



# TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

## Amtliche Bekanntmachungen

Herausgeber: Der Rektor

Nr.: 1/2005

28. Januar 2005

### Inhaltsverzeichnis

	Seite
Technische Universität Dresden Fakultät Bauingenieurwesen Studienordnung für den Aufbaustudiengang Rehabilitation Engineering Vom 12.11.2004	2
Technische Universität Dresden Fakultät Bauingenieurwesen Prüfungsordnung für den Aufbaustudiengang Rehabilitation Engineering Vom 12.11.2004	21
Technische Universität Dresden Fakultät Bauingenieurwesen Studienordnung für den (konsekutiven) Masterstudiengang Rehabilitation Engineering Vom 12.11.2004	35
Technische Universität Dresden Fakultät Bauingenieurwesen Prüfungsordnung für den (konsekutiven) Masterstudiengang Rehabilitation Engineering Vom 12.11.2004	54
Satzung vom 03.12.2004 zur Änderung der Ordnung zur Durchführung von Übungen für Fortgeschrittene an der Juristischen Fakultät der Technischen Universität Dresden vom 08.09.1998 (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr.: 8/1998) in der zuletzt geänderten Fassung vom 10.09.1999 (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr.: 8/1999)	68
Korrektur der Prüfungsordnung für den Studiengang Medieninformatik vom 31.08.1999 (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr.: 7/1999) in der jeweils geltenden Fassung (zuletzt geändert am 31.10.2000, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr.: 11/2000)	71

**Technische Universität Dresden**

**Fakultät Bauingenieurwesen**

**Studienordnung  
für den Aufbaustudiengang Rehabilitation Engineering**

Vom 12.11.2004

Auf Grund von § 21 in Verbindung mit § 8 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 293), geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2001 (SächsGVBl. S. 426), erlässt die Technische Universität Dresden nachstehende Studienordnung.

(Grammatisch maskuline Personenbezeichnungen in dieser Ordnung gelten gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts)

**Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Beginn, Dauer und Umfang des Studiums
- § 5 Aufbau des Studiums
- § 6 Modulare Struktur des Studiums
- § 7 ECTS-Grade und deutsche Noten
- § 8 Studienablaufplan
- § 9 Studienberatung
- § 10 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anhang: Beschreibung der Module

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt und Ablauf des Studiums im Aufbaustudiengang Rehabilitation Engineering an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Der Aufbaustudiengang Rehabilitation Engineering eröffnet Absolventen des Bauingenieurwesens die Möglichkeit zu einer vertieften Ausbildung und Weiterbildung im Bereich der Rehabilitation von Bauwerken, Tragkonstruktionen und Infrastrukturanlagen.

(2) Der Studiengang ist auf eine Internationalität der Lehrenden und Studierenden ausgerichtet und wird deshalb in englischer Sprache durchgeführt. Ein Auslandssemester wird empfohlen.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Zum Studium im Aufbaustudiengang Rehabilitation Engineering kann nur zugelassen werden, wer

1. den Abschluss eines Hochschulstudiums im Studiengang Bauingenieurwesen mit acht Semestern Regelstudienzeit mit der Mindestnote "gut" nachweist,
2. die englische Sprache sicher beherrscht und anhand üblicher Tests nachweisen kann (IELTS: Level 6.0 oder TOEFL 550 points).
3. über eine mindestens einjährige Berufstätigkeit verfügt.

(2) Über die Zulassung entscheidet das Immatrikulationsamt nach Rücksprache mit dem Prüfungsausschuss auf der Grundlage eines schriftlichen Antrages des Bewerbers.

(3) Die Einschreibbedingungen sind durch die Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Dresden geregelt.

## **§ 4 Beginn, Dauer und Umfang des Studiums**

(1) Das Studium beginnt in der Regel zum Wintersemester.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Masterprüfung vier Semester. Die Ausbildung ist so aufgebaut, dass das Studium in der Regelstudienzeit erfolgreich absolviert werden kann.

(3) Der Gesamtumfang der zum erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt 60 Semesterwochenstunden. Die Lehrveranstaltungen sollen in der im Studienablaufplan angegebenen Reihenfolge absolviert werden. Das Studium schließt mit der Masterarbeit im Umfang von fünf Monaten.

## § 5

### Aufbau des Studiums

Das Studium ist modular aufgebaut. Die Lehrveranstaltungen werden in einem aufeinander abgestimmten Komplex von Vorlesungen, Übungen, Seminaren und einem Studienprojekt durchgeführt. Der Studienfortschritt wird durch modulweise Vergabe von Leistungspunkten für erfolgreiche Prüfungsleistungen dokumentiert. Das Studium gliedert sich in zwei Teile:

1. Der erste Teil dauert drei Semester. Er besteht aus Modulen mit Lehrveranstaltungen, die der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen oder der Rehabilitation von Infrastrukturanlagen zugeordnet sind, und aus gemeinsamen Modulen für beide Studienschwerpunkte. Die Module haben in der Regel einen Umfang von 6 SWS, das Studienprojekt einen Umfang von 14 SWS.
2. Der zweite Teil des Masterstudiums besteht aus der Anfertigung der Masterarbeit im vierten Fachsemester.

## § 6

### Modulare Struktur des Studiums

(1) Das Lehrangebot umfasst Module aus verschiedenen Gebieten des Bauingenieurwesens, insbesondere des konstruktiven Ingenieurbaus und der Infrastrukturtechnik. Die Module werden im Anhang dieser Studienordnung näher beschrieben.

(2) Die Module erstrecken sich jeweils über ein Semester. Sie umfassen Veranstaltungen in Form von Vorlesungen, Übungen, Seminaren und Projekten.

(3) Leistungspunkte werden gewährt, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Pro Semester werden 30 Leistungspunkte vergeben. In der Fakultät Bauingenieurwesen der Technischen Universität Dresden wird davon ausgegangen, dass die gesamte Arbeitsbelastung aus Präsenz- und Selbststudium 30 Stunden je Leistungspunkt beträgt.

(4) Die den Modulen jeweils zugeordneten Lehrveranstaltungen können modifiziert werden. Das aktuelle Lehrangebot wird jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

## § 7

### ECTS-Grade und deutsche Noten

Für die Umrechnung der deutschen Noten in die ECTS-Skala gilt folgende Tabelle:

ECTS-Grade	Deutsche Note	ECTS-Definition
A	1,0 – 1,5	Excellent
B	1,6 – 2,0	Very good
C	2,1 – 3,0	Good
D	3,1 – 3,5	Satisfactory
E	3,6 – 4,0	Sufficient
FX/F	4,1 – 5,0	Fail

## § 8

### Studienablaufplan

(1) Das erste Semester dient im Wesentlichen der Vermittlung gemeinsamer Grundlagen für den Masterstudiengang. Daneben enthält es zwei Module, in denen die Grundlagen zweier

Studienschwerpunkte vermittelt werden, die alternativ angeboten werden:

- Studienschwerpunkt K: Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen oder
- Studienschwerpunkt I: Rehabilitation von Infrastrukturanlagen.

(2) Ab dem zweiten Semester sind Module entsprechend der angestrebten Schwerpunktsetzung zu wählen. Die Seminare im zweiten und dritten Semester werden für beide Schwerpunkte gemeinsam veranstaltet. Die Module K-4 und I-4 des zweiten Semesters können miteinander getauscht werden. Das dritte Semester ist vorwiegend dem Studienprojekt gewidmet. Im zweiten Teil bietet es für jeden Studienschwerpunkt ein Kompaktmodul mit speziellen Lehrveranstaltungen an. Das vierte Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit vorgesehen.

	<b>1. Semester</b>	<b>2. Semester</b>	<b>3. Semester</b>
<b>Gemeinsame Veranstaltungen</b>	G-1 6 SWS G-2 6 SWS G-3 2 SWS	G-4 2 SWS Dresdner Seminar	G-5 2 SWS Projektseminar
<b>Schwerpunkt K</b>	K-1 6 SWS	K-2 6 SWS K-3 6 SWS K-4 / I-4 6 SWS	K-5 14 SWS Studienprojekt K-6 4 SWS
<b>Schwerpunkt I</b>	I-1 6 SWS	I-2 6 SWS I-3 6 SWS I-4 / K-4 6 SWS	I-5 14 SWS Studienprojekt I-6 4 SWS

## § 9

### Studienberatung

Die allgemeine Studienberatung bezüglich Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden. Die studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch die im Studiengang tätigen Hochschullehrer. Diese fachliche Beratung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Anfertigung der Masterarbeit sowie der Planung ihrer weiteren beruflichen Entwicklung. Studierende, die bis zum dritten Fachsemester keine Prüfungsleistungen erbracht haben, müssen an einer Studienberatung teilnehmen. Näheres regelt der Prüfungsausschuss.

## § 10

### In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2003 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses der Technischen Universität Dresden vom 05.06.2003 und der Anzeige beim Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst.

Dresden, den 12.11.2004

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Hermann Kokenge

# Anhang Studienordnung: Beschreibung der Module

## Übersichtsschema zum Masterstudiengang Rehabilitation Engineering

**Rehabilitation von Bauwerken  
und Tragkonstruktionen**

**Rehabilitation von Infrastrukturanlagen**

<p><b>1. Semester</b> 20 SWS = 30 Leistungspunkte</p>	<p><b>Modul G-1</b> 6 SWS <b>Methodische Grundlagen</b></p> <p><b>Modul G-2</b> 6 SWS <b>Technologische Grundlagen</b></p> <p><b>Modul G-3</b> 2 SWS <b>Sprache und Baugeschichte</b></p>	<p>Pflicht für alle</p>	
	<p><b>Modul K-1</b> 6 SWS <b>Gründungs- und Tragwerksanalyse</b></p>	<p><b>Modul I-1</b> 6 SWS <b>Entwurf und Bemessung von Infrastruktursystemen</b></p>	<p>Pflicht aufgeteilt in K und I</p>
<p><b>2. Semester</b> 20 SWS = 30 Leistungspunkte</p>	<p><b>Modul G-4</b> 2 SWS <b>Dresdner Seminar Rehabilitation im Bauwesen</b></p>	<p>Pflicht für alle</p>	
	<p><b>Modul K-2</b> 6 SWS <b>Rehabilitation von Tragkonstruktionen</b></p>	<p><b>Modul I-2</b> 6 SWS <b>Rehabilitation verkehrlicher Infrastruktur</b></p>	<p>Pflicht aufgeteilt in K und I</p>
	<p><b>Modul K-3</b> 6 SWS <b>Rehabilitation bestehender Gebäude</b></p>	<p><b>Modul I-3</b> 6 SWS <b>Rehabilitation stadttechnischer Infrastruktur</b></p>	<p>Pflicht aufgeteilt in K und I</p>
	<p><b>Modul K-4</b> 6 SWS <b>Nachhaltigkeit, Sicherheit, Risiko</b></p>	<p><b>Modul I-4</b> 6 SWS <b>Betriebliche und räumliche Informationssysteme</b></p>	<p>Wahlmodul K-4 oder I-4</p>
<p><b>3. Semester</b> 20 SWS = 30 Leistungspunkte</p>	<p><b>Modul K-5</b> 14 SWS <b>Studienprojekt</b></p>	<p><b>Modul I-5</b> 14 SWS <b>Studienprojekt</b></p>	<p>Pflicht aufgeteilt in K und I</p>
	<p><b>Modul K-6</b> 4 SWS <b>Ausgewählte Kapitel</b></p>	<p><b>Modul I-6</b> 4 SWS <b>Ausgewählte Kapitel</b></p>	<p>Pflicht aufgeteilt in K und I</p>
	<p><b>Modul G-5</b> 2 SWS <b>Projektseminar</b></p>	<p>Pflicht für alle</p>	
<p><b>4. Semester</b> 20 Wochen = 30 Leistungspunkte</p>	<p>5 Monate Abschlussarbeit <b>Master Thesis</b></p>		

**Inhalte des Moduls****Angewandte Statistik****1/1 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung vermittelt die Methoden der deskriptiven und induktiven Statistik in ihrer Anwendung auf Fragestellungen des Bauingenieurwesens. Dazu wird zunächst die Aufbereitung von Beobachtungs- und Messwerten behandelt, dann die Bestimmung von Lage und Streuungsparametern und schließlich die Beschreibung durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Die induktive Statistik befasst sich zunächst mit der Planung von Stichproben, der Berechnung von Konfidenzbereichen und der Durchführung von Signifikanztests. Abschließend werden die Grundzüge der Korrelations- und Regressionsrechnung an Beispielen aus der Verkehrsplanung und dem bautechnischen Versuchswesen erläutert.

**Prognose und Bewertung****1/1 (V/Ü SWS)**

Ausgehend von einer Systematik der Prognosearten werden verschiedene Prognosemethoden behandelt: Extrapolationsverfahren, Methoden der Zeitreihenanalyse und Modelle der autoadaptiven Glättung und Regression sowie endogener Wachstums- und Schrumpfungsprozesse. Als Beispiele für „weiche“ Prognoseverfahren werden die Delphi-Methode und die Szenariotechnik vorgestellt. Der zweite Teil befasst sich mit verschiedenen Entscheidungstechniken und Bewertungsverfahren, mit denen die besten Alternativen, Varianten oder Optionen in einem Lösungsraum gefunden werden können.

**Projektmanagement****1/1 (V/Ü SWS)**

Als erster Schwerpunkt wird die Projektorganisation (Aufbau- und Ablauforganisation) vorgestellt. Die nächsten Schwerpunkte bilden die Einführung in das Kosten- und Qualitätsmanagement. Einen wichtigen Lehrinhalt bilden die Grundlagen der Ablaufplanung, dargestellt am Balkenplan. Grundprinzipien und die Notwendigkeit der Netzplantechnik für größere Projekte werden danach dargestellt. Die Vortragsserie schließt mit dem Aufbau und der Bedeutung von Projektdokumentation und Projekthandbuch ab.

**Qualifikationsziel**

Die drei Lehrveranstaltungen sollen dazu befähigen, Daten für Planungs- und Entscheidungsprozesse systematisch aufzubereiten, darzustellen und zu bewerten.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Dieses Modul bildet die methodologische Grundlage für beide Spezialisierungsrichtungen innerhalb des Studiengangs.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Hair, Anderson, Tatham, Black (1995): Multivariate Data Analysis. ISBN 0-02-349020-9
- Rossi, Freeman, Lipsey (1999) Evaluation – A systematic approach. ISBN 0-761-90893-5
- Mawdesley, Askew, O'Reilly (1996): Planning and Controlling Construction Projects. ISBN 0-582-23409-3

**Modulprüfung**

Eine 90-minütige Abschlussklausur für jede der drei Lehrveranstaltungen.  
Drei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung mit Übung angeboten werden. In jeder Lehrveranstaltung ist eine Studienleistung im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden zu erbringen.

**Inhalte des Moduls****Schädigungsmechanismen****1/0 (V/Ü SWS)**

Es werden grundlegende Mechanismen der physikochemischen Zerstörungsprozesse bei unterschiedlichen Baustoffarten behandelt. Grundsätzlich mögliche Ansätze für Prognosen der zeitlichen Schädigungsentwicklung werden aus der vertieften Kenntnis der Schädigungsmechanismen ersichtlich und Zugänge für den prophylaktischen Schutz von Baustoffen hergeleitet.

**Instandsetzungsbaustoffe****1/0 (V/Ü SWS)**

Anhand des technischen Regelwerks werden Instandsetzungsbaustoffe zum Schutz, zur Reprofilierung und zur Verstärkung in ihren baustofflichen Parametern und dem daraus zu erwartenden Verbundverhalten ausführlich diskutiert. Aus den langzeitigen Anforderungen an den Stoffverbund bei Instandsetzungsaufgaben werden die grundsätzlichen Methoden reprofilerender und konstruktiver Instandsetzungsverfahren hergeleitet.

**Alterungssimulation****1/1 (V/Ü SWS)**

Unterschieden werden die energiedissipative Alterung, die physikalisch treibenden und die chemisch induziert treibenden Stoffzerstörungsprozesse sowie die elektrochemische Korrosion. Schwerpunkt der Vorlesungen über Alterungssimulation sind die mess- und prüftechnischen Prozeduren ihrer Quantifizierung.

**Zustandsmonitoring****1/1 (V/Ü SWS)**

Die Vorlesung ist an den drei großen Zielsetzungen des Monitorings an Bauwerken ausgerichtet, *erstens* die Verwendung von Sensoren, *zweitens* die ständige Überwachung der Tragwerksicherheit und *drittens* die Verifizierung neuartiger Techniken und Prognoseverfahren. Aus entsprechenden Analysen werden die Vorgehensweisen beim Monitoring hergeleitet und im Labormaßstab auf ihre generelle Tauglichkeit untersucht.

**Qualifikationsziel**

Diese vier Lehrveranstaltungen sollen das Verständnis für die Prozesse baustofflicher Veränderungen vertiefen und die Kenntnis der Materialeigenschaften vermitteln, die bei Instandsetzung und Instandhaltung von Bauwerken und Bauelementen von Bedeutung sind.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Dieses Modul bildet die technologische Grundlage für beide Spezialisierungsrichtungen innerhalb des Studiengangs.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Jackson, Dhir (1996): Civil Engineering Materials. ISBN 0-333-63683-X
- Ohama (1995): Polymer Modified Concrete. ISBN 0-8155-1485-9
- Ulm, Wittman, Bazant (2001): Creep, Shrinkage, and Durability Mechanics of Concrete and Other Quasi-Brittle Materials. ISBN 0-08-044002-9
- European Committee for Standardisation: ENV 1504 – 9: Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Part 9: General principles for the use of products and systems

**Modulprüfung**

Eine 3-stündige Abschlussklausur, in der jede Lehrveranstaltung mit 45 Minuten vertreten ist. Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Es besteht aus vier Lehrveranstaltungen in Form von Vorlesungen und Übungen. Dazu kommen Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Alterungssimulation und Zustandsmonitoring im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls**

Dieser Ausbildungsabschnitt vermittelt sprachliche Grundlagen für Ausländer und Deutsche und enthält eine gemeinsame Lehrveranstaltung zur Baugeschichte.

**Technisches Englisch****0/1 (V/Ü SWS)**

Das Lehrangebot des Fachsprachenzentrums für die englische Sprache enthält ein mehrstufiges Angebot zur Sprache im Allgemeinen und spezielle Kurse zur mündlichen Kommunikation und zur Formulierung zweckorientierter Texte für technische und administrative Belange.

**Deutsch für Ausländer****0/1 (V/Ü SWS)**

Die ausländischen Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, sozialen und gesellschaftlichen Zugang zu ihrer direkten Umgebung zu finden und sollen für die Grundanforderungen des Alltags gerüstet werden. Gegenstand der Lehrveranstaltung sind daher folgende Themenbereiche:

- Einführung in die sozialen Verhältnisse des Alltags in Deutschland
- Erlernen von Situationen: Einkauf, Verabredung, Miete, Öffentlicher Verkehr usw.
- Kleine Kulturlehre zu Dresden und Umgebung

**Baugeschichte****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Vorlesung geht auf Baustile, Entwurfsmethoden, Bauweisen, Baumaterialien vom Mittelalter bis zur Gegenwart ein. Soziale und gesellschaftliche Bedingungen des Bauens, Wohnens und Repräsentierens werden dargestellt. Ausführungen zum Erlebnis und der Gestaltung von Stadt- und Landschaftsräumen runden die Veranstaltung ab.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen die Kommunikationsfähigkeit fördern und Verständnis für baugeschichtliche Zusammenhänge vermitteln.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul wurde speziell für diesen Studiengang eingeführt und ergänzt die einführenden Grundlagenfächer.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

Lehrmaterial wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

**Modulprüfung**

Ein Abschlusstest von 45 Minuten für die fremdsprachliche Lehrveranstaltung, eine mündliche Prüfung von 30 Minuten für die Lehrveranstaltung Baugeschichte.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Die sprachliche Ausbildung wird in Form von Übungen realisiert. Die Baugeschichte wird in Form einer Seminarreihe dargeboten.

**Modul G-4 Dresdner Seminar „Rehabilitation im Bauwesen“**

3 Leistungspunkte

**Inhalte des Moduls**

Gegenstand dieser Vortragsreihe mit Diskussion ist die Rehabilitation von Tragwerken, Gebäuden und Anlagen der technischen Infrastruktur. Vorgetragen werden Methoden und Ergebnisse von Forschungsprojekten und Berichte über laufende und abgeschlossene Rehabilitationsarbeiten an Bauwerken von besonderem Interesse. Vortragende sind Vertreter des Lehrkörpers sowie herausragende Ingenieure und Architekten aus der Praxis.

**Qualifikationsziel**

Mit diesem Seminar sollen die Studierenden die Befähigung erlangen, mit Fachvertretern aus Theorie und Praxis Themen der Rehabilitation im Bauwesen in ihrer ganzen Breite zu erörtern.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist die zentrale gemeinsame Veranstaltung für die beiden Vertiefungsrichtungen. Es gibt eine gewisse Orientierung für das Studienprojekt und die Masterarbeit im zweiten Studienjahr und kann auch im vierten Semester, parallel zur Anfertigung der Masterarbeit, gezielt besucht werden.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Modulprüfungen**

Der Leistungsnachweis wird durch aktive Teilnahme an der Diskussion und Anfertigung eines Protokolls erbracht.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester wöchentlich als 2-stündige Vortragsreihe mit Diskussion angeboten.

**Modul G-5 Projektseminar**

3 Leistungspunkte

**Inhalte des Moduls**

In diesem Seminar stellen die Studierenden ihre Studienprojekte vor.

**Qualifikationsziel**

Die Studierenden sollen in diesem Seminar lernen, ein eigenes Projekt anschaulich und überzeugend vorzustellen und mit ihren Kommilitonen und Professoren zu diskutieren.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul wird für beide Vertiefungen gemeinsam durchgeführt.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Abschluss eines Studienprojektes zur Rehabilitation von Tragwerken, Gebäuden oder Anlagen der technischen Infrastruktur.

**Modulprüfung**

Der Leistungsnachweis wird durch den Vortrag und die anschließende Diskussion erbracht.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird am Ende des Wintersemesters als Blockkurs angeboten.

**Inhalte des Moduls****Baugrund und Gründung****1/1 (V/Ü SWS)**

Im ersten Teil werden die Grundlagen der Nachweisverfahren vorgestellt sowie die Methoden zur Durchführung der erforderlichen Untersuchungen behandelt. Auf Grundlage numerischer Simulationen, von Messungen und anderen Untersuchungsergebnissen wird das Berechnungsmodell festgelegt. Im weiteren Verlauf sind Verfahren des Spezialtiefbaus zur Sanierung von Grund-, Tunnel- und Erdbauwerken Gegenstand der Lehrveranstaltung.

**Statische Analyse: Prognose und Bewertung der Tragfähigkeit****1/1 (V/Ü SWS)**

Die Prognose und Bewertung der Tragfähigkeit bestehender Bauwerke erfordert die Umsetzung der mit Hilfe von in-situ-Diagnoseverfahren gewonnenen Daten in scharfe oder unscharfe Datenmodelle. Die theoretischen Grundlagen der Datenanalyse, der nichtlinearen Tragwerksanalyse, der Systemmodifikation und der Lebenszyklusanalyse werden in dieser Lehrveranstaltung vermittelt.

**Dynamische Analyse****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Vorlesung vermittelt die grundlegenden Elemente und Methoden der Strukturmechanik und Bodendynamik sowie die notwendigen numerischen Werkzeuge. Behandelt werden auch die technischen Regelwerke zur Schwingungsbeurteilung und Maßnahmen zur Schwingungstilgung.

**Systemidentifikation****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Aufgabe der Systemidentifikation besteht darin, aus gegebenen Eingangs- und Ausgangsgrößen eine Systembeschreibung abzuleiten. Behandelt werden im Einzelnen sowohl die mathematischen als auch die messtechnischen Grundlagen der Systemidentifikation einschließlich der Signalanalyse.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen dazu befähigen, Tragwerksmodelle zu entwickeln, diese durch Zustandsgleichungen zu beschreiben und auf Grund von Simulationsrechnungen zu Aussagen über das Tragwerksverhalten zu gelangen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist der Einstieg in die Spezialisierung der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Powrie W. (1997): Soil Mechanics. Concepts and Applications. ISBN: 0-419-19720-6
- Atkinson J. (1993): An Introduction to the Mechanics of Soil and Foundation. ISBN: 0-077-07713-X
- TUD 2004: Lecture Notes published by chair of Structural Statics
- Clough, Penzien (1993): Dynamics of Structures, 2<sup>nd</sup> edition. ISBN: 0-071-13241-4

**Modulprüfung**

Jeweils eine 90-minütige Abschlussklausur für die Lehrveranstaltungen Statische Analyse, Dynamische Analyse/Systemidentifikation (anteilig 45 Minuten) sowie Baugrund und Gründung. Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich in Form von Vorlesungen mit Übung angeboten werden. Dazu kommen Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Baugrund und Gründung sowie Statische Analyse im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls****Stahlbau 1/1 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung zeigt das Vorgehen zur Rehabilitation von Stahlbaukonstruktionen. Ausgangspunkt ist eine Analyse der Ursachen für die notwendige Instandsetzung. Ist diese erforderlich, erfolgt sie durch Schweißen oder bei Vorliegen nicht schweißbarer Stähle durch Anschrauben/Ankleben von Verstärkungen, ggf. auch durch Vorspannung. Im Extremfall kann auch ein kompletter Austausch des Tragwerkes sinnvoll sein.

**Holztragwerke 1/0 (V/Ü SWS)**

Eine Einweisung in traditionelle Holzkonstruktionen und die mechanischen Eigenschaften alter Hölzer wird gegeben. Methoden und Diagnoseverfahren zur Schadensermittlung und -bewertung werden erläutert, so dass eine Ableitung des Sanierungsaufwands möglich ist. Es wird auf die Ertüchtigung hölzerner Tragwerke auf traditionelle Art und Weise und die Holz-Beton-Verbundweise als ein Mittel moderner Tragwerksverbesserung eingegangen.

**Betonbau 1/1 (V/Ü SWS)**

Die Analyse älterer Bauten sowie die Erarbeitung von Berechnungsansätzen in Hinblick auf die Tragfähigkeit sind Inhalt dieser Lehrveranstaltung. Ebenso wird die Bauteilmodellierung diskutiert, die Methoden der Ergebnisanalyse zur Abschätzung von Tragwerksreserven vorgestellt und sich mit der Sicherheitstheorie befasst. Dabei werden Sanierungsvorschläge gegeben. Ein separater Abschnitt befasst sich mit der Verbesserung der Tragwerke für die Aufnahme von Erdbebenlasten.

**Mauerwerksbau 1/0 (V/Ü SWS)**

Eine Einführung in die historischen Bauformen des Mauerwerksbaus im mitteldeutschen Raum und in das oktametrische Maßsystem steht im Vordergrund der Ausbildung. Typische Schadensbilder werden gezeigt. Zur Nachrechnung wird auf die normativen Nachweise nach DIN 1053-1 und Eurocode 7 verwiesen. Abschließend werden Sanierungs- und Ertüchtigungsvorschläge gegeben.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen vermitteln spezielle Kenntnisse über Möglichkeiten der Rehabilitation, Ertüchtigung und Sanierung von Tragkonstruktionen unterschiedlicher Bauweisen, um Gefährdungspotenziale aus der spezifischen Baugeschichte heraus zu erkennen und Möglichkeiten einer weiteren Nutzung abzuschätzen zu können.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Spezialisierung auf dem Gebiet der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls K-1

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Hollaway, Leeming (1999): Strengthening of Reinforced Concrete Structures. ISBN 0-849-31715-0
- Gotz, Hoor, Mohler, Natterer (1989): Timber Design and Construction Source-book: A Comprehensive Guide to Methods and Practice. ASIN 0070238510
- Stanley (1977): Fracture Mechanics in Engineering Practice.

**Modulprüfungen**

Eine 3-stündige Abschlussklausur, in der jede Lehrveranstaltung anteilig vertreten ist. Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus vier Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung mit Übung angeboten werden. Dazu kommen zwei Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Stahlbau und Betonbau im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls****Baukonstruktionen****2/2 (V/Ü SWS)**

Der erste Teil der Lehrveranstaltung vermittelt Inhalte und Methoden der ganzheitlichen Bestandsaufnahme. Erfassungsmethoden und Geräte für die Baudiagnose werden vorgestellt und besprochen. Die Ergebnisse von Bauuntersuchungen werden erläutert und gewertet als Grundlage für die Sanierungsplanung. Der zweite Teil der Lehrveranstaltung behandelt geeignete Sanierungstechniken für dauerhafte Instandsetzungen und Modernisierungen. Schwerpunkt der Übungen, die die Vorlesungen ergänzen, ist das Entwerfen und Konstruieren im Bestand. Eine Belegarbeit behandelt entsprechende Themen der Sanierungsplanung.

**Bauphysik****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung vermittelt Inhalte der Teilgebiete Klima, Wärme, Feuchte und Schall. Es werden die Grundlagen von Bemessungsregeln für einen optimalen Wärme- und Feuchtigkeitsschutz der Umfassungskonstruktionen erarbeitet sowie die baulichen Voraussetzungen für einen sparsamen Heizwärmebedarf während der Heizperiode und eine Begrenzung der Raumtemperaturen während der Sommerzeit quantifiziert. Im Kapitel Schall stehen Luft- und Trittschalldämmung von Bauwerksteilen im Mittelpunkt.

**Gebäudetechnik****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung behandelt die technischen Einrichtungen für das Gebäude und das Gebäudeumfeld. Ver- und Entsorgungssysteme für Heizenergie, Strom und Wasser werden besprochen. Besondere Berücksichtigung finden Problemfelder wie Klimatisierung und natürliche Lüftung unter Berücksichtigung energetischer Gesichtspunkte. Neue Technologien zur Energieeinsparung werden ausführlich besprochen und kritisch bewertet. Ziel ist die Einbindung des Technischen Ausbaus in eine integrale Planung.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen zur Rehabilitation bestehender Gebäude vermitteln theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen für die substanzschonende und nachhaltige Instandsetzung unter besonderer Berücksichtigung energiesparender Maßnahmen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Spezialisierung auf dem Gebiet der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls K-1

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Macdonald (1997): Structural Design for Architecture. ISBN 0750630906
- Wakita (1999): The Prof. Pract. of Architect. Detailing. ISBN 0471180165
- Hagentoft (2001): Introduction to Building Physics. ISBN 9144018967
- Chadderton (1995): Building Services Engineering. ISBN 0419195300
- Kut (1994): Illustrated Encyclopedia of Building Services. ISBN 0419176802

**Modulprüfung**

Eine 60-minütige Abschlussklausur für jede der drei Lehrveranstaltungen.  
Eine Studienleistung als Prüfungsvorleistung.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung und bei der Lehrveranstaltung Baukonstruktionen auch mit Übungen angeboten werden. Dazu kommt eine Studienleistung in der Lehrveranstaltung Baukonstruktionen im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls****Ökobilanzierung****1/1 (V/Ü SWS)**

Thema dieser Lehrveranstaltung ist die Ökobilanzierung als Methode zur Abschätzung produkt-spezifischer Umweltwirkungen. Ziel der Veranstaltung ist die Entwicklung eines Ressourcen-managements für die nachhaltige Sanierung bestehender Gebäude. Die im Bauwesen verursachten Materialflüsse werden quantifiziert und ihre stofflichen Zusammensetzungen analysiert. Im Rahmen der Systemanalyse werden Gewinnung, Veredelung und Verarbeitung der Rohstoffe untersucht, Einbau, Nutzung und Wartung der Materialien beurteilt sowie Rückbau, Wieder-verwertung und Entsorgung der Baustoffe bewertet.

**Brandschutz****1/1 (V/Ü SWS)**

Thema der Lehrveranstaltung ist der bauliche Brandschutz, die Brandlehre und die Löschtechnik. Neben dem vorbeugenden Brandschutz wird auch der abwehrende und anlagentechnische Brandschutz behandelt. Ziel ist die Umsetzung brandschutztechnischer Maßnahmen im Gebäude-bestand. Brandschutzkonstruktionen werden dargestellt, Brandverhalten und Brandschutz-bemessung aufgezeigt. Ein Schwerpunkt ist die Darstellung und Entwicklung gebäudespezifischer Brandschutzkonzepte. Die bauaufsichtlichen Anforderungen und die Ausführung von Brandschutz-maßnahmen werden verdeutlicht.

**Sicherheitsbeurteilung****1/1 (V/Ü SWS)**

Der Grad der Sicherheit wird durch qualitative Größen ausgedrückt, z.B. durch einen Sicherheits-faktor oder die Versagenswahrscheinlichkeit. Die Beurteilung der Zuverlässigkeit als Komplement zum Versagen wird durch das mechanische Verhalten eines Tragwerkes bestimmt. Voraussetzung für die Durchführung einer nichtdeterministischen, also stochastischen Sicherheitsbetrachtung ist deshalb stets die Kenntnis der deterministischen Lösung.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen zu Nachhaltigkeit, Sicherheit und Risiko vermitteln theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen zur Abrundung der Kenntnisse auf dem Gebiet der Rehabilitation von Bauwerken, Tragkonstruktionen und Infrastrukturanlagen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul kann von beiden Spezialisierungsrichtungen gewählt werden.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Jensen (1998): Life Cycle Assessment (LCA). ISBN 9291670790
- Christiansen Ed. (1997): Simplifying LCA. ISBN 9056070061
- Nolan (2001): Encyclopedia of Fire Protection. ISBN 0766808696
- SFPE Ed. (1995): Handbook of Fire Protection Engineering. ISBN 0877653542
- Thoft-Christensen, Baker (1982): Structural Reliability Theory and its Applications. ISBN 3540117318

**Modulprüfung**

Eine 60-minütige Abschlussklausur für jede der Lehrveranstaltungen.

Eine Studienleistung als Prüfungsvorleistung.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung mit Übungen angeboten werden. Dazu kommt eine Studienleistung entweder in der Lehrveranstaltung Brandschutz oder Sicherheitsbeurteilung im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden.

## **Modul K-5 Studienprojekt Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen**

21 Leistungspunkte

### **Inhalte des Moduls**

Gegenstand des Studienprojektes ist die Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen. Thema und betreuender Hochschullehrer können von den Studierenden gewählt werden. Die Themenstellung kann forschungs- oder praxisorientiert sein.

### **Qualifikationsziel**

In Zusammenarbeit mit einem Lehrstuhl oder einer Einrichtung außerhalb der Hochschule sollen die in den Lehrveranstaltungen zuvor erworbenen Kenntnisse praktisch umgesetzt werden.

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist Bestandteil des dritten Semesters und ist entsprechend der im zweiten Semester eingeschlagenen Vertiefung zu wählen. Es eignet sich in besonderer Weise für eine Bearbeitung im Ausland und kann thematisch bereits die Masterarbeit vorbereiten.

### **Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module K-1, K-2, K-3 sowie K-4 oder I-4.

### **Modulprüfung**

Der Bericht über das Studienprojekt wird von dem betreuenden Hochschullehrer bewertet.

### **Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul hat einen Bearbeitungsumfang von 16 Wochen. Das Studienprojekt sollte im Zeitraum von September bis Dezember bearbeitet werden. Es wird im Rahmen des Projektseminars am Ende des Wintersemesters vorgetragen und diskutiert.

## **Modul K-6 Ausgewählte Kapitel zur Rehabilitation von Tragwerken**

6 Leistungspunkte

### **Inhalte des Moduls**

Spezielle Themen der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen, die in Form von Vortragsreihen oder Seminaren von Hochschullehrern und Gastdozenten angeboten werden.

### **Qualifikationsziel**

Erlangung von Spezialkenntnissen in der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen.

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Ergänzung und Vertiefung des zuvor vermittelten Lehrstoffs und kann je nach Interessenlage aus dem Angebot individuell zusammengestellt werden.

### **Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module K-1, K-2, K-3 sowie K-4 oder I-4.

### **Modulprüfung**

Die erfolgreiche Teilnahme an den gewählten Lehrveranstaltungen wird von dem jeweils verantwortlichen Hochschullehrer bescheinigt.

### **Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul im Umfang von insgesamt 4 SWS wird aus den im Januar jeweils angebotenen Kompaktkursen und Workshops individuell zusammengestellt.

## **Inhalte des Moduls**

### **Entwurf und Bau von Verkehrswegen**

**2/1 (V/Ü SWS)**

Der erste Teil behandelt Grundlagen der Planung und des Entwurfs von Verkehrswegen (Straßen und Schienenbahnen) unter besonderer Beachtung ihrer Instandhaltung. Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung werden die konstruktive Gestaltung der Befestigungen, die Gemischprojektierung sowie die Dimensionierung von Straßenbefestigungen behandelt.

### **Wasserversorgung und Stadtentwässerung**

**1/1 (V/Ü SWS)**

Im ersten Teil werden die Grundlagen für Entwurf, Bemessung, Betrieb und Instandhaltung städtischer Trinkwasserversorgungssysteme vermittelt. Die Schwerpunkte liegen in der Wasserbedarfsprognose, der Bemessung von Rohrleitungen, den hydraulischen Nachweisen und der Wahl geeigneter Werkstoffe. Gegenstand des zweiten Teils sind die Grundlagen der Stadtentwässerungsplanung. Behandelt werden die verschiedenen Entwässerungsverfahren, Methoden zur Berechnung des Schmutz- und Regenwasseraufkommens, Bemessung von Versickerungsanlagen und Abwasserkanälen sowie Sonderbauwerke der Kanalisation, z.B. Düker, Wehre und Rückhaltebecken.

### **Energieversorgungssysteme**

**1/0 (V/Ü SWS)**

Diese Vorlesung vermittelt die Grundlagen der leitungsgebundenen Energieversorgung mit Elektrizität, Gas und Fernwärme von der Erzeugung bis zur Verwendung. Behandelt werden jeweils die Bedarfsberechnung, die Bemessung der Transportleitungen und Stationen und die Trassierung der Leitungen.

## **Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen Grundlagen vermitteln für den Entwurf und die Bemessung technischer Infrastruktursysteme als Voraussetzung für deren Erneuerung.

## **Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist der Einstieg in die Spezialisierung Infrastrukturerneuerung.

## **Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module G-1, G-2 und G-3.

## **Empfohlene, einführende Literatur**

- AASHTO (2001): A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 4th Edition, ISBN 1-56051-156-7
- Mays (2002): Water Distribution Systems Handbook. ISBN 0-07-134213-2
- Hager (1999): Wastewater Hydraulics – Theory and Practice. ISBN 3-540-62998-X
- Moser (2001): Buried Pipe Design. ISBN 0-07-043503-0

## **Modulprüfung**

Eine Abschlussklausur im Umfang von 90 Minuten jeweils für die Lehrveranstaltung Entwurf und Bau von Verkehrswegen sowie für Wasserversorgung, Stadtentwässerung und Energieversorgung.

Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

## **Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen in Form von Vorlesungen und Übungen. Dazu kommen Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Entwurf und Bau von Verkehrswegen sowie Wasserversorgung und Stadtentwässerung im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls*****Pavement Management Systeme*****1/1 (V/Ü SWS)**

Zur Optimierung des finanziellen Aufwandes für die Netzerhaltung ist es notwendig, Pavement-Management-Systeme (PMS) zu entwickeln und zu qualifizieren, welche die systematische Erfassung des Straßenzustandes sowie die Prognose dieser Zustandsmerkmale enthalten. Ein erster Schwerpunkt behandelt Methoden der PMS. Derzeitige Handhabungen der Zustandsanalyse und Festlegung von Sanierungsvarianten sind Bestandteil eines zweiten Schwerpunktes.

***Entwurf für Straßenerneuerung*****1/1 (V/Ü SWS)**

Zur Bewertung des Ist-Zustandes ist die Erfassung der Linienführung, des Fahrverhaltens (Geschwindigkeiten) und des Unfallgeschehens nötig. Entsprechende Untersuchungs- und Messmethoden werden vorgestellt. Für unvermeidbare Unstetigkeiten oder kurzfristig nicht ausbaufähige Abschnitte werden betriebliche Möglichkeiten zur Beeinflussung des Geschwindigkeits- und Überholverhaltens sowie zur optischen Führung des Kraftfahrers vorgestellt.

***Erhaltung von Schienenverkehrswegen*****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung befasst sich schwerpunktmäßig mit der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaus von Schienenverkehrswegen. Darauf aufbauend werden exemplarisch moderne Gleisbautechnologien behandelt.

***Erhaltung wasserbaulicher Anlagen*****1/0 (V/Ü SWS)**

In dieser Vorlesung werden Aufgaben, Funktionen und Betrieb sowie die konstruktiven Anlagenteile wasserbaulicher Anlagen erläutert und Verfahren sowie Methoden zur Sanierung in Detail vorgestellt. Die wichtigsten Bemessungsregeln und Nachweise hinsichtlich der hydraulischen Leistungsfähigkeit und der Standsicherheit werden erläutert.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen spezielle Kenntnisse vermitteln über Alterungsprozesse und Erneuerungsmaßnahmen an Bauwerken der Verkehrsinfrastruktur.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Spezialisierung auf dem Gebiet der Erneuerung der verkehrlichen Infrastruktur.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls I-1

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Bonnet (1996): Practical Railway Engineering. ISBN 1-860-94012-9
- Weitere Literatur wird rechtzeitig bekannt gegeben.

**Modulpüfung**

Eine 60-minütige Abschlussklausur für jede der vier Lehrveranstaltungen.  
Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus vier Lehrveranstaltungen, die wöchentlich mit Übungsanteilen angeboten werden. Dazu kommen Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Pavement Management Systeme und Erhaltung wasserbaulicher Anlagen im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls****Alterungsmodelle für Rohrnetze****1/1 (V/Ü SWS)**

Die Alterung von Rohrleitungen bedeutet in aller Regel eine Zustandsverschlechterung, die sich sehr langsam und zunächst unbemerkt vollzieht und dann zunehmend zu Versagensfällen führt. Dieser Prozess lässt sich mit Hilfe diverser Modelle mathematisch beschreiben. Gegenstand dieser Vorlesung sind die mathematischen Grundlagen dieser Modelle und ihrer Eichung an empirischen Daten. Dies wird anhand beispielhafter Anwendungen und Übungen erläutert, teilweise unter Verwendung spezieller Software.

**Rehabilitationsmanagementsysteme****1/1 (V/Ü SWS)**

Es werden die verschiedenen Ansätze zur Ermittlung des Erneuerungsbedarfs der technischen Infrastruktur und die Grundtypen von Erneuerungsstrategien vorgestellt. Modelle zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer von Infrastrukturelementen folgen. Zur Fortschreibung des Anlagenvermögens bzw. Anlagenbestands werden Nutzungsdauerverteilungen verwendet, die sich zur Vermögensbewertung und zur Erneuerungsbedarfsprognose einsetzen lassen. Dies wird unter Verwendung der am Lehrstuhl Stadtbauwesen entwickelten *KANEW* Software gezeigt.

**Rehabilitationsverfahren****1/1 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung orientiert sich schwerpunktmäßig auf die Rehabilitation von Druckrohren in der Gas und Wasserversorgung sowie von begeh- und nicht begeharen Freispiegelkanälen der Abwasserentsorgung. Neben der Grundlagenvermittlung sollen durch Erläuterung von Fallbeispielen, durch Baustellenbesichtigungen und Demonstration verfahrenstechnischer Abläufe unter Einbeziehung von Referenten aus der Praxis Anschaulichkeit und der erforderliche Praxisbezug gewährleistet werden.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen spezielle Kenntnisse vermitteln über Alterungsprozesse und Erneuerungsmaßnahmen in der stadttechnischen Infrastruktur.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Spezialisierung auf dem Gebiet der Erneuerung der stadttechnischen Infrastruktur.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls I-1

**Empfohlene, einführende Literatur**

- CARE-W/S Reports and Proceedings of European 5th Frame research project „Computer Aided Rehabilitation of Water and Sewer networks“
- Rostum (2000): Statistical Modelling of Pipe Failures in Water Networks. Diss. NTNU Trondheim
- WRc (1989): Planning the Rehabilitation of Water Distribution Systems. ISBN 0-902156-80-2
- ISTT/GSTT: Up to date Information from the International/German Society for Trenchless Technology

**Modulprüfung**

Eine 3-stündige Abschlussklausur, in der jede Lehrveranstaltung anteilig vertreten ist.  
Eine Studienleistung als Prüfungsvorleistung.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird jeweils im Sommersemester angeboten und besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung mit Übung angeboten werden. Dazu kommt eine Studienleistung zur Lehrveranstaltung Alterungsmodelle für Rohrnetze im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls****Betriebsinformationssysteme****1/1 (V/Ü SWS)**

Der erste Teil der Vorlesung ist der objektorientierten Modellierung von komplexen Ingenieursystemen gewidmet. Im weiteren Verlauf wird auf die Kommunikationsmethoden und die formale Repräsentation der Kommunikationsinhalte eingegangen, die es erlauben, automatische Auswertungs- und Entscheidungsunterstützungsmethoden und -algorithmen effizient einzusetzen. Der dritte Schwerpunkt geht auf Steuerungsmethoden ein und entwickelt die Leitsystemmethodik exemplarisch.

**Information-Mining für Schadensfrüherkennung und Systemfehlverhalten 1/1(V/ÜSWS)**

Es wird eine Einführung in Methoden der Datenanalyse und des Datamining, wie z. B. Korrelation und Regression, Klassifikation, Entscheidungsbäume und Clustering, angeboten, wobei die Anwendungsbereiche und sich gegenseitig ergänzende Verfahren aufgezeigt werden. Ein weiterer Teil der Vorlesung ist der Datenvorverarbeitung gewidmet. Die Effizienz der Verfahren wird von der Datenmodellierung beeinflusst. Die Abhängigkeiten zwischen Modellierungen und Datenstrukturen der Verfahren werden erläutert.

**GIS für Infrastruktursysteme****1/1 (V/Ü SWS)**

Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Graphentheorie als Grundlage für Aufteilung und formale Abhängigkeitsbeschreibung flächenbezogener Größen. Es wird die Abbildung von objektorientierten Datenmodellen auf die flächenbezogene Repräsentation aufgezeigt sowie die Bildung der Flächengrenzen mit Hilfe von Methoden des Datamining dargestellt. Unterschiedliche Arten der graphischen Repräsentation von komplexen, mehrschichtigen Informationen auf eine Flächengröße werden vermittelt. Es wird hergeleitet und begründet, welche Modellierungs- und Datenanalysemethoden bevorzugt mit welchen graphischen Repräsentationsverfahren korrespondieren.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen dazu befähigen, Daten für Planungs- und Entscheidungsprozesse systematisch aufzubereiten und in ihren räumlichen Ausprägungen darzustellen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul kann von beiden Vertiefungsrichtungen gewählt werden.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

Literatur wird rechtzeitig bekannt gegeben.

**Modulprüfung**

Eine 3-stündige Abschlussklausur, in der jede Lehrveranstaltung anteilig vertreten ist.  
Eine Studienleistung als Prüfungsvorleistung.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich in zwei Doppelstunden als Vorlesung mit Übung angeboten werden. Dazu kommt eine Studienleistung in der Lehrveranstaltung GIS für Infrastruktursysteme im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden.

## **Modul I-5 Studienprojekt Rehabilitation von Infrastrukturanlagen**

21 Leistungspunkte

### **Inhalte des Moduls**

Gegenstand des Studienprojektes ist die Rehabilitation verkehrlicher oder stadttechnischer Infrastruktur. Thema und betreuender Hochschullehrer können von den Studierenden gewählt werden. Die Themenstellung kann forschungs- oder praxisorientiert sein.

### **Qualifikationsziel**

In Zusammenarbeit mit einem Lehrstuhl oder einer Einrichtung außerhalb der Hochschule sollen die in den Lehrveranstaltungen zuvor erworbenen Kenntnisse praktisch umgesetzt werden.

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist Bestandteil des dritten Semesters und ist entsprechend der im zweiten Semester eingeschlagenen Vertiefung zu wählen. Es eignet sich in besonderer Weise für eine Bearbeitung im Ausland und kann thematisch bereits die Masterarbeit vorbereiten.

### **Voraussetzung en für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module I-1, I-2, I-3 sowie I-4 oder K-4.

### **Studienbegleitende Prüfungen**

Der Bericht über das Studienprojekt wird von dem betreuenden Hochschullehrer bewertet.

### **Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul hat einen Bearbeitungsumfang von 16 Wochen. Das Studienprojekt sollte im Zeitraum von September bis Dezember bearbeitet werden. Es wird im Rahmen des Projektseminars am Ende des Wintersemesters vorgetragen und diskutiert.

## **Modul I-6 Ausgewählte Kapitel zur Rehabilitation von Infrastrukturanlagen**

6 Leistungspunkte

### **Inhalte des Moduls**

Spezielle Themen der Rehabilitation verkehrlicher und stadttechnischer Infrastruktur, die in Form von Vortragsreihen oder Seminaren von Hochschullehrern und Gastdozenten angeboten werden.

### **Qualifikationsziel**

Erlangung von Spezialkenntnissen in der Rehabilitation von Infrastrukturanlagen.

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Ergänzung und Vertiefung des zuvor vermittelten Lehrstoffs und kann je nach Interessenlage aus dem Angebot individuell zusammengestellt werden.

### **Voraussetzung en für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module I-1, I-2, I-3 sowie I-4 oder K-4.

### **Studienbegleitende Prüfungen**

Die erfolgreiche Teilnahme an den gewählten Lehrveranstaltungen wird von dem jeweils verantwortlichen Hochschullehrer bescheinigt.

### **Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul im Umfang von insgesamt 4 SWS wird aus den im Januar jeweils angebotenen Kompaktkursen und Workshops individuell zusammengestellt.

**Technische Universität Dresden**  
**Fakultät Bauingenieurwesen**  
**Prüfungsordnung**  
**für den Aufbaustudiengang Rehabilitation Engineering**

Vom 12.11.2004

Auf Grund von § 24 in Verbindung mit § 8 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 293), geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2001 (SächsGVBl. S. 426), erlässt die Technische Universität Dresden nachstehende Prüfungsordnung.

(Grammatisch maskuline Personenbezeichnungen in dieser Ordnung gelten gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts)

## **Inhaltsverzeichnis**

### **I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Hochschulgrad
- § 2 Regelstudienzeit und Stundenumfang
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Zulassung
- § 5 Prüfungsaufbau und Prüfungsfristen
- § 6 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen zur Masterprüfung
- § 7 Arten von Prüfungsleistungen
- § 8 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 9 Rücktritt, Versäumnis, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 10 Bestehen und Nichtbestehen, Freiversuch
- § 11 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 12 Prüfungsausschuss
- § 13 Prüfer und Beisitzer
- § 14 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

## **II. Masterprüfung**

- § 15 Zweck, Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 16 Masterarbeit
- § 17 Zeugnis und Masterurkunde

## **III. Schlussbestimmungen**

- § 18 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 19 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 20 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

## **I. Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1**

#### **Hochschulgrad**

Das Studium im Aufbaustudiengang "Rehabilitation Engineering" wird abgeschlossen mit der Masterprüfung als berufsqualifizierendem Abschluss. Auf Grund der erfolgreich bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad "Master of Science" (abgekürzte Form "M.Sc.") verliehen. Die Urkunde über die Verleihung des akademischen Grades wird in englischer Sprache ausgefertigt.

### **§ 2**

#### **Regelstudienzeit und Stundenumfang**

(1) Die Regelstudienzeit umfasst das Studium und die Prüfungen einschließlich der Masterarbeit. Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester (zwei Jahre).

(2) Der zeitliche Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich beträgt höchstens 60 Semesterwochenstunden.

### **§ 3**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

(1) Zum Studium im Aufbaustudiengang Rehabilitation Engineering kann nur zugelassen werden, wer

1. den Abschluss eines Hochschulstudiums im Studiengang des Bauingenieurwesens mit acht Semestern Regelstudienzeit mit der Mindestnote "gut" nachweist,
2. die englische Sprache sicher beherrscht und anhand üblicher Tests nachweisen kann (IELTS: Level 6.0 oder TOEFL 550 points).
3. über eine mindestens einjährige Berufstätigkeit verfügt.

(2) Über die Zulassung entscheidet das Immatrikulationsamt nach Rücksprache mit dem Prüfungsausschuss auf der Grundlage eines schriftlichen Antrages des Bewerbers.

(3) Die Einschreibbedingungen sind durch die Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Dresden geregelt.

### **§ 4**

#### **Zulassung**

(1) Über das Vorliegen der und Ausnahmen zu den in § 3 genannten Voraussetzungen und die fachliche Qualifikation der Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss (§ 12). Er teilt dem Bewerber mit, ob er zum Studium im Aufbaustudiengang Rehabilitation Engineering zugelassen wird.

(2) Wird die Zulassung abgelehnt, so kann die Bewerbung im nächsten Jahr einmalig wiederholt werden.

## **§ 5**

### **Prüfungsaufbau und Prüfungsfristen**

(1) Die Masterprüfung besteht aus zwei Teilen, den Modulprüfungen und der Masterarbeit. Modulprüfungen setzen sich aus den Prüfungsleistungen zusammen, die den Modulen zugeordnet sind.

(2) Die Hochschule stellt durch die Studienordnung und das Lehrangebot sicher, dass Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen in den in dieser Prüfungsordnung festgesetzten Zeiträumen abgelegt werden können. Der Prüfling soll rechtzeitig sowohl über Art und Zahl der zu erbringenden Prüfungsvorleistungen und der zu absolvierenden Fachprüfungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über den Aus- und Abgabepunkt der Masterarbeit informiert werden. Dem Prüfling sind für jede Modulprüfung auch die jeweiligen Wiederholungstermine bekannt zu geben.

(3) Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend jeweils im Anschluss an die betreffenden Lehrveranstaltungen abgenommen. Der erfolgreiche Studienfortschritt wird durch Vergabe von Leistungspunkten gemessen.

(4) Die Masterprüfung ist bis zum Ende des vierten Semesters abzulegen. Ist die Masterprüfung nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt, gilt sie als erstmals nicht bestanden. Eine nicht bestandene Masterprüfung kann nur innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie als endgültig nicht bestanden.

(5) Die Prüfungen können auch vor Ablauf der festgesetzten Fristen abgelegt werden, sofern die erforderlichen Prüfungsvorleistungen (§ 15 Abs. 5) nachgewiesen sind.

## **§ 6**

### **Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen zur Masterprüfung**

(1) Die Masterprüfung kann nur ablegen, wer

1. für den Aufbaustudiengang "Rehabilitation Engineering" an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist,
2. die im Einzelnen bestimmten Studienleistungen erbracht hat, die den Modulprüfungen vorausgehen. Näheres regelt § 15.

(2) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Entscheidung wird formal durch das Prüfungsamt der Fakultät Bauingenieurwesen vorbereitet.

(3) Der Prüfling hat sich für die Teilnahme an den Prüfungsleistungen innerhalb bestimmter Fristen in einer im Prüfungsamt ausliegenden Liste einzuschreiben. Die Fristen für die Einschreibung sowie die Termine der Prüfungsleistungen werden vom Prüfungsausschuss in der Regel zu Beginn der Lehrveranstaltungen des Semesters, spätestens jedoch vier Wochen vor Beginn der Einschreibung, durch Aushang bekannt gegeben.

(4) Der Prüfling hat bis zwei Wochen vor dem Prüfungstermin das Recht zum Rücktritt von der Prüfungsleistung. Dies entbindet nicht von der Fristenregelung zur Ablegung von Prüfungen gemäß § 5 Abs. 4.

(5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung darf nur abgelehnt werden, wenn

1. die in Abs. 1 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind oder

2. die Unterlagen unvollständig sind oder
3. der Kandidat in demselben oder nach Maßgabe des Landesrechts in einem verwandten Studiengang die Abschlussprüfung endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem Prüfungsverfahren befindet oder
4. der Kandidat die Prüfung durch Überschreiten der Fristen für die Meldung zur Prüfung oder deren Ablegung endgültig nicht bestanden hat oder
5. der Kandidat nach Maßgabe des Landesrechts seinen Prüfungsanspruch durch Überschreiten der Fristen für die Meldung zu der jeweiligen Prüfung oder deren Ablegung verloren hat.

(6) Über eine Nichtzulassung ist der Kandidat durch den Prüfungsausschuss schriftlich zu informieren. Das Schreiben ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 7**

### **Arten von Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind mündliche Prüfungsleistungen, Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten sowie Projektarbeiten.

(2) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsfaches erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Ferner soll dargestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt. Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers in Gruppenprüfungen oder Einzelprüfungen erbracht. Sie sollen je Prüfling in Einzel- und Gruppenprüfungen mindestens 15 Minuten, maximal 30 Minuten umfassen.

(3) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist dem Kandidaten jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben. Studierende, die in einem späteren Prüfungstermin die gleiche Prüfungsleistung ablegen wollen, sollen nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Kandidat widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich jedoch nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

(4) In Klausurarbeiten und sonstigen schriftlichen Prüfungsarbeiten soll der Prüfling nachweisen, dass er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des studierten Faches Probleme erkennen, Wege zu einer Lösung finden und diese angemessen darstellen kann. Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Prüfungsarbeiten werden in der Regel, zumindest aber im Fall der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüfern bewertet. Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Das Bewertungsverfahren soll innerhalb von vier Wochen abgeschlossen sein. Die Dauer der Klausurarbeit beträgt in der Regel mindestens 90, höchstens 180 Minuten.

(5) Durch Projektarbeiten soll die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen werden. Hierbei soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit muss der Beitrag des einzelnen Prüflings deutlich erkennbar und bewertbar sein. Absatz 4 gilt entsprechend.

(6) Macht der Prüfling glaubhaft, dass er wegen einer länger andauernden oder ständigen körperlichen Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so kann der Prüfungsausschuss gestatten, die Prüfungsleistung innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Studienleistungen.

## **§ 8**

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

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung der Prüfungsleistungen 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 der Prüfungsleistungen können Zwischenwerte durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 gebildet werden: die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem mit den Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der einzelnen Prüfungsleistungen des Moduls. Dabei 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
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5	= gut
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5	= befriedigend
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0	= ausreichend
bei einem Durchschnitt ab 4,1	= nicht ausreichend

(3) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus den mit den Leistungspunkten der Module gewichteten Mittel der Modulnoten und der Note der Masterarbeit gewichtet entsprechend der Anzahl ihrer Leistungspunkte (30).

(4) Für die Bezeichnung der Gesamtnote gilt Absatz 2 entsprechend. Die Note wird im Zeugnis verbal ausgewiesen und ihr Zahlenwert mit einer Dezimalstelle hinter dem Komma in Klammern beigefügt.

(5) Ist die Gesamtnote nach Absatz 4 1,3 oder besser, so kann der Prüfungsausschuss das Prädikat "mit Auszeichnung" vergeben.

(6) Für die Umrechnung der deutschen Noten in die ECTS-Skala kommt die in § 7 der Studienordnung angegebene Tabelle zur Anwendung.

## **§ 9**

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

(1) Ein Prüfling hat bis drei Werktage vor dem Prüfungstermin das Recht zum Rücktritt von der Prüfung ohne Angabe von Gründen. Der Rücktritt ist gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich anzuzeigen. Erscheint der Prüfling, ohne von diesem Recht Gebrauch gemacht zu haben, zu einem für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund nicht oder tritt er nach Beginn der Prüfung ohne triftigen Grund von der Prüfung zurück, gilt die Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings bzw. eines von ihm überwiegend selbst zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen, in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attests verlangt werden. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen.

(3) Versucht der Prüfling, das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, so gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsicht führenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Prüfling von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Der Prüfling kann innerhalb von vier Wochen nach Kenntnisnahme der Entscheidung verlangen, dass die Entscheidungen nach Absatz 3 Satz 1 und 2 vom Prüfungsausschuss überprüft werden. Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 10**

### **Bestehen und Nichtbestehen, Freiversuch**

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet worden ist. In diesem Fall werden Leistungspunkte erworben.

(2) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die gemäß § 15 Abs. 4 erforderlichen Modulprüfungen bestanden sind und die Masterarbeit mindestens mit der Note "ausreichend" (4,0) bewertet wurde.

(3) Hat der Prüfling eine Modulprüfung nicht bestanden oder wurde die Masterarbeit schlechter als "ausreichend" (4,0) bewertet, erhält er Auskunft darüber, ob und ggf. in welchem Umfang und in welcher Frist die Modulprüfung oder die Masterarbeit wiederholt werden muss oder kann.

(4) Hat der Prüfling die Masterprüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten sowie die noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Masterprüfung nicht bestanden ist.

(5) Erstmals nicht bestandene Modulprüfungen gelten als nicht unternommen, wenn sie bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen bis zum Beginn des vierten Fachsemesters abgelegt wurden (Freiversuch). Bestandene Prüfungsleistungen können einem neuen Prüfungsverfahren angerechnet werden. Auf Antrag des Kandidaten können bestandene Modulprüfungen oder Prüfungsleistungen, wenn sie bis zum Beginn des vierten Fachsemesters abgelegt wurden, zur Aufbesserung der Noten zum nächsten regulären Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesem Fall zählt die bessere Note.

(6) Im Hinblick auf die Einhaltung des Zeitpunktes für den Freiversuch werden Zeiten einer Unterbrechung des Studiums wegen Krankheit oder eines anderen zwingenden Grundes sowie Studienzeiten im Ausland nicht angerechnet.

## **§ 11**

### **Wiederholung von Modulprüfungen**

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie als endgültig nicht bestanden. Dabei sind nur die Prüfungsleistungen zu wiederholen, die nicht mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet wurden. Die Form der Wiederholungsprüfung wird durch den Prüfer festgelegt. Die Wiederholung einer bestandenen Prüfung ist, abgesehen von dem in § 10 Abs. 5 geregelten Fall, nicht zulässig. Fehlversuche an anderen Universitäten und gleichgestellten Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland sind anzurechnen.

(2) Die zweite Wiederholung einer Modulprüfung ist nur in besonders begründeten Ausnahmefällen möglich. Dazu ist innerhalb von vier Wochen nach Erhalt der Mitteilung über das Nichtbestehen der ersten Wiederholung ein entsprechender Antrag an den Prüfungsausschuss zu richten. Im Falle der Genehmigung erfolgt diese Prüfung zum nächst möglichen Prüfungstermin. Wird eine zweite Wiederholungsprüfung nicht beantragt, nicht genehmigt oder nicht bestanden, so ist die Modulprüfung endgültig nicht bestanden.

## **§ 12**

### **Prüfungsausschuss**

(1) Für die Organisation von Masterprüfung sowie die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird ein Prüfungsausschuss gebildet.

(2) Dem Prüfungsausschuss des Masterstudienganges Rehabilitation Engineering gehören drei Hochschullehrer, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter und ein Student des Masterstudienganges an.

(3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden durch den Fakultätsrat der Fakultät Bauingenieurwesen bestellt. Der Vorsitzende und sein Stellvertreter sollen Hochschullehrer sein. Der Vorsitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt drei Jahre, die des Studentenvertreters ein Jahr.

(4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn mindestens vier Mitglieder anwesend sind, einschließlich des Vorsitzenden oder seines Stellvertreters. Der Prüfungsausschuss fasst seine Beschlüsse mit der Mehrheit der abgegebenen Stimmen. Bei Stimmengleichheit entscheidet der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(5) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen dieser Prüfungsordnung eingehalten werden. Er entscheidet im Einvernehmen mit dem Immatrikulationsamt der Technischen Universität Dresden über die Zulassung zum Masterstudiengang Rehabilitation

Engineering und sorgt für die Kontrolle der Voraussetzungen zur Zulassung zu Prüfungen. Er veranlasst über das Prüfungsamt der Fakultät Bauingenieurwesen die Aufstellung und rechtzeitige Bekanntgabe der Prüfungspläne und achtet darauf, dass die terminliche Verteilung der Prüfungen für die Prüfenden und die Prüflinge zumutbar ist. Er berät die Prüfer, den Mitarbeiter des Prüfungsamtes und die Studierenden in inhaltlichen Fragen des Prüfungswesens. Er gibt Anregung zur Reform der Prüfungs- und Studienordnung und berichtet regelmäßig der Fakultät Bauingenieurwesen über die Entwicklung der Studien- und Prüfungszeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Graduierungsarbeiten sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht wird in geeigneter Weise offen gelegt. Der Prüfungsausschuss entscheidet als Widerspruchsbehörde über Widersprüche gegen Entscheidungen im Rahmen des Prüfungsverfahrens und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Alle Entscheidungen des Prüfungsausschusses und des Vorsitzenden bedürfen der Schriftform. Einzelentscheidungen, die zum Nachteil eines Kandidaten ergehen, sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

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

### **§ 13**

#### **Prüfer und Beisitzer**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und Beisitzer auf Vorschlag des für das betreffende Fach zuständigen Hochschullehrers und gibt ihre Namen rechtzeitig bekannt. Der Prüfungsausschuss kann die Bestellung dem Vorsitzenden übertragen.

(2) Als Prüfer können nur Hochschullehrer und andere nach Landesrecht prüfungsberechtigte Personen bestellt werden, die, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfungsleistung bezieht, eine eigenverantwortliche, selbständige Lehrtätigkeit an einer Hochschule ausgeübt haben.

(3) Zum Beisitzer bei mündlichen Prüfungen darf nur bestellt werden, wer die entsprechende Masterprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.

(4) Die Namen der Prüfer sollen dem Prüfling rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(5) Die Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.

(6) Für die Prüfer und Beisitzer gilt § 12 Abs. 7 entsprechend.

### **§ 14**

#### **Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen im gleichen Studiengang werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

(2) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in anderen Studiengängen werden angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und Anforderun-

gen denjenigen des Masterstudienganges Rehabilitation Engineering im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen.

(3) Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die im Ausland erbracht wurden, sind die von Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten..

(4) Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien sowie für multimedial gestützte Studien- und Prüfungsleistungen gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend; Absatz 2 gilt außerdem auch für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien sowie an Fachschulen, Ingenieurschulen und Offiziershochschulen der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik.

(5) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(6) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 4 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Anträge auf Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sind jeweils unverzüglich nach Vorliegen des Anrechnungsfalles beim Prüfungsausschuss zu stellen. Die Studierenden haben die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen beizubringen.

## **II. Masterprüfung**

### **§ 15**

#### **Zweck, Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung**

(1) Die Masterprüfung bildet den Abschluss des Masterstudienganges Rehabilitation Engineering. Die Masterprüfung soll zeigen, dass der Absolvent über die vertiefenden und gründlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten verfügt, die den fachlichen und fächerübergreifenden wissenschaftlichen Anforderungen entsprechen und in dem von ihm angestrebten beruflichen Wirkungsbereich erforderlich sind.

(2) Die Masterprüfung gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil besteht aus Prüfungsleistungen in Modulen im Umfang von insgesamt 90 Leistungspunkten, der zweite aus der Anfertigung der Masterarbeit, für die 30 Leistungspunkte vergeben werden.

(3) Die Module gliedern sich in gemeinsame Module und in solche, die den beiden Studienschwerpunkten Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen sowie Rehabilitation von Infrastrukturanlagen zugeordnet sind. Sie werden im Anhang zur Studienordnung näher beschrieben.

(4) Im Einzelnen sind Prüfungsleistungen für folgende Module im angegebenen Umfang zu erbringen:

1. Gemeinsame Module

- Modul G-1: Methodische Grundlagen (9 Leistungspunkte)
  - Modul G-2: Technologische Grundlagen (9 Leistungspunkte)
  - Modul G-3: Sprache und Baugeschichte (3 Leistungspunkte)
  - Modul G-4: Dresdner Seminar "Rehabilitation im Bauwesen" (3 Leistungspunkte)
  - Modul G-5: Projektseminar (3 Leistungspunkte)
2. Studienschwerpunkt Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen
    - Modul K-1: Gründungs- und Tragwerksanalyse (9 Leistungspunkte)
    - Modul K-2: Rehabilitation von Tragkonstruktionen (9 Leistungspunkte)
    - Modul K-3: Rehabilitation bestehender Gebäude (9 Leistungspunkte)
    - Modul K-4: Nachhaltigkeit, Sicherheit, Risiko (9 Leistungspunkte)
    - Modul K-5: Studienprojekt zur Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen (21 Leistungspunkte)
    - Modul K-6: Ausgewählte Kapitel zur Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen (6 Leistungspunkte)
  3. Studienschwerpunkt Rehabilitation von Infrastrukturanlagen
    - Modul I-1: Entwurf und Bemessung von Infrastruktursystemen (9 Leistungspunkte)
    - Modul I-2: Rehabilitation verkehrlicher Infrastruktur (9 Leistungspunkte)
    - Modul I-3: Rehabilitation stadttechnischer Infrastruktur (9 Leistungspunkte)
    - Modul I-4: Betriebliche und räumliche Informationssysteme (9 Leistungspunkte)
    - Modul I-5: Studienprojekt zur Rehabilitation von Infrastrukturanlagen (21 Leistungspunkte)
    - Modul I-6: Ausgewählte Kapitel zur Rehabilitation von Infrastrukturanlagen (6 Leistungspunkte)

Die Prüfungsleistungen für die Module K-4 und I-4 können alternativ erbracht werden.

(5) Für bestimmte Prüfungsleistungen der Module sind Prüfungsvorleistungen zu erbringen. Diese Studienleistungen haben einen Umfang von 30 Bearbeitungsstunden. Sie sind im Anhang der Studienordnung einzelnen Lehrveranstaltungen zugeordnet.

- Modul G-1: Methodische Grundlagen (3 Studienleistungen)
- Modul G-2: Technologische Grundlagen (2 Studienleistungen)
- Modul K-1: Gründungs- und Tragwerksanalyse (2 Studienleistungen)
- Modul K-2: Rehabilitation von Tragkonstruktionen (2 Studienleistungen)
- Modul K-3: Rehabilitation bestehender Gebäude (1 Studienleistung)
- Modul K-4: Nachhaltigkeit, Sicherheit, Risiko (1 Studienleistung)
- Modul I-1: Entwurf und Bemessung von Infrastruktursystemen (2 Studienleistungen)
- Modul I-2: Rehabilitation verkehrlicher Infrastruktur (2 Studienleistung)
- Modul I-3: Rehabilitation stadttechnischer Infrastruktur (1 Studienleistung)
- Modul I-4: Betriebliche und räumliche Informationssysteme (1 Studienleistung)

(6) Die Anmeldung zum zweiten Teil der Masterprüfung kann erst dann erfolgen, wenn der Student dem Prüfungsamt den Nachweis über mindestens 72 der insgesamt 90 erforderlichen Leistungspunkte des ersten Teils der Masterprüfung erbracht hat. Der zweite Teil der Masterprüfung beginnt mit der Ausgabe des Themas der Masterarbeit.

## **§ 16 Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist Probleme aus dem Bereich des Rehabilitation Engineering selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Masterarbeit ist in der Regel in englischer Sprache

anzufertigen.

(2) Das Thema der Masterarbeit kann von jedem Hochschullehrer der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden ausgegeben und betreut werden. Die Durchführung der Masterarbeit außerhalb der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden bedarf der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. In diesem Fall muss der Zweitprüfer Hochschullehrer an der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden sein. Der Kandidat kann für das Thema Vorschläge unterbreiten. Der Vorschlag begründet keinen Rechtsanspruch.

(3) Das Thema und der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas sind dem Prüfungsausschuss durch den Hochschullehrer im Einvernehmen mit dem Kandidaten schriftlich mitzuteilen und aktenkundig zu machen. Die Masterarbeit ist spätestens ein Monat nach der letzten Modulprüfung anzumelden.

(4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 5 Monate. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag ausnahmsweise um höchstens drei Monate verlängern.

(5) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Kandidaten durch 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) Vor Abgabe der Masterarbeit ist mit dem betreuenden Hochschullehrer ein Abschlussgespräch zu führen.

(7) Die Masterarbeit ist nach dem Abschlussgespräch mit dem betreuenden Hochschullehrer dem Prüfungsamt der Fakultät Bauingenieurwesen fristgemäß in zweifacher Fertigung vorzulegen; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Dabei hat der Kandidat schriftlich zu versichern, dass er seine Arbeit – bei der Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Wird die Masterarbeit ohne Angabe von triftigen Gründen nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet.

(8) Die Masterarbeit wird von mindestens zwei Prüfern bewertet. Als Erstprüfer wird derjenige bestellt, der die Arbeit ausgegeben hat. Der zweite Prüfer wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in Absprache mit dem Aufgabensteller bestimmt.

(9) Die Bewertung der Masterarbeit soll vier Wochen nicht überschreiten.

(10) Wird die Masterarbeit von nur einem Prüfer mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet oder unterscheiden sich die Noten der Prüfer um mehr als eine Note, so entscheidet der Prüfungsausschuss über die endgültige Bewertung. Hierbei kann ein dritter Prüfer (Hochschullehrer) hinzugezogen werden. In den übrigen Fällen ist die Note der Masterarbeit das auf eine Dezimalstelle abgeschnittene arithmetische Mittel der Noten der beiden Prüfungen.

(11) Die Masterarbeit kann bei einer Bewertung, die schlechter als "ausreichend" (4,0) ist, nur einmal wiederholt werden. Eine Rückgabe des Themas in der in Absatz 4 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn der Kandidat bei der Anfertigung seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

## **§ 17**

### **Zeugnis und Masterurkunde**

(1) Über die bestandene Masterprüfung erhält der Prüfling unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis sind die Modulnoten, Thema, Betreuer und Note der Masterarbeit sowie die Gesamtnote aufzunehmen. Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die Masterarbeit positiv bewertet wurde. Es wird unterzeichnet vom Dekan der Fakultät Bauingenieurwesen und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses Rehabilitation Engineering und mit dem Siegel der Fakultät versehen. In einer Beilage zum Zeugnis werden alle Prüfungsleistungen mit Namen der Prüfer verzeichnet.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis erhält der Prüfling die Masterurkunde, mit der die Verleihung des akademischen Grades "Master of Science" (M.Sc.) beurkundet wird. Die Urkunde wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses Rehabilitation Engineering und vom Rektor der Technischen Universität Dresden unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität versehen. Sie trägt das Datum des Zeugnisses.

(3) Die Technische Universität Dresden stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem "Diploma Supplement Model" von Europäischer Union/Europarat/Unesco aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) ist der zwischen der KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweils gültigen Fassung zu verwenden.

## **III. Schlussbestimmungen**

### **§ 18**

#### **Ungültigkeit der Masterprüfung**

(1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Note der Prüfungsleistung entsprechend § 9 Abs. 3 berichtigen und gegebenenfalls die Modulprüfung und die Masterprüfung für nicht bestanden erklären. Entsprechendes gilt für die Masterarbeit.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Prüfungsleistung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling 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 Prüfling vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, dass er die Modulprüfung ablegen konnte, so kann die Modulprüfung für "nicht ausreichend" (5,0) und die Masterprüfung für "nicht bestanden" erklärt werden.

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

(4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis nebst Beilage sind auch die Masterurkunde und das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für "nicht bestanden" erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

**§ 19**  
**Einsicht in die Prüfungsakten**

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Prüfling auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Beurteilungen der Prüfer und in die Prüfungsprotokolle gewährt. Der Prüfungsausschuss bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

**§ 20**  
**In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

Die Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2003 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Senatsbeschlusses der Technischen Universität Dresden vom 05.06.2003 und der Genehmigung durch das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst mit Erlass vom 21.10.2003, Az.:3-7831-15/91-1.

Dresden, den 12.11.2004

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Hermann Kokenge

# **Technische Universität Dresden**

## **Fakultät Bauingenieurwesen**

### **Studienordnung für den (konsekutiven) Masterstudiengang Rehabilitation Engineering**

Vom 12.11.2004

Auf Grund von § 21 in Verbindung mit § 8 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 293), geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2001 (SächsGVBl. S. 426), erlässt die Technische Universität Dresden nachstehende Studienordnung.

(Grammatisch maskuline Personenbezeichnungen in dieser Ordnung gelten gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts)

#### **Inhaltsverzeichnis**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Ziele des Studiums
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Beginn, Dauer und Umfang des Studiums
- § 5 Aufbau des Studiums
- § 6 Modulare Struktur des Studiums
- § 7 ECTS-Grade und deutsche Noten
- § 8 Studienablaufplan
- § 9 Studienberatung
- § 10 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Anhang: Beschreibung der Module

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt und Ablauf des Studiums im konsekutiven Masterstudiengang Rehabilitation Engineering an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Der Masterstudiengang Rehabilitation Engineering eröffnet Absolventen eines ersten berufsqualifizierenden Bachelorstudiengangs des Bauingenieurwesens die Möglichkeit zu einer vertieften Ausbildung im Bereich der Rehabilitation von Bauwerken, Tragkonstruktionen und Infrastrukturanlagen.

(2) Der Studiengang ist auf eine Internationalität der Lehrenden und Studierenden ausgerichtet und wird deshalb in englischer Sprache durchgeführt. Ein Auslandssemester wird empfohlen.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Zum Studium im konsekutiven Masterstudiengang Rehabilitation Engineering kann nur zugelassen werden, wer

1. den Abschluss Bakkalaureus bzw. Bachelor in einem Studiengang des Bauingenieurwesens mit sechs Semestern Regelstudienzeit mit der Mindestnote "gut" nachweist,
2. die englische Sprache sicher beherrscht und anhand üblicher Tests nachweisen kann (IELTS: Level 6.0 oder TOEFL 550 points).

(2) Über die Zulassung entscheidet das Immatrikulationsamt nach Rücksprache mit dem Prüfungsausschuss auf der Grundlage eines schriftlichen Antrages des Bewerbers.

(3) Die Einschreibbedingungen sind durch die Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Dresden geregelt.

## **§ 4 Beginn, Dauer und Umfang des Studiums**

(1) Das Studium beginnt in der Regel zum Wintersemester.

(2) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Masterprüfung vier Semester. Die Ausbildung ist so aufgebaut, dass das Studium in der Regelstudienzeit erfolgreich absolviert werden kann.

(3) Der Gesamtumfang der zum erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt 60 Semesterwochenstunden. Die Lehrveranstaltungen sollen in der im Studienablaufplan angegebenen Reihenfolge absolviert werden. Das Studium schließt mit der Masterarbeit im Umfang von fünf Monaten.

## § 5 Aufbau des Studiums

Das Studium ist modular aufgebaut. Die Lehrveranstaltungen werden in einem aufeinander abgestimmten Komplex von Vorlesungen, Übungen, Seminaren und einem Studienprojekt durchgeführt. Der Studienfortschritt wird durch modulweise Vergabe von Leistungspunkten für erfolgreiche Prüfungsleistungen dokumentiert. Das Studium gliedert sich in zwei Teile:

1. Der erste Teil dauert drei Semester. Er besteht aus Modulen mit Lehrveranstaltungen, die der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen oder der Rehabilitation von Infrastrukturanlagen zugeordnet sind, und aus gemeinsamen Modulen für beide Studienschwerpunkte. Die Module haben in der Regel einen Umfang von 6 SWS, das Studienprojekt einen Umfang von 14 SWS.
2. Der zweite Teil des Masterstudiums besteht aus der Anfertigung der Masterarbeit im vierten Fachsemester.

## § 6 Modulare Struktur des Studiums

(1) Das Lehrangebot umfasst Module aus verschiedenen Gebieten des Bauingenieurwesens, insbesondere des konstruktiven Ingenieurbaus und der Infrastrukturtechnik. Die Module werden im Anhang dieser Studienordnung näher beschrieben.

(2) Die Module erstrecken sich jeweils über ein Semester. Sie umfassen Veranstaltungen in Form von Vorlesungen, Übungen, Seminaren und Projekten.

(3) Leistungspunkte werden gewährt, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Pro Semester werden 30 Leistungspunkte vergeben. In der Fakultät Bauingenieurwesen der Technischen Universität Dresden wird davon ausgegangen, dass die gesamte Arbeitsbelastung aus Präsenz- und Selbststudium 30 Stunden je Leistungspunkt beträgt.

(4) Die den Modulen jeweils zugeordneten Lehrveranstaltungen können modifiziert werden. Das aktuelle Lehrangebot wird jeweils zu Semesterbeginn bekannt gegeben.

## § 7 ECTS-Grade und deutsche Noten

Für die Umrechnung der deutschen Noten in die ECTS-Skala gilt folgende Tabelle:

ECTS-Grade	Deutsche Note	ECTS-Definition
A	1,0 – 1,5	Excellent
B	1,6 – 2,0	Very good
C	2,1 – 3,0	Good
D	3,1 – 3,5	Satisfactory
E	3,6 – 4,0	Sufficient
FX/F	4,1 – 5,0	Fail

## § 8 Studienablaufplan

(1) Das erste Semester dient im Wesentlichen der Vermittlung gemeinsamer Grundlagen für den Masterstudiengang. Daneben enthält es zwei Module, in denen die Grundlagen zweier

Studienschwerpunkte vermittelt werden, die alternativ angeboten werden:

- Studienschwerpunkt K: Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen oder
- Studienschwerpunkt I: Rehabilitation von Infrastrukturanlagen.

(2) Ab dem zweiten Semester sind Module entsprechend der angestrebten Schwerpunktsetzung zu wählen. Die Seminare im zweiten und dritten Semester werden für beide Schwerpunkte gemeinsam veranstaltet. Die Module K-4 und I-4 des zweiten Semesters können miteinander getauscht werden. Das dritte Semester ist vorwiegend dem Studienprojekt gewidmet. Im zweiten Teil bietet es für jeden Studienschwerpunkt ein Kompaktmodul mit speziellen Lehrveranstaltungen an. Das vierte Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit vorgesehen.

	<b>1. Semester</b>	<b>2. Semester</b>	<b>3. Semester</b>
<b>Gemeinsame Veranstaltungen</b>	G-1 6 SWS G-2 6 SWS G-3 2 SWS	G-4 2 SWS Dresdner Seminar	G-5 2 SWS Projektseminar
<b>Schwerpunkt K</b>	K-1 6 SWS	K-2 6 SWS K-3 6 SWS K-4 / I-4 6 SWS	K-5 14 SWS Studienprojekt K-6 4 SWS
<b>Schwerpunkt I</b>	I-1 6 SWS	I-2 6 SWS I-3 6 SWS I-4 / K-4 6 SWS	I-5 14 SWS Studienprojekt I-6 4 SWS

## § 9 Studienberatung

Die allgemeine Studienberatung bezüglich Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden. Die studienbegleitende fachliche Beratung erfolgt durch die im Studiengang tätigen Hochschullehrer. Diese fachliche Beratung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung, der Anfertigung der Masterarbeit sowie der Planung ihrer weiteren beruflichen Entwicklung. Studierende, die bis zum 3. Fachsemester keine Prüfungsleistungen erbracht haben, müssen an einer Studienberatung teilnehmen. Näheres regelt der Prüfungsausschuss.

## § 10 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

Diese Studienordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2003 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses der Technischen Universität Dresden vom 05.06.2003 und der Anzeige beim Sächsischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst.

Dresden, den 12.11.2004

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Hermann Kokenge

# Anhang Studienordnung: Beschreibung der Module

## Übersichtsschema zum Masterstudiengang Rehabilitation Engineering

### Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen

### Rehabilitation von Infrastrukturanlagen

<b>1. Semester</b> 20 SWS = 30 Leistungspunkte	<b>Modul G-1</b> 6 SWS <b>Methodische Grundlagen</b>	Pflicht für alle	
	<b>Modul G-2</b> 6 SWS <b>Technologische Grundlagen</b>		
	<b>Modul G-3</b> 2 SWS <b>Sprache und Baugeschichte</b>		
<b>2. Semester</b> 20 SWS = 30 Leistungspunkte	<b>Modul K-1</b> 6 SWS <b>Gründungs- und Tragwerksanalyse</b>	Pflicht aufgeteilt in K und I	
	<b>Modul I-1</b> 6 SWS <b>Entwurf und Bemessung von Infrastruktursystemen</b>		
	<b>Modul G-4</b> 2 SWS <b>Dresdner Seminar Rehabilitation im Bauwesen</b>	Pflicht für alle	
	<b>Modul K-2</b> 6 SWS <b>Rehabilitation von Tragkonstruktionen</b>	<b>Modul I-2</b> 6 SWS <b>Rehabilitation verkehrlicher Infrastruktur</b>	Pflicht aufgeteilt in K und I
	<b>Modul K-3</b> 6 SWS <b>Rehabilitation bestehender Gebäude</b>		
	<b>Modul K-4</b> 6 SWS <b>Nachhaltigkeit, Sicherheit, Risiko</b>	<b>Modul I-4</b> 6 SWS <b>Betriebliche und räumliche Informationssysteme</b>	Wahlmodul K-4 oder I-4
<b>3. Semester</b> 20 SWS = 30 Leistungspunkte	<b>Modul K-5</b> 14 SWS <b>Studienprojekt</b>	Pflicht aufgeteilt in K und I	
	<b>Modul K-6</b> 4 SWS <b>Ausgewählte Kapitel</b>		<b>Modul I-5</b> 14 SWS <b>Studienprojekt</b>
	<b>Modul I-6</b> 4 SWS <b>Ausgewählte Kapitel</b>	Pflicht für alle	
<b>4. Semester</b> 20 Wochen = 30 Leistungspunkte	<b>Modul G-5</b> 2 SWS <b>Projektseminar</b>	Pflicht für alle	
	<b>Abschlussarbeit</b> <b>Master Thesis</b> 5 Monate		

**Inhalte des Moduls*****Angewandte Statistik******1/1 (V/Ü SWS)***

Die Lehrveranstaltung vermittelt die Methoden der deskriptiven und induktiven Statistik in ihrer Anwendung auf Fragestellungen des Bauingenieurwesens. Dazu wird zunächst die Aufbereitung von Beobachtungs- und Messwerten behandelt, dann die Bestimmung von Lage und Streuungsparametern und schließlich die Beschreibung durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Die induktive Statistik befasst sich zunächst mit der Planung von Stichproben, der Berechnung von Konfidenzbereichen und der Durchführung von Signifikanztests. Abschließend werden die Grundzüge der Korrelations- und Regressionsrechnung an Beispielen aus der Verkehrsplanung und dem bautechnischen Versuchswesen erläutert.

***Prognose und Bewertung******1/1 (V/Ü SWS)***

Ausgehend von einer Systematik der Prognosearten werden verschiedene Prognosemethoden behandelt: Extrapolationsverfahren, Methoden der Zeitreihenanalyse und Modelle der autoadaptiven Glättung und Regression sowie endogener Wachstums- und Schrumpfungsprozesse. Als Beispiele für „weiche“ Prognoseverfahren werden die Delphi-Methode und die Szenariotechnik vorgestellt. Der zweite Teil befasst sich mit verschiedenen Entscheidungstechniken und Bewertungsverfahren, mit denen die besten Alternativen, Varianten oder Optionen in einem Lösungsraum gefunden werden können.

***Projektmanagement******1/1 (V/Ü SWS)***

Als erster Schwerpunkt wird die Projektorganisation (Aufbau- und Ablauforganisation) vorgestellt. Die nächsten Schwerpunkte bilden die Einführung in das Kosten- und Qualitätsmanagement. Einen wichtigen Lehrinhalt bilden die Grundlagen der Ablaufplanung, dargestellt am Balkenplan. Grundprinzipien und die Notwendigkeit der Netzplantechnik für größere Projekte werden danach dargestellt. Die Vortragsserie schließt mit dem Aufbau und der Bedeutung von Projektdokumentation und Projekthandbuch ab.

**Qualifikationsziel**

Die drei Lehrveranstaltungen sollen dazu befähigen, Daten für Planungs- und Entscheidungsprozesse systematisch aufzubereiten, darzustellen und zu bewerten.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Dieses Modul bildet die methodologische Grundlage für beide Spezialisierungsrichtungen innerhalb des Studiengangs.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Hair, Anderson, Tatham, Black (1995): Multivariate Data Analysis. ISBN 0-02-349020-9
- Rossi, Freeman, Lipsey (1999) Evaluation – A systematic approach. ISBN 0-761-90893-5
- Mawdesley, Askew, O'Reilly (1996): Planning and Controlling Construction Projects. ISBN 0-582-23409-3

**Modulprüfung**

Eine 90-minütige Abschlussklausur für jede der drei Lehrveranstaltungen.  
Drei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung mit Übung angeboten werden. In jeder Lehrveranstaltung ist eine Studienleistung im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden zu erbringen.

**Inhalte des Moduls****Schädigungsmechanismen****1/0 (V/Ü SWS)**

Es werden grundlegende Mechanismen der physikochemischen Zerstörungsprozesse bei unterschiedlichen Baustoffarten behandelt. Grundsätzlich mögliche Ansätze für Prognosen der zeitlichen Schädigungsentwicklung werden aus der vertieften Kenntnis der Schädigungsmechanismen ersichtlich und Zugänge für den prophylaktischen Schutz von Baustoffen hergeleitet.

**Instandsetzungsbaustoffe****1/0 (V/Ü SWS)**

Anhand des technischen Regelwerks werden Instandsetzungsbaustoffe zum Schutz, zur Reprofilierung und zur Verstärkung in ihren baustofflichen Parametern und dem daraus zu erwartenden Verbundverhalten ausführlich diskutiert. Aus den langzeitigen Anforderungen an den Stoffverbund bei Instandsetzungsaufgaben werden die grundsätzlichen Methoden reprofilierender und konstruktiver Instandsetzungsverfahren hergeleitet.

**Alterungssimulation****1/1 (V/Ü SWS)**

Unterschieden werden die energiedissipative Alterung, die physikalisch treibenden und die chemisch induziert treibenden Stoffzerstörungsprozesse sowie die elektrochemische Korrosion. Schwerpunkt der Vorlesungen über Alterungssimulation sind die mess- und prüftechnischen Prozeduren ihrer Quantifizierung.

**Zustandsmonitoring****1/1 (V/Ü SWS)**

Die Vorlesung ist an den drei großen Zielsetzungen des Monitorings an Bauwerken ausgerichtet, *erstens* die Verwendung von Sensoren, *zweitens* die ständige Überwachung der Tragwerksicherheit und *drittens* die Verifizierung neuartiger Techniken und Prognoseverfahren. Aus entsprechenden Analysen werden die Vorgehensweisen beim Monitoring hergeleitet und im Labormaßstab auf ihre generelle Tauglichkeit untersucht.

**Qualifikationsziel**

Diese vier Lehrveranstaltungen sollen das Verständnis für die Prozesse baustofflicher Veränderungen vertiefen und die Kenntnis der Materialeigenschaften vermitteln, die bei Instandsetzung und Instandhaltung von Bauwerken und Bauelementen von Bedeutung sind.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Dieses Modul bildet die technologische Grundlage für beide Spezialisierungsrichtungen innerhalb des Studiengangs.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Jackson, Dhir (1996): Civil Engineering Materials. ISBN 0-333-63683-X
- Ohama (1995): Polymer Modified Concrete. ISBN 0-8155-1485-9
- Ulm, Wittman, Bazant (2001): Creep, Shrinkage, and Durability Mechanics of Concrete and Other Quasi-Brittle Materials. ISBN 0-08-044002-9
- European Committee for Standardisation: ENV 1504 – 9: Products and systems for the protection and repair of concrete structures – Part 9: General principles for the use of products and systems

**Modulprüfung**

Eine 3-stündige Abschlussklausur, in der jede Lehrveranstaltung mit 45 Minuten vertreten ist. Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Es besteht aus vier Lehrveranstaltungen in Form von Vorlesungen und Übungen. Dazu kommen Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Alterungssimulation und Zustandsmonitoring im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls**

Dieser Ausbildungsabschnitt vermittelt sprachliche Grundlagen für Ausländer und Deutsche und enthält eine gemeinsame Lehrveranstaltung zur Baugeschichte.

***Technisches Englisch*****0/1 (V/Ü SWS)**

Das Lehrangebot des Fachsprachenzentrums für die englische Sprache enthält ein mehrstufiges Angebot zur Sprache im Allgemeinen und spezielle Kurse zur mündlichen Kommunikation und zur Formulierung zweckorientierter Texte für technische und administrative Belange.

***Deutsch für Ausländer*****0/1 (V/Ü SWS)**

Die ausländischen Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, sozialen und gesellschaftlichen Zugang zu ihrer direkten Umgebung zu finden und sollen für die Grundanforderungen des Alltags gerüstet werden. Gegenstand der Lehrveranstaltung sind daher folgende Themenbereiche:

- Einführung in die sozialen Verhältnisse des Alltags in Deutschland
- Erlernen von Situationen: Einkauf, Verabredung, Miete, Öffentlicher Verkehr usw.
- Kleine Kulturlehre zu Dresden und Umgebung

***Baugeschichte*****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Vorlesung geht auf Baustile, Entwurfsmethoden, Bauweisen, Baumaterialien vom Mittelalter bis zur Gegenwart ein. Soziale und gesellschaftliche Bedingungen des Bauens, Wohnens und Repräsentierens werden dargestellt. Ausführungen zum Erlebnis und der Gestaltung von Stadt- und Landschaftsräumen runden die Veranstaltung ab.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen die Kommunikationsfähigkeit fördern und Verständnis für baugeschichtliche Zusammenhänge vermitteln.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul wurde speziell für diesen Studiengang eingeführt und ergänzt die einführenden Grundlagenfächer.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

Lehrmaterial wird zu Beginn der Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.

**Modulprüfung**

Ein Abschlusstest von 45 Minuten für die fremdsprachliche Lehrveranstaltung, eine mündliche Prüfung von 30 Minuten für die Lehrveranstaltung Baugeschichte.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Die sprachliche Ausbildung wird in Form von Übungen realisiert. Die Baugeschichte wird in Form einer Seminarreihe dargeboten.

<b>Modul G-4 Dresdner Seminar „Rehabilitation im Bauwesen“</b>	<b>3 Leistungspunkte</b>
----------------------------------------------------------------	--------------------------

**Inhalte des Moduls**

Gegenstand dieser Vortragsreihe mit Diskussion ist die Rehabilitation von Tragwerken, Gebäuden und Anlagen der technischen Infrastruktur. Vorgetragen werden Methoden und Ergebnisse von Forschungsprojekten und Berichte über laufende und abgeschlossene Rehabilitationsarbeiten an Bauwerken von besonderem Interesse. Vortragende sind Vertreter des Lehrkörpers sowie herausragende Ingenieure und Architekten aus der Praxis.

**Qualifikationsziel**

Mit diesem Seminar sollen die Studierenden die Befähigung erlangen, mit Fachvertretern aus Theorie und Praxis Themen der Rehabilitation im Bauwesen in ihrer ganzen Breite zu erörtern.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist die zentrale gemeinsame Veranstaltung für die beiden Vertiefungsrichtungen. Es gibt eine gewisse Orientierung für das Studienprojekt und die Masterarbeit im zweiten Studienjahr und kann auch im vierten Semester, parallel zur Anfertigung der Masterarbeit, gezielt besucht werden.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Modulprüfungen**

Der Leistungsnachweis wird durch aktive Teilnahme an der Diskussion und Anfertigung eines Protokolls erbracht.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester wöchentlich als 2-stündige Vortragsreihe mit Diskussion angeboten.

<b>Modul G-5 Projektseminar</b>	<b>3 Leistungspunkte</b>
---------------------------------	--------------------------

**Inhalte des Moduls**

In diesem Seminar stellen die Studierenden ihre Studienprojekte vor.

**Qualifikationsziel**

Die Studierenden sollen in diesem Seminar lernen, ein eigenes Projekt anschaulich und überzeugend vorzustellen und mit ihren Kommilitonen und Professoren zu diskutieren.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul wird für beide Vertiefungen gemeinsam durchgeführt.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Abschluss eines Studienprojektes zur Rehabilitation von Tragwerken, Gebäuden oder Anlagen der technischen Infrastruktur.

**Modulprüfung**

Der Leistungsnachweis wird durch den Vortrag und die anschließende Diskussion erbracht.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird am Ende des Wintersemesters als Blockkurs angeboten.

**Inhalte des Moduls*****Baugrund und Gründung*****1/1 (V/Ü SWS)**

Im ersten Teil werden die Grundlagen der Nachweisverfahren vorgestellt sowie die Methoden zur Durchführung der erforderlichen Untersuchungen behandelt. Auf Grundlage numerischer Simulationen, von Messungen und anderen Untersuchungsergebnissen wird das Berechnungsmodell festgelegt. Im weiteren Verlauf sind Verfahren des Spezialtiefbaus zur Sanierung von Grund-, Tunnel- und Erdbauwerken Gegenstand der Lehrveranstaltung.

***Statische Analyse: Prognose und Bewertung der Tragfähigkeit*****1/1 (V/Ü SWS)**

Die Prognose und Bewertung der Tragfähigkeit bestehender Bauwerke erfordert die Umsetzung der mit Hilfe von in-situ-Diagnoseverfahren gewonnenen Daten in scharfe oder unscharfe Datenmodelle. Die theoretischen Grundlagen der Datenanalyse, der nichtlinearen Tragwerksanalyse, der Systemmodifikation und der Lebenszyklusanalyse werden in dieser Lehrveranstaltung vermittelt.

***Dynamische Analyse*****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Vorlesung vermittelt die grundlegenden Elemente und Methoden der Struktur- und Bodendynamik sowie die notwendigen numerischen Werkzeuge. Behandelt werden auch die technischen Regelwerke zur Schwingungsbeurteilung und Maßnahmen zur Schwingungstilgung.

***Systemidentifikation*****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Aufgabe der Systemidentifikation besteht darin, aus gegebenen Eingangs- und Ausgangsgrößen eine Systembeschreibung abzuleiten. Behandelt werden im Einzelnen sowohl die mathematischen als auch die messtechnischen Grundlagen der Systemidentifikation einschließlich der Signalanalyse.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen dazu befähigen, Tragwerksmodelle zu entwickeln, diese durch Zustandsgleichungen zu beschreiben und auf Grund von Simulationsrechnungen zu Aussagen über das Tragwerksverhalten zu gelangen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist der Einstieg in die Spezialisierung der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Powrie W. (1997): Soil Mechanics. Concepts and Applications. ISBN: 0-419-19720-6
- Atkinson J. (1993): An Introduction to the Mechanics of Soil and Foundation. ISBN: 0-077-07713-X
- TUD 2004: Lecture Notes published by chair of Structural Statics
- Clough, Penzien (1993): Dynamics of Structures, 2<sup>nd</sup> edition. ISBN: 0-071-13241-4

**Modulprüfung**

Jeweils eine 90-minütige Abschlussklausur für die Lehrveranstaltungen Statische Analyse, Dynamische Analyse/Systemidentifikation (anteilig 45 Minuten) sowie Baugrund und Gründung. Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich in Form von Vorlesungen mit Übung angeboten werden. Dazu kommen Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Baugrund und Gründung sowie Statische Analyse im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls****Stahlbau 1/1 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung zeigt das Vorgehen zur Rehabilitation von Stahlbaukonstruktionen. Ausgangspunkt ist eine Analyse der Ursachen für die notwendige Instandsetzung. Ist diese erforderlich, erfolgt sie durch Schweißen oder bei Vorliegen nicht schweißbarer Stähle durch Anschrauben/Ankleben von Verstärkungen, ggf. auch durch Vorspannung. Im Extremfall kann auch ein kompletter Austausch des Tragwerkes sinnvoll sein.

**Holztragwerke 1/0 (V/Ü SWS)**

Eine Einweisung in traditionelle Holzkonstruktionen und die mechanischen Eigenschaften alter Hölzer wird gegeben. Methoden und Diagnoseverfahren zur Schadensermittlung und -bewertung werden erläutert, so dass eine Ableitung des Sanierungsaufwands möglich ist. Es wird auf die Ertüchtigung hölzerner Tragwerke auf traditionelle Art und Weise und die Holz-Beton-Verbundweise als ein Mittel moderner Tragwerksverbesserung eingegangen.

**Betonbau 1/1 (V/Ü SWS)**

Die Analyse älterer Bauten sowie die Erarbeitung von Berechnungsansätzen in Hinblick auf die Tragfähigkeit sind Inhalt dieser Lehrveranstaltung. Ebenso wird die Bauteilmodellierung diskutiert, die Methoden der Ergebnisanalyse zur Abschätzung von Tragwerksreserven vorgestellt und sich mit der Sicherheitstheorie befasst. Dabei werden Sanierungsvorschläge gegeben. Ein separater Abschnitt befasst sich mit der Verbesserung der Tragwerke für die Aufnahme von Erdbebenlasten.

**Mauerwerksbau 1/0 (V/Ü SWS)**

Eine Einführung in die historischen Bauformen des Mauerwerksbaus im mitteldeutschen Raum und in das oktametrische Maßsystem steht im Vordergrund der Ausbildung. Typische Schadensbilder werden gezeigt. Zur Nachrechnung wird auf die normativen Nachweise nach DIN 1053-1 und Eurocode 7 verwiesen. Abschließend werden Sanierungs- und Ertüchtigungsvorschläge gegeben.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen vermitteln spezielle Kenntnisse über Möglichkeiten der Rehabilitation, Ertüchtigung und Sanierung von Tragkonstruktionen unterschiedlicher Bauweisen, um Gefährdungspotenziale aus der spezifischen Baugeschichte heraus zu erkennen und Möglichkeiten einer weiteren Nutzung abzuschätzen zu können.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Spezialisierung auf dem Gebiet der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls K-1

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Hollaway, Leeming (1999): Strengthening of Reinforced Concrete Structures. ISBN 0-849-31715-0
- Gotz, Hoor, Mohler, Natterer (1989): Timber Design and Construction Source-book: A Comprehensive Guide to Methods and Practice. ASIN 0070238510
- Stanley (1977): Fracture Mechanics in Engineering Practice.

**Modulprüfungen**

Eine 3-stündige Abschlussklausur, in der jede Lehrveranstaltung anteilig vertreten ist. Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus vier Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung mit Übung angeboten werden. Dazu kommen zwei Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Stahlbau und Betonbau im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls*****Baukonstruktionen*****2/2 (V/Ü SWS)**

Der erste Teil der Lehrveranstaltung vermittelt Inhalte und Methoden der ganzheitlichen Bestandsaufnahme. Erfassungsmethoden und Geräte für die Baudiagnose werden vorgestellt und besprochen. Die Ergebnisse von Bauuntersuchungen werden erläutert und gewertet als Grundlage für die Sanierungsplanung. Der zweite Teil der Lehrveranstaltung behandelt geeignete Sanierungstechniken für dauerhafte Instandsetzungen und Modernisierungen. Schwerpunkt der Übungen, die die Vorlesungen ergänzen, ist das Entwerfen und Konstruieren im Bestand. Eine Belegarbeit behandelt entsprechende Themen der Sanierungsplanung.

***Bauphysik*****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung vermittelt Inhalte der Teilgebiete Klima, Wärme, Feuchte und Schall. Es werden die Grundlagen von Bemessungsregeln für einen optimalen Wärme- und Feuchtigkeitsschutz der Umfassungskonstruktionen erarbeitet sowie die baulichen Voraussetzungen für einen sparsamen Heizwärmebedarf während der Heizperiode und eine Begrenzung der Raumtemperaturen während der Sommerzeit quantifiziert. Im Kapitel Schall stehen Luft- und Trittschalldämmung von Bauwerksteilen im Mittelpunkt.

***Gebäudetechnik*****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung behandelt die technischen Einrichtungen für das Gebäude und das Gebäudeumfeld. Ver- und Entsorgungssysteme für Heizenergie, Strom und Wasser werden besprochen. Besondere Berücksichtigung finden Problemfelder wie Klimatisierung und natürliche Lüftung unter Berücksichtigung energetischer Gesichtspunkte. Neue Technologien zur Energieeinsparung werden ausführlich besprochen und kritisch bewertet. Ziel ist die Einbindung des Technischen Ausbaus in eine integrale Planung.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen zur Rehabilitation bestehender Gebäude vermitteln theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen für die substanzschonende und nachhaltige Instandsetzung unter besonderer Berücksichtigung energiesparender Maßnahmen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Spezialisierung auf dem Gebiet der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls K-1

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Macdonald (1997): Structural Design for Architecture. ISBN 0750630906
- Wakita (1999): The Prof. Pract. of Architect. Detailing. ISBN 0471180165
- Hagentoft (2001): Introduction to Building Physics. ISBN 9144018967
- Chadderton (1995): Building Services Engineering. ISBN 0419195300
- Kut (1994): Illustrated Encyclopedia of Building Services. ISBN 0419176802

**Modulprüfung**

Eine 60-minütige Abschlussklausur für jede der drei Lehrveranstaltungen.

Eine Studienleistung als Prüfungsvorleistung.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung und bei der Lehrveranstaltung Baukonstruktionen auch mit Übungen angeboten werden. Dazu kommt eine Studienleistung in der Lehrveranstaltung Baukonstruktionen im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls****Ökobilanzierung***1/1 (V/Ü SWS)*

Thema dieser Lehrveranstaltung ist die Ökobilanzierung als Methode zur Abschätzung produktspezifischer Umweltwirkungen. Ziel der Veranstaltung ist die Entwicklung eines Ressourcenmanagements für die nachhaltige Sanierung bestehender Gebäude. Die im Bauwesen verursachten Materialflüsse werden quantifiziert und ihre stofflichen Zusammensetzungen analysiert. Im Rahmen der Systemanalyse werden Gewinnung, Veredelung und Verarbeitung der Rohstoffe untersucht, Einbau, Nutzung und Wartung der Materialien beurteilt sowie Rückbau, Wiederverwertung und Entsorgung der Baustoffe bewertet.

**Brandschutz***1/1 (V/Ü SWS)*

Thema der Lehrveranstaltung ist der bauliche Brandschutz, die Brandlehre und die Löschtechnik. Neben dem vorbeugenden Brandschutz wird auch der abwehrende und anlagentechnische Brandschutz behandelt. Ziel ist die Umsetzung brandschutztechnischer Maßnahmen im Gebäudebestand. Brandschutzkonstruktionen werden dargestellt, Brandverhalten und Brandschutzbemessung aufgezeigt. Ein Schwerpunkt ist die Darstellung und Entwicklung gebäudespezifischer Brandschutzkonzepte. Die bauaufsichtlichen Anforderungen und die Ausführung von Brandschutzmaßnahmen werden verdeutlicht.

**Sicherheitsbeurteilung***1/1 (V/Ü SWS)*

Der Grad der Sicherheit wird durch qualitative Größen ausgedrückt, z.B. durch einen Sicherheitsfaktor oder die Versagenswahrscheinlichkeit. Die Beurteilung der Zuverlässigkeit als Komplement zum Versagen wird durch das mechanische Verhalten eines Tragwerkes bestimmt. Voraussetzung für die Durchführung einer nichtdeterministischen, also stochastischen Sicherheitsbetrachtung ist deshalb stets die Kenntnis der deterministischen Lösung.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen zu Nachhaltigkeit, Sicherheit und Risiko vermitteln theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen zur Abrundung der Kenntnisse auf dem Gebiet der Rehabilitation von Bauwerken, Tragkonstruktionen und Infrastrukturanlagen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul kann von beiden Spezialisierungsrichtungen gewählt werden.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Jensen (1998): Life Cycle Assessment (LCA). ISBN 9291670790
- Christiansen Ed. (1997): Simplifying LCA. ISBN 9056070061
- Nolan (2001): Encyclopedia of Fire Protection. ISBN 0766808696
- SFPE Ed. (1995): Handbook of Fire Protection Engineering. ISBN 0877653542
- Thoft-Christensen, Baker (1982): Structural Reliability Theory and its Applications. ISBN 3540117318

**Modulprüfung**

Eine 60-minütige Abschlussklausur für jede der Lehrveranstaltungen.

Eine Studienleistung als Prüfungsvorleistung.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung mit Übungen angeboten werden. Dazu kommt eine Studienleistung entweder in der Lehrveranstaltung Brandschutz oder Sicherheitsbeurteilung im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden.

<b>Modul K-5 Studienprojekt Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen</b> 21 Leistungspunkte
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Inhalte des Moduls**

Gegenstand des Studienprojektes ist die Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen. Thema und betreuender Hochschullehrer können von den Studierenden gewählt werden. Die Themenstellung kann forschungs- oder praxisorientiert sein.

**Qualifikationsziel**

In Zusammenarbeit mit einem Lehrstuhl oder einer Einrichtung außerhalb der Hochschule sollen die in den Lehrveranstaltungen zuvor erworbenen Kenntnisse praktisch umgesetzt werden.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist Bestandteil des dritten Semesters und ist entsprechend der im zweiten Semester eingeschlagenen Vertiefung zu wählen. Es eignet sich in besonderer Weise für eine Bearbeitung im Ausland und kann thematisch bereits die Masterarbeit vorbereiten.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module K-1, K-2, K-3 sowie K-4 oder I-4.

**Modulprüfung**

Der Bericht über das Studienprojekt wird von dem betreuenden Hochschullehrer bewertet.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul hat einen Bearbeitungsumfang von 16 Wochen. Das Studienprojekt sollte im Zeitraum von September bis Dezember bearbeitet werden. Es wird im Rahmen des Projektseminars am Ende des Wintersemesters vorgetragen und diskutiert.

<b>Modul K-6 Ausgewählte Kapitel zur Rehabilitation von Tragwerken</b> 6 Leistungspunkte
---------------------------------------------------------------------------------------------

**Inhalte des Moduls**

Spezielle Themen der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen, die in Form von Vortragsreihen oder Seminaren von Hochschullehrern und Gastdozenten angeboten werden.

**Qualifikationsziel**

Erlangung von Spezialkenntnissen in der Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Ergänzung und Vertiefung des zuvor vermittelten Lehrstoffs und kann je nach Interessenlage aus dem Angebot individuell zusammengestellt werden.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module K-1, K-2, K-3 sowie K-4 oder I-4.

**Modulprüfung**

Die erfolgreiche Teilnahme an den gewählten Lehrveranstaltungen wird von dem jeweils verantwortlichen Hochschullehrer bescheinigt.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul im Umfang von insgesamt 4 SWS wird aus den im Januar jeweils angebotenen Kompaktkursen und Workshops individuell zusammengestellt.

## **Inhalte des Moduls**

### ***Entwurf und Bau von Verkehrswegen***

*2/1 (V/Ü SWS)*

Der erste Teil behandelt Grundlagen der Planung und des Entwurfs von Verkehrswegen (Straßen und Schienenbahnen) unter besonderer Beachtung ihrer Instandhaltung. Im zweiten Teil der Lehrveranstaltung werden die konstruktive Gestaltung der Befestigungen, die Gemischprojektierung sowie die Dimensionierung von Straßenbefestigungen behandelt.

### ***Wasserversorgung und Stadtentwässerung***

*1/1 (V/Ü SWS)*

Im ersten Teil werden die Grundlagen für Entwurf, Bemessung, Betrieb und Instandhaltung städtischer Trinkwasserversorgungssysteme vermittelt. Die Schwerpunkte liegen in der Wasserbedarfsprognose, der Bemessung von Rohrleitungen, den hydraulischen Nachweisen und der Wahl geeigneter Werkstoffe. Gegenstand des zweiten Teils sind die Grundlagen der Stadtentwässerungsplanung. Behandelt werden die verschiedenen Entwässerungsverfahren, Methoden zur Berechnung des Schmutz- und Regenwasseraufkommens, Bemessung von Versickerungsanlagen und Abwasserkanälen sowie Sonderbauwerke der Kanalisation, z.B. Düker, Wehre und Rückhaltebecken.

### ***Energieversorgungssysteme***

*1/0 (V/Ü SWS)*

Diese Vorlesung vermittelt die Grundlagen der leitungsgebundenen Energieversorgung mit Elektrizität, Gas und Fernwärme von der Erzeugung bis zur Verwendung. Behandelt werden jeweils die Bedarfsberechnung, die Bemessung der Transportleitungen und Stationen und die Trassierung der Leitungen.

## **Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen Grundlagen vermitteln für den Entwurf und die Bemessung technischer Infrastruktursysteme als Voraussetzung für deren Erneuerung.

## **Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist der Einstieg in die Spezialisierung Infrastrukturerneuerung.

## **Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module G-1, G-2 und G-3.

## **Empfohlene, einführende Literatur**

- AASHTO (2001): A Policy on Geometric Design of Highways and Streets, 4th Edition, ISBN 1-56051-156-7
- Mays (2002): Water Distribution Systems Handbook. ISBN 0-07-134213-2
- Hager (1999): Wastewater Hydraulics – Theory and Practice. ISBN 3-540-62998-X
- Moser (2001): Buried Pipe Design. ISBN 0-07-043503-0

## **Modulprüfung**

Eine Abschlussklausur im Umfang von 90 Minuten jeweils für die Lehrveranstaltung Entwurf und Bau von Verkehrswegen sowie für Wasserversorgung, Stadtentwässerung und Energieversorgung. Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

## **Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Wintersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen in Form von Vorlesungen und Übungen. Dazu kommen Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Entwurf und Bau von Verkehrswegen sowie Wasserversorgung und Stadtentwässerung im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls*****Pavement Management Systeme*****1/1 (V/Ü SWS)**

Zur Optimierung des finanziellen Aufwandes für die Netzerhaltung ist es notwendig, Pavement-Management-Systeme (PMS) zu entwickeln und zu qualifizieren, welche die systematische Erfassung des Straßenzustandes sowie die Prognose dieser Zustandsmerkmale enthalten. Ein erster Schwerpunkt behandelt Methoden der PMS. Derzeitige Handhabungen der Zustandsanalyse und Festlegung von Sanierungsvarianten sind Bestandteil eines zweiten Schwerpunktes.

***Entwurf für Straßenerneuerung*****1/1 (V/Ü SWS)**

Zur Bewertung des Ist-Zustandes ist die Erfassung der Linienführung, des Fahrverhaltens (Geschwindigkeiten) und des Unfallgeschehens nötig. Entsprechende Untersuchungs- und Messmethoden werden vorgestellt. Für unvermeidbare Unstetigkeiten oder kurzfristig nicht ausbaufähige Abschnitte werden betriebliche Möglichkeiten zur Beeinflussung des Geschwindigkeits- und Überholverhaltens sowie zur optischen Führung des Kraftfahrers vorgestellt.

***Erhaltung von Schienenverkehrswegen*****1/0 (V/Ü SWS)**

Die Lehrveranstaltung befasst sich schwerpunktmäßig mit der Unterhaltung und Erneuerung des Oberbaus von Schienenverkehrswegen. Darauf aufbauend werden exemplarisch moderne Gleisbautechnologien behandelt.

***Erhaltung wasserbaulicher Anlagen*****1/0 (V/Ü SWS)**

In dieser Vorlesung werden Aufgaben, Funktionen und Betrieb sowie die konstruktiven Anlagenteile wasserbaulicher Anlagen erläutert und Verfahren sowie Methoden zur Sanierung in Detail vorgestellt. Die wichtigsten Bemessungsregeln und Nachweise hinsichtlich der hydraulischen Leistungsfähigkeit und der Standsicherheit werden erläutert.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen spezielle Kenntnisse vermitteln über Alterungsprozesse und Erneuerungsmaßnahmen an Bauwerken der Verkehrsinfrastruktur.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Spezialisierung auf dem Gebiet der Erneuerung der verkehrlichen Infrastruktur.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls I-1

**Empfohlene, einführende Literatur**

- Bonnet (1996): Practical Railway Engineering. ISBN 1-860-94012-9
- Weitere Literatur wird rechtzeitig bekannt gegeben.

**Modulpüfung**

Eine 60-minütige Abschlussklausur für jede der vier Lehrveranstaltungen.  
Zwei Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus vier Lehrveranstaltungen, die wöchentlich mit Übungsanteilen angeboten werden. Dazu kommen Studienleistungen in den Lehrveranstaltungen Pavement Management Systeme und Erhaltung wasserbaulicher Anlagen im Umfang von jeweils 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls*****Alterungsmodelle für Rohrnetze****1/1 (V/Ü SWS)*

Die Alterung von Rohrleitungen bedeutet in aller Regel eine Zustandsverschlechterung, die sich sehr langsam und zunächst unbemerkt vollzieht und dann zunehmend zu Versagensfällen führt. Dieser Prozess lässt sich mit Hilfe diverser Modelle mathematisch beschreiben. Gegenstand dieser Vorlesung sind die mathematischen Grundlagen dieser Modelle und ihrer Eichung an empirischen Daten. Dies wird anhand beispielhafter Anwendungen und Übungen erläutert, teilweise unter Verwendung spezieller Software.

***Rehabilitationsmanagementsysteme****1/1 (V/Ü SWS)*

Es werden die verschiedenen Ansätze zur Ermittlung des Erneuerungsbedarfs der technischen Infrastruktur und die Grundtypen von Erneuerungsstrategien vorgestellt. Modelle zur Bestimmung der optimalen Nutzungsdauer von Infrastrukturelementen folgen. Zur Fortschreibung des Anlagenvermögens bzw. Anlagenbestands werden Nutzungsdauerverteilungen verwendet, die sich zur Vermögensbewertung und zur Erneuerungsbedarfsprognose einsetzen lassen. Dies wird unter Verwendung der am Lehrstuhl Stadtbauwesen entwickelten *KANEW* Software gezeigt.

***Rehabilitationsverfahren****1/1 (V/Ü SWS)*

Die Lehrveranstaltung orientiert sich schwerpunktmäßig auf die Rehabilitation von Druckrohren in der Gas und Wasserversorgung sowie von begeh- und nicht begeharen Freispiegelkanälen der Abwasserentsorgung. Neben der Grundlagenvermittlung sollen durch Erläuterung von Fallbeispielen, durch Baustellenbesichtigungen und Demonstration verfahrenstechnischer Abläufe unter Einbeziehung von Referenten aus der Praxis Anschaulichkeit und der erforderliche Praxisbezug gewährleistet werden.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen spezielle Kenntnisse vermitteln über Alterungsprozesse und Erneuerungsmaßnahmen in der stadttechnischen Infrastruktur.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Spezialisierung auf dem Gebiet der Erneuerung der stadttechnischen Infrastruktur.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss des Moduls I-1

**Empfohlene, einführende Literatur**

- CARE-W/S Reports and Proceedings of European 5th Frame research project „Computer Aided Rehabilitation of Water and Sewer networks“
- Rostum (2000): Statistical Modelling of Pipe Failures in Water Networks. Diss. NTNU Trondheim
- WRc (1989): Planning the Rehabilitation of Water Distribution Systems. ISBN 0-902156-80-2
- ISTT/GSTT: Up to date Information from the International/German Society for Trenchless Technology

**Modulprüfung**

Eine 3-stündige Abschlussklausur, in der jede Lehrveranstaltung anteilig vertreten ist. Eine Studienleistung als Prüfungsvorleistung.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird jeweils im Sommersemester angeboten und besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich als Vorlesung mit Übung angeboten werden. Dazu kommt eine Studienleistung zur Lehrveranstaltung Alterungsmodelle für Rohrnetze im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden.

**Inhalte des Moduls*****Betriebsinformationssysteme*****1/1 (V/Ü SWS)**

Der erste Teil der Vorlesung ist der objektorientierten Modellierung von komplexen Ingenieurssystemen gewidmet. Im weiteren Verlauf wird auf die Kommunikationsmethoden und die formale Repräsentation der Kommunikationsinhalte eingegangen, die es erlauben, automatische Auswertungs- und Entscheidungsunterstützungsmethoden und -algorithmen effizient einzusetzen. Der dritte Schwerpunkt geht auf Steuerungsmethoden ein und entwickelt die Leitsystemmethodik exemplarisch.

***Information-Mining für Schadensfrüherkennung und Systemfehlverhalten*****1/1(V/ÜSWS)**

Es wird eine Einführung in Methoden der Datenanalyse und des Datamining, wie z. B. Korrelation und Regression, Klassifikation, Entscheidungsbäume und Clustering, angeboten, wobei die Anwendungsbereiche und sich gegenseitig ergänzende Verfahren aufgezeigt werden. Ein weiterer Teil der Vorlesung ist der Datenvorverarbeitung gewidmet. Die Effizienz der Verfahren wird von der Datenmodellierung beeinflusst. Die Abhängigkeiten zwischen Modellierungen und Datenstrukturen der Verfahren werden erläutert.

***GIS für Infrastruktursysteme*****1/1 (V/Ü SWS)**

Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Graphentheorie als Grundlage für Aufteilung und formale Abhängigkeitsbeschreibung flächenbezogener Größen. Es wird die Abbildung von objektorientierten Datenmodellen auf die flächenbezogene Repräsentation aufgezeigt sowie die Bildung der Flächengrenzen mit Hilfe von Methoden des Datamining dargestellt. Unterschiedliche Arten der graphischen Repräsentation von komplexen, mehrschichtigen Informationen auf eine Flächengröße werden vermittelt. Es wird hergeleitet und begründet, welche Modellierungs- und Datenanalysemethoden bevorzugt mit welchen graphischen Repräsentationsverfahren korrespondieren.

**Qualifikationsziel**

Die Lehrveranstaltungen sollen dazu befähigen, Daten für Planungs- und Entscheidungsprozesse systematisch aufzubereiten und in ihren räumlichen Ausprägungen darzustellen.

**Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul kann von beiden Vertiefungsrichtungen gewählt werden.

**Voraussetzungen für die Teilnahme**

Erster berufsqualifizierender Studienabschluss Bauingenieurwesen

**Empfohlene, einführende Literatur**

Literatur wird rechtzeitig bekannt gegeben.

**Modulprüfung**

Eine 3-stündige Abschlussklausur, in der jede Lehrveranstaltung anteilig vertreten ist.

Eine Studienleistung als Prüfungsvorleistung.

**Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul wird im Sommersemester angeboten. Es besteht aus drei Lehrveranstaltungen, die wöchentlich in zwei Doppelstunden als Vorlesung mit Übung angeboten werden. Dazu kommt eine Studienleistung in der Lehrveranstaltung GIS für Infrastruktursysteme im Umfang von 30 Bearbeitungsstunden.

## **Modul I-5 Studienprojekt Rehabilitation von Infrastrukturanlagen**

21 Leistungspunkte

### **Inhalte des Moduls**

Gegenstand des Studienprojektes ist die Rehabilitation verkehrlicher oder stadttechnischer Infrastruktur. Thema und betreuender Hochschullehrer können von den Studierenden gewählt werden. Die Themenstellung kann forschungs- oder praxisorientiert sein.

### **Qualifikationsziel**

In Zusammenarbeit mit einem Lehrstuhl oder einer Einrichtung außerhalb der Hochschule sollen die in den Lehrveranstaltungen zuvor erworbenen Kenntnisse praktisch umgesetzt werden.

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul ist Bestandteil des dritten Semesters und ist entsprechend der im zweiten Semester eingeschlagenen Vertiefung zu wählen. Es eignet sich in besonderer Weise für eine Bearbeitung im Ausland und kann thematisch bereits die Masterarbeit vorbereiten.

### **Voraussetzung en für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module I-1, I-2, I-3 sowie I-4 oder K-4.

### **Studienbegleitende Prüfungen**

Der Bericht über das Studienprojekt wird von dem betreuenden Hochschullehrer bewertet.

### **Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul hat einen Bearbeitungsumfang von 16 Wochen. Das Studienprojekt sollte im Zeitraum von September bis Dezember bearbeitet werden. Es wird im Rahmen des Projektseminars am Ende des Wintersemesters vorgetragen und diskutiert.

## **Modul I-6 Ausgewählte Kapitel zur Rehabilitation von Infrastrukturanlagen**

6 Leistungspunkte

### **Inhalte des Moduls**

Spezielle Themen der Rehabilitation verkehrlicher und stadttechnischer Infrastruktur, die in Form von Vortragsreihen oder Seminaren von Hochschullehrern und Gastdozenten angeboten werden.

### **Qualifikationsziel**

Erlangung von Spezialkenntnissen in der Rehabilitation von Infrastrukturanlagen.

### **Verwendbarkeit des Moduls**

Das Modul dient der Ergänzung und Vertiefung des zuvor vermittelten Lehrstoffs und kann je nach Interessenlage aus dem Angebot individuell zusammengestellt werden.

### **Voraussetzung en für die Teilnahme**

Erfolgreicher Abschluss der Module I-1, I-2, I-3 sowie I-4 oder K-4.

### **Studienbegleitende Prüfungen**

Die erfolgreiche Teilnahme an den gewählten Lehrveranstaltungen wird von dem jeweils verantwortlichen Hochschullehrer bescheinigt.

### **Dauer des Moduls, Arbeitsaufwand und Häufigkeit des Angebots**

Das Modul im Umfang von insgesamt 4 SWS wird aus den im Januar jeweils angebotenen Kompaktkursen und Workshops individuell zusammengestellt.

# **Technische Universität Dresden**

## **Fakultät Bauingenieurwesen**

### **Prüfungsordnung für den (konsekutiven) Masterstudiengang Rehabilitation Engineering**

Vom 12.11.2004

Auf Grund von § 24 in Verbindung mit § 8 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 293), geändert durch Gesetz vom 28. Juni 2001 (SächsGVBl. S. 426), erlässt die Technische Universität Dresden nachstehende Prüfungsordnung.

(Grammatisch maskuline Personenbezeichnungen in dieser Ordnung gelten gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts)

#### **Inhaltsverzeichnis**

##### **I. Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Hochschulgrad
- § 2 Regelstudienzeit und Stundenumfang
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Zulassung
- § 5 Prüfungsaufbau und Prüfungsfristen
- § 6 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen zur Masterprüfung
- § 7 Arten von Prüfungsleistungen
- § 8 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 9 Rücktritt, Versäumnis, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 10 Bestehen und Nichtbestehen, Freiversuch
- § 11 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 12 Prüfungsausschuss
- § 13 Prüfer und Beisitzer
- § 14 Anrechnung von Studienzeiten, Studien- und Prüfungsleistungen

##### **II. Masterprüfung**

- § 15 Zweck, Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung

- § 16 Masterarbeit
- § 17 Zeugnis und Masterurkunde

### **III. Schlussbestimmungen**

- § 18 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 19 Einsicht in die Prüfungsakten
- § 20 In-Kraft-Treten und Veröffentlichung

## **I. Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Hochschulgrad**

Das Studium im konsekutiven Studiengang "Rehabilitation Engineering" wird abgeschlossen mit der Masterprüfung als berufsqualifizierendem Abschluss. Auf Grund der erfolgreich bestandenen Masterprüfung wird der akademische Grad "Master of Science" (abgekürzte Form "M.Sc.") verliehen. Die Urkunde über die Verleihung des akademischen Grades wird in englischer Sprache ausgefertigt.

### **§ 2 Regelstudienzeit und Stundenumfang**

(1) Die Regelstudienzeit umfasst das Studium und die Prüfungen einschließlich der Masterarbeit. Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester (zwei Jahre).

(2) Der zeitliche Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen im Pflicht- und Wahlpflichtbereich beträgt höchstens 60 Semesterwochenstunden.

### **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Zum Studium im konsekutiven Masterstudiengang Rehabilitation Engineering kann nur zugelassen werden, wer

1. den Abschluss Bakkalaureus bzw. Bachelor in einem Studiengang des Bauingenieurwesens mit sechs Semestern Regelstudienzeit mit der Mindestnote "gut" nachweist,
2. die englische Sprache sicher beherrscht und anhand üblicher Tests nachweisen kann (IELTS: Level 6.0 oder TOEFL 550 points).

(2) Über die Zulassung entscheidet das Immatrikulationsamt nach Rücksprache mit dem Prüfungsausschuss auf der Grundlage eines schriftlichen Antrages des Bewerbers.

(3) Die Einschreibbedingungen sind durch die Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Dresden geregelt.

### **§ 4 Zulassung**

(1) Über das Vorliegen der in § 3 genannten Voraussetzungen und die fachliche Qualifikation der Bewerber entscheidet der Prüfungsausschuss (§ 12). Er teilt dem Bewerber mit, ob er zum Studium im Masterstudiengang Rehabilitation Engineering zugelassen wird.

(2) Wird die Zulassung abgelehnt, so kann die Bewerbung im nächsten Jahr einmalig wiederholt werden.

## **§ 5**

### **Prüfungsaufbau und Prüfungsfristen**

(1) Die Masterprüfung besteht aus zwei Teilen, den Modulprüfungen und der Masterarbeit. Modulprüfungen setzen sich aus den Prüfungsleistungen zusammen, die den Modulen zugeordnet sind.

(2) Die Hochschule stellt durch die Studienordnung und das Lehrangebot sicher, dass Prüfungsvorleistungen und Prüfungsleistungen in den in dieser Prüfungsordnung festgesetzten Zeiträumen abgelegt werden können. Der Prüfling soll rechtzeitig sowohl über Art und Zahl der zu erbringenden Prüfungsvorleistungen und der zu absolvierenden Fachprüfungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über den Aus- und Abgabezeitpunkt der Masterarbeit informiert werden. Dem Prüfling sind für jede Modulprüfung auch die jeweiligen Wiederholungstermine bekannt zu geben.

(3) Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend jeweils im Anschluss an die betreffenden Lehrveranstaltungen abgenommen. Der erfolgreiche Studienfortschritt wird durch Vergabe von Leistungspunkten gemessen.

(4) Die Masterprüfung ist bis zum Ende des vierten Semesters abzulegen. Ist die Masterprüfung nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt, gilt sie als erstmals nicht bestanden. Eine nicht bestandene Masterprüfung kann nur innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie als endgültig nicht bestanden.

(5) Die Prüfungen können auch vor Ablauf der festgesetzten Fristen abgelegt werden, sofern die erforderlichen Prüfungsvorleistungen (§ 15 Abs. 5) nachgewiesen sind.

## **§ 6**

### **Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen zur Masterprüfung**

(1) Die Masterprüfung kann nur ablegen, wer

1. für den Masterstudiengang "Rehabilitation Engineering" an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist,
2. die im Einzelnen bestimmten Studienleistungen erbracht hat, die den Modulprüfungen vorausgehen. Näheres regelt § 15.

(2) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Entscheidung wird formal durch das Prüfungsamt der Fakultät Bauingenieurwesen vorbereitet.

(3) Der Prüfling hat sich für die Teilnahme an den Prüfungsleistungen innerhalb bestimmter Fristen in einer im Prüfungsamt ausliegenden Liste einzuschreiben. Die Fristen für die Einschreibung sowie die Termine der Prüfungsleistungen werden vom Prüfungsausschuss in der Regel zu Beginn der Lehrveranstaltungen des Semesters, spätestens jedoch vier Wochen vor Beginn der Einschreibung, durch Aushang bekannt gegeben.

(4) Der Prüfling hat bis zwei Wochen vor dem Prüfungstermin das Recht zum Rücktritt von der Prüfungsleistung. Dies entbindet nicht von der Fristenregelung zur Ablegung von Prüfungen gemäß § 5 Abs. 4.

(5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung darf nur abgelehnt werden, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen nicht erfüllt sind oder
2. die Unterlagen unvollständig sind oder

3. der Kandidat in demselben oder nach Maßgabe des Landesrechts in einem verwandten Studiengang die Abschlussprüfung endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem Prüfungsverfahren befindet oder
4. der Kandidat die Prüfung durch Überschreiten der Fristen für die Meldung zur Prüfung oder deren Ablegung endgültig nicht bestanden hat oder
5. der Kandidat nach Maßgabe des Landesrechts seinen Prüfungsanspruch durch Überschreiten der Fristen für die Meldung zu der jeweiligen Prüfung oder deren Ablegung verloren hat.

(6) Über eine Nichtzulassung ist der Kandidat durch den Prüfungsausschuss schriftlich zu informieren. Das Schreiben ist zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 7**

### **Arten von Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind mündliche Prüfungsleistungen, Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten sowie Projektarbeiten.

(2) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsfaches erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Ferner soll dargestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt. Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers in Gruppenprüfungen oder Einzelprüfungen erbracht. Sie sollen je Prüfling in Einzel- und Gruppenprüfungen mindestens 15 Minuten, maximal 30 Minuten umfassen.

(3) Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis ist dem Kandidaten jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben. Studierende, die in einem späteren Prüfungstermin die gleiche Prüfungsleistung ablegen wollen, sollen nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Kandidat widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich jedoch nicht auf die Beratung und Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse.

(4) In Klausurarbeiten und sonstigen schriftlichen Prüfungsarbeiten soll der Prüfling nachweisen, dass er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln mit den gängigen Methoden des studierten Faches Probleme erkennen, Wege zu einer Lösung finden und diese angemessen darstellen kann. Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Prüfungsarbeiten werden in der Regel, zumindest aber im Fall der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüfern bewertet. Die Note ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Das Bewertungsverfahren soll innerhalb von vier Wochen abgeschlossen sein. Die Dauer der Klausurarbeit beträgt in der Regel mindestens 90, höchstens 180 Minuten.

(5) Durch Projektarbeiten soll die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen werden. Hierbei soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit muss der Beitrag des einzelnen Prüflings deutlich erkennbar und bewertbar sein. Absatz 4 gilt entsprechend.

(6) Macht der Prüfling glaubhaft, dass er wegen einer länger andauernden oder ständigen

körperlichen Behinderung nicht in der Lage ist, Prüfungsleistungen ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so kann der Prüfungsausschuss gestatten, die Prüfungsleistung innerhalb einer verlängerten Bearbeitungszeit oder gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Dazu kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes verlangt werden. Entsprechendes gilt für Studienleistungen.

## **§ 8** **Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten**

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung der Prüfungsleistungen 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 der Prüfungsleistungen können Zwischenwerte durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 gebildet werden: die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem mit den Leistungspunkten gewichteten arithmetischen Mittel der einzelnen Prüfungsleistungen des Moduls. Dabei 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          |
| bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5 | = gut               |
| bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5 | = befriedigend      |
| bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0 | = ausreichend       |
| bei einem Durchschnitt ab 4,1                         | = nicht ausreichend |

(3) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus den mit den Leistungspunkten der Module gewichteten Mittel der Modulnoten und der Note der Masterarbeit gewichtet entsprechend der Anzahl ihrer Leistungspunkte (30).

(4) Für die Bezeichnung der Gesamtnote gilt Absatz 2 entsprechend. Die Note wird im Zeugnis verbal ausgewiesen und ihr Zahlenwert mit einer Dezimalstelle hinter dem Komma in Klammern beigefügt.

(5) Ist die Gesamtnote nach Absatz 4 1,3 oder besser, so kann der Prüfungsausschuss das Prädikat "mit Auszeichnung" vergeben.

(6) Für die Umrechnung der deutschen Noten in die ECTS-Skala kommt die in § 7 der Studienordnung angegebene Tabelle zur Anwendung.

## **§ 9**

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

(1) Ein Prüfling hat bis drei Werktage vor dem Prüfungstermin das Recht zum Rücktritt von der Prüfung ohne Angabe von Gründen. Der Rücktritt ist gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich anzuzeigen. Erscheint der Prüfling, ohne von diesem Recht Gebrauch gemacht zu haben, zu einem für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund nicht oder tritt er nach Beginn der Prüfung ohne triftigen Grund von der Prüfung zurück, gilt die Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachte Grund muss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings bzw. eines von ihm überwiegend selbst zu versorgenden Kindes oder pflegebedürftigen Angehörigen kann die Vorlage eines ärztlichen, in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attests verlangt werden. Wird der Grund anerkannt, so wird ein neuer Termin anberaumt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anzurechnen.

(3) Versucht der Prüfling, das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, so gilt die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsicht führenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss den Prüfling von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Der Prüfling kann innerhalb von vier Wochen nach Kenntnisnahme der Entscheidung verlangen, dass die Entscheidungen nach Absatz 3 Satz 1 und 2 vom Prüfungsausschuss überprüft werden. Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

## **§ 10**

### **Bestehen und Nichtbestehen, Freiversuch**

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet worden ist. In diesem Fall werden Leistungspunkte erworben.

(2) Die Masterprüfung ist bestanden, wenn die gemäß § 15 Abs. 4 erforderlichen Modulprüfungen bestanden sind und die Masterarbeit mindestens mit der Note "ausreichend" (4,0) bewertet wurde.

(3) Hat der Prüfling eine Modulprüfung nicht bestanden oder wurde die Masterarbeit schlechter als "ausreichend" (4,0) bewertet, erhält er Auskunft darüber, ob und ggf. in welchem Umfang und in welcher Frist die Modulprüfung oder die Masterarbeit wiederholt werden muss oder kann.

(4) Hat der Prüfling die Masterprüfung nicht bestanden, wird ihm auf Antrag und gegen Vorlage der entsprechenden Nachweise sowie der Exmatrikulationsbescheinigung eine Bescheinigung ausgestellt, welche die erbrachten Prüfungsleistungen und deren Noten sowie die noch fehlenden Prüfungsleistungen enthält und erkennen lässt, dass die Masterprüfung nicht bestanden ist.

(5) Erstmals nicht bestandene Modulprüfungen gelten als nicht unternommen, wenn sie bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen bis zum Beginn des vierten Fachsemesters abgelegt wurden (Freiversuch). Bestandene Prüfungsleistungen können einem neuen Prüfungsverfahren angerechnet werden. Auf Antrag des Kandidaten können bestandene Modulprüfungen oder Prüfungsleistungen, wenn sie bis zum Beginn des vierten Fachsemesters abgelegt wurden, zur Aufbesserung der Noten zum nächsten regulären Prüfungstermin einmal wiederholt werden. In diesem Fall zählt die bessere Note.

(6) Im Hinblick auf die Einhaltung des Zeitpunktes für den Freiversuch werden Zeiten einer Unterbrechung des Studiums wegen Krankheit oder eines anderen zwingenden Grundes sowie Studienzeiten im Ausland nicht angerechnet.

## **§ 11**

### **Wiederholung von Modulprüfungen**

(1) Nicht bestandene Modulprüfungen können innerhalb eines Jahres nach Abschluss des ersten Prüfungsversuches einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gelten sie als endgültig nicht bestanden. Dabei sind nur die Prüfungsleistungen zu wiederholen, die nicht mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet wurden. Die Form der Wiederholungsprüfung wird durch den Prüfer festgelegt. Die Wiederholung einer bestandenen Prüfung ist, abgesehen von dem in § 10 Abs. 5 geregelten Fall, nicht zulässig. Fehlversuche an anderen Universitäten und gleichgestellten Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland sind anzurechnen.

(2) Die zweite Wiederholung einer Modulprüfung ist nur in besonders begründeten Ausnahmefällen möglich. Dazu ist innerhalb von vier Wochen nach Erhalt der Mitteilung über das Nichtbestehen der ersten Wiederholung ein entsprechender Antrag an den Prüfungsausschuss zu richten. Im Falle der Genehmigung erfolgt diese Prüfung zum nächst möglichen Prüfungstermin. Wird eine zweite Wiederholungsprüfung nicht beantragt, nicht genehmigt oder nicht bestanden, so ist die Modulprüfung endgültig nicht bestanden.

## **§ 12**

### **Prüfungsausschuss**

(1) Für die Organisation von Masterprüfung sowie die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird ein Prüfungsausschuss gebildet.

(2) Dem Prüfungsausschuss des Masterstudienganges Rehabilitation Engineering gehören drei Hochschullehrer, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter und ein Student des Masterstudienganges an.

(3) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden durch den Fakultätsrat der Fakultät Bauingenieurwesen bestellt. Der Vorsitzende und sein Stellvertreter sollen Hochschullehrer sein. Der Vorsitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses. Die Amtszeit der Mitglieder beträgt drei Jahre, die des Studentenvertreters ein Jahr.

(4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn mindestens vier Mitglieder anwesend sind, einschließlich des Vorsitzenden oder seines Stellvertreters. Der Prüfungsausschuss fasst seine Beschlüsse mit der Mehrheit der abgegebenen Stimmen. Bei Stimmgleichheit entscheidet der Vorsitzende des Prüfungsausschusses.

(5) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen dieser Prüfungsordnung eingehalten werden. Er entscheidet im Einvernehmen mit dem Immatrikulationsamt der

Technischen Universität Dresden über die Zulassung zum Masterstudiengang Rehabilitation Engineering und sorgt für die Kontrolle der Voraussetzungen zur Zulassung zu Prüfungen. Er veranlasst über das Prüfungsamt der Fakultät Bauingenieurwesen die Aufstellung und rechtzeitige Bekanntgabe der Prüfungspläne und achtet darauf, dass die terminliche Verteilung der Prüfungen für die Prüfenden und die Prüflinge zumutbar ist. Er berät die Prüfer, den Mitarbeiter des Prüfungsamtes und die Studierenden in inhaltlichen Fragen des Prüfungswesens. Er gibt Anregung zur Reform der Prüfungs- und Studienordnung und berichtet regelmäßig der Fakultät Bauingenieurwesen über die Entwicklung der Studien- und Prüfungszeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Graduierungsarbeiten sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Bericht wird in geeigneter Weise offen gelegt. Der Prüfungsausschuss entscheidet als Widerspruchsbehörde über Widersprüche gegen Entscheidungen im Rahmen des Prüfungsverfahrens und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich. Alle Entscheidungen des Prüfungsausschusses und des Vorsitzenden bedürfen der Schriftform. Einzelentscheidungen, die zum Nachteil eines Kandidaten ergehen, sind zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

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

### **§ 13 Prüfer und Beisitzer**

(1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und Beisitzer auf Vorschlag des für das betreffende Fach zuständigen Hochschullehrers und gibt ihre Namen rechtzeitig bekannt. Der Prüfungsausschuss kann die Bestellung dem Vorsitzenden übertragen.

(2) Als Prüfer können nur Hochschullehrer und andere nach Landesrecht prüfungsberechtigte Personen bestellt werden, die, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem Fachgebiet, auf das sich die Prüfungsleistung bezieht, eine eigenverantwortliche, selbständige Lehrtätigkeit an einer Hochschule ausgeübt haben.

(3) Zum Beisitzer bei mündlichen Prüfungen darf nur bestellt werden, wer die entsprechende Masterprüfung oder eine vergleichbare Prüfung abgelegt hat.

(4) Die Namen der Prüfer sollen dem Prüfling rechtzeitig bekannt gegeben werden.

(5) Die Prüfer sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.

(6) Für die Prüfer und Beisitzer gilt § 12 Abs. 7 entsprechend.

### **§ 14 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

(1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen im gleichen Studiengang werden ohne Gleichwertigkeitsprüfung angerechnet.

(2) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in anderen Studiengängen werden angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Studien-

zeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in Inhalt, Umfang und Anforderungen denjenigen des Masterstudienganges Rehabilitation Engineering im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen.

(3) Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die im Ausland erbracht wurden, sind die von Kultusministerkonferenz und Hochschulrektorenkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulpartnerschaften zu beachten.

(4) Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen in staatlich anerkannten Fernstudien sowie für multimedial gestützte Studien- und Prüfungsleistungen gelten die Absätze 1 und 2 entsprechend; Absatz 2 gilt außerdem auch für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen an anderen Bildungseinrichtungen, insbesondere an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien sowie an Fachschulen, Ingenieurschulen und Offiziershochschulen der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik.

(5) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Gesamtnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.

(6) Bei Vorliegen der Voraussetzungen der Absätze 1 bis 4 besteht ein Rechtsanspruch auf Anrechnung. Anträge auf Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen sind jeweils unverzüglich nach Vorliegen des Anrechnungsfalles beim Prüfungsausschuss zu stellen. Die Studierenden haben die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen beizubringen.

## **II. Masterprüfung**

### **§ 15**

#### **Zweck, Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung**

(1) Die Masterprüfung bildet den Abschluss des Masterstudienganges Rehabilitation Engineering. Die Masterprüfung soll zeigen, dass der Absolvent über die vertiefenden und gründlichen Fachkenntnisse und Fähigkeiten verfügt, die den fachlichen und fächerübergreifenden wissenschaftlichen Anforderungen entsprechen und in dem von ihm angestrebten beruflichen Wirkungsbereich erforderlich sind.

(2) Die Masterprüfung gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil besteht aus Prüfungsleistungen in Modulen im Umfang von insgesamt 90 Leistungspunkten, der zweite aus der Anfertigung der Masterarbeit, für die 30 Leistungspunkte vergeben werden.

(3) Die Module gliedern sich in gemeinsame Module und in solche, die den beiden Studienschwerpunkten Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen sowie Rehabilitation von Infrastrukturanlagen zugeordnet sind. Sie werden im Anhang zur Studienordnung näher beschrieben.

(4) Im Einzelnen sind Prüfungsleistungen für folgende Module im angegebenen Umfang zu erbringen:

1. Gemeinsame Module
  - Modul G-1: Methodische Grundlagen (9 Leistungspunkte)
  - Modul G-2: Technologische Grundlagen (9 Leistungspunkte)
  - Modul G-3: Sprache und Baugeschichte (3 Leistungspunkte)
  - Modul G-4: Dresdner Seminar "Rehabilitation im Bauwesen" (3 Leistungspunkte)
  - Modul G-5: Projektseminar (3 Leistungspunkte)
  
2. Studienschwerpunkt Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen
  - Modul K-1: Gründungs- und Tragwerksanalyse (9 Leistungspunkte)
  - Modul K-2: Rehabilitation von Tragkonstruktionen (9 Leistungspunkte)
  - Modul K-3: Rehabilitation bestehender Gebäude (9 Leistungspunkte)
  - Modul K-4: Nachhaltigkeit, Sicherheit, Risiko (9 Leistungspunkte)
  - Modul K-5: Studienprojekt zur Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen (21 Leistungspunkte)
  - Modul K-6: Ausgewählte Kapitel zur Rehabilitation von Bauwerken und Tragkonstruktionen (6 Leistungspunkte)
  
3. Studienschwerpunkt Rehabilitation von Infrastrukturanlagen
  - Modul I-1: Entwurf und Bemessung von Infrastruktursystemen (9 Leistungspunkte)
  - Modul I-2: Rehabilitation verkehrlicher Infrastruktur (9 Leistungspunkte)
  - Modul I-3: Rehabilitation stadttechnischer Infrastruktur (9 Leistungspunkte)
  - Modul I-4: Betriebliche und räumliche Informationssysteme (9 Leistungspunkte)
  - Modul I-5: Studienprojekt zur Rehabilitation von Infrastrukturanlagen (21 Leistungspunkte)
  - Modul I-6: Ausgewählte Kapitel zur Rehabilitation von Infrastrukturanlagen (6 Leistungspunkte)

Die Prüfungsleistungen für die Module K-4 und I-4 können alternativ erbracht werden.

(5) Für bestimmte Prüfungsleistungen der Module sind Prüfungsvorleistungen zu erbringen. Diese Studienleistungen haben einen Umfang von 30 Bearbeitungsstunden. Sie sind im Anhang der Studienordnung einzelnen Lehrveranstaltungen zugeordnet.

- Modul G-1: Methodische Grundlagen (3 Studienleistungen)
- Modul G-2: Technologische Grundlagen (2 Studienleistungen)
- Modul K-1: Gründungs- und Tragwerksanalyse (2 Studienleistungen)
- Modul K-2: Rehabilitation von Tragkonstruktionen (2 Studienleistungen)
- Modul K-3: Rehabilitation bestehender Gebäude (1 Studienleistung)
- Modul K-4: Nachhaltigkeit, Sicherheit, Risiko (1 Studienleistung)
- Modul I-1: Entwurf und Bemessung von Infrastruktursystemen (2 Studienleistungen)
- Modul I-2: Rehabilitation verkehrlicher Infrastruktur (2 Studienleistung)
- Modul I-3: Rehabilitation stadttechnischer Infrastruktur (1 Studienleistung)
- Modul I-4: Betriebliche und räumliche Informationssysteme (1 Studienleistung)

(6) Die Anmeldung zum zweiten Teil der Masterprüfung kann erst dann erfolgen, wenn der Student dem Prüfungsamt den Nachweis über mindestens 72 der insgesamt 90 erforderlichen Leistungspunkte des ersten Teils der Masterprüfung erbracht hat. Der zweite Teil der Masterprüfung beginnt mit der Ausgabe des Themas der Masterarbeit.

## **§ 16 Masterarbeit**

(1) Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Kandidat in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist Probleme aus dem Bereich des Rehabilitation Engineering selbständig nach wissen-

schaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Masterarbeit ist in der Regel in englischer Sprache anzufertigen.

(2) Das Thema der Masterarbeit kann von jedem Hochschullehrer der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden ausgegeben und betreut werden. Die Durchführung der Masterarbeit außerhalb der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden bedarf der Zustimmung des Vorsitzenden des Prüfungsausschusses. In diesem Fall muss der Zweitprüfer Hochschullehrer an der Fakultät Bauingenieurwesen der TU Dresden sein. Der Kandidat kann für das Thema Vorschläge unterbreiten. Der Vorschlag begründet keinen Rechtsanspruch.

(3) Das Thema und der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas sind dem Prüfungsausschuss durch den Hochschullehrer im Einvernehmen mit dem Kandidaten schriftlich mitzuteilen und aktenkundig zu machen. Die Masterarbeit ist spätestens ein Monat nach der letzten Modulprüfung anzumelden.

(4) Die Bearbeitungszeit für die Masterarbeit beträgt 5 Monate. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag ausnahmsweise um höchstens drei Monate verlängern.

(5) Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit angefertigt werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Kandidaten durch 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) Vor Abgabe der Masterarbeit ist mit dem betreuenden Hochschullehrer ein Abschlussgespräch zu führen.

(7) Die Masterarbeit ist nach dem Abschlussgespräch mit dem betreuenden Hochschullehrer dem Prüfungsamt der Fakultät Bauingenieurwesen fristgemäß in zweifacher Fertigung vorzulegen; der Abgabepunkt ist aktenkundig zu machen. Dabei hat der Kandidat schriftlich zu versichern, dass er seine Arbeit – bei der Gruppenarbeit seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit – selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Wird die Masterarbeit ohne Angabe von triftigen Gründen nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet.

(8) Die Masterarbeit wird von mindestens zwei Prüfern bewertet. Als Erstprüfer wird derjenige bestellt, der die Arbeit ausgegeben hat. Der zweite Prüfer wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses in Absprache mit dem Aufgabensteller bestimmt.

(9) Die Bewertung der Masterarbeit soll vier Wochen nicht überschreiten.

(10) Wird die Masterarbeit von nur einem Prüfer mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet oder unterscheiden sich die Noten der Prüfer um mehr als eine Note, so entscheidet der Prüfungsausschuss über die endgültige Bewertung. Hierbei kann ein dritter Prüfer (Hochschullehrer) hinzugezogen werden. In den übrigen Fällen ist die Note der Masterarbeit das auf eine Dezimalstelle abgeschnittene arithmetische Mittel der Noten der beiden Prüfungen.

(11) Die Masterarbeit kann bei einer Bewertung, die schlechter als "ausreichend" (4,0) ist, nur einmal wiederholt werden. Eine Rückgabe des Themas in der in Abs. 4 genannten Frist ist jedoch nur zulässig, wenn der Kandidat bei der Anfertigung seiner ersten Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

## **§ 17 Zeugnis und Masterurkunde**

(1) Über die bestandene Masterprüfung erhält der Prüfling unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis sind die Modulnoten, Thema, Betreuer und Note der Masterarbeit sowie die Gesamtnote aufzunehmen. Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die Masterarbeit positiv bewertet wurde. Es wird unterzeichnet vom Dekan der Fakultät Bauingenieurwesen und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses Rehabilitation Engineering und mit dem Siegel der Fakultät versehen. In einer Beilage zum Zeugnis werden alle Prüfungsleistungen mit Namen der Prüfer verzeichnet.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis erhält der Prüfling die Masterurkunde, mit der die Verleihung des akademischen Grades "Master of Science" (M.Sc.) beurkundet wird. Die Urkunde wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses Rehabilitation Engineering und vom Rektor der Technischen Universität Dresden unterzeichnet und mit dem Siegel der Universität versehen. Sie trägt das Datum des Zeugnisses.

(3) Die Technische Universität Dresden stellt ein Diploma Supplement (DS) entsprechend dem "Diploma Supplement Model" von Europäischer Union/Europarat/Unesco aus. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems (DS-Abschnitt 8) ist der zwischen der KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweils gültigen Fassung zu verwenden.

## **III. Schlussbestimmungen**

### **§ 18 Ungültigkeit der Masterprüfung**

(1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Note der Prüfungsleistung entsprechend § 9 Abs. 3 berichtigen und gegebenenfalls die Modulprüfung und die Masterprüfung für nicht bestanden erklären. Entsprechendes gilt für die Masterarbeit.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Abnahme einer Prüfungsleistung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling 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 Prüfling vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, dass er die Modulprüfung ablegen konnte, so kann die Modulprüfung für "nicht ausreichend" (5,0) und die Masterprüfung für "nicht bestanden" erklärt werden.

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

(4) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis nebst Beilage sind auch die Masterurkunde und das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Masterprüfung aufgrund einer Täuschung für "nicht bestanden" erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

**§ 19**  
**Einsicht in die Prüfungsakten**

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Prüfling auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Beurteilungen der Prüfer und in die Prüfungsprotokolle gewährt. Der Prüfungsausschuss bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

**§ 20**  
**In-Kraft-Treten und Veröffentlichung**

Die Prüfungsordnung tritt mit Wirkung vom 01.10.2003 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund des Senatsbeschlusses der Technischen Universität Dresden vom 05.06.2003 und der Genehmigung durch das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst mit Erlass vom 21.10.2003, Az.:3-7831-17-0371/17-1.

Dresden, den 12.11.2004

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Hermann Kokenge

**Satzung vom 03.12.2004 zur Änderung der Ordnung zur Durchführung von Übungen für Fortgeschrittene an der Juristischen Fakultät der Technischen Universität Dresden vom 08.09.1998** (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr.: 8/1998) **in der zuletzt geänderten Fassung vom 10.09.1999** (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr.: 8/1999)

Aufgrund von § 85 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz – SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl S. 293), geändert durch Art. 26 des Gesetzes vom 28.06.2001 (SächsGVBl. S. 426) und durch Art. 30 der Verordnung vom 10.04.2003 (SächsGVBl. S. 94, 97), i.V.m. § 10 Abs. 1 Satz 1 der Studienordnung für den Studiengang Rechtswissenschaft vom 15.10.2004 hat die Juristische Fakultät folgende Änderung der Ordnung zur Durchführung von Übungen für Fortgeschrittene beschlossen.

**Artikel 1 Änderung der Ordnung zur Durchführung von Übungen für Fortgeschrittene an der Juristischen Fakultät der Technischen Universität Dresden**

Die Ordnung zur Durchführung von Übungen für Fortgeschrittene an der Juristischen Fakultät der Technischen Universität Dresden vom 08.09.1998 in der geänderten Fassung vom 10.09.1999 wird wie folgt geändert.

1. § 1 Abs. 1 erhält folgende neue Fassung:

„Die nachstehende Übungsordnung bestimmt den Erwerb der gem. § 18 Abs. 1 SächsJAPO erforderlichen Leistungsnachweise.“

2. § 3 erhält folgende neue Fassung:

„Leistungsnachweise sind zu erbringen über die erfolgreiche Teilnahme an den Grundkursen Zivilrecht, Strafrecht und Öffentliches Recht.“

3. § 4 Abs. 2 ff erhält folgende neue Fassung:

„(2) Aufsichtsarbeiten werden im Rahmen folgender Vorlesungen angeboten:

- Immobiliarsachenrecht,
- Familienrecht,
- Handelsrecht,
- Individuelles Arbeitsrecht,
- Vertiefungskurs Zivilrecht I – Allgemeiner Teil und Schuldrecht,
- Erbrecht,
- Gesellschaftsrecht,
- Zwangsvollstreckung,
- Vertiefungskurs Zivilrecht II – Sachenrecht.

(3) Hausarbeiten werden im Rahmen folgender Vorlesungen angeboten:

- Immobiliarsachenrecht,
- Vertiefungskurs Zivilrecht I – Allgemeiner Teil und Schuldrecht,

- Vertiefungskurs Zivilrecht II – Sachenrecht.

(4) Möglicher Gegenstand der Aufsichtsarbeiten und Hausarbeiten sind auch die Materien des Allgemeinen Teils des Bürgerlichen Gesetzbuches.

(5) Bearbeitet werden muss je eine Aufsichtsarbeit aus den Gebieten Sachen- oder Schuldrecht und aus den anderen in Absatz 2 genannten Gebieten. Die Bearbeitungszeit für eine Aufsichtsarbeit beträgt zwei bis drei Stunden (120 bis 180 Minuten).

(6) Die Hausarbeit kann aus jedem der in Absatz 3 genannten Rechtsgebiete stammen.

(7) Sämtliche Teilleistungen der Übung für Fortgeschrittene im Bürgerlichen Recht müssen in drei unmittelbar aufeinanderfolgenden Semestern erbracht werden. Werden die jeweils noch fehlenden Teilleistungen nicht in den beiden Semestern erbracht, die unmittelbar auf das Semester der ersten Teilleistung folgen, verfällt die erste Teilleistung.“

4. § 9 erhält folgende neue Fassung:

„Jede schriftliche Arbeit im Sinne dieser Übungsordnung wird nach der Noten- und Punkteskala des § 8 SächsJAPO bewertet.“

5. § 14 Abs. 1 Satz 1 erhält folgende neue Fassung:

„(1) Studierende, die an einer anderen Universität bereits die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Fortgeschrittenenübung gemäß § 18 Abs. 1 SächsJAPO erfüllen, werden auch an der Juristischen Fakultät der Technischen Universität Dresden ohne weitere Voraussetzungen zu der entsprechenden Übung zugelassen.“

6. § 15 erhält folgende neue Fassung:

„(1) Die nach altem Recht an der Juristischen Fakultät der Technischen Universität Dresden erlangten Leistungsnachweise behalten ihre Gültigkeit.

(2) Die nach altem Recht erworbenen Teilleistungen aus der Übung im Bürgerlichen Recht für Fortgeschrittene werden anerkannt.

(3) Diese Ordnung gilt auch für Studierende, die vor dem Wintersemester 2003/2004 ihr Studium aufgenommen haben und spätestens im Herbsttermin 2006 erstmals an der Ersten Juristischen Staatsprüfung teilnehmen. Sie können in entsprechender Anwendung dieser Ordnung den Leistungsnachweis nach § 23 Abs. 1 SächsJAPO in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. Juni 1994 (SächsGVBl. S. 1080), geändert durch Verordnung vom 15. April 1998 (SächsGVBl. S. 181), erwerben.“

## **Artikel 2      Inkrafttreten und Veröffentlichung**

Die Änderung tritt mit Wirkung vom 01.04.2005 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

Ausgefertigt auf Grund der Fakultätsratsbeschlüsse der Juristischen Fakultät vom 14.07.2004 und vom 13.10.2004.

Dresden, den 03.12.2004

Der Dekan  
der Juristischen Fakultät

Prof. Dr. Martin Schulte

**Korrektur der Prüfungsordnung für den Studiengang Medieninformatik vom 31.08.1999** (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr.: 7/1999) **in der jeweils geltenden Fassung** (zuletzt geändert am 31.10.2000, veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TUD Nr.: 11/2000)

In § 1 Abs. 1 Satz 2 der Prüfungsordnung für den Studiengang Medieninformatik vom 31.08.1999 in der jeweils geltenden Fassung wird die Schreibweise für die Kurzform des akademischen Grades "Diplom-Medieninformatikerin" bzw. "Diplom-Medieninformatiker" korrigiert. Der akademische Grad lautet nunmehr abgekürzt "Dipl.-Medieninf."