



Nr.: 20/2018

19. September 2018

## **AMTLICHE BEKANNTMACHUNGEN DER TU DRESDEN**

### Inhaltsverzeichnis

Seite

Technische Universität Dresden Fakultät Wirtschaftswissenschaften Promotionsordnung vom 9. August 2018	3
Technische Universität Dresden Fakultät Biologie Studienordnung für den Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie vom 7. August 2018	17
Technische Universität Dresden Fakultät Biologie Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie vom 7. August 2018	80
Technische Universität Dresden Center for Molecular and Cellular Bioengineering Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine vom 7. September 2018	98
Technische Universität Dresden Center for Molecular and Cellular Bioengineering Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine vom 7. September 2018	101
Technische Universität Dresden Fakultät Umweltwissenschaften Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft vom 31. August 2018	103
Technische Universität Dresden Fakultät Umweltwissenschaften Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft vom 31. August 2018	179
Technische Universität Dresden Fakultät Umweltwissenschaften Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten vom 31. August 2018	197

Technische Universität Dresden Fakultät Umweltwissenschaften Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten vom 31. August 2018	268
Änderung des Anhangs zur Grundordnung der Technischen Universität Dresden vom 24. September 2015	286

## Promotionsordnung

Vom 9. August 2018

Aufgrund von §§ 40, 88 Abs. 1 Nr. 2, 13 Abs. 4 Satz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz - SächsHSFG) vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), das zuletzt durch das Gesetz vom 15. Oktober 2017 (SächsGVBl. S. 546) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Wirtschaftswissenschaften der Technischen Universität Dresden nachstehende Promotionsordnung als Satzung erlassen.

### Inhaltsverzeichnis

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Doktorgrade
- § 3 Promotion
- § 4 Promotionsgremien
- § 5 Allgemeine Verfahrensregelungen und Widerspruchsverfahren
- § 6 Zulassung zur Promotion
- § 7 Eignungsfeststellung
- § 8 Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin
- § 9 Eröffnung des Promotionsverfahrens
- § 10 Dissertation
- § 11 Verteidigung
- § 12 Wiederholung nicht bestandener Promotionsleistungen
- § 13 Veröffentlichung der Dissertation
- § 14 Abschluss des Promotionsverfahrens
- § 15 Abbruch des Promotionsverfahrens
- § 16 Entzug des akademischen Grades
- § 17 Ehrenpromotion
- § 18 Inkrafttreten und Übergangsregelungen

Anlage

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Ordnung regelt die Durchführung der Promotionsverfahren an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften.

## **§ 2 Doktorgrade**

(1) Die Fakultät Wirtschaftswissenschaften verleiht für die Technische Universität Dresden aufgrund eines Promotionsverfahrens den akademischen Grad des

doctor rerum politicarum (Dr. rer. pol.).

(2) Nach Beschluss des Fakultätsrates verleiht die Technische Universität Dresden außerdem den akademischen Grad des

doctor rerum politicarum honoris causa (Dr. rer. pol. h.c.).

## **§ 3 Promotion**

(1) Die Promotion dient dem Nachweis sowohl der besonderen Befähigung zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit als auch dem Nachweis einer über das allgemeine Studienziel hinausgehenden wissenschaftlichen Bildung auf dem Gebiet der Wirtschaftswissenschaften.

(2) Der Nachweis wird, außer im Falle der Ehrenpromotion gemäß § 17, durch die Dissertation gemäß § 10 und die Verteidigung gemäß § 11 erbracht.

## **§ 4 Promotionsgremien**

(1) Das für Promotionen zuständige Gremium ist der Fakultätsrat. Hierfür bildet er einen Promotionsausschuss als ständiges Gremium der Fakultät (Ständiger Promotionsausschuss). Ihm gehören ein Hochschullehrer als Vorsitzender bzw. eine Hochschullehrerin als Vorsitzende, mindestens drei weitere Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen sowie ein promovierter wissenschaftlicher Mitarbeiter bzw. eine promovierte wissenschaftliche Mitarbeiterin der Fakultät an. Die Mitglieder des Promotionsausschusses werden vom Fakultätsrat für eine Amtszeit von drei Jahren bestellt. Die Wiederbestellung ist möglich.

(2) Der Promotionsausschuss bestellt nach Eröffnung des konkreten Promotionsverfahrens eine Promotionskommission für die ihr nach dieser Ordnung zugewiesenen Aufgaben, bestimmt ihren Vorsitzenden bzw. ihre Vorsitzende und bestellt die Gutachter und Gutachterinnen. Die Promotionskommission besteht aus mindestens vier Mitgliedern, die sich aus den Gutachtern und Gutachterinnen, dem bzw. der Vorsitzenden der Promotionskommission und einem weiteren Mitglied zusammensetzt, welches nicht in dem Kerngebiet des beabsichtigten Promotionsthemas tätig ist. Der bzw. die Vorsitzende der Promotionskommission muss ein Hochschullehrer bzw. eine Hochschullehrerin der Fakultät sein; für die Gutachter und Gutachterinnen gilt § 10 Abs. 5. Zu Mitgliedern der Promotionskommission sind im Übrigen in der Regel Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen der Fakultät zu bestellen. Die Bestellung habilitierter Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen der Fakultät, TUD Young Investigators, fakultätsfremder Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen oder qualifizierter Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen ist im Ausnahmefall möglich, insbesondere dann, wenn es das Thema erforderlich macht. Bei der Durchführung von kooperativen

Promotionsverfahren mit einer Fachhochschule muss ein Mitglied der Promotionskommission Hochschullehrer bzw. Hochschullehrerin der zuständigen Fachhochschule sein.

(3) Die Sitzungen des Ständigen Promotionsausschusses und der Promotionskommission sind nicht öffentlich. Ihre Mitglieder sind zur Verschwiegenheit verpflichtet. Für die Beschlussfähigkeit des Ständigen Promotionsausschusses und der Promotionskommission ist jeweils die Anwesenheit des bzw. der Vorsitzenden oder des Stellvertreters bzw. der Stellvertreterin erforderlich. Für die Beschlussmehrheit gelten die Vorschriften des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und die Bestimmungen der Grundordnung der Technischen Universität Dresden für Hochschulgremien. Soweit die Promotionskommission über die Ergänzung oder Umarbeitung der Dissertation gemäß § 10 Abs. 8, die Annahme oder Ablehnung der Dissertation gemäß § 10 Abs. 10, die Verteidigung nach § 11 Abs. 4 und die Bewertung der Promotion gemäß § 11 Abs. 6 entscheidet sowie über einen Entscheidungsvorschlag für die Verleihung eines Doktors ehrenhalber nach § 17 Abs. 2 berät, sind diese Entscheidungen in Anwesenheit aller Mitglieder der Promotionskommission zu treffen. Für den Fall einer Stimmgleichheit bei Beratungen und Beschlüssen der Promotionskommission steht dem Vorsitzenden bzw. der Vorsitzenden ein doppeltes Stimmrecht zu. Über die Beratungen und Beschlüsse in Promotionsangelegenheiten ist ein Protokoll zu führen.

## **§ 5**

### **Allgemeine Verfahrensregelungen und Widerspruchsverfahren**

(1) Entscheidungen der zuständigen Gremien im Promotionsverfahren werden dem Kandidaten bzw. der Kandidatin schriftlich mitgeteilt. Belastende Entscheidungen gibt der bzw. die Vorsitzende des zuständigen Gremiums durch rechtsmittelfähigen Bescheid bekannt, der zu begründen ist und eine Rechtsbehelfsbelehrung zu enthalten hat.

(2) Gegen Entscheidungen im Promotionsverfahren, denen Verwaltungsaktqualität zukommt, findet ein förmliches Widerspruchsverfahren statt. Widerspruchsbehörde ist der Fakultätsrat. Entscheidungen im Promotionsverfahren mit Verwaltungsaktqualität sind insbesondere:

1. die Nichtzulassung zur Promotion und die Ablehnung als Doktorand bzw. Doktorandin sowie der Widerruf der Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin,
2. die Nichteröffnung des Promotionsverfahrens,
3. die Nichtannahme der Dissertation,
4. die Bewertung der Promotionsleistungen,
5. die Nichtzulassung zur Wiederholung von Promotionsleistungen,
6. die ergebnislose Beendigung (Abbruch) des Promotionsverfahrens und
7. die Nichtverleihung des Doktorgrades.

(3) Dem Kandidaten bzw. der Kandidatin wird auf Antrag nach Abschluss des Promotionsverfahrens Einsicht in die Promotionsakte gewährt.

## **§ 6**

### **Zulassung zur Promotion**

(1) Zum Promotionsverfahren wird zugelassen, wer

1. einen Diplom-, Master- oder Magistergrad an einer Hochschule oder das Staatsexamen in der Bundesrepublik Deutschland mit der Gesamtnote „gut“ oder einer besseren Gesamtnote erworben hat;
2. die persönlichen Voraussetzungen zur Führung des Doktorgrades erfüllt;
3. nicht bereits zweimal ein Promotionsverfahren erfolglos beendet hat bzw. wer sich nicht in einem anhängigen Promotionsverfahren befindet und

4. gemäß § 8 einen Antrag auf Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin mit allen erforderlichen Unterlagen eingereicht hat.

(2) Zum Promotionsverfahren wird weiterhin zugelassen, wer in einem wirtschaftswissenschaftlichen Studiengang einen Bachelorgrad mit der Gesamtnote „sehr gut“ erworben hat und die Eignungsfeststellung gemäß § 7 bestanden hat. Absatz 1 Nr. 2 bis 4 gelten entsprechend.

(3) Absolventen und Absolventinnen der Fachhochschule können im kooperativen Verfahren zugelassen werden.

(4) Zur Promotion wird nicht zugelassen, wer

1. die Voraussetzungen des Absatzes 1 oder Absatzes 2 nicht erfüllt,
2. zwecks Aufzeigens von Promotionsmöglichkeiten Vermittler bzw. Vermittlerinnen gegen Entgelt einschaltet oder eingeschaltet hat,
3. im Zusammenhang mit dem Promotionsverfahren und seiner Vorbereitung Entgelte zahlt sowie Dienste unentgeltlich in Anspruch nimmt, die dem Sinn und Zweck eines Prüfungsverfahrens widersprechen,
4. im Zusammenhang mit dem Promotionsverfahren und seiner Vorbereitung entgeltliche Leistungen erbringt oder erbracht hat, die dem Sinn und Zweck eines Prüfungsverfahrens widersprechen.

(5) Über die Anerkennung der Gleichwertigkeit ausländischer Examina und Studienabschlüsse entscheidet der Ständige Promotionsausschuss unter Berücksichtigung von Äquivalenzabkommen. In Zweifelsfällen ist eine Stellungnahme des Sächsischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst einzuholen. In Fällen, in denen Bewerbern und Bewerberinnen die Führung eines im Ausland erworbenen akademischen Grades in der Form eines deutschen zur Promotion berechtigenden Grades genehmigt wurde, ist dieser Grad als gleichwertig anzuerkennen.

(6) Die Zulassungsentscheidung ergeht im Rahmen der Entscheidung über die Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin gemäß § 8.

## **§ 7**

### **Eignungsfeststellung**

(1) Für die Zulassung zur Promotion gemäß § 6 Abs. 2 sind von dem Bewerber bzw. der Bewerberin Modulprüfungen aus dem Hauptstudium eines wirtschaftswissenschaftlichen Diplomstudienganges oder Modulprüfungen eines wirtschaftswissenschaftlichen Masterstudienganges im Umfang von 60 Leistungspunkten und jeweils mindestens mit der Note „gut“ zu erbringen. Dabei gilt, dass die Modulprüfungen in der Regel zu gleichen Teilen aus zwei verschiedenen Fachgebieten stammen müssen. Die Durchführung und Bewertung der Modulprüfungen erfolgt nach den jeweils in den Studiengängen geltenden Studiendokumenten in der aktuellen Fassung.

(2) Die Eignungsfeststellung ist bei dem bzw. der Vorsitzenden des Ständigen Promotionsausschusses schriftlich und unter Vorlage der in § 8 Abs. 2 genannten Unterlagen zu beantragen. Der Ständige Promotionsausschuss legt unter Berücksichtigung des angestrebten Promotionsgebietes die vom Bewerber bzw. von der Bewerberin zu erbringenden Modulprüfungen fest.

(3) Das Ergebnis der Eignungsfeststellung wird dem Bewerber bzw. der Bewerberin durch den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende des Ständigen Promotionsausschusses mitgeteilt. Kann die erforderliche Eignung nicht nachgewiesen werden, weil die Voraussetzungen nach Abs. 1 nicht erfüllt wurden, erlässt der Ständige Promotionsausschuss einen negativen Eignungsbescheid.

## § 8

### Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin

(1) Wer die Zulassungsvoraussetzungen nach § 6 erfüllt und die Promotion an der Fakultät Wirtschaftswissenschaften beabsichtigt, muss vor Aufnahme der Promotionsarbeit an der Technischen Universität Dresden die Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin beantragen. Ein Antrag auf Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin ist die Äußerung der Absicht des Bewerbers bzw. der Bewerberin gegenüber der Fakultät, dort promovieren zu wollen.

(2) Der Antrag ist schriftlich an den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende des Ständigen Promotionsausschusses zu richten. Mit dem Antrag sind einzureichen:

1. das in Aussicht genommene Thema der Dissertation,
2. die schriftliche Bereitschaftserklärung eines Hochschullehrers bzw. einer Hochschullehrerin oder eines TUD Young Investigators der Fakultät, den Bewerber bzw. die Bewerberin bei der Erarbeitung der Dissertation wissenschaftlich gemäß Absatz 5 zu betreuen,
3. der Nachweis der Zulassungsvoraussetzungen gemäß § 6,
4. ein tabellarischer Lebenslauf mit Darstellung des wissenschaftlichen Werdegangs einschließlich urkundlicher Nachweise über bereits absolvierte zusätzliche Studien oder Examina in amtlich beglaubigter Form,
5. eine schriftliche Erklärung über gegebenenfalls zurückliegende erfolglose Promotionsverfahren,
6. eine schriftliche Erklärung, dass diese Promotionsordnung anerkannt wird,
7. die schriftliche Erklärung darüber, dass ein an die Fakultät zu übersendendes Führungszeugnis gemäß § 30 Abs. 5 Bundeszentralregistergesetz (BZRG) bei der zuständigen Meldebehörde beantragt worden ist.

(3) Bei Anträgen nach § 6 Abs. 3 ist zusätzlich die Bereitschaftserklärung eines Fachhochschulprofessors bzw. einer Fachhochschulprofessorin der jeweiligen Fachhochschule, den Bewerber bzw. die Bewerberin bei der Ausarbeitung der Dissertation wissenschaftlich zu betreuen, beizufügen.

(4) Der Ständige Promotionsausschuss befindet über die Annahme oder Ablehnung als Doktorand bzw. Doktorandin. Die Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin ist abzulehnen, wenn die fachlichen Zulassungsvoraussetzungen nach § 6 nicht erfüllt sind. Die Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin ist außerdem abzulehnen, wenn die persönlichen Voraussetzungen zur Führung eines Doktorgrades bei dem Bewerber bzw. der Bewerberin nicht vorliegen. Die Entscheidung ist auch unter Würdigung des Führungszeugnisses nach Absatz 2 Nr. 7 zu treffen. Die Annahme kann mit der Erteilung von Auflagen, etwa ergänzender Studienleistungen oder zusätzlicher Prüfungen, die im Rahmen des Doktorandenstudiums zu erbringen sind, verbunden werden. Im Falle der Annahme wird der Bewerber bzw. die Bewerberin in die von der Fakultät zu führende Doktorandenliste aufgenommen; es entsteht ein Doktorandenverhältnis zwischen der Fakultät und dem Kandidaten bzw. der Kandidatin, der Bewerber bzw. die Bewerberin erhält den Status als Doktorand bzw. Doktorandin. Mit der Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin ist der Kandidat bzw. die Kandidatin auf die „Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils gültigen Fassung zu verpflichten.

(5) Die Betreuung des Doktoranden bzw. der Doktorandin erfolgt durch einen Hochschullehrer bzw. eine Hochschullehrerin oder einen TUD Young Investigator (wissenschaftlicher Betreuer bzw. wissenschaftliche Betreuerin) der Fakultät Wirtschaftswissenschaften. Zwischen dem wissenschaftlichen Betreuer bzw. der wissenschaftlichen Betreuerin und dem Doktoranden bzw. der Doktorandin ist eine an den Empfehlungen der DFG bzw. der Graduiertenakademie der Technischen Universität Dresden orientierte Betreuungsvereinbarung abzuschließen.

(6) Die Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin kann widerrufen werden, wenn der Stand der Anfertigung der Dissertation oder die bis dahin vorliegenden Ergebnisse einen erfolgreichen Abschluss des Promotionsverfahrens nicht erwarten lassen. Dazu muss in der Regel eine schriftliche Stellungnahme des wissenschaftlichen Betreuers bzw. der wissenschaftlichen Betreuerin vorliegen. Vor dem Widerruf der Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin ist dieser bzw. diese anzuhören. Die Entscheidung trifft der Ständige Promotionsausschuss, nicht jedoch vor Ablauf von sechs Jahren nach der Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin. Auch der Doktorand bzw. die Doktorandin kann nach seiner bzw. ihrer Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin schriftlich gegenüber dem Dekan bzw. der Dekanin der Fakultät anzeigen, nicht mehr promovieren zu wollen. Alle oben genannten Fälle beenden das Doktorandenverhältnis mit der Fakultät und haben die ergebnislose Beendigung des Promotionsverfahrens zur Folge. Der Doktorand bzw. die Doktorandin ist von der Doktorandenliste zu streichen.

(7) Die Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin ist zwingende Voraussetzung für die Eröffnung des Promotionsverfahrens.

## § 9

### Eröffnung des Promotionsverfahrens

(1) Promotionsverfahren werden auf förmlichen Antrag des Doktoranden bzw. der Doktorandin eröffnet. Der Antrag auf Eröffnung eines Promotionsverfahrens ist schriftlich an den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende des Ständigen Promotionsausschusses der Fakultät zu richten. Dem Antrag ist beizufügen:

1. ein tabellarischer Lebenslauf mit Darstellung des wissenschaftlichen Werdegangs,
2. der Bescheid über die Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin gemäß § 8 in Kopie und der urkundliche Nachweis über die Erfüllung der dabei gegebenenfalls gemachten Auflagen,
3. die Dissertation und eine Kurzfassung in jeweils fünf gebundenen Exemplaren in deutscher Sprache oder in englischer Sprache sowie in elektronischer Form,
4. ein Verzeichnis der wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Doktoranden bzw. der Doktorandin,
5. der Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an zwei Leistungen in professurübergreifenden Doktorandenveranstaltungen, die jeweils von der Fakultät Wirtschaftswissenschaften anerkannt werden. Die Nachweise sind in Form von Bestätigungen der jeweiligen Fachvertreter und Fachvertreterinnen zu erbringen,
6. der Nachweis über die erfolgreiche Teilnahme an zwei weiteren wissenschaftliche Leistungen in methodenorientierten Doktorandenveranstaltungen, die jeweils von der Fakultät Wirtschaftswissenschaften anerkannt werden. Die Nachweise sind in Form von Bestätigungen der jeweiligen Fachvertreter und Fachvertreterinnen zu erbringen,
7. die schriftliche Erklärung des Doktoranden bzw. der Doktorandin nach dem in der Anlage beigefügten Muster,
8. die schriftliche Erklärung darüber, dass ein an die Fakultät zu übersendendes Führungszeugnis gemäß § 30 Abs. 5 BZRG bei der zuständigen Meldebehörde beantragt worden ist, das zum Zeitpunkt der Eröffnung nicht älter als sechs Monate sein darf.

Ohne Anspruch auf Berücksichtigung können dem Antrag darüber hinaus Vorschläge für die Gutachter und Gutachterinnen beigefügt werden. Unterlagen, die bereits Bestandteil des Antrages zur Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin waren und keine Veränderungen erfordern, können als gültig anerkannt werden.

(2) Die Rücknahme des Antrages auf Eröffnung eines Promotionsverfahrens durch den Doktoranden bzw. die Doktorandin ist statthaft, solange es noch nicht eröffnet wurde. Der Antrag gilt in diesem Fall als nicht gestellt. Zeigt der Doktorand bzw. die Doktorandin nach Eröffnung des Promotionsverfahrens an, dieses nicht weiter durchführen zu wollen, hat dies die Beendigung des Promotionsverfahrens zur Folge und gilt als erfolgloser Promotionsversuch.



(3) Der Ständige Promotionsausschuss entscheidet über die Eröffnung des Promotionsverfahrens. Die Eröffnung ist abzulehnen, wenn die Erfüllung der gegebenenfalls mit der Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin verbundenen Auflagen nicht nachgewiesen ist. Die Eröffnung des Promotionsverfahrens ist außerdem abzulehnen, wenn die persönlichen Voraussetzungen zur Führung eines Doktorgrades bei dem Doktoranden bzw. der Doktorandin nicht mehr vorliegen. Die Entscheidung ist auch unter Würdigung des Führungszeugnisses nach Absatz 1 Nr. 8 zu treffen. Die Eröffnung des Promotionsverfahrens ist schließlich abzulehnen, wenn Gründe vorliegen, die darüber hinaus zum Entzug des Doktorgrades führen würden. Wird das Promotionsverfahren aus Gründen nach Satz 3 bis 5 nicht eröffnet, gilt § 15. Mit der Eröffnung des Promotionsverfahrens bestellt der Ständige Promotionsausschuss die Gutachter und Gutachterinnen gemäß § 10 Absatz 5 und die Promotionskommission gemäß § 4 Abs. 2. Die Mitteilung über die Eröffnung des Promotionsverfahrens an den Doktoranden bzw. die Doktorandin gibt gleichzeitig Auskunft über die Zusammensetzung der Promotionskommission und über die Gutachter und Gutachterinnen.

## **§ 10 Dissertation**

(1) Mit der Dissertation wird der Nachweis zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit erbracht. Sie soll einen bedeutenden Beitrag zur Forschung dem Gebiet der Wirtschaftswissenschaften erbringen, muss neue wissenschaftliche Erkenntnisse enthalten und in den angewandten Methoden sowie der Darstellung wissenschaftliche Ansprüche erfüllen.

(2) Die Dissertation ist eine abgeschlossene Einzelarbeit des Doktoranden bzw. der Doktorandin. Für die Autorenschaft gilt § 6 Abs. 1 der „Richtlinie zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils gültigen Fassung. Die Dissertation kann auch aus gemeinschaftlicher Forschungsarbeit hervorgegangen sein.

(3) Abweichend von Absatz 2 kann die Dissertationsschrift auch durch die Vorlage einer Serie von wissenschaftlichen Fachartikeln (kumulative Dissertation) erbracht werden. Es sind dafür mindestens drei thematisch zusammenhängende Fachartikel einzureichen. Der thematische Zusammenhang der Arbeiten ist vom Doktoranden bzw. von der Doktorandin im Rahmen einer gesonderten Abhandlung schriftlich darzulegen und bildet in Verbindung mit den eingereichten Fachartikeln die Dissertation. Ko-Autorenschaften sind bei kumulativen Dissertationen zulässig, wenn nicht alle eingereichten Fachartikel in gemeinsamer Forschung entstanden sind und die individuelle Promotionsleistung des Doktoranden bzw. der Doktorandin deutlich abgrenzbar und bewertbar ist. Der Doktorand bzw. die Doktorandin hat schriftlich zu erläutern, auf welche Bereiche der Fachartikel sich seine bzw. ihre individuelle Autorenschaft bezieht. Diese Erläuterung ist in der Regel von allen Ko-Autoren und Ko-Autorinnen zu unterzeichnen. Absatz 2 Satz 2 und 3 bleiben unberührt.

(4) Die Dissertation ist in deutscher oder englischer Sprache abzufassen. Das zur Anfertigung verwendete Quellenmaterial sowie andere Hilfsmittel sind vollständig anzugeben. Arbeiten, die bereits früheren Prüfungen oder Graduierungen dienten, dürfen nicht als Dissertation verwendet werden. Die Vorabveröffentlichung von Teilergebnissen der Dissertation ist zulässig.

(5) Die Dissertation wird in der Regel von zwei Gutachtern und Gutachterinnen bewertet, die jeweils der Technischen Universität Dresden angehören müssen. In Ausnahmefällen, wenn wichtige fachliche Gründe vorliegen, kann der Promotionsausschuss einen dritten Gutachter bzw. eine dritte Gutachterin bestellen. Hierbei muss ein Gutachter bzw. eine Gutachterin ein nach § 60 oder § 62 SächsHSFG berufener Professor bzw. eine nach § 60 oder § 62 SächsHSFG berufene Professorin der Fakultät Wirtschaftswissenschaften sein. Die weiteren Gutachter und Gutachterinnen können Fachhochschul- oder Juniorprofessoren und Fachhochschul- oder Juniorprofessorinnen sowie

TUD Young Investigators sein oder sie müssen mindestens habilitationsadäquate Leistungen nachweisen. Einer der Gutachter und Gutachterinnen darf keine gemeinsamen einschlägigen Publikationen mit dem Doktoranden bzw. mit der Doktorandin haben. Zum Gutachter bzw. zur Gutachterin darf nicht bestellt werden, wer Vorsitzender bzw. Vorsitzende der Promotionskommission ist.

(6) Die Gutachter und Gutachterinnen empfehlen in persönlichen und unabhängigen Gutachten die Annahme oder die Ablehnung der Arbeit als Dissertation. Wird die Annahme empfohlen, so ist die Dissertation von den Gutachtern und Gutachterinnen mit den folgenden Prädikaten zu bewerten:

summa cum laude	= ausgezeichnet
	= eine außergewöhnlich gute Leistung
magna cum laude	= sehr gut
	= eine besonders anzuerkennende Leistung
cum laude	= gut
	= eine den Durchschnitt überragende Leistung
rite	= befriedigend
	= eine durchschnittlichen Anforderungen entsprechende Leistung

Wird die Annahme der Dissertation abgelehnt, so ist diese mit

non sufficit	= nicht genügend
	= eine nicht brauchbare Leistung

zu bewerten. Dabei entspricht „summa cum laude“ dem Wert 0,7, „magna cum laude“ dem Wert 1,0, „cum laude“ dem Wert 2,0 und „rite“ dem Wert 3,0. Die Zwischennoten 1,3 („magna cum laude“); 1,7 und 2,3 („cum laude“) sowie 2,7 und 3,3 („rite“) sind ebenfalls zulässig. Die Gutachten sollen auch Aussagen zur Einhaltung der „Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils gültigen Fassung und bei experimentellen bzw. empirischen Teilen der Dissertation Aussagen zur Gewinnung und Qualität der Daten enthalten.

(7) Die Gutachten sollen innerhalb von drei Monaten bei dem bzw. der Vorsitzenden des Ständigen Promotionsausschusses eingehen. Verzögert sich die Erstellung der Gutachten trotz wiederholter Erinnerung über Gebühr, kann der Ständige Promotionsausschuss die Bestellung des säumigen Gutachters bzw. der säumigen Gutachterin widerrufen und einen neuen Gutachter bzw. eine neue Gutachterin bestellen.

(8) Empfiehlt ein Gutachter bzw. eine Gutachterin, die Dissertation an den Doktoranden bzw. die Doktorandin zur Ergänzung oder Umarbeitung zurückzugeben, so entscheidet darüber die Promotionskommission. Wird in der Promotionskommission hierüber keine Einigung erzielt, so zieht sie einen weiteren Gutachter bzw. eine weitere Gutachterin hinzu, der bzw. die auf ihren Vorschlag vom Ständigen Promotionsausschuss bestellt wird. Die Promotionskommission kann eine angemessene Frist von bis zu sechs Monaten zur Wiedereinreichung der überarbeiteten Dissertation festsetzen. Die Wiedereinreichung einer zurückgegebenen Dissertation ist nur einmal möglich. Für eine wiedereingereichte Dissertation sind von den Gutachtern und Gutachterinnen neue Gutachten bzw. Ergänzungen ihrer vorliegenden Gutachten anzufordern.

(9) Nach Eingang aller Gutachten veranlasst der Vorsitzende bzw. die Vorsitzende des Ständigen Promotionsausschusses die Auslegung der Dissertation und der Gutachten. Die Auslegungsdauer beträgt drei Wochen. Ort der Auslegung und Auslegungsfristen sind rechtzeitig bekannt zu geben. Die Gutachten können auch auf elektronischem Wege übermittelt werden. Dies ist dann zulässig, wenn mittels Verfahren nach dem jeweiligen Stand der Technik gewährleistet ist, dass nur die Mitglieder des berechtigten Personenkreises Zugang zu den jeweiligen Gutachten erhalten. Neben den Mitgliedern des Ständigen Promotionsausschusses und der Promotionskommission haben auch die Hochschullehrer und Hochschullehrerinnen sowie Habilitierte der Fakultät das Recht, die Dissertation sowie die Gutachten mit den Notenvorschlägen einzusehen. Sie haben auch das

Recht, innerhalb der Auslegungsfrist ihr persönliches Votum für oder gegen die Annahme der Dissertation an den Vorsitzenden bzw. die Vorsitzende des Ständigen Promotionsausschusses in schriftlicher Form einzureichen und zu begründen.

(10) Nach Ablauf der Auslegefrist entscheidet die Promotionskommission auf der Grundlage der Gutachten und der eingegangenen Voten über die Annahme oder Ablehnung der Dissertation. Die Dissertation ist dann angenommen, wenn sie von allen Gutachtern bzw. Gutachterinnen mindestens mit „rite“ bewertet wird und nicht ein die Dissertation ablehnendes Votum vorliegt. In diesem Fall wird die Note der Dissertation unter Verwendung der in Absatz 6 genannten Prädikate aus dem arithmetischen Mittel der von den Gutachtern vorgeschlagenen Noten gebildet. Wenn die Dissertation von allen Gutachtern bzw. Gutachterinnen mindestens mit „rite“ bewertet wurde und ein die Dissertation ablehnendes Votum vorliegt, so entscheidet hierüber die Promotionskommission nach pflichtgemäßem Ermessen. Hat ein Gutachter bzw. eine Gutachterin die Dissertation mit „non sufficit“ bewertet, so ist die Dissertation abgelehnt und das Promotionsverfahren wird beendet; es gilt § 12 Abs. 1. Ein Exemplar der nicht angenommenen Dissertation verbleibt mit den Gutachten in der Promotionsakte.

## **§ 11 Verteidigung**

(1) Ist die Dissertation angenommen, hat der Doktorand bzw. die Doktorandin die mit der Dissertation erzielten Ergebnisse in einem öffentlichen Vortrag darzustellen und sich in einer anschließenden wissenschaftlichen Diskussion Fragen aus dem Auditorium zur Verteidigung seiner Ergebnisse zu stellen (Verteidigung). Der Vortrag des Doktoranden bzw. der Doktorandin soll 45 Minuten, die Verteidigung insgesamt zwei Stunden nicht überschreiten.

(2) Den Termin für die Verteidigung setzt der bzw. die Vorsitzende der Promotionskommission nach Annahme der Dissertation fest und lädt den Doktoranden bzw. die Doktorandin hierzu in schriftlicher Form. Die Ladungsfrist beträgt zwei Wochen. Darüber hinaus lädt der bzw. die Vorsitzende der Promotionskommission die Mitglieder der Promotionskommission ein und gibt den Termin der Verteidigung öffentlich bekannt.

(3) Die Verteidigung wird von dem bzw. der Vorsitzenden der Promotionskommission geleitet. Sie ist in deutscher oder englischer Sprache durchzuführen. In der wissenschaftlichen Diskussion sind alle Anwesenden frageberechtigt; die Promotionskommission hat vorrangiges Fragerecht.

(4) Unverzüglich nach der Verteidigung entscheidet die Promotionskommission, ob der Doktorand bzw. die Doktorandin die Verteidigung bestanden hat und bewertet diese mit den in § 10 Abs. 6 genannten Prädikaten. Wurde die Verteidigung nicht bestanden, ist diese mit „nicht genügend (non sufficit)“ zu bewerten; es gilt § 12 Abs. 2.

(5) Die Gesamtnote der Promotion ist das auf eine Dezimalstelle abgeschnittene arithmetische Mittel der gewichteten Note der Dissertation gemäß § 10 und der gewichteten Note der Verteidigung gemäß § 11 Abs. 4, wobei der Gewichtungsfaktor der Note der Dissertation „drei“ und der Gewichtungsfaktor der Note der Verteidigung „eins“ beträgt.

(6) Unmittelbar nach Abschluss der mündlichen Prüfung stellen die anwesenden Mitglieder der Promotionskommission die Bewertung der Promotion fest. Die möglichen Bewertungen lauten: mit Auszeichnung („summa cum laude“) bei einer Gesamtnote der Promotion besser als 1,0, sehr gut („magna cum laude“) bei einer Gesamtnote der Promotion von 1,0 bis 1,5, gut („cum laude“) bei einer Gesamtnote der Promotion über 1,5 bis 2,5, genügend („rite“) bei einer Gesamtnote der Promotion über 2,5. Der erfolgreiche Abschluss ist der Öffentlichkeit bekannt zu geben.

(7) Der wesentliche Verlauf der Verteidigung ist zu protokollieren; das Protokoll ist von dem bzw. der Vorsitzenden der Promotionskommission zu unterschreiben und in die Promotionsakte aufzunehmen.

## **§ 12** **Wiederholung nicht bestandener** **Promotionsleistungen**

(1) Nach Beendigung des Promotionsverfahrens gemäß § 10 Abs. 10 Satz 5 in Folge der Ablehnung der Dissertation kann der Doktorand bzw. die Doktorandin einen weiteren Promotionsversuch absolvieren. Hierzu kann er bzw. sie frühestens nach einem halben Jahr einen neuen Antrag auf Eröffnung des Promotionsverfahrens gemäß § 9 stellen. Mit dem Antrag ist eine andere Dissertation oder eine grundlegend überarbeitete Fassung der ersten Arbeit mit dem gleichen Thema einzureichen. Im Falle der Eröffnung des Promotionsverfahrens soll diejenige Promotionskommission bestellt werden, die bereits im ersten Promotionsversuch eingesetzt war. Wird auch das zweite Promotionsverfahren erfolglos beendet, sind weitere Promotionsgesuche an die Fakultät unzulässig.

(2) Wird die Verteidigung nicht bestanden, kann die Verteidigung auf Antrag des Doktoranden bzw. der Doktorandin im gleichen Promotionsverfahren einmal innerhalb eines Jahres wiederholt werden. Wird die Wiederholung nicht bestanden oder nicht fristgemäß durchgeführt, wird das Promotionsverfahren beendet.

## **§ 13** **Veröffentlichung der Dissertation**

(1) Um die Dissertation in angemessener Weise der wissenschaftlichen Öffentlichkeit zugänglich zu machen, hat der Doktorand bzw. die Doktorandin

1. sechs Exemplare der Dissertation bei der Fakultät Wirtschaftswissenschaften kostenfrei abzuliefern und eine Ausfertigung der Dissertation auf Datenträger in einer von der Fakultät Wirtschaftswissenschaften zu bestimmenden Form abzuliefern oder
2. die Dissertation in einem Verlag als Monographie in einer Mindestauflage von 80 zu veröffentlichen und sechs Exemplare dieser Auflage kostenfrei bei der Fakultät Wirtschaftswissenschaften abzuliefern oder
3. die Dissertation als elektronische Veröffentlichung auf dem Hochschulschriftenserver der Sächsischen Landesbibliothek – Staats- und Universitätsbibliothek (SLUB) vorzulegen und sechs Druckexemplare abzuliefern. Enthält die Dissertation bereits publizierte Aufsätze und stehen einer elektronischen Veröffentlichung Urheberrechte eines Verlages entgegen, genügt für die bereits publizierten Teile der Dissertation der Verweis auf die öffentlich zugänglichen Aufsätze. Die Druckexemplare müssen auch die bereits publizierten Aufsätze enthalten.

(2) Die Ablieferung der Pflichtexemplare bzw. die Veröffentlichung der Dissertation gemäß Absatz 1 hat in der von dem bzw. der Vorsitzenden des Ständigen Promotionsausschusses im Einvernehmen mit den Gutachtern genehmigten Fassung zu erfolgen.

(3) Die Verpflichtung gemäß Absatz 1 ist binnen zwölf Monaten seit dem Tag der Promotion gemäß § 14 Abs. 2 Satz 2 zu erfüllen. In begründeten Ausnahmefällen kann der bzw. die Vorsitzende des Ständigen Promotionsausschusses diese Frist verlängern.

(4) Kommt der Doktorand bzw. die Doktorandin den Verpflichtungen nach Absatz 1 bis 3 nicht innerhalb der Frist nach Absatz 3 nach, erlöschen alle im Promotionsverfahren erworbenen Rechte.

## **§ 14**

### **Abschluss des Promotionsverfahrens**

(1) Nach positivem Verlauf des Promotionsverfahrens veranlasst der Vorsitzende bzw. die Vorsitzende des Ständigen Promotionsausschusses die Verleihung des akademischen Grades nach § 2 Abs. 1 und die Ausfertigung der Promotionsurkunde sowie die Streichung des Doktoranden bzw. der Doktorandin von der Doktorandenliste.

(2) Die Promotionsurkunde enthält neben dem Namen, Vornamen, akademischen Grad, Geburtstag und -ort des Doktoranden bzw. der Doktorandin den Titel der Dissertation, den zu verleihenden akademischen Grad und die Gesamtnote. Sie wird auf den Tag der Verteidigung ausgestellt und trägt die Unterschrift des Rektors bzw. der Rektorin und des Dekans bzw. der Dekanin der Fakultät sowie das Siegel der Technischen Universität Dresden.

(3) In einer dem Anlass gemäßen Form überreicht der Dekan bzw. die Dekanin der Fakultät dem Doktoranden bzw. der Doktorandin die Urkunde, sobald die Ablieferung der Pflichtexemplare gemäß § 13 vom Promotionsausschuss bestätigt worden ist. Damit ist das Promotionsverfahren abgeschlossen. Der Abschluss des Verfahrens ist der Fakultätsöffentlichkeit bekannt zu geben.

(4) Nach Abschluss des Promotionsverfahrens ist der Doktorand bzw. die Doktorandin berechtigt, den mit der Urkunde verliehenen akademischen Grad zu führen.

(5) Ausnahmsweise kann der Vorsitzende des Ständigen Promotionsausschusses vor Ablieferung der Pflichtexemplare die vorläufige Führung des Doktorgrades gestatten, falls ein Verlagsvertrag, in dem die Veröffentlichung der Dissertation gemäß § 13 Abs. 1 Nr. 2 vereinbart ist, vorgelegt wird.

## **§ 15**

### **Abbruch des Promotionsverfahrens**

(1) Das Promotionsverfahren kann jederzeit nach der Entscheidung über die Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin ergebnislos beendet werden, wenn Tatsachen bekannt werden, die die Verleihung des akademischen Grades ausschließen. Dies gilt insbesondere für die Täuschung beim Nachweis von Zulassungsvoraussetzungen oder Promotionsleistungen sowie für Umstände, die die persönlichen Voraussetzungen des Kandidaten bzw. der Kandidatin zur Führung des Doktorgrades betreffen. Mit der ergebnislosen Beendigung des Promotionsverfahrens erlöschen alle Rechtspositionen und Ansprüche, die der Doktorand bzw. die Doktorandin bis dahin im Promotionsverfahren erworben hat. Er bzw. sie ist von der Doktorandenliste zu streichen. Die Entscheidung über die Beendigung trifft der Promotionsausschuss nach pflichtgemäßem Ermessen.

(2) Vor der ergebnislosen Beendigung des Promotionsverfahrens ist der Doktorand bzw. die Doktorandin anzuhören. In Fällen des Verdachtes auf wissenschaftliches Fehlverhalten gelten für das Verfahren die Vorschriften der „Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“.

## **§ 16**

### **Entzug des akademischen Grades**

(1) Die Verleihung des Doktorgrades ist zu widerrufen, wenn der Doktorand bzw. die Doktorandin beim Nachweis der Zulassungsvoraussetzungen oder bei der Erbringung der Promotionsleistungen getäuscht hat oder darüber hinaus Tatsachen bekannt werden, die eine Verleihung des Doktorgrades ausgeschlossen hätten.

(2) Waren die fachlichen Voraussetzungen für die Zulassung zur Promotion nicht erfüllt, ohne dass der Doktorand bzw. die Doktorandin hierüber täuschen wollte und wird diese Tatsache erst nach Verleihung des akademischen Grades bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Promotionsleistungen geheilt.

(3) In Fällen des Verdachtes auf wissenschaftliches Fehlverhalten gelten für das Verfahren die Vorschriften der „Richtlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis, zur Vermeidung wissenschaftlichen Fehlverhaltens und für den Umgang mit Verstößen“ in der jeweils gültigen Fassung.

## **§ 17 Ehrenpromotion**

(1) Mit der Verleihung des Doktors ehrenhalber bzw. der Doktorin ehrenhalber gemäß § 2 Abs. 2 können Persönlichkeiten geehrt werden, die sich besondere Verdienste um die Wirtschaftswissenschaften erworben haben und darüber hinaus der Fakultät besonders verbunden sind. Die zu ehrende Persönlichkeit darf nicht hauptamtlich an der Technischen Universität Dresden tätig sein.

(2) Ein Antrag auf Verleihung des Doktors ehrenhalber bzw. der Doktorin ehrenhalber kann durch mindestens drei Professoren und Professorinnen der Fakultät mit hinreichender Begründung an den Fakultätsrat gestellt werden. Eine von dem Fakultätsrat einzusetzende Promotionskommission, der die Antragsteller und Antragstellerinnen nicht angehören, prüft die Verdienste des bzw. der zu Ehrenden, holt mindestens zwei weitere Gutachten ein und unterbreitet dem Fakultätsrat einen Entscheidungsvorschlag.

(3) Der Fakultätsrat entscheidet in geheimer Abstimmung über den Antrag.

(4) Der Beschluss des Fakultätsrates über die Verleihung des Doktors ehrenhalber bzw. der Doktorin ehrenhalber ist vom Senat zu bestätigen.

(5) Die Verleihung des Doktors ehrenhalber bzw. der Doktorin ehrenhalber ist durch die Aushängung einer vom Rektor bzw. von der Rektorin und vom Dekan bzw. von der Dekanin unterzeichneten Urkunde in einer dem Anlass entsprechenden würdigen Form zu vollziehen. In der Urkunde sind die Gründe und Verdienste in einer Kurzfassung zu nennen. Die Verleihung des Doktors ehrenhalber bzw. der Doktorin ehrenhalber vollzieht der Rektor bzw. die Rektorin. Der Rektor bzw. die Rektorin kann dieses Recht dem Dekan bzw. der Dekanin der Fakultät übertragen.

(6) Die Verleihung des Doktors ehrenhalber bzw. der Doktorin ehrenhalber ist dem Sächsischen Staatsminister für Wissenschaft und Kunst anzuzeigen.

## **§ 18 Inkrafttreten und Übergangsregelungen**

(1) Diese Ordnung tritt einen Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden in Kraft. Mit Inkrafttreten dieser Ordnung tritt die Promotionsordnung der Fakultät Wirtschaftswissenschaften vom 25. März 2010 außer Kraft.

(2) Alle nach ihrem Inkrafttreten beginnenden Promotionsvorhaben sind auf der Grundlage dieser Ordnung durchzuführen. Entscheidungen über die Annahme als Doktorand bzw. Doktorandin, die bereits vor Inkrafttreten dieser Ordnung getroffen wurden, behalten ihre Gültigkeit; dar-

über hinaus findet aber diese Ordnung Anwendung. Im Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Ordnung bereits eröffnete Promotionsverfahren werden auf der Grundlage der Bestimmungen der Promotionsordnung der Fakultät Wirtschaftswissenschaften vom 25. März 2010 zu Ende geführt.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrates der Fakultät Wirtschaftswissenschaften vom 18. Juli 2018 und der Genehmigung des Rektorats vom 31. Juli 2018.

Dresden, den 9. August 2018

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

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

## Anlage

### Erklärungen zur Eröffnung des Promotionsverfahrens

1. Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe; die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.
2. Bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts habe ich Unterstützungsleistungen von folgenden Personen erhalten:
  - 
  - 
  -
3. Weitere Personen waren an der geistigen Herstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich nicht die Hilfe eines kommerziellen Promotionsberaters bzw. einer kommerziellen Promotionsberaterin in Anspruch genommen. Dritte haben von mir weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.
4. Die Arbeit wurde bisher weder im Inland noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und ist auch noch nicht veröffentlicht worden.

Ort, Datum

Unterschrift des Doktoranden bzw. der Doktorandin



## **Studienordnung für den Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie**

Vom 7. August 2018

Aufgrund des § 36 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

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

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Die Studierenden beherrschen fachliches Grundwissen und wesentliche interdisziplinäre Kenntnisse sowie grundlegende praktische Fertigkeiten und Fähigkeiten entsprechend der Empfehlungen zum „Fachkanon Biologie“ in grundständigen biowissenschaftlichen Studiengängen der Konferenz Biologischer Fachbereiche (KBF) und der Empfehlungen zur grundständigen Ausbildung in der Biotechnologie der Gesellschaft für Technik und Biotechnologie e.V. (DECHEMA). Sie erkennen die fachlichen Zusammenhänge der molekularen Biologie und Biotechnologie und können Kenntnisse aus verschiedenen Fachgebieten in einen übergeordneten Gesamtzusammenhang bringen. Sie haben in ausgewählten Feldern des Fachgebietes ihre Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten vertieft. Sie sind in der Lage, sich Wissen durch Recherche und Experiment eigenständig anzueignen, eigene wie fremde Ergebnisse und Erkenntnisse vor dem Hintergrund vergleichbarer Arbeiten kritisch zu bewerten und zu hinterfragen, wissenschaftlich korrekt darzustellen und differenziert zu diskutieren. Die Studierenden können wissenschaftliche Fragestellungen erkennen, neue biologische Themengebiete selbstständig erschließen sowie grundlegende Experimente planen und durchführen. Sie beherrschen Strategien, ihre fachlichen und überfachlichen Kompetenzen stetig auszubauen, sich zielgerichtet weiterzubilden und in ausgewählten Teilbereichen auf dem jeweils aktuellen Stand des Wissens zu bleiben. Sie sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und ungewohnten Situationen einzusetzen, können wissenschaftliche Information mit Laien und Experten angemessen kommunizieren und im Team arbeiten. Sie erkennen die Bedeutung der exakten Dokumentation und Darstellung von Ergebnissen und sind der guten wissenschaftlichen Praxis verpflichtet. Sie verfügen über Kenntnis der für das Fachgebiet relevanten Gesetze und Verordnungen. Sie können die Gefährdung, die vom Umgang mit in der Biologie häufig genutzten Materialien ausgeht, fachgerecht beurteilen, sind sensibilisiert für die sich aus modernen biologischen Methoden ergebenden ethischen Probleme und sind in der Lage, sich mit gesellschaftlich relevanten Themen kritisch auseinander zu setzen. Die Studierenden sind zu verantwortungsbewusstem Handeln befähigt.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch die erworbene Fachkompetenz, methodische, personale und soziale Kompetenzen sowie durch ihre praktischen Fähigkeiten und Fertigkeiten qualifiziert, die akademisch wissenschaftliche Laufbahn in den Fachgebieten der Biologie und Biotechnologie fortzusetzen. Nach entsprechender Einarbeitungszeit sind sie außerdem befähigt, in der Berufspraxis vielfältige Aufgabenstellungen im molekularbiologischen und biotechnologischen Bereich zu bewältigen sowie weiter zu entwickeln.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist die allgemeine Hochschulreife, eine fachgebundene Hochschulreife in der entsprechenden Fachrichtung oder eine durch die Hochschule als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

## § 4

### Studienbeginn und Studiendauer

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

(2) Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium und die Bachelorprüfung.

## § 5

### Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Seminare, Übungen, Praktika, Tutorien, studentische Arbeitsgemeinschaften, Projekte, Forschungskolloquien, Exkursionen, Sprachkurse und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft.

(2) Die Lehr- und Lernformen nach Absatz 1 sind wie folgt definiert:

1. Vorlesungen führen in die Fachgebiete der Module ein, behandeln die zentralen Themen und Strukturen des Fachgebietes in zusammenhängender Darstellung und vermitteln einen Überblick über den aktuellen Forschungsstand.
2. Seminare ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen sowie die Entwicklung methodischer, analytischer und kommunikativer Kompetenzen. Die Studierenden erhalten die Möglichkeit, sich auf Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen.
3. Übungen dienen der Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen.
4. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb weiterer praktischer Fertigkeiten, unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen.
5. Tutorien sind Veranstaltungen mit unterstützender Funktion für die Studierenden. In Tutorien reflektieren die Studierenden Probleme, Lösungsansätze und Ergebnisse ihres Selbststudiums mit einer Tutorin bzw. einem Tutor und erhalten die Möglichkeit der individuellen Rückkopplung.
6. Studentische Arbeitsgemeinschaften sind Veranstaltungen zur Einführung und Vertiefung in die Methoden wissenschaftlichen Arbeitens. Sie dienen ganzheitlichem und eigenständigem Lernen im Team und fördern die Kreativität.
7. Projekte unterstützen die Verbindung von Theorie und Praxis und erschließen spezielle Themen unter Einbeziehung interdisziplinärer Fragestellungen des Berufsfeldes. Projekte ermöglichen insbesondere die Anwendung und Vertiefung methodischer und sozialer Kompetenzen.
8. Forschungskolloquien dienen dem Austausch von Lehrenden und Studierenden über Projektarbeiten, Studienergebnisse und andere Forschungsarbeiten.
9. Exkursionen führen unter wissenschaftlicher Leitung zu Lernorten außerhalb der Universität und ermöglichen die vertiefte Erkundung einschlägiger fachspezifischer Sachverhalte in Natur und Gesellschaft.
10. Sprachkurse vermitteln und trainieren Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in der jeweiligen Fremdsprache. Sie entwickeln kommunikative und interkulturelle Kompetenz in einem akademischen und beruflichen Kontext sowie in Alltagssituationen.
11. Im Selbststudium werden Lehrinhalte durch die Studierenden eigenständig gefestigt und vertieft.

## § 6

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

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf sechs Semester verteilt. Das fünfte Semester ist so ausgestaltet, dass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster).

(2) Das Studium umfasst 20 Pflichtmodule und vier bzw. fünf Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist insgesamt nur einmal möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

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

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibung in englischer Sprache abgehalten. Soweit in einem Modul fremdsprachliche Qualifikationen erworben werden, können Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Inhalte und Qualifikationsziele auch in der jeweiligen Sprache abgehalten werden.

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

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

(7) Ist die Teilnahme an einer Lehrveranstaltung eines Wahlpflichtmoduls durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf Basis der von ihnen vorab angegebenen Priorität durch Losverfahren. Form und Frist der Prioritätsangabe sowie das Ergebnis der Auswahl werden den Studierenden rechtzeitig fakultätsüblich bekannt gegeben. Ergeben sich für eine Lehrveranstaltung weniger als die gegebenenfalls in der entsprechenden Modulbeschreibung ausgewiesene Zahl der Mindestteilnehmer wird das Modul nicht durchgeführt.

## § 7

### **Inhalt des Studiums**

Inhalte des Studiums sind die Stoffgebiete und Themen gemäß der Empfehlungen zum „Fachkanon Biologie“ in grundständigen biowissenschaftlichen Studiengängen der Konferenz Biologischer Fachbereiche (KBF) und der Empfehlungen zur grundständigen Ausbildung in der Biotechnologie der Gesellschaft für Technik und Biotechnologie e.V. (DECHEMA). Molekulare Aspekte der Stoffgebiete und Themen bilden den Schwerpunkt. Umfasst sind biologisch-biotechnologisch relevante naturwissenschaftliche Grundlagen der Chemie, Mathematik und Physik sowie Grundlagen der Molekular-, Zell- und organismischen Biologie und der Evolution. Außerdem sind natur- bzw.

biowissenschaftliche und biotechnologische Methoden, inklusive der Statistik, und deren explorative und experimentelle Anwendung in Labor und Praxis beinhaltet. Des Weiteren umfasst das Studium grundlegende Bio-Sicherheits- und Umweltbelange, biologisch-biotechnologisch relevante Rechte und Regularien sowie die Richtlinien guter wissenschaftlicher Praxis.

## **§ 8 Leistungspunkte**

(1) ECTS-Leistungspunkte dokumentieren die durchschnittliche Arbeitsbelastung der Studierenden sowie ihren individuellen Studienfortschritt. Ein Leistungspunkt entspricht einer Arbeitsbelastung von 30 Stunden. In der Regel werden pro Studienjahr 60 Leistungspunkte vergeben, das heißt 30 pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 180 Leistungspunkten und umfasst die nach Art und Umfang in den Modulbeschreibungen bezeichneten Lehr- und Lernformen, die Studien- und Prüfungsleistungen sowie die Bachelorarbeit und das Kolloquium.

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 27 Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fakultät Biologie. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

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

## **§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen**

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

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

## **§ 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2018/2019 oder später im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2018/2019 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Studienordnung für den Bachelorstudiengang Biologie fort.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Biologie vom 21. März 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 26. Juni 2018.

Dresden, den 7. August 2018

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

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

**Anlage 1:  
Modulbeschreibungen**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P01	Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie	Prof. Marion Ansorge-Schumacher (marion.ansorge@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Biotechnologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie erfassen die molekulare Biologie als zentrale Grundlage der modernen Biotechnologie und können den insgesamt interdisziplinären Kontext beschreiben. Sie überblicken die fachliche Breite der angewandten molekularen Biologie und Biotechnologie. Die Studierenden haben erste Erfahrungen mit Recherche, Aufbereitung und Präsentation von Fakten sowie mit der kritischen Diskussion gesellschaftlich relevanter Themen. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Biotechnologie, die Kategorisierung anhand von Einsatzfeldern, Organismen und Methoden sowie die Verortung im interdisziplinären Kontext aus Molekularbiologie, biologischen und nicht biologischen Grundlagenfächern. Weitere Inhalte sind wesentliche methodische molekulare und organismenbezogene Konzepte der Biotechnologie sowie beispielhaft klassische und moderne Anwendungen aus den Einsatzfeldern der landwirtschaftlichen Biotechnologie, der Lebensmittelbiotechnologie, der industriellen und aquatischen Biotechnologie, der Umweltbiotechnologie, der medizinischen, der forensischen und der analytischen Biotechnologie. Dies beinhaltet auch die fachlichen, ethischen und sozialen Aspekte ausgewählter Themen. Des Weiteren ist die Kategorisierung von Tätigkeiten innerhalb der angewandten molekularen Biologie und Biotechnologie und deren Zuordnung zum erforderlichen akademischen Qualifizierungsniveau umfasst.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (1 SWS), Tutorium (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Tätigkeitseinblick Biotechnologie sowie Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P02	Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik	Prof. Christian Dahmann (christian.dahmann@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der zellulären Biologie und molekularen Genetik und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie erfassen die zentrale Bedeutung der Fachinhalte als Grundlage der modernen Biologie und Biotechnologie.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Schlüsselkonzepte der Zellbiologie und Molekulargenetik. Dies umfasst den Aufbau der eukaryotischen Zelle, Bau und Funktion von Zellmembran und Organellen, Struktur- und Funktion des Cytoskeletts, Proteinmodifikationen, Zellteilung und Ausbildung von Zellverbänden, Aufbau, Replikation, Mutagenese und Reparatur des Genoms, Ausprägung der genomischen Information in Zellen und deren Kontrolle sowie die genetischen Grundlagen der Entwicklung von Organismen. Weiterhin werden Mikroskopie und andere zentrale zellbiologische Methoden umfasst.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Gentechnologie, Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Molekulare Botanik, Developmental Biology, Bioinformatics, Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition), Mikrogenetik, Angewandte Zellbiologie sowie Grundlagen der Regenerationsbiologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P03	Grundlagen der Anorganischen Chemie	Prof. Jan J. Weigand (jan.weigand@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Chemie und kennen Schlüsselbegriffe. Sie überblicken die fachliche Breite der allgemeinen und anorganischen Chemie. Die Studierenden kennen Laborgeräte und grundlegende experimentelle Arbeitstechniken. Sie können ihre theoretischen Kenntnisse bei der Durchführung von Experimenten anwenden. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Chemie sowie allgemeine Grundkenntnisse in der allgemeinen und anorganischen Chemie zu Atombau, Periodensystem, chemischer Bindung, Struktur-Eigenschafts-Beziehungen von Stoffen, chemischem Rechnen, chemischen Gleichgewichten, Kinetik und Katalyse, Grundlagen chemischer Reaktionen, Reaktionen ausgewählter Elemente und ihrer Verbindungen. Es umfasst außerdem einen Einblick in die Zusammenhänge zwischen Chemie und Umwelt.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Tutorium (1 SWS), Praktikum (2 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Chemiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Klett Abiturwissen Chemie: für Oberstufe und Abitur“ geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Biochemie sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Praktikumsprotokoll, die beide mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein müssen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P04	Grundlagen der Organischen Chemie	Prof. Xinliang Feng (xinliang.feng@chemie.tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der organischen Chemie und kennen Schlüsselbegriffe. Sie überblicken die fachliche Breite der organischen Chemie. Die Studierenden kennen Laborgeräte und grundlegende experimentelle Arbeitstechniken. Sie können ihre theoretischen Kenntnisse bei der Durchführung von Experimenten anwenden. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet allgemeine Grundlagen der organischen Chemie, Reaktionstypen, Reaktionsmechanismen, Isomerie, Grundkenntnisse zu Stoffklassen der Alkane, Alkene, Alkine, Aromaten, Verbindungen mit einfachen funktionellen Gruppen: Alkohole, Phenole, Ether, Amine, Aminosäuren, Carbonylverbindungen wie Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren sowie Grundlagen der Kohlenhydrate.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Tutorium (1 SWS), Praktikum (2 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Chemiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Klett Abiturwissen Chemie: für Oberstufe und Abitur“ geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Biochemie sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Praktikumsprotokoll, die beide mit mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet sein müssen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P05	Grundlagen der Physik	Prof. Sebastian Reineke (sebastian.reineke@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die grundlegenden physikalischen Konzepte und deren Anwendungen. Weiterhin haben sie Kenntnis von ausgewählten physikalischen Phänomenen und von Grundlagen des Mess- und Beobachtungsinstrumentariums sowie der Datenauswertung.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Theorie und Praxis zu Grundlagen der Experimentalphysik, welche folgende Themengebiete umfassen: Mechanik, Schwingungen und Wellen, Wärmelehre, Elektrizitätslehre, und Optik. Außerdem ist ein Ausblick in das Themengebiet ‚Struktur der Materie‘ umfasst. Inhalte sind außerdem ausgewählte Experimentieraufbauten, die Messdatenerhebung und deren Auswertung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es wird das Abiturwissen in Physik und Mathematik auf Grundkurs-Niveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher „Abiturwissen Physik“ von T. Reibold (Klett Lerntraining) und „Abiturwissen Mathematik“ von H. Scheid (Klett Lerntraining) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der molekularen Bioanalytik sowie Biophysik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P06	Grundlagen der Mathematik	Direktorin bzw. Direktor des Instituts für Mathematische Stochastik (i.stochastik@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen Grundbegriffe und Methoden in mathematischen Themenfeldern, die für biowissenschaftliche Tätigkeiten zentrale Bedeutung haben, und können diese im Kontext der Biologie anwenden. Sie sind in der Lage, einfache mathematische Modelle zur Beschreibung dynamischer Prozesse in den Naturwissenschaften zu nutzen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Methodik der mathematischen Beschreibung von Zusammenhängen durch Folgen und Funktionen (von einer und mehrerer Variablen), Differential- und Integralrechnung, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Reihen, Potenzreihen, Grundbegriffe der Linearen Algebra und Wahrscheinlichkeitsrechnung in Theorie und Praxis.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Mathematikkenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind das Lehrbuch „Brückenkurs Mathematik“ von M. Ruhrländer (Pearson-Verlag) sowie der Brückenkurs „Mathematik“ der Technischen Universität Dresden (auch als ONLINE-Vorbereitungskurs Mathematik in OPAL), insbesondere die Themen Elementare Grundlagen der Mengenlehre, Reelle Funktionen sowie Elemente der Differential- und Integralrechnung, geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Grundlagen der Biostatistik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32P07	Grundlagen der Biochemie	Prof. Nils Kröger (nils.kroeger@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen fachliche Schlüsselbegriffe und Kernkonzepte der Biochemie. Sie haben Einblick in den biomolekularen Aufbau der Zelle, die Eigenschaften und Funktionen der wichtigsten Biomakromoleküle sowie den molekularen Ablauf und die Regulation grundlegender zellulärer Stoffwechselwege. Sie erfassen die physikalisch-chemischen Grundlagen der Funktionsweise von Biomolekülen und zellulären Prozessen. Die Studierenden haben außerdem grundlegende Erfahrungen mit biochemischen Arbeitsweisen und Arbeitstechniken, erfassen den Umgang mit kleinen Stoffmengen und die Bedeutung einer genauen und reproduzierbaren Arbeitsweise. Sie haben die fachgerechte Beschreibung ihrer Experimente und der erhaltenen Ergebnisse grundlegend erlernt und können ihre Ergebnisse Mitstudierenden vermitteln. Sie haben ihre Fähigkeit zur konstruktiven Arbeit im Team gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul hat grundlegende Begriffe und Konzepte der Biochemie zum Inhalt. Dies umfasst chemische Strukturen, physikalische Eigenschaften und Funktionsweisen der wichtigsten biologischen Makromoleküle (Proteine, Nukleinsäuren, Kohlenhydrate, Lipide), zentrale Auf- und Abbauwege der Kohlenhydrate, Lipide, Nukleotide und Aminosäuren, Prinzipien des Energiestoffwechsels (Gärung, oxidative Phosphorylierung), Bestimmung von Proteinstrukturen sowie Funktionsweise von Enzymen. Außerdem sind ausgewählte Methoden der Biochemie (Nachweis und Charakterisierung von Biomolekülen, angewandte Bioinformatik) praktisch beinhaltet.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt und die in den Modulen Grundlagen der Anorganischen Chemie sowie Grundlagen der Organischen Chemie zu erwerbenden Kompetenzen. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher „Chemie: Das Basiswissen Chemie“ von C. E. Mortimer (Thieme Verlag) und „Basisbuch Organische Chemie“ von C. Schmuck (Pearson Studium) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Mikrobielle Biotechnologie sowie Technische Biochemie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32P08	Grundlagen der molekularen Bioanalytik	Prof. Marion Ansorge-Schumacher (marion.ansorge@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen und verstehen zentrale Prinzipien der instrumentellen Analytik biologisch relevanter Moleküle. Sie können geeignete Techniken zum Nachweis verschiedener Molekülgruppen benennen. Sie erfassen die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Analyseverfahren und sind in der Lage, Ergebnisse fachgerecht zu interpretieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet theoretische Grundlagen des qualitativen und quantitativen instrumentellen Nachweises komplexer Moleküle mittels Chromatographie (Säulen- und Ionenchromatographie), Elektrophorese (Gel- und Kapillarelektrophorese, Isoelektrische Fokussierung) und Spektroskopie (DAD, VIS, IR, Polarimetrie, MS, Atomabsorption) sowie deren grundsätzliche Ausführung und Kopplung zur Bestimmung zentraler biologischer Metaboliten (Kohlenhydrate, Nucleoside, Aminosäuren, Lipide) und Makromoleküle (Nukleinsäuren, Proteine). Inhalt ist außerdem die Qualitätssicherung innerhalb der Bioanalytik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Anorganischen Chemie, Grundlagen der Organischen Chemie sowie Grundlagen der Physik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher „Chemie: Das Basiswissen Chemie“ von C. E. Mortimer (Thieme Verlag), „Chemie für Biologen“ von H. P. Latscha (Springer Verlag) und „Physik: für Wissenschaftler und Ingenieure“ von P. A. Tipler und G. Mosca (Spektrum-Verlag) bzw. „Ein kurzes Lehrbuch der Physik“ von H. A. Stuart und G. Klages (Springer Verlag) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Mikrobielle Biotechnologie, Technische Biochemie sowie Biophysik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32P09	Grundlagen der Biostatistik	Dr. Matthias Rudolf (matthias.rudolf@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die für molekularbiologische bzw. biotechnologische Anwendungen notwendigen biostatistischen Grundlagen. Sie kennen die theoretischen Hintergründe der behandelten Verfahren und können sie praktisch durchführen. Sie sind befähigt, ihr Wissen auf Fragestellungen ihres Fachgebietes anzuwenden und die Ergebnisse biowissenschaftlicher Untersuchungen aus biostatistischer Sicht kritisch zu beurteilen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet beschreibende Statistik, schließende Statistik (Punkt- und Bereichsschätzungen, statistische Hypothesen, Grundlagen statistischer Tests, Beispiele wichtiger Tests), Varianzanalyse, Korrelations- und Regressionsanalyse, moderne rechenintensive Verfahren, biostatistische Versuchsplanung und computergestützte Datenanalyse in Theorie und Praxis unter besonderer Berücksichtigung von Fragestellungen der anwendungsorientierten Biologie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Grundlagen der Mathematik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Mathematik für Naturwissenschaftler“ von W. Pavel & R. Winkler (Pearson Studium) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32P10	Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen	Prof. Christoph Neinhuis (christoph.neinhuis@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in die Zusammenhänge zwischen äußerer Gestalt (Morphologie) und innerem Bau (Anatomie) der Pflanze und verstehen, wie letztere zentrale Funktionen ermöglichen und beeinflussen. Sie können diese Zusammenhänge an einer größeren Vielfalt an Arten erkennen und interpretieren. Die Studierenden haben ihre Fähigkeiten zur Gruppenarbeit, Arbeitsorganisation, Recherche, Aufbereitung und Präsentation von Befunden sowie deren kritischer Diskussion gestärkt. Sie haben durch Teamarbeit ihre kommunikativen Fähigkeiten weiter entwickelt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die hierarchische Organisation des pflanzlichen Kormus von der Einzelzelle bis zum komplexen Individuum, die Zusammenhänge zwischen äußerem und innerem Bau bei einer breiten Auswahl an Arten sowie deren Beziehung zu verschiedenen Funktionen von Zellen und Geweben. Neben dem Grundaufbau der einzelnen Gewebe und Organe sind ökologisch bedingte und funktionsabhängige Abwandlungen (Metamorphosen) sowie die Übertragung gewonnener Erkenntnisse in andere Disziplinen, z.B. für biomimetische Materialien grundlegend umfasst. Weitere Inhalte sind Präparationstechniken und Untersuchungsmethoden wie Mikroskopie oder mechanische Messungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst eine Vorlesung (2 SWS) und ein Praktikum (3 SWS).	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie, Grundlagen der Evolution und Biodiversität sowie Biologische Vielfalt und Systematik.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32P11	Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere	Dr. Alexander Froschauer (alexander.froschauer@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Zoologie, der Systematik und der Morphologie der Tiere und sind in der Lage, anhand von Merkmalen die systematischen Einheiten zu beschreiben und voneinander abzugrenzen. Die Studierenden kennen die wichtigsten Tiergruppen und haben fachpraktische Erfahrung an ausgewählten Organismen gesammelt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Grundlagen der Zoologie und der Systematik des Tierreichs sowie Lebenszyklen, Organisationsniveau und Morphologie der Tiergruppen. Es umfasst den Vergleich des Baus und der Funktion der Organe und Organsysteme und die Fachpraxis zur Präparation und zur Mikroskopie ausgewählter histologischer Präparate. Zusätzliche Inhalte sind der Aufbau und der gruppenübergreifende Vergleich tierischer Gewebe anhand mikroskopischer Bilder ausgewählter histologischer Präparate.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Praktikum (3 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie, Grundlagen der Evolution und Biodiversität, Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Biologische Vielfalt und Systematik sowie Developmental Biology.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P12	Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie	Prof. Jutta Ludwig-Müller (jutta.ludwig-mueller@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Tier- und Pflanzenphysiologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie besitzen das Verständnis für die Funktion von Geweben, Organen und Organsystemen, einschließlich der Grundlagen der Energiegewinnung, sowie der Regulation und Steuerung dieser Prozesse. Die Studierenden können funktionelle Vorgänge in Geweben und Organen vergleichend beschreiben und sind in der Lage, die notwendigen Steuerungs- und Regulationselemente im Kontext von normalen Funktionszuständen, sowie bei Störungen und veränderten Umweltbedingungen dieser Systeme zu erfassen. Sie überblicken die fachliche Breite der Tier- und Pflanzenphysiologie, inklusive der Diversität ihrer Stoffwechsellösungen und können den interdisziplinären Kontext beschreiben. Die Studierenden haben fachpraktische Erfahrung, haben sich mit fachlichen, ethischen und sozialen Aspekten ausgewählter Themen kritisch auseinandergesetzt und haben ihre kommunikativen Fähigkeiten in Teamarbeit gestärkt.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Physiologie von Tieren und Pflanzen sowie eine Gegenüberstellung der Schlüsselemente der Tier- und Pflanzenphysiologie. Es umfasst die chemischen und physikalischen Faktoren und Mechanismen, die für die Entstehung, die Entwicklung und die Aufrechterhaltung der normalen Funktion von Organismen und deren Organsystemen notwendig sind. Inhalt der Tierphysiologie ist der Vergleich der Funktion tierischer Gewebe- und Organsysteme. Dies beinhaltet unter anderem Aspekte der funktionellen Anatomie, der molekularen Grundlagen der Funktion von Gewebe- und Organsystemen, sowie Mechanismen zur Abstimmung von funktionellen Leistungen von Geweben und Organsystemen untereinander. In der Pflanzenphysiologie sind die Energiegewinnung und die Nutzung von Nährstoffen im Stoffwechsel, sowie die Signale und genetischen Voraussetzungen, die zu einer Organentwicklung führen, einbezogen. Weiterer Inhalt ist die Gegenüberstellung der Zustände in Organismen in normalen Funktionszuständen und während pathophysiologischer Veränderungen bei Tieren bzw. Umweltstress bei Pflanzen in Verknüpfung zu praxisrelevanten, z.B. biomedizinischen oder stressphysiologischen, Fragestellungen. Das Modul beinhaltet außerdem grundlegende Methoden der Arbeit mit experimentellen Modellen tierischen und pflanzlichen Ursprungs.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium.</p>	

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere sowie Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung sind die Lehrbücher „Purves Biologie“ von D. Sadava, G. Orians, H. C. Heller, D. Hillis, M. R. Berenbaum (Springer Verlag) und „Botanik“ von U. Lüttke, M. Kluge (Wiley-VCH Verlag) geeignet.
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Molekulare Botanik, Developmental Biology, Angewandte Zellbiologie sowie Molekularbiologie der Naturstoffe.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P13	Grundlagen der Mikrobiologie	Prof. Thorsten Mascher (thorsten.mascher@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Themen- und Arbeitsfelder der Mikrobiologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie können die Mikrobiologie als zentrales Fachgebiet innerhalb der modernen (Molekular)Biologie einordnen sowie die fundamentale Rolle, die Mikroben in globalen Prozessen spielen. Die Studierenden können die Relevanz beschreiben, die Mikroorganismen für den Menschen haben. Sie beherrschen grundlegende Techniken mikrobiologischen Arbeitens und können kritisch die Möglichkeiten und Grenzen der modernen Mikrobiologie einschätzen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes der Mikrobiologie und des Mikробenkonzepts, die erdgeschichtliche und phylogenetische Einordnung von Mikroorganismen sowie Struktur und Funktion der relevanten Komponenten einer mikrobiellen Zelle. Es umfasst einen Überblick über die Diversität der Mikroorganismen (inklusive der Viren), ihrer Stoffwechsellleistungen und deren Einfluss auf globale Stoffzyklen. Neben den Grundlagen des mikrobiellen Wachstums, inklusive des Konzepts der bakteriellen Multizellularität als wesentliche Lebensform von Mikroorganismen, sind Grundkonzepte der Bakterien- und Phagen-genetik Inhalte des Moduls. Desweiteren umfasst das Modul methodische Grundlagen zur Arbeit mit Mikroorganismen, wie das sterile Arbeiten, die Isolierung von Mikroorganismen aus Umweltproben, die Herstellung von Reinkulturen, Färbemethoden für die Mikroskopie und taxonomisch relevante physiologische Analysen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Biologiekenntnisse auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „LINDER Biologie“ von H. Bayrhuber, W. Hauber, U. Kull (Hrsg.) (Schroedel Verlag) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Evolution und Biodiversität, Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Biologische Vielfalt und Systematik, Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition), Mikrobielle Biotechnologie, Mikrobengenetik sowie Molekularbiologie der Naturstoffe.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P14	Grundlagen der Gentechnologie	Prof. Christian Dahmann (christian.dahmann@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der molekularen Gentechnologie. Sie überblicken die fachliche Breite der Gentechnologie und kennen Schlüsselbegriffe. Die Studierenden haben erste praktische Erfahrungen mit der Planung, Durchführung, Auswertung und Präsentation gentechnologischer Experimente. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet zentrale Methoden der molekularen Gentechnologie und deren exemplarische Anwendung in der Forschung. Dabei sind Genexpression, Genomdiagnostik, Genom-Engineering, DNA-Klonierung und DNA-Sequenzierung umfasst.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (2 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Molekulare Genetik“ von R. Knippers (Thieme Verlag) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern, Bioinformatics, Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition) sowie Angewandte Zellbiologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P15	Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren	Dr. Jannette Wober (jannette.wober@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in die Grundlagen guter wissenschaftlicher Praxis. Sie kennen Methoden des Daten- und Quellenmanagements und können experimentelle Ergebnisse mittels ausgewählter statistischer Methoden auswerten und in geeigneter Form darstellen. Die Studierenden können wissenschaftliche Literatur recherchieren sowie Experimente planen und dokumentieren. Sie sind sensibilisiert für das Erkennen und den Umgang mit wissenschaftlichem Fehlverhalten. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Diskussion und Teamarbeit gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Richtlinien guter wissenschaftlicher Praxis. Es umfasst die einzelnen Teile des Kreislaufs der Generation neuen wissenschaftlichen Wissens, wie die Recherche und Zitierung wissenschaftlicher Literatur, die Dokumentation und Aufbewahrung von wissenschaftlichen Daten, die Auswertung und Darstellung von experimentellen Ergebnissen in Wort und Bild sowie Rechte und Pflichten, die sich aus der Autorenschaft ergeben. Auch Fallbeispiele wissenschaftlichen Fehlverhaltens sind Inhalt des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (1 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Grundlagen der Biostatistik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Biostatistik. Eine Einführung für Biowissenschaftler“ von M. Rudolf & W. Kuhlisch (Pearson Studium) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie. Es schafft Voraussetzungen für die Module Grundlagen der Evolution und Biodiversität, Tätigkeitseinblick Biotechnologie, Tätigkeitseinblick Biologie, Biologisch-biotechnologische Forschungsspezialisierung sowie Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition).	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32P16	Grundlagen der Evolution und Biodiversität	Prof. Klaus Reinhardt (klaus.reinhardt@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen Evolution als den Grundprozess biologischer Funktionen, Merkmale und Diversität und haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Evolutionsbiologie. Sie verstehen die Ebenen der Biodiversität, können basale Messgrößen anwenden und wissen, wie Mechanismen der Erhaltung von Biodiversität funktionieren. Sie kennen die (öko)systemaren wie ökonomischen Auswirkungen der Erhaltung wie des Verlustes von Biodiversität. Die Studierenden sind in der Lage, die in wissenschaftlichen Artikeln getesteten Hypothesen zu erkennen und Versuche eigenständig so zu planen, dass sie der biologischen Vielfalt auf molekularer, physiologischer und organischer Ebene gerecht werden. Sie haben Erfahrungen mit der kritischen Diskussion gesellschaftlich relevanter Themen der Evolutionsbiologie und Biodiversität und verfügen über Kompetenz im Geben und Erhalten von Kritik.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Entstehung des Evolutionsgedankens, die theoretische wie empirische Darstellung der Mikroevolutionsmechanismen bei Pro- und Eukaryonten sowie grundlegende makroevolutionäre Prozesse und Muster. Es umfasst grundlegende Hypothesen zur Entstehung des Lebens, wichtige Evolutionsschritte und wichtige ökologische Prozesse, die Biodiversität auf genetischer, Populations-, und Gemeinschaftsebene beeinflussen. Außerdem sind wesentliche methodische Konzepte der Beschreibung und Messung von Biodiversität im globalen, regionalen und lokalen Maßstab sowie historisch-geologische und momentan-ökologische Mechanismen der Erhaltung von Biodiversität umfasst. Ferner sind beispielhaft Anwendungen der Evolutionsbiologie sowie allgemeine experimentelle Prinzipien und Bestimmungsmethoden, die standardisiertes Arbeiten erlauben, Inhalte des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Übung (2 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse zur Evolution auf Grundkurs-Abiturniveau sowie die in den Modulen Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere, Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen, Grundlagen der Mikrobiologie sowie Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung ist das Lehrbuch „Campbell Biologie“ von N. A. Campbell et al. (Hrsg.) geeignet (Spektrum Verlag) geeignet.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Seminararbeit im Umfang von 30 Stunden.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32P17	Tätigkeitseinblick Biotechnologie	Studiendekanin bzw. Studiendekan (dekanat.biologie@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in praktische Aufgaben, Abläufe und Rahmenbedingungen, die mit biotechnologischen Tätigkeiten verbunden sind. Sie können Tätigkeitsfelder mit Fachhintergrund der Biotechnologie identifizieren und Anforderungen einschätzen. Sie haben ihre Fähigkeit, sich neuen Aufgaben zu stellen, in ungewohnter Umgebung zurechtzufinden und in unbekannte Teams einzufügen geschult. Sie haben ihre Fähigkeiten zur Kommunikation, Selbstorganisation und Präsentation gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Tätigkeitsfelder, Labore, Betriebe, Tätigkeiten und Abläufe biotechnologischer Forschung und gewerblicher Anwendung der Biotechnologie. Es umfasst exemplarische Experimente und Routinearbeiten in einem Labor oder Betrieb mit fachlich der Biotechnologie zuzuordnender Ausrichtung nach Wahl der bzw. des Studierenden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Exkursion (drei Wochen), Seminar (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie sowie Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Referat im Umfang von 10 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird nur mit "bestanden" und "nicht bestanden" bewertet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31P18	Tätigkeitseinblick Biologie	Studiendekanin bzw. Studiendekan (dekanat.biologie@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in praktische Aufgaben, Abläufe und Rahmenbedingungen, die mit biologischen Tätigkeiten verbunden sind. Sie können Tätigkeitsfelder mit Fachhintergrund der Biologie identifizieren und Anforderungen einschätzen. Sie haben ihre Fähigkeit, sich neuen Aufgaben zu stellen, in ungewohnter Umgebung zurechtzufinden und in unbekannte Teams einzufügen weiter geschult. Sie haben ihre Fähigkeiten zur Kommunikation, Selbstorganisation und Präsentation weiter gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Tätigkeitsfelder, Labore und Betriebe sowie Tätigkeiten und Abläufe biologischer Forschung und gewerblicher Anwendung der Biologie. Es umfasst exemplarische Experimente und Routinarbeiten in einem Labor oder Betrieb mit fachlich der Biologie zuzuordnender Ausrichtung nach Wahl der bzw. des Studierenden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Exkursion (drei Wochen), Seminar (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Referat im Umfang von 10 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird nur mit "bestanden" und "nicht bestanden" bewertet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32P19	Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern	Prof. Oliver Zierau (oliver.zierau@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in Gesetze und Verordnungen, die die Fachgebiete der Biologie und Biotechnologie betreffend, und kennen sich mit den relevanten Regularien für Tätigkeiten im biowissenschaftlichen Bereich aus. Sie sind in der Lage, die Gefährdung, die vom Umgang mit in der Biologie und Biotechnologie häufig genutzten Materialien ausgeht, fachgerecht zu beurteilen. Die Studierenden haben sich mit bioethischen Fragestellungen auseinandergesetzt und sind sensibilisiert für die sich aus den modernen biologischen und biotechnologischen Methoden ergebenden ethischen Probleme. Sie können ihre biowissenschaftlichen Kenntnisse auf ethische und rechtliche Fragestellungen anwenden und nutzen hierfür rationale Bewertungsmaßstäbe.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul hat Fachkunde zu biowissenschaftlich relevanten Regularien, beispielweise betreffend Tierschutz, Tierversuche, Gentechnik, Strahlenschutz, Natur- und Umweltschutz, Biostoffe, Gefahrstoffe und Umgang mit Biostoffen, zum Inhalt. Darüber hinaus beinhaltet das Modul damit verbundene rechtliche und ethische Aspekte und Fachpraxis.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie, Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik, Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere, Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie, Grundlagen der Mikrobiologie sowie Grundlagen der Gentechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32P20	Biologisch-biotechnologische Forschungsspezialisierung	Studiendekanin bzw. Studiendekan (dekanat.biologie@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Einblicke in spezifische Forschungsgegenstände der Biologie und Biotechnologie. Sie haben ihre fachbezogenen Kenntnisse und Fähigkeiten in einem ausgewählten Gebiet vertieft und sind befähigt, wissenschaftliche Fragestellungen zu erfassen. Sie haben erste praktische Erfahrungen mit der Bearbeitung einer wissenschaftlichen Fragestellung durch Planung, Organisation, Durchführung und Auswertung geeigneter Experimente gesammelt. Sie sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen darzustellen und zu diskutieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet ein Forschungsthema der angewandten Biologie gemäß der aktuellen Forschungsaktivitäten der durch die bzw. den Studierenden gewählten betreuenden wissenschaftlichen Institution. Es umfasst die zugehörigen theoretischen Grundlagen sowie Fachpraxis in Experiment, Wort und Schrift.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Praktikum (9 SWS), Forschungskolloquium (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Referat im Umfang von 15 Stunden oder einem Praktikumsprotokoll nach Wahl der bzw. des Studierenden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32W01	Biologische Vielfalt und Systematik	Prof. Christoph Neinhuis (christoph.neinhuis@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen einen vertieften Überblick über die Vielfalt von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen und können diese identifizieren. Sie haben vertiefte Kenntnisse über die Hauptgruppen der Organismen und sind in der Lage, deren Merkmale im Kontext der genetischen und taxonomischen Diversität und der Lebensräume zu erfassen. Die Studierenden haben fachpraktische Kenntnisse in aktuellen Methoden zur Bestimmung unterschiedlicher Organismengruppen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Diversität wichtiger Organismengruppen anhand ausgewählter Beispiele in Theorie und Praxis. Neben der Stammesgeschichte sind die aktuelle Systematik der einzelnen Gruppen sowie die Bestimmung ausgewählter Arten anhand der für die Organismen charakteristischen Merkmale unter Nutzung der im jeweiligen Fachgebiet gängigen Methodik Inhalte des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 66 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen, Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere sowie Grundlagen der Mikrobiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 15 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32W02	Molekulare Botanik	Prof. Dr. Thomas Schmidt (thomas.schmidt@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der pflanzlichen Zellbiologie, kennen den strukturellen Aufbau pflanzlicher Genome und sind in der Lage, Schlüsselbegriffe und ausgewählte Zusammenhänge mit epigenetischem Bezug zu definieren. Sie haben Verständnis für die Funktion von Pflanzen in ihrer Umwelt und deren molekulare Anpassungsmechanismen. Sie kennen wichtige Grundlagen der pflanzlichen Zellkultur und Molekularbiologie und haben praktische Erfahrungen in der Anwendung relevanter Methoden und Techniken. Die Studierenden haben ihre Fertigkeiten zur Auswertung, Darstellung und Diskussion experimenteller Ergebnisse vertieft.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet den Bau der pflanzlichen Zelle und die Funktion zellulärer Kompartimente sowie den prinzipiellen Aufbau und die strukturelle Organisation pflanzlicher Kerngenome. Es umfasst wichtige Sequenzklassen der repetitiven DNA und die Bedeutung transponibler Elemente als größenbestimmende Komponente pflanzlicher Genome. Es beinhaltet die molekulare Stressantwort der Pflanzen und deren Anpassungen an verschiedene Umweltbedingungen. Außerdem sind die vitro-Kultivierung pflanzlicher Zellen und die in der praktischen Anwendung wichtigen Methoden der pflanzlichen Molekulargenetik (Genomanalyse) Inhalte des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Seminar (1 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 32 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie sowie Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32W03	Developmental Biology	Dr. Alexander Froschauer (alexander.froschauer@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben vertieften Einblick in die Geschichte und Konzepte der Entwicklungsbiologie. Sie kennen wichtige Modellorganismen und sind in der Lage, entwicklungsgenetische Vorgänge und Zelldifferenzierung vergleichend zu betrachten. Die Studierenden können Mechanismen der Zellmigration, Morphogenese und Achsenbildung in verschiedenen Organismen beschreiben und sind in der Lage, genetische und zellbiologische Nachweismethoden zum Nachweis dieser Vorgänge im Kontext zu erfassen. Die Studierenden haben fachpraktische Erfahrung gesammelt, ihre englischen Sprachfähigkeiten in der Wissenschaft und ihre kommunikativen Fähigkeiten in Teamarbeit gestärkt. Sie sind in der Lage, ihre Kenntnisse in englischer Sprache zu präsentieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Geschichte und Konzepte der Entwicklungsgenetik, Modellorganismen der Entwicklungsbiologie, Zellschicksal und Zelldifferenzierung, Musterbildung und Morphogenese. Es umfasst den Vergleich genetischer und zellbiologischer Mechanismen der Entwicklungsbiologie (Kontrolle der Genexpression, Morphogen-Gradienten, Turing Modell, Signaltransduktion, Stammzellen, und Plastizität). Weiterhin sind damit verbundene fachliche, ethische und soziale Aspekte und Fachpraxis Inhalt des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 32 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik, Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere sowie Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Praktikumsprotokoll. Die Prüfungssprache ist Englisch.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und das Praktikumsprotokoll zweifach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32W04	Bioinformatics	Prof. Michael Schröder (michael.schroeder@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse der Grundkonzepte der Bioinformatik und sind in der Lage, Online-Ressourcen zur Beantwortung biologischer Fragen zu nutzen. Sie verstehen die Komplexität der zugrundeliegenden Daten und Analysemethoden und können Analysen kritisch bewerten. Sie können Anfragen an Datenbanken stellen und programmieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Grundkonzepte der Bioinformatik, insbesondere im Bereich Sequenz- und Strukturanalyse, in Theorie und Praxis sowie aktuelle Themen der Bioinformatik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Übung (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme an der Übung ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau und die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik sowie Grundlagen der Gentechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung. Die Prüfungssprache ist Englisch.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32W05	Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition)	Prof. Thorsten Mascher (thorsten.mascher@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der Synthetischen Biologie und kennen fachliche Schlüsselbegriffe und experimentelle Herangehensweisen. Sie erfassen die interdisziplinäre Natur des Faches und seine zentrale Rolle in der modernen Biologie und Biotechnologie. Sie haben Erfahrung in der eigenständigen Planung und Durchführung eines molekularbiologischen Projektes mit genetischen Methoden. Die Studierenden haben die Fähigkeit, wissenschaftliche Fakten zu recherchieren, aufzubereiten und zu präsentieren. Sie sind in der Lage das Konzept und die Bedeutung der Synthetischen Biologie in die Öffentlichkeit zu kommunizieren und auch kontroverse Diskussionen zu den Chancen und Risiken dieser Disziplin zu führen. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu den rechtlichen Rahmenbedingungen gentechnischen Arbeitens und können diese dokumentieren. Sie haben erste Erfahrungen in der Gewinnung von Sponsoren und in der Akquirierung von Fördergeldern zur Durchführung eines studentischen Forschungsprojektes. Die Studierende haben umfangreiche Kenntnisse zur Organisation eines Teams und seiner Aktivitäten sowie erste Erfahrung im Konfliktmanagement.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Schlüsselkonzepte und methodische Herangehensweisen der Synthetischen Biologie. Es umfasst die Grundlagen des ingenieurstechnischen Ansatzes und seiner Anwendung in der modernen Molekularbiologie sowie interdisziplinäre Schnittstellen der Synthetischen Biologie zur Biotechnologie, der Chemie, der Mathematik und Informatik, der Physik und den Ingenieurwissenschaften. Das Modul beinhaltet außerdem die methodischen Grundlagen zur gentechnischen Modifikation von Mikroorganismen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Praktikum (2 SWS), Forschungskolloquium (2 SWS), studentische Arbeitsgemeinschaft (2 SWS), Projekt (4 SWS) und Selbststudium. Das Modul hat gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung eine Mindestteilnehmerzahl von 6 Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Die Teilnahme am Praktikum sowie am Projekt ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 12 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik, Grundlagen der Mikrobiologie, Grundlagen der Gentechnologie sowie Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von fünf Wahlpflichtmodulen, von denen eins zu wählen ist.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit von vier Wochen Umfang.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Projektarbeit.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31W06	Mikrobielle Biotechnologie	Prof. Marion Ansorge-Schumacher (marion.ansorge@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der biotechnologischen Reaktionstechnik und Prozessführung unter Verwendung mikrobieller Systeme und können Schlüsselbegriffe definieren. Sie kennen wichtige Methoden der Produktaufarbeitung und können die Ökonomie eines biotechnologischen Verfahrens einschätzen. Sie erfassen die zentrale Bedeutung von Mikroben als Grundlage der modernen Biotechnologie. Sie verfügen über Kenntnisse zum sicheren Umgang mit Mikroorganismen, haben praktische Erfahrung mit ausgewählten Methoden und Techniken ihrer Anwendung und haben ihre Fertigkeiten in der Auswertung, Darstellung und Diskussion experimenteller Ergebnisse vertieft.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Geschichte der Nutzung mikrobieller Umsetzungen bis zur Bedeutung von Mikroben in der heutigen Biotechnologie. Es umfasst häufig genutzte Organismen/-gruppen und deren Kultivierung. Ferner beinhaltet es Grundlagen der technischen Gestaltung von Bioreaktoren, der Steriltechnik, der Prozessführung und der Mess- und Regeltechnik in biotechnologischen Prozessen. Außerdem sind wesentliche Techniken der Produktaufarbeitung sowie der Ökonomie biotechnologischer Verfahren Inhalte des Moduls. Wichtige Anwendungsfälle der mikrobiellen Biotechnologie sind in Theorie und Praxis beispielhaft umfasst.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (3 SWS), Übung (1 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der einzelnen Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn durch die Dozentin bzw. den Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Biochemie, Grundlagen der Mikrobiologie sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	



<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31W07	Mikroben-genetik	Prof. Christian Dahmann (christian.dahmann@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegendes Wissen der Genetik von Bakterien und Hefen und kennen fachliche Schlüsselbegriffe. Sie erfassen die zentrale Bedeutung der Fachinhalte als Grundlage der modernen Biologie und Biotechnologie. Sie haben erste praktische Erfahrung mit genetischen Methoden am Beispiel von ausgewählten Mikroorganismen (Bakterien oder Hefen). Die Studierenden haben Erfahrungen mit Recherche, Aufbereitung und Präsentation von Fakten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet Schlüsselkonzepte der Bakterien- und Hefegenetik. Es umfasst die genomische Organisation, Mutation und Variation, die Genexpression, Methoden der DNA-Übertragung und der genetischen Modifizierung von Bakterien und Hefen. Ferner beinhaltet das Modul die Kultivierung und den Lebenszyklus von ausgewählten Bakterien und Hefen, sowie deren Anwendung in der Gentechnologie und als Modellsystem der modernen Biologie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 32 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik sowie Grundlagen der Mikrobiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31W08	Angewandte Zellbiologie	Dr. Alexander Froschauer (alexander.froschauer@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben vertieften Einblick in die Anwendungen der Zellbiologie. Sie kennen verschiedene Kulturtechniken und sind in der Lage, Zellkulturen und Vorgänge der Zelldifferenzierung in verschiedenen Systemen zu erfassen. Die Studierenden können zelluläre Vorgänge in vivo und in vitro vergleichend beschreiben und sind in der Lage, genetische und zellbiologische Methoden zum Nachweis dieser Vorgänge im Kontext zu beurteilen. Die Studierenden haben fachpraktische Erfahrung gesammelt und ihre kommunikativen Fähigkeiten in Teamarbeit gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet den Vergleich der Zellbiologie und der Anwendung von Zellkulturen in der genetischen und molekularen Analyse (Zellkulturtechnik, Zellkommunikation und Stammzellen) sowie den Praxisbezug für die Medizin. Es umfasst damit verbundene fachliche, ethische und soziale Aspekte und Fachpraxis.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 64 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik, Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie sowie Grundlagen der Gentechnologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31W09	Molekularbiologie der Naturstoffe	Prof. Jutta Ludwig-Müller (jutta.ludwig-mueller@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der Molekularbiologie von Naturstoffen in verschiedenen Organismen, kennen fachliche Schlüsselbegriffe und können den interdisziplinären Kontext beschreiben. Sie verstehen die Funktion und Biosynthese von Naturstoffen verschiedener Organismen. Sie sind in der Lage deren Effekt auf andere Organismen zu erfassen. Die Studierenden haben zusätzlich fachpraktische Erfahrung gesammelt und können kritisch die Möglichkeiten und Grenzen der Naturstoffbiologie einschätzen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Definition des Fachgebietes, die Einteilung, Funktion von Naturstoffen aus unterschiedlichen Organismen und deren Effekt auf andere Lebewesen. Es umfasst Vorkommen, Biosynthese und Analyse ausgewählter Naturstoffe, deren biotechnologische Produktion und die Funktion im Produzenten und bei der Interaktion mit anderen Organismen. Weitere Inhalte sind die Wirkung von Naturstoffen auf Menschen und Mikroorganismen in Bezug auf Wechselwirkung mit zellulären Bestandteilen, physiologische Prozesse, Toxizität sowie medizinische Aspekte wie Resistenz. Das Modul beinhaltet auch experimentelle Methoden der Naturstoffforschung und den Umgang mit mikrobiellen und pflanzlichen Modellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 40 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie sowie Grundlagen der Mikrobiologie zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31W10	Technische Biochemie	Dr. Anke Matura (anke.matura@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über vertiefte theoretische und praktische Kenntnisse der Proteinreinigungsmethoden und der Charakterisierung von Enzymen. Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen von Trennverfahren, sind in der Lage, eine Methodenauswahl zu treffen und eine Fehlereinschätzung vorzunehmen. Die Studierenden sind mit den Methoden der biochemischen Charakterisierung von Enzymen vertraut und verstehen die Grundlagen der Enzymkinetik. Sie kennen Voraussetzungen, Prinzipien, Möglichkeiten und Grenzen verschiedener analytischer Methoden zur Strukturaufklärung.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet grundlegende Prinzipien der Proteinreinigung durch Fällung, Extraktion und chromatographische bzw. elektrophoretische Trennverfahren sowie der Aufklärung von Proteinstrukturen. Ferner umfasst es die Charakterisierung von Enzymen durch Bestimmung der enzymatischen Aktivität und deren Abhängigkeiten, der Reaktionsmechanismen und Enzymkinetik sowie Methoden der in vivo-Untersuchung enzymatischer Funktion. Das Modul beinhaltet außerdem methodische Fachpraxis zu ausgewählten Fragestellungen der Biochemie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Lehrsprache der einzelnen Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn durch die Dozentin bzw. den Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Biochemie sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31W11	Grundlagen der Regenerationsbiologie	Prof. Michael Brand (michael.brand@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Einblick in die zentralen Themen-, Arbeits- und Anwendungsfelder der modernen Regenerationsbiologie. Sie überblicken die fachliche Breite der Regenerationsbiologie und kennen Schlüsselbegriffe. Die Studierenden haben erste praktische Erfahrungen mit der Planung, Durchführung, Auswertung und Präsentation regenerationsbiologischer Experimente. Sie haben ihre kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet zentrale Methoden der modernen Regenerationsbiologie und deren exemplarische Anwendung in der Forschung. Dabei sind die fundamentalen Definitionen und Konzepte der Regenerationsbiologie und deren theoretische und praktische Aspekte umfasst.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS), Übung (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 SO auf 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die im Modul Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31W12	Biophysik	Prof. Michael Schlierf (michael.schlierf@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die für biophysikalische Untersuchungen notwendigen Grundlagen. Sie kennen die gebräuchlichsten biophysikalischen Methoden inklusive ihrer theoretischen Hintergründe und haben praktische Erfahrungen mit ausgewählten Methoden gesammelt. Sie sind befähigt, ihr Wissen auf Fragestellungen ihres Fachgebietes anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Grundlagen der biophysikalischen Methoden wie Spektroskopie (CD, Raman, Fluoreszenz), NMR und Mikroskopie (Licht, Fluoreszenz, Kraft, Elektronen) sowie ausgewählte, schwerpunktmäßig in biologischen Studien verwendete Methoden anhand von Originalarbeiten. Außerdem sind Experimente zu Spektroskopie und Mikroskopie umfasst.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Seminar (2 SWS), Praktikum (4 SWS) und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 Studienordnung auf 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt. Die Lehrsprache der Lehrveranstaltungen kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin bzw. dem Dozenten konkret festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden die in den Modulen Grundlagen der Physik sowie Grundlagen der molekularen Bioanalytik zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen zwei zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-30Q01	Studium generale	Dr. Helmut Gebauer (helmut.gebauer@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind zum reflexiven Umgang mit ihrem eigenen Studienfach und fachübergreifenden interdisziplinären Themen befähigt. Sie verfügen über Methodenwissen anderer Fachdisziplinen und sind in der Lage, diese Methoden im Kontext des eigenen Faches zu verwenden. So können sie komplexe Problemstellungen analysieren, bewerten sowie Handlungsoptionen abwägen und Folgen abschätzen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet fachfremde oder interdisziplinäre Methoden und Inhalte nach Wahl der Studierenden, wie zum Beispiel Globalisierung, Internationalisierung, Diversity Management, Digitalisierung oder Schauspiel.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung, Seminar, Übung, Praktikum im Umfang von 4 SWS sowie Selbststudium. Die Lehrveranstaltungen sind im angegebenen Umfang aus dem Katalog „Studium generale“ des Bachelorstudiengangs Molekulare Biologie und Biotechnologie der Fakultät Biologie zu wählen; dieser wird inklusive der jeweils erforderlichen Prüfungsleistungen zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Aus der Wahl muss mindestens eine benotete Prüfungsleistung resultieren.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus den nach Katalog „Studium generale“ vorgegebenen Prüfungsleistungen, darunter mindestens einer benoteten Prüfungsleistung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-31Q02	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre	Prof. Michael Schefczyk (michael.schefczyk@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse zu den Begriffen und Prinzipien der Betriebswirtschaftslehre. Sie verfügen über das methodische Instrumentarium und die systematische Orientierung, einfache betriebswirtschaftliche Fragestellungen erfolgreich bearbeiten zu können.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind grundlegende Begrifflichkeiten und Prinzipien der Betriebswirtschaftslehre. Umfasst sind beispielsweise die Darstellung des Unternehmens als Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre, Innovationen und Schutzrechte, Rechtsformen, Projektmanagement, Produktion - Logistik - Qualität, Markt und Wettbewerb, Dienstleistungsmanagement, Marketing, Controlling, Technologiemanagement, Personal, Organisation, Unternehmenskultur, Finanzierung, Unternehmensbewertung sowie Geschäftsmodelle.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (2 SWS), Tutorium (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-32Q03	Biologisches Zeichnen	Bernd Schulz (bernd.schulz@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, dreidimensionale Objekte der Biologie zeichnerisch zu erfassen. Sie haben ihre Fähigkeit zur genauen Beobachtung geschärft und ihre Fertigkeiten der exakten Wiedergabe entwickelt.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die zeichnerische Erfassung biologischer Objekte (z.B. Pflanzenteile, Insekten, Mensch) unter besonderer Berücksichtigung von Perspektive, Räumlichkeit, Licht, Schatten und visueller Wahrnehmung. Es umfasst verschiedene zeichnerische Techniken (z.B. Bleistift-, Feder- und Farbzeichnung).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Praktikum (4 SWS), Seminar (1 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem unbenoteten Praktikumsprotokoll.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Das Modul wird nur mit "bestanden" und "nicht bestanden" bewertet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-30Q04	Wissenschaftlicher Diskurs zu aktuellen Umweltthemen	Prof. Edeltraud Günther (edeltraud.guenther@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind für ökologische und damit verbundene gesellschaftliche Themen sensibilisiert und beherrschen umweltrelevante wissenschaftliche Fakten. Sie kennen den bisherigen Entwicklungsstand verschiedener Schwerpunkte aktueller Umweltthemen und sind in der Lage, diese Kenntnisse auf praktische Fragestellungen zu übertragen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet aktuelle Themen im Bereich der Nachhaltigkeit. Dabei steht vor allem die ökologische Nachhaltigkeit im Vordergrund.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Das Modul umfasst Vorlesung (4 SWS) und Selbststudium.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können fünf Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Klausurarbeit.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Arbeitsstunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst ein Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-30SP1	Elementarstufe Fremdsprache	Antonella Wermke (antonella.wermke@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen eine kommunikative Grundkompetenz in einer Fremdsprache auf der Stufe A2.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst ausbaufähige Grundkenntnisse in Phonetik, Lexik, Grammatik und Syntax sowie grundlegende Fähigkeiten im Lese- und Hörverstehen, Sprechen, Schreiben und im interkulturellen Bereich. Die Studierenden sind in der Lage, wichtige, einfache Kommunikationssituationen in der Fremdsprache auf einem elementaren Niveau zu bewältigen.	
<b>Inhalte</b>	<p>Inhalte des Moduls sind in einer Fremdsprache nach Wahl der bzw. des Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundwortschatz bezüglich Herkunft, Ausbildung, Alltagssituationen, Universität</li> <li>- Grundlagen der Grammatik</li> <li>- elementare mündliche Kommunikation in Alltagssituationen und im universitären Bereich</li> <li>- relevante Lese- und Hörstrategien</li> <li>- Grundlagen der schriftlichen Kommunikation</li> </ul> <p>Es sind die Sprachen Arabisch, Chinesisch, Französisch, Italienisch, Japanisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Spanisch und Tschechisch wählbar.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Sprachkurse (8 SWS) und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden keine besonderen Kenntnisse vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind. Es schafft Voraussetzungen für das Modul Aufbaustufe Fremdsprache und für den Erwerb von Sprachzertifikaten (TU-Zertifikat, UNICert®-Stufe I).	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 15 Minuten Dauer, die beide mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet sein müssen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-30SP2	Aufbaustufe Fremdsprache	Antonella Wermke (antonella.wermke@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen in einer Fremdsprache eine fortgeschrittene kommunikative Grundkompetenz auf der Stufe B1.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Die Studierenden beherrschen schriftliche und mündliche Kommunikation in Standardsituationen. Sie sind in der Lage, wesentliche schriftliche Kommunikationsformen und Gesprächssituationen aus Alltag und Studium zu bewältigen.	
<b>Inhalte</b>	<p>Inhalte des Moduls sind in einer Fremdsprache nach Wahl der bzw. des Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lexik und Grammatik</li> <li>- Lese- und Hörverstehen anhand ausgewählter Textsorten von unterschiedlicher Textlänge und Komplexität</li> <li>- mündliche Kommunikationstechniken einschließlich Resümieren und Formulieren wertender und argumentierender Äußerungen</li> <li>- schriftlichen Kommunikation: Beschreiben von Sachverhalten, Verfassen einfacher offizieller Schriftstücke.</li> </ul> <p>Es sind die Sprachen Französisch, Italienisch, Russisch, Schwedisch und Spanisch wählbar.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Sprachkurse (6 SWS) und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Sprachkenntnisse der gewählten Sprache auf dem Niveau A2.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt, wie sie im Modul Elementarstufe Fremdsprache erworben werden können. Gegebenenfalls kann das Sprachniveau durch einen Einstufungstest ermittelt werden.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind. Es schafft Voraussetzungen für den Erwerb des Sprachzertifikats UNICert®-Stufe I.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung als Gruppenprüfung von 15 Minuten Dauer, die beide mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet sein müssen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.	



<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin bzw. Verantwortlicher Dozent</b>
BIO-MBBT-30SP3	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache – Fortgeschrittene	Antonella Wermke (antonella.wermke@tu-dresden.de)
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen in der englischen Sprache die Fähigkeit zur schriftlichen und mündlichen Kommunikation auf der Stufe C1.2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Dies umfasst das Verstehen von anspruchsvollen längeren wissenschafts-, fach- und berufsbezogenen Texten ausgewählter Themengebiete der Biologie und Biotechnologie. Die Studierenden können sich schriftlich und mündlich unter Verwendung erweiterter Strukturen und eines umfangreichen Allgemein- und Fachwortschatzes zu ausgewählten komplexen Themen ihres Fachgebietes in internationalen Kontexten fließend und kommunikativ wirksam äußern. Sie beherrschen relevante Kommunikationstechniken und verfügen außerdem über interkulturelle Kompetenz.	
<b>Inhalte</b>	<p>Inhalte des Moduls sind bezogen auf die englische Sprache:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Einführung in die Wissenschaftssprache</li> <li>– Lese- und Hörstrategien</li> <li>– fach- und wissenschaftsbezogene Textarbeiten und Fachgespräche zum Thema Studium und Beruf</li> <li>– Medien für den (autonomen) Spracherwerb</li> <li>– fachbezogene Präsentationen/ Referate</li> <li>– Interkulturelle Kommunikation</li> <li>– mündliche und schriftliche Unternehmenskommunikation, Meetings, Telefonate</li> <li>– schriftliches und mündliches Bewerbungstraining</li> </ul>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Sprachkurse (6 SWS) und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden allgemeinsprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten in Englisch auf dem Niveau B2.2/C1.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Gegebenenfalls kann das Sprachniveau durch einen Einstufungstest (Englisch-Einstufungstest A) ermittelt werden.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie eines von sieben Wahlpflichtmodulen, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul schafft Voraussetzungen für den Erwerb des Sprachzertifikats TU-Zertifikat "Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache GER C1".	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer mündliche Prüfungsleistung als Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer, die beide mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet sein müssen.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können zehn Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird zweifach und die mündliche Prüfungsleistung einfach gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Arbeitsstunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst zwei Semester.

**Anlage 2:  
Studienablaufplan**

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/FK	
<b>Pflichtbereich</b>								
BIO-MBBT-31P01	Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie	2/0/1/0/1 1xPL						5
BIO-MBBT-31P02	Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik	3/0/0/0/0 1xPL						5
BIO-MBBT-31P03	Grundlagen der Anorganischen Chemie	2/0/0/2/1 2xPL						5
BIO-MBBT-31P04	Grundlagen der Organischen Chemie	2/0/0/2/1 2xPL						5
BIO-MBBT-31P05	Grundlagen der Physik	2/1/0/1/0 2xPL						5
BIO-MBBT-31P06	Grundlagen der Mathematik	2/1/0/0/0 1xPL						5
BIO-MBBT-32P07	Grundlagen der Biochemie		4/1/0/4 2xPL					10
BIO-MBBT-32P08	Grundlagen der molekularen Bioanalytik		2/1/0/0 1xPL					5
BIO-MBBT-32P09	Grundlagen der Biostatistik		2/1/0/0 1xPL					5
BIO-MBBT-32P10	Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen		2/0/0/3 1xPL					5

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/FK	
BIO-MBBT-32P11	Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere		2/0/0/3 2xPL					5
BIO-MBBT-31P12	Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie			4/0/0/4 2xPL				10
BIO-MBBT-31P13	Grundlagen der Mikrobiologie			4/0/0/4 2xPL				10
BIO-MBBT-31P14	Grundlagen der Gentechnologie			2/1/0/2 1xPL				5
BIO-MBBT-31P15	Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren			1/0/2/0 1xPL				5
BIO-MBBT-32P16	Grundlagen der Evolution und Biodiversität				3/2/1/0/0/0/0/0/0 2xPL			10
BIO-MBBT-32P17	Tätigkeitseinblick Biotechnologie				3 Wochen Exkursion 0/0/1/0/0/0/0/0/0 1xPL			5
BIO-MBBT-31P18	Tätigkeitseinblick Biologie					3 Wochen Exkursion 0/0/1/0/0/0/0/0/0 1xPL		5
BIO-MBBT-32P19	Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern						2/0/2/0/0 1xPL	5
BIO-MBBT-32P20	Biologisch-biotechnologische Forschungsspezialisierung						0/0/0/9/1 1xPL	10
							Bachelorarbeit Kolloquium	12 3

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/FK	
<b>Wahlpflichtbereich</b>								
BIO-MBBT-32W01	Biologische Vielfalt und Systematik				3/0/1/4/0/0/0/0 2xPL			10
BIO-MBBT-32W02	Molekulare Botanik				3/0/1/4/0/0/0/0 2xPL			10
BIO-MBBT-32W03	Developmental Biology				2/0/2/4/0/0/0/0 2xPL			10
BIO-MBBT-32W04	Bioinformatics				4/4/0/0/0/0/0/0 1xPL			10
BIO-MBBT-32W05 *	Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition)				0/0/0/2/0/2/2/4/0 1xPL			10
BIO-MBBT-31W06	Mikrobielle Biotechnologie					3/1/0/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W07	Mikrobengenetik					2/0/2/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W08	Angewandte Zellbiologie					2/0/2/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W09	Molekularbiologie der Naturstoffe					4/0/0/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W10	Technische Biochemie					4/0/0/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W11	Grundlagen der Regenerationsbiologie					4/2/0/4/0/0/0/0 2xPL		10
BIO-MBBT-31W12 **	Biophysik					2/0/2/4/0/0/0/0 1x PL		10

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester (M)	6. Semester	LP
		V/Ü/S/P/T	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/T/FK/SA/Pr/SK	V/Ü/S/P/FK	
BIO-MBBT-30Q01	Studium generale				4 SWS**** PL****			5
BIO-MBBT-31Q02	Einführung in die Betriebswirtschaftslehre					2/0/0/0/1/0/0/0/0 1xPL		5
BIO-MBBT-32Q03	Biologisches Zeichnen				0/0/1/4/0/0/0/0/0 1xPL			5
BIO-MBBT-30Q04	Wissenschaftlicher Diskurs zu aktuellen Umweltthemen					4/0/0/0/0/0/0/0/0 1xPL		5
BIO-MBBT-30SP1	Elementarstufe Fremdsprache				0/0/0/0/0/0/0/0/4 1xPL	0/0/0/0/0/0/0/0/4 1xPL		10
BIO-MBBT-30SP2	Aufbaustufe Fremdsprache				0/0/0/0/0/0/0/0/2 1xPL	0/0/0/0/0/0/0/0/4 1xPL		10
BIO-MBBT-30SP3 ***	Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache – Fortgeschrittene				0/0/0/0/0/0/0/0/2	0/0/0/0/0/0/0/0/4 2xPL		10
<b>LP</b>		30	30	30	30	30	30	180

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3  
LP Leistungspunkte  
V Vorlesung  
Ü Übung  
S Seminar  
P Praktikum  
T Tutorium  
FK Forschungskolloquium

SA Studentische Arbeitsgemeinschaft  
Pr Projekt  
SK Sprachkurs  
PL Prüfungsleistung(en)  
\* alternativ (1 aus 5)  
\*\* alternativ (2 aus 7)  
\*\*\* alternativ (im Umfang von 10 LP)  
\*\*\*\* je nach Wahl der bzw. des Studierenden

## **Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie**

Vom 7. August 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

#### **Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen und Termine
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Klausurarbeiten
- § 7 Seminararbeiten
- § 8 Projektarbeiten
- § 9 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 10 Referate
- § 11 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 12 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 13 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht
- § 14 Bestehen und Nichtbestehen
- § 15 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 16 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen
- § 17 Prüfungsausschuss
- § 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 19 Zweck der Bachelorprüfung
- § 20 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit und Kolloquium
- § 21 Zeugnis und Bachelorurkunde
- § 22 Ungültigkeit der Bachelorprüfung
- § 23 Einsicht in die Prüfungsunterlagen



## **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

- § 24 Studiendauer, -aufbau und -umfang
- § 25 Fachliche Voraussetzungen der Bachelorprüfung
- § 26 Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung
- § 27 Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit und Dauer des Kolloquiums
- § 28 Bachelorgrad

## **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

- § 29 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlage: Module des Wahlpflichtbereichs

## **Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit für den Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie umfasst neben der Präsenz das Selbststudium sowie die Bachelorprüfung.

### **§ 2 Prüfungsaufbau**

Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Bachelorarbeit und dem Kolloquium. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht aus mindestens einer Prüfungsleistung. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

### **§ 3 Fristen und Termine**

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

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

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

(4) In der Mutterschutzzeit beginnt kein Fristlauf und sie wird auf laufende Fristen nicht angerechnet. Hinsichtlich der Inanspruchnahme von Elternzeit wird auf § 12 Absatz 2 der Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Dresden verwiesen.

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

(1) Zu Prüfungen der Bachelorprüfung nach § 2 Satz 1 kann nur zugelassen werden, wer

1. in den Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist und
2. die fachlichen Voraussetzungen (§ 25) nachgewiesen hat und
3. eine schriftliche bzw. datenverarbeitungstechnisch erfasste Erklärung zu Absatz 4 Nummer 3 abgegeben hat.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich die bzw. der Studierende anzumelden. Eine spätere Abmeldung ist ohne Angabe von Gründen möglich. Form und Frist der An- und Abmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters fakultätsüblich bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt

1. zu einer Modulprüfung aufgrund der ersten Anmeldung zu einer Prüfungsleistung dieser Modulprüfung,
2. zur Bachelorarbeit aufgrund des Antrags der bzw. des Studierenden auf Ausgabe des Themas oder, im Falle von § 20 Absatz 3 Satz 5, mit der Ausgabe des Themas und
3. zum Kolloquium aufgrund der Bewertung der Bachelorarbeit mit einer Note von mindestens "ausreichend" (4,0).

(4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind oder
2. die Unterlagen unvollständig sind oder
3. die bzw. der Studierende eine für den Abschluss des Bachelorstudiengangs Molekulare Biologie und Biotechnologie erforderliche Prüfung bereits endgültig nicht bestanden hat.

(5) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Bekanntgabe kann öffentlich erfolgen. § 17 Absatz 4 bleibt unberührt.

## **§ 5**

### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind durch

1. Klausurarbeiten (§ 6),
  2. Seminararbeiten (§ 7),
  3. Projektarbeiten (§ 8),
  4. mündliche Prüfungsleistungen (§ 9),
  5. Referate (§ 10) und/oder
  6. sonstige Prüfungsleistungen (§ 11)
- zu erbringen. Schriftliche Prüfungsleistungen nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) sind ausgeschlossen.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind in deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibungen in englischer Sprache zu erbringen. Wenn ein Modul gemäß Modulbeschreibung primär dem Erwerb fremdsprachlicher Qualifikationen dient, können Studien- und Prüfungsleistungen nach Maßgabe der Aufgabenstellung auch in der jeweiligen Fremdsprache zu erbringen sein.

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

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

Kinder, Eltern, Großeltern, Ehepartnerinnen und Ehepartner sowie Lebenspartnerinnen und Lebenspartner. Wie die Prüfungsleistung zu erbringen ist, entscheidet die bzw. der Prüfungsausschussvorsitzende in Absprache mit der zuständigen Prüferin bzw. dem zuständigen Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen. Über eine angemessene Maßnahme zum Nachteilsausgleich entscheidet die bzw. der Prüfungsausschussvorsitzende. Als geeignete Maßnahmen zum Nachteilsausgleich kommen zum Beispiel verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule oder ein anderer Prüfungstermin in Betracht.

## **§ 6 Klausurarbeiten**

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

(2) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Falle der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüferinnen und Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem Durchschnitt der Einzelbewertungen gemäß § 12 Absatz 1; es wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. In den Fällen nach § 12 Absatz 3 entspricht die Bewertung den übereinstimmenden Einzelbewertungen gemäß § 12 Absatz 1 Satz 4; stimmen die Einzelbewertungen nicht überein, gilt § 20 Absatz 9 Satz 1 und 2 entsprechend. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

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

## **§ 7 Seminararbeiten**

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

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

(3) Seminararbeiten dürfen maximal einen zeitlichen Umfang von 30 Stunden haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt. Daraus abgeleitet ist die Frist zur Abgabe im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen.

## **§ 8 Projektarbeiten**

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

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

(3) Der zeitliche Umfang der Projektarbeiten wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal vier Wochen. Daraus abgeleitet ist die Frist zur Abgabe im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen.

(4) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllen. Werden Teile der Projektarbeit mündlich erbracht, gilt dafür § 9 Absatz 4 Satz 1 entsprechend.

## **§ 9**

### **Mündliche Prüfungsleistungen**

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

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüferinnen und Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin bzw. einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin bzw. eines sachkundigen Beisitzers (§ 18) nach Maßgabe der Modulbeschreibungen als Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen oder als Einzelprüfung abgelegt.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen haben eine Dauer von 15 bis 30 Minuten. Die konkrete Dauer wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

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

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

## **§ 10**

### **Referate**

(1) Durch Referate soll die bzw. der Studierende die Kompetenz nachweisen, spezielle Fragestellungen aufbereiten und nach Maßgabe der Aufgabenstellung auch präsentieren zu können.

(2) § 6 Absatz 2 gilt entsprechend. Die bzw. der für die Lehrveranstaltung, in der das Referat ausgegeben und gegebenenfalls präsentiert wird, zuständige Lehrende soll eine der Prüferinnen bzw. einer der Prüfer sein. Wird das Referat präsentiert, gilt dafür § 9 Absatz 4 Satz 1 entsprechend.

(3) Der zeitliche Umfang zur Bearbeitung der Referate wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 15 Stunden. Daraus abgeleitet ist die Frist zur Abgabe oder Präsentation im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen.

## **§ 11**

### **Sonstige Prüfungsleistungen**

(1) Durch andere kontrollierte, nach gleichen Maßstäben bewertbare und in den Modulbeschreibungen inklusive der Anforderungen sowie der Dauer bzw. des zeitlichen Umfangs konkret

benannte Prüfungsleistungen (sonstige Prüfungsleistungen) soll die bzw. der Studierende die vorgegebenen Leistungen erbringen. Ist ein zeitlicher Umfang angegeben, ist daraus abgeleitet die Frist zur Abgabe im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen. Sonstige Prüfungsleistungen sind Praktikumsprotokolle. Das Praktikumsprotokoll ist ein formalisierter Bericht über Ablauf und Ergebnis eines Praktikums, wodurch die bzw. der Studierende die Kompetenz nachweist, den Verlauf oder erreichte Ergebnisse in angemessener Weise darlegen zu können.

(2) Für schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 6 Absatz 2 entsprechend.

## § 12

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

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

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

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Eine einzelne Prüfungsleistung wird lediglich mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (unbenotete Prüfungsleistung), wenn die entsprechende Modulbeschreibung dies ausnahmsweise vorsieht. In die weitere Notenberechnung gehen mit "bestanden" bewertete unbenotete Prüfungsleistungen nicht ein; mit "nicht bestanden" bewertete unbenotete Prüfungsleistungen gehen in die weitere Notenberechnung mit der Note "nicht ausreichend" (5,0) ein.

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

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

Ist eine Modulprüfung aufgrund einer bestehensrelevanten Prüfungsleistung gemäß § 14 Absatz 1 Satz 2 nicht bestanden, lautet die Modulnote "nicht ausreichend" (5,0).

(3) Modulprüfungen, die nur aus einer unbenoteten Prüfungsleistung bestehen, werden entsprechend der Bewertung der Prüfungsleistung lediglich mit "bestanden" oder "nicht bestanden" bewertet (unbenotete Modulprüfungen). In die weitere Notenberechnung gehen unbenotete Modulprüfungen nicht ein.

(4) Für die Bachelorprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Bachelorprüfung gehen die Endnote der Bachelorarbeit mit 36fachem Gewicht und die gemäß den Leistungspunkten gewichteten Modulnoten nach § 26 Absatz 1 ein. Die Endnote der Bachelorarbeit setzt sich aus der Note der Bachelorarbeit mit 4fachem Gewicht und der Note des Kolloquiums mit

1fachem Gewicht zusammen. Für die Gesamt- und Endnoten gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend.

(5) Die Gesamtnote der Bachelorprüfung wird zusätzlich als relative Note entsprechend der ECTS-Bewertungsskala ausgewiesen.

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

### **§ 13**

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

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

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

(3) Versucht die bzw. der Studierende, das Ergebnis ihrer bzw. seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung, beispielsweise durch das Mitführen oder die Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt aufgrund einer entsprechenden Feststellung durch den Prüfungsausschuss die betreffende Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Entsprechend gelten unbenotete Prüfungsleistungen als mit "nicht bestanden" bewertet. Eine Studierende bzw. ein Studierender, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin bzw. vom jeweiligen Prüfer oder von der bzw. dem jeweiligen Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit "nicht ausreichend" (5,0) bzw. mit "nicht bestanden" bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studierende bzw. den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Hat die bzw. der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und stellt sich diese Tatsache erst nach Bekanntgabe der Bewertung heraus, so kann vom Prüfungsausschuss die Bewertung der Prüfungsleistung in "nicht ausreichend" (5,0) bzw. "nicht bestanden" und daraufhin gemäß § 12 Absatz 2 auch die Note der Modulprüfung abgeändert werden. Waren die Voraussetzungen für das Ablegen einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die bzw. der Studierende hierüber täuschen wollte, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat die bzw. der Studierende vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann vom Prüfungsausschuss die Modulprüfung für "nicht ausreichend" (5,0) bzw. "nicht bestanden" erklärt werden. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studierende bzw. den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(5) Die Absätze 1 bis 4 gelten für die Bachelorarbeit und das Kolloquium entsprechend.

(6) Erklärt die bzw. der Studierende gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. "nicht bestanden" bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 4 voraus.

#### **§ 14**

#### **Bestehen und Nichtbestehen**

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens "ausreichend" (4,0) ist bzw. die unbenotete Modulprüfung mit "bestanden" bewertet wurde. In den durch die Modulbeschreibungen festgelegten Fällen ist das Bestehen der Modulprüfung darüber hinaus von der Bewertung einzelner Prüfungsleistungen mit mindestens "ausreichend" (4,0) abhängig. Ist die Modulprüfung bestanden, werden die dem Modul in der Modulbeschreibung zugeordneten Leistungspunkte erworben.

(2) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn die Modulprüfungen und die Bachelorarbeit sowie das Kolloquium bestanden sind. Bachelorarbeit und Kolloquium sind bestanden, wenn sie mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet wurden.

(3) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens "ausreichend" (4,0) ist oder die unbenotete Modulprüfung mit "nicht bestanden" bewertet wurde. Bachelorarbeit und Kolloquium sind bestanden, wenn sie mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet wurden.

(4) Eine Modulprüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens "ausreichend" (4,0) ist oder die unbenotete Modulprüfung mit "nicht bestanden" bewertet wurde und ihre Wiederholung nicht mehr möglich ist. Bachelorarbeit und Kolloquium sind endgültig nicht bestanden, wenn sie nicht mindestens mit "ausreichend" (4,0) bewertet wurden und eine Wiederholung nicht mehr möglich ist.

(5) Die Bachelorprüfung ist nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden, wenn entweder eine Modulprüfung, die Bachelorarbeit oder das Kolloquium nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden sind. § 3 Absatz 1 bleibt unberührt. Im Falle des endgültigen Nichtbestehens einer Modulprüfung des Wahlpflichtbereichs wird das endgültige Nichtbestehen der Bachelorprüfung erst dann nach § 17 Absatz 4 beschieden, wenn die bzw. der Studierende nicht binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Modulprüfung umwählt oder eine Umwahl gemäß § 6 Absatz 2 Satz 3 Studienordnung nicht mehr möglich ist. Hat die bzw. der Studierende die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden, verliert sie bzw. er den Prüfungsanspruch für alle Bestandteile der Bachelorprüfung gemäß § 2 Satz 1.

(6) Hat die bzw. der Studierende eine Modulprüfung, die Bachelorarbeit oder das Kolloquium nicht bestanden, wird der bzw. dem Studierenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

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



## **§ 15**

### **Wiederholung von Modulprüfungen**

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

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

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die nicht mit mindestens "ausreichend" (4,0) bzw. mit "bestanden" bewerteten Prüfungsleistungen. Bei der Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die eine oder mehrere wählbare Prüfungsleistungen umfasst, sind die Studierenden nicht an die vorherige Wahl einer nicht mit mindestens "ausreichend" (4,0) bzw. mit "bestanden" bewerteten Prüfungsleistung gebunden.

(4) Die Wiederholung einer bestandenen Modulprüfung ist nicht zulässig.

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

## **§ 16**

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

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

(2) Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen werden auf Antrag der bzw. des Studierenden angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie an der Technischen Universität Dresden im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen.

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

(4) An einer Hochschule erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen können trotz wesentlicher Unterschiede angerechnet werden, wenn sie aufgrund ihrer Inhalte und Qualifikationsziele insgesamt dem Sinn und Zweck einer in diesem Studiengang vorhandenen Wahlmöglichkeit entsprechen und daher ein strukturelles Äquivalent bilden. Im Zeugnis werden die tatsächlich erbrachten Leistungen ausgewiesen.

(5) Werden Studien- und Prüfungsleistungen nach Absatz 1, 3 oder 4 angerechnet bzw. übernommen oder außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen nach Absatz 2 angerechnet, erfolgt von Amts wegen auch die Anrechnung der entsprechenden Studienzeiten. Noten sind - so-

weit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die weitere Notenbildung einzu-  
beziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk "bestanden" aufgenommen, sie  
gehen nicht in die weitere Notenbildung ein. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.

(6) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Die bzw. der Studierende hat die er-  
forderlichen Unterlagen vorzulegen. Ab diesem Zeitpunkt darf das Anrechnungsverfahren die  
Dauer von zwei Monaten nicht überschreiten. Bei Nichtanrechnung gilt § 17 Absatz 4 Satz 1.

## **§ 17 Prüfungsausschuss**

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch die Prüfungsord-  
nung zugewiesenen Aufgaben wird für den Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotech-  
nologie ein Prüfungsausschuss gebildet. Dem Prüfungsausschuss gehören vier Hochschullehrerinnen  
und Hochschullehrer, eine wissenschaftliche Mitarbeiterin bzw. ein wissenschaftlicher Mitar-  
beiter sowie zwei Studierende an. Mit Ausnahme der studentischen Mitglieder beträgt die Amtszeit  
drei Jahre. Die Amtszeit der studentischen Mitglieder erstreckt sich auf ein Jahr.

(2) Die bzw. der Vorsitzende, die bzw. der stellvertretende Vorsitzende sowie die weiteren Mit-  
glieder und deren Stellvertreterinnen und Stellvertreter werden vom Fakultätsrat der Fakultät Bio-  
logie bestellt, die studentischen Mitglieder auf Vorschlag des Fachschaftsrates. Die bzw. der Vor-  
sitzende führt im Regelfall die Geschäfte des Prüfungsausschusses.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung einge-  
halten werden. Er berichtet regelmäßig der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungs- und Stu-  
dienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeit sowie über  
die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform  
der Prüfungsordnung, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und des Studienablauf-  
plans.

(4) Belastende Entscheidungen sind der bzw. dem betreffenden Studierenden schriftlich mitzu-  
teilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Prüfungsausschuss  
entscheidet als Prüfungsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Wider-  
spruchsbescheide.

(5) Der Prüfungsausschuss kann zu seinen Sitzungen Gäste ohne Stimmrecht zulassen. Die Mit-  
glieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen und des  
Kolloquiums beizuwohnen.

(6) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und deren Stellvertreterinnen und Stellvertreter un-  
terliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch  
die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

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

## **§ 18 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer**

(1) Zu Prüferinnen und Prüfern werden vom Prüfungsausschuss Hochschullehrerinnen und  
Hochschullehrer sowie andere Personen bestellt, die nach Landesrecht prüfungsberechtigt sind.  
Zur Beisitzerin bzw. zum Beisitzer wird nur bestellt, wer die entsprechende Bachelorprüfung oder  
eine mindestens vergleichbare Prüfung erfolgreich abgelegt hat.

(2) Die bzw. der Studierende kann für ihre bzw. seine Bachelorarbeit die Betreuerin bzw. den Betreuer und für mündliche Prüfungsleistungen sowie das Kolloquium die Prüferinnen und Prüfer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(3) Für die Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 17 Absatz 6 entsprechend.

## **§ 19**

### **Zweck der Bachelorprüfung**

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

## **§ 20**

### **Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit und Kolloquium**

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

(2) Die Bachelorarbeit kann von einer Hochschullehrerin bzw. einem Hochschullehrer oder einer anderen, nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person betreut werden, soweit diese an der Fakultät Biologie an der Technischen Universität Dresden tätig ist. Soll die Bachelorarbeit von einer außerhalb tätigen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung der bzw. des Prüfungsausschussvorsitzenden.

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

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

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

(6) Die Bachelorarbeit ist in deutscher Sprache in zwei Maschine geschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger fristgemäß beim Prüfungsamt abzugeben; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die bzw. der Studierende schriftlich zu erklären, ob sie ihre bzw. er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit ihren bzw. seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst

und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. In geeigneten Fällen kann die Bachelorarbeit in englischer Sprache erbracht werden, wenn der Prüfungsausschuss dem auf Antrag der bzw. des Studierenden zustimmt.

(7) Die Bachelorarbeit ist von zwei Prüferinnen und Prüfern einzeln gemäß § 12 Absatz 1 Satz 1 bis 3 zu benoten. Die Betreuerin bzw. der Betreuer der Bachelorarbeit soll eine bzw. einer der Prüferinnen und Prüfer sein. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

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

(9) Hat eine Prüferin bzw. ein Prüfer die Bachelorarbeit mindestens mit "ausreichend" (4,0), die bzw. der andere mit "nicht ausreichend" (5,0) bewertet, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung einer weiteren Prüferin bzw. eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen der Bachelorarbeit. Gilt sie demnach als bestanden, so wird die Note der Bachelorarbeit aus dem Durchschnitt der Einzelnoten der für das Bestehen votierenden Bewertungen, andernfalls der für das Nichtbestehen votierenden Bewertungen gebildet. § 12 Absatz 2 Satz 2 und 3 gilt entsprechend.

(10) Eine nicht bestandene Bachelorarbeit kann innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie als erneut nicht bestanden. Eine zweite Wiederholung ist nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich, danach gilt sie als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholung oder die Wiederholung einer bestandenen Bachelorarbeit ist nicht zulässig.

(11) Die bzw. der Studierende muss ihre bzw. seine Bachelorarbeit in einem öffentlichen Kolloquium vor der Betreuerin bzw. dem Betreuer der Arbeit als Prüferin bzw. Prüfer und einer Beisitzerin bzw. einem Beisitzer erläutern. Durch das Kolloquium soll die bzw. der Studierende nachweisen, dass sie bzw. er das Ergebnis der Bachelorarbeit schlüssig darlegen und fachlich diskutieren kann. Weitere Prüferinnen und Prüfer können beigezogen werden. Absatz 10 sowie § 9 Absatz 4 und § 12 Absatz 1 Satz 1 bis 3 gelten entsprechend.

## **§ 21**

### **Zeugnis und Bachelorurkunde**

(1) Über die bestandene Bachelorprüfung erhält die bzw. der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Bachelorprüfung sind die Modulbewertungen gemäß § 26 Absatz 1 sowie die entsprechenden Leistungspunkte und gegebenenfalls Anrechnungskennzeichen, das Thema der Bachelorarbeit, deren Endnote und Betreuerin bzw. Betreuer sowie die Gesamtnote nach § 12 Absatz 4 und 5 aufzunehmen. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen. Auf Antrag der bzw. des Studierenden werden die Bewertungen von Zusatzmodulen und die bis zum Abschluss der Bachelorprüfung benötigte Fachstudiendauer in das Zeugnis aufgenommen und die Bewertungen von Prüfungsleistungen in Zusatzmodulen auf der Beilage angegeben.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Bachelorprüfung erhält die bzw. der Studierende die Bachelorurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird von der bzw. dem Prüfungsausschussvorsitzenden unterzeichnet, trägt die hand- oder maschinenschriftliche Unterschrift der Rektorin bzw. des Rektors und ist mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Zusätzlich werden der bzw.

dem Studierenden Übersetzungen der Urkunde und des Zeugnisses in englischer Sprache ausgehändigt.

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

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

## **§ 22**

### **Ungültigkeit der Bachelorprüfung**

(1) Hat die bzw. der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 13 Absatz 4 Satz 1 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann vom Prüfungsausschuss die Modulprüfung für "nicht ausreichend" (5,0) und die Bachelorprüfung für "nicht bestanden" erklärt werden. Entsprechendes gilt für unbenotete Modulprüfungen und die Bachelorarbeit sowie das Kolloquium.

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

(3) Das unrichtige Zeugnis und dessen Übersetzung sind von der bzw. dem Prüfungsausschussvorsitzenden einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Bachelorurkunde, alle Übersetzungen sowie das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Bachelorprüfung aufgrund einer Täuschung für "nicht bestanden" erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 23**

### **Einsicht in die Prüfungsunterlagen**

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

## **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

### **§ 24**

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

- (1) Die Regelstudienzeit nach § 1 beträgt sechs Semester.
- (2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Bachelorprüfung ab.
- (3) Durch das Bestehen der Bachelorprüfung werden insgesamt 180 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Bachelorarbeit und dem Kolloquium erworben.

### **§ 25**

#### **Fachliche Voraussetzungen der Bachelorprüfung**

- (1) Vor dem Kolloquium muss die Bachelorarbeit mit einer Note von mindestens "ausreichend" (4,0) bewertet worden sein. Vor Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit müssen mindestens 90 Leistungspunkte in den Modulen des Pflichtbereichs erworben worden sein.
- (2) Fachliche Voraussetzungen, die durch einen Verzicht nach § 13 Absatz 6 erfüllt wären, gelten als erbracht, wenn der Prüfungsausschuss dem auf Antrag der bzw. des Studierenden zustimmt.

### **§ 26**

#### **Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung**

- (1) Die Bachelorprüfung umfasst alle Modulprüfungen des Pflichtbereichs und die der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs sowie die Bachelorarbeit und das Kolloquium.
- (2) Module des Pflichtbereichs sind
  1. Einführung in die angewandte molekulare Biologie und Biotechnologie
  2. Grundlagen der Zellbiologie und Molekulargenetik
  3. Grundlagen der Anorganischen Chemie
  4. Grundlagen der Organischen Chemie
  5. Grundlagen der Physik
  6. Grundlagen der Mathematik
  7. Grundlagen der Biochemie
  8. Grundlagen der molekularen Bioanalytik
  9. Grundlagen der Biostatistik
  10. Grundlagen von Bau und Funktion der Pflanzen
  11. Grundlagen von Bau und Funktion der Tiere
  12. Grundlagen der Tier- und Pflanzenphysiologie
  13. Grundlagen der Mikrobiologie
  14. Grundlagen der Gentechnologie
  15. Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten und Publizieren
  16. Grundlagen der Evolution und Biodiversität
  17. Tätigkeitseinblick Biotechnologie
  18. Tätigkeitseinblick Biologie
  19. Recht und Regularien in biologisch-biotechnologischen Arbeitsfeldern
  20. Biologisch-biotechnologische Forschungsspezialisierung.
- (3) Der Wahlpflichtbereich umfasst die in der Anlage aufgeführten Module, die nach den dort benannten Maßgaben zu wählen sind.

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

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

## **§ 27**

### **Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit und Dauer des Kolloquiums**

(1) Die Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit beträgt 10 Wochen, es werden 12 Leistungspunkte erworben. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind von der Betreuerin bzw. dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Abgabe der Bachelorarbeit eingehalten werden kann. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag der bzw. des Studierenden ausnahmsweise um höchstens vier Wochen verlängern, die Anzahl der Leistungspunkte bleibt hiervon unberührt.

(2) Das Kolloquium hat eine Dauer von 30 Minuten. Es werden 3 Leistungspunkte erworben.

## **§ 28**

### **Bachelorgrad**

Ist die Bachelorprüfung bestanden, wird der Hochschulgrad "Bachelor of Science" (abgekürzt: B.Sc.) verliehen.

## **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

## **§ 29**

### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2018/2019 oder später im Bachelorstudiengang Molekulare Biologie und Biotechnologie neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2018/2019 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Biologie fort.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Biologie vom 21. März 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 26. Juni 2018.

Dresden, den 7. August 2018

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

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



**Anlage:**  
**Module des Wahlpflichtbereichs**

Module des Wahlpflichtbereichs sind

1. Biologische Vielfalt und Systematik
2. Molekulare Botanik
3. Developmental Biology
4. Bioinformatics
5. Gentechnische Maschinen – Synthetische Biologie (iGEM competition),
6. von denen eins zu wählen ist,
7. Mikrobielle Biotechnologie
8. Mikrobengenetik
9. Angewandte Zellbiologie
10. Molekularbiologie der Naturstoffe
11. Technische Biochemie
12. Grundlagen der Regenerationsbiologie
13. Biophysik,
14. von denen zwei zu wählen sind, sowie
15. Studium generale
16. Einführung in die Betriebswirtschaftslehre
17. Biologisches Zeichnen
18. Wissenschaftlicher Diskurs zu aktuellen Umweltthemen
19. Elementarstufe Fremdsprache
20. Aufbaustufe Fremdsprache
21. Einführung in die Berufs- und Wissenschaftssprache - Fortgeschrittene, von denen Module im Umfang von zehn Leistungspunkten zu wählen sind.

Mit Zustimmung des Prüfungsausschusses können weitere Module gewählt werden.

## **Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine**

Vom 7. September 2018

Aufgrund des § 36 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

### **Artikel 1 Änderung der Studienordnung**

Die Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine vom 25. April 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 16/2015 vom 26. Mai 2015, S. 47), die durch die Satzung zur Änderung der Prüfungs- und der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine vom 10. August 2016 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 12/2016 vom 23. August 2016, S. 307) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. Es werden ersetzt:

- a) in § 6 Absatz 6 Satz 1, § 9 Absatz 1 Satz 2, § 10 Absatz 2 Satz 1 die Wörter „Biotechnologischen Zentrums“ jeweils durch die Wörter „Center for Molecular and Cellular Bioengineering“,
- b) in § 6 Absatz 6 Satz 2, § 10 Absatz 2 Satz 2 die Wörter „Biotechnologischen Zentrum“ jeweils durch die Wörter „Center for Molecular and Cellular Bioengineering“.

2. Die Anlage 1 wird wie folgt geändert:

- a) In der Modulbeschreibung des Moduls BT-RM B1 wird der Angabe zu „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ folgender Satz angefügt:  
„Prüfungsvorleistung ist ein Referat im Umfang von 90 Minuten.“
- b) Die Modulbeschreibung des Moduls BT-RM P3 wird wie folgt geändert:
  - aa) Bei der Angabe zu „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ wird Satz 2 wie folgt gefasst:  
„Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit (Dauer 90 Minuten).“
  - bb) Bei der Angabe zu „Leistungspunkte und Noten“ wird Satz 2 wie folgt gefasst:  
„Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.“
- c) In der Modulbeschreibung des Moduls BT-RM P2 wird die Angabe zu „Lehr- und Lernformen“ wie folgt gefasst:  
„3 SWS Seminar, 1 SWS Übung“
- d) Die Modulbeschreibungen der Module BT-RM R1, BT-RM R2 und BT-RM R3 werden jeweils wie folgt geändert:
  - aa) Bei der Angabe zu „Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten“ wird Satz 2 wie folgt gefasst:  
„Die Modulprüfung besteht aus
    - einer Belegarbeit (Umfang 90 Stunden),
    - einer mündlichen Prüfungsleistung (Dauer 20 Minuten) und
    - einer laborpraktischen Leistung.“
  - bb) Bei der Angabe zu „Leistungspunkte und Noten“ wird Satz 2 wie folgt gefasst:  
„Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen:“

- 1/3 Belegarbeit
  - 1/3 mündliche Prüfungsleistung
  - 1/3 laborpraktische Leistung“
3. Die Anlage 2 erhält die aus dem Anhang zu dieser Satzung ersichtliche Fassung.

## **Artikel 2 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

1. Diese Satzung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.
2. Sie gilt vorbehaltlich der Nummer 3 ab Wintersemester 2018/2019 für alle im konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine immatrikulierten Studierenden.
3. Artikel 1 Nummer 2 und 3 gilt ab Wintersemester 2019/2020 für alle im konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rats des Center for Molecular and Cellular Bioengineering vom 15. August 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 28. August 2018.

Dresden, den 7. September 2018

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

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

## Anhang zu Artikel 1 Nummer 3

### Anlage 2: Studienablaufplan

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

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P	2. Semester V/Ü/S/P	3. Semester V/Ü/S/P	4. Semester V/Ü/S/P	LP
BT-RM B1	Stem Cells, Development and Regeneration	4/0/2/0 1xPL 1xPVL				9
BT-RM R1	Model Organism Research	2/2/0/20 3xPL				16
BT-RM R2	Cell and Organ Based Research		2/2/0/20 3xPL			16
BT-RM R3	Molecular Biology Research			2/2/0/20 3xPL		16
BT-RM P1	Light and Electron Microscopy	2 Wochen V/Ü/P 2xPL				5
BT-RM B2	Genetic and Quantitative Analysis of Stem Cell Biology		2/2/0/0 2xPL			8
BT-RM B3	Organ Systems and Disease		4/0/0/0 1xPL	4/0/2/0 1xPL		10
BT-RM P2	Scientific Working Methods and Conduct	0/1/1/0 1xPL	0/0/2/0 1xPL			5
BT-RM P3	Clinical Translation and Trials in Practice			2/2/0/0 1xPL		5
					<b>Masterarbeit</b>	29
					<b>Kolloquium</b>	1
<b>LP</b>		32	31	27	30	120

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

## **Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine**

Vom 7. September 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Änderungssatzung.

### **Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung**

Die Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine vom 25. April 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 16/2015 vom 26. Mai 2015, S. 65), die durch die Satzung zur Änderung der Prüfungs- und der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine vom 10. August 2016 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 12/2016 vom 23. August 2016, S. 307) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. § 4 Absatz 2, § 5 Absatz 3 und 4 wird jeweils folgender Satz angefügt:  
„Entsprechendes gilt für Prüfungsvorleistungen.“
2. § 9 wird wie folgt geändert:
  - a) In Absatz 1 Satz 2 werden das Wort „und“ durch ein Komma ersetzt und am Ende die Wörter „und laborpraktische Leistungen“ angefügt.
  - b) Dem Absatz 2 wird folgender Satz angefügt:  
„Durch eine laborpraktische Leistung soll die Fähigkeit zum wissenschaftlich-praktischen Arbeiten im Labor nachgewiesen werden, dazu gehören Verständnis und Akquise der praktischen Methoden, unabhängiges Arbeiten, Zeitmanagement, Teamfähigkeit und Verlässlichkeit.“
3. In § 11 Absatz 4 werden nach dem Wort „für“ das Wort „Prüfungsvorleistungen“ und ein Komma eingefügt.
4. Dem § 12 Absatz 4 Satz 1 werden die Wörter „oder eine von der Modulprüfung umfasste Prüfungsvorleistung nicht bestanden ist und nicht mehr wiederholt werden kann“ angefügt.
5. § 19 Absatz 10 wird wie folgt gefasst:  
„(10) Eine nicht bestandene Masterarbeit kann innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie als erneut nicht bestanden. Eine zweite Wiederholung ist nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich, danach gilt sie als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholung oder die Wiederholung einer bestandenen Masterarbeit ist nicht zulässig.“
6. § 24 wird wie folgt geändert:
  - a) Dem Wortlaut wird folgender Satz vorangestellt:  
„Für die Modulprüfungen können Studienleistungen als Prüfungsvorleistungen gefordert werden. Deren Anzahl, Art und Ausgestaltung sind in den Modulbeschreibungen zu regeln, ebenso kann die Anzahl der Wiederholungsmöglichkeiten beschränkt werden.“
  - b) Der neue Satz 2 wird wie folgt geändert:
    - aa) Die Zahl „68“ wird durch die Zahl „66“ ersetzt.
    - bb) Die Zahl „8“ wird durch die Zahl „7“ ersetzt.

7. Es werden ersetzt:

- a) in § 4 Absatz 2 Satz 2, § 10 Absatz 5, § 13 Absatz 2 Satz 3, §16 Absatz 3 Satz 2, § 20 Absatz 3 Satz 2 die Wörter „Biotechnologischen Zentrum“ jeweils durch die Wörter „Center for Molecular and Cellular Bioengineering“,
- b) in § 16 Absatz 2 Satz 1 die Wörter „Biotechnologischen Zentrums“ durch die Wörter „Center for Molecular and Cellular Bioengineering“.

## **Artikel 2 Inkrafttreten und Veröffentlichung**

1. Diese Satzung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.
2. Sie gilt vorbehaltlich der Nummer 3 ab Wintersemester 2018/2019 für alle im konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine immatrikulierten Studierenden.
3. Artikel 1 Nummer 1 bis 3 und 5 gilt ab Wintersemester 2019/2020 für alle im konsekutiven Masterstudiengang Regenerative Biology and Medicine immatrikulierten Studierenden.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Wissenschaftlichen Rats des Center for Molecular and Cellular Bioengineering vom 15. August 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 28. August 2018.

Dresden, den 7. September 2018

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

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

## **Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft**

Vom 31. August 2018

Aufgrund des § 36 Absatz 1 des Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

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

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

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

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Ziel des Studiums ist die Ausbildung von Hochschulabsolventen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft. Durch das Studium sind die Absolventen befähigt, in einer sich global verändernden Welt Lösungen von Problemen in der Wasserwirtschaft und verwandten Bereichen zu konzipieren und umzusetzen. Dies umfasst die Planung, den Bau und den Betrieb technischer Verfahren und Anlagen zur Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung und der Umverteilung der begrenzten Ressource Wasser. Der Masterstudiengang Wasserwirtschaft zielt auf eine fachwissenschaftliche Verhaltensweise ab, die, ausgehend von der Wasserwirtschaft als selbstständige Wissenschaft mit eigenem Forschungs- und Erkenntnisgegenstand, aber auch mit engen Verbindungen zu hydrowissenschaftlichen Nachbardisziplinen, durch Fähigkeiten zur systematischen Analyse und zur Synthese vom Einzelnen zum Ganzen geprägt ist. Neben der Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten haben Studierende auch Fachkompetenz vereint mit Managementfähigkeiten, Teamgeist und kommunikativer Kompetenz, sind befähigt, selbstständig problemorientiert und strukturiert zu arbeiten und besitzen Analyse- sowie Synthesefähigkeit zur Bewältigung komplexer Sachverhalte. Zudem sind die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden, insbesondere die Fähigkeit zu einer kritischen Selbstreflexion und zu gesellschaftlichem Engagement sowie die Fähigkeit zur Verknüpfung und Reflexion der Themenfelder einer pluralistischen und offenen Gesellschaft (z.B. Nachhaltigkeit, Diversität) Ziel des Studiums.

(2) Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventen befähigt, verantwortungsvolle wasserwirtschaftliche, ingenieurtechnische Tätigkeiten in Wasser- und Abwasserverbänden, in Behörden, in Planungs- und Beratungsbüros, in Forschungseinrichtungen sowie in Unternehmen des Anlagenbaus, der fertigen, Lebensmittel-, Pharma- oder chemischen Industrie zu übernehmen.

## **§ 3 Zugangsvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in Wasserwirtschaft, Hydrowissenschaften, Ingenieurwissenschaften oder eines fachverwandten Studiengangs. Darüber hinaus sind besondere Fachkenntnisse in Mathematik, Physik, Chemie, Hydrochemie, Biologie, Hydrobiologie, Informatik, Hydro- oder Geoinformatik, Wasserbewirtschaftung, Meteorologie, Hydrologie, Siedlungs- und Industriebewirtschaftung, Wasserversorgung, Abwassersystemen, Grundwasserbewirtschaftung, Gewässergüte oder Wasserqualität, sowie weiterer ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen wie Abfallwirtschaft, Altlasten, Sanierungstechnik, Technische Mechanik, Hydromechanik, Wasser- und Flussbau, Bodenmechanik oder Grundbau erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch ein Eignungsfeststellungsverfahren gemäß Eignungsfeststellungsordnung in der jeweils geltenden Fassung.

Zudem werden Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt beispielsweise durch das Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife, ein UNICert®-Fremdsprachenzertifikat oder einen Sprachtest (z.B. TOEFL, IELTS).



#### **§ 4**

### **Studienbeginn und Studiendauer**

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

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Masterprüfung.

#### **§ 5**

### **Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Exkursionen und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. In Modulen, die erkennbar mehreren Prüfungsordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Lehrformen Synonyme zulässig.

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern. Exkursionen sind Lehr- und Studienfahrten unter bildender oder wissenschaftlicher Leitung und Zielsetzung zur Ergänzung einer Lehrveranstaltung oder zur Vertiefung der Erkenntnisse im entsprechenden Studienfach. Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse mit Hilfe verschiedener Medien (Lehrmaterialien, Literatur, Internet etc.) eigenverantwortlich und selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen.

#### **§ 6**

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

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf vier Semester verteilt. Das dritte und vierte Semester sind so ausgestaltet, sodass sie sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignen (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium der Technischen Universität Dresden möglich. Das vierte Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit und der Durchführung des Kolloquiums vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst neun Pflichtmodule sowie Wahlpflichtmodule im Umfang von 25 Leistungspunkten. Die Wahlpflichtmodule ermöglichen eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden. Dafür stehen Module aus den Themenbereichen Trink- und Prozesswasseraufbereitung sowie kommunale und industrielle Abwasserbehandlung, wasserwirtschaftliche Ver- und Entsorgungsnetze, Siedlungshydrologie, Verfahrenstechnik, Chemie und Hydrogeochemie, Grundwasser- und Flussgebietsbewirtschaftung und Bodenwasserhaushalt zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

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

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibung in englischer Sprache abgehalten.

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

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

(7) Die Durchführung eines Wahlpflichtmoduls kann von einer Mindestanzahl von Teilnehmern abhängig gemacht werden. Die Anzahl wird in der jeweiligen Modulbeschreibung festgelegt und vor Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Eine spätere Verringerung der Anzahl der tatsächlichen anfänglichen Teilnehmer ist auf die Durchführung ohne Auswirkung.

(8) Wenn die Teilnahme an einem Wahlpflichtmodul durch die Anzahl der vorhandenen Plätze und Laborkapazitäten beschränkt ist, erfolgt eine Auswahl der Studierenden nach der Reihenfolge der Einschreibung. Form und Frist der Einschreibung werden den Studierenden fakultätsüblich bekannt gegeben.

## **§ 7**

### **Inhalt des Studiums**

(1) Der Masterstudiengang Wasserwirtschaft ist forschungsorientiert.

(2) Das Studium der Wasserwirtschaft ist ein komplexes und fachübergreifendes Studium, das die technischen wasserwirtschaftlichen Systeme und deren vielfältige Verknüpfungen zu den Kompartimenten Boden und Atmosphäre sowie zur Gesellschaft zum Gegenstand hat. Inhalte sind über das Bachelorniveau hinausgehendes Fachwissen in den Bereichen Grundwasserwirtschaft, Hydrogeologie/Hydrogeochemie, Abwassersysteme, Prozesswasserbehandlung und Wasserversorgung sowie anwendungsorientierte Fragestellungen einer nachhaltigen Aufbereitung, Ver- und Entsorgung, Bewirtschaftung und Optimierung. Das Angebot an Wahlpflichtmodulen ermöglicht eine Vertiefung dieser Kenntnisse und Fertigkeiten in speziellen, wasserwirtschaftlich relevanten Bereichen. Insbesondere kann das Studium hier anhand der in § 6 Absatz 2 aufgeführten Schwerpunkte ausgerichtet werden.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

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

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 28 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fachrichtung Hydrowissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

(2) Zu Beginn des dritten Semesters hat jede bzw. jeder Studierende, die bzw. der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis in Form einer bestandenen Prüfungsleistung erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilzunehmen.

## **§ 10 Anpassung von Modulbeschreibungen**

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

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

## **§ 11 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2018/2019 oder später im Masterstudiengang Wasserwirtschaft neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2018/2019 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Studienordnung für den Masterstudiengang Wasserwirtschaft fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.

Ausgefertigt aufgrund des Fakultätsratsbeschlusses der Fakultät Umweltwissenschaften vom 23. April 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 3. Juli 2018.

Dresden, den 31. August 2018

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio M. Hurtado  
Prorektor für Universitätsentwicklung

**Anlage 1:  
Modulbeschreibungen**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW01	Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, numerische Grundwassermodelle zu erstellen, Strömungs- und Transportvorgänge in Grundwasserleitern zu simulieren und die Ergebnisse in Relation zu den realen Gegebenheiten zu interpretieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet numerische Grundwasserströmungs- und Stofftransportmodelle als wesentliche Werkzeuge der Grundwasserbewirtschaftung. Dies umfasst die zugehörigen Grundideen und die Funktionsweise solcher Tools wie auch deren Einsatz in der wasserwirtschaftlich-hydrologischen Praxis. Ebenso ist die Umsetzung relevanter wasserwirtschaftlicher und hydrologische Komponenten und Phänomene in Computermodellen ein wesentlicher Modulinhalt (z. T. Gruppenarbeit).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Grundwasserhydraulik und des Stofftransports im Grundwasser vorausgesetzt. Literatur: Busch, Luckner, Tiemer (1995): Geohydraulik, Bornträger	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Hydrobiologie bestimmt ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Wasserwirtschaft, Berufspraxis Wasserwirtschaft, Fachvorträge Wasserwirtschaft und Grundwasserbewirtschaftung in bergbaulich beeinflussten Gebieten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 3 gewichtet	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW02	Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen ausgewählte hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden für Standorterkundung und Grundwasseranalytik und verstehen die hiermit zusammenhängenden physikalischen und chemischen Prinzipien. Damit können sie dieses Wissen zur Interpretation entsprechender Mess- bzw. Analyseergebnisse anwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind hydrogeologische bzw. hydrogeochemische Erkundungs-, Mess- und Auswertemethoden wie Grundwasserprobenahme, Tracerversuche, hydraulische Feldtests, Bohrlochgeophysik, isopenbiochemische, instrumentelle Analytik sowie geostatistische Auswertemethoden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesungen, 1 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundwissen in Hydrochemie und statistischer Mathematik. Literatur: - Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; - Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe; - Storm (2007): Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik und statistische Qualitätskontrolle	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Wasserwirtschaft, Berufspraxis Wasserwirtschaft und Fachvorträge Wasserwirtschaft.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Praktikumsprotokoll im Umfang von 15 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note des Praktikumsprotokolls mit Faktor 1 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW03	Modellierung von Abwassersystemen	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen Modellansätze und können diese mittels Softwarepakete anwenden und interpretieren. Sie sind zum eigenständigen Umgang mit der Modellierung befähigt.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte dieses Moduls sind Modellansätze und Simulationswerkzeuge zur Modellierung von Abwassersystemen; namentlich zur Abbildung des Niederschlag-Abfluss-Prozesses im urbanen Raum, der Strömungs- und Transportprozesse in der Kanalisation, der biologischen Abwasserreinigung, der Transport- und Konversionsprozesse im Fließgewässer sowie des integrierten Systems aller o. g. Komponenten. Weiterer Modulinhalt ist die computergestützte Modellierung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse in Hydrobiologie, Hydrochemie, Hydromechanik, Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Hydrologie bestimmt ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Wasserwirtschaft, Berufspraxis Wasserwirtschaft und Fachvorträge Wasserwirtschaft.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 7 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW04	Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben einen Überblick über Bewirtschaftungsmethoden zur Betriebsoptimierung von Abwasseranlagen und können sie bewerten. Durch die eigenständige Bearbeitung eines Fallbeispiels sind die Studierenden befähigt, die Methoden anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Dieses Modul beinhaltet spezielle Themen aus dem Bereich der Bewirtschaftung von Kanalsystemen und Abwasserreinigungsanlagen, die insbesondere Strategien zur Optimierung von Abwassersystemen betreffen (Erweiterung, innovative Verfahren, Unterhalt und Erneuerung, Steuerung und Regelung, integrale Bewirtschaftung).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in Hydrobiologie (Funktionsweisen von Gewässerökosystemen, Gewässerbelastungen, Gewässergütesteuerung, Entscheidungsinstrumente) und Hydrochemie (theoretische und technische Grundlagen, Reaktionsgleichgewichte aquatischer Systeme, hydrochemische Berechnungen), Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 2 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW05	Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben theoretische Kenntnisse ausgewählter Verfahren und Anlagen der Prozesswasserbehandlung und Prozesse der innerbetrieblichen Wasserwirtschaft. Sie sind in der Lage diese praktisch anzuwenden, Experimente durchzuführen und die Ergebnisse wissenschaftlich auszuwerten und zu interpretieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Fragestellungen der Industrieabwasser- und Prozesswasserbehandlung sowie der innerbetrieblichen Wasserwirtschaft mit Blick auf Wasserbereitstellung, Wasserver- und -gebrauch und der Wasserkreislaufschließung unter Berücksichtigung der betrieblichen Praxis und aktueller Entwicklungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung auf Bachelorniveau, wie sie in den Modulen BHYWI03, BHYWI10, BHYWI13, BHYWI15, BHYWI33 und BHYWI37 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe; Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6; Mutschmann & Stimmelmayer (2014): Taschenbuch der Wasserversorgung; Dietrich (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik; Wilhelm (2008) Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik. Dabei werden die verfahrens- und anlagentechnische Grundlagen in Hydrosystemen und praxisbezogene Kenntnisse im Bereich der betrieblichen Wasserwirtschaft vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Wasserwirtschaft, Berufspraxis Wasserwirtschaft, Fachvorträge Wasserwirtschaft und Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Praktikumsbericht im Umfang von 15 Stunden.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note des Praktikumsberichts mit Faktor 3 gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW06	Treatment Plant Design	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können Wassergütedaten analysieren und auf dieser Grundlage bestmögliche Rohwasserquellen auswählen, Oberflächenwasserentnahmen und Aufbereitungsanlagen planen und auslegen, die Leistungsfähigkeit konventioneller Aufbereitungsanlagen beurteilen, sowie Verbesserungsvorschläge entwickeln.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Planung und Auslegung konventioneller Aufbereitungsverfahren in Abhängigkeit von der Wasserqualität, sowie Betrieb, Instandhaltung und Erneuerung konventioneller Aufbereitungsverfahren und -anlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Trinkwasseraufbereitung auf Bachelorniveau, wie sie in den Modulen BHYWI03, BHYWI10, BHYWI33 und BHYWI37 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe; Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung; Band 6; Mutschmann & Stimmelmayer (2014): Taschenbuch der Wasserversorgung. Dabei werden die verfahrens- und anlagentechnische Grundlagen in Hydrosystemen und praxisbezogene Kenntnisse im Bereich der betrieblichen Wasserwirtschaft vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Hydrobiologie bestimmt ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Wasserwirtschaft, Berufspraxis Wasserwirtschaft und Fachvorträge Wasserwirtschaft.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 135 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungsleistungen können nach Wahl der bzw. des Studierenden und in Absprache mit dem Prüfer auf Englisch erbracht werden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 2 gewichtet.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW07	Studienprojekt Wasserwirtschaft	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für das Arbeiten auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Die Studierenden sind befähigt, wasserwirtschaftliche Projekte zu planen, die verfügbaren Ressourcen gezielt einzusetzen, Konzepte zu realisieren, die anfallenden Aufgaben in einem Team zu organisieren (Arbeitsteilung, Kommunikation) und die Ergebnisse schriftlich und mündlich vorzustellen (AQUA).	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind umfangreichere Aufgabenstellungen des Fachgebiets Wasserwirtschaft, die in jedem Studienjahr variieren, Bezug zu Forschungsprojekten haben können und eine Bearbeitung in kleinen Gruppen erfordern.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	8 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Kompetenzen wie sie in den Modulen Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen, Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden, Modellierung von Abwassersystemen, Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft, Treatment Plant Design erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 50 Stunden und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Projektarbeit wird mit Faktor 2 und die Note der Präsentation mit Faktor 1 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW08	Berufspraxis Wasserwirtschaft	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für die spätere praktische Arbeit im Berufsleben stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Die Studierenden sind in der Lage, entsprechende Arbeiten, z. B. bei Forschungsinstitutionen, Behörden, Wasserversorgern, Zweckverbänden oder Consultingbüros auszuführen und besitzen betriebsorganisatorische Grundkenntnisse.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist das Ableisten fachspezifischer Ingenieur Tätigkeiten außerhalb der TU Dresden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar, mindestens 12 Wochen Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Kompetenzen, wie sie in den Modulen Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen, Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden, Modellierung von Abwassersystemen, Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft, Treatment Plant Design erworben werden können.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsbericht im Umfang von 30 Stunden und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 20 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 600 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW09	Fachvorträge Wasserwirtschaft	Studiendekan fr-hydrowissenschaften@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für das Arbeiten auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen.</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick in aktuelle Entwicklungen des Fachgebiets und sind befähigt, wasserwirtschaftliche Themen verständlich aufzubereiten, mündlich zu präsentieren und an Fachdiskussionen teilzunehmen (AQUA).</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Inhalte des Moduls sind Berichte externer Dozenten im Rahmen des Dresdner Wasserseminars über aktuelle Aktivitäten im Bereich Hydrowissenschaften und die Vorstellung aktueller Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>4 SWS Seminar und Selbststudium</p> <p>Vorträge beim Dresdner Wasserseminar können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Kenntnisse und Kompetenzen, wie sie in den Modulen Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen, Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden, Modellierung von Abwassersystemen, Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft, Treatment Plant Design erworben werden können.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 30 Stunden und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungsleistungen können nach Wahl der bzw. des Studierenden und in Absprache mit dem Prüfer auf Englisch erbracht werden.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>	
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst 1 Semester.</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MWW10	Hydrogeochemische System-analyse	Dr.-Ing. Burghardt diana.burghardt@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen aquatische, isopenhydrologische und isopenchemische Zusammenhänge. Sie verstehen Prinzipien von Lösungs-, Fällungs-, Oxidations- und Reduktionsprozessen von Mineralen, der Adsorption von Kationen und Metall(oid)en an Eisenhydroxiden sowie von mikrobiellen Abbauprozessen in Grundwassersystemen. Dieses Wissen können sie für die Parameterermittlung mit dem Modell PhreeqC sowie mit analytischen, isopenbasierten Lösungsansätzen anwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind hydro(geo)chemische, isopenhydrologische und mikrobiologische Prozesse (Lösung, Fällung, Oxidation / Reduktion, Adsorption, Abbau) im Grundwasser und die Parameterermittlung mittels PhreeqC / analytischer Lösungen..	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundwissen in Hydrochemie Literatur: Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrobiologie, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW11	Fallstudien der Grundwasserbewirtschaftung	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können komplexe Labor-/Geländebefunde in ein Computermodell umsetzen und weiterführende Modellierungsmethoden praktisch anwenden. Ebenso sind sie in der Lage, die Ergebnisse der Modellsimulationen auf ihre Tauglichkeit als Entscheidungs- oder Planungsgrundlage zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Parametrisierung von Grundwassermodellen anhand der zur Verfügung stehenden Messinformation, die Anwendung numerischer und mathematischer Modelle sowie den praktischen Einsatz diverser Modellierungstechniken (z. B. Sensitivitätsanalysen, automatische Parameteranpassung).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse und Fähigkeiten der Grundwassermodellierung wie sie im Modul MWW01 (Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen) vermittelt werden.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Belegarbeit wird mit Faktor 2 und die Note der Präsentation mit Faktor 1 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW12	Weitergehende Trinkwasseraufbereitung	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, Membranprozesse für spezifische Anwendungsfälle auszuwählen, jeweils erforderliche Vor- bzw. Nachbehandlungsstufen auszuwählen und Reinigungsmöglichkeiten für die Membranprozesse aufzuzeigen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die grundlegenden Prinzipien von Niederdruck-Membranprozessen, die praktische Anwendung dieser Prozesse, die grundlegenden Prinzipien von Umkehrosmose-Prozessen zur Entsalzung, die Grundlagen der UV-Desinfektion und erweiterter Oxidationsverfahren (advanced oxidation processes).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2,5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktika und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie und -biologie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung mit Membran- und Oxidationsverfahren auf Bachelorniveau, wie sie in den Modulen BHYWI03, BHYWI10, BHYWI13, BHYWI15, BHYWI33 und BHYWI37 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe; Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6; Mutschmann & Stimmelmayer (2014): Taschenbuch der Wasserversorgung; Dietrich (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik; Wilhelm (2008) Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik; Melin & Rautenbach (2007): Membranverfahren Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 135 Minuten und einem Praktikumsbericht im Umfang von 15 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note des Praktikumsberichts mit Faktor 3 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW13	Wassertransport und -verteilung	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, das Netzwerk eines Verteilungssystems zu entwickeln, grundlegende Prinzipien der Wirtschaftlichkeit bei der Auswahl von Gestaltungsmöglichkeiten der Verteilungssysteme anzuwenden, aktuelle Netzwerksoftware anzuwenden und ihre Verwendung beim Daten- und Bestandsmanagement von Transport- und Verteilungssystemen zu erfassen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind weitergehende Methoden und Instrumente zu Planung, Betrieb und Instandhaltung von Wassertransport- und -verteilungssystemen und deren Anwendung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zum Aufbau von Wasserversorgungssystemen, Kenntnisse der Wasserchemie (theoretische und technische Grundlagen, Reaktionsgleichgewichte aquatischer Systeme, hydrochemische Berechnungen) und der Hydromechanik.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 2 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW14	Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis über nachhaltige Techniken zur Optimierung des Wasser-, Energie- und Rohstoffeinsatzes in der Industrie.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst neben einem allgemeinen Überblick über Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement, einschließlich Systemanalysen (Wasser, Energie, Rohstoffe), Fragen des innerbetrieblichen Umweltschutzes sowie des innerbetrieblichen Energie- und Stoffstrommanagements inkl. Rückgewinnung und Nutzung regenerativer Energien. Das Modul gibt einen Überblick über nachhaltige Produktionstechniken, Kostenreduktionen und (betriebsübergreifende) Prozessintegration mittels PINCH und anderer Methoden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium. Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung auf Bachelor-niveau, wie sie in den Modulen BHYWI10, BHYWI15, BHYWI33, BHYWI37 und BHYWI69 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung; Band 6; Dietrich (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik; Wilhelm (2008) Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik; Melin & Rautenbach (2007): Membranverfahren Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung. Es werden weiter die im Modul MWW05 erlangten Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem unbenoteten Exkursionsbericht im Umfang von 5 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW20	Grundwasserbewirtschaftung in bergbaulich beeinflussten Gebieten	Prof. Mansel
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können wasserwirtschaftliche Aufgaben der Montanhydrologie selbst analysieren, eigenständig erarbeiten, modell- und GIS-gestützt umsetzen sowie Ergebnisse bewerten und dokumentieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet eine Einführung in die bergbauliche Wasserwirtschaft, speziell im Braunkohle- bzw. Steine-Erden-Bergbau. Schwerpunkte sind die Tagebauptwässerung des aktiven Bergbaus, die Flutung von Sanierungstagebauen sowie verwandte Gebiete der Geotechnik, jeweils auf Grundlage einer komplexen modellgestützten Herangehensweise.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundlagen der Wasserbewirtschaftung und Wasserbilanzierung, der Grundwasserhydraulik und des Stofftransports im Grundwasser, von GIS-Systemen sowie der Umsetzung von montanhydrologischen Aufgabenstellungen in Computermodelle wie sie im Modul MWW01 (Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen) des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft vermittelt werden.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung vollinhaltlich bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 2 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 1 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW25	Planung und Betrieb von Abwassersystemen	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, wissenschaftliche Inhalte zu rezipieren, in den eigenen Wissenskontext einzuordnen und zu hinterfragen. Des Weiteren sind sie dadurch in der Lage, den Bezug zwischen Forschung und Praxis herzustellen und innovative Verfahren, Methoden und Konzepten zeitnah und zielgerichtet zu implementieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind aktuelle und zukunftsweisende Themen aus Sicht der Forschung (z. B. Einsatz der Modellierung zur Optimierung von Ausbau und Betrieb, Interaktion des Abwassersystems mit Oberflächengewässer und Grundwasser, Rolle der urbanen Wasserwirtschaft im integrierten Wasserressourcenmanagement) und der Praxis (z. B. Sanierung, Betrieb, Realisierung von und Erfahrung mit neuen Verfahren, Benchmarking). Ein Überblick über Leistungsfähigkeit und Grenzen von Verfahren, über Forschung und Umsetzung von Erkenntnissen in der Praxis ist ebenfalls Inhalt des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung auf Bachelorniveau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW26	Einführung in das Integrierte Wasserressourcenmanagement	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen Herangehensweisen, um komplexe Probleme des Managements, d.h. der Bewirtschaftung und Optimierung von Wasserressourcen, zu analysieren und zu bewerten. Sie beherrschen Ansätze, um ein an regionale Randbedingungen angepasstes Vorgehen zu erarbeiten und Fallstudien zu analysieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die interdisziplinären Ansätze des integrierten Wasserressourcenmanagements (IWRM), die Vorstellung von Untersuchungs- und Handlungskonzepten, bei denen Wasser als Ressource, Lebensraum und Landschaftselement bedeutsam ist, Ansätze zur Systemanalyse und Modellierung natürlicher und technischer Wassersysteme und ihre Interaktionen, sowie soziale, ökonomische, planerische, rechtliche, politische und institutionelle Rahmenbedingungen und der Prozess eines IWRM begleitenden Capacity Developments.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und Selbststudium. Die Lehrsprache ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse in Hydrologie, Meteorologie- und Klimatologie, Grundwasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft und der Systemanalyse Literatur: Borchardt, Dietrich, Bogardi, Janos J., Ibisch, Ralf B. (Hrsg.), 2016: Integrated Water Resources Management: Concept, Research and Implementation. Springer, Berlin	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Wasserwirtschaft, Hydrobiologie und Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Es schafft die Voraussetzung für das Modul MWW26 (Fallstudien zum Integrierten Wasserressourcenmanagement).	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungsleistung ist auf Englisch zu erbringen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW27	Fallstudien zum Integrierten Wasserressourcenmanagement	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben die Fähigkeit, komplexe Probleme des Managements, d.h. der Bewirtschaftung und Optimierung von Wasserressourcen, zu analysieren. Sie können Wasserressourcenkonflikte aus Sicht der beteiligten Akteure bewerten, besitzen Kenntnisse der Analyse sowie der Modellierung komplexer Wasserressourcensysteme und beherrschen das wissenschaftliche Schreiben.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Herausforderungen und Lösungsansätze des integrierten Wasserressourcenmanagements (IWRM), die Auswirkungen eines Wasserressourcenkonflikts aus Sicht verschiedener Entscheidungsträger und Interessengruppen, das systematische Vorgehen für die modellgestützte Entscheidungsfindung beim IWRM Prozess, der Aufbau, die Kalibrierung und die Anwendung eines Simulationsmodells für einen Wasserressourcenkonflikt und den Vergleich von Szenarien und Handlungsalternativen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Übung, 1,5 SWS Exkursion und Selbststudium. Die Lehrsprache ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Die im Modul MWW26 (Einführung in das Integrierte Wasserressourcenmanagement) erworbenen Kompetenzen werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Wasserwirtschaft, Hydrobiologie und Hydro Science and Engineering, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 75 Stunden und einem Exkursionsbericht im Umfang von 25 Stunden. Prüfungsleistungen sind auf Englisch zu erbringen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Belegarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Exkursionsbericht mit Faktor 1 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWIO1	Hydrometeorologie und Landschaftsklima	Prof. Bernhofer christian.bernhofen@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können wesentliche hydrometeorologische Prozesse auf physikalischer Grundlage beschreiben, verstehen regionale und lokale Besonderheiten des Klimas und können mit einfachen Modellen und Instrumenten zur Quantifizierung der charakterisierenden Größen des Klimas und des atmosphärischen Wasserhaushaltes umgehen. Die Studierenden können die Bedeutung typischer Landschaftsklimate für die Landschaftsplanung beschreiben, die Konsequenzen aktiver Einflussnahme auf das Landschaftsklima beurteilen und wichtige Elemente des Landschaftsklimas messtechnisch erfassen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die atmosphärischen Komponenten des Wasserkreislaufs (Niederschlag, Verdunstung) mit ihren wichtigsten Prozessen und in ihrer raumzeitlichen Charakteristik, regionale und lokale Besonderheiten des Klimas, Modelle und Instrumente zur Quantifizierung der charakterisierenden Größen des Klimas und des atmosphärischen Wasserhaushaltes. Weitere Inhalte sind der Zusammenhang von Klima, Landschaft und Energiehaushalt, Merkmale typischer Landschaftsklimate abhängig von der Komplexität der Landschaft und ihrer lokalen Besonderheiten sowie die Folgen des regionalen Klimawandels für die Landschaftsplanung.	
<b>Lehrformen</b>	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre, Vorkenntnisse in Physik und Mathematik auf Abiturniveau (Leistungskurs).	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden und einer Seminararbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Es können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	
<b>LBegleitliteratur</b>	Horbert, M., 2000: Klimatologische Aspekte der Stadt- und Landschaftsplanung; Oke, T.R., 1987: Boundary Layer Climates	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI03	Hydrowissenschaftliche Studienfahrt	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können fächerverbindende hydrowissenschaftliche Zusammenhänge herstellen sowie internationale und lokale Aufgaben hydrowissenschaftlicher Teilgebiete zueinander in Beziehung setzen und beurteilen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Besichtigungen von hydrowissenschaftlichen Anlagen, Betrieben oder Einrichtungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Exkursionsbericht im Umfang von 15 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI04	Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, modulübergreifend Studienschwerpunkte zu erkennen und zu beurteilen. Sie sind damit befähigt, hydrowissenschaftliche Fragestellungen auf lokaler bis hin zu globaler Ebene zu verknüpfen, zu bewerten und eigene Ideen zu entwickeln (AQUA).	
<b>Inhalte</b>	Das Modul eröffnet die Möglichkeit, themenspezifisch unterschiedliche Studienschwerpunkte im Rahmen von Besichtigungen zu beleuchten. Wert gelegt wird hierbei vor allem auf einen integrativen, transdisziplinären (und ggf. internationalen) Charakter dieses Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	10 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Exkursionsbericht im Umfang von 30 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYD04	Flussgebietsbewirtschaftung	Prof. Schütze hydrologie@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen zur Bemessung und Betriebssimulation von Versorgungsspeichern und Hochwasserrückhalteräumen mit deterministischen und stochastischen Verfahren. Weiterhin kennen die Studierenden Methoden und Werkzeuge zur integrierten Bewirtschaftung von Flussgebieten unter verschiedenen Randbedingungen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind integrativ wesentliche Aspekte der Wassermengenbewirtschaftung von Flussgebieten. Dabei stehen die Speicherwirtschaft, der Hochwasserschutz, ökologische Aspekte und Entscheidungsunterstützungssysteme im Vordergrund. Die Darstellung der komplexen Abhängigkeitsstrukturen in einem Bewirtschaftungssystem, die Werkzeuge für die Bemessung und die Betriebssimulation von Versorgungsspeichern und Hochwasserschutzräumen sind weitere Modulinhalt. Dabei liegt der Fokus auf der risikobehafteten – also stochastischen – Interpretation der Einflussgrößen der Bewirtschaftung und der letztendlich abgeleiteten Ergebnisse.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Bewirtschaftung der Oberflächengewässer, sowie der höheren Mathematik auf Abiturniveau (Leistungskurs) und der mathematischen Statistik (Extremwertstatistik) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 45 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 3 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYD07	Bodenwasserhaushalt	Prof. Schütze hydrologie@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen Methoden zur Beschreibung des Bodenwassertransports mit geeigneten Modellen und können deren Ergebnisse kritisch und objektiv bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind auf der Grundlage bodenkundlichen Basiswissens eine Einführung in die bodenphysikalischen Zusammenhänge und Prozessabläufe des Wasser- und Stofftransports in der Aerationzone des Bodens, die Abhängigkeiten der prozessrelevanten Kenngrößen und ihre Bedeutung für Parametermodelle, die gängigen Ansätze zur Transportberechnung und deren Aussagekraft und Gültigkeitsbereiche im Vergleich zu den in der Natur tatsächlich ablaufenden Prozessen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in Bodenkunde, Physik und numerischer Mathematik (Differentialrechnung, partielle Differentialgleichungen, Integralrechnung) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 15 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYD14	Einführung in das Hochwasserrisikomanagement für Hydrologen	Prof. Bernhofer christian.bernhofen@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die komplexen Prozesse und Zusammenhänge von Hochwasserereignissen und sind in der Lage, Risiko als Folge von Gefahr und Vulnerabilität abzuleiten.	
<b>Inhalte</b>	Risikomanagement von Hochwasserereignissen erfordert komplexe, integrierte Lösungsansätze. Die Fähigkeit zur Entwicklung derartiger Ansätze setzt ein Verständnis kausaler Zusammenhänge der physischen Prozesse während und nach Hochwasserereignissen voraus. Das Modul berücksichtigt folgende Teilprozesse: Entstehung - Abflussbahnen - Überflutungsbereiche. Inhalte des Moduls sind dabei administrative Steuerungsmaßnahmen, und praxisrelevante Anwendungen zum Schwerpunkt Sturzflutensowie die Entwicklung von Lösungsansätzen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium Die Lehrsprache ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse in Meteorologie, Hydrologie, mathematischer Statistik und Wasserbau.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 10 Stunden. Die Prüfungsleistungen sind in englischer Sprache zu erbringen.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 3 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYD16	Wasserqualität	Prof. Stolte stefan.stolte@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über umfangreiche theoretische und praktisch orientierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Trinkwasseraufbereitung. Die Studierenden besitzen zudem einen Überblick über verschiedene Analysenmethoden, können diese vergleichen und bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind etablierte sowie neue Methoden und Techniken zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der wichtigsten anorganischen und organischen Wasserinhaltsstoffe, welche maßgeblich die Qualität von Wässern bestimmen. Weiterhin sind die wichtigsten Techniken der Aufbereitung, die Beurteilung von Wasserqualitäten anhand von Analysedaten und das Vorschlagen angemessener Aufbereitungsmethoden Inhalt des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse auf den Gebieten anorganische und organische Chemie, Wassertechnologie, Hydrochemie und Wasserinhaltsstoffe. Literatur zur Vorbereitung: Worch, E.: Hydrochemistry. De Gruyter, Berlin/Boston, 2015. Jekel, M.: Czekalla, C.: Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren. Deutscher Industrieverlag GmbH, Essen, 2017. Otto, M.: Analytische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 4. Auflage 2011.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie, Abfallwirtschaft und Altlasten dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Gruppenprüfung von 40 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYD20	Hydromelioration	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundzüge der Dimensionierung von Rohrdränanlagen und Entwässerungsgräben. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Bewässerungssysteme zu planen und zu steuern. Damit besitzen die Studierenden zugleich Fähigkeiten zur interdisziplinären Zusammenarbeit und zur Erarbeitung von ökologisch verträglichen Gesamtlösungen im Zusammenspiel der Fachgebiete Hydrologie, Wasser- und Landwirtschaft.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die vielfältigen Verknüpfungen von Hydrologie und Wasserwirtschaft mit landwirtschaftlichen Fragestellungen. Themenschwerpunkte sind Be- und Entwässerungsmethoden sowie die Renaturierung landwirtschaftlich genutzter Flächen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zum Boden- und Grundwasserhaushalt sowie zur Wasserbewirtschaftung	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, deren Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 2 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozent</b>
MAA13	Abwasserwiederverwendung und biochemische Konversion	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen bei der Abwasserwiederbenutzung mit Hilfe von Pflanzenkläranlagen sowie für das Arbeiten auf dem Gebiet der biochemischen Konversion von organischen Reststoffen stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Die Studierenden können die Problematik der Abwasserwiederverwendung im globalen Kontext einordnen, die Produktpalette von Abwasser darstellen, die Chancen und Risiken in verschiedenen Kontexten abwägen sowie systematische Problemanalysen erstellen. Die Studierenden kennen zudem die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen zur Nutzung biomassestämmiger Reststoffe und ordnen diese den Verwertungswegen zu. Zudem verfügen die Studierenden über die Fähigkeit Massen- und Energiebilanzen für biomasse-stämmige Reststoffe zu erstellen und zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die spezifischen Charakteristiken von dezentralen Klärsystemen mit Fokus auf die Makro- und Mikronährstoffzirkulation, wie auch deren Effekt in der landwirtschaftlichen Produktion sowie den Chancen und Risiken der Abwasserwiederverwendung auf globaler Ebene. Zudem werden die Problematiken wie Antibiotika und deren Resistenz, neue Schadstoffe und weitere Risikofaktoren sowie abschließend die Evaluierung lokaler Probleme zur Konzipierung von Lösungsansätzen. Weitere Inhalte des Moduls sind Potenziale für biomassestämmige Reststoffe und die biochemische Konversion mit deren naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen, dem Stand der Technik, den Dimensionierungsgrundsätzen, der Substratcharakterisierung und deren Emissionsverhalten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Leistungskurs) erwartet. Es werden Grundkenntnisse der Abfall- und Ressourcenwirtschaft sowie der Wasser- und Abwasserwirtschaft vorausgesetzt sowie Kompetenzen im Stoffstrommanagement und zu abfallwirtschaftlichen sowie abwassertechnischen Verfahren.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA22	Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Das Modul befähigt die Studierenden, unter Beachtung einer Risikominimierung und einer Ressourcenschonung Abfälle zu verwerten bzw. zu beseitigen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, rechtlichen Rahmenbedingungen und Prozesse zur Behandlung und Beseitigung von Siedlungsabfällen. Sie verfügen über vertieftes Verständnis der prozessorientierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundbegriffe und Prozesse der mechanischen Abfallaufbereitung, der biologischen und thermischen Abfallbehandlung sowie der Deponietechnik inklusive der relevanten rechtlichen Vorgaben und technischen Besonderheiten der Verfahren und Prozesse.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	7 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse im Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft werden vorausgesetzt. Insbesondere die Kenntnis von Aspekten zum Abfallaufkommen, zur Abfallzusammensetzung, der Abfallerfassung sowie zu den grundlegenden Verfahren der Abfallbehandlung, wie sie bspw. in den Modulen Grundlagen der Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Abfall- und Ressourcenwirtschaft des Bachelorstudienganges Hydrowissenschaften erworben werden können, sind Voraussetzung. Literatur: Bilitewski B. und Härdtle G.: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft bestimmt ist. Das Modul schafft Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA23	Planung von Abfallbehandlungsanlagen	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können Verbrennungsrechnungen sowie allgemeine energetische Betrachtungen zu Abfallverbrennungsanlagen durchführen. Zudem verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der betriebswirtschaftlichen Konzeption und ist in der Lage, diese anzuwenden und eine anlagenbezogene Kostenplanung durchzuführen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Grundlagen der Verbrennungsrechnung sowie die Bilanzierung von Anlagen zur thermischen Verwertung von Abfällen und Ersatzbrennstoffen. Zudem sind die Grundkenntnisse der Effizienzsteigerung solcher Anlagen und die Kenntnisse der Kostenabschätzung von AbfallbehandlungsanlagenModulinhalt. Das Modul besteht aus einer Einführung in die energetischen Berechnungen zu Abfallverbrennungsanlagen und der Grundlagen der Projektierung und Vorkalkulation von Abfallbehandlungsanlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden mathematische Kenntnisse auf Abiturniveau (Leistungskurs), betriebswirtschaftliche und thermodynamische Grundlagen sowie Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Verfahren (mechanische Aufbereitung, Verbrennung und Vergärung/Kompostierung) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie und Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA24	Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können Verfahren und Prozesse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft bilanzieren und bewerten. Die generierten Bilanzierungsergebnisse befähigen die Studierenden, Optimierungspotenziale zu erkennen und Verbesserungsvorschläge auszuarbeiten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist das Aufzeigen möglicher Wege zur Erstellung von Ökobilanzen mittels der Darstellung von Massen/Stoff- und Energieströmen, die Analyse abfallwirtschaftlicher Prozesse bzw. verschiedener Technologien zur Behandlung von Abfällen und die Abschätzung der möglichen Auswirkungen auf die Umwelt während des gesamten Lebenszyklus eines Produktes/Materials/Stoffes/Abfalls. Des Weiteren ist die Optimierung von Verfahren und Prozessen innerhalb der Abfall- und Kreislaufwirtschaft durch Auswertung und Interpretation der Bilanzierung Inhalt des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminar und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Physik, Chemie und Biologie auf Abiturniveau (Leistungskurs) vorausgesetzt. Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung, -vermeidung sowie zu Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren, wie sie bspw. in den Modulen Grundlagen der Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Abfall und Ressourcenwirtschaft des Bachelorstudienganges Hydrowissenschaften erworben werden können, sind Voraussetzung. Literatur: Bilitewski und Härdtle: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 20 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	



<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Präsentation wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 7 gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA25	Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, kontaminierte Standorte hinsichtlich des Sanierungsbedarfs größenordnungsmäßig einzuschätzen und gemäß der Kontaminationsarten und des -umfangs entsprechende Sanierungen zu planen. Die Studierenden beherrschen das Instrumentarium, um die natürlichen Prozesse zum Schadstoffrückhalt und -abbau zu erkunden und ggf. nutzen und verstärken zu können.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist die Bewertung und Sanierung von Altlasten unter besonderer Berücksichtigung von Selbstreinigungsprozessen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse über die typischen Altlastenschadstoffe (chlorierte Kohlenwasserstoffe etc.) vorausgesetzt. Dies umfasst auch Kenntnisse über die biologischen und (bio-)chemischen Degradationsvorgänge in der Umwelt (Adsorption, Bioabbau etc.) und deren Erfassungs- und Kalkulationsmöglichkeiten (Kinetik 1. Ordnung, Michaelis-Menten-Kinetik etc.). Außerdem sollten Kenntnisse im Bereich der Bewertung und Sanierung von Altlasten gemäß BBodSchG/V vorhanden sein.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA26	Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die wesentlichen wirtschaftlichen Grundlagen und Denkweisen der privaten und kommunalen Abfallwirtschaft und können bspw. mit den Begriffen Daseinsvorsorge und Markt vor Staat in der Abfallbranche umgehen. Zudem kennen sie die grundlegenden Begriffe zum Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) und verfügen über ein Grundverständnis einer prozessorientierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Behandlung wesentlicher wirtschaftlicher Grundlagen und Denkweisen der Akteursgruppen „Privatwirtschaft“ und „Kommunalwirtschaft“ im Abfallbereich und die Bewertung deren Folgen für die Stoffstromlenkung. Weitere Inhalte sind das jeweilige Vorgehen anhand der Grundsätze des nachhaltigen Managements von Stoffströmen, wichtige Begriffe wie Daseinsvorsorge, Markt vor Staat etc. für die Branche Abfallwirtschaft und der differenzierte Umgang mit derartigen Schlagworten. Inhalt des zweiten Modulteils ist die Behandlung elementare Begriffe und Methoden des Produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) anhand von Praxisbeispielen, die für die Abfall- und Kreislaufwirtschaft grundlegend sind. Diese sind bspw. die prozessinterne Abfallvermeidung, die prozessintegrierte Abfallvermeidung, die prozesseexterne Abfallverwertung sowie die Ökobilanzierung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung und -vermeidung, zu Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren erwartet sowie abfallrechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYB03	Ökologische Statistik und Systemanalyse	Dr. Petzoldt thomas.petzoldt@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, Gewässer als Systeme zu verstehen und zu deren Analyse geeignete statistische und systemanalytische Werkzeuge zielorientiert und verantwortungsvoll anzuwenden sowie neue Verfahren selbstständig zu erschließen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Grundkonzepte und die praktische Anwendung statistischer und systemanalytischer Verfahren zur Analyse von Beobachtungsdaten sowie zur Planung und Auswertung von Labor- und Freilandexperimenten. Weitere Inhalte sind für die Ökologie wichtige Verfahren zur explorativen Datenanalyse und zur Hypothesenprüfung und deren praktische Anwendung am Computer, insbesondere lineare und nichtlineare Modelle, Varianzanalyse, Modellselektion, multivariate Methoden und Resamplingverfahren sowie die Verzahnung statistischer Kenntnisse mit Konzepten der Systemökologie (Wachstum, Populationen, Interaktionen, Eigenschaften dynamischer Systeme) für eine prozessorientierte Denkweise.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 4 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorausgesetzt werden Kenntnisse in Mathematik auf Abiturniveau (Grundkurs), speziell zu Analysis und linearer Algebra, in aquatischer Ökologie sowie Grundkenntnisse der Programmierung.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 20 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Präsentation wird mit Faktor 1 und die Note der Klausurarbeit mit Faktor 3 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYB04	Ökotoxikologie	Dr. Jungmann dirk.jungmann@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen wesentliche Testansätze für die Erfassung der Wirkung von Chemikalien auf Organismen. Sie werden die Expositionsanalyse verstehen und sind in der Lage, eine Risikobewertung von Chemikalien durchzuführen. Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die methodischen Grundlagen der Ökotoxikologie.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind Kenntnisse der Ökotoxikologie, Einführung in die Toxikokinetik und -dynamik, Umweltpräsenz und Wirkungsanalyse, wesentliche Faktoren für die Expositionsabschätzung, die für die Wirkungsanalyse geltenden Richtlinien, das Prinzip des Testkonzeptes, statistische Verfahren zur Auswertung der Testergebnisse, die wichtigsten ökotoxikologischen Tests nach OECD, die Risikobewertung von Chemikalien, Monitoring-Programme sowie die ökotoxikologische Bewertung von problematischen Stoffen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Lehrsprache kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der aquatischen Ökologie.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 20 Minuten Dauer und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungsleistungen können nach Wahl der bzw. des Studierenden und in Absprache mit dem Prüfer auf Englisch erbracht werden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Präsentation wird mit Faktor 1 und die Note der Klausurarbeit mit Faktor 3 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYB08	Hydrologisch-ökologische Modellierung	Prof. Borchardt christiane.katterfeld@ufz.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen ein generalisierendes Verständnis ökologischer Prozesse in Hydrosystemen sowie praktische Fähigkeiten in der Modellierung. Sie können Modellierungsprojekte eigenständig entwickeln und bearbeiten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Vertiefung und vernetzte Anwendung ökologischer Kenntnisse, die Erschließung ökologischer Modelle als Werkzeuge für das Verständnis von Hydrosystemen, qualitative und quantitative Prognosen des Systemverhaltens unter geänderten Randbedingungen, die Vorstellung wesentlicher Schritte des Modellierungszyklus (Modellformulierung, Parametrisierung, Simulation, Analyse und Kommunikation) und deren Simulation am Computer.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium Die Lehrsprache kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorausgesetzt werden Kenntnisse in ökologischer Systemanalyse und angewandter Statistik sowie der allgemeinen bzw. aquatischen Ökologie.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrobiologie, Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 15 Stunden und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer. Die Prüfungsleistungen können nach Wahl der bzw. des Studierenden und in Absprache mit dem Prüfer auf Englisch erbracht werden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
FOMF20	Landschaftswasserhaushalt	Prof. Feger
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls befähigt Konsequenzen von Bewirtschaftungs- und Vegetationsänderungen sowie mögliche Klimaänderungen abzuschätzen. Sie sind in der Lage, Komponenten des Wasserhaushalts messtechnisch zu erfassen und modellgestützt zu beschreiben und kritisch zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind Themen zum Wasserhaushalt terrestrischer Standorte (System-Atmosphäre-Pflanze-Boden), Aussagen zur landschaftlichen Skalenebene auf Grundlage punktueller Messungen sowie die vielfältigen Kopplungen zwischen Wasserhaushalt und Energiehaushalt sowie zwischen Wasserhaushalt und Stoffhaushalt. Weitere Schwerpunkte des Moduls sind die Erfassung von Niederschlag, Evapotranspiration, Bodenfeuchte und Abfluss und deren Beschreibung in Prozessmodellen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, 1SWS Exkursion und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Die Teilnahme an Seminar, Übung und Exkursion ist gemäß § 6 Absatz 8 SO auf 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer begrenzt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in den Grundlagen der Physik, Biologie, Chemie, Bodenkunde, Meteorologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: Scheffer-Schachtschabel et al., 2010, Lehrbuch der Bodenkunde; Dyck & Peschke, 1995, Grundlagen der Hydrologie	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist 1 von 30 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Forstwissenschaften, von denen Module im Umfang von 50 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer (Einzelprüfung) und einer Präsentation von 45 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
FOMF23	Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme	Dr. Vogel
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls befähigt, die maßgeblichen Prozesse und Steuergrößen des Stoffhaushalts auf ökosystemarer Ebene in verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen zu verstehen. Sie können dadurch Konsequenzen von Bewirtschaftungs- und Vegetationsänderungen sowie Klimaänderungen abschätzen. Sie sind in der Lage, Komponenten des Stoffhaushalts im Freiland messtechnisch und laboranalytisch zu erfassen, modellgestützt zu beschreiben und Ergebnisse kritisch zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind Themen zur messtechnischen Erfassung, zur modellgestützten Beschreibung und Bewertung maßgeblicher Flüsse und Vorräte in Atmosphäre-Boden-Pflanze-Systemen (Schwerpunkt Waldökosysteme) und zu Verknüpfungen zu Klima- und Gewässersystemen (u.a. Moore und subhydrische Böden als Umweltarchive). Weitere Themen sind globale biogeochemische Kreisläufe der Elemente C, N, S, P und weitere ausgewählte Elemente (u.a. Schwermetalle) in Ökosystem-Fallstudien und die maßgeblichen Prozesse und ihre Steuergrößen sowie Quellen-/ Senkenfunktionen sowie die im Vordergrund stehende land- und forstwirtschaftliche Nutzung und der Einfluss eines sich wandelnden Klimas. Der prinzipielle Aufbau komplexer Stoffhaushaltsmodelle, deren Integration in globale Modelle und deren Möglichkeiten und Grenzen runden ebenso wie die Grundlagen für die Planung und Bewertung nachhaltiger Landnutzungssysteme sowie die Entwicklung von Strategien im Klima-, Boden- und Gewässerschutz die Stoffgebiete dieses Moduls ab.	
<b>Lehrformen</b>	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Seminar und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Die Anzahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen ist gemäß § 6 Absatz 8 der Studienordnungen der Masterstudiengänge Abfallwirtschaft und Altlasten, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft auf 15 begrenzt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse zu den Grundlagen Chemie, Physik, Biologie, Bodenkunde und Meteorologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: Scheffer-Schachtschabel et al., 2010, Lehrbuch der Bodenkunde; Dyck & Peschke, 1995, Grundlagen der Hydrologie	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist 1 von 30 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Forstwissenschaften, von denen Module im Umfang von 50 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einer Präsentation von 45 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 3-09-1	Stauanlagen	Prof. Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind damit in der Lage, wasserwirtschaftliche, betriebliche und ökologische Aspekte abzuwägen und zu beurteilen. Sie verfügen über vertiefte Kompetenzen zur konstruktiven Gestaltung und zur hydraulischen Bemessung, zur Überwachung, zur Sanierung und Modernisierung alter Anlagen, insbesondere von Fluss- und Talsperren. Die Studierenden sind damit in der Lage eine Stauanlage umfassend funktional zu beurteilen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind grundlegende und spezielle wasserbauliche Aspekte bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb für verschiedene Typen von Stauanlagen. Die hydraulische und funktionale Optimierung des Bauwerks, die Dichtigkeit und standsichere Einbindung des Bauwerkes in den Untergrund sowie Bau- und Betriebsweisen von Stauanlagen bilden einen besonderen Schwerpunkt.	
<b>Lehrformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 60 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 3-09-2	Wasserkraftanlagen	Prof. Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, ökologische Konfliktpunkte zu bewerten sowie Anlagenteile und deren Wirtschaftlichkeit zu bemessen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist die energetische Nutzung von Stauanlagen mittels Wasserkraftanlagen. Es umfasst die energiewirtschaftlichen Begriffe und Themen, regenerativen Energien, Turbinentypen und deren Kennfelder, Laufwasserkraftwerke, Kraftwerksketten sowie Kleinwasserkraftanlagen	
<b>Lehrformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 60 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 3-10-1	Nichtstationäre Wasserbewegung	Prof. Pohl reinhard.pohl@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, Probleme der Hydromechanik selbstständig zu lösen und im interdisziplinären Kontext zu bearbeiten. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, nichtstationäre hydromechanische Fragestellungen zu identifizieren, mit entsprechenden Berechnungsansätzen zu modellieren und qualitativ und quantitativ zu beschreiben.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind langsam und schnell veränderliche instationäre Wasserbewegungen jeweils unter Druck und mit freier Oberfläche.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik und der Hydrodynamik vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 3-10-2	Weiterführende Hydromechanik	Prof. Pohl reinhard.pohl@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, um Probleme der Hydromechanik selbstständig zu lösen und im interdisziplinären Kontext zu bearbeiten. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, spezielle hydromechanische Fragestellungen zu identifizieren, mit entsprechenden Berechnungsansätzen zu modellieren und qualitativ und quantitativ zu beschreiben.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind spezielle Probleme der Hydromechanik wie Potenzialströmung, Dichteströmung, Verteilprobleme und ökohydraulische Fragestellungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik und der Hydrodynamik vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 4-46	Verkehrswasserbau	Prof. Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls grundlegende Kompetenzen im Verkehrswasserbau, insbesondere zur Wahl von Belastungsgrößen für Anlagen des Verkehrswasserbaus, zur Dimensionierung von Deckwerkstypen im Kanalbau und zum Entwurf von Schleusen und Schiffshebwerken.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die konstruktiv formale und naturnahe Gestaltung von Fließgewässern in Kombination mit verkehrlichen Anforderungen, typische verkehrswasserbauliche Anlagen und deren Bemessungsgrundlagen. Das Modul beinhaltet einen Einblick in das Bundeswasserstraßennetz, in aktuelle Transport- und Umschlagstechnologien für ausgewählte Binnen- und Seehäfen sowie in die intermodale Logistik.	
<b>Lehrformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Bodenmechanik, des Grundbaus sowie der Stau- und Wasserkraftanlagen vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 90 Minuten und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 60 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW4-47	Numerische Strömungsmodellierung	Prof. Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls in der Lage, Ergebnisse aus numerischen Strömungsmodellierungen darzustellen, zu interpretieren und auf die Natur zu übertragen. Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Grundgleichungen, ihre Modifizierungen und Randbedingungen für die numerische Strömungssimulation, insbesondere die Turbulenzmodellierung. Sie haben Einblick in Werkzeuge zur 3D-Modellierung und sind damit in der Lage, einfache Strömungsprobleme zu simulieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen der numerischen Strömungsmodellierung im Wasserbau sowie die selbstständige Durchführung numerischer Modellversuche.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik und der Hydrodynamik vorausgesetzt. Es werden weiterhin die in den grundlegenden Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 70 Stunden mit Verteidigung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 4-48-1	Seebau / Küstenschutz	Prof. Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen Kompetenzen in der Bemessung und Gestaltung von Bauwerken des Küsteningenieurwesens und des Seebaus.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind u. a. die theoretischen Grundlagen zur Ermittlung (inkl. Prognose) von Bauwerksbelastungen infolge von Wasserstands- und Seegangseinwirkungen, die Behandlung von Strömungs- und Sedimenttransportprozessen in Uferbereichen sowie die Vorstellung konstruktiver und planerischer Aspekte (Materialien, Technologie) bezüglich ausgewählter Bauwerke des Küsteningenieurwesens.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Hydromechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie des Wasserbaus vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 4-48-2	Softwareanwendungen im Wasserbau	Prof. Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen Softwarelösungen zur Bemessung und Gestaltung ausgewählter wasserbaulicher Anlagen und beherrschen die Grundlagen deren Anwendung.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind Computeralgebrasysteme für ingenieurtechnische Berechnungen, Geografische Informationssysteme (GIS), Softwaresysteme zur ein- und zweidimensionalen Strömungsmodellierung sowie Programme zur Analyse der Durchsickerung von Dammbauwerken und deren Böschungsstabilität.	
<b>Lehrformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Hydromechanik sowie des Wasserbaus vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 4-49	Regenerative Energie	Prof. Graw kai-uwe.graw@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen nach Abschluss des Moduls spezielle interdisziplinäre Kenntnisse über regenerative Energien hinsichtlich Potential, Technologien und Problemen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Aufgaben und Herausforderungen bei der regenerativen Energieerzeugung (einschließlich Klimaproblematik) und exemplarisch auch existierende Lösungsansätze hinsichtlich der technischen Grundlagen und der Randbedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung.	
<b>Lehrformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Abiturkenntnisse auf Grundkursniveau in Physik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 70 Stunden mit Verteidigung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 4-61-1	Grundlagen der Gewässerentwicklung	Prof. Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die fachliche Bedeutung und Auswirkung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Sie besitzen umfangreiche systemanalytische Kompetenzen zur zielgerichteten, optimierten Entwicklung von Oberflächengewässern. Durch das Verständnis der hydraulischen Auswirkungen ausgewählter Maßnahmen besitzen die Teilnehmer grundlegende Kenntnisse zur Planung von Maßnahmen der Gewässerentwicklung.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Hauptfunktionen und Unterscheidungsmerkmale von Fließgewässern zur Typisierung sowie zur Bewertung deren landschaftsökologischer Bedeutung, rechtliche Grundlagen, charakteristische Bewuchsmerkmale, das abschnittsbezogene Abflussverhalten sowie die daraus resultierenden morphologischen Eigenschaften und Biotopmerkmale von Fließgewässern. Die Auswahl standortgerechter Baustoffe sowie die Anwendung ingenieurbioologischer Bauweisen und die Prinzipien zur Herstellung der naturnahen Durchgängigkeit von Fließgewässern sowie ihrer Vernetzung sind weitere Modul Inhalte.	
<b>Lehrformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Grundlagen des Wasserbaus, des Flussbaus und der Technischen Hydromechanik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul MHYWI-BIW 4-61-2.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunde.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI-BIW 4-61-2	Gewässerentwicklung in der Planungspraxis	Prof. Stamm juergen.stamm@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen vertiefte Kenntnisse über die Anwendung ingenieurbioologischer Bauweisen und können diese in konzeptionellen Planungen von Pflege-, Unterhaltungs- und Ausbauarbeiten an Fließgewässern unter Berücksichtigung des Hochwasserschutzes umsetzen. Sie verfügen über vertiefte Kompetenzen in der Analyse, Beurteilung und Planung von Gewässern unter besonderer Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten. Zur Bewertung und Erfolgsprognose von Planungen besitzen sie grundlegende methodische Kenntnisse. Und sie kennen wasserrechtliche Aspekte, die über die Europäische Wasserrahmenrichtlinie hinausgehen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind vertiefte Betrachtungen von Gewässerentwicklungsmaßnahmen, systemanalytische Kenntnisse, die Auswahl einzelner Bauweisen, die konzeptionelle Planung unter ganzheitlicher Systembetrachtung, Methoden der Erfolgsprognose und Bewertung der Maßnahmen. Dabei ist auch der rechtliche Handlungsrahmen Modulinhalt.	
<b>Lehrformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse des Wasserbaus, wie sie im Modul MHYWI-BIW 4-61-1 erworben werden können vorausgesetzt. Ferner werden Kenntnisse des Flussbaus und der Technischen Hydromechanik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI BIW 4-54	Multidisziplinärer innerstädtischer Wasserbau	Prof. Graw kai-uwe.graw@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit Hilfe ihrer speziellen interdisziplinären Kompetenzen in der Lage, die verschiedenen Teilprobleme von Aufgabenstellungen der Gewässergestaltung selbstständig zu lösen und durch die Zusammenarbeit in einem multidisziplinären Team die Gesamtproblematik zu beherrschen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Aufgaben und Herausforderungen bei der Gestaltung von Gewässern im innerstädtischen Bereich (verschiedene Anforderungen an ein städtisches Gewässer) und exemplarisch auch existierende Lösungsansätze sowie das Spezialproblem des multidisziplinären Arbeitens (fachrichtungsspezifische Problemdefinition und gemeinsame Lösungen). Im Blickpunkt stehen dabei die verschiedenen Anforderungen an ein städtisches Gewässer.	
<b>Lehrformen</b>	3 SWS Vorlesung und 3 SWS Übung	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Im grundständigen Diplomstudiengang Bauingenieurwesen: Wahlpflichtmodul im Hauptstudium, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt, Im Aufbaustudiengang Bauingenieurwesen: Wahlpflichtmodul, insbesondere für die Vertiefung Wasserbau und Umwelt Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 20 Stunden mit Verteidigung zu Problemen der Stadtgewässer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden mit Verteidigung zu Entwurf von städtischen Gewässern.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
VNT_15	Technische Thermodynamik	Prof. Breitkopf techn.thermodynamik@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden beherrschen das thermodynamische Fachvokabular, verstehen die Definitionen thermodynamischer Systeme und elementarer thermodynamischer Größen und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen mit Hilfe der thermodynamischen Grundgrößen zu formulieren. Sie verstehen thermodynamische Zustandsgrößen und können diese mit verschiedenen Zustandsgleichungen berechnen. Sie kennen die Modellannahmen verschiedener Zustandsgleichungen. Die Studierenden verstehen die Konzepte von Prozessen und Prozessgrößen, thermodynamischen Systemen und Zustandsänderungen und sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Basis einer Systemabstraktion erstellen, indem sie charakteristische Werkzeuge der Thermodynamik wie Bilanzierung, Zustandsgleichung und Stoffmodelle zusammenführen können. Des Weiteren sind sie in der Lage, den ersten und zweiten Hauptsatz der Thermodynamik auf verschiedene Problemstellungen anzuwenden. Insbesondere können sie die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen bewerten und sowohl den ersten als auch zweiten Hauptsatz der Thermodynamik für thermodynamische Prozesse eigenständig anwenden. Die Studierenden kennen Praxisbeispiele und können thermodynamische Fragestellungen für ideale und reale Prozesse in der Praxis erkennen, verstehen und analysieren</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst grundlegende Kenntnisse zu Eigenschaften thermodynamischer Systeme, zu Zustandsgrößen (thermische (<math>p</math>, <math>V</math>, <math>T</math>) und kalorische (innere Energie, Enthalpie, Entropie)), Prozessgrößen (Arbeit, Wärme) und den Zustandsänderungen (isochor, isobar, isotherm, isentrop, polytrop) sowie deren Anwendung auf ideale Gase, Gasmischungen und reale Stoffe. Weiterhin sind Massen-, Energie- und Entropiebilanzen, das Energiekonzept (Massenstrombilanz, 1. und 2. Hauptsatz) und einfache praxisrelevante rechts- und linksläufige Kreisprozesse Inhalt des Moduls.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Kenntnisse der Mathematik (lineare Algebra, komplexe Zahlen, elementare skalare Funktionen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variable) und der Physik (Mechanik, Wellenlehre, Thermodynamik, Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik) werden vorausgesetzt.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und schafft dort die Voraussetzungen für das Modul Wärmeübertragung. Im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik schafft es die Voraussetzungen für die Module Chemische und Mehrphasen-</p>	

	<p>thermodynamik, Chemische Verfahrenstechnik, Energieverfahrenstechnik, Grundlagen Holz- und Faserwerkstoffverarbeitung, Holz Trocknung und -modifikation, Kryotechnik, Mechanische und thermische Verfahrenstechnik, Recycling und Thermische Verfahrenstechnik.</p> <p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VNT_17	Strömungsmechanik	Prof. Fröhlich jochen.froehlich@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ein grundlegendes Verständnis der Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen in laminarer und turbulenter Strömungsform. Sie sind in der Lage, einfache technische Strömungskonfigurationen zu analysieren und quantitativ zu beschreiben.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die spezifischen Eigenschaften von Fluiden, statische Situationen, Kinematik von Fluiden, Herleitung und Anwendung der Erhaltungssätze in differentieller und integraler Form, grundlegende Kennzahlen, die Ableitung der Stromfadentheorie für kompressible und inkompressible Fluide ohne und mit Verlusten, Lösungstechniken für laminare Strömungen und die Beschreibung turbulenter Strömungen mit beispielhaften technischen Anwendungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Fundierte Kenntnisse in Mathematik, insb. der Differential- und Integralrechnung und der Differentialgleichungen, und der Physik (insbesondere Mechanik, Wellenlehre, Thermodynamik, Elektrizitätslehre).	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. und in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen für weiterführenden Module des ingenieurwissenschaftlichen Hauptstudiums mit fluidtechnischen und strömungstechnischen Inhalten. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VNT_42	Produktentwicklung	apl. Prof. Stintz michael.stintz@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können fundierte verfahrenstechnischen Fachkenntnisse für Produktentwicklungen in den stoffwandelnden Industrien nutzen. Sie kennen die organisatorischen Mittel, die für derartige interdisziplinäre Aufgabe benötigt werden und verfügen über erste Erfahrungen in der kollektiven Projektarbeit. Die Studierenden können Entwicklungsarbeiten planen und ausführen und sie vermögen, Reinheitsanforderungen an Arbeits- und Umweltmedien technisch zu realisieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des ersten Modulsemesters ist die organisatorische und technische Umsetzung von Produktentwicklungsprojekten. Das beinhaltet die Beschäftigung mit den relevanten wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen, die Planung, Ausführung und Kontrolle von Projekten, die Einbindung von Qualitätszielen in Entwicklungsaufgaben, patentrechtliche Aspekte sowie die Realisierung einer eigenen Produktidee im Rahmen einer gemeinsamen Projektarbeit. Das zweite Modulsemester beinhaltet die Gestaltung reiner Technologien und der damit verbundenen Ableitung von Reinheitsanforderungen, der Herstellung und Überwachung von reinen Produktionsatmosphären und Prozessmedien (Flüssigkeiten und Gase), sowie mit Analysemethoden der prozessbezogenen Nanopartikelfreisetzung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der mechanische Verfahrenstechnik, der Prozess- und Anlagentechnik sowie der thermischen Verfahrenstechnik werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von je 90 Minuten Dauer (P1, P2).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit P1 wird mit Faktor 3 und die Note der Klausurarbeit P2 mit Faktor 2 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VNT_43	Recycling	Prof. Eckert kerstin.eckert@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zu Maßnahmen und Verfahren des nachsorgenden, vorsorgenden sowie des produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutzes. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Produkte und ihrer prinzipiellen Kreislauffähigkeit und kennen die wichtigsten verfahrenstechnischen Werkzeuge und Prinzipien.	
<b>Inhalte</b>	Ausgehend von den Grundlagen des Entstehens fester, flüssiger und gasförmiger Emissionen in komplexen technologischen Prozessen mit dem Schwerpunkt der Stoffwandlung sind sowohl in klassische wie auch neue Prozesse der Stofftrennung als zentrales Werkzeug zur Wertstoffrückgewinnung und Emissionsminimierung Inhalt des Moduls. Das Modul umfasst weiterhin die Prinzipien des technischen Umweltschutzes unter Berücksichtigung der Problematik der Schutzgüter, wie Wasser und Luft, sowie die Analyse der Möglichkeiten und Grenzen der stofflichen und energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Prozess- und Anlagentechnik sowie der Thermodynamik werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer in Form einer Gruppenprüfung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der mündliche Prüfungsleistung mit Faktor 2 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen anwendungsbereites Grundlagenwissen über die in der Energietechnik und vielen anderen technischen Anwendungen wichtigen Prozesse der Wärme- und Stoffübertragung. Sie sind in der Lage technische Prozesse zu analysieren und die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für die mathematisch-physikalische Modellierung dieser Prozesse anzuwenden und somit zur Lösung technischer Aufgabenstellungen zu nutzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für instationäre Erwärmung/Abkühlung und Prozesse mit Phasenumwandlung (Schmelzen/Erstarren, Verdampfen/Film-/Tropfenkondensation, Trocknung), für die Analogie Wärme- und Stoffübertragung (Diffusion und konvektiver Stofftransport) und für Verbrennungstechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Thermodynamik und Strömungsmechanik, zu den Mechanismen der Wärmeübertragung sowie zu numerischen Verfahren der Lösung partieller Differentialgleichungen werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Profilempfehlung ET im Bachelorstudiengang Maschinenbau und der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtungen ET, AKM, LRT und SM. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MB-ET-08	Projektmanagement	Prof. Hurtado
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über die für die Planung und Bearbeitung eines Projektes notwendigen Kenntnisse, d. h. sie können Projekte konzipieren, planen und leiten. Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen es, Projekte aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu beleuchten und die Zusammenhänge in Bezug auf die Unternehmensabläufe zu verstehen. Sie sind in der Lage, technische, soziale und politische Auswirkungen auf ein Projekt zu reflektieren und diese bei der Bearbeitung zu beachten.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte des Moduls sind: Projektmanagement als Instrument der Unternehmensführung; Projektorganisation; Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten; Selbstmanagement; Grundzüge des Innovationsmanagements; Risikomanagement; Change-Management; Rechtliche Aspekte bei der Durchführung von Projekten; Management internationaler Projekte.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau und ein Wahlpflichtmodul der Profilempfehlung ET im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtung ET. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

**Anlage 2:  
Studienablaufplan**

**Masterstudiengang Wasserwirtschaft**

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

Modul-Nr.	Modulname	Semester				LP
		1.	2.	3. (M)	4. (M)	
		V/Ü/S/P/E PL				
MWW01	Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen	3/1/0/0/0 2				5
MWW02	Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden	3/0/0/1/1 2				5
MWW03	Modellierung von Abwassersystemen	2/0/0/2/0 2				5
MWW04	Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen			3/1/0/0/1 2		5
MWW05	Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft	2/2/0/1/0 2				5
MWW06	Treatment Plant Design	2/2/0/0/1 2				5
MWW07	Studienprojekt Wasserwirtschaft		0/0/0/4/0 1	0/0/0/4/0 1		10
MWW08	Berufspraxis Wasserwirtschaft		0/0/1/0/0 1	0/0/1/12Wo chen/0 1		20
MWW09	Fachvorträge Wasserwirtschaft		0/0/4/0/0 2			5
<b>Wahlpflichtstudium</b>						25
						<b>Masterarbeit und Kolloquium</b>
<b>LP</b>						120
		30	30	30	30	120

## Angebote für das Wahlpflichtstudium

Modul-Nr.	Modulname	Wintersemester	Sommersemester	Wintersemester	LP
		V/Ü/S/P/E PL			
MWW10	Hydrogeochemische Systemanalyse		0/2/0/2/1 1		5
MWW11	Fallstudien der Grundwasserbewirtschaftung		1/1/0/2/1 2		5
MWW12	Weitergehende Trinkwasseraufbereitung			2,5/1/0/1/0 2	5
MWW13	Wassertransport und -verteilung		2/2/0/0/0 2		5
MWW14	Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie		2/2/0/0/1 2		5
MWW20	Grundwasserbewirtschaftung in bergbaulich beeinflussten Gebieten		1/3/0/0/0 2		5
MWW25	Planung und Betrieb von Abwassersystemen		4/0/0/0/0 1		5
MWW26	Einführung in das Integrierte Wasserressourcenmanagement		3/0/0/0/0 1		5
MWW27	Fallstudien zum Integrierten Wasserressourcenmanagement			0/2/0/0/1,5 2	5
MHYWI01	Hydrometeorologie und Landschaftsklima		4/0/0/0/0 2		5
MHYWI03	Hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/5 2		5
MHYWI04	Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/10 2		10
MHYD04	Flussgebietsbewirtschaftung	2/1/0/0/1 2			5
MHYD07	Bodenwasserhaushalt		2/2/0/0/0 2		5
MHYD14	Einführung in das Hochwasserrisikomanagement für Hydrologen		2/2/0/0/0 2		5
MHYD16	Wasserqualität	2/0/0/0/0 1	2/0/0/0/0 1		5
MHYD20	Hydromelioration			3/1/0/0/0 2	5
MAA13	Abwasserwiederverwendung und-biochemische Konversion			2/2/0/0/1 2	5
MAA22	Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle			7/1/0/0/0 2xPL	10
MAA23	Planung von Abfallbehandlungsanlagen			2/0/2/0/0 2	5
MAA24	Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	1/0/3/0/0 2			5
MAA25	Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis			2/0/2/0/0 1	5



MAA26	Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft		3/0/1/0/1 2		5
MHYB03	Ökologische Statistik und Systemanalyse			4/4/0/0/0 2	10
MHYB04	Ökotoxikologie	1/0/0/2/0 2			5
MHYB08	Hydrologisch-ökologische Modellierung			2/2/0/0/0 2	5
FOMF 20	Landschaftswasserhaushalt		1/1/1/0/1 2		5
FOMF 23	Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme	1/1/1/0/0 2			5
MHYWI-BIW 3-09-1	Stauanlagen	2/1/0/0/0 2			5
MHYWI-BIW 3-09-2	Wasserkraftanlagen		2/1/0/0/0 2		5
MHYWI-BIW 3-10-1	Nichtstationäre Wasserbewegung	2/1/0/0/0 2			5
MHYWI-BIW 3-10-2	Weiterführende Hydromechanik		2/1/0/0/0 2		5
MHYWI-BIW 4-46	Verkehrswasserbau		2/1/0/0/0 2		5
MHYWI-BIW 4-47	Numerische Strömungsmodellierung	2/1/0/0/0 1			5
MHYWI-BIW 4-48-1	Seebau / Küstenschutz	2/1/0/0/0 2			5
MHYWI-BIW 4-48-2	Softwareanwendungen im Wasserbau		2/1/0/0/0 2		5
MHYWI-BIW 4-49	Regenerative Energie	2/1/0/0/0 1			5
MHYWI-BIW 4-61-1	Grundlagen der Gewässerentwicklung	2/1/0/0/0 2			5
MHYWI-BIW 4-61-2	Gewässerentwicklung in der Planungspraxis		2/1/0/0/0 2		5
MHYWI BIW 4-54	Multidisziplinärer innerstädtischer Wasserbau	2/1/0/0/0 1	1/2/0/0/0 1		8
VNT_15	Technische Thermodynamik	2/2/0/0/0 1			5
VNT_17	Strömungsmechanik		2/2/0/0/0 1		5
VNT_42	Produktentwicklung		4/1/0/0/0 2		5
VNT_43	Recycling		4/1/0/0/0 2		5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	2/2/0/0/0 1			5
MB-ET-08	Projektmanagement		2/2/0/0/0 2		4

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3  
LP Leistungspunkte  
V Vorlesung  
Ü Übung  
S Seminar  
P Praktikum  
E Exkursion  
PL Prüfungsleistung(en)

## **Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft**

Vom 31. August 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 des Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

#### **Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen und Termine
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Klausurarbeiten
- § 7 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten
- § 8 Projektarbeiten
- § 9 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 10 Referate
- § 11 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 12 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 13 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht
- § 14 Bestehen und Nichtbestehen
- § 15 Freiversuch
- § 16 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 17 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen
- § 18 Prüfungsausschuss
- § 19 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 20 Zweck der Masterprüfung
- § 21 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit und Kolloquium
- § 22 Zeugnis und Masterurkunde
- § 23 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 24 Einsichtnahme in die Prüfungsunterlagen

## **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

- § 25 Studiendauer, -aufbau und -umfang
- § 26 Fachliche Voraussetzungen der Masterprüfung
- § 27 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 28 Bearbeitungszeit der Masterarbeit und Dauer des Kolloquiums
- § 29 Mastergrad

## **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

- § 30 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

## **Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang Wasserwirtschaft umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Masterprüfung.

### **§ 2 Prüfungsaufbau**

Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht aus mindestens einer Prüfungsleistung. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

### **§ 3 Fristen und Termine**

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

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

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

(4) In der Mutterschutzzeit beginnt kein Fristlauf und sie wird auf laufende Fristen nicht angerechnet. Hinsichtlich der Inanspruchnahme von Elternzeit wird auf § 12 Absatz 2 der Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Dresden verwiesen.

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

- (1) Zu Prüfungen der Masterprüfung nach § 2 Satz 1 kann nur zugelassen werden, wer
1. in den Masterstudiengang Wasserwirtschaft an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist und
  2. die fachlichen Voraussetzungen (§ 26) nachgewiesen hat und
  3. eine schriftliche oder datenverarbeitungstechnisch erfasste Erklärung zu Absatz 4 Nummer 3 abgegeben hat.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich die bzw. der Studierende anzumelden. Eine spätere Abmeldung ist ohne Angabe von Gründen möglich. Form und Frist der An- und Abmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters fakultätsüblich bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt

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

(4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

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

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

## **§ 5**

### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind durch

1. Klausurarbeiten (§ 6),
  2. Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten (§ 7),
  3. Projektarbeiten (§ 8),
  4. mündliche Prüfungsleistungen (§ 9),
  5. Referate (§ 10) und/oder
  6. sonstige Prüfungsleistungen (§ 11)
- zu erbringen. In Modulen, die erkennbar mehreren Prüfungsordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Prüfungsleistungen Synonyme zulässig. Schriftliche Prüfungsleistungen nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) sind ausgeschlossen.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind in deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibung in englischer Sprache zu erbringen.

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

(4) Macht die bzw. der Studierende glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, gestattet die bzw. der Prüfungsausschussvorsitzende auf Antrag der bzw. des Studierenden, die Prüfungsleistungen in gleichwertiger Weise abzulegen. Nahe Angehörige sind Kinder, Eltern, Großeltern, Geschwister, Ehepartnerinnen und Ehepartner sowie Lebenspartnerin-

nen und Lebenspartner. Wie die Prüfungsleistung zu erbringen ist, entscheidet die bzw. der Prüfungsausschussvorsitzende in Absprache mit der zuständigen Prüferin bzw. dem zuständigen Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen. Über eine angemessene Maßnahme zum Nachteilsausgleich entscheidet die bzw. der Prüfungsausschussvorsitzende. Als geeignete Maßnahmen zum Nachteilsausgleich kommen zum Beispiel verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule oder ein anderer Prüfungstermin in Betracht.

## **§ 6 Klausurarbeiten**

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

(2) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Falle der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüferinnen und Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem Durchschnitt der Einzelbewertungen gemäß § 12 Absatz 1; es wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer einer Klausurarbeit wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 90 Minuten nicht unterschreiten und 240 Minuten nicht überschreiten.

## **§ 7 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten**

(1) Durch Seminararbeiten soll die bzw. der Studierende die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien in einer begrenzten Zeit bearbeiten zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob sie bzw. er über die grundlegenden Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügt. Andere entsprechende schriftliche Arbeiten, nämlich Belegarbeiten, Praktikums- und Exkursionsberichte sind den Seminararbeiten gleichgestellt. Nach Maßgabe der Modulbeschreibung können Seminararbeiten und andere schriftliche Arbeiten eine Verteidigung beinhalten.

(2) Für Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten gilt § 6 Absatz 2 entsprechend.

(3) Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten dürfen maximal einen zeitlichen Umfang von 180 Stunden haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt. Daraus abgeleitet ist die Frist zur Abgabe im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen.

## **§ 8 Projektarbeiten**

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

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

(3) Der zeitliche Umfang der Projektarbeiten wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 200 Stunden. Daraus abgeleitet ist die Frist zur Abgabe im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen.

(4) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllen. Werden Teile der Projektarbeit mündlich erbracht, gilt dafür § 9 Absatz 4 Satz 1 entsprechend.

## **§ 9**

### **Mündliche Prüfungsleistungen**

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

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüferinnen und Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin bzw. einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin bzw. eines sachkundigen Beisitzers (§ 19) nach Maßgabe der Modulbeschreibungen als Gruppenprüfung mit bis zu fünf Personen oder als Einzelprüfung abgelegt.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen haben eine Dauer von 15 bis 45 Minuten. Die konkrete Dauer wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

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

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

## **§ 10**

### **Referate**

(1) Durch Referate soll die bzw. der Studierende die Kompetenz nachweisen, spezielle Fragestellungen aufbereiten und nach Maßgabe der Aufgabenstellung auch präsentieren zu können.

(2) § 6 Absatz 2 Satz gilt entsprechend. Die bzw. der für die Lehrveranstaltung, in der das Referat ausgegeben und gegebenenfalls präsentiert wird, zuständige Lehrende soll eine der Prüferinnen bzw. einer der Prüfer sein. Wird das Referat präsentiert, gilt dafür § 9 Absatz 4 Satz 1 entsprechend.

(3) Der zeitliche Umfang zur Bearbeitung der Referate wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 50 Stunden. Daraus abgeleitet ist die Frist zur Abgabe oder Präsentation im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen.



## § 11

### Sonstige Prüfungsleistungen

(1) Durch andere kontrollierte, nach gleichen Maßstäben bewertbare und in den Modulbeschreibungen inklusive der Anforderungen sowie der Dauer bzw. des zeitlichen Umfangs konkret benannte Prüfungsleistungen (sonstige Prüfungsleistungen) soll die bzw. der Studierende die vorgegebenen Leistungen erbringen. Ist ein zeitlicher Umfang angegeben, ist daraus abgeleitet die Frist zur Abgabe im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen. Sonstige Prüfungsleistungen sind Praktikumsprotokolle und Präsentationen.

(2) Die sonstigen Prüfungsleistungen nach Absatz 1 Satz 3 sind wie folgt definiert:

1. Das Praktikumsprotokoll ist ein tabellarischer Bericht über Ergebnisse praktischer Tätigkeiten ohne Ergebnisinterpretation.
2. Die Präsentation ist eine mediengestützte Vorstellung eigener Ergebnisse und Literaturlauswertungen mit anschließender Diskussion.

(3) Für schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 6 Absatz 2 entsprechend. Für nicht schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 9 Absatz 2 und 4 entsprechend.

## § 12

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

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

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

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Eine einzelne Prüfungsleistung wird lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Prüfungsleistung), wenn die entsprechende Modulbeschreibung dies ausnahmsweise vorsieht. In die weitere Notenberechnung gehen mit „bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen nicht ein; mit „nicht bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen gehen in die weitere Notenberechnung mit der Note 5 (nicht ausreichend) ein.

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

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

(3) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Masterprüfung gehen die Endnote der Masterarbeit mit 45fachem Gewicht und die gemäß den Leistungspunkten

gewichteten Modulnoten nach § 27 Absatz 1 ein. Die Endnote der Masterarbeit setzt sich aus der Note der Masterarbeit mit zweifachem und der Note des Kolloquiums mit einfachem Gewicht zusammen. Für die Gesamt- und Endnoten gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend. Bei einer Gesamtnote von 1,2 oder besser wird das Prädikat „ausgezeichnet“ vergeben.

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

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

### **§ 13**

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

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

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

(3) Versucht die bzw. der Studierende, das Ergebnis ihrer bzw. seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung, beispielsweise durch das Mitführen oder die Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt aufgrund einer entsprechenden Feststellung durch den Prüfungsausschuss die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Entsprechend gelten unbenotete Prüfungsleistungen als mit „nicht bestanden“ bewertet. Eine Studierende bzw. ein Studierender, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin bzw. vom jeweiligen Prüfer oder von der bzw. dem jeweiligen Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. mit „nicht bestanden“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studierende bzw. den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Hat die bzw. der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und stellt sich diese Tatsache erst nach Bekanntgabe der Bewertung heraus, so kann vom Prüfungsausschuss die Bewertung der Prüfungsleistung in „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. „nicht bestanden“ und daraufhin gemäß § 12 Absatz 2 auch die Note der Modulprüfung abgeändert werden. Waren die Voraussetzungen für das Ablegen einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die bzw. der Studierende hierüber täuschen wollte, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat die bzw. der Studierende vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann vom Prüfungsausschuss die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studierende bzw. den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(5) Die Absätze 1 bis 4 gelten für die Masterarbeit und das Kolloquium entsprechend.

(6) Erklärt die bzw. der Studierende gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. „nicht bestanden“ bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 4 voraus.

#### **§ 14**

##### **Bestehen und Nichtbestehen**

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

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

(3) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Masterarbeit und Kolloquium sind nicht bestanden, wenn sie nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

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

(5) Die Masterprüfung ist nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden, wenn entweder eine Modulprüfung, die Masterarbeit oder das Kolloquium nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden sind. § 3 Absatz 1 bleibt unberührt. Im Falle des endgültigen Nichtbestehens einer Modulprüfung des Wahlpflichtbereichs wird das endgültige Nichtbestehen der Masterprüfung erst dann nach § 18 Absatz 4 beschieden, wenn die bzw. der Studierende nicht binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Modulprüfung umwählt oder eine Umwahl gemäß § 6 Absatz 2 Satz 4 Studienordnung nicht mehr möglich ist. Hat die bzw. der Studierende die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, verliert sie bzw. er den Prüfungsanspruch für alle Bestandteile der Masterprüfung gemäß § 2 Satz 1.

(6) Hat die bzw. der Studierende eine Modulprüfung die Masterarbeit oder das Kolloquium nicht bestanden, wird der bzw. dem Studierenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

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

#### **§ 15**

##### **Freiversuch**

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienablaufplan festgelegten Semestern abgelegt werden. Das erstmalige Ablegen der Modulprüfung gilt dann als Freiversuch.

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

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

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

## **§ 16**

### **Wiederholung von Modulprüfungen**

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

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

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bzw. mit „bestanden“ bewerteten Prüfungsleistungen. Bei der Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die eine oder mehrere wählbare Prüfungsleistungen umfasst, sind die Studierenden nicht an die vorherige Wahl einer nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bzw. mit „bestanden“ bewerteten Prüfungsleistung gebunden.

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

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

## **§ 17**

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

(1) Studien- und Prüfungsleistungen, die an einer Hochschule erbracht worden sind, werden auf Antrag der bzw. des Studierenden angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede

hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Weitergehende Vereinbarungen der Technischen Universität Dresden, der Hochschulrektorenkonferenz, der Kultusministerkonferenz sowie solche, die von der Bundesrepublik Deutschland ratifiziert wurden, sind gegebenenfalls zu beachten.

(2) Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen werden auf Antrag der bzw. des Studierenden angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Masterstudiengang Wasserwirtschaft an der Technischen Universität Dresden im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen.

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

(4) An einer Hochschule erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen können trotz wesentlicher Unterschiede angerechnet werden, wenn sie aufgrund ihrer Inhalte und Qualifikationsziele insgesamt dem Sinn und Zweck einer in diesem Studiengang vorhandenen Wahlmöglichkeit entsprechen und daher ein strukturelles Äquivalent bilden. Im Zeugnis werden die tatsächlich erbrachten Leistungen ausgewiesen.

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

(6) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Die bzw. der Studierende hat die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Ab diesem Zeitpunkt darf das Anrechnungsverfahren die Dauer von zwei Monaten nicht überschreiten. Bei Nichtanrechnung gilt § 18 Absatz 4 Satz 1.

## **§ 18 Prüfungsausschuss**

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

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

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und des Studienablaufplans.

(4) Belastende Entscheidungen sind der bzw. dem betreffenden Studierenden schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen. Der Prüfungsausschuss

entscheidet als Prüfungsbehörde über Widersprüche in angemessener Frist und erlässt die Widerspruchsbescheide.

(5) Der Prüfungsausschuss kann zu seinen Sitzungen Gäste ohne Stimmrecht zulassen. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen und des Kolloquiums beizuwohnen.

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

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

## **§ 19**

### **Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer**

(1) Zu Prüferinnen und Prüfern werden vom Prüfungsausschuss Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie andere Personen bestellt, die nach Landesrecht prüfungsberechtigt sind. Zur Beisitzerin bzw. zum Beisitzer wird nur bestellt, wer die entsprechende Masterprüfung oder eine mindestens vergleichbare Prüfung erfolgreich abgelegt hat.

(2) Die bzw. der Studierende kann für ihre bzw. seine Masterarbeit die Betreuerin bzw. den Betreuer und für mündliche Prüfungsleistungen sowie das Kolloquium die Prüferinnen und Prüfer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(3) Für die Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 18 Absatz 6 entsprechend.

## **§ 20**

### **Zweck der Masterprüfung**

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

## **§ 21**

### **Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit und Kolloquium**

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

(2) Die Masterarbeit kann von einer Hochschullehrerin bzw. einem Hochschullehrer oder einer anderen, nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person betreut werden, soweit diese in einem Pflichtmodul des Masterstudienganges Wasserwirtschaft lehrt und an der Technischen Universität Dresden tätig ist. Soll die Masterarbeit von einer anderen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung der bzw. des Prüfungsausschussvorsitzenden.

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

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

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

(6) Die Masterarbeit ist in deutscher Sprache oder in geeigneten Fällen in dokumentierter Absprache der bzw. des Studierenden mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer in englischer Sprache in zwei maschinengeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger fristgemäß beim Prüfungsamt abzugeben; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die bzw. der Studierende schriftlich zu erklären, ob sie ihre bzw. er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit ihren bzw. seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen und Prüfern einzeln gemäß § 12 Absatz 1 Satz 1 bis 3 zu benoten. Die Betreuerin bzw. der Betreuer der Masterarbeit soll eine bzw. einer der Prüferinnen und Prüfer sein. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

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

(9) Hat eine Prüferin bzw. ein Prüfer die Masterarbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0), die bzw. der andere mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung einer weiteren Prüferin bzw. eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen der Masterarbeit. Gilt sie demnach als bestanden, so wird die Note der Masterarbeit aus dem Durchschnitt der Einzelnoten der für das Bestehen votierenden Bewertungen, andernfalls der für das Nichtbestehen votierenden Bewertungen gebildet. § 12 Absatz 2 Satz 2 und 3 gilt entsprechend.

(10) Eine nicht bestandene Masterarbeit kann innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie als erneut nicht bestanden. Eine zweite Wiederholung ist nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich, danach gilt sie als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholung oder die Wiederholung einer bestandenen Masterarbeit ist nicht zulässig.

(11) Die bzw. der Studierende muss ihre bzw. seine Masterarbeit in einem öffentlichen Kolloquium vor der Betreuerin bzw. dem Betreuer der Arbeit als Prüferin bzw. Prüfer und einer Beisitzerin bzw. einem Beisitzer erläutern. Durch das Kolloquium soll die bzw. der Studierende nachweisen, dass sie bzw. er das Ergebnis der Masterarbeit schlüssig darlegen und fachlich diskutieren kann. Weitere Prüferinnen und Prüfer können beigezogen werden. Absatz 10 sowie § 9 Absatz 4 und § 12 Absatz 1 Satz 1 bis 3 gelten entsprechend.

## **§ 22**

### **Zeugnis und Masterurkunde**

(1) Über die bestandene Masterprüfung erhält die bzw. der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Masterprüfung sind die Modulbewertungen gemäß § 27 Absatz 1 sowie die entsprechenden Leistungspunkte und gegebenenfalls Anrechnungskennzeichen, das Thema der Masterarbeit, deren Endnote und Betreuerin bzw. Betreuer, die Gesamtnote nach § 12 Absatz 3 und 4 sowie gegebenenfalls das Prädikat aufzunehmen. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen. Auf Antrag der bzw. des Studierenden werden die Bewertungen von Zusatzmodulen und die bis zum Abschluss der Masterprüfung benötigte Fachstudiendauer in das Zeugnis aufgenommen und die Bewertungen von Prüfungsleistungen in Zusatzmodulen auf der Beilage angegeben.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält die bzw. der Studierende die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird von der bzw. dem Prüfungsausschussvorsitzenden unterzeichnet, trägt die hand- oder maschinenschriftliche Unterschrift der Rektorin bzw. des Rektors und ist mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Zusätzlich werden der bzw. dem Studierenden Übersetzungen der Urkunde und des Zeugnisses in englischer Sprache ausgehändigt.

(3) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem der letzte Prüfungsbestandteil gemäß § 14 Absatz 2 erbracht worden ist. Es wird unterzeichnet von der bzw. dem Prüfungsausschussvorsitzenden und mit dem von der Fachrichtung Hydrowissenschaften geführten Siegel der Technischen Universität Dresden versehen.

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

## **§ 23**

### **Ungültigkeit der Masterprüfung**

(1) Hat die bzw. der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 13 Absatz 4 Satz 1 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann vom Prüfungsausschuss die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Masterarbeit sowie das Kolloquium.

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



(3) Das unrichtige Zeugnis und dessen Übersetzung sind von der bzw. dem Prüfungsausschussvorsitzenden einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Masterurkunde, alle Übersetzungen sowie 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 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

#### **§ 24**

#### **Einsichtnahme in die Prüfungsunterlagen**

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

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

#### **§ 25**

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

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

(2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Masterarbeit und dem Kolloquium ab. Das Studium umfasst eine berufspraktische Tätigkeit von mindestens 12 Wochen.

(3) Durch das Bestehen der Masterprüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

#### **§ 26**

#### **Fachliche Voraussetzungen der Masterprüfung**

(1) Vor dem Kolloquium muss die Masterarbeit mit einer Note von mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sein.

(2) Bei Ausgabe des Themas der Masterarbeit müssen mindestens 60 Leistungspunkte erreicht sein.

#### **§ 27**

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

(1) Die Masterprüfung umfasst alle Modulprüfungen des Pflichtbereichs und die der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) Module des Pflichtbereichs sind

1. Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen
2. Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden
3. Modellierung von Abwassersystemen
4. Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen
5. Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft
6. Treatment Plant Design

7. Studienprojekt Wasserwirtschaft
8. Berufspraxis Wasserwirtschaft
9. Fachvorträge Wasserwirtschaft

(3) Module des Wahlpflichtbereichs sind

1. Hydrogeochemische Systemanalyse
  2. Fallstudien der Grundwasserbewirtschaftung
  3. Weitergehende Trinkwasseraufbereitung
  4. Wassertransport und -verteilung
  5. Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie
  6. Grundwasserbewirtschaftung in bergbaulich beeinflussten Gebieten
  7. Planung und Betrieb von Abwassersystemen
  8. Einführung in das Integrierte Wasserressourcenmanagement
  9. Fallstudien zum Integrierten Wasserressourcenmanagement
  10. Hydrometeorologie und Landschaftsklima
  11. Hydrowissenschaftliche Studienfahrt
  12. Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt
  13. Flussgebietsbewirtschaftung
  14. Bodenwasserhaushalt
  15. Einführung in das Hochwasserrisikomanagement für Hydrologen
  16. Wasserqualität
  17. Hydromelioration
  18. Abwasserwiederverwendung und biochemische Konversion
  19. Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle
  20. Planung von Abfallbehandlungsanlagen
  21. Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft
  22. Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis
  23. Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft
  24. Ökologische Statistik und Systemanalyse
  25. Ökotoxikologie
  26. Hydrologisch-ökologische Modellierung
  27. Landschaftswasserhaushalt
  28. Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme
  29. Stauanlagen
  30. Wasserkraftanlagen
  31. Nichtstationäre Wasserbewegung
  32. Weiterführende Hydromechanik
  33. Verkehrswasserbau
  34. Numerische Strömungsmodellierung
  35. Seebau / Küstenschutz
  36. Softwareanwendungen im Wasserbau
  37. Regenerative Energie
  38. Grundlagen der Gewässerentwicklung
  39. Gewässerentwicklung in der Planungspraxis
  40. Multidisziplinärer innerstädtischer Wasserbau
  41. Technische Thermodynamik
  42. Strömungsmechanik
  43. Produktentwicklung
  44. Recycling
  45. Wärme- und Stoffübertragung
  46. Projektmanagement,
- von denen Module im Leistungsumfang von insgesamt 25 Leistungspunkten zu wählen sind.

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

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

## **§ 28**

### **Bearbeitungszeit der Masterarbeit und Dauer des Kolloquiums**

(1) Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 21 Wochen, es werden 28 Leistungspunkte erworben. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin bzw. dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Abgabe der Masterarbeit eingehalten werden kann. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag der bzw. des Studierenden ausnahmsweise um höchstens acht Wochen verlängern, die Anzahl der Leistungspunkte bleibt hiervon unberührt.

(2) Das Kolloquium hat eine Dauer von 45 Minuten. Es werden zwei Leistungspunkte erworben.

## **§ 29**

### **Mastergrad**

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: M.Sc.) verliehen.

## **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

## **§ 30**

### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2018/2019 oder später im Masterstudiengang Wasserwirtschaft neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2018/2019 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Wasserwirtschaft fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Umweltwissenschaften vom 23. April 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 3. Juli 2018.

Dresden, den 31. August 2018

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio M. Hurtado  
Prorektor für Universitätsentwicklung

## **Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten**

Vom 31. August 2018

Aufgrund des § 36 Absatz 1 des Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Studienordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

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

Anlage 1: Modulbeschreibungen

Anlage 2: Studienablaufplan

## **§ 1 Geltungsbereich**

Diese Studienordnung regelt auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes und der Prüfungsordnung Ziele, Inhalt, Aufbau und Ablauf des Studiums für den konsekutiven Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten an der Technischen Universität Dresden.

## **§ 2 Ziele des Studiums**

(1) Ziel des Studiums ist die Ausbildung von Hochschulabsolventen auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung, die an der Lösung vielfältiger Probleme maßgeblich beteiligt sind. Die Absolventen sind durch ihr breites fachliches Wissen, durch die Kenntnis wissenschaftlicher Methoden, durch ihre Kompetenz zu Abstraktion und Transfer dazu befähigt, konstruktiv in den Bereichen der Planung, Projektierung und Betreibung abfallwirtschaftlicher Anlagen, der Wertstoffrückgewinnung und der Bewertung und Sanierung von Altlastenstandorten zu arbeiten. Die vielfältigen Prozesse und deren komplexe Beziehungen zur Umwelt sowie ökonomische Betrachtungen erfordern die Zusammenarbeit mit Spezialisten anderer Disziplinen, um umfassende Grundlagen zur Lösung abfallwirtschaftlicher und ökologischer Probleme zu schaffen.

Durch das Studium sind die Studierenden befähigt, individuell bzw. in Gruppen Abfall- und Stoffanalysen zu planen, zu organisieren und selbst durchzuführen. Sie sind mit der Planung und Durchführung von Probenahmen vertraut. Gängige Analysemethoden für anorganische und organische Parameter sind ihnen bekannt und sie können entscheiden, welche davon in konkreten Fällen bevorzugt angewendet werden sollten. Durch das Studium beherrschen die Studierenden Kompetenzen wie unter Beachtung einer Risikominimierung und einer Ressourcenschonung Abfälle zu verwerten bzw. zu beseitigen sind. Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, rechtlichen Rahmenbedingungen und Prozesse zur Behandlung und Beseitigung von Siedlungsabfällen. Sie verfügen über vertieftes Verständnis der prozessorientierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft. Aufbauend auf diesen Kompetenzen können Sie Verbrennungsrechnungen sowie allgemeine energetische Betrachtungen zu Abfallverbrennungsanlagen durchführen. Zudem verfügen sie über Grundkenntnisse der betriebswirtschaftlichen Konzeption und sind in der Lage, diese anzuwenden und eine anlagenbezogene Kostenplanung durchzuführen. Die Studierenden können Verfahren und Prozesse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft bilanzieren und bewerten, was sie befähigt Optimierungspotenziale zu erkennen und Verbesserungsvorschläge auszuarbeiten. Sie kennen zudem die wesentlichen wirtschaftlichen Grundlagen und Denkweisen der privaten und kommunalen Abfallwirtschaft und können bspw. mit den Begriffen Daseinsvorsorge und Markt vor Staat in der Abfallbranche umgehen. Zudem kennen sie die grundlegenden Begriffe zum Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS).

Sie beherrschen nach Abschluss des Studiums Fachwissen im Bereich Schadstoffbewertung und -sanierung, was sie befähigt kontaminierte Standorte hinsichtlich des Sanierungsbedarfs größenordnungsmäßig einzuschätzen und gemäß den Kontaminationsarten und des Umfangs entsprechende Sanierungen zu planen. Die Studierenden beherrschen das Instrumentarium, um die natürlichen Prozesse zum Schadstoffrückhalt und -abbau zu erkunden und ggf. nutzen und verstärken zu können.

Der Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten zielt auf eine fachwissenschaftliche Verhaltensweise ab, die, ausgehend von der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung als selbstständige Wissenschaften mit eigenem Forschungs- und Erkenntnisgegenstand, aber auch mit engen Verbindungen zu betriebswirtschaftlichen sowie ingenieurs- und hydrowissenschaftlichen Nachbardisziplinen, durch Fähigkeiten zur systematischen Analyse und zur Synthese vom Einzelnen zum Ganzen geprägt ist. Neben der Befähigung zum wissenschaftlichen Arbeiten haben Studierende auch Fachkompetenz vereint mit Managementfähigkeiten,

Teamgeist und kommunikativer Kompetenz, sind fähig selbstständig problemorientiert und strukturiert zu arbeiten und besitzen Analyse- sowie Synthesefähigkeit zur Bewältigung komplexer Sachverhalte.

Zudem sind die Persönlichkeitsentwicklung der Studierenden, insbesondere die Fähigkeit zu einer kritischen Selbstreflexion und zu gesellschaftlichem Engagement, sowie die Fähigkeit zur Verknüpfung und Reflexion der Themenfelder einer pluralistischen und offenen Gesellschaft (z.B. Nachhaltigkeit, Diversität) Ziel des Studiums.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch die erlangten Kompetenzen in den Bereichen der Planung/Durchführung von Probenahmen und der Analyse von Abfällen und Wasser- sowie Bodenproben, durch Kenntnisse der Behandlungstechnologien von Siedlungsabfällen, der Planung von Abfallbehandlungsanlagen, der wissenschaftliche Methoden zur Modellierung und Bilanzierung, der Vorsorge in der Abfall und Kreislaufwirtschaft, des produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutzes, der Schadstoffbewertung und -sanierung sowie allgemein durch ihre Kompetenz zu Abstraktion und Transfer dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen im Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung in Kommunen, Verbänden und Planungsgesellschaften, in den Umweltabteilungen der Industrie und des Öffentlichen Dienstes sowie in Forschung und Lehre in nationalen und internationalen Forschungs- und Hochschuleinrichtungen zu bewältigen.

### **§ 3**

#### **Zugangsvoraussetzungen**

Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums ist ein erster in Deutschland anerkannter berufsqualifizierender Hochschulabschluss oder ein Abschluss einer staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademie in den Fachgebieten Umweltwissenschaften, Hydrowissenschaften, Ingenieurwissenschaften oder einem fachverwandten Studiengang.

Darüber hinaus sind besondere Fachkenntnisse in Mathematik, Statistik, Physik, Chemie und/oder Hydrochemie, Physikalische Chemie, Organische Chemie, Biochemie oder Biologie, Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Altlasten, Altlasterkundung und -bewertung, Grundwasser- und Bodensanierung, Umweltplanung, Ressourcenwirtschaft, Abfalltechnik oder Verwertungstechnologie sowie weiterer ingenieurwissenschaftlicher Grundlagen (Bodenkunde, Grundwasserleiter, Hydrologie, Wasserbewirtschaftung, Wasserversorgung, Abwassersysteme, Industrieressourcenwirtschaft oder Betriebswirtschaftliche Grundlagen für Ingenieurwissenschaften) erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch ein Eignungsfeststellungsverfahren gemäß Eignungsfeststellungsordnung in der jeweils geltenden Fassung.

Zudem werden Kenntnisse der englischen Sprache auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen vorausgesetzt. Der Nachweis erfolgt beispielsweise durch das Zeugnis der allgemeinen Hochschulreife, ein UNICert®-Fremdsprachenzertifikat oder einen Sprachtest (z.B. TOEFL, IELTS).

### **§ 4**

#### **Studienbeginn und Studiendauer**

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

(2) Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester und umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Masterprüfung.

## § 5

### Lehr- und Lernformen

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Exkursionen und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. In Modulen, die erkennbar mehreren Prüfungsordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Lehr- und Lernformen Synonyme zulässig.

(2) In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen. Seminare ermöglichen den Studierenden, sich auf der Grundlage von Fachliteratur oder anderen Materialien unter Anleitung selbst über einen ausgewählten Problembereich zu informieren, das Erarbeitete vorzutragen, in der Gruppe zu diskutieren und/oder schriftlich darzustellen. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potenziellen Berufsfeldern. Exkursionen sind Lehr- und Studienfahrten unter bildender oder wissenschaftlicher Leitung und Zielsetzung zur Ergänzung einer Lehrveranstaltung oder zur Vertiefung der Erkenntnisse im entsprechenden Studienfach. Das Selbststudium ermöglicht es den Studierenden, sich grundlegende sowie vertiefende Fachkenntnisse mit Hilfe verschiedener Medien (Lehrmaterialien, Literatur, Internet etc.) eigenverantwortlich und selbstständig in Einzelarbeit oder in Kleingruppen anzueignen.

## § 6

### Aufbau und Ablauf des Studiums

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf vier Semester verteilt. Das dritte und vierte Semester sind so ausgestaltet, sodass sie sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignen (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium der Technischen Universität Dresden möglich. Das vierte Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit und der Durchführung des Kolloquiums vorgesehen.

(2) Das Studium umfasst neun Pflichtmodule und Wahlpflichtmodule, von denen Module im Umfang von insgesamt 20 Leistungspunkten zu wählen sind und die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der bzw. des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen Wahlpflichtmodule in den Themenbereichen Planspiele, Recyclingtechnik, Chemie, Wasser- bzw. Abwasserbehandlung und -aufbereitung, Energie-, Anlagen- und Kraftwerkstechnik, Verfahrenstechnik sowie Betriebswirtschaftslehre zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der bzw. des Studierenden an das Prüfungsamt, in dem das zu ersetzende und das neu gewählte Modul zu benennen sind.

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

(4) Die Lehrveranstaltungen werden in deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibung in englischer Sprache abgehalten.

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



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

(7) Die Durchführung eines Wahlpflichtmoduls kann von einer Mindestanzahl von Teilnehmern abhängig gemacht werden. Die Anzahl wird in der jeweiligen Modulbeschreibung festgelegt und vor Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Eine spätere Verringerung der Anzahl der tatsächlichen anfänglichen Teilnehmer ist auf die Durchführung ohne Auswirkung.

(8) Wenn die Teilnahme an einem Wahlpflichtmodul durch die Anzahl der vorhandenen Plätze und Laborkapazitäten beschränkt ist, erfolgt eine Auswahl der Studierenden nach der Reihenfolge der Einschreibung. Form und Frist der Einschreibung werden den Studierenden fakultätsüblich bekannt gegeben.

## **§ 7**

### **Inhalt des Studiums**

(1) Der Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten ist anwendungsorientiert.

(2) Studieninhalte sind rechtliche Vorgaben, Grundbegriffe und Prozesse der mechanischen Abfallaufbereitung, der biologischen und thermischen Abfallbehandlung sowie der Deponietechnik, die Grundlagen der Projektierung und Vorkalkulation von Abfallbehandlungsanlagen, inklusive den Grundlagen der Verbrennungsrechnung sowie der Bilanzierung von Anlagen zur thermischen Verwertung von Abfällen und Ersatzbrennstoffen, den Grundkenntnissen der Effizienzsteigerung und der Kostenabschätzung solcher Anlagen, die Erstellung von Massen/Stoff- und Energieströmen innerhalb abfallwirtschaftlicher Prozesse bzw. verschiedener Technologien zur Behandlung von Abfällen als Grundlage zur Erstellung von Ökobilanzen, um mögliche Auswirkungen auf die Umwelt während des gesamten Lebenszyklus eines Produktes/Materials/Stoffes/Abfalls abzuschätzen und mit der Auswertung und Interpretation der Bilanzierung entsprechende Verfahren und Prozesse innerhalb der Abfall- und Kreislaufwirtschaft zu optimieren, aktuelle Aspekte der Probenahme (Planung und Probenahme beim Abfallerzeuger, bei der Abfallbehandlungsanlage bzw. auf der Altlast), der Probenaufbereitung, der anschließenden analytischen Messung und Messdatenauswertung sowie deren Interpretation, gefolgt von Aspekten der Analytik von Abfällen, Ersatzbrennstoffen und Schadstoffen sowie die Grundlagen deren Bilanzierung, die Behandlung wesentlicher wirtschaftlicher Grundlagen und Denkweisen der Akteursgruppen „Privatwirtschaft“ und „Kommunalwirtschaft“ im Abfallbereich und die Bewertung hinsichtlich deren Folgen für die Stoffstromlenkung inklusiver der Einführung wichtiger Begriffe wie Daseinsvorsorge, Markt vor Staat etc. für die Branche Abfallwirtschaft sowie die Behandlung elementarer Begriffe und Methoden des Produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) anhand von Praxisbeispielen, die Bewertung und Sanierung von Altlasten unter besonderer Berücksichtigung von Selbstreinigungsprozessen, das Ableisten fachspezifischer Ingenieur Tätigkeiten außerhalb der TU Dresden, das Berichten von externen Dozenten im Rahmen des Dresdner Wasserseminars über aktuelle Aktivitäten im Bereich Hydrowissenschaften und die Vorstellung aktueller Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung, die Bearbeitung umfangreicher Aufgabenstellungen des Fachgebiets Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie Altlasten in kleinen Gruppen unter Anleitung.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

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

(2) In den Modulbeschreibungen ist angegeben, wie viele Leistungspunkte durch ein Modul jeweils erworben werden können. Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden wurde. § 28 der Prüfungsordnung bleibt davon unberührt.

## **§ 9**

### **Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Studienberatung der Technischen Universität Dresden und erstreckt sich auf Fragen der Studienmöglichkeiten, Einschreibemodalitäten und allgemeine studentische Angelegenheiten. Die studienbegleitende fachliche Beratung obliegt der Studienberatung der Fachrichtung Hydrowissenschaften. Diese fachliche Studienberatung unterstützt die Studierenden insbesondere in Fragen der Studiengestaltung.

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

## **§ 10**

### **Anpassung von Modulbeschreibungen**

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

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

## **§ 11**

### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Studienordnung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2018/2019 oder später im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2018/2019 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Studienordnung für den Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und

Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Umweltwissenschaften vom 23. April 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 26. Juni 2018.

Dresden, den 31. August 2018

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio M. Hurtado  
Prorektor für Universitätsentwicklung

**Anlage 1:  
Modulbeschreibungen**

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA21	Umwelttechnische Versuchs- und Labortätigkeit	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind fähig, individuell bzw. in Gruppen Abfall- und Stoffanalysen zu planen, zu organisieren und selbst durchzuführen. Sie sind mit der Planung und Durchführung von Probenahmen vertraut. Gängige Analysemethoden für anorganische und organische Parameter sind ihnen bekannt und sie können entscheiden, welche davon in konkreten Fällen bevorzugt angewendet werden sollten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Aspekte der Analytik von Abfällen, Ersatzbrennstoffen und Schadstoffen sowie die Grundlagen deren Bilanzierung. Zudem beinhaltet das Modul aktuelle Aspekte der Probenahme (Planung und Probenahme beim Abfallerzeuger, bei der Abfallbehandlungsanlage bzw. auf der Altlast), der Probenaufbereitung, der anschließenden analytischen Messung und Messdatenauswertung sowie deren Interpretation.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 10 SWS Praktikum, 2,5 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallzusammensetzung und -erfassung sowie zu den Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren sind Voraussetzung. Zudem werden Grundkenntnisse in Chemie, Biologie, Biochemie und Physik (Aufbau von Molekülen, Ablauf von Stoffwechselprozessen, Genetik, Thermodynamik) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Praktikumsprotokoll im Umfang von 40 Stunden zu mindestens drei Versuchen, einer Präsentation von 20 Minuten Dauer, einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Gruppenprüfung von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der vier Prüfungsleistungen. Die Note des Praktikumsprotokolls wird mit Faktor 3, die Note der Präsentation mit Faktor 3, die Note der Klausurarbeit mit Faktor 4 und die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit Faktor 10 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA22	Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Das Modul befähigt die Studierenden, unter Beachtung einer Risikominimierung und einer Ressourcenschonung Abfälle zu verwerten bzw. zu beseitigen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, rechtlichen Rahmenbedingungen und Prozesse zur Behandlung und Beseitigung von Siedlungsabfällen. Sie verfügen über vertieftes Verständnis der prozessorientierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Grundbegriffe und Prozesse der mechanischen Abfallaufbereitung, der biologischen und thermischen Abfallbehandlung sowie der Deponietechnik inklusive der relevanten rechtlichen Vorgaben und technischen Besonderheiten der Verfahren und Prozesse.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	7 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse im Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft werden vorausgesetzt. Insbesondere die Kenntnis von Aspekten zum Abfallaufkommen, zur Abfallzusammensetzung, der Abfallerfassung sowie zu den grundlegenden Verfahren der Abfallbehandlung, wie sie bspw. in den Modulen Grundlagen der Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Abfall- und Ressourcenwirtschaft des Bachelorstudienganges Hydrowissenschaften erworben werden können, sind Voraussetzung. Literatur: Bilitewski B. und Härdtle G.: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA23	Planung von Abfallbehandlungsanlagen	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können Verbrennungsrechnungen sowie allgemeine energetische Betrachtungen zu Abfallverbrennungsanlagen durchführen. Zudem verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse der betriebswirtschaftlichen Konzeption und sind in der Lage, diese anzuwenden und eine anlagenbezogene Kostenplanung durchzuführen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst die Grundlagen der Verbrennungsrechnung sowie die Bilanzierung von Anlagen zur thermischen Verwertung von Abfällen und Ersatzbrennstoffen. Zudem sind die Grundkenntnisse der Effizienzsteigerung solcher Anlagen und die Kenntnisse der Kostenabschätzung von Abfallbehandlungsanlagen Modulinhalt. Das Modul besteht aus einer Einführung in die energetischen Berechnungen zu Abfallverbrennungsanlagen und der Grundlagen der Projektierung und Vorkalkulation von Abfallbehandlungsanlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden mathematische Kenntnisse auf Abiturniveau (Leistungskurs), betriebswirtschaftliche und thermodynamische Grundlagen sowie Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Verfahren (mechanische Aufbereitung, Verbrennung und Vergärung/Kompostierung) vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie und Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA24	Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können Verfahren und Prozesse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft bilanzieren und bewerten. Die generierten Bilanzierungsergebnisse befähigen die Studierenden, Optimierungspotenziale zu erkennen und Verbesserungsvorschläge auszuarbeiten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist das Aufzeigen möglicher Wege zur Erstellung von Ökobilanzen mittels der Darstellung von Massen/Stoff- und Energieströmen, die Analyse abfallwirtschaftlicher Prozesse bzw. verschiedener Technologien zur Behandlung von Abfällen und die Abschätzung der möglichen Auswirkungen auf die Umwelt während des gesamten Lebenszyklus eines Produktes/Materials/Stoffes/Abfalls. Des Weiteren ist die Optimierung von Verfahren und Prozessen innerhalb der Abfall- und Kreislaufwirtschaft durch Auswertung und Interpretation der Bilanzierung Inhalt des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminar und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Physik, Chemie und Biologie auf Abiturniveau (Leistungskurs) vorausgesetzt. Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung, -vermeidung sowie zu Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren, wie sie bspw. in den Modulen Grundlagen der Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Abfall und Ressourcenwirtschaft des Bachelorstudienganges Hydrowissenschaften erworben werden können, sind Voraussetzung. Literatur: Bilitewski und Härdtle: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 20 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	



<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Präsentation wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 7 gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA25	Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, kontaminierte Standorte hinsichtlich des Sanierungsbedarfs größenordnungsmäßig einzuschätzen und gemäß den Kontaminationsarten und des -umfangs entsprechende Sanierungen zu planen. Die Studierenden beherrschen das Instrumentarium, um die natürlichen Prozesse zum Schadstoffrückhalt und -abbau zu erkunden und ggf. nutzen und verstärken zu können.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist die Bewertung und Sanierung von Altlasten unter besonderer Berücksichtigung von Selbstreinigungsprozessen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse über die typischen Altlastenschadstoffe (chlorierte Kohlenwasserstoffe etc.) vorausgesetzt. Dies umfasst auch Kenntnisse über die biologischen und (bio-)chemischen Degradationsvorgänge in der Umwelt (Adsorption, Bioabbau etc.) und deren Erfassungs- und Kalkulationsmöglichkeiten (Kinetik 1. Ordnung, Michaelis-Menten-Kinetik etc.). Außerdem sollten Kenntnisse im Bereich der Bewertung und Sanierung von Altlasten gemäß BBodSchG/V vorhanden sein.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wasserwirtschaft bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA26	Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die wesentlichen wirtschaftlichen Grundlagen und Denkweisen der privaten und kommunalen Abfallwirtschaft und können bspw. mit den Begriffen Daseinsvorsorge und Markt vor Staat in der Abfallbranche umgehen. Zudem kennen sie die grundlegenden Begriffe zum Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS) und verfügen über ein Grundverständnis einer prozessorientierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Behandlung wesentlicher wirtschaftlicher Grundlagen und Denkweisen der Akteursgruppen „Privatwirtschaft“ und „Kommunalwirtschaft“ im Abfallbereich und die Bewertung deren Folgen für die Stoffstromlenkung. Weitere Inhalte sind das jeweilige Vorgehen anhand der Grundsätze des nachhaltigen Managements von Stoffströmen, wichtige Begriffe wie Daseinsvorsorge, Markt vor Staat etc. für die Branche Abfallwirtschaft und der differenzierte Umgang mit derartigen Schlagworten. Inhalt des Moduls ist weiterhin die Behandlung elementarer Begriffe und Methoden des Produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) anhand von Praxisbeispielen, die für die Abfall- und Kreislaufwirtschaft grundlegend sind. Diese sind bspw. die prozessinterne Abfallvermeidung, die prozessintegrierte Abfallvermeidung, die prozessexterne Abfallverwertung sowie die Ökobilanzierung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung und -vermeidung, zu Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren erwartet sowie abfallrechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrobiologie, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist. Das Modul schafft wesentliche Voraussetzungen für die Module Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA08	Berufspraxis Abfallwirtschaft und Altlasten	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für die spätere praktische Arbeit im Berufsleben stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Arbeiten und betriebsorganisatorische Problemstellungen z.B. bei Forschungsinstitutionen, Behörden, Abfallentsorgern, Zweckverbänden oder Ingenieurbüros auszuführen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist das Ableisten fachspezifische Ingenieur Tätigkeiten außerhalb der TU Dresden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Seminar, mindestens 8 Wochen Praktikum und Selbststudium Die berufspraktische Tätigkeit hat einen Umfang von mindestens 8 Wochen Vollzeit.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse der Mathematik, Physik, Biologie, Chemie sowie im Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft oder Altlastenbehandlung vorausgesetzt. Literatur: Bilitewski B. und Härdtle G.: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA09	Fachvorträge Abfallwirtschaft und Altlasten	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für das Arbeiten auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen.</p> <p>Die Studierenden haben einen Überblick in aktuelle Entwicklungen des Fachgebiets und sind befähigt, fachspezifische Themen verständlich aufzubereiten und an Fachdiskussionen teilzunehmen (AQUA).</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Inhalte des Moduls sind Berichte externer Dozenten im Rahmen des Dresdner Wasserseminars über aktuelle Aktivitäten im Bereich Hydrowissenschaften und die Vorstellung aktueller Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	<p>4 SWS Seminar und Selbststudium</p> <p>Vorträge beim Dresdner Wasserseminar können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Es werden Kenntnisse der Mathematik, Physik, Biologie und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) vorausgesetzt.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten.</p>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	<p>Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Seminararbeit im Umfang von 10 Stunden (P1) und einem Interview von 30 Minuten Dauer (P2). Alternativ zum Interview (P2) kann auf Wunsch der bzw. des Studierenden eine Seminararbeit im Umfang von 20 Stunden erbracht werden. Der Wunsch ist bis spätestens zum Ende der zweiten Vorlesungswoche dem Modulverantwortlichen mitzuteilen. Die Prüfungsleistungen können nach Wahl der bzw. des Studierenden und in Absprache mit dem Prüfer auf Englisch erbracht werden.</p>	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	<p>Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Seminararbeit (P1) wird mit Faktor 2 und die Note des Interviews (P2) bzw. der Seminararbeit wird mit Faktor 3 gewichtet.</p>	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	<p>Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.</p>	
<b>Arbeitsaufwand</b>	<p>Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.</p>	
<b>Dauer des Moduls</b>	<p>Das Modul umfasst 1 Semester.</p>	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA10	Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für das Arbeiten auf dem Gebiet Abfallwirtschaft und Altlasten stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Die Studierenden verstehen die Grundzüge des Projektmanagements an und haben die Fähigkeit, abfallwirtschaftliche Projekte zu planen, die verfügbaren Ressourcen gezielt einzusetzen, Konzepte zu realisieren, die anfallenden Aufgaben in einem Team zu organisieren (Arbeitsteilung, Kommunikation) und die Ergebnisse schriftlich und mündlich vorzustellen (AQUA).	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist die Bearbeitung umfangreicherer Projektaufgaben in kleinen Gruppen unter Anleitung auf dem Fachgebiet Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie Altlasten.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Seminar, 6 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Es werden Kenntnisse der Mathematik, Physik, Biologie und Chemie auf Abiturniveau (Grundkurs) erwartet. Zudem werden Kenntnisse im Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung vorausgesetzt. Dies sind insbesondere Kenntnisse zum Abfallaufkommen, zur Abfallzusammensetzung, der Abfallerfassung, zu den grundlegenden Verfahren der Abfallbehandlung sowie Kompetenzen im Bereich der Schadstoffcharakterisierung von Altlasten. Weiterhin werden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie in den Modulen Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle, Planung von Abfallbehandlungsanlagen, Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis und Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft erworben werden können.</p> <p>Literatur:  Bilitewski B. und Härdtle G.: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer  Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Projektarbeit im Umfang von 50 Stunden und einer Präsentation von 15 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozent</b>
MAA13	Abwasserwiederverwendung und biochemische Konversion	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen bei der Abwasserwiederbenutzung mit Hilfe von Pflanzenkläranlagen sowie für das Arbeiten auf dem Gebiet der biochemischen Konversion von organischen Reststoffen stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen. Die Studierenden können die Problematik der Abwasserwiederverwendung im globalen Kontext einordnen, die Produktpalette von Abwasser darstellen, die Chancen und Risiken in verschiedenen Kontexten abwägen sowie systematische Problemanalysen erstellen. Die Studierenden kennen zudem die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen zur Nutzung biomassestämmiger Reststoffe und ordnen diese den Verwertungswegen zu. Zudem verfügen die Studierenden über die Fähigkeit Massen- und Energiebilanzen für biomasse-stämmige Reststoffe zu erstellen und zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	<p>Inhalte des Moduls sind die spezifischen Charakteristiken von dezentralen Klärsystemen mit Fokus auf die Makro- und Mikronährstoffzirkulierung, wie auch deren Effekt in der landwirtschaftlichen Produktion sowie den Chancen und Risiken der Abwasserwiederverwendung auf globaler Ebene. Weitere Inhalte sind die Problematiken wie Antibiotika und deren Resistenz, neue Schadstoffe und weitere Risikofaktoren sowie abschließend die Evaluierung lokaler Probleme zur Konzipierung von Lösungsansätzen.</p> <p>Weitere Inhalte des Moduls sind die Potenziale für biomassestämmige Reststoffe und die biochemische Konversion mit deren naturwissenschaftlich-technischen Grundlagen, dem Stand der Technik, den Dimensionierungsgrundsätzen, der Substratcharakterisierung und deren Emissionsverhalten.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Leistungskurs) erwartet. Es werden Grundkenntnisse der Abfall- und Ressourcenwirtschaft sowie der Wasser- und Abwasserwirtschaft vorausgesetzt sowie Kompetenzen im Stoffstrommanagement und zu abfallwirtschaftlichen sowie abwassertechnischen Verfahren.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten sowie Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 30 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MAA27	Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten	Prof. Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen allgemeine und fachübergreifende Kenntnisse und Schlüsselqualifikationen, die ihre Kompetenzen für die Genehmigung und Planung von abfallwirtschaftlichen Anlagen und die Erstellung von Sanierungskonzepten stärken und das interdisziplinäre Wissen vertiefen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen zur Planung von Abfallbehandlungs- und Altlastensanierungsverfahren sowie die dazu notwendigen Schritte. Die Vorstellung angewandter Strategien in der Praxis durch Experten von Behörden, Planungsbüros und Bürgerinitiativen ist ein weiterer Modulinhalt. Das Modul besteht aus zwei Teilen, der Planung einer Abfallbehandlungsanlage und der Erstellung eines Sanierungskonzeptes für einen Altlastenstandort.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminar und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Abiturniveau (Leistungskurs) erwartet. Es werden Grundkenntnisse der Abfall- und Ressourcenwirtschaft wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung, -vermeidung und -verwertung gefordert sowie Kompetenzen in Abfallwirtschaft und Altlasten, zu denen die Grundlagen zur Ablagerung von Abfällen, Reststoffen sowie Schadstoffen und die Schadstoffcharakterisierung von Altlasten gehören. Weiterhin werden Kenntnisse und Kompetenzen vorausgesetzt, wie sie in den Modulen Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle, Planung von Abfallbehandlungsanlagen, Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis und Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft erworben werden können. Literatur: Bilitewski B. und Härdtle G.: Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre, 4. Auflage, Springer Kranert M.: Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren, 5. Auflage, Springer	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Belegarbeit im Umfang von 30 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Belegarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Präsentation mit Faktor 2 gewichtet.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW04	Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben einen Überblick über Bewirtschaftungsmethoden zur Betriebsoptimierung von Abwasseranlagen und können sie bewerten. Durch die eigenständige Bearbeitung eines Fallbeispiels sind die Studierenden befähigt, die Methoden anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Dieses Modul beinhaltet spezielle Themen aus dem Bereich der Bewirtschaftung von Kanalsystemen und Abwasserreinigungsanlagen, die insbesondere Strategien zur Optimierung von Abwassersystemen betreffen (Erweiterung, innovative Verfahren, Unterhalt und Erneuerung, Steuerung und Regelung, integrale Bewirtschaftung).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse in Hydrobiologie (Funktionsweisen von Gewässerökosystemen, Gewässerbelastungen, Gewässergütesteuerung, Entscheidungsinstrumente) und Hydrochemie (theoretische und technische Grundlagen, Reaktionsgleichgewichte aquatischer Systeme, hydrochemische Berechnungen), Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 50 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 2 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW05	Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben theoretische Kenntnisse ausgewählter Verfahren und Anlagen der Prozesswasserbehandlung und Prozesse der innerbetrieblichen Wasserwirtschaft. Sie sind in der Lage diese praktisch anzuwenden, Experimente durchzuführen und die Ergebnisse wissenschaftlich auszuwerten und zu interpretieren.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Fragestellungen der Industrieabwasser- und Prozesswasserbehandlung sowie der innerbetrieblichen Wasserwirtschaft mit Blick auf Wasserbereitstellung, Wasserver- und -gebrauch und der Wasserkreislaufschließung unter Berücksichtigung der betrieblichen Praxis und aktueller Entwicklungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung auf Bachelorniveau, wie sie in den Modulen BHYWI03, BHYWI10, BHYWI13, BHYWI15, BHYWI33 und BHYWI37 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe; Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6; Mutschmann & Stimmelmayer (2014): Taschenbuch der Wasserversorgung; Dietrich (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik; Wilhelm (2008) Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik. Dabei werden die verfahrens- und anlagentechnische Grundlagen in Hydrosystemen und praxisbezogene Kenntnisse im Bereich der betrieblichen Wasserwirtschaft vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft und ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für das Modul MWW14.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Praktikumsbericht im Umfang von 15 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note des Praktikumsberichts mit Faktor 3 gewichtet.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MWW10	Hydrogeochemische Systemanalyse	Dr.-Ing. Burghardt diana.burghardt@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen aquatische, isopenhydrologische und isopenchemische Zusammenhänge. Sie verstehen Prinzipien von Lösungs-, Fällungs-, Oxidations- und Reduktionsprozessen von Mineralen, der Adsorption von Kationen und Metall(oid)en an Eisenhydroxiden sowie von mikrobiellen Abbauprozessen in Grundwassersystemen. Dieses Wissen können sie für die Parameterermittlung mit dem Modell PhreeqC sowie mit analytischen, isopenbasierten Lösungsansätzen anwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind hydro(geo)chemische, isopenhydrologische und mikrobiologische Prozesse (Lösung, Fällung, Oxidation / Reduktion, Adsorption, Abbau) im Grundwasser und die Parameterermittlung mittels PhreeqC / analytischer Lösungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundwissen in Hydrochemie aus Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe..	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrobiologie, Hydrologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW12	Weitergehende Trinkwasseraufbereitung	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, Membranprozesse für spezifische Anwendungsfälle auszuwählen, jeweils erforderliche Vor- bzw. Nachbehandlungsstufen auszuwählen und Reinigungsmöglichkeiten für die Membranprozesse aufzuzeigen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die grundlegenden Prinzipien von Niederdruck-Membranprozessen, die praktische Anwendung dieser Prozesse, die grundlegenden Prinzipien von Umkehrosmose-Prozessen zur Entsalzung, die Grundlagen der UV-Desinfektion und erweiterter Oxidationsverfahren (advanced oxidation processes).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2,5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktika und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie und -biologie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung mit Membran- und Oxidationsverfahren auf Bachelorniveau, wie sie in den Modulen BHYWI03, BHYWI10, BHYWI13, BHYWI15, BHYWI33 und BHYWI37 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Sigg & Stumm (2011): Aquatische Chemie; Worch (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe; Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6; Mutschmann & Stimmelmayer (2014): Taschenbuch der Wasserversorgung; Dietrich (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik; Wilhelm (2008) Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik; Melin & Rautenbach (2007): Membranverfahren Grundlagen der Modul und Anlagenauslegung	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit im Umfang von 135 Minuten und einem Praktikumsbericht im Umfang von 15 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note des Praktikumsberichts mit Faktor 3 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW14	Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie	Prof. Lerch isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben ein vertieftes Verständnis über nachhaltige Techniken zur Optimierung des Wasser-, Energie- und Rohstoffeinsatzes in der Industrie.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst neben einem allgemeinen Überblick über Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement, einschließlich Systemanalysen (Wasser, Energie, Rohstoffe), Fragen des innerbetrieblichen Umweltschutzes sowie des innerbetrieblichen Energie- und Stoffstrommanagements inkl. Rückgewinnung und Nutzung regenerativer Energien. Das Modul gibt einen Überblick über nachhaltige Produktionstechniken, Kostenreduktionen und (betriebsübergreifende) Prozessintegration mittels PINCH und anderer Methoden.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Exkursion und Selbststudium. Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung auf Bachelor-niveau, wie sie in den Modulen BHYWI10, BHYWI15, BHYWI33, BHYWI37 und BHYWI69 des Bachelorstudiengangs Hydrowissenschaften vermittelt werden, vorausgesetzt. Literatur: Jekel & Czekalla (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6; Dietrich (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik; Wilhelm (2008) Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik; Melin & Rautenbach (2007): Membranverfahren Grundlagen und Anlagenauslegung. Es werden weiter die im Modul MWW05 erlangten Kompetenzen vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem unbenoteten Exkursionsbericht im Umfang von 5 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von §12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jährlich im Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MWW25	Planung und Betrieb von Abwassersystemen	Prof. Krebs isi@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, wissenschaftliche Inhalte zu rezipieren, in den eigenen Wissenskontext einzuordnen und zu hinterfragen. Des Weiteren sind sie dadurch in der Lage, den Bezug zwischen Forschung und Praxis herzustellen und innovative Methoden zeitnah und zielgerichtet zu implementieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind aktuelle und zukunftsweisende Themen aus Sicht der Forschung (z. B. Einsatz der Modellierung zur Optimierung von Ausbau und Betrieb, Interaktion des Abwassersystems mit Oberflächengewässer und Grundwasser, Rolle der urbanen Wasserwirtschaft im integrierten Wasserressourcenmanagement) und der Praxis (z. B. Sanierung, Betrieb, Realisierung von und Erfahrung mit neuen Verfahren, Benchmarking). Ein Überblick über Leistungsfähigkeit und Grenzen von Verfahren, über Forschung und Umsetzung von Erkenntnissen in der Praxis ist ebenfalls Inhalt des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung auf Bachelorniveau .	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYD16	Wasserqualität	Prof. Stolte stefan.stolte@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über umfangreiche theoretische und praktisch orientierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Trinkwasseraufbereitung. Die Studierenden besitzen zudem einen Überblick über verschiedene Analysenmethoden, können diese vergleichen und bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind etablierte sowie neue Methoden und Techniken zur qualitativen und quantitativen Bestimmung der wichtigsten anorganischen und organischen Wasserinhaltsstoffe, welche maßgeblich die Qualität von Wässern bestimmen. Weiterhin sind die wichtigsten Techniken der Aufbereitung, die Beurteilung von Wasserqualitäten anhand von Analysedaten und das Vorschlagen angemessener Aufbereitungsmethoden Inhalt des Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse auf den Gebieten anorganische und organische Chemie, Wassertechnologie, Hydrochemie und Wasserinhaltsstoffe. Literatur zur Vorbereitung: Worch, E. : Hydrochemistry. De Gruyter, Berlin/Boston, 2015. Jekel, M.: Czekalla, C.: Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren. Deutscher Industrieverlag GmbH, Essen, 2017. Otto, M.: Analytische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 4. Auflage 2011.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie, Abfallwirtschaft und Altlasten dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Gruppenprüfung von 40 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI03	Hydrowissenschaftliche Studienfahrt	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können fächerverbindende hydrowissenschaftliche Zusammenhänge herstellen sowie internationale und lokale Aufgaben hydrowissenschaftlicher Teilgebiete zueinander in Beziehung setzen und beurteilen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind Besichtigungen von hydrowissenschaftlichen Anlagen, Betrieben oder Einrichtungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Exkursionsbericht im Umfang von 15 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI04	Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt	Prof. Liedl grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, modulübergreifend Studienschwerpunkte zu erkennen und zu beurteilen. Sie sind damit befähigt, hydrowissenschaftliche Fragestellungen auf lokaler bis hin zu globaler Ebene zu verknüpfen, zu bewerten und eigene Ideen zu entwickeln (AQUA).	
<b>Inhalte</b>	Das Modul eröffnet die Möglichkeit, themenspezifisch unterschiedliche Studienschwerpunkte im Rahmen von Besichtigungen zu beleuchten. Wert gelegt wird hierbei vor allem auf einen integrativen, transdisziplinären (und ggf. internationalen) Charakter dieses Moduls.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	10 SWS Exkursion und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft, Hydrologie, Hydrobiologie und Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Exkursionsbericht im Umfang von 30 Stunden und einer Präsentation von 20 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
VNT_15	Technische Thermodynamik	Prof. Breitkopf techn.thermodynamik@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden beherrschen das thermodynamische Fachvokabular, verstehen die Definitionen thermodynamischer Systeme und elementarer thermodynamischer Größen und haben die Fähigkeit, praktische Problemstellungen mit Hilfe der thermodynamischen Grundgrößen zu formulieren. Sie verstehen thermodynamische Zustandsgrößen und können diese mit verschiedenen Zustandsgleichungen berechnen. Sie kennen die Modellannahmen verschiedener Zustandsgleichungen. Die Studierenden verstehen die Konzepte von Prozessen und Prozessgrößen, thermodynamischen Systemen und Zustandsänderungen und sind in der Lage, Energieumwandlungen in technischen Prozessen thermodynamisch zu beurteilen. Diese Beurteilung können die Studierenden auf Basis einer Systemabstraktion erstellen, indem sie charakteristische Werkzeuge der Thermodynamik wie Bilanzierung, Zustandsgleichung und Stoffmodelle zusammenführen können. Des Weiteren sind sie in der Lage, den ersten und zweiten Hauptsatz der Thermodynamik auf verschiedene Problemstellungen anzuwenden. Insbesondere können sie die Effizienz unterschiedlicher Prozessführungen bewerten und sowohl den ersten als auch zweiten Hauptsatz der Thermodynamik für thermodynamische Prozesse eigenständig anwenden. Die Studierenden kennen Praxisbeispiele und können thermodynamische Fragestellungen für ideale und reale Prozesse in der Praxis erkennen, verstehen und analysieren.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Das Modul umfasst grundlegende Kenntnisse zu Eigenschaften thermodynamischer Systeme, zu Zustandsgrößen (thermische (<math>p</math>, <math>V</math>, <math>T</math>) und kalorische (innere Energie, Enthalpie, Entropie), Prozessgrößen (Arbeit, Wärme) und den Zustandsänderungen (isochor, isobar, isotherm, isentrop, polytrop) sowie deren Anwendung auf ideale Gase, Gasmischungen und reale Stoffe. Weiterhin sind Massen-, Energie- und Entropiebilanzen, das Energiekonzept (Massenstrombilanz, 1. und 2. Hauptsatz) und einfache praxisrelevante rechts- und linksläufige Kreisprozesse Inhalt des Moduls.</p>	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Kenntnisse der Mathematik (lineare Algebra, komplexe Zahlen, elementare skalare Funktionen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variable) und der Physik (Mechanik, Wellenlehre, Thermodynamik, Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik) werden vorausgesetzt.</p>	
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und schafft dort die Voraussetzungen für das Modul Wärmeübertragung. Im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik schafft es die Voraussetzungen für die Module Chemische und Mehrphasen-</p>	

	<p>thermodynamik, Chemische Verfahrenstechnik, Energieverfahrenstechnik, Grundlagen Holz- und Faserwerkstoffverarbeitung, Holz Trocknung und -modifikation, Kryotechnik, Mechanische und thermische Verfahrenstechnik, Recycling und Thermische Verfahrenstechnik.</p> <p>Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VNT_16	Wärmeübertragung	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den Transportgesetzen für thermische Energie. Sie kennen die Grundlagen der phänomenologischen Beschreibung der Mechanismen Leitung, Konvektion und Strahlung und können darauf aufbauend Anwendungen auf Probleme der Wärmeleitung, des Wärmeübergangs und -durchgangs formulieren. Sie verfügen über Kenntnisse zur Berechnung von Wärmeübertragern und zur Optimierung von Wärmetransportprozessen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die Transportgesetze für thermische Energie (Leitung, Konvektion, Strahlung), die Mechanismen Leitung, Konvektion und Strahlung, stationäre und instationäre Probleme der Wärmeleitung, die Wärmeübertragung an Rippen, der Wärmedurchgang mehrschichtiger Körper (Platte, Zylinder, Kugel), die Berechnung von Wärmeübertragern und die Optimierung von Wärmetransportprozessen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Mathematik (lineare Algebra, komplexe Zahlen, elementare skalare Funktionen, Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer reellen Variable), der Physik (Mechanik, Wellenlehre, Thermodynamik, Elektrizitätslehre, Magnetismus, Optik) und der Thermodynamik (Eigenschaften thermodynamischer Systeme, Zustands- und Prozessgrößen, Zustandsänderungen) werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik schafft es die Voraussetzungen für die Module Chemische und Mehrphasenthermodynamik, Mechanische und thermische Verfahrenstechnik, Lebensmitteltechnische Grundverfahren sowie Thermische Verfahrenstechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VNT_17	Strömungsmechanik	Prof. Fröhlich jochen.froehlich@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls ein grundlegendes Verständnis der Mechanik von Flüssigkeiten und Gasen in laminarer und turbulenter Strömungsform. Sie sind in der Lage, einfache technische Strömungskonfigurationen zu analysieren und quantitativ zu beschreiben.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die spezifischen Eigenschaften von Fluiden, statische Situationen, Kinematik von Fluiden, Herleitung und Anwendung der Erhaltungssätze in differentieller und integraler Form, grundlegende Kennzahlen, die Ableitung der Stromfadentheorie für kompressible und inkompressible Fluide ohne und mit Verlusten, Lösungstechniken für laminare Strömungen und die Beschreibung turbulenter Strömungen mit beispielhaften technischen Anwendungen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Fundierte Kenntnisse in Mathematik, insb. der Differential- und Integralrechnung und der Differentialgleichungen, und der Physik (insbesondere Mechanik, Wellenlehre, Thermodynamik, Elektrizitätslehre).	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist Pflichtmodul in den Diplomstudiengängen Maschinenbau sowie Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik und in den Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen für weiterführenden Module des ingenieurwissenschaftlichen Hauptstudiums mit fluidtechnischen und strömungstechnischen Inhalten. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VNT_30	Prozess- und Anlagentechnik	Prof. Lange ruediger.lange@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge von der Anlagenplanung bis zur Inbetriebnahme von verfahrenstechnischen Anlagen, die physikalischen und chemischen Vorgänge in den Anlagenkomponenten, sowie die Wirkungsweise der Apparate und Maschinen in ausgewählter Produktionsanlagen. Die Studierenden kennen wesentliche Gesetze, Verordnungen und Regeln zur Sicherheitstechnik und die Grundlagen von Anlagen-, Produkt- und Arbeitssicherheit. Sie sind in der Lage, umwelttechnische und sicherheitstechnische Gefährdungen zu erkennen, das Gefährdungspotenzial von Anlagen zu bewerten, Maßnahmen zur Minimierung des Restrisikos zu entwickeln und können hierbei einzuhaltende Standards benennen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die ingenieurtechnischen Aufgaben bei der Entwicklung, Projektierung, Inbetriebnahme und dem Betrieb von verfahrenstechnischen Anlagen, wie z.B. die Auswahl, Beschaffung, Aufstellung und Verschaltung von Maschinen und Apparaten inklusive der entsprechenden Dokumentation in Fließbildern, Aufstellungsplänen etc. sowie Schnittpunkte der Verfahrenstechnik mit anderen Fachbereichen wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Betriebswirtschaft. Weitere Inhalte sind geltende Gesetze, Regeln, Vorschriften und Normen zur Gewährleistung der Sicherheit verfahrenstechnischer Anlagen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Apparate- und Fertigungstechnik, der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik sowie der Konstruktionslehre werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen für die Module Produktentwicklung, Recycling, Umweltverfahrenstechnik und Verfahrenstechnische Anlagen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer (P1) und einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer (P2).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit P1 wird mit Faktor 2 und die Note der Klausurarbeit P2 mit Faktor 1 gewichtet.	

<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI VNT_38	Verfahrenstechnische Anlagen	Prof. Lange ruediger.lange@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben Kenntnisse über die grundlegenden Wirkungsweisen verschiedener verfahrenstechnischer Prozessstufen und Apparate. Sie können ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen (Auswahl geeigneter verfahrenstechnischer Apparate, Projektierung und Inbetriebnahme von verfahrenstechnischen Anlagen) anwenden. Sie sind in der Lage, Verfahrensabschnitte oder komplette Anlagen zu analysieren, zu synthetisieren und zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalte des Moduls sind die ingenieurtechnischen Aufgaben bei der Projektierung verfahrenstechnischer Anlagen einschließlich Montage, Aufbau, Inbetriebnahme und Projektmanagement sowie die Handhabung kommerzieller CAD-Konstruktionssoftware anhand einfacher Projektierungsbeispiele. Weitere Inhalte sind verschiedene Apparate zur Lagerung von Feststoffen und Fluiden, zur Temperierung von Stoffströmen und zur Realisierung verschiedener Grundoperationen aus der chemischen, mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik sowie Maschinen zur Förderung von Stoffen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der chemischen Verfahrenstechnik, der Naturstofftechnik sowie der Prozess- und Anlagentechnik werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einer Belegarbeit im Umfang von 10 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Belegarbeit mit Faktor 1 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VNT_42	Produktentwicklung	apl. Prof. Stintz michael.stintz@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können fundierte verfahrenstechnische Fachkenntnisse für Produktentwicklungen in den stoffwandelnden Industrien nutzen. Sie kennen die organisatorischen Mittel, die für derartige interdisziplinäre Aufgaben benötigt werden und verfügen über erste Erfahrungen in der kollektiven Projektarbeit. Die Studierenden können Entwicklungsarbeiten planen und ausführen und sie vermögen, Reinheitsanforderungen an Arbeits- und Umweltmedien technisch zu realisieren.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des ersten Modulsemesters ist die organisatorische und technische Umsetzung von Produktentwicklungsprojekten. Das beinhaltet die Beschäftigung mit den relevanten wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen, die Planung, Ausführung und Kontrolle von Projekten, die Einbindung von Qualitätszielen in Entwicklungsaufgaben, patentrechtliche Aspekte sowie die Realisierung einer eigenen Produktidee im Rahmen einer gemeinsamen Projektarbeit. Das zweite Modulsemester beinhaltet die Gestaltung reiner Technologien und der damit verbundenen Ableitung von Reinheitsanforderungen, der Herstellung und Überwachung von reinen Produktionsatmosphären und Prozessmedien (Flüssigkeiten und Gase), sowie mit Analysemethoden der prozessbezogenen Nanopartikelfreisetzung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der mechanische Verfahrenstechnik, der Prozess- und Anlagentechnik sowie der thermischen Verfahrenstechnik werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Klausurarbeiten von je 90 Minuten Dauer (P1, P2).	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit P1 wird mit Faktor 3 und die Note der Klausurarbeit P2 mit Faktor 2 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VNT_43	Recycling	Prof. Eckert kerstin.eckert@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse zu Maßnahmen und Verfahren des nachsorgenden, vorsorgenden sowie des produkt- und produktionsintegrierten Umweltschutzes. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Produkte und ihrer prinzipiellen Kreislauffähigkeit und kennen die wichtigsten verfahrenstechnischen Werkzeuge und Prinzipien.	
<b>Inhalte</b>	Ausgehend von den Grundlagen des Entstehens fester, flüssiger und gasförmiger Emissionen in komplexen technologischen Prozessen mit dem Schwerpunkt der Stoffwandlung sind sowohl in klassische wie auch neue Prozesse der Stofftrennung als zentrales Werkzeug zur Wertstoffrückgewinnung und Emissionsminimierung Inhalt des Moduls. Das Modul umfasst weiterhin die Prinzipien des technischen Umweltschutzes unter Berücksichtigung der Problematik der Schutzgüter, wie Wasser und Luft, sowie die Analyse der Möglichkeiten und Grenzen der stofflichen und energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Prozess- und Anlagentechnik sowie der Thermodynamik werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Allgemeine Verfahrenstechnik im Diplomstudengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer in Form einer Gruppenprüfung.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der mündlichen Prüfungsleistung mit Faktor 2 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

Modulnummer	Modulname	Verantwortlicher Dozent
VNT_49	Mechanische und thermische Verfahrenstechnik	Prof. Mollekopf norbert.mollekopf@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse über Grundprozesse der thermischen Verfahrenstechnik und sind mit der Gedankenwelt der Verfahrenstechnik und ihren Grundoperationen vertraut. Sie sind dazu befähigt, diese mathematisch zu beschreiben, mittels in der Praxis üblicher Diagramme (z. B. McCabe-Thiele-Diagramm) zu behandeln und auch praktisch mit diesen Grundoperationen umgehen zu können. Die Studierenden kennen wesentliche Grundprozesse der mechanischen Verfahrenstechnik sowie deren naturwissenschaftliche Wirkmechanismen und sind fähig, die Grundprozesse mit Hilfe vereinfachter Prozessmodelle ingenieurwissenschaftlich auszulegen. Sie kennen Methoden zur Kennzeichnung von Partikelsystemen und besitzen Kenntnisse über Prozesse der Stofftrennung im Schwere- und Zentrifugalfeld, über Klassier-, Misch- und Zerteilprozesse sowie über Agglomeration. Sie sind in der Lage, Apparate und Anlagen für die genannten Prozesse zu dimensionieren. Zusätzlich verfügen die Studierenden über Grundkenntnisse zur Modellbildung durch theoretische und experimentelle Prozessanalyse. Sie beherrschen die Parameterschätzung nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate, die Konstruktion wichtiger Versuchspläne zur Parameterschätzung sowie Methoden der Versuchsplanung für die Auswahl von Einflussgrößen.</p>	
<b>Inhalte</b>	<p>Inhalt des Moduls ist die Trennung molekulardisperser Gemische mit Hilfe von Grundprozessen der Thermischen Verfahrenstechnik. Dazu zählt die Rektifikation in Bodenkolonnen (Stufenkonstruktion im McCabe-Thiele-Diagramm, verschiedene Feed-Zustände und Prozessführungsvarianten), die physikalische Adsorption zur Gastrennung, die Flüssig-Flüssig-Extraktion mit Kreuzstrom und Gegenstromführung, Trocknungsverfahren mit Schwerpunkt Konvektionstrocknung und die Grundlagen der Trennverfahren Adsorption, Molekulardestillation und Gaspermeation. Weitere Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der theoretischen und statistischen Modellbildung und der Versuchsplanung: die Modellierung von Prozessen auf der Basis von Bilanzgleichungen, die Parameterschätzung nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate sowie die Konstruktion und Auswertung von Versuchsplänen. Zudem sind die Methoden zur Kennzeichnung des Zustandes disperser Stoffsysteme (Partikelsysteme) und die Stofftrennung durch Filtration und Sedimentation, die schwerpunktmäßig im Zentrifugalkraftfeld betrachtet wird, die Filtration mit kompressiblem Filterkuchen, die Tiefenfiltration von Flüssigkeiten, das Zerteilen von Flüssigkeiten, das Zerkleinern von Feststoffen sowie Prozesse der Agglomeration von Pulvern, insbesondere der Aufbauagglomeration Inhalt des Moduls. Ausgehend von den physikalischen Zusammenhängen sind Modellansätze zur Dimensionierung entsprechender Apparate und Anlagen Modulinhalt. Außerdem sind Bilanzgleichungen für Prozesse mit konzentrierten und verteilten Bilanzgrößen.</p>	

	ßen, numerische Verfahren zur Lösung der Modellgleichungen, Parameterbestimmung in theoretischen Prozessmodellen, multiple Regression, Versuchspläne für lineare und quadratische Modellansätze, Methoden zur Auswahl signifikanten Einflussgrößen sowie Grundlagen der Programmierung in MATLAB Inhalte des Moduls.
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, Ingenieurmathematik, Thermodynamik sowie Wärmeübertragung werden vorausgesetzt.
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Studienrichtungen Bioverfahrenstechnik, Holz- und Faserwerkstofftechnik sowie Lebensmitteltechnik im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Es schafft die Voraussetzungen für das Modul Membran- und Partikeltechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer (P1), einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer (P2) und einer Protokollsammlung im Umfang von 20 Stunden.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der drei Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit P1 wird mit Faktor 3, die Note der Klausurarbeit P2 mit Faktor 2 und die Note der Protokollsammlung mit Faktor 1 gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
VNT_110	Papierkreisläufe und Altpapier-aufbereitung	Prof. Miletzky sabine.sickert@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Papierkreislauf, Altpapiersorten und -sammelsystemen. Sie besitzen Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise der Maschinen, Aggregate und Anlagen des Altpapieraufbereitungsprozesses und kennen Möglichkeiten und Grenzen des Papierrecyclings unter Berücksichtigung von Life Science Engineering (z. B. recyclinggerechtes Gestalten, Produktentwicklung, Lebensmittelkontakt), Life Cycle Analysis sowie Reststoffverwertung und -entsorgung. Die Studierenden sind befähigt, die grundlegenden Prozesse der Altpapieraufbereitung anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls ist ausgehend von den generellen Materialkreisläufen die nähere Betrachtung des Papierkreislaufs, einschließlich der Altpapiersorten, ausgewählte gesetzliche Rahmenbedingungen, Entwicklung des Altpapiereinsatzes und die Altpapierfassung. Weitere Inhalte sind die wichtigen Aspekte des Life Science Engineering & Life Cycle Assessment am Beispiel der Verpackung, die einzelnen Prozesse sowie die Technologie einschließlich Maschinen und Anlagen zur Aufbereitung von Altpapier zu Altpapierstoff, inklusive Ausführungsbeispiele sowie die Methoden zur Bewertung des Altpapiers.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik, der Holz-anatomie sowie der Holz- und Faserwerkstoffherzeugung werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Bereich Spezielle Vertiefung der Studienrichtung Holztechnik und Faserwerkstofftechnik im Diplomstudiengang Verfahrenstechnik und Naturstofftechnik. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Referat im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 7 und die Note des Referats mit Faktor 3 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	

<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen anwendungsbereites Grundlagenwissen über die in der Energietechnik und vielen anderen technischen Anwendungen wichtigen Prozesse der Wärme- und Stoffübertragung. Sie sind in der Lage technische Prozesse zu analysieren und die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für die mathematisch-physikalische Modellierung dieser Prozesse anzuwenden und somit zur Lösung technischer Aufgabenstellungen zu nutzen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung für instationäre Erwärmung/Abkühlung und Prozesse mit Phasenumwandlung (Schmelzen/Erstarren, Verdampfen/Film-/Tropfenkondensation, Trocknung), für die Analogie Wärme- und Stoffübertragung (Diffusion und konvektiver Stofftransport) und für Verbrennungstechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Thermodynamik und Strömungsmechanik, zu den Mechanismen der Wärmeübertragung sowie zu numerischen Verfahren der Lösung partieller Differentialgleichungen werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Profilempfehlung ET im Bachelorstudiengang Maschinenbau und der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtungen ET, AKM, LRT und SM. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MB-ET-07	Grundlagen der Energiebereitstellung	Prof. Felsmann clemens.felsmann@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die grundlegenden Technologien und Rahmenbedingungen der Energiebereitstellung und Energieanwendung in der Grundstoffindustrie im kommunalen Sektor und sind in der Lage, Nutzungspotenziale einzelner Energieträger und -technologien sowohl technisch als auch wirtschaftlich zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul beinhaltet die Grundlagen der Energiebereitstellung aus fossilen und regenerativen Energiequellen sowie die Grundlagen der Anwendung gekoppelter Prozesse zur Elektroenergie- und Wärmebereitstellung für die zentrale und dezentrale Energieversorgung und auch den Einsatz von Energie in der Grundstoffindustrie.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Thermodynamik und Wärmeübertragung werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Profilempfehlung ET im Bachelorstudiengang Maschinenbau und der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau sowie ein Wahlpflichtmodul im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtung ET. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MB-ET-08	Projektmanagement	Prof. Hurtado
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über die für die Planung und Bearbeitung eines Projektes notwendigen Kenntnisse, d. h. sie können Projekte konzipieren, planen und leiten. Die erworbenen Kompetenzen ermöglichen es, Projekte aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu beleuchten und die Zusammenhänge in Bezug auf die Unternehmensabläufe zu verstehen. Sie sind in der Lage, technische, soziale und politische Auswirkungen auf ein Projekt zu reflektieren und diese bei der Bearbeitung zu beachten.	
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte des Moduls sind: Projektmanagement als Instrument der Unternehmensführung; Projektorganisation; Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten; Selbstmanagement; Grundzüge des Innovationsmanagements; Risikomanagement; Change-Management; Rechtliche Aspekte bei der Durchführung von Projekten; Management internationaler Projekte.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Pflichtmodul der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau und ein Wahlpflichtmodul der Profilempfehlung ET im Bachelorstudiengang Maschinenbau und im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtung ET. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einer Präsentation von 30 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 4 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 120 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MHYWI MW-MB-ET-16	Regenerative Energiequellen	Prof. Felsmann clemens.felsmann@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen Einblicke in Technologien zur Erschließung regenerativer Energiequellen und deren Umwandlung in Strom und Wärme und sind befähigt, Kenntnisse zur Nutzung regenerativer Energiequellen anzuwenden.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die technologischen Grundlagen zur Erschließung der regenerativen Energiequellen Solarstrahlung, Geothermie, Wasser- und Windkraft sowie Biomasse als Voraussetzung für deren Einbindung in Energiesysteme.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Technischen Thermodynamik und Wärmeübertragung werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MB-ET-20	Kraftwerkstechnik	Dr. Grahl sebastian.grahl@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind befähigt, das Wissen zur Energie- und Kraftwerkstechnik und der Energieumwandlung mittels thermodynamischen Kreisprozessen als Verfahrenskette, der dazu gehörenden Hauptanlagentechnik und ihren nachgeschalteten Einrichtungen ingenieurtechnisch anzuwenden. Die Einzelprozesse sind ihnen detailliert bekannt.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Energie- und Kraftwerkstechnik und die Energieumwandlung mittels thermodynamischer Kreisprozesse, Hauptanlagentechnik mit Schwerpunkt auf einer umweltschonenden, wirtschaftlichen Umwandlung von Energie, deren rationelle Verwendung und der Versorgungssicherheit unter Einbindung erneuerbarer (Sonnenstrahlung und Wind, Biomasse) und konventioneller Energieträger.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Thermodynamik und Energietechnik werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtung ET. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Die erste Prüfungsleistung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen und mit 30 Minuten Dauer pro Person. Diese Prüfungsleistung hat zwei Prüfungsschwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Kraftwerkstechnik und</li> <li>b) Biomasseeinsatz zur Energiegewinnung.</li> </ul> Bei einer Studierendenzahl von mehr als 30 Personen wird die mündliche Prüfungsleistung durch eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer ersetzt. Gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraumes schriftlich bekannt gegeben. Die zweite Prüfungsleistung besteht aus einer Protokollsammlung im Umfang von 12 Stunden. Weitere Bestehensvoraussetzung ist das Absolvieren des Praktikums.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der mündlichen Prüfungsleistung bzw. Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note der Protokollsammlung mit Faktor 1 gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MB-ET-21	Energiesystemtechnik	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden besitzen sowohl anwendungsbereites Wissen über elektrische, chemische, thermische und geologische Speicher als auch über die Einsatzplanung von Kraftwerken und die Auswirkung der Erzeugungsdiversität und deren teilweises fluktuatives Verhalten auf die Übertragungsnetze.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind elektrische, chemische, thermische und geologische Speicher, Einsatzplanung von Kraftwerken, Erzeugungsdiversität, neue Werkstoffe und Messtechniken.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	5 SWS Vorlesung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Kenntnisse der Thermodynamik, Energietechnik und Strömungsmechanik werden vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Studienrichtung ET im Diplomstudiengang Maschinenbau und im Diplomaufbaustudiengang Maschinenbau der Studienrichtung ET. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Gruppenprüfung mit bis zu drei Personen und von 30 Minuten Dauer pro Person. Bei mehr als 25 angemeldeten Studierenden wird die mündliche Prüfung durch eine Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer ersetzt; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraumes schriftlich bekannt gegeben.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 6 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 180 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MAA-RES-WK-10	Biomassebereitstellung	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Verfahren der Bereitstellung und Aufbereitung von Biomassearten und können deren relevante Eigenschaften charakterisieren. Sie besitzen die Fähigkeit, Verfahrensketten energetisch zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind Gewinnung und Aufkommen nutzbarer primärer und sekundärer Biomassen aus Land-, Forstwirtschaft, Naturstoffverarbeitung sowie dem kommunalen Bereich, Bereitstellungs- und Aufbereitungsverfahren, Nutzungsstrategien in Abhängigkeit der Eigenschaften für die energetische und stoffliche Nutzung (Kaskadennutzung) sowie die systematische Bewertung der Bereitstellung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Grundkenntnisse der Thermodynamik, Wärmeübertragung, Strömungslehre sowie der mechanischen und thermischen Verfahrenstechnik vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) im Diplomstudiengang Regenerative Energiesysteme. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Weitere Bestehensvoraussetzung ist das Absolvieren des Praktikums.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MAA-RES-WK-11	Energetische Biomassenutzung	Prof. Beckmann michael.beckmann@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Reaktionskinetik. Sie sind in der Lage, Roh- und Brennstoffe zu charakterisieren, geeignete Prozessführungen zu wählen und kennen und verstehen die zugehörige Apparatechnik.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Grundlagen der jeweiligen Reaktionstechnik im Hinblick auf Umwandlung gasförmiger, flüssiger und fester Roh- und Brennstoffe und zugehörige Schadstoffbildungs- und -abbaumechanismen, die Prozessführung bei der Vergärung, Pyrolyse, Vergasung und Verbrennung verschiedener Biomassen sowie Grundlagen für nachgeschaltete Syntheseverfahren (Gasaufbereitung, BtL) sowie die wesentlichen Apparate und deren Anwendung in den Verfahren der Energieverfahrenstechnik.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse der technischen Thermodynamik, Prozessthermodynamik, Strömungslehre und Wärmeübertragung vorausgesetzt.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul (Kernmodul) des Diplomstudiengangs Regenerative Energiesysteme. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer und einem unbenoteten Praktikumsprotokoll im Umfang von 10 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 7 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 12 Absatz 1 Satz 5 PO aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 210 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
BA-WW-BWL-0215 D-WW-WIWI-0215	Stakeholdermanagement	Prof. Günther bu@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden befähigt, das Makro- und Mikroumfeld des Unternehmens zu analysieren. Ergänzend sind sie befähigt, Problemstellungen angemessen zu lösen sowie ihre Lösungsvorschläge in schriftlicher Form darzulegen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die politischen, ökonomischen, gesellschaftlichen, technologischen, ökologischen und rechtlichen Einflüsse sowie die Stakeholder einer Organisation bzw. eines Unternehmens (sowohl multinationale als auch klein- und mittelständische), die Integration der Analyse in unternehmensspezifische Entscheidungen unter Berücksichtigung von Interaktions- und Kommunikations- sowie Lern- und Veränderungsprozessen. Als Grundlage dienen dabei folgende Fragestellungen: 1. Welche Rahmenbedingungen und Anspruchsgruppen beeinflussen in welcher Form die Entscheidungsfindung in Unternehmen? 2. Wie laufen Entscheidungsprozesse in Unternehmen ab? 3. Welche Konzepte zur Stakeholderbeteiligung existieren in der Forschung und wie können diese in der Praxis umgesetzt werden?	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen können in englischer Sprache stattfinden und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorausgesetzt werden betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse des Rechnungswesens, der Betriebswirtschaftslehre sowie bezüglich Organisation, Marketing und Nachhaltigkeitsmanagement, Jahresabschluss, Investition und Finanzierung sowie Produktion und Logistik.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Bachelorstudiengänge Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftspädagogik sowie des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen. Es ist gemäß § 26 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung den in Anlage 2 der zugehörigen Studienordnung ersichtlichen Schwerpunkten zugeordnet. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.	



<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MHYWI-WIWI-0218	Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit e-Learning	Prof. Günther bu@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen Grundlagen der in der betriebswirtschaftlichen Praxis notwendigen Integration sozialer, ökologischer und ökonomischer Belange, den bisherigen Entwicklungsstand nachhaltiger Betriebswirtschaftslehre, besitzen praxisnahes Fachwissen und kennen diesbezügliche Gestaltungsmöglichkeiten in Unternehmen. Die Studierenden sind befähigt, sich einen systematischen Überblick darüber zu verschaffen, wie Aspekte des Nachhaltigkeitsmanagements in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre integriert werden. Zudem sind die Studierenden in der Lage, Verbindungslinien in der Betriebswirtschaftslehre zum Thema Nachhaltigkeit aufzuzeigen.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind die Integration sozialer, ökologischer und ökonomischer Belange der Betriebswirtschaft, Aspekte des Nachhaltigkeitsmanagements, Nachhaltigkeit in der Betriebswirtschaftslehre und diesbezügliche Gestaltungsmöglichkeiten in Unternehmen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	3 SWS Vorlesung und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorausgesetzt werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse des Rechnungswesens, der Betriebswirtschaftslehre sowie bezüglich Organisation, Marketing und Nachhaltigkeitsmanagement, Jahresabschluss, Investition und Finanzierung sowie Produktion und Logistik.	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Bachelorstudiengänge Wirtschaftswissenschaften und Wirtschaftspädagogik sowie des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen. Es ist gemäß § 26 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung den in Anlage 2 der zugehörigen Studienordnung ersichtlichen Schwerpunkten zugeordnet. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortliche Dozentin</b>
MA-WW-BWL-0204 D-WW-WIWI-0204	Investing in a sustainable future	Prof. Günther bu@mailbox.tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen die Entwicklung von Corporate Social Responsibility als ein wissenschaftliches und gesellschaftliches Forschungsgebiet. Sie können selbstständig relevante wissenschaftliche Literatur recherchieren und aufbereiten. Die Studierenden können den theoretischen Rahmen nutzen, um Informationen über Fallstudien einzuordnen und in den fünf Ebenen (strategisch, finanziell, ökologisch, sozial und Barrierenanalyse) analysieren. Sie sind mit der Wissenschaftssprache Englisch vertraut.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind Corporate Social Responsibility, Fallstudien, und Analyseebenen (strategisch, finanziell, ökologisch, sozial, Barrierenanalyse).	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar und Selbststudium Die Lehrsprache ist Englisch.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>		
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul der Masterstudiengänge Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftspädagogik sowie des Hauptstudiums der Diplomstudiengänge Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsingenieurwesen. Es ist gemäß § 26 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung den in Anlage 2 der zugehörigen Studienordnung ersichtlichen Schwerpunkten zugeordnet. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Semester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
FOMF23	Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme	Dr. Vogel
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind nach erfolgreichem Abschluss des Moduls befähigt, die maßgeblichen Prozesse und Steuergrößen des Stoffhaushalts auf ökosystemarer Ebene in verschiedenen räumlichen und zeitlichen Skalen zu verstehen. Sie können dadurch Konsequenzen von Bewirtschaftungs- und Vegetationsänderungen sowie Klimaänderungen abschätzen. Sie sind in der Lage, Komponenten des Stoffhaushalts im Freiland messtechnisch und laboranalytisch zu erfassen, modellgestützt zu beschreiben und Ergebnisse kritisch zu bewerten.	
<b>Inhalte</b>	Inhalt des Moduls sind Themen zur messtechnischen Erfassung, zur modellgestützten Beschreibung und Bewertung maßgeblicher Flüsse und Vorräte in Atmosphäre-Boden-Pflanze-Systemen (Schwerpunkt Wald-ökosysteme) und zu Verknüpfungen zu Klima- und Gewässersystemen (u.a. Moore und subhydrische Böden als Umweltarchive). Weitere Themen sind globale biogeochemische Kreisläufe der Elemente C, N, S, P und weitere ausgewählte Elemente (u.a. Schwermetalle) in Ökosystem-Fallstudien und die maßgeblichen Prozesse und ihre Steuergrößen sowie Quellen-/Senkenfunktionen sowie die im Vordergrund stehende land- und forstwirtschaftliche Nutzung und der Einfluss eines sich wandelnden Klimas. Der prinzipielle Aufbau komplexer Stoffhaushaltsmodelle, deren Integration in globale Modelle und deren Möglichkeiten und Grenzen runden ebenso wie die Grundlagen für die Planung und Bewertung nachhaltiger Landnutzungssysteme sowie die Entwicklung von Strategien im Klima-, Boden- und Gewässerschutz die Stoffgebiete dieses Moduls ab.	
<b>Lehr- Und Lernformen</b>	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Seminar und Selbststudium Teile der Lehrveranstaltungen finden in englischer Sprache statt und werden jeweils zu Semesterbeginn fakultätsüblich bekannt gegeben. Die Anzahl der Teilnehmer und Teilnehmerinnen ist gemäß § 6 Absatz 8 der Studienordnungen der Masterstudiengänge Abfallwirtschaft und Altlasten, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft auf 15 begrenzt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Es werden Kenntnisse zu den Grundlagen Chemie, Physik, Biologie, Bodenkunde und Meteorologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Literatur: Scheffer-Schachtschabel et al., 2010, Lehrbuch der Bodenkunde; Dyck & Peschke, 1995, Grundlagen der Hydrologie	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist 1 von 30 Wahlpflichtmodulen im Masterstudiengang Forstwissenschaften, von denen Module im Umfang von 50 Leistungspunkten zu wählen sind. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Abfallwirtschaft und Altlasten, Hydrobiologie und Wasserwirtschaft, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der jeweiligen Prüfungsordnung bestimmt ist.	

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung in Form einer Einzelprüfung von 30 Minuten Dauer und einer Präsentation von 45 Minuten Dauer.
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MA-CH-MRBO-10	Umwelt- und Radiochemie	Prof. Stumpf j.gorzitze@hzdr.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in die Lage, die in der Umwelt ablaufenden Grundprozesse und deren Änderung durch die Produktion von unterschiedlichsten Stoffen, der Art der Energieerzeugung und des Strahlungseintrags kritisch zu hinterfragen und die Auswirkungen auf Luft, Wasser, Boden, die Biota und den menschlichen Organismus vor dem Hintergrund aktuellster wissenschaftlicher Erkenntnisse einzuordnen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst Umweltchemie im Zusammenhang mit dem Eintrag von Umweltchemikalien, der Erzeugung von Energie und der Wirkung ionisierender Strahlung. Grundlegende Aspekte der Umweltchemie von Metallen und Organika, der Chemie von radioaktiven Schwermetallen im Kernbrennstoffzyklus und die Nutzung und Wirkung von ionisierender Strahlung gehören zum Inhalt des Moduls. Schwerpunkte sind die Grenzflächenphänomene beim Stoffübergang vom Geo- in das Bio-System und die Bestimmung der Bindungsform und der Lokalisation in diesen Systemen im spurenanalytischen Konzentrationsbereich sowie der Umgang mit offenen radioaktiven Stoffen.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Praktikum und Selbststudium	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Grundkenntnisse auf den Gebieten der Anorganischen, Physikalischen und Analytischen Chemie auf Bachelorniveau Literatur zur Vorbereitung: S. Cotton: Lanthanide and Actinide Chemistry, Wiley Verlag, 2006, ISBN 978-0-470-01005-1 J.-V. Kratz, K.H. Lieser: Nuclear and Radiochemistry, Wiley-VCH, Weinheim, 2013, ISBN 978-3-527-32901-4 C. Bliefert: Umweltchemie, 3. Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2002, ISBN 978-3-527-30374-8	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist im Masterstudiengang Chemie ein Wahlpflichtmodul in den Modulsäulen „Materialrelevante Chemie“ und „Biologisch orientierte Chemie“. Die Wahlpflichtmodule sind gemäß § 6 Absatz 2 Studienordnung zu wählen. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer mündlichen Prüfungsleistung von 45 Minuten Dauer als Gruppenprüfung mit 2 Personen und einem Laborpraktikum im Umfang von 40 Stunden.	

<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der mündlichen Prüfungsleistung wird mit Faktor 3 und die Note des Laborpraktikums mit Faktor 1 gewichtet.
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester angeboten.
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 2 Semester.

<b>Modulnummer</b>	<b>Modulname</b>	<b>Verantwortlicher Dozent</b>
MA-CH-BOC08	Holz- und Pflanzenchemie	Prof. Fischer steffen.fischer@tu-dresden.de
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sind in der Lage, primäre und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe in ihren Struktur-Eigenschaftsbeziehungen zu bewerten sowie chemische Folgereaktionen zu verstehen. Ferner können die Studenten die Anwendung solcher Substanzen einordnen.	
<b>Inhalte</b>	Das Modul umfasst inhaltlich Kenntnisse zum Vorkommen, der Struktur und den Eigenschaften von niedermolekularen und polymeren Holz- und Pflanzeninhaltsstoffen. Schwerpunkte sind weiterhin wichtige chemische Reaktionen der Inhaltsstoffe, Verfahren zu deren Isolierung sowie zur Anwendung und Nutzung.	
<b>Lehr- und Lernformen</b>	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium Die Teilnehmerzahl ist gemäß § 6 Absatz 8 der Studienordnung des Masterstudiengangs Abfallwirtschaft und Altlasten auf 10 Studierende begrenzt.	
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Chemische Grundkenntnisse in organischer und anorganischer Synthese sowie Strukturaufklärung werden vorausgesetzt. Literatur zur Vorbereitung: Fengel, D., Wegener, G.: Wood Chemistry, Ultrastructure, Reactions, De Gruyter 1989 Buchanan, B., Grusse, W., Jones, R.L., Biochemistry & Molecular Biology of Plants, American Society of Plant Physiologists 2000 Tsai, C. Stan: Biomacromolecules, Introduction to Structure, Function and Informatics, Wiley-VCH 2006	
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Wahlpflichtbereich Biologisch Orientierte Chemie (BOC) des Masterstudiengangs Chemie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten, dessen Wahlmodus gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten bestimmt ist.	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b>	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einem Laborpraktikum im Umfang von 40 Stunden.	
<b>Leistungspunkte und Noten</b>	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird mit Faktor 3 und die Note des Laborpraktikum mit Faktor 1 gewichtet.	
<b>Häufigkeit des Moduls</b>	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.	
<b>Arbeitsaufwand</b>	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.	
<b>Dauer des Moduls</b>	Das Modul umfasst 1 Semester.	



**Anlage 2:**  
**Studienablaufplan**

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

Modul-Nr.	Modulname	Semester				LP
		1.	2.	3. (M)	4. (M)	
		V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	
MAA21	Umwelttechnische Versuchs- und Labortätigkeit		3/0/0/10/2,5 4xPL			15
MAA22	Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle	7/1/0/0/0 2xPL				10
MAA23	Planung von Abfallbehandlungsanlagen	2/0/2/0/0 2xPL				5
MAA24	Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	1/0/3/0/0 2xPL				5
MAA25	Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis	2/0/2/0/0 1xPL				5
MAA26	Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft		3/0/1/0/1 1xPL			5
MAA08	Berufspraxis Abfallwirtschaft und Altlasten			0/0/2/8Wo- chen/0 2xPL		12
MAA09	Fachvorträge Abfallwirtschaft und Altlasten		0/0/4/0/0 2xPL			5
MAA10	Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten			0/0/1/6/0 2xPL		8
<b>Wahlpflichtstudium</b>						20
						<b>Masterarbeit und Kolloquium</b>
<b>LP</b>						30
		30	30	30	30	120

### Angebote für das Wahlpflichtstudium

Modul-Nr.:	Modulname	Wintersemester	Sommersemester	Wintersemester	LP
		V/Ü/S/P/E PL			
MAA13	Abwasserwiederverwendung und biochemische Konversion			2/2/0/0/1 2	5
MAA27	Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten			1/0/3/0/0 2	5
MWW04	Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen	3/1/0/0/1 2			5
MWW05	Prozesswasserbehandlung und Innerbetriebliche Wasserwirtschaft	2/2/0/1/0 2			5
MWW10	Hydrogeochemische Systemanalyse		0/2/0/2/1 1		5
MWW12	Weitergehende Trinkwasseraufbereitung	2,5/1/0/1/0 2			5
MWW14	Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie		2/2/0/0/1 2		5
MWW25	Planung und Betrieb von Abwassersystemen		4/0/0/0/0 1		5
MHYD16	Wasserqualität	2/0/0/0/0 1	2/0/0/0/0 1		5
MHYWI03	Hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/5 2		5
MHYWI04	Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/10 2		10
VNT_15	Technische Thermodynamik	2/2/0/0/0 1			5
VNT_16	Wärmeübertragung		2/2/0/0/0 1		4
VNT_17	Strömungsmechanik		2/2/0/0/0 1		5
VNT_30	Prozess- und Anlagentechnik	5/1/0/0/0 2			7
MHYWI VNT_38	Verfahrenstechnische Anlagen	3/2/0/0/0 2			5
VNT_42	Produktentwicklung		2/1/0/0/0 1	2/0/0/0/0 1	5
VNT_43	Recycling		4/1/0/0/0 2		5
VNT_49	Mechanische und thermische Verfahrenstechnik	5/3/0/1/0 3			10
VNT_110	Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung	2/0/0/2/0 2			5
MB-ET-03	Wärme- und Stoffübertragung	2/2/0/0/0 1			5
MB-ET-07	Grundlagen der Energiebereitstellung	2/2/0/0/0 1			5

MB-ET-08	Projektmanagement		2/2/0/0/0 2		4
MHYWI MW-MB-ET-16	Regenerative Energiequellen		2/1/0/0/0 1		5
MB-ET-20	Kraftwerkstechnik		4/1/0/1/0 2		8
MB-ET-21	Energiesystemtechnik	5/0/0/0/0 1			6
MAA-RES-WK-10	Biomassebereitstellung		4/1/0/1/0 1		7
MAA-RES-WK-11	Energetische Biomassenutzung	4/1/0/2/0 2			7
BA-WW-BWL-0215 D-WW-WIWI-0215	Stakeholdermanagement	2/0/0/0/0 1			5
MHYWI-WIWI-0218	Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit e-Learning	3/0/0/0/0 1			5
MA-WW-BWL-0204 D-WW-WIWI-0204	Investing in a sustainable future		1/0/2/0/0 1		5
FOMF23	Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme	1/2/1/0/0 2			5
MA-CH-MRBO-10	Umwelt- und Radiochemie	2/0/0/0/0 1	4/0/0/2/0 1		10
MA-CH-BOC 08	Holz- und Pflanzenchemie		2/0/0/4/0 2		5

- M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3
- LP Leistungspunkte
- V Vorlesung
- Ü Übung
- S Seminar
- P Praktikum
- E Exkursion
- PL Prüfungsleistung(en)

## **Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten**

Vom 31. August 2018

Aufgrund des § 34 Absatz 1 Satz 1 des Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetzes in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3) erlässt die Technische Universität Dresden die nachfolgende Prüfungsordnung als Satzung.

### **Inhaltsübersicht**

#### **Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen**

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen und Termine
- § 4 Allgemeine Zulassungsvoraussetzungen und Zulassungsverfahren
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Klausurarbeiten
- § 7 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten
- § 8 Projektarbeiten
- § 9 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 10 Referate
- § 11 Sonstige Prüfungsleistungen
- § 12 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten, Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse
- § 13 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß, Verzicht
- § 14 Bestehen und Nichtbestehen
- § 15 Freiversuch
- § 16 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 17 Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen, Studienzeiten und außerhalb einer Hochschule erworbenen Qualifikationen
- § 18 Prüfungsausschuss
- § 19 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer
- § 20 Zweck der Masterprüfung
- § 21 Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit und Kolloquium
- § 22 Zeugnis und Masterurkunde
- § 23 Ungültigkeit der Masterprüfung
- § 24 Einsichtnahme in die Prüfungsunterlagen

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

- § 25 Studiendauer, -aufbau und -umfang
- § 26 Fachliche Voraussetzungen der Masterprüfung

- § 27 Gegenstand, Art und Umfang der Masterprüfung
- § 28 Bearbeitungszeit der Masterarbeit und Dauer des Kolloquiums
- § 29 Mastergrad

### **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

- § 30 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

## **Abschnitt 1: Allgemeine Bestimmungen**

### **§ 1 Regelstudienzeit**

Die Regelstudienzeit für den Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten umfasst neben der Präsenz das Selbststudium, betreute Praxiszeiten sowie die Masterprüfung.

### **§ 2 Prüfungsaufbau**

Die Masterprüfung besteht aus Modulprüfungen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium. Eine Modulprüfung schließt ein Modul ab und besteht aus mindestens einer Prüfungsleistung. Die Prüfungsleistungen werden studienbegleitend abgenommen.

### **§ 3 Fristen und Termine**

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

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

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

(4) In der Mutterschutzzeit beginnt kein Fristlauf und sie wird auf laufende Fristen nicht angerechnet. Hinsichtlich der Inanspruchnahme von Elternzeit wird auf § 12 Absatz 2 der Immatrikulationsordnung der Technischen Universität Dresden verwiesen.

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

- (1) Zu Prüfungen der Masterprüfung nach § 2 Satz 1 kann nur zugelassen werden, wer
1. in den Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten an der Technischen Universität Dresden eingeschrieben ist und
  2. die fachlichen Voraussetzungen (§ 26) nachgewiesen hat und
  3. eine schriftliche oder datenverarbeitungstechnisch erfasste Erklärung zu Absatz 4 Nummer 3 abgegeben hat.

(2) Für die Erbringung von Prüfungsleistungen hat sich die bzw. der Studierende anzumelden. Eine spätere Abmeldung ist ohne Angabe von Gründen möglich. Form und Frist der An- und Abmeldung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und zu Beginn jedes Semesters fakultätsüblich bekannt gegeben.

(3) Die Zulassung erfolgt

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

(4) Die Zulassung wird abgelehnt, wenn

1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind oder
2. die Unterlagen unvollständig sind oder
3. die bzw. der Studierende eine für den Abschluss des Masterstudiengangs Abfallwirtschaft und Altlasten erforderliche Prüfung bereits endgültig nicht bestanden hat.

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

## **§ 5**

### **Arten der Prüfungsleistungen**

(1) Prüfungsleistungen sind durch

1. Klausurarbeiten (§ 6),
  2. Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten (§ 7),
  3. Projektarbeiten (§ 8),
  4. mündliche Prüfungsleistungen (§ 9),
  5. Referate (§ 10) und/oder
  6. sonstige Prüfungsleistungen (§ 11)
- zu erbringen. In Modulen, die erkennbar mehreren Prüfungsordnungen unterliegen, sind für inhaltsgleiche Prüfungsleistungen Synonyme zulässig. Schriftliche Prüfungsleistungen nach dem Antwortwahlverfahren (Multiple-Choice) sind ausgeschlossen.

(2) Studien- und Prüfungsleistungen sind in deutscher oder nach Maßgabe der Modulbeschreibung in englischer Sprache zu erbringen.

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

(4) Macht die bzw. der Studierende glaubhaft, wegen der Betreuung eigener Kinder bis zum 14. Lebensjahr oder der Pflege naher Angehöriger Prüfungsleistungen nicht wie vorgeschrieben erbringen zu können, gestattet die bzw. der Prüfungsausschussvorsitzende auf Antrag der bzw. des Studierenden, die Prüfungsleistungen in gleichwertiger Weise abzulegen. Nahe Angehörige sind Kinder, Eltern, Großeltern, Geschwister, Ehepartnerinnen und Ehepartner sowie Lebenspartnerin-

nen und Lebenspartner. Wie die Prüfungsleistung zu erbringen ist, entscheidet die bzw. der Prüfungsausschussvorsitzende in Absprache mit der zuständigen Prüferin bzw. dem zuständigen Prüfer nach pflichtgemäßem Ermessen. Über eine angemessene Maßnahme zum Nachteilsausgleich entscheidet die bzw. der Prüfungsausschussvorsitzende. Als geeignete Maßnahmen zum Nachteilsausgleich kommen zum Beispiel verlängerte Bearbeitungszeiten, Bearbeitungspausen, Nutzung anderer Medien, Nutzung anderer Prüfungsräume innerhalb der Hochschule oder ein anderer Prüfungstermin in Betracht.

## **§ 6 Klausurarbeiten**

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

(2) Klausurarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, sind in der Regel, zumindest aber im Falle der letzten Wiederholungsprüfung, von zwei Prüferinnen und Prüfern zu bewerten. Die Note ergibt sich aus dem Durchschnitt der Einzelbewertungen gemäß § 12 Absatz 1; es wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt, alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer der Klausurarbeiten wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und darf 60 Minuten nicht unterschreiten und 240 Minuten nicht überschreiten.

## **§ 7 Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten**

(1) Durch Seminararbeiten soll die bzw. der Studierende die Kompetenz nachweisen, ausgewählte Fragestellungen anhand der Fachliteratur und weiterer Arbeitsmaterialien in einer begrenzten Zeit bearbeiten zu können. Ferner soll festgestellt werden, ob sie bzw. er über die grundlegenden Techniken wissenschaftlichen Arbeitens verfügt. Andere entsprechende schriftliche Arbeiten, nämlich Belegarbeiten, Praktikums- und Exkursionsberichte, sind den Seminararbeiten gleichgestellt. Nach Maßgabe der Modulbeschreibung können Seminararbeiten und andere schriftliche Arbeiten eine Verteidigung beinhalten.

(2) Für Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten gilt § 6 Absatz 2 entsprechend.

(3) Seminararbeiten und andere entsprechende schriftliche Arbeiten dürfen maximal einen zeitlichen Umfang von 180 Stunden haben. Der konkrete Umfang wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt. Daraus abgeleitet ist die Frist zur Abgabe im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen.

## **§ 8 Projektarbeiten**

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



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

(3) Der zeitliche Umfang der Projektarbeiten wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 200 Stunden. Daraus abgeleitet ist die Frist zur Abgabe im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen.

(4) Bei einer in Form einer Teamarbeit erbrachten Projektarbeit müssen die Einzelbeiträge deutlich erkennbar und bewertbar sein und die Anforderungen nach Absatz 1 erfüllen. Werden Teile der Projektarbeit mündlich erbracht, gilt dafür § 9 Absatz 4 Satz 1 entsprechend.

## **§ 9**

### **Mündliche Prüfungsleistungen**

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

(2) Mündliche Prüfungsleistungen werden in der Regel vor mindestens zwei Prüferinnen und Prüfern (Kollegialprüfung) oder vor einer Prüferin bzw. einem Prüfer in Gegenwart einer sachkundigen Beisitzerin bzw. eines sachkundigen Beisitzers (§ 19) nach Maßgabe der Modulbeschreibungen als Gruppenprüfung mit bis zu fünf Personen oder als Einzelprüfung abgelegt.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen haben eine Dauer von 15 bis 45 Minuten. Die konkrete Dauer wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt.

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

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

## **§ 10**

### **Referate**

(1) Durch Referate soll die bzw. der Studierende die Kompetenz nachweisen, spezielle Fragestellungen aufbereiten und nach Maßgabe der Aufgabenstellung auch präsentieren zu können.

(2) § 6 Absatz 2 gilt entsprechend. Die bzw. der für die Lehrveranstaltung, in der das Referat ausgegeben und gegebenenfalls präsentiert wird, zuständige Lehrende soll eine der Prüferinnen bzw. einer der Prüfer sein. Wird das Referat präsentiert, gilt dafür § 9 Absatz 4 Satz 1 entsprechend.

(3) Der zeitliche Umfang zur Bearbeitung der Referate wird jeweils in den Modulbeschreibungen festgelegt und beträgt maximal 50 Stunden. Daraus abgeleitet ist die Frist zur Abgabe oder Präsentation im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen.

## § 11

### Sonstige Prüfungsleistungen

(1) Durch andere kontrollierte, nach gleichen Maßstäben bewertbare und in den Modulbeschreibungen inklusive der Anforderungen sowie der Dauer bzw. des zeitlichen Umfangs konkret benannte Prüfungsleistungen (sonstige Prüfungsleistungen) soll die bzw. der Studierende die vorgegebenen Leistungen erbringen. Ist ein zeitlicher Umfang angegeben, ist daraus abgeleitet die Frist zur Abgabe im Rahmen der Aufgabenstellung festzulegen. Sonstige Prüfungsleistungen sind Praktikumsprotokolle, Protokollsammlungen, Laborpraktikum, Präsentationen und Interviews.

(2) Die sonstigen Prüfungsleistungen nach Absatz 1 Satz 3 sind wie folgt definiert:

1. Das Praktikumsprotokoll ist ein formalisierter Bericht über Ablauf und Ergebnis eines Praktikums, wodurch die bzw. der Studierende die Kompetenz nachweist, den Verlauf oder erreichte Ergebnisse in angemessener Weise darlegen zu können.
2. In Protokollsammlungen soll die bzw. der Studierende nachweisen, die Kompetenz zur praktischen Lösung von analytischen oder technischen Aufgabenstellungen erworben zu haben und die erzielten Ergebnisse auch kritisch reflektieren und hinsichtlich ihrer Aussage, Fehlerbehaftung etc. einschätzen zu können.
3. Beim Laborpraktikum weist die bzw. der Studierende ihre bzw. seine Kompetenz im sachgerechten und effektiven Umgang mit Geräten und Apparaturen zur Untersuchung eines bestimmten physikalisch-technischen Themenkreises nach.
4. Die Präsentation ist ein mündlicher oder auch mediengestützter Vortrag einer bzw. eines Studierenden oder nach Maßgabe der Aufgabenstellung bei abgrenzbaren Einzelbeiträgen mehrerer Studierender, bei dem durch eigenständige Arbeit erreichte Ergebnisse in strukturierter Form unter Verwendung in der Regel visueller Hilfsmittel vorgestellt und anschließend diskutiert werden.
5. Das Interview erfordert die Formulierung inhaltlich relevanter Fragen. Der Interviewer muss nachweisen, dass er in der Lage ist, eine fachliche Diskussion zu führen und zu moderieren.

(3) Für schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 6 Absatz 2 entsprechend. Für nicht schriftliche sonstige Prüfungsleistungen gilt § 9 Absatz 2 und 4 entsprechend.

## § 12

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

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

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

Zur differenzierten Bewertung können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte angehoben oder abgesenkt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Eine einzelne Prüfungsleistung wird lediglich mit „bestanden“ oder „nicht bestanden“ bewertet (unbenotete Prüfungsleistung), wenn die entsprechende Modulbeschreibung dies ausnahmsweise vorsieht. In die weitere Notenberechnung gehen mit „bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen nicht ein; mit „nicht bestanden“ bewertete unbenotete Prüfungsleistungen gehen in die weitere Notenberechnung mit der Note 5 (nicht ausreichend) ein.

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

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

(3) Für die Masterprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. In die Gesamtnote der Masterprüfung gehen die Endnote der Masterarbeit mit 45fachem Gewicht und die gemäß den Leistungspunkten gewichteten Modulnoten nach § 27 Absatz 1 ein. Die Endnote der Masterarbeit setzt sich aus der Note der Masterarbeit mit zweifachem und der Note des Kolloquiums mit einfachem Gewicht zusammen. Für die Gesamt- und Endnoten gilt Absatz 2 Satz 2 und 3 entsprechend. Bei einer Gesamtnote von 1,2 oder besser wird das Prädikat „ausgezeichnet“ vergeben.

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

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

### § 13

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

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

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

(3) Versucht die bzw. der Studierende, das Ergebnis ihrer bzw. seiner Prüfungsleistungen durch Täuschung, beispielsweise durch das Mitführen oder die Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt aufgrund einer entsprechenden Feststellung durch den Prüfungsausschuss die betreffende Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Entsprechend gelten unbenotete Prüfungsleistungen als mit „nicht bestanden“ bewertet. Eine Studierende bzw. ein Studierender, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf des Prüfungstermins stört, kann von der jeweiligen Prüferin bzw. vom jeweiligen Prüfer oder von der bzw. dem jeweiligen Aufsichtführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt die Prüfungsleistung als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. mit „nicht bestanden“ bewertet. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studierende bzw. den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(4) Hat die bzw. der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und stellt sich diese Tatsache erst nach Bekanntgabe der Bewertung heraus, so kann vom Prüfungsausschuss die Bewertung der Prüfungsleistung in „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. „nicht bestanden“ und daraufhin gemäß § 12 Absatz 2 auch die Note der Modulprüfung abgeändert werden. Waren die Voraussetzungen für das Ablegen einer Modulprüfung nicht erfüllt, ohne dass die bzw. der Studierende hierüber täuschen wollte, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Modulprüfung geheilt. Hat die bzw. der Studierende vorsätzlich zu Unrecht das Ablegen einer Modulprüfung erwirkt, so kann vom Prüfungsausschuss die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) erklärt werden. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Studierende bzw. den Studierenden von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen.

(5) Die Absätze 1 bis 4 gelten für die Masterarbeit und das Kolloquium entsprechend.

(6) Erklärt die bzw. der Studierende gegenüber dem Prüfungsamt schriftlich den Verzicht auf das Absolvieren einer Prüfungsleistung, so gilt diese Prüfungsleistung im jeweiligen Prüfungsversuch als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bzw. „nicht bestanden“ bewertet. Der Verzicht ist unwiderruflich und setzt die Zulassung nach § 4 voraus.

## **§ 14**

### **Bestehen und Nichtbestehen**

(1) Eine Modulprüfung ist bestanden, wenn die Modulnote mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Ist die Modulprüfung bestanden, werden die dem Modul in der Modulbeschreibung zugeordneten Leistungspunkte erworben. In den durch die Modulbeschreibungen festgelegten Fällen ist das Bestehen der Modulprüfung darüber hinaus von einer weiteren Bestehensvoraussetzung, nämlich der Absolvierung eines Praktikums abhängig.

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

(3) Eine Modulprüfung ist nicht bestanden, wenn die Modulnote nicht mindestens „ausreichend“ (4,0) ist. Masterarbeit und Kolloquium sind nicht bestanden, wenn sie nicht mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden.

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

(5) Die Masterprüfung ist nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden, wenn entweder eine Modulprüfung, die Masterarbeit oder das Kolloquium nicht bestanden bzw. endgültig nicht bestanden sind. § 3 Absatz 1 bleibt unberührt. Im Falle des endgültigen Nichtbestehens einer Modulprüfung des Wahlpflichtbereichs wird das endgültige Nichtbestehen der Masterprüfung erst dann nach § 18 Absatz 4 beschieden, wenn die bzw. der Studierende nicht binnen eines Monats nach Bekanntgabe des Ergebnisses der Modulprüfung umwählt oder eine Umwahl gemäß § 6 Absatz 2 Satz 4 Studienordnung nicht mehr möglich ist. Hat die bzw. der Studierende die Masterprüfung endgültig nicht bestanden, verliert sie bzw. er den Prüfungsanspruch für alle Bestandteile der Masterprüfung gemäß § 2 Satz 1.

(6) Hat die bzw. der Studierende eine Modulprüfung, die Masterarbeit oder das Kolloquium nicht bestanden, wird der bzw. dem Studierenden eine Auskunft darüber erteilt, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang sowie in welcher Frist das Betreffende wiederholt werden kann.

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

## **§ 15 Freiversuch**

(1) Modulprüfungen können bei Vorliegen der Zulassungsvoraussetzungen auch vor den im Studienablaufplan festgelegten Semestern abgelegt werden. Das erstmalige Ablegen der Modulprüfung gilt dann als Freiversuch.

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

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

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

## **§ 16 Wiederholung von Modulprüfungen**

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

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

(3) Die Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die aus mehreren Prüfungsleistungen besteht, umfasst nur die nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bzw. mit „bestanden“ bewerteten Prüfungsleistungen. Bei der Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfung, die eine oder mehrere wählbare Prüfungsleistungen umfasst, sind die Studierenden nicht an die vorherige Wahl einer nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bzw. mit „bestanden“ bewerteten Prüfungsleistung gebunden.

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

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

## **§ 17**

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

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

(2) Außerhalb einer Hochschule erworbene Qualifikationen werden auf Antrag der bzw. des Studierenden angerechnet, soweit sie gleichwertig sind. Gleichwertigkeit ist gegeben, wenn Inhalt, Umfang und Anforderungen Teilen des Studiums im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten an der Technischen Universität Dresden im Wesentlichen entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen.

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

(4) An einer Hochschule erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen können trotz wesentlicher Unterschiede angerechnet werden, wenn sie aufgrund ihrer Inhalte und Qualifikationsziele insgesamt dem Sinn und Zweck einer in diesem Studiengang vorhandenen Wahlmöglichkeit entsprechen und daher ein strukturelles Äquivalent bilden. Im Zeugnis werden die tatsächlich erbrachten Leistungen ausgewiesen.

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

(6) Die Anrechnung erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Die bzw. der Studierende hat die erforderlichen Unterlagen vorzulegen. Ab diesem Zeitpunkt darf das Anrechnungsverfahren die Dauer von zwei Monaten nicht überschreiten. Bei Nichtanrechnung gilt § 18 Absatz 4 Satz 1.

## **§ 18**

### **Prüfungsausschuss**

(1) Für die Durchführung und Organisation der Prüfungen sowie für die durch die Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben wird für den Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten ein Prüfungsausschuss gebildet. Dem Prüfungsausschuss gehören vier Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer, eine wissenschaftliche Mitarbeiterin bzw. ein wissenschaftlicher Mitarbeiter sowie zwei Studierende an. Mit Ausnahme der studentischen Mitglieder beträgt die Amtszeit drei Jahre. Die Amtszeit der studentischen Mitglieder erstreckt sich auf ein Jahr.

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

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden. Er berichtet regelmäßig der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungs- und Studienzeiten einschließlich der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Masterarbeit sowie über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten. Der Prüfungsausschuss gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung, der Studienordnung, der Modulbeschreibungen und des Studienablaufplans.

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

(5) Der Prüfungsausschuss kann zu seinen Sitzungen Gäste ohne Stimmrecht zulassen. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungsleistungen und des Kolloquiums beizuwohnen.

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

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

## **§ 19**

### **Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer**

(1) Zu Prüferinnen und Prüfern werden vom Prüfungsausschuss Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie andere Personen bestellt, die nach Landesrecht prüfungsberechtigt sind. Zur Beisitzerin bzw. zum Beisitzer wird nur bestellt, wer die entsprechende Masterprüfung oder eine mindestens vergleichbare Prüfung erfolgreich abgelegt hat.

(2) Die bzw. der Studierende kann für ihre bzw. seine Masterarbeit die Betreuerin bzw. den Betreuer und für mündliche Prüfungsleistungen sowie das Kolloquium die Prüferinnen und Prüfer vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.

(3) Für die Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer gilt § 18 Absatz 6 entsprechend.

## **§ 20**

### **Zweck der Masterprüfung**

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

## § 21

### **Zweck, Ausgabe, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Masterarbeit und Kolloquium**

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

(2) Die Masterarbeit kann von einer Hochschullehrerin bzw. einem Hochschullehrer oder einer anderen, nach dem Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetz prüfungsberechtigten Person betreut werden, soweit diese in einem Pflichtmodul des Masterstudienganges Abfallwirtschaft und Altlasten lehrt und an der Technischen Universität Dresden tätig ist. Soll die Masterarbeit von einer anderen prüfungsberechtigten Person betreut werden, bedarf es der Zustimmung der bzw. des Prüfungsausschussvorsitzenden.

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

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

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

(6) Die Masterarbeit ist in deutscher Sprache oder in geeigneten Fällen in dokumentierter Absprache der bzw. des Studierenden mit der Betreuerin bzw. dem Betreuer – in englischer Sprache in zwei maschinengeschriebenen und gebundenen Exemplaren sowie in digitaler Textform auf einem geeigneten Datenträger fristgemäß beim Prüfungsamt abzugeben; der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die bzw. der Studierende schriftlich zu erklären, ob sie ihre bzw. er seine Arbeit - bei einer Gruppenarbeit ihren bzw. seinen entsprechend gekennzeichneten Anteil der Arbeit - selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat.

(7) Die Masterarbeit ist von zwei Prüferinnen und Prüfern einzeln gemäß § 12 Absatz 1 Satz 1 bis 3 zu benoten. Die Betreuerin bzw. der Betreuer der Masterarbeit soll eine bzw. einer der Prüferinnen und Prüfer sein. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

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



(9) Hat eine Prüferin bzw. ein Prüfer die Masterarbeit mindestens mit „ausreichend“ (4,0), die bzw. der andere mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, so holt der Prüfungsausschuss eine Bewertung einer weiteren Prüferin bzw. eines weiteren Prüfers ein. Diese entscheidet über das Bestehen oder Nichtbestehen der Masterarbeit. Gilt sie demnach als bestanden, so wird die Note der Masterarbeit aus dem Durchschnitt der Einzelnoten der für das Bestehen votierenden Bewertungen, andernfalls der für das Nichtbestehen votierenden Bewertungen gebildet. § 12 Absatz 2 Satz 2 und 3 gilt entsprechend.

(10) Eine nicht bestandene Masterarbeit kann innerhalb eines Jahres einmal wiederholt werden. Nach Ablauf dieser Frist gilt sie als erneut nicht bestanden. Eine zweite Wiederholung ist nur zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich, danach gilt sie als endgültig nicht bestanden. Eine weitere Wiederholung oder die Wiederholung einer bestandenen Masterarbeit ist nicht zulässig.

(11) Die bzw. der Studierende muss ihre bzw. seine Masterarbeit in einem öffentlichen Kolloquium vor der Betreuerin bzw. dem Betreuer der Arbeit als Prüferin bzw. Prüfer und einer Beisitzerin bzw. einem Beisitzer erläutern. Durch das Kolloquium soll die bzw. der Studierende nachweisen, dass sie bzw. er das Ergebnis der Masterarbeit schlüssig darlegen und fachlich diskutieren kann. Weitere Prüferinnen und Prüfer können beigezogen werden. Absatz 10 sowie § 9 Absatz 4 und § 12 Absatz 1 Satz 1 bis 3 gelten entsprechend.

## **§ 22**

### **Zeugnis und Masterurkunde**

(1) Über die bestandene Masterprüfung erhält die bzw. der Studierende unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen, ein Zeugnis. In das Zeugnis der Masterprüfung sind die Modulbewertungen gemäß § 27 Absatz 1 sowie die entsprechenden Leistungspunkte und gegebenenfalls Anrechnungskennzeichen, das Thema der Masterarbeit, deren Endnote und Betreuerin bzw. Betreuer, die Gesamtnote nach § 12 Absatz 3 und 4 sowie gegebenenfalls das Prädikat aufzunehmen. Die Bewertungen der einzelnen Prüfungsleistungen werden auf einer Beilage zum Zeugnis ausgewiesen. Auf Antrag der bzw. des Studierenden werden die Bewertungen von Zusatzmodulen und die bis zum Abschluss der Masterprüfung benötigte Fachstudiendauer in das Zeugnis aufgenommen und die Bewertungen von Prüfungsleistungen in Zusatzmodulen auf der Beilage angegeben.

(2) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Masterprüfung erhält die bzw. der Studierende die Masterurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Mastergrades beurkundet. Die Masterurkunde wird von der bzw. dem Prüfungsausschussvorsitzenden unterzeichnet, trägt die hand- oder maschinenschriftliche Unterschrift der Rektorin bzw. des Rektors und ist mit dem Siegel der Technischen Universität Dresden versehen. Zusätzlich werden der bzw. dem Studierenden Übersetzungen der Urkunde und des Zeugnisses in englischer Sprache ausgehändigt.

(3) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem der letzte Prüfungsbestandteil gemäß § 14 Absatz 2 erbracht worden ist. Es wird unterzeichnet von der bzw. dem Prüfungsausschussvorsitzenden und mit dem von der Fachrichtung Hydrowissenschaften geführten Siegel der Technischen Universität Dresden versehen.

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

## **§ 23**

### **Ungültigkeit der Masterprüfung**

(1) Hat die bzw. der Studierende bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Bewertung der Prüfungsleistung entsprechend § 13 Absatz 4 Satz 1 abgeändert werden. Gegebenenfalls kann vom Prüfungsausschuss die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ (5,0) und die Masterprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden. Entsprechendes gilt für die Masterarbeit sowie das Kolloquium.

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

(3) Das unrichtige Zeugnis und dessen Übersetzung sind von der bzw. dem Prüfungsausschussvorsitzenden einzuziehen und gegebenenfalls neu zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis sind auch die Masterurkunde, alle Übersetzungen sowie 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 oder 3 ist nach einer Frist von fünf Jahren ab dem Datum des Zeugnisses ausgeschlossen.

## **§ 24**

### **Einsichtnahme in die Prüfungsunterlagen**

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

## **Abschnitt 2: Fachspezifische Bestimmungen**

## **§ 25**

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

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

(2) Das Studium ist modular aufgebaut und schließt mit der Masterarbeit und dem Kolloquium ab. Das Studium umfasst eine berufspraktische Tätigkeit von mindestens acht Wochen.

(3) Durch das Bestehen der Masterprüfung werden insgesamt 120 Leistungspunkte in den Modulen sowie der Masterarbeit und dem Kolloquium erworben.

## **§ 26**

### **Fachliche Voraussetzungen der Masterprüfung**

(1) Vor dem Kolloquium muss die Masterarbeit mit einer Note von mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet worden sein.

(2) Bei Ausgabe des Themas der Masterarbeit müssen mindestens 60 Leistungspunkte erreicht sein.

## § 27

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

(1) Die Masterprüfung umfasst alle Modulprüfungen des Pflichtbereichs und die der gewählten Module des Wahlpflichtbereichs sowie die Masterarbeit und das Kolloquium.

(2) Module des Pflichtbereichs sind

1. Umwelttechnische Versuchs- und Labortätigkeit
2. Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle
3. Planung von Abfallbehandlungsanlagen
4. Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft
5. Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis
6. Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft
7. Fachvorträge Abfallwirtschaft und Altlasten
8. Berufspraxis Abfallwirtschaft und Altlasten
9. Studienprojekt Abfallwirtschaft und Altlasten

(3) Module des Wahlpflichtbereichs sind

1. Abwasserwiederverwendung und biochemische Konversion
2. Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten
3. Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen
4. Prozesswasserbehandlung und Innerbetriebliche Wasserwirtschaft
5. Hydrogeochemische Systemanalyse
6. Weitergehende Trinkwasseraufbereitung
7. Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie
8. Planung und Betrieb von Abwassersystemen
9. Wasserqualität
10. Hydrowissenschaftliche Studienfahrt
11. Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt
12. Technische Thermodynamik
13. Wärmeübertragung
14. Strömungsmechanik
15. Prozess- und Anlagentechnik
16. Verfahrenstechnische Anlagen
17. Produktentwicklung
18. Recycling
19. Mechanische und thermische Verfahrenstechnik
20. Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung
21. Wärme- und Stoffübertragung
22. Grundlagen der Energiebereitstellung
23. Projektmanagement
24. Regenerative Energiequellen
25. Kraftwerkstechnik
26. Energiesystemtechnik
27. Biomassebereitstellung
28. Energetische Biomassenutzung
29. Stakeholdermanagement
30. Virtuelle Akademie Nachhaltigkeit e-Learning
31. Investing in a sustainable future
32. Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme
33. Umwelt- und Radiochemie

34. Holz- und Pflanzenchemie,  
von denen Module im Umfang von insgesamt 20 Leistungspunkten zu wählen sind.

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

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

## **§ 28**

### **Bearbeitungszeit der Masterarbeit und Dauer des Kolloquiums**

(1) Die Bearbeitungszeit der Masterarbeit beträgt 21 Wochen, es werden 28 Leistungspunkte erworben. Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind von der Betreuerin bzw. dem Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Abgabe der Masterarbeit eingehalten werden kann. Im Einzelfall kann der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit auf begründeten Antrag der bzw. des Studierenden ausnahmsweise um höchstens acht Wochen verlängern, die Anzahl der Leistungspunkte bleibt hiervon unberührt.

(2) Das Kolloquium hat eine Dauer von 45 Minuten. Es werden zwei Leistungspunkte erworben.

## **§ 29**

### **Mastergrad**

Ist die Masterprüfung bestanden, wird der Hochschulgrad „Master of Science“ (abgekürzt: M.Sc.) verliehen.

## **Abschnitt 3: Schlussbestimmungen**

## **§ 30**

### **Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Prüfungsordnung tritt am 1. Oktober 2018 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Dresden veröffentlicht.

(2) Sie gilt für alle zum Wintersemester 2018/2019 oder später im Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten neu immatrikulierten Studierenden.

(3) Für die früher als zum Wintersemester 2018/2019 immatrikulierten Studierenden gilt die für sie bislang gültige Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten fort, wenn sie nicht dem Prüfungsausschuss gegenüber ihren Übertritt schriftlich erklären. Form und Frist der Erklärung werden vom Prüfungsausschuss festgelegt und fakultätsüblich bekannt gegeben.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät Umweltwissenschaften vom 23. April 2018 und der Genehmigung des Rektorates vom 26. Juni 2018.

Dresden, den 31. August 2018

Der Rektor  
der Technischen Universität Dresden

In Vertretung

Prof. Dr.-Ing. habil. Antonio M. Hurtado  
Prorektor für Universitätsentwicklung

**Änderung des Anhangs zur Grundordnung der Technischen Universität Dresden vom 24. September 2015** (veröffentlicht in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 11/2016 vom 21. Juli 2016, S. 138, geändert in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 21/2017 vom 27. September 2017, S. 139)

Das Rektorat hat am 7. August 2018 die Weiterentwicklung des Bereichs Geistes- und Sozialwissenschaften zu einem Bereich nach § 4 der Grundordnung der Technischen Universität Dresden und die Aufhebung des Bereichs Geistes- und Sozialwissenschaften als Zentrale Einrichtung nach § 92 Abs. 1 SächsHSFG nach Herstellung des Benehmens mit dem Hochschulrat und dem Senat zum 1. Oktober 2018 beschlossen.

Das Rektorat hat am 11. September 2018 die Weiterentwicklung des Bereichs Ingenieurwissenschaften zu einem Bereich nach § 4 der Grundordnung der Technischen Universität Dresden und die Aufhebung des Bereichs Ingenieurwissenschaften als Zentrale Einrichtung nach § 92 Abs. 1 SächsHSFG nach Herstellung des Benehmens mit dem Hochschulrat und dem Senat zum 1. Oktober 2018 beschlossen.

Demgemäß ist der Anhang der Grundordnung der TU Dresden wie folgt zu ändern:

1. Im ersten Satz unter dem Halbsatz „Die Technische Universität Dresden gliedert sich in folgenden Fakultäten und Bereiche als Grundeinheiten“ sind in Nummer 2 die Wörter „Philosophische Fakultät“ durch „Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften“ zu ersetzen. In Nummer 3 sind die Wörter „Fakultät Sprach-, Literatur- und Kulturwissenschaften“ durch „Bereich Ingenieurwissenschaften“ zu ersetzen. In Nummern 4 sind die Wörter „Fakultät Erziehungswissenschaften“ durch „Fakultät Wirtschaftswissenschaften“ zu ersetzen. Die Nummern 5 bis 9 sind zu streichen. Die Nummerierung von 10 bis 14 sind in die Nummerierung 5 bis 9 zu überführen.
2. In Satz 2 ist der zweite Anstrich („Bereich Ingenieurwissenschaften“) und dritte Anstrich („Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften“) zu streichen.