisches Personal"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Gladrow, Lars</b> (Fak. Maschinenwesen)*	<b>88</b>	241
2. Loeper, Michael (Fak. Elektrotech. u. Informationst.)*	68	
3. Schöne, Peter (Fak. Verkehrswissenschaften)*	56	
4. Siegel, Martin (Fak. Math. u. Naturwiss.)*	29	
<b>Liste "Verwaltung"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Maurer, Katrin</b> (Dezernat 2)*	<b>152</b>	295
2. Höhne, André (Dezernat 3)*	100	
3. Damme, Noreen (Dezernat 1)*	43	
<b>Einzelwahlvorschläge</b>	<b>Stimmen</b>	
Syckor, Jens (Stabsstelle Informationssicherheit)	48	
Broschas, Robert (FR Biologie)	21	

### **Erweiterter Senat der TU Dresden Hochschullehrer - Wahlkreis**

<b>WK 1:</b>	<b>1 Sitz</b>		
<b>Liste "Math./Nat."</b>	<b>Stimmen</b>		48
1. <b>Prof. Ketzmerick, Roland</b> (FR Physik)	<b>25</b>		
2. Prof. Bodirsky, Manuel (FR Mathematik)	23		
<b>WK 2:</b>	<b>1 Sitz</b>		
<b>Einzelwahlvorschlag</b>	<b>Stimmen</b>		
<b>Prof. Jehne, Martin</b> (Philosophische Fak.)	<b>40</b>		
<b>WK 3:</b>	<b>1 Sitz</b>		
<b>Liste</b>	<b>Stimmen</b>		31
1. Prof. Herle, Ivo (Fak. Bauingenieurwesen)	17		
2. Prof. Fischer, Steffen (Fak. Umweltwissenschaften)	14		

<b>Liste</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Rohm, Harald</b> (Fak. Maschinenwesen)	<b>32</b>	54
2. Prof. Schmidt, Thorsten (Fak. Maschinenwesen)		22

**WK 4: 1 Sitz**

<b>Liste</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Strasser, Ruth</b> (Medizinische Fak.)	<b>17</b>	27
2. Prof. Gelinsky, Michael (Medizinische Fak.)		10

**Hochschullehrer – weitere Vertreter**

**Sitze: 7**

<b>Liste "ING"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Lienig, Jens</b> (Fak. Elektrotech. u. Informationst.)	<b>36</b>	88
2. <b>Prof. Schill, Alexander</b> (Fak. Informatik)	<b>27</b>	
3. <b>Prof. Plettemeier, Dirk</b> (Fak. Elektrotech. u. Informationst.)	<b>14</b>	
4. Prof. Wollschlaeger, Martin (Fak. Informatik)		11

<b>Liste "Bereich GSW"</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Gängler, Johann</b> (Fak. Erziehungswissen.)	<b>14</b>	46
2. <b>Prof. Vorländer, Hans</b> (Philosophische Fak.)	<b>14</b>	
3. Prof. Israel, Uwe (Philosophische Fak.)		8
4. Prof. Müller, Winfried (Philosophische Fak.)		6
5. Prof. Ruhstorfer, Karlheinz (Philosophische Fak.)		4

<b>Liste "Math./Nat."</b>	<b>Stimmen</b>	
1. <b>Prof. Brunner, Eike</b> (FR Chemie u. Lebensmittelch.)	<b>27</b>	63
2. <b>Prof. Hornung, Peter</b> (FR Mathematik)	<b>13</b>	
3. Prof. Goschke, Thomas (FR Psychologie)		13
4. Prof. Thom, Andreas (FR Mathematik)		10



## **Bekanntgabe des Ergebnisses der Wahl der Vertreter der Mitgliedergruppe der Sonstigen Mitarbeiter im Erweiterten Senat am 25.11. und 26.11.2014 und der Wiederholungswahl am 17.12.2014**

- \* kandidierte für den Senat und den Erweiterten Senat der TU Dresden

(Gemäß § 24 Abs. 2 Satz 3 der Wahlordnung der TU Dresden gilt: wird ein Bewerber sowohl für den Senat als auch für den Erweiterten Senat gewählt, gilt er nur für den Senat als gewählt. Die auf diesen Bewerber entfallenen Stimmen werden bei der Zuteilung der Sitze nicht berücksichtigt.)

### **Erweiterter Senat der TU Dresden Sonstige Mitarbeiter Sitze: 3**

<b>Einzelwahlvorschlag</b>	<b>Stimmen</b>	
Haufe, Martin (Fak. Math. u. Naturwiss.)		75
<b>Liste "Verwaltung"</b>	<b>Stimmen</b>	185
(1. Maurer, Katrin (Dezernat 2))*		221
2. <b>Höhne, André</b> (Dezernat 3)*		<b>123</b>
3. Damme, Noreen (Dezernat 1)*		62
<b>Liste "technisches Personal"</b>	<b>Stimmen</b>	296
1. <b>Siegel, Martin</b> (Fak. Math. u. Naturwiss.)*		<b>145</b>
(2. Gladrow, Lars (Fak. Maschinenwesen)*		99)
3. <b>Loeper, Michael</b> (Fak. Elektrotech. u. Informationst.)*		<b>92</b>
4. Schöne, Peter (Fak. Verkehrswissenschaften)*		59

# **Technische Universität Dresden**

## **Fakultät Umweltwissenschaften**

### **Studienordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Cartography**

Vom 01.05.2015

Aufgrund von § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

#### **Inhaltsübersicht**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Studienbeginn und Studiendauer
- § 5 Lehr- und Lernformen
- § 6 Aufbau und Ablauf des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums
- § 8 Leistungspunkte
- § 9 Studienberatung
- § 10 Anpassung von Modulbeschreibungen
- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziel, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Master-Studiengang Cartography an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Das Ziel des Studiums ist, dass Absolventen als Ingenieure selbstständig und verantwortlich interdisziplinäre Aufgaben aus der modernen Kartographie und der Geoinformatik lösen können. Studierende beherrschen nach Abschluss des Studiums die funktionsgerechte analoge und digitale Modellierung georäumlicher Informationen unter Verwendung graphischer und graphikbezogener Ausdrucksmittel. Moderne Theorien, Methoden und Verfahren der Kartenherstellung und -nutzung im Sinne der modernen Kartographie einschließlich der Geoinformatik werden von den Studierenden beherrscht, ebenso wie die deren fachgerechte Weiterentwicklung im Rahmen von Forschungsprojekten sowie die wirtschaftliche Anwendung. Außerdem besitzen die Studierenden Fähigkeiten in der Erfassung, Modellierung, Verwaltung, Analyse und Visualisierung von Geodaten mit Raum-, Sach- und Zeitbezug. Sie sind in der Lage, Datenbanken und Geographische Informationssysteme souverän zu handhaben und können Methoden der graphischen Datenverarbeitung und Präsentation für verschiedenste Anwendungszwecke in Abhängigkeit von Nutzergruppen einsetzen sowie Publikationsformen und -medien, von Printmedien bis hin zu multimedialen elektronischen Medien einschließlich Web-Publishing zu erstellen. Die Studierenden können sich mit gesellschaftlichen Anknüpfungspunkten und Implikationen der verschiedenen Techniken und Methoden zur Verarbeitung und Visualisierung von Geodaten kritisch auseinandersetzen. Der Masterstudiengang Cartography zielt auf eine fachwissenschaftliche Verhaltensweise hin, die, ausgehend von der Kartographie als selbstständiger Wissenschaft mit eigenem Forschungs- und Erkenntnisgegenstand, aber auch mit engen Verbindungen zu geowissenschaftlichen sowie informations- und kommunikationswissenschaftlichen Nachbardisziplinen, durch Fähigkeiten zur systematischen Analyse und zur Synthese vom Einzelnen zum Ganzen geprägt ist. Neben der Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten haben Studierende auch Fachkompetenz vereint mit Managementfähigkeiten, Teamgeist, kommunikativer Kompetenz und Fremdsprachen erworben, sind fähig selbstständig problemorientiert und strukturiert zu arbeiten und besitzen Analyse- sowie Synthesefähigkeit zur Bewältigung komplexer Sachverhalte.

(2) Die Absolventen sind durch breites fachliches Wissen in der Kartographie und Geoinformatik, durch die Kenntnis wissenschaftlicher Methoden sowie durch ihre Kompetenz zu Abstraktion und Transfer dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen in den Bereichen Geodatenbereitstellung, Geodatenverarbeitung, Geodatenmanagement, Geodatenanalyse und Geodatenvisualisierung zu bewältigen, sowohl in der Wissenschaft, im Staatsdienst als auch in der freien Wirtschaft.

### **§ 3**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist:

1. ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss in den Fachgebieten Kartographie, Geoinformatik, Geoinformation, Geodäsie, Vermessungswesen, Geowissenschaften, Umweltwissenschaften, Informatik, Geographie oder vergleichbaren Studiengängen. Darüber hinaus sind besondere Fachkenntnisse in Kartographie, Geodäsie, Informatik bzw. Geoinformatik erforderlich. Der Nachweis erfolgt durch die Eignungsprüfung gemäß Eignungsfeststellungsordnung.
2. der Nachweis adäquater Kenntnisse der englischen Sprache. Der Nachweis erfolgt durch den „Test of English as a Foreign Language“ (TOEFL), das „International English Testing System“ (IELTS) oder die „Cambridge Main Suite of English Examinations“.

### **§ 4**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

(1) Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Master-Prüfung.

### **§ 5**

#### **Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen (auch EDV-Übungen), Seminare, Projekte, Sprachkurse, Exkursionen oder auch Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Vorlesungen dienen der zusammenhängenden Darstellung eines Fachgebiets oder wesentlicher Teilbereiche und vermitteln den aktuellen Forschungsstand. Übungen sind den Vorlesungen zugeordnet und dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Bei EDV-Übungen finden diese an einem PC-Arbeitsplatz statt. Seminare dienen der Entwicklung der Fähigkeit der Studierenden, sich vorwiegend auf der Grundlage von Literatur, Dokumentationen und sonstigen Unterlagen über einen Problemkreis zu informieren, das Erarbeitete in Referaten vorzutragen und in der Diskussion zu vertreten. Bei Projekten werden Problemstellungen von einzelnen Studierenden oder in Kleingruppen bearbeitet und gelöst. Exkursionen dienen der Veranschaulichung von theoretisch vermittelten Lehrinhalten durch den konkreten Bezug zur Praxis. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen. Selbststudium dient der Vertiefung und Festigung des vermittelten Lehrstoffes. Es ist zur Vor- und Nachbereitung der Präsenzveranstaltungen erforderlich.

## **§ 6**

### **Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf drei Semester verteilt. Das letzte Semester ist nur für das Anfertigen der Master-Arbeit vorgesehen. Es sind über zwei Semester Studien- und Prüfungsleistungen an anderen Universitäten zu erbringen, im ersten Semester an der TU München, im zweiten Semester an der TU Wien.

(2) Das Studium an der TU Dresden umfasst einen Pflichtbereich mit einem Modul und einen Wahlpflichtbereich, in dem Module im Umfang von 21 Leistungspunkten zu wählen sind und so eine Schwerpunktsetzung nach Wahl des Studierenden ermöglicht wird.

(3) Inhalte und Qualifikationsziele, umfasste Lehr- und Lernformen, Voraussetzungen, Verwendbarkeit, Häufigkeit, Arbeitsaufwand sowie Dauer der einzelnen Module der Technischen Universität Dresden sind den Modulbeschreibungen (Anlage 1) zu entnehmen.

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten.

(5) Die sachgerechte Aufteilung der Module auf die einzelnen Semester, deren Beachtung den Abschluss des Studiums in der Regelstudienzeit ermöglicht, sowie Art und Umfang der jeweils umfassten Lehrveranstaltungen sind dem beigefügten Studienablaufplan (Anlage 2) zu entnehmen.

(6) Das Angebot an Wahlpflichtmodulen sowie der Studienablaufplan an der Technischen Universität Dresden können auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat geändert werden. Das aktuelle Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt zu machen. Der geänderte Studienablaufplan gilt für die Studierenden, denen er zu Studienbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben wird. Über Ausnahmen zu Satz 3 entscheidet auf Antrag der Prüfungsausschuss.

## **§ 7**

### **Inhalte des Studiums**

(1) Der Master-Studiengang Cartography ist stärker forschungsorientiert. Inhaltliche Schwerpunkte des internationalen englischsprachigen Master-Studienganges sind die Kombination aus Grundlagenforschung und anwendungsorientierter Forschung.

(2) An der Technischen Universität Dresden werden die Stoffgebiete Mobile Kartographie, fachspezifische GIS-Anwendungen, Hochgebirgs-Kartographie und Echt-3D-Kartographie gelehrt. An der Technischen Universität München werden die Stoffgebiete kartographische Darstellungen, Geoinformation, Bildverarbeitung und Softwareentwicklung gelehrt. An der Technischen Universität Wien werden die Stoffgebiete Multimedia-Kartographie, Geomedientechnik, Geo-Kommunikation und Webkartographie gelehrt.

## **§ 8 Leistungspunkte**

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, d. h. 30 pro Semester. Durch die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehrveranstaltungen sowie Studien- und Prüfungsleistungen, als auch durch Selbststudium können inklusive der Master-Arbeit und des Kolloquiums insgesamt 120 Leistungspunkte erworben werden.

(2) Leistungspunkte werden grundsätzlich modulweise und nur dann vergeben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 28 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt. In den Modulbeschreibungen (Anlage 1) ist geregelt, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können und unter welchen Voraussetzungen dies im Einzelnen möglich ist.

## **§ 9 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der TU Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung des Instituts für Kartographie. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jeder Studierende, der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

## **§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen**

(1) Zur Anpassung an geänderte Bedingungen können die Modulbeschreibungen im Rahmen einer optimalen Studienorganisation mit Ausnahme der Felder „Modulname“, „Inhalte und Qualifikationsziele“, „Lehr- und Lernformen“, „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ sowie „Leistungspunkte und Noten“ in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind fakultätsüblich zu veröffentlichen.

## **§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2011 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Umweltwissenschaften vom 26.09.2011 und der Genehmigung des Rektorates vom 31.03.2015.

Dresden, den 01.05.2015

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen

## Anlage 1 Modulbeschreibungen der Module an der Technischen Universität Dresden

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MSc Cart 1	Mobile Cartography	Prof. Dirk Burghardt
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Nach Abschluss des Modules sind die Studierenden mit den Methoden der mobilen Informationsvermittlung vertraut. Davon umfasst ist der gesamte Zyklus von der mobilen Datenerfassung und Datenintegration, über maßstabsabhängige Modellierung bis zur adaptiven Informationspräsentation auf mobilen Endgeräten.</p> <p>Die Studierenden besitzen nach dem Besuch des Moduls methodisches Wissen im Bereich der mobilen Datenerfassung und der Nutzung von Web2.0-Datenquellen. Sie besitzen Kompetenzen zur Konzeption und Entwicklung von mobilen Kartenanwendungen. Sie kennen Möglichkeiten der Adaption von kartographischen Inhalten und Darstellungsformen auf mobilen Endgeräten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS EDV-Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse in Kartographie, Geoinformatik und Softwareentwicklung auf Bachelor-Niveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Cartography, von denen in Abhängigkeit vom Umfang 4 bzw. 5 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Diese besteht aus einer Projektarbeit (im Umfang von 3 Wochen) und einer mündlichen Prüfungsleistung (20 Minuten) als Einzelprüfung. Die Prüfungsleistung wird in englischer Sprache erbracht.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich als gewichtetes arithmetisches Mittel der Note der Projektarbeit (Gewicht 1) und der mündlichen Prüfungsleistung (Gewicht 2).	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 270 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MSc Cart 2	Subject-specific GIS Applications and Case Studies	Dr. Nikolas Prechtel
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden lernen Lösungsansätze zu ausgewählten Problemstellungen in der fachlichen Arbeit mit Geodaten kennen, die über die Basisfunktionen von GIS hinausgehen. Beispiele werden u.a. aus folgenden Bereichen genommen: Konsistenzprüfung innerhalb und zwischen Geodatenansätzen, Weg- und Zeitbedarfsberechnung, Segmentierung, Behandlung unvollständiger Datensätze, Abbildung dynamischer Phänomene. Die Studierenden erhalten eine Einführung in Art und Organisation von Programmbibliotheken und die Form des Zugriffs auf diese Bibliotheken für die Entwicklung eigener Anwendungen.</p> <p>Die erworbenen Kenntnisse werden genutzt, um konkrete Projektaufgaben von überschaubarem Umfang unter fachlicher Begleitung programmtechnisch zu lösen. Dies erfolgt im Rahmen eines jährlich wechselnden Projektthemas, in das alle individuellen Arbeiten eingebunden werden.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, 2 SWS Projekt, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse in der Geoinformatik (Geodatenstrukturen, Geodatenbanken, Analyse von Geobjekten, GIS, Softwaremodellierung und Design, Programmierung) auf Bachelor-Niveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Cartography, von denen in Abhängigkeit vom Umfang 4 bzw. 5 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Diese besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung (20 Minuten) und einer Projektarbeit (im Umfang von 3 Wochen).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich als arithmetisches Mittel der Note der Projektarbeit und der mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 270 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MSc Cart 3	Georelief and Cartography – Morphogenetic and Environmental Understanding	Prof. Manfred Buchroithner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul verbindet Lehre am Objekt und angeleitete praktische studentische Arbeiten im Gelände. Ein wesentliches Ziel ist die Schärfung geowissenschaftlicher Beobachtung und Denkweise in direktem Kontakt mit einer Landschaft. Letztere soll in Beziehung zu digitalen Geomodellen und Kartenrepräsentationen nahegebracht werden.</p> <p>Die Studierenden verfügen nach Teilnahme über ein Verständnis der Dynamik des Natur- und Kulturräumens sowie der Beziehungen zwischen Elementen einer Landschaft, Objektkategorien eines Landschaftsmodells und Kartenobjekten. Sie kennen die wesentlichen Techniken moderner Orientierung, Navigation und Datenaufnahme im Gelände.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	10 Tage Exkursion (Geländepraktikum), 1 SWS Seminar, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Geowissenschaftliches Grundwissen auf Bachelor-Niveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Master-Studiengang Cartography.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat und einer Seminararbeit (im Umfang von 40 Stunden).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 9 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Note der Seminararbeit und der Note des Referats.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistungen beträgt 270 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MSc Cart 4	True 3D-Cartography and Visualisation of Dynamic Geo-Features	Prof. Manfred Buchroithner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse in den Bereichen körperliche Landschaftsdarstellungen, flache autostereoskopische kartographische Displays wie Holographie und Barrier-Stripe Lentikular-Folien, Rapid-Prototyping-Techniken in der Kartographie, wie Stereolithographie und 3D-Druck. Ein weiterer Schwerpunkt im Modul sind Visualisierungsstrategien für dynamische Phänomene der Geosphäre, Aspekte der Datenauswahl, -verfügbarkeit und -prozessierung.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit den physikalischen Grundlagen, den Konzepten, den Herstellungsverfahren und dem praktischen Einsatz von Echt-dreidimensionalen kartographischen Produkten (die eine stereoskopische Wahrnehmung unterstützen) vertraut.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesungen, Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse in Kartographie, Geoinformatik und Softwareentwicklung, Kenntnisse der Optik auf Bachelor-Niveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Cartography, von denen in Abhängigkeit vom Umfang 4 bzw. 5 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (im Umfang von 90 Minuten).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistung beträgt 120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MSc Cart 5	Environmental Risks	Prof. Dr. Arno Kleber
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	Das Modul vermittelt Kenntnisse auf dem Gebiet klimatischer Wechselwirkungen im Kontext natürlicher paläoklimatischer wie auch anthropogen ausgelöster Schwankungen des Klimas. Damit kennen die Teilnehmer die wichtigsten Wechselwirkungen im Klimasystem und verfügen über das für integrative Beurteilungen von Aussagen zur Klimaentwicklung notwendige Gesamtverständnis insbesondere auf der Grundlage vergangener Klimaänderungen. Die Teilnehmer überblicken wesentliche Grundlagen der Angewandten Geomorphologie und kennen geomorphologische Prozesse, die zu kurzfristig oder langfristig wirksamen geomorphologischen Risiken führen. Sie verfügen über vertiefte Kenntnisse ausgewählter Aspekte der geomorphologischen Risiken mit besonderem Schwerpunkt auf den Wirkungen von Klimaänderungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen (deutschsprachig), Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Das Modul setzt Kenntnisse der Geomorphologie voraus, wie sie z. B. im Bachelor-Studiengang Kartographie und Geomedientechnik erworben werden können. Quelle: Gebhardt et al.: Geographie. – Spektrum/Elsevier-Verlag.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Cartography, von denen in Abhängigkeit vom Umfang 4 bzw. 5 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistung beträgt 120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MSc Cart 6	Remote-Sensing-based Environmental Mapping	Prof. Elmar Csaplovics
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul vermittelt Kenntnisse in den Bereichen Sensorcharakteristika, Auswertungsmethodiken für Umweltbezogene Themen auf verschiedenen Schwierigkeitsniveaus, Analysen von höherdimensionalen Luft- und Satellitenbilddaten, sowie Anwendungsbeispiele.</p> <p>Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden mit Fernerkundungsdatensätzen umgehen. Sie sind fähig, Luft- und Satellitenbilder mit integrativen Ansätzen zu interpretieren und zu klassifizieren. Sie besitzen die Fähigkeit, bestehende Ansätze anzupassen und neue Ansätze zu entwickeln, um multiskalige Beobachtungsreihen zur Oberflächenbedeckung aufzubauen und zu bewerten. Die Absolventen sind mit der Integration von Fernerkundungsergebnissen zur Umweltbeobachtung in Geoinformationssysteme vertraut.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übungen, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Fernerkundung auf Bachelor-Niveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Cartography, von denen in Abhängigkeit vom Umfang 4 bzw. 5 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus der Note der Klausur.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistung beträgt 120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MSc Cart 7	Radar Cartography	Prof. Manfred Buchroithner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul vermittelt einen Überblick über das Anwendungspotential von Luft- und Weltraumgetragenen Fernerkundungssystemen mit Synthetic Aperturen Radar (SAR). Weitere Schwerpunkte im Modul sind physikalische Grundlagen von multipolarisations-, multifrequenz- und interferometrischen SAR-Systemen, sowie die Vorstellung gängiger Prozessierungstechniken.</p> <p>Die Studenten verfügen nach Abschluss des Moduls über ein Verständnis der Grundlagen in Physik und Signalverarbeitung bei SAR sowie des Potentials und der Grenzen von Radarfernerkundungssystemen.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse in der Fernerkundung, in der Digitalkartographie, in der Digitalen Bildverarbeitung auf Bachelor-Niveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Cartography, von denen in Abhängigkeit vom Umfang 4 bzw. 5 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegsammlung (Arbeitsaufwand von 40 Stunden) und einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 4 Leistungspunkte vergeben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Note der Belegsammlung (Gewicht 1) und der Note der Klausurarbeit (Gewicht 2).	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistung beträgt 120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MSc Cart 8	History of Cartography	Prof. Manfred Buchroithner
<b>Inhalte und Qualifikationsziele</b>	<p>Das Modul verbindet theoretisches Verständnis der Geschichte der Kartographie mit analytisch- und praxisbasierter Interpretation von Karten im Hinblick auf Urheberchaft und Entwicklung der Kartographie beginnend mit den Anfängen kartographischen Bewusstseins in prähistorischer Zeit bis hin zu unterschiedlichem Verständnis der Welt aus kartographischer Sicht über die Jahrhunderte hinweg. Die Studierenden werden erfahren, wie die Herstellung von Karten von wirtschaftlichen, politischen, historischen, topographischen, ethnischen, religiösen und militärischen Faktoren beeinflusst ist. Die verschiedenen Herstellungsmethoden für Karten und die damit jeweils verbundenen Einschränkungen im Hinblick auf die Informationen, die übermittelt werden konnten, werden dargestellt. Im Rahmen des Moduls werden die Studierenden eine große Anzahl von Karten analysieren und diskutieren. Nach Teilnahme verfügen die Studierenden über ein Verständnis der Bedeutung der Geschichte der Kartographie für heutige Formen ubiquitärer raumbezogener Informationsvermittlung. Des Weiteren wird ein grundlegendes Verständnis dafür vermittelt, dass Karten eine starke visuelle Macht haben und geprägt sind durch die Ansichten von Auftraggeber und Ersteller der Karten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesungen, 1 SWS Übung, Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagenkenntnisse in Kartographie.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist eines von 7 Wahlpflichtmodulen im Master-Studiengang Cartography, von denen in Abhängigkeit vom Umfang 4 bzw. 5 zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat (20 Minuten) und einer Seminararbeit (Arbeitsaufwand von ca. 40 Stunden).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Für das Modul können 4 Leistungspunkte vergeben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Note des Referates (Gewicht 1) und der Note der Seminararbeit (Gewicht 2).	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird in jedem Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Gesamtarbeitsaufwand für die Präsenz in den Lehrveranstaltungen, das Selbststudium sowie das Erbringen und Vorbereiten der Prüfungsleistung beträgt 120 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.



## Anlage 2 Studienablaufplan

mit Art und Umfang der Lehrveranstaltungen in SWS sowie erforderlichen Leistungen, deren Umfang, Art und Ausgestaltung den Modulbeschreibungen zu entnehmen sind

Modul-Nr.	Modulname	1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	LP
		*	**	V/Ü/S/P		
<b>Pflichtbereich</b>						
MSc Cart 3	Georelief and Cartography - Morphogenetic and Environmental Understanding			10 Tage Exkursion (Geländepraktikum) 0/0/1/0 2xPL		9
<b>Wahlpflichtbereich***</b>						
MSc Cart 1	Mobile Cartography			2/2/0/0 2xPL		9
MSc Cart 2	Subject-specific GIS Applications and Case Studies			2/0/0/2 2xPL		9
MSc Cart 4	True 3D-Cartography and Visualisation of Dynamic Geo-Features			2/0/0/0 PL		4
MSc Cart 5	Environmental Risks			3/0/0/0 PL		5
MSc Cart 6	Remote-Sensing-based Environmental Mapping			1/1/0/0 PL		4
MSc Cart 7	Radar-Cartography			1/1/0/0 2xPL		4
MSc Cart 8	History of Cartography			1/1/0/0 2xPL		4
					Master-Arbeit	29
					Kolloquium	1
<b>LP</b>		30	30	30	30	120

\* Lehrveranstaltungen und Leistungen im Umfang von 30 LP an der TU München

\*\* Lehrveranstaltungen und Leistungen im Umfang von 30 LP an der TU Wien

\*\*\* Im 3. Semester sind Module des Wahlpflichtbereichs im Umfang von 21 LP zu wählen.

LP	Leistungspunkte
V	Vorlesung
Ü	Übung / EDV-Übung
S	Seminar
P	Projekt
PL	Prüfungsleistung(en)

# Technische Universität Dresden

## Fakultät Umweltwissenschaften

### Prüfungsordnung für den konsekutiven Master-Studiengang Cartography

Vom 01.05.2015

Aufgrund von § 34 Abs. 1 Satz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), geändert durch Artikel 24 des Gesetzes vom 18. Dezember 2013 (SächsGVBl. S. 970, 1086), erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

#### Inhaltsübersicht

##### Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen und Termine
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Klausurarbeiten
- § 7 Seminararbeiten
- § 8 Projektarbeiten
- § 9 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 10 Referate
- § 11 Belegsammlungen
- § 12 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 13 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 14 Bestehen und Nichtbestehen
- § 15 Freiversuch
- § 16 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 17 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie außerhochschulischen Qualifikationen
- § 18 Prüfungsausschuss
- § 19 Prüfer und Beisitzer
- § 20 Zweck der Master-Prüfung
- § 21 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Master-Arbeit und Kolloquium
- § 22 Zeugnis und Master-Urkunde
- § 23 Ungültigkeit der Master-Prüfung

§ 24 Einsicht in die Prüfungsakten

### **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

§ 25 Studiendauer, -aufbau und –umfang

§ 26 Fachliche Voraussetzungen der Master-Prüfung

§ 27 Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung

§ 28 Bearbeitungszeit der Master-Arbeit und Dauer des Kolloquiums

§ 29 Master-Grad

### **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

§ 30 Inkrafttreten und Veröffentlichung

## **Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit für den Master-Studiengang Cartography umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Master-Prüfung.

### **§ 2 Prüfungsaufbau**

Die Master-Prüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Master-Arbeit und dem Kolloquium. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht in der Regel aus mehreren Prüfungsleistungen. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

### **§ 3 Fristen und Termine**

(1) Die Master-Prüfung soll innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden. Eine Master-Prüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als nicht bestanden. Eine nicht bestandene Master-Prüfung kann nur innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie erneut als nicht bestanden. Eine zweite Wiederholungsprüfung ist nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich, danach gilt die Master-Prüfung als endgültig nicht bestanden.

(2) Modulprüfungen sollen bis zum Ende des jeweils durch den Studienablaufplan vorgegebenen Semesters abgelegt werden.

(3) Die Technische Universität Dresden stellt durch die Studienordnung und das Lehrangebot sicher, dass Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Master-Arbeit mit dem Kolloquium in den festgesetzten Zeiträumen abgelegt werden können. Die Studierenden werden rechtzeitig sowohl über Art und Zahl der zu erbringenden Studien- und Prüfungsleistungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über den Aus- und Abgabezeitpunkt der Master-Arbeit sowie über den Termin des Kolloquiums informiert. Den Studierenden ist für jede Modulprüfung auch die jeweilige Wiederholungsmöglichkeit bekannt zu geben.

(4) In Zeiten des Mutterschutzes und in der Elternzeit beginnt kein Fristlauf und sie werden auf laufende Fristen nicht angerechnet.

### **§ 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren**

- (1) Die Master-Prüfung kann nur ablegen, wer
1. in den Master-Studiengang Cartography an der TU Dresden eingeschrieben ist und
  2. eine schriftliche Erklärung zu Absatz 4 Nr. 3 abgegeben hat.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich der Studierende anzumelden. Der Studierende kann seine Prüfungsanmeldung bis zu 3 Werktagen vor Prüfungsbeginn ohne Angabe von Gründen rückgängig machen (Prüfungs-Abmeldung). Form und Frist der An- und Abmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters fakultätsüblich bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt

1. zu einer Modulprüfung aufgrund der ersten Anmeldung zu einer Prüfungsleistung dieser Modulprüfung,
2. zur Master-Arbeit aufgrund des Antrags auf Ausgabe des Themas oder, im Falle von § 21 Abs. 3 Satz 5, mit der Ausgabe des Themas und
3. zum Kolloquium aufgrund der Bewertung der Master-Arbeit mit mindestens „ausreichend“ (4,0).

(4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind oder
2. die Unterlagen unvollständig sind oder
3. der Studierende eine für den Abschluss des Master-Studiengangs Cartography erforderliche Prüfung bereits endgültig nicht bestanden hat.

(5) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Bekanntgabe kann öffentlich erfolgen. § 18 Abs. 4 bleibt unberührt.

## **§ 5**

### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind durch

1. Klausurarbeiten (§ 6),
2. Seminararbeiten (§ 7),
3. Projektarbeiten (§ 8),
4. mündliche Prüfungsleistungen (§ 9),
5. Referate (§ 10) und/oder
6. Belegsammlung (§ 11)

zu erbringen. Schriftliche Prüfungsleistungen nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) sind ausgeschlossen.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.

(3) Macht der Studierende glaubhaft, wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung bzw. chronischer Krankheit nicht in der Lage zu sein, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so wird ihm vom Prüfungsausschussvorsitzenden gestattet, die Prüfungsleistungen innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder in gleichwertiger Weise zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Prüfungsvorleistungen.

(4) Macht der Studierende glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, gestattet der Prüfungsausschussvorsitzende auf Antrag, die Prüfungsleistungen in gleichwertiger Weise abzulegen. Nahe Angehörige sind Kinder, Eltern, Großel-

tern, Ehe- und Lebenspartner. Wie die Prüfungsleistung zu erbringen ist, entscheidet der Prüfungsausschussvorsitzende in Absprache mit dem zuständigen Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen. Als geeignete Maßnahmen zum Nachteilsausgleich kommen z.B. verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule oder ein anderer Prüfungstermin in Betracht. Entsprechendes gilt für Prüfungsvorleistungen.

## **§ 6**

### **Klausurarbeiten**

(1) In den Klausurarbeiten soll der Studierende nachweisen, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des Studienfaches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann.

(2) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Falle der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 12 Abs. 1. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 90 Minuten nicht unterschreiten und 180 Minuten nicht überschreiten.

## **§ 7**

### **Seminararbeiten**

(1) Durch Seminararbeiten soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien in einer begrenzten Zeit bearbeiten zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob er über die grundlegenden Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügt.

(2) Für Seminararbeiten gilt § 6 Abs. 2 entsprechend.

(3) Seminararbeiten dürfen maximal einen zeitlichen Umfang von 270 Stunden haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in der Modulbeschreibung festgelegt.

## **§ 8**

### **Projektarbeiten**

(1) Durch Projektarbeiten wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Hierbei soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten zu können.

(2) Für Projektarbeiten gilt § 6 Abs. 2 entsprechend.

(3) Der zeitliche Umfang der Projektarbeiten wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 12 Wochen.

(4) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllen.

## **§ 9**

### **Mündliche Prüfungsleistungen**

- (1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennen und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einordnen zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob der Studierende über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.
- (2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfern (Kolegialprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers (§ 19) als Gruppenprüfung mit bis zu vier Personen oder als Einzelprüfung abgelegt.
- (3) Mündliche Prüfungsleistungen haben einen Umfang von 15 bis 45 Minuten. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.
- (4) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistungen sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist dem Studierenden im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben.
- (5) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfungsleistung unterziehen wollen, sollen im Rahmen der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der zu prüfende Studierende widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

## **§ 10**

### **Referate**

- (1) Durch Referate soll der Studierende die Kompetenz nachweisen, spezielle Fragestellungen aufbereiten und präsentieren zu können. Umfang und Ausgestaltung wird durch die Aufgabenstellung festgelegt.
- (2) Referate werden in der Regel durch den Lehrenden bewertet, der für die Lehrveranstaltung, in der das Referat ausgegeben und gehalten wird, zuständig ist. § 6 Abs. 2 Satz 1 und 2 gilt entsprechend.
- (3) § 9 Abs. 4 gilt entsprechend.

## **§ 11**

### **Belegsammlungen**

- (1) Belegsammlungen bestehen aus mehreren schriftlichen Arbeiten zu einzelnen Aufgabenstellungen eines Moduls. Durch Belegsammlungen sollen Studierende die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und vielfach auch anhand selbst durchgeführter Messungen oder Entwicklungen bearbeiten zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob die Studierenden über grundlegende Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügen.
- (2) Für Belegsammlungen gilt § 6 Abs. 2 entsprechend.

(3) Belegsammlungen dürfen maximal einen zeitlichen Umfang von 40 Stunden haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in der Modulbeschreibung festgelegt.

## § 12

### **Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse**

(1) Die Bewertung für die einzelnen Prüfungsleistungen wird von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Dafür sind folgende Noten zu verwenden:

1 = sehr gut	= eine hervorragende Leistung;
2 = gut	= eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt;
3 = befriedigend	= eine Leistung, die durchschnittlichen Anforderungen entspricht;
4 = ausreichend	= eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt;
5 = nicht ausreichend	= eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(2) Die Modulnote ergibt sich aus dem gegebenenfalls gemäß der Modulbeschreibung gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen des Moduls. Es wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet bei einem Durchschnitt

bis einschließlich 1,5	=	sehr gut,
von 1,6 bis einschließlich 2,5	=	gut,
von 2,6 bis einschließlich 3,5	=	befriedigend,
von 3,6 bis einschließlich 4,0	=	ausreichend,
ab 4,1	=	nicht ausreichend.

(3) Für die Master-Prüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Master-Prüfung gehen die mit 30 Leistungspunkten gewichtete Note der Master-Arbeit und die gemäß den Leistungspunkten gewichteten Modulnoten nach § 27 Abs. 1 ein. Die Note der Master-Arbeit setzt sich aus der Bewertung der Master-Arbeit mit doppeltem und der Bewertung des Kolloquiums mit einfachem Gewicht zusammen. Für die Bildung der Gesamtnote gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend.

(4) Die Gesamtnote der Master-Prüfung wird nach den jeweils geltenden Bestimmungen zusätzlich als relative Note entsprechend der ECTS-Bewertungsskala ausgewiesen.

(5) Die Modalitäten zur Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse sind den Studierenden durch fakultätsübliche Veröffentlichung mitzuteilen.

## § 13

### **Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Studierende einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.



(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss dem Prüfungsamt unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Studierenden kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zu Prüfungen, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Studierenden die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen. Über die Genehmigung des Rücktritts bzw. die Anerkennung des Versäumnisgrundes entscheidet der Prüfungsausschuss.

(3) Versucht der Studierende, das Ergebnis seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Ein Studierender, der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann vom jeweiligen Prüfer oder Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Die Absätze 1 bis 3 gelten für Prüfungsvorleistungen, die Master-Arbeit und das Kolloquium entsprechend.

## **§ 14**

### **Bestehen und Nichtbestehen**

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Ist die Modulprüfung bestanden, werden die dem Modul in der Modulbeschreibung zugeordneten Leistungspunkte erworben.

(2) Die Master-Prüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungen bestanden sind und die Master-Arbeit sowie das Kolloquium mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

(3) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist.

(4) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist und ihre Wiederholung nicht mehr möglich ist. Master-Arbeit und Kolloquium sind endgültig nicht bestanden, wenn sie nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden und eine Wiederholung nicht mehr möglich ist.

(5) Eine Master-Prüfung ist nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden, wenn entweder eine Modulprüfung, die Master-Arbeit oder das Kolloquium nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden sind. § 3 Abs. 1 bleibt unberührt.

(6) Hat der Studierende eine Modulprüfung nicht bestanden oder wurde die Master-Arbeit oder das Kolloquium schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, wird dem Studierenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

(7) Hat der Studierende die Master-Prüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungsbestandteile und deren Bewertung sowie gegebenenfalls die noch fehlenden Prüfungsbestandteile enthält und erkennen lässt, dass die Master-Prüfung nicht bestanden ist.

## **§ 15 Freiversuch**

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienablaufplan (Anlage 2 der Studienordnung) festgelegten Semestern abgelegt werden (Freiversuch).

(2) Auf Antrag können im Freiversuch bestandene Modulprüfungen oder mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertete Prüfungsleistungen zur Verbesserung der Note zum nächsten regulären Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesen Fällen zählt die bessere Note. Form und Frist des Antrags werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben. Nach Verstreichen des nächsten regulären Prüfungstermins oder der Antragsfrist ist eine Notenverbesserung nicht mehr möglich. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden auf Antrag bei der Wiederholung einer Modulprüfung zur Notenverbesserung angerechnet.

(3) Eine im Freiversuch nicht bestandene Modulprüfung gilt als nicht durchgeführt. Prüfungsleistungen, die mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden, werden im folgenden Prüfungsverfahren angerechnet. Wird für Prüfungsleistungen die Möglichkeit der Notenverbesserung nach Absatz 2 in Anspruch genommen, wird die bessere Note angerechnet.

(4) Über § 3 Abs. 4 hinaus werden auch Zeiten von Unterbrechungen des Studiums wegen einer länger andauernden Krankheit des Studierenden oder eines überwiegend von ihm zu versorgenden Kindes sowie Studienzeiten im Ausland bei der Anwendung der Freiversuchsregelung nicht angerechnet.

## **§ 16 Wiederholung von Modulprüfungen**

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden. Die Frist beginnt mit Bekanntgabe des erstmaligen Nichtbestehens der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie erneut als nicht bestanden.

(2) Eine zweite Wiederholungsprüfung kann nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin durchgeführt werden. Danach gilt die Modulprüfung als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewerteten Prüfungsleistungen.

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nur in dem in § 15 Abs. 2 geregelten Fall zulässig und umfasst alle Prüfungsleistungen.

(5) Fehlversuche der Modulprüfung aus dem gleichen oder anderen Studiengängen werden übernommen.

## **§ 17**

### **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sowie außerhochschulischen Qualifikationen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet, wenn sie in der Bundesrepublik Deutschland im gleichen Studiengang erbracht wurden.

(2) Außerhalb eines Studiums erworbene Qualifikationen sowie Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die nicht unter Absatz 1 fallen, werden auf Antrag angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Master-Studiengang Cartography an der Technischen Universität Dresden im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Bei der Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die Lissabon-Konventionen vom 11. November 1997, die von Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten. Außerhochschulische Qualifikationen können höchstens 50 % des Studiums ersetzen.

(3) Werden nach Absatz 2 Studien- und Prüfungsleistungen oder außerhalb eines Studiums erworbene Qualifikationen angerechnet, erfolgt von Amts wegen auch die Anrechnung der entsprechenden Studienzeiten. Noten sind - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen, sie sind in die Berechnung der zusammengesetzten Noten einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen, sie gehen nicht in die weitere Notenberechnung ein. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(4) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Der Studierende hat die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen nach Absatz 1 erfolgt von Amts wegen.

## **§ 18**

### **Prüfungsausschuss**

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch die Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird für den Master-Studiengang Cartography ein Prüfungsausschuss gebildet. Dem Prüfungsausschuss gehören vier Hochschullehrer, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter sowie zwei Studierende an. Mit Ausnahme der studentischen Mitglieder beträgt die Amtszeit drei Jahre. Die Amtszeit der studentischen Mitglieder erstreckt sich auf ein Jahr.

(2) Der Vorsitzende, sein Stellvertreter sowie die weiteren Mitglieder und deren Stellvertreter werden vom Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften bestellt, die studentischen Mitglieder auf Vorschlag des Fachschaftsrates. Der Vorsitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig der Fakultät Umweltwissenschaften über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Master-Arbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht ist in geeigneter Weise durch die Technische Universität Dresden offen zu legen. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und des Studienablaufplans.

(4) Belastende Entscheidungen sind dem betreffenden Studierenden schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Prüfungsausschuss entscheidet als Prüfungsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen und des Kolloquiums beizuwohnen.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(7) Auf der Grundlage der Beschlüsse des Prüfungsausschusses organisiert das Prüfungsamt die Prüfungen und verwaltet die Prüfungsakten.

## **§ 19**

### **Prüfer und Beisitzer**

(1) Zu Prüfern werden vom Prüfungsausschuss Hochschullehrer und andere nach Landesrecht prüfungsberechtigte Personen bestellt, die, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfungsleistung oder die Master-Arbeit mit dem Kolloquium bezieht, zur selbstständigen Lehre berechtigt sind. Zum Beisitzer wird nur bestellt, wer die entsprechende Master-Prüfung oder eine mindestens vergleichbare Prüfung erfolgreich abgelegt hat.

(2) Der Studierende kann für seine Master-Arbeit den Betreuer und für mündliche Prüfungsleistungen sowie das Kolloquium die Prüfer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(3) Die Namen der Prüfer sollen dem Studierenden rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(4) Für die Prüfer und Beisitzer gilt § 18 Abs. 6 entsprechend.

## **§ 20**

### **Zweck der Master-Prüfung**

Das Bestehen der Master-Prüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Studienganges. Dadurch wird festgestellt, dass der Studierende die fachlichen Zusammenhänge überblickt, die Fähigkeit besitzt, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse anzuwenden, und die für den Übergang in die Berufspraxis notwendigen gründlichen Fachkenntnisse erworben hat.

## § 21

### **Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Master-Arbeit und Kolloquium**

(1) Die Master-Arbeit soll zeigen, dass der Studierende in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist Probleme des Studienfaches selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.

(2) Die Master-Arbeit kann von einem Professor oder einer anderen, nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person betreut werden, soweit diese an der Fakultät Umweltwissenschaften an der Technischen Universität Dresden im Master-Studiengang Cartography tätig ist. Soll die Master-Arbeit von einer außerhalb tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.

(3) Die Ausgabe des Themas der Master-Arbeit erfolgt über den Prüfungsausschuss. Thema und Ausgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen. Der Studierende kann Themenwünsche äußern. Auf Antrag des Studierenden wird vom Prüfungsausschuss die rechtzeitige Ausgabe des Themas der Master-Arbeit veranlasst. Das Thema wird spätestens zu Beginn des auf den Abschluss der letzten Modulprüfung folgenden Semesters ausgegeben.

(4) Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb von zwei Monaten nach Ausgabe zurückgegeben werden. Eine Rückgabe des Themas ist bei einer Wiederholung der Master-Arbeit jedoch nur zulässig, wenn der Studierende bei der Anfertigung seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

(5) Die Master-Arbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit erbracht werden, wenn der als Master-Arbeit des Studierenden zu bewertende Einzelbeitrag auf Grund der Angabe von Abschnitten, Seitenzahlen oder anderen objektiven Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar und bewertbar ist und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllt.

(6) Die Master-Arbeit ist in englischer Sprache in drei maschinengeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf CD fristgemäß beim Prüfungsamt einzureichen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat der Studierende schriftlich zu erklären, ob er seine Arbeit – bei einer Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Master-Arbeit ist von zwei Prüfern einzeln gemäß § 12 Abs. 1 zu benoten. Darunter soll der Betreuer der Master-Arbeit sein. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Die Note der Master-Arbeit ergibt sich aus dem Durchschnitt der beiden Einzelnoten der Prüfer. Weichen die Einzelnoten der Prüfer um mehr als zwei Notenstufen voneinander ab, so ist der Durchschnitt der beiden Einzelnoten nur maßgebend, sofern beide Prüfer damit einverstanden sind. Ist das nicht der Fall, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines weiteren Prüfers ein. Die Note der Master-Arbeit wird dann aus dem Durchschnitt der drei Einzelnoten gebildet. § 12 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(9) Hat ein Prüfer die Master-Arbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0), der andere mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung eines

weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen der Master-Arbeit. Gilt sie demnach als bestanden, so wird die Note der Master-Arbeit aus dem Durchschnitt der Einzelnoten der für das Bestehen votierenden Bewertungen, andernfalls der für das Nichtbestehen votierenden Bewertungen gebildet. § 12 Abs. 2 Satz 2 und 3 gelten entsprechend.

(10) Die Master-Arbeit kann bei einer Note, die schlechter als „ausreichend“ (4,0) ist, innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Eine zweite Wiederholung ist ausgeschlossen.

(11) Der Studierende muss seine Master-Arbeit in einem öffentlichen Kolloquium vor dem Betreuer der Arbeit als Prüfer und einem Beisitzer erläutern. Weitere Prüfer können beigezogen werden. Absatz 10 sowie § 9 Abs. 4 und § 12 Abs. 1 gelten entsprechend.

## **§ 22**

### **Zeugnis und Master-Urkunde**

(1) Über die bestandene Master-Prüfung erhält der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Master-Prüfung sind die Modulbewertungen gemäß § 27 Abs. 1, das Thema der Master-Arbeit, deren Note und Betreuer sowie die Gesamtnote aufzunehmen. Auf Antrag des Studierenden können die Ergebnisse zusätzlicher Modulprüfungen und die bis zum Abschluss der Master-Prüfung benötigte Fachstudiendauer in das Zeugnis aufgenommen und, soweit die gesetzlichen Voraussetzungen dafür gegeben sind, die Noten des jeweiligen Prüfungsjahrganges (Notenspiegel, Rangzahl) in einem Beiblatt zum Zeugnis angegeben werden. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Master-Prüfung erhält der Studierende die Master-Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Die Master-Urkunde wird zumindest vom Rektor der Technischen Universität Dresden und vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Darin wird die Verleihung des Master-Grades beurkundet. Zusätzlich werden dem Studierenden Übersetzungen der Urkunden und des Zeugnisses in englischer Sprache ausgehändigt.

(3) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem der letzte Prüfungsbestandteil gemäß § 14 Abs. 2 erbracht worden ist. Es wird mindestens unterzeichnet vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses und mit dem von der Fakultät geführten Siegel der Technischen Universität Dresden versehen.

(4) Zum Zweck der internationalen Mobilität wird in Verbindung mit der Urkunde ein Anhang (Diploma Supplement) gemäß Art. IX.3 des Lissabonner Anerkennungsübereinkommens vom 11. April 1997 ausgestellt.

## **§ 23**

### **Ungültigkeit der Master-Prüfung**

(1) Hat der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 13 Abs. 3 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Master-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Master-Arbeit sowie das Kolloquium.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass der Studierende hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat der Studierende vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann die Modulprüfung vom Prüfungsausschuss für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Master-Prüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Master-Arbeit sowie das Kolloquium.

(3) Dem Studierenden ist vor einer Entscheidung Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Zeugnis ist vom Prüfungsausschuss einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Master-Urkunde, alle Übersetzungen und das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Master-Prüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 24**

### **Einsicht in die Prüfungsakten**

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Studierenden auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

## **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

## **§ 25**

### **Studiendauer, -aufbau und -umfang**

(1) Die Regelstudienzeit nach § 1 beträgt vier Semester.

(2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Master-Arbeit und dem Kolloquium ab. Es sind über zwei Semester Studien- und Prüfungsleistungen an anderen Universitäten zu erbringen, im ersten Semester an der TU München, im zweiten Semester an der TU Wien.

(3) Durch den erfolgreichen Abschluss des Studiums werden 120 Leistungspunkte in 4 bzw. 5 Modulen an der TU Dresden, weiteren Modulen an den Partneruniversitäten sowie der Master-Arbeit und dem Kolloquium erworben.

## **§ 26**

### **Fachliche Voraussetzungen der Master-Prüfung**

Für die Modulprüfungen sind gegebenenfalls Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen zu erbringen, deren Anzahl, Art, Ausgestaltung und gegebenenfalls maximale Wiederholungsmöglichkeiten in den Modulbeschreibungen definiert sind. Vor dem Kolloquium muss die Master-Arbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sein.

## **§ 27**

### **Gegenstand, Art und Umfang der Master-Prüfung**

(1) Die Master-Prüfung umfasst alle Modulprüfungen des Pflicht- und der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs und die an den Partneruniversitäten zu erbringenden Leistungen sowie die Master-Arbeit mit dem Kolloquium.

(2) Modul des Pflichtbereiches ist Georelief and Cartography – Morphogenetic and Environmental Understanding. Module des Wahlpflichtbereichs sind:

1. Mobile Cartography
2. Subject-specific GIS Applications and Case Studies
3. True 3D-Cartography and Visualisation of Dynamic Geo-Features
4. Environmental Risks
5. Remote-Sensing-based Environmental Mapping
6. Radar-Cartography
7. History of Cartography,

von denen Module im Umfang von 21 Leistungspunkten zu wählen sind.

(3) Die den Modulen zugeordneten erforderlichen Prüfungsleistungen, deren Art und Ausgestaltung werden in den Modulbeschreibungen festgelegt. Gegenstand der Prüfungsleistungen sind, soweit in den Modulbeschreibungen nicht anders geregelt, Inhalte und zu erwerbende Kompetenzen des Moduls.

(4) Der Studierende kann sich in weiteren als in Absatz 1 vorgesehenen Modulen einer Prüfung unterziehen (Zusatzmodule). Diese Module können fakultativ aus dem gesamten Modulangebot der Technischen Universität Dresden oder einer kooperierenden Hochschule erbracht werden. Sie gehen nicht in die Berechnung des studentischen Arbeitsaufwandes ein. Sie bleiben bei der Berechnung der Gesamtnote unberücksichtigt, können aber auf Antrag zusätzlich ins Zeugnis aufgenommen werden.

## **§ 28**

### **Bearbeitungszeit der Master-Arbeit und Dauer des Kolloquiums**

(1) Die Bearbeitungszeit der Master-Arbeit beträgt 22 Wochen; es werden 29 Leistungspunkte erworben. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Master-Arbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Einreichung der Master-Arbeit eingehalten werden kann. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag ausnahmsweise um höchstens 8 Wochen verlängern, die Anzahl der Leistungspunkte bleibt hiervon unberührt.

(2) Das Kolloquium hat einen Umfang von 60 Minuten. Es wird 1 Leistungspunkt erworben.

## **§ 29**

### **Master-Grad**

Ist die Master-Prüfung bestanden, wird der Hochschulgrad "Master of Science" (abgekürzt: M.Sc.) verliehen.



### **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

#### **§ 30**

#### **Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Diese Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2011 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Umweltwissenschaften vom 26.09.2011 und der Genehmigung des Rektorates vom 31.03.2015.

Dresden, den 01.05.2015

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr.-Ing. habil. DEng/Auckland Hans Müller-Steinhagen