

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

Vom 5. Mai 2026

Aufgrund des § 14 Absatz 4 Satz 1 und des § 37 Absatz 1 des Sächsischen Hochschulgesetzes vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät Umweltwissenschaften nach Anhörung der Studienkommission für den Masterstudiengang Wasserwirtschaft die folgende Studienordnung als Satzung erlassen, die vom Rektorat genehmigt wurde:

### **Inhaltsübersicht**

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

- Anlage 1 (zu § 6 Absatz 3) Modulbeschreibungen
- Anlage 2 (zu § 6 Absatz 5) Studienablaufplan für das Vollzeitstudium

## **§ 1**

### **Geltungsbereich**

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

## **§ 2**

### **Ziele des Studiums**

(1) Mit Abschluss des Studiums kennen die Studierenden umfassend die Grundlagen und Methoden auf Basis entsprechenden Fachwissens auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft, um Lösungen für komplexe wasserwirtschaftliche und wissenschaftliche Probleme zu bearbeiten. Sie sind befähigt, in einer sich global verändernden Welt Lösungen von Problemen in der Wasserwirtschaft und verwandten Bereichen zu konzipieren und umzusetzen. Dies umfasst Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten hinsichtlich der Planung, den Bau und den Betrieb technischer Verfahren und Anlagen zur Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung und der Umverteilung der begrenzten Ressource Wasser. Die Studierenden sind zudem zum wissenschaftlichen Arbeiten innerhalb des Gebiets der Wasserwirtschaft befähigt. Sie können eigene Forschungsfragen entwickeln, selbstständige wissenschaftliche Methoden anwenden, systematische Untersuchungen und Analysen durchführen, Ergebnisse auswerten und Zusammenhänge zu verwandten hydrowissenschaftlichen Nachbardisziplinen aufzeigen und erklären. Sie verfügen über Fachkompetenzen vereint mit Managementfähigkeiten, Teamfähigkeit und kommunikativer Kompetenz. Sie sind darüber hinaus in der Lage, selbstständig problemorientiert und strukturiert zu arbeiten und können aufgrund von Analyse- sowie Synthesefähigkeiten komplexe Sachverhalte bewältigen. Sie sind in ihrer Persönlichkeitsentwicklung gestärkt, insbesondere zu einer kritischen Selbstreflexion, zu gesellschaftlichem Engagement sowie zur Verknüpfung und Reflexion der Themenfelder einer pluralistischen und offenen Gesellschaft, zum Beispiel Nachhaltigkeit und Diversität.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind 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**

(1) 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 ein anderer Hochschulabschluss eines fachverwandten Studiengangs mit vergleichbaren Kenntnissen.

(2) Darüber hinaus ist eine besondere Eignung erforderlich. Der Nachweis dieser besonderen Eignung erfolgt durch Eignungsfeststellungsverfahren gemäß der Eignungsfeststellungsordnung Wasserwirtschaft.

(3) Weitere Voraussetzung sind Englischkenntnisse auf dem Niveau B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen. Der Nachweis erfolgt anhand eines einschlägigen

Zeugnisses oder Sprachzertifikats. Dies können insbesondere ein Zeugnis der allgemeinen oder fachgebundenen Hochschulreife mit Belegung der Fremdsprache Englisch von Klassenstufe 5 bis 12, ein Zeugnis über einen vollständig in englischer Sprache abgelegten Hochschulabschluss oder ein Sprachzertifikat, wie zum Beispiel TOEFL (mindestens 72) oder IELTS (mindestens 5.5) sein.

#### **§ 4 Studienbeginn**

Das Studium kann jeweils zum Wintersemester aufgenommen werden.

#### **§ 5 Lehr- und Lernformen**

(1) Der Lehrstoff ist modular strukturiert. In den einzelnen Modulen werden die Lehrinhalte durch Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika, Exkursionen, Tutorien und Selbststudium vermittelt, gefestigt und vertieft. Der Umfang der Lehrformen wird in der Regel in Semesterwochenstunden (SWS) angegeben.

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

1. In Vorlesungen wird in die Stoffgebiete der Module eingeführt,
2. Übungen ermöglichen die Anwendung des Lehrstoffes in exemplarischen Teilbereichen,
3. 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 schriftlich darzustellen,
4. Praktika dienen der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes sowie dem Erwerb von praktischen Fertigkeiten in potentiellen Berufsfeldern,
5. Exkursionen dienen der Veranschaulichung von theoretisch vermittelten Lehrinhalten und dem Erwerb praktischer Kenntnisse sowie der Anwendung des vermittelten Lehrstoffes in potentiellen Berufsfeldern,
6. in Tutorien werden Studierende bei der Erarbeitung des Lehrstoffes und beim Entwickeln des eigenen Arbeits- und Lernstils unterstützt und ermöglichen den Erwerb insbesondere technischer, methodischer und inhaltlicher Kenntnisse und
7. das Selbststudium dient der eigenverantwortlichen Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen und ermöglicht den Studierenden die selbstständige Erarbeitung, Aneignung, Wiederholung und Vertiefung von Studieninhalten sowie die Prüfungsvorbereitung.

#### **§ 6 Aufbau und Ablauf des Studiums**

(1) Das Studium ist modular aufgebaut. Das Lehrangebot ist auf 3 Semester verteilt. Das 4. Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit und der Durchführung des Kolloquiums vorgesehen und ist so ausgestaltet, dass es sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignet (Mobilitätsfenster). Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Studium umfasst 9 Pflichtmodule sowie 3 bis 5 Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der oder des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen Wahlpflichtmodule aus den Themenbereichen Trink- und Prozesswasseraufbereitung sowie kommunale und industrielle Abwasserbehandlung, wasserwirtschaftliche Ver- und Entsorgungsnetze, Siedlungshydrologie, Verfahrenstechnik, numerischer Modellierung, 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 oder 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 der Anlage 1 zu dieser Studienordnung zu entnehmen.

(4) Abweichend von § 2 Absatz 1 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft werden bestimmte Lehrveranstaltungen nach Maßgabe der Modulbeschreibungen 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 Prüfungsleistungen sind dem Studienablaufplan für das Vollzeitstudium der Anlage 2 zu dieser Studienordnung oder einem von der Fakultät bestätigten individuellen Studienablaufplan für das Teilzeitstudium zu entnehmen.

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

(7) Ist die Teilnahme an einem Wahlpflichtmodul oder an einer nicht wählbaren Lehrveranstaltung eines Wahlpflichtmoduls durch die Anzahl der vorhandenen Plätze nach Maßgabe der Modulbeschreibung beschränkt, so erfolgt die Auswahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer jeweils nach Reihenfolge der Einschreibung. Dafür muss sich die oder der Studierende jeweils für das entsprechende Wahlpflichtmodul oder für die entsprechende Lehrveranstaltung einschreiben. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Durch die Einschreibung erfolgt gegebenenfalls die Wahl gemäß Absatz 2 Satz 3. Am Ende des Einschreibzeitraums wird der oder dem Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob sie oder er ausgewählte Teilnehmerin oder ausgewählter Teilnehmer des entsprechenden Wahlpflichtmoduls oder ausgewählte Teilnehmerin oder ausgewählter Teilnehmer der entsprechenden Lehrveranstaltung ist.

(8) Ein Wahlpflichtmodul wird nicht durchgeführt, wenn sich weniger als die gegebenenfalls in der entsprechenden Modulbeschreibung ausgewiesene Zahl der Mindestteilnehmerinnen und Mindestteilnehmer ergeben. Dafür muss sich die oder der Studierende für das entsprechende Wahlpflichtmodul einschreiben. Absatz 7 Satz 3 und 4 gilt jeweils entsprechend. Am Ende des Einschreibzeitraums wird in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob das Wahlpflichtmodul durchgeführt wird.

## **§ 7**

### **Inhalt des Studiums**

(1) Der Masterstudiengang Wasserwirtschaft ist forschungsorientiert.

(2) Das Studium ist ein komplexes und fachübergreifendes Studium, das insbesondere die technischen wasserwirtschaftlichen Systeme und deren vielfältige Verknüpfungen zu den Kompartimenten Boden und Atmosphäre sowie zur Gesellschaft zum Gegenstand hat. Inhalte sind Fachthemen in den Fachgebieten Grundwasserwirtschaft, Hydrogeologie und Hydrogeochemie, Abwassersysteme, Prozesswasserbehandlung und Wasserversorgung sowie anwendungsorientierte Fragestellungen einer nachhaltigen Aufbereitung, Ver- und Entsorgung, Bewirtschaftung und Optimierung. Weitere Studieninhalte sind spezielle, wasserwirtschaftlich relevante Themenbereiche wie Trink- und Prozesswasseraufbereitung, kommunale und industrielle Abwasserbehandlung, wasserwirtschaftliche Ver- und Entsorgungsnetze, Siedlungshydrologie, Verfahrenstechnik, Chemie und Hydrogeochemie, Grundwasser- und Flussgebietsbewirtschaftung und Bodenwasserhaushalt, durch welche das Studium individualisiert ausgerichtet werden kann.

## **§ 8**

### **Leistungspunkte**

(1) Leistungspunkte werden gemäß dem European Credit Transfer System vergeben. Sie 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 Leistungspunkte pro Semester. Der gesamte Arbeitsaufwand für das Studium entspricht 120 Leistungspunkten und umfasst die in den Modulbeschreibungen nach Art und Umfang bezeichneten Lehr- und Lernformen und 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. § 7 der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft 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 3. Semesters soll jede oder jeder Studierende, die oder der bis zu diesem Zeitpunkt noch keinen Leistungsnachweis erbracht hat, an einer fachlichen Studienberatung teilnehmen.

## **§ 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, Leistungspunkte und Noten sowie Dauer des Moduls in einem vereinfachten Verfahren geändert werden.

(2) Im vereinfachten Verfahren beschließt der Fakultätsrat die Änderung der Modulbeschreibung auf Vorschlag der Studienkommission. Die Änderungen sind in der jeweils üblichen Weise bekannt zu machen.

## **§ 11**

### **Übergangsvorschriften**

(1) Diese Fassung der Studienordnung ist erstmals anzuwenden für die zum Wintersemester 2026/2027 neu in den Masterstudiengang Wasserwirtschaft immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Masterstudiengang Wasserwirtschaft immatrikuliert wurden, ist die für sie bislang geltende Fassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft vom 31. August 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 20/2018 vom 19. September 2018, S. 103), die zuletzt durch Satzung vom 5. Mai 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 4-2026 vom 29. Mai 2026, S. 210 der Zweiten Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Wasserwirtschaft) geändert worden ist, bis einschließlich 30. September 2027 weiter anzuwenden. Danach ist diese Studienordnung auch für Studierende nach Satz 1 anzuwenden. Zudem werden für nicht identische Module inklusive der Noten vorrangig die bereits erbrachten Modulprüfungen und nachrangig auch einzelne Prüfungsleistungen auf der Basis von Äquivalenztabelle, die durch den Prüfungsausschuss festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben werden, von Amts wegen übergeleitet. Mit Ausnahme von § 21 Absatz 5 der Allgemeinen Prüfungsordnung werden nicht mit mindestens „ausreichend“ (4,0) oder „bestanden“ bewertete Modulprüfungen und Prüfungsleistungen nicht übergeleitet. Auf Basis der Noten ausschließlich übergeleiteter Prüfungsleistungen findet grundsätzlich keine Neuberechnung der Modulnote statt. Ausnahmen sind den Äquivalenztabelle zu entnehmen. Für identische Module erfolgt eine Fortschreibung aller Leistungen von Amts wegen.

**§ 12**  
**Inkrafttreten**

Diese Studienordnung tritt am 1. Juni 2026 in Kraft.

Die vorstehende Satzung wird hiermit ausgefertigt. Sie ist in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Dresden öffentlich bekannt zu machen.

Dresden, den 5. Mai 2026

Die Rektorin  
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

**Anlage 1**  
**(zu § 6 Absatz 3)**  
**Modulbeschreibungen**

Modulname	<b>Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen</b>
Modulnummer	UW-MWW-101
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Thomas Reimann grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, numerische Grundwassermodele zu erstellen, Strömungs- und Transportvorgänge in Grundwasserleitern zu simulieren und die Ergebnisse in Relation zu den realen Gegebenheiten zu interpretieren.
Inhalte	Das Modul beinhaltet numerische Grundwasserströmungs- und Stofftransportmodelle als wesentliche Werkzeuge der Grundwasserbewirtschaftung. Weitere Inhalte sind die zugehörigen Grundideen und die Funktionsweise solcher Tools, wie auch deren Einsatz in der wasserwirtschaftlich-hydrologischen Praxis. Ebenso sind die Umsetzung relevanter wasserwirtschaftlicher und hydrologischer Komponenten und Phänomene in Computermodellen wesentliche Modulinhalte.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundwasserhydraulik und des Stofftransports im Grundwasser auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Busch, K.-F., Luckner, L., Tiemer, K. (1995): Geohydraulik. Gebrüder Bornträger, Berlin, Stuttgart.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft und Hydrologie die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden</b>
Modulnummer	UW-MWW-102
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Zhao Chen grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden für die Charakterisierung und Untersuchung von Grundwassersystemen und verstehen die hiermit zusammenhängenden physikalischen und chemischen Prinzipien. Sie können ihr dadurch erworbenes Wissen zur Auswahl der geeigneten Untersuchungsmethoden und Interpretation entsprechender Mess- beziehungsweise Analyseergebnisse anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind hydrogeologische beziehungsweise hydrogeochemische Erkundungs- und Messmethoden wie Grundwasserprobenahme, hydraulische Tests, Markierungsversuche und Ansätze zur Verarbeitung, Visualisierung und Auswertung zeitlich - Zeitreihenanalyse - und räumlich - Geostatistik - variierender Messdaten.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse zu Dynamik des Grundwassers, Hydrochemie, statistischer Mathematik sowie Geoinformationssystemen auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Langguth, H.-R., Voigt, R. (2004): Hydrogeologische Methoden. Springer, Berlin.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Modellierung von Abwassersystemen</b>
Modulnummer	UW-MWW-103
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Korbinian Kätzl isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Modellansätze und können diese mittels Softwarepaketen anwenden und interpretieren. Sie sind zum eigenständigen Umgang mit der Modellierung befähigt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Modellansätze und Simulationswerkzeuge zur Modellierung von Abwassersystemen, insbesondere zur Abbildung des Niederschlag-Abfluss-Prozesses im urbanen Raum, der Strömungs- und Transportprozesse in der Kanalisation, der Prozesse der biologischen Abwasserreinigung, der Transport- und Konversionsprozesse im Fließgewässer sowie des integrierten Systems. Weiterer Modulinhalt ist die computergestützte Modellierung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Hydrobiologie, Hydrochemie, Hydromechanik, Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 60 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft</b>
Modulnummer	UW-MWW-104
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. André Lerch isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen umfassend die Theorie, 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.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann zum Teil Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zudem werden die verfahrens- und anlagentechnischen Grundlagen in Hydrosystemen und praxisbezogene Kenntnisse im Bereich der betrieblichen Wasserwirtschaft auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sigg, L., Stumm, W. (2011): Aquatische Chemie. vdf Hochschulverlag, Zürich,</li> <li>2. Jekel, M., Czekalla, C. (2017): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6. DIV Deutscher Industrieverlag GmbH, München,</li> <li>3. Mutschmann/Stimmelmayer (2019): Taschenbuch der Wasserversorgung, Springer Vieweg, Wiesbaden,</li> <li>4. Dietrich, G. (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik. Hanser Verlag, München,</li> <li>5. Wilhelm, S. (2008): Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik. Springer, Berlin.</li> </ol>
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer und einem Portfolio im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Klausurarbeit wird dreifach und das Portfolio einfach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Treatment Plant Design</b>
Modulnummer	UW-MWW-105
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. André Lerch isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Wassergütedaten analysieren und auf dieser Grundlage bestmögliche Rohwasserquellen, Wasserentnahme und Aufbereitungsanlagen auswählen, planen und auslegen, die Leistungsfähigkeit konventioneller Aufbereitungsanlagen beurteilen sowie Verbesserungsvorschläge entwickeln.
Inhalte	Das Modul umfasst die Planung und Auslegung von Anlagen ausgewählter Aufbereitungsverfahren in Abhängigkeit von der Wasserqualität unter Berücksichtigung des Betriebes, der Instandhaltung und der Erneuerung der Anlagen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Hydrochemie sowie naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Trinkwasseraufbereitung, die verfahrens- und anlagentechnischen Grundlagen in Hydrosystemen und praxisbezogene Kenntnisse der betrieblichen Wasserwirtschaft auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Sigg, L., Stumm, W. (2011): Aquatische Chemie. vdf Hochschulverlag, Zürich, 2. Worch, E. (1997): Wasser und Wasserinhaltsstoffe. Springer Vieweg, Wiesbaden, 3. Jekel, M., Czekalla, C. (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6. DIV Deutscher Industrieverlag GmbH, München, 4. Mutschmann/Stimmelmayer (2014): Taschenbuch der Wasserversorgung, Springer Vieweg, Wiesbaden.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Projekt Wasserwirtschaft</b>
Modulnummer	UW-MWW-201
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. André Lerch isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen allgemeine Themen der Wasserwirtschaft und darüberhinausgehende fachübergreifende Fachthemen. Sie können ihr interdisziplinäres Wissen auf dem Fachgebiet der Wasserwirtschaft vertiefen und in der Berufspraxis in der konkreten praktischen Arbeit anwenden. Die Studierenden sind befähigt, wasserwirtschaftliche Projekte zu planen, die verfügbaren Ressourcen gezielt einzusetzen, Konzepte zu realisieren, die anfallenden Aufgaben in einem Team zu organisieren und die Ergebnisse schriftlich und mündlich vorzustellen. Die Studierenden haben ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Themen der Wasserwirtschaft und darüberhinausgehende Fachthemen, Projektmanagement, Themen mit aktuellem Forschungsbezug sowie die Bearbeitung umfangreichere Projektaufgaben unter Anleitung des Fachgebiets Wasserwirtschaft.
Lehr- und Lernformen	8 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen, Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden, Modellierung von Abwassersystemen, Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft und Treatment Plant Design zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulname	<b>Berufspraxis Wasserwirtschaft</b>
Modulnummer	UW-MWW-202
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. André Lerch isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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, zum Beispiel bei Forschungsinstitutionen, Behörden, Wasserversorgern, Zweckverbänden oder Ingenieur- und Consultingbüros auszuführen und besitzen betriebsorganisatorische Grundkenntnisse.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind fachspezifische praktische Ingenieur-tätigkeiten in Einrichtungen und Firmen im In- und Ausland im Rahmen einer berufspraktischen Tätigkeit, zum Beispiel in Planungs- und Beratungsbüros, in Behörden, in Industrieunternehmen oder bei Wasser- und Abwasserverbänden.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, mindestens 12 Wochen Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen, Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden, Modellierung von Abwassersystemen, Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft und Treatment Plant Design zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 20 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Sommersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 600 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulname	<b>Fachbeiträge Wasserwirtschaft</b>
Modulnummer	UW-MWW-203
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. André Lerch isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen allgemeine Themen der Wasserwirtschaft und darüberhinausgehende fachübergreifende Fachthemen. Sie sind in der Lage, ihr interdisziplinäres Wissen auf dem Fachgebiet der Wasserwirtschaft zu vertiefen und in Berufsfeldern der Wasserwirtschaft anzuwenden. Die Studierenden haben einen Überblick in aktuelle Entwicklungen des Fachgebiets und sind befähigt, wasserwirtschaftliche Themen verständlich aufzubereiten, mündlich zu präsentieren und an Fachdiskussionen teilzunehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Fachbeiträge externer und interner Referentinnen und Referenten über aktuelle Aktivitäten im Fachgebiet Hydrowissenschaften und die Vorstellung aktueller Forschungsaktivitäten auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die in den Modulen Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen, Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden, Modellierung von Abwassersystemen, Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft und Treatment Plant Design zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden und einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung. Die Prüfungssprache ist jeweils nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen</b>
Modulnummer	UW-MWW-301
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Korbinian Kätzl isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Methoden zur Bewirtschaftung und Betriebsoptimierung von Abwasseranlagen und können diese bewerten. Sie sind in der Lage, eigenständig Fallstudien zur Anwendung dieser Methoden zu bearbeiten.
Inhalte	Das Modul beinhaltet spezielle Themen der Bewirtschaftung von Entwässerungssystemen und Abwasserreinigungsanlagen, insbesondere Strategien zur Optimierung von Abwassersystemen. Möglichkeiten der Erweiterung und Anpassung an weitergehende Anforderungen, innovative Verfahren, Unterhalt und Erneuerung, Steuerung und Regelung sowie die integrale Bewirtschaftung kombinierter Systeme stehen im Fokus.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Hydrobiologie, insbesondere die Funktionsweisen von Gewässerökosystemen, Gewässerbelastungen, Gewässergütesteuerung und Entscheidungsinstrumente sowie Hydrochemie, insbesondere theoretische und technische Grundlagen, Reaktionsgleichgewichte aquatischer Systeme und hydrochemische Berechnungen, Grundlagen der Abwassersysteme sowie Abwasser- und Schlammbehandlung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Isotopenanalytik in aquatischen Systemen</b>
Modulnummer	UW-MWW-204
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Diana Burghardt diana.burghardt@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die analytischen Grundlagen der instrumentellen Isotopenanalytik und ihrer Qualitätssicherung sowie Vorkommen und Eigenschaften stabiler und radioaktiver Isotope in Umweltsystemen. Sie verstehen Isotopenfraktionierungsprozesse in Stickstoff-, Schwefel-, Kohlenstoff- und Wasserkreislauf, können Isotopenanalysen bewerten und zur Interpretation von abiotischen und biotischen Prozessen in Umweltsystemen anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Isotopenanalytik und Qualitätssicherung, Anwendung von Isotopenanalysen in Stickstoff-, Schwefel-, Kohlenstoff- und Wasserkreislauf sowie die Nutzung von Edelgasisotopen zur Abschätzung mittlerer Grundwasserfließzeiten.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 0,5 SWS Praktikum, 0,5 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Hydrochemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Clark, I., Fritz, P. (1997): Environmental Isotopes in Hydrogeology, CRC Press, Boca Raton, 2. Cook, P. (2020): Introduction to Isotopes and Environmental Tracers as Indicators of Groundwater Flow. The Groundwater Project, Guelph, Ontario, Canada.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz sowie Wasserwirtschaft, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Fallstudien der Grundwasserbewirtschaftung</b>
Modulnummer	UW-MWW-205
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Thomas Reimann grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können komplexe Labor- und Geländebefunde in ein Computermodell umsetzen und weiterführende Modellierungsmethoden praktisch anwenden. Ebenso sind sie in der Lage, die Ergebnisse der Modellsimulationen auf deren Tauglichkeit als Entscheidungs- oder Planungsgrundlage zu bewerten.
Inhalte	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, zum Beispiel Sensitivitätsanalysen und automatische Parameteranpassung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Praktikum, 1 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse numerischer Grundwassermodelle sowie Kenntnisse der Strömungs- und Transportvorgänge in Grundwasserleitern auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Wassertransport und -verteilung</b>
Modulnummer	UW-MWW-206
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Bernhard Vowinckel bernhard.vowinckel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Methoden und Instrumente zu Planung, Betrieb und Instandhaltung von Wassertransport- und -verteilungssystemen und deren Anwendung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zum Aufbau von Wasserversorgungssystemen, Kenntnisse der Wasserchemie, insbesondere theoretische und technische Grundlagen, Reaktionsgleichgewichte aquatischer Systeme und hydrochemische Berechnungen und der Hydromechanik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie</b>
Modulnummer	UW-MWW-207
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. André Lerch isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben vertiefte Kenntnisse über Managementverfahren und nachhaltige Techniken zur Optimierung des Wasser-, Energie- und Rohstoffeinsatzes in der Industrie.
Inhalte	Das Modul beinhaltet einen Überblick über unterschiedliche Managementverfahren mit Schwerpunkt auf das integrierte Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement unter Einbeziehung von Systemanalysen und Fragen des innerbetrieblichen Umweltschutzes. Nachhaltige Produktionstechniken inklusive Rückgewinnung und Nutzung regenerativer Energien und die Kostenreduktionen sowie die betriebsübergreifende Prozessintegration zum Beispiel mittels PINCH-Methode sind weitere Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden naturwissenschaftliche und ingenieurtechnische Grundlagen der Abwasserbehandlung und Wasseraufbereitung auf Bachelorlevel sowie die im Modul Treatment Plant Design zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Jekel, M., Czekalla, C. (2016): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6. DIV Deutscher Industrieverlag GmbH, München, 2. Dietrich, G. (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik. Hanser Verlag, München, 3. Wilhelm, S. (2008): Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik. Springer, Berlin, 4. Melin, T., Rautenbach, R. (2007): Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung. Springer, Berlin, 5. Rosenwinkel, K.-H., Austermann-Haun, U., Köster, S., Beier, M. (2020): Taschenbuch der Industrieabwasserreinigung, 2nd ed. Vulkan Verlag, Neustadt a. d. Aisch.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Grundwasserbewirtschaftung in bergbaulich beeinflussten Gebieten</b>
Modulnummer	UW-MWW-208
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Andreas Hartmann grundwasser@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können wasserwirtschaftliche Aufgaben der Montanhydrologie analysieren, eigenständig erarbeiten, modell- und GIS-gestützt umsetzen sowie Ergebnisse bewerten und dokumentieren.
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Grundlagen der bergbaulichen Wasserwirtschaft, speziell im Braunkohle- beziehungsweise Steine-Erden-Bergbau. Schwerpunkte sind die Tagebauptwässerung des aktiven Bergbaus, die Renaturierung und Flutung von Sanierungstagebauen, der Grundwasseranstieg sowie die Gebiete der Hydrogeologie, Geohydraulik und Ingenieurgeologie, jeweils auf Grundlage einer komplexen modellgestützten Herangehensweise.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium. Die Durchführung des Moduls setzt gemäß § 6 Absatz 8 der jeweiligen Studienordnung eine Mindestzahl von 5 Teilnehmerinnen und Teilnehmern voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Planung und Betrieb von Abwassersystemen</b>
Modulnummer	UW-MWW-209
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Korbinian Kätzl isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, fachliche Inhalte zu Planung und Betrieb von Abwassersystemen 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 Konzepte zeitnah und zielgerichtet zu implementieren.
Inhalte	Das Modul umfasst aktuelle und zukunftsweisende Themen aus Sicht der Forschung sowie beispielhafte Vorhaben aus der Praxis zur Planung und zum Betrieb sowohl des Entwässerungssystems als auch der Abwasserbehandlung. Schwerpunkte der Siedlungshydrologie sind die datenbasierte Planungsvorbereitung, Entwässerungsplanung, Regenwasserbewirtschaftung, Betrieb von Entwässerungssystemen und Gewässerschutz. Die Themen der Abwasserbehandlung sind aktuelle sowie zukünftige Anforderungen im Hinblick auf Reinigungsleistung und Prozesseffizienz. Ein Überblick über Leistungsfähigkeit und Grenzen von Verfahren, über Forschung und Umsetzung von Erkenntnissen in der Praxis ist ebenfalls Inhalt des Moduls.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Abwassersysteme, Abwasser- und Schlammbehandlung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 50 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Fundamentals of Integrated Water Resources Management</b>
Modulnummer	UW-MWW-210
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Korbinian Kätzl isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Herangehensweisen, um komplexe Probleme des Managements, das heißt der Bewirtschaftung und Optimierung von Wasserressourcen, zu analysieren und zu bewerten. Sie beherrschen die methodischen, fachlichen Ansätze und können ein an regionale Randbedingungen angepasstes Vorgehen erarbeiten und Fallstudien analysieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die interdisziplinären Ansätze des integrierten Wasserressourcenmanagements (IWRM), Untersuchungs- und Handlungskonzepte, bei denen Wasser als Ressource, Lebensraum und Landschaftselement bedeutsam ist, Ansätze zur Systemanalyse und Modellierung natürlicher und technischer Wassersysteme und deren Interaktionen sowie soziale, ökonomische, planerische, rechtliche, politische und institutionelle Rahmenbedingungen sowie der Prozess eines IWRM begleitenden Capacity Developments.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Hydrologie, Meteorologie und Klimatologie, Grundwasserwirtschaft, Siedlungswasserwirtschaft und der Systemanalyse auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: Borchardt, Dietrich, Bogardi, Janos J., Ibsch, Ralf B. (Hrsg.), 2016: Integrated Water Resources Management: Concept, Research and Implementation. Springer, Berlin.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

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

Modulname	<b>Integrated Water Resources Management case studies</b>
Modulnummer	UW-MWW-302
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Korbinian Kätzl isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Probleme des Managements, das heißt der Bewirtschaftung und Optimierung von Wasserressourcen, zu analysieren. Sie können Wasserressourcenkonflikte aus Sicht der beteiligten Akteurinnen und Akteure bewerten, kennen die Analyse sowie die Modellierung komplexer Wasserressourcensysteme und sind befähigt, Ergebnisse in Wort und Schrift angemessen wissenschaftlich darzustellen.
Inhalte	Inhalte 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.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Übung, 1,5 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Übung und der Exkursion ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden die im Modul Fundamentals of Integrated Water Resources Management zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 75 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Numerical Methods for Hydrosiences</b>
Modulnummer	UW-MHW-101
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Bernhard Vowinckel bernhard.vowinckel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen verschiedene Methoden, um für nicht analytisch lösbare Gleichungssysteme eine numerische Lösung zu finden. Ferner kennen sie Beispiele der Hydrowissenschaften, wo eine solche Problemstellung eine Rolle spielt. Die Studierenden sind in der Lage, numerische Methoden auf Probleme der Hydrowissenschaften selbst anzuwenden, um die zugrunde liegenden partiellen Differentialgleichungen mit eigenhändig geschriebener Software in Raum und Zeit zu integrieren, diese Software auf ihr Lösungsverhalten zu analysieren und die Ergebnisse zu präsentieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Problemformulierung für Hydrosysteme, numerische Methoden zum Integrieren partieller Differentialgleichungen, Diskretisierungsschemata in Raum und Zeit, Formulierung von Anfangs- und Randbedingungen, Interpolationsmethoden, Aufstellen linearer Gleichungssysteme, Lösungsalgorithmen für solche Gleichungssysteme anhand von selbstgeschriebener Software, die selbstständige Bearbeitung eines Problems der Hydrowissenschaften und die Präsentation der Ergebnisse.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik und Physik auf Bachelorlevel vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydro Science and Engineering, das gemäß § 27 Absatz 3 der Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 50 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Hydrometeorologie und Landschaftsklima</b>
Modulnummer	UW-MHW-201
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Mauder matthias.mauder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die atmosphärischen Komponenten des Wasserkreislaufs, wie Niederschlag und 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.
Lehrformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der physikalischen Prozesse in der Atmosphäre und Hydrosphäre auf Bachelorniveau sowie Kenntnisse in Physik und Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Hydrowissenschaftliche Studienfahrt</b>
Modulnummer	UW-MHW-203
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. André Lerch isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können fächerverbindende hydrowissenschaftliche Zusammenhänge herstellen sowie internationale, regionale und lokale Aufgaben hydrowissenschaftlicher Teilgebiete zueinander in Beziehung setzen und beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Besichtigungen von hydrowissenschaftlichen Anlagen, Betrieben oder Einrichtungen.
Lehr- und Lernformen	5 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft sowie Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 16 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt</b>
Modulnummer	UW-MHW-204
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. André Lerch isi@mail.zih.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können fächerverbindende hydrowissenschaftliche Zusammenhänge herstellen sowie internationale, regionale und lokale Aufgaben hydrowissenschaftlicher Teilgebiete, insbesondere der Wasserwirtschaft und der Hydrologie zueinander in Beziehung setzen und beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Besichtigungen von hydrowissenschaftlichen Anlagen, Betrieben oder Einrichtungen. Fallbeispiele mit hydrologisch-wasserwirtschaftlicher Problematik und deren regionalhydrologischen Phänomene sind weitere Modulinhalte.
Lehr- und Lernformen	10 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Wasserwirtschaft sowie Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Genehmigungs- und Planungsrecht für Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure</b>
Modulnummer	UW-MHW-205
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die grundlegenden Strukturen des deutschen Umweltrechts sowie dessen Bedeutung für Planung, Bau und Betrieb umweltrelevanter Anlagen und Infrastruktur. Sie können zentrale Rechtsinstrumente wie die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), Planfeststellung und fachrechtliche Genehmigungsverfahren einordnen und deren wesentliche Verfahrensschritte erläutern. Die Studierenden verstehen die Rollen der beteiligten Akteure wie zum Beispiel Behörden, Vorhabenträger und Öffentlichkeit und können einfache Genehmigungssachverhalte analysieren und aufbereiten. Sie sind in der Lage, grundlegende rechtliche Anforderungen bei der Planung technischer Umweltvorhaben zu berücksichtigen und deren Relevanz für ingenieurwissenschaftliche Entscheidungen einzuschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Strukturen des deutschen Umweltrechts sowie deren Bedeutung für die Planung, Genehmigung sowie Umsetzung technischer Umweltvorhaben, der Aufbau des Umweltrechts, die zentralen Rechtsquellen und grundlegende Prinzipien wie das Vorsorge-, Nachhaltigkeits- und Verursacherprinzip. Weitere Modulinhalte sind ein Überblick über die wichtigsten fachrechtlichen Bereiche, unter anderem das Immissionsschutzrecht, das Wasserrecht, das Abfall- und Kreislaufwirtschaftsrecht, das Naturschutzrecht sowie das Bau- und Planungsrecht, die Grundlagen der Genehmigungsverfahren nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, dem Wasserhaushaltsgesetz und weiteren Fachgesetzen sowie die Einführung in planungsrechtliche Instrumente wie die Raumordnung, die Bauleitplanung und das Planfeststellungsverfahren. Zudem sind Ziele, Inhalte und Abläufe der Umweltverträglichkeitsprüfung einschließlich der Beteiligung von Behörden und Öffentlichkeit, eine Einführung in typische Genehmigungsunterlagen und die hierfür erforderlichen technischen und ökologischen Nachweise, praxisnahe Beispiele aus dem Anlagenbau und aus infrastrukturellen Bereichen Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse in Umweltrecht, technischem Umweltmanagement sowie in abfall-, wasser- und emissionsrelevanten Verfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul

	ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz sowie Wasserwirtschaft, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Water Extremes – Hazard and Risk Assessment</b>
Modulnummer	UW-MHYD-208
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Matthias Mauder matthias.mauder@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen Wasserextreme, die einzelnen Prozesse und Zusammenhänge und sind in der Lage, Risiko als Folge von Gefahr und Vulnerabilität abzuleiten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Grundlagen in wasserabhängige Extreme, Arten von Dürren, Hochwasserarten, Skalen von Extremen, das Framework - Source-Pathways-Receptors-Consequences (SPRC) – Konzept, Klimawandelaspekte von Extremen, Niederschlagsklimatologie, hydrologische Aspekte, Ökosysteme und Extreme sowie deren Rückkopplungen. Weitere Inhalte sind Monitoring, Vorhersage und Vorhersagbarkeit von Extremen, Wettervorhersage, Daten und Werkzeuge zum Monitoring, Modellierung und Management von Extremen, Extremwertstatistik, Hydraulische Modellierung und Flutmanagement, und ähnliche Managementmaßnahmen sowie praxisrelevante Anwendungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung ist Englisch.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Meteorologie, Hydrologie, mathematischer Statistik und Wasserbau auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Flussgebietsbewirtschaftung</b>
Modulnummer	UW-MHYD-301
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Jens Grundmann hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die wesentlichen Aspekte einer integrativen Wassermengenbewirtschaftung von Flussgebieten mit den Schwerpunkten Speicherwirtschaft, Hochwasserrisikomanagement, ökologische Aspekte und Entscheidungsunterstützungssysteme. Dazu zählen Werkzeuge zur Bemessung und Simulation von Versorgungsspeichern und Hochwasserschutzräumen sowie der komplexen Abhängigkeitsstrukturen in Bewirtschaftungssystemen unter risikobehafteten – also stochastischen – Einflussgrößen und die Interpretation der abgeleiteten Ergebnisse für die Bewirtschaftung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Exkursion, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Grundlagen der Bewirtschaftung der Oberflächengewässer und der mathematischen Statistik sowie der Extremwertstatistik auf Bachelorniveau sowie der höheren Mathematik auf Leistungskurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer Hausarbeit im Umfang von 45 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird siebenfach und die Note der Hausarbeit dreifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Bodenwasserhaushalt</b>
Modulnummer	UW-MHYD-302
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Niels Schütze hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden beherrschen Methoden zur Beschreibung des Bodenwassertransports mit geeigneten Modellen und können deren Ergebnisse kritisch und objektiv bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der bodenphysikalischen Zusammenhänge und Prozessabläufe des Wasser- und Stofftransports in der Aerationzone des Bodens, die Abhängigkeiten der prozessrelevanten Kenngrößen und deren Bedeutung für Parametermodelle, die gängigen Ansätze zur Transportberechnung und deren Aussagekraft und Gültigkeitsbereiche im Vergleich zu den in der Natur tatsächlich ablaufenden Prozessen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in Bodenkunde, Physik und numerischer Mathematik, wie Differentialrechnung, partielle Differentialgleichungen und Integralrechnung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 15 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Bewässerung</b>
Modulnummer	UW-MHYD-305
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Niels Schütze hydrolehre@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Bewässerungssysteme zu planen und zu steuern und können ökologisch verträgliche Gesamtlösungen im Zusammenspiel der Fachgebiete Hydrologie, Wasser- und Landwirtschaft interdisziplinär erarbeiten.
Inhalte	Das Modul beinhaltet die vielfältigen Verknüpfungen von Hydrologie und Wasserwirtschaft mit landwirtschaftlichen Fragestellungen. Themenschwerpunkte sind Bewässerungsmethoden und deren numerische Modellierung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zum Boden- und Grundwasserhaushalt sowie zur Wasserbewirtschaftung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Wasserqualität</b>
Modulnummer	UW-MHYD-306
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Stefan Stolte stefan.stolte@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über umfangreiche theoretische und praktisch orientierte Kenntnisse auf dem Gebiet der Trinkwasseraufbereitung. Sie besitzen zudem einen Überblick über verschiedene Analysenmethoden, können diese vergleichen und bewerten.
Inhalte	Inhalte 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 Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung kann zum Teil Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse auf den Gebieten anorganische und organische Chemie, Wassertechnologie, Hydrochemie und Wasserinhaltsstoffe auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Worch, E. (2015): Hydrochemistry. De Gruyter, Berlin/Boston,</li> <li>2. Jekel, M., Czekalla, C. (2017): Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren. Deutscher Industrieverlag GmbH, Essen,</li> <li>3. Otto, M. (2011): Analytische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 4. Auflage.</li> </ol>
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Hydrologie und Hydrobiologie, das jeweils gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz sowie Wasserwirtschaft, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht bei mehr als 10 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 10 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer als Einzelprüfung; gegebenenfalls wird dies den angemeldeten Studierenden am Ende des Anmeldezeitraums in Textform bekanntgegeben. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle</b>
Modulnummer	UW-MKR-101
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack christina.dornack@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, unter Beachtung einer Risikominimierung und einer Ressourcenschonung Abfälle zu verwerten beziehungsweise zu beseitigen. Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe, die rechtlichen Rahmenbedingungen und Prozesse zur Behandlung und Beseitigung von Siedlungsabfällen. Sie verstehen umfassend und vertieft die Prozesse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft.
Inhalte	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.
Lehr- und Lernformen	7 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft auf Bachelorniveau vorausgesetzt, insbesondere Kenntnisse von Aspekten zum Abfallaufkommen, zur Abfallzusammensetzung, der Abfallerfassung sowie zu den grundlegenden Verfahren der Abfallbehandlung und der Emissionsminderung. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilitewski, B. Härdtle, G. (2013): Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Auflage, Springer, Berlin,</li> <li>2. Kranert, M. (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren. 5. Auflage, Springer, Berlin.</li> </ol>
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 180 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Planung von Abfallbehandlungsanlagen</b>
Modulnummer	UW-MKR-102
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Verbrennungsrechnungen sowie allgemeine energetische Betrachtungen zu Abfallverbrennungsanlagen durchführen. Zudem kennen die Studierenden die Grundlagen der betriebswirtschaftlichen Konzeption von Ausschreibung und Betrieb einer Verbrennungsanlage und sind in der Lage, diese anzuwenden und eine anlagenbezogene Kostenplanung durchzuführen.
Inhalte	Das Modul umfasst die Grundlagen der Verbrennungsrechnung sowie die Bilanzierung von Anlagen zur thermischen Verwertung von Abfällen und Ersatzbrennstoffen. Zudem sind die Grundlagen der Effizienzsteigerung solcher Anlagen und die Kostenabschätzung von Abfallbehandlungsanlagen, die Grundlagen der energetischen Berechnungen zu Abfallverbrennungsanlagen sowie die Grundlagen der Projektierung und Vorkalkulation von Abfallbehandlungsanlagen Inhalte des Moduls.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Leistungskurs-Abiturniveau sowie betriebswirtschaftliche und thermodynamische Grundlagen sowie Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Verfahren wie mechanische Aufbereitung, Verbrennung, Vergärung und Kompostierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft</b>
Modulnummer	UW-MKR-103
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind das Aufzeigen möglicher Wege zur Erstellung von Ökobilanzen mittels der Darstellung von Massen-, Stoff- und Energieströmen, die Analyse abfallwirtschaftlicher Prozesse beziehungsweise verschiedener Technologien zur Behandlung von Abfällen und die Abschätzung der möglichen Auswirkungen auf die Umwelt während des gesamten Lebenszyklus eines Produktes, Materials, Stoffes und Abfalls. Des Weiteren ist die Optimierung von Verfahren und Prozessen innerhalb der Abfall- und Kreislaufwirtschaft durch Auswertung und Interpretation der Bilanzierung Inhalt des Moduls.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Physik, Chemie und Biologie auf Leistungskurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zudem werden Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung, -vermeidung sowie zu Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bilitewski, B. Härdtle, G. (2013): Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Auflage, Springer, Berlin,</li> <li>2. Kranert, M. (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren. 5. Auflage, Springer, Berlin.</li> </ol>
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 12 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis</b>
Modulnummer	UW-MKR-104
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	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 bei Bedarf nutzen und verstärken zu können.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist die Bewertung und Sanierung von Altlasten unter besonderer Berücksichtigung von Selbstreinigungsprozessen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundkenntnisse über die typischen Altlastenschadstoffe wie zum Beispiel chlorierte Kohlenwasserstoffe auf Bachelor-niveau vorausgesetzt, sowie Kenntnisse in Physik, Biologie und Chemie auf Grundkurs-Abiturniveau.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft</b>
Modulnummer	UW-MKR-202
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen die wesentlichen wirtschaftlichen Grundlagen und Denkweisen der privaten und kommunalen Abfallwirtschaft und können beispielsweise 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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind wesentliche wirtschaftliche 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 für die Branche Abfallwirtschaft und der differenzierte Umgang mit derartigen Schlagworten, elementare Begriffe und Methoden des PIUS anhand von Praxisbeispielen, die für die Abfall- und Kreislaufwirtschaft grundlegend sind. Diese sind beispielsweise die prozessinterne Abfallvermeidung, die prozessintegrierte Abfallvermeidung, die prozessexterne Abfallverwertung sowie die Ökobilanzierung.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung und -vermeidung, zu Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren sowie abfallrechtliche und betriebswirtschaftliche Grundlagen auf Bachelorlevel vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.

Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Statistische Methoden in der Ökologie</b>
Modulnummer	UW-MHYB-103
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Thomas Petzoldt limnologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Versuche zu planen und die Ergebnisse von experimentellen Daten und Beobachtungsdaten zu organisieren. Sie sind befähigt, zu deren Analyse geeignete statistische Werkzeuge zielorientiert und verantwortungsvoll anzuwenden, neue Verfahren selbstständig zu erschließen und die Ergebnisse der Analysen umfassend zu interpretieren.
Inhalte	Das Modul umfasst Grundkonzepte und die praktische Anwendung statistischer 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 elementares maschinelles Lernen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann zum Teil Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau, Fachkenntnisse zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik sowie Grundkenntnisse der Programmierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

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

Modulname	<b>Analyse und Simulation aquatischer Ökosysteme</b>
Modulnummer	UW-MHYB-104
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. David Kneis limnologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ökologische Systeme zu definieren, Stoff- und Energiebilanzen zu formulieren, sowie Modelle zur Simulation von Dynamiken und Gleichgewichten zu entwickeln und anzuwenden.
Inhalte	Das Modul beinhaltet einen Überblick über wichtige Klassen von Modellen und ihre Anwendungsbereiche in der aquatischen Ökologie, insbesondere hinsichtlich der mathematischen Abbildung physikalischer, chemischer und biologischer Prozesse mittels gewöhnlicher Differentialgleichungsmodelle (DGL) sowie der Implementierung solcher Modelle in der Programmiersprache R. Weitere Inhalte sind numerische Verfahren zur Lösung von DGL sowie Methoden der Sensitivitätsanalyse und Parameterschätzung.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Biologie, Physik, Chemie sowie Mathematik auf Grundkurs-Abiturniveau sowie Grundkenntnisse der Programmierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Ökotoxikologie</b>
Modulnummer	UW-MHYB-105
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Thomas Berendonk limnologie@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen wesentliche Testansätze für die Erfassung der Wirkung von Chemikalien auf Organismen. Sie verstehen die Expositionsanalyse und sind in der Lage, eine Risikobewertung von Chemikalien durchzuführen. Die Studierenden beherrschen die methodischen Grundlagen der Ökotoxikologie.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Ökotoxikologie, Grundlagen der 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.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Grundlagen der aquatischen Ökologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul schafft die Voraussetzungen für die Module, die es unter Voraussetzungen für die Teilnahme benennen.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 20 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Landschaftswasserhaushalt</b>
Modulnummer	UW-MHW-UWFMF20
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Natalie Orłowski natalie.orłowski@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind 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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Themen zum Wasserhaushalt terrestrischer Standorte zum Beispiel 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, die Erfassung von Niederschlag, Evapotranspiration, Bodenfeuchte und Abfluss und deren Beschreibung in Prozessmodellen.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar, 1 SWS Exkursion und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung, des Seminars und der Exkursion kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Teilnahme am Seminar, an der Übung und an der Exkursion ist gemäß § 6 Absatz 7 der jeweiligen Studienordnung auf jeweils 15 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt. Die Durchführung des Moduls setzt gemäß § 6 Absatz 8 der jeweiligen Studienordnung eine Mindestzahl von 5 Teilnehmerinnen und Teilnehmern voraus.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse in den Grundlagen der Physik, Biologie, Chemie, Bodenkunde, Meteorologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scheffer-Schachtschabel et al. (2018): Lehrbuch der Bodenkunde. Springer Spektrum, Heidelberg,</li> <li>2. Dyck, S., Peschke, G. (1995): Grundlagen der Hydrologie. IES Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, Ernst &amp; Sohn, Berlin,</li> <li>3. Wohlrab, B., Ernstberger, H., Meuser, A., Sokollek, V. (1992): Landschaftswasserhaushalt. Paul Parey, Hamburg,</li> <li>4. Calder, I. R., (2005): Blue Revolution – Integrated Land and Water Resource Management. Earthscan, London.</li> </ol>
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer komplexen Leistung im Umfang von 20 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme</b>
Modulnummer	UW-MHW-UWFMF23
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Cordula Vogel cordula.vogel@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind 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.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Themen zur messtechnischen Erfassung, zur modellgestützten Beschreibung und Bewertung maßgeblicher Flüsse und Vorräte in Atmosphäre-Boden-Pflanze-Systemen, insbesondere Schwerpunkt Waldökosysteme, und zu Verknüpfungen zu Klima- und Gewässersystemen zum Beispiel Moore und subhydrische Böden als Umweltarchive. Weitere Inhalte sind globale biogeochemische Kreisläufe der Elemente C, N, S, P und weitere ausgewählte Elemente zum Beispiel Schwermetalle in Ökosystem-Fallstudien und die maßgeblichen Prozesse und deren Steuergrößen sowie Quellen- und 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, die Grundlagen für die Planung und Bewertung nachhaltiger Landnutzungssysteme sowie die Entwicklung von Strategien im Klima-, Boden- und Gewässerschutz sind weitere Inhalte dieses Moduls.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Seminar und Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Die Teilnahme am Modul ist gemäß § 6 Absatz 7 der jeweiligen Studienordnung auf insgesamt 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu den Grundlagen Chemie, Physik, Biologie, Bodenkunde und Meteorologie auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Scheffer/Schachtschabel (2010): Lehrbuch der Bodenkunde. Springer Spektrum, Heidelberg, 2. Dyck, S., Peschke, G. (1995): Grundlagen der Hydrologie. IES Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, Ernst & Sohn, Berlin.

Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrobiologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Stauanlagen</b>
Modulnummer	UW-MHW-BIW 3-09-1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Juergen Stamm wasserbau@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können wasserwirtschaftliche, betriebliche und ökologische Aspekte der Stauanlagen abwägen und beurteilen. Sie verfügen über vertiefte Kompetenzen zur konstruktiven Gestaltung und zur hydraulischen Bemessung, zur Überwachung, zur Sanierung und Modernisierung von Stauanlagen, insbesondere von Fluss- und Talsperren. Die Studierenden sind damit in der Lage, eine Stauanlage umfassend funktional zu beurteilen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende und spezielle wasserbauliche Aspekte bei der Planung, beim Bau und beim Betrieb für verschiedene Typen von Stauanlagen, hydraulische und funktionale Optimierung des Bauwerks, einschlägige Regelwerke, wie Merkblätter, DIN, Eurocode, Dichtigkeit und standsichere Einbindung des Bauwerkes in den Untergrund, Baustoffe und Bauverfahren für Absperrbauwerke sowie Bau- und Betriebsweisen von Stauanlagen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie Grundlagen in den Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Wasserkraftanlagen</b>
Modulnummer	UW-MHW-BIW 3-09-2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Juergen Stamm wasserbau@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können wasserwirtschaftliche, betriebliche und ökologische Aspekte der Wasserkraftanlagen abwägen und beurteilen, energiewirtschaftliche Begriffe und Themen einordnen, Potentiale regenerativer Energien ermitteln, Turbinentypen optimal einsetzen, Laufwasserkraftwerke dimensionieren, Kraftwerksketten betrieblich optimieren und Kleinwasserkraftanlagen entwerfen. Sie sind in der Lage, ökologische Konfliktpunkte zu bewerten sowie Anlagenteile und deren Wirtschaftlichkeit zu bemessen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Potentiale regenerativer Energien, Turbinentypen und Kennfelder, Laufwasserkraftwerke, Speicherwasserkraftwerke, Pumpspeicherkraftwerke, Kleinwasserkraft, Kraftwerksketten und Wirtschaftlichkeitsberechnungen für Wasserkraftanlagen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie die Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Nichtstationäre Wasserbewegung</b>
Modulnummer	UW-MHW-BIW 3-10-1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Daniel Caviedes-Voullième daniel.caviedes-voullieme@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, Probleme der Hydromechanik selbstständig zu lösen und im interdisziplinären Kontext zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, anspruchsvolle nichtstationäre hydromechanische Fragestellungen zu identifizieren, mit entsprechenden Berechnungsansätzen zu modellieren und qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind langsam und schnell veränderliche instationäre Wasserbewegungen jeweils unter Druck und mit freier Oberfläche.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik und der Hydrodynamik sowie die Grundlagen in den Stoffgebieten der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Weiterführende Hydromechanik</b>
Modulnummer	UW-MHW-BIW 3-10-2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Daniel Caviedes-Voullième daniel.caviedes-voullieme@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die Fähigkeiten, um Probleme der Hydromechanik selbstständig zu lösen und im interdisziplinären Kontext zu bearbeiten. Sie sind in der Lage, spezielle hydromechanische Fragestellungen zu identifizieren, mit entsprechenden Berechnungsansätzen zu modellieren und qualitativ und quantitativ zu beschreiben.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind spezielle Probleme der Hydromechanik wie Potenzialströmung, Dichteströmung, Verteilprobleme und ökohydraulische Fragestellungen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik und der Hydrodynamik sowie die Grundlagen der Technischen Hydromechanik und des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 90 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Küsteningenieurwesen</b>
Modulnummer	UW-MHW-BIW 4-47-1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Stamm wasserbau@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen relevante Prozesse und Einwirkungen an Bauwerken in Küsten- und Uferbereichen. Sie können grundlegende wasserbauliche Gestaltungsaspekte, wie Bemessungswerte, Baustoffe und Bauweisen für diese Bauwerke sicher einordnen und selektieren und können deren Wirkungsweisen sowie Einsatzbereiche und Anwendungsgrenzen einschätzen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Ursachen, Komponenten und Bemessungswerte für Küstenwasserstände, Zusammensetzung, Analyse und Prognose des Seegangs, Flachwassereffekte, ufernahe Wellenbewegung, Wellenwirkungen zum Beispiel Bauwerkseinwirkungen und Seebodeneinwirkungen, seegangsinduzierte Strömungen und Sedimentbewegungen, Baustoffe im Seebau und im Küsteningenieurwesen und Baumaßnahmen des Küsteningenieurwesens.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Hydromechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Verkehrswasserbau</b>
Modulnummer	UW-MHW-BIW 4-47-2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Stamm wasserbau@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Abmessungen und Belastungsgrößen für Anlagen des Verkehrswasserbaus auf Grundlage fahrdynamischer Analysen der Schifffahrt differenziert wählen und sind mit dem Entwurf, der Funktionsweise und der Besonderheiten verschiedener verkehrswasserbaulicher Anlagen zum Beispiel Schleusen, Kanäle, Schiffshebewerke, Häfen vertraut.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind verkehrswasserbauliche Anlagen und deren Bemessungsgrundlagen in Kombination mit verkehrlichen Anforderungen, Bundeswasserstraßennetz und nautische Standards, Fahrdynamik von Schiffen, Schiffshebeanlagen, aktuelle Transport- und Umschlagstechnologien für ausgewählte Binnen- und Seehäfen, Verwaltung von Bundeswasserstraßen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der technischen Mechanik, der Hydromechanik, der Bodenmechanik und des Grundbaus sowie des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 60 Minuten Dauer und einer unbenoteten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich unter Berücksichtigung von § 15 Absatz 1 Satz 6 der Allgemeinen Prüfungsordnung aus dem ungewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Numerische Strömungsmodellierung</b>
Modulnummer	UW-MHW-BIW 4-48-1
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Stamm wasserbau@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, die theoretische Herleitung der Feldgleichungen Newtonscher Fluide und somit die Grundgerüste der gängigen Software zur Modellierung von dreidimensionalen Strömungsprozessen nachzuvollziehen. Sie können die Aspekte zur Berücksichtigung von Reibungserscheinungen deuten und natürliche Fließprozesse hinsichtlich einer numerischen Modellierung analysieren sowie gezielt die wesentlichen Modellierungsschritte herausstellen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Mathematische Ausdrücke innerhalb der Fluidodynamik in 3D, Grundzüge reibungsbehafteter Strömungen und der Grenzschicht-Theorie, Feldgleichungen für die Strömung Newtonscher Fluide, Grundzüge der turbulenten Strömungen und Ansätze zur Turbulenzmodellierung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Hydromechanik sowie des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Softwareanwendungen im Wasserbau</b>
Modulnummer	UW-MHW-BIW 4-48-2
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Stamm wasserbau@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über die Fähigkeit, mit den wichtigsten Softwarelösungen zur Gestaltung und Planung wasserbaulicher Anlagen umzugehen. Sie besitzen Kenntnisse zu notwendigen Daten Grundlagen, zu Modellaufbau und -anwendung sowie zur Auswertung, Darstellung und Interpretation generierter Ergebnisse.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Algebrasoftware für ingenieurtechnische Berechnungen, geografische Informationssysteme (GIS), hydrodynamisch-numerische Modellierung in 1D und 2D an Fließ- und Stillgewässern, Berechnung von Durchsickerungsprozessen in Dammbauwerken sowie damit kombinierte Standsicherheitsberechnung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der höheren Mathematik, der technischen Hydromechanik sowie des Wasserbaus auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Gewässerentwicklung</b>
Modulnummer	UW-MHW-BIW 4-61
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Jürgen Stamm wasserbau@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden können Gewässer, insbesondere alle Wasserkörper des Oberflächen- und Grundwassers unter besonderer Berücksichtigung von naturschutzfachlichen Aspekten analysieren, beurteilen und Maßnahmen planen. Sie können die Interaktionen von Oberflächen- und Grundwasserströmungen im Kontext der ökologischen Auswirkungen zuordnen und bewerten.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), Hydraulik und Morphologie naturnaher Fließgewässer, Typisierung und Entwicklung von Fließgewässern, Ingenieurbiologische Baustoffe und Bauweisen, Einsatz von Gehölzen und Altgewässer, ökologische Aspekte im Wasserbau bei der Wasserkraftnutzung und beim Aufstau von Gewässern, Durchgängigkeit von Fließgewässern, Hydraulik von Fischaufstiegsanlagen, Offenlegung und Renaturierung von kanalisiertem Fließgewässern, Wasserbauliche Aspekte in Bergbaufolgelandschaften und Tagebaurestlöchern, Monitoring von Fließgewässern, Rechtliche Grundlagen der Planfeststellung und Praxisbeispiele zur Gestaltung und Entwicklung von Fließgewässern.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse hinsichtlich der Grundlagen des Wasserbaus, des Flussbaus und der Technischen Hydromechanik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Hydrologie, das gemäß § 4 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist. Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Kombinierten Hausarbeit im Umfang von 90 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 10 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Studienjahr, beginnend im Wintersemester, angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 300 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 2 Semester.

Modulname	<b>Wärmeübertragung</b>
Modulnummer	UW-MHW-VNT-0018
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Michael Beckmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die grundlegenden Mechanismen der Wärmeübertragung und können die zugehörigen Transportgleichungen anwenden. Stationäre Prozesse der Wärmeleitung, der Wärmeübertragung durch Konvektion und Strahlung für verschiedene Problemstellungen idealer und realer Prozesse in der Praxis sind den Studierenden bekannt. Sie beherrschen die Ableitung von Lösungsmethoden für die Behandlung der instationären Wärmeübertragung und können die Lösungsmethoden auf verschiedene Problemstellungen idealer und realer Prozesse in der Praxis anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, Wärmeübertrager zu bilanzieren. Sie kennen Praxisbeispiele der Wärmeübertragung und können zugehörig ideale und reale Prozesse in der Praxis ableiten, verstehen und analysieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die grundlegenden Zusammenhänge zur Anwendung der Erhaltungssätze von Masse, Energie und Impuls in Verbindung mit den Transportgesetzen für thermische Energie bei Leitung, Konvektion und Strahlung für ideale und reale Prozesse sowie die phänomenologische Beschreibung der Mechanismen der Wärmeübertragung. Weitere Inhalte sind stationäre und instationäre Probleme der Wärmeleitung, Wärmeübertragung an Rippen, der Wärmedurchgang mehrschichtiger Körper, wie zum Beispiel Platte, Zylinder oder Kugel, die Berechnung von Wärmeübertragern und die Optimierung von Wärmetransportprozessen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Tutorium, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik, Ingenieurmathematik sowie Chemie auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.

Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik</b>
Modulnummer	UW-MHW-VNT-1005
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Michael Beckmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über naturwissenschaftlich fundierte Kenntnisse der Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik. Sie sind befähigt, die behandelten Prozesse mithilfe vereinfachter Prozessmodelle ingenieurwissenschaftlich auszulegen. Die Studierenden sind in der Lage, ausgehend von den physikalischen Zusammenhängen, Apparate und Anlagen für die Prozesse der Stoffwandlung auszuwählen und zu dimensionieren. Im Speziellen sind sie dazu befähigt, Prozesse und Anlagen, insbesondere mittels Gleichgewichts-Stufentheorie graphisch und analytisch grob zu dimensionieren.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Trennung molekulardisperser Gemische mithilfe der Rektifikation in Bodenkolonnen, zum Beispiel Stufenkonstruktion im McCabe-Thiele-Diagramm, verschiedene Feed-Zustände und Prozessführungsvarianten, der physikalischen Absorption zur Gastrennung und der Flüssig-Flüssig-Extraktion mit Kreuzstrom- und Gegenstromführung, Trocknungsverfahren mit Schwerpunkt Konvektionstrocknung, die Grundlagen der Trennverfahren Adsorption, Molekulardestillation und Gaspermeation sowie die physikalischen und thermodynamischen Zusammenhänge und Modellansätze zur Dimensionierung der jeweiligen Apparate und Anlagen.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Praktikum, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung, der Übung und des Praktikums kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kompetenzen der Strömungsmechanik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.

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

Modulname	<b>Engineering verfahrenstechnischer Anlagen</b>
Modulnummer	UW-MHW-VNT-1026
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Andreas Hiller studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse zu Strukturierung und Management von verfahrenstechnischen Anlagenbauprojekten. Sie kennen die Planungsphasen, typischer Teilaufgaben des Anlagenengineerings und können ihr Wissen auf konkrete Fragestellungen bei der Planung verfahrenstechnischer Anlagen, wie zum Beispiel Verfahrensentwicklung, Auswahl und Auslegung von Komponenten, Durchführung von Sicherheitsanalysen, Erstellung von Zeitplänen und Betriebsanleitungen, anwenden.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen der Planung und Realisierung verfahrenstechnischer Anlagen inklusive der charakteristischen Planungsphasen von der Grundlagenermittlung über das Basic- und Detail-Engineering bis zur Inbetriebnahme. Weitere Inhalte sind die Auswahl, Auslegung und neue Entwicklungen von Komponenten, wie zum Beispiel Rotating and Static Equipment sowie deren Verschaltung in verfahrenstechnischen Anlagen inklusive der grafischen Darstellung zum Beispiel anhand von Aufstellungsplänen, Verfahrensfließschemata und Rohrleitungsisometrien, unter Berücksichtigung verfahrens- und sicherheitstechnischer Aspekte. Dies umfasst ebenso die Auslegung und Optimierung von Gesamtprozessen und HAZOP-Analysen, die Handhabung kommerzieller Softwarewerkzeuge an Anwendungsbeispielen, die Auslegung von Komponenten sowie die Prozessentwicklung mittels fließbildorientierte Simulationswerkzeuge, wie zum Beispiel Aspen und ChemCad, die Planung verfahrenstechnischer Anlagen mittels CAD-Konstruktionssoftware, wie zum Beispiel Aveva, AutoCad oder SolidWorks. Weitere Inhalte sind die Präsentation und Diskussion von Planungsunterlagen und Planungsergebnissen.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Anlagentechnik und Sicherheitstechnik sowie Grundlagen der Chemischen Reaktionstechnik auf Bachelor-niveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 60 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik</b>
Modulnummer	UW-MHW-VNT-1033
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Michael Beckmann studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in die Lage, spezifische Stoffeigenschaften, auftretende chemische Reaktionen und hydrodynamische Phänomene in die Berechnung und Dimensionierung von Apparaten zur Stofftrennung genauso einzubeziehen, wie Betrachtungen zu Wirkungsgraden realer Trennapparate. Die Studierenden kennen die für die Abluft- und Rauchgasreinigung zur Verfügung stehenden verfahrenstechnischen Prozesse und deren spezifischen Eigenschaften und können auf dieser Basis eine qualifizierte Auswahlentscheidung zu deren Einsatz treffen. Weiterhin sind den Studierenden die Grundlagen der Abwasserreinigung vertraut.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind weiterführende Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik wie Rektifikation, die Bestimmung der Stufenzahl von Rektifikationskolonnen im Enthalpie-Zusammensetzungsdiagramm nach der Ponchon-Savarit-Methode, die Berechnung von Füllkörper- und Packungskolonnen mithilfe der Zweifilm-Theorie und des HTU-NTU-Konzeptes, die chemische Absorption, zum Beispiel Gleichgewicht, Kinetik, die fluiddynamische Auslegung von Boden- und Packungskolonnen sowie Verdampfungs- und Kristallisationsprozesse. Weitere Inhalte des Moduls sind Prozesse der Abluftreinigung wie die thermische und katalytische Nachverbrennung, biologische Oxidation, Kondensation, Adsorption sowie Absorption und deren spezifischen Eigenschaften und Einsatzgebiete sowie die Reinigung von Rauchgasen, etwa Stand der Technik in Kraftwerken, Rückstandsbehandlung und regenerative Verfahren und die Prozesse der Abwasserreinigung in kommunalen Kläranlagen.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und der Übung kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kompetenzen der Thermodynamik, der Physik, der Wärme- und Stoffübertragung sowie der thermischen Verfahrenstechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 150 Minuten Dauer. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Nachhaltige Produkt- und Prozessentwicklung</b>
Modulnummer	UW-MHW-VNT-1036
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Kerstin Eckert studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, ihre fundierten verfahrenstechnischen Fachkenntnisse für Produktentwicklungsaufgaben in den stoffwandelnden Industrien zu nutzen. Sie kennen die organisatorischen Mittel, die für derartige interdisziplinäre Aufgaben benötigt werden und verfügen über erste Erfahrungen in der kollektiven Aufgabenbearbeitung. Die Studierenden sind zudem mit den physikalisch-technischen Grundlagen der Kreislaufwirtschaft, insbesondere zu wichtigen Ressourcentechnologien sowie zu Maßnahmen und Verfahren des nachsorgenden, vorsorgenden sowie des produkt- und produktions-integrierten Umweltschutzes vertraut. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen den Eigenschaften der Produkte und deren prinzipieller Kreislauffähigkeit, kennen die wichtigsten verfahrenstechnischen Werkzeuge und Prinzipien und sind befähigt kritische, stoffstromorientierte Analysen des großen Komplexes Produkt, Produktion und Umweltschutz durchzuführen.
Inhalte	Inhalt des Moduls ist der wirtschaftliche und rechtliche Kontext der Produktentwicklung, die Planung, Ausführung und Kontrolle von Projekten sowie Qualitätsmanagement und patentrechtliche Aspekte. Weitere Inhalte sind die verfahrenstechnische Relevanz von Umweltschutz, Klimaschutz, Ressourcenknappheit und wirtschaftlichen Entwicklungszielen sowie die Prinzipien des produkt- und produktions-integrierten Umweltschutzes und der Kreislaufwirtschaft sowie die Grundlagen der Ökobilanzierung.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und des Seminars kann Deutsch oder Englisch sein und wird jeweils zu Semesterbeginn von der Dozentin oder dem Dozenten konkret festgelegt und in der jeweils üblichen Weise bekanntgegeben.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kompetenzen der mechanischen Verfahrenstechnik, der Thermodynamik sowie der Wärmeübertragung auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist jeweils ein Wahlpflichtmodul in den Masterstudiengängen Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz sowie Wasserwirtschaft, das jeweils gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 25 Minuten Dauer als Gruppenprüfung. Bonusleistung zur Mündlichen Prüfungsleistung ist eine Leistungsstand-kontrolle im Umfang von 15 Stunden. Die Prüfungssprache ist nach Wahl der oder des Studierenden Deutsch oder Englisch.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	<b>Grenzflächen- und Nanopartikeltechnik</b>
Modulnummer	UW-MHW-VNT-1037
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	PD Dr. Frank Babick studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über vertiefte Kenntnisse über die physiko-chemischen Eigenschaften von Grenzflächen und Nanopartikelsystemen sowie deren adäquate Charakterisierung. Sie können dieses Wissen zur Entwicklung und Kontrolle grenzflächenbestimmter Prozesse sowie zur Synthese und Verarbeitung von Nanomaterialien einsetzen. Sie sind zudem mit den sicherheitstechnischen Aspekten von Nanomaterialien vertraut.
Inhalte	Das Modul beinhaltet die physiko-chemischen Mikroprozesse an Phasengrenzen, die Charakterisierungsmethoden für Grenzflächeneigenschaften sowie den Einfluss der Grenzflächen auf die makroskopischen Eigenschaften disperser Systeme, beispielsweise der Dispersionsstabilität, kolloidchemische und -physikalische Ansätze der Nanopartikeltechnik, der Synthese und Verarbeitung von Nanomaterialien, den Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Nanopartikelaggregaten, der Nanopartikelmesstechnik sowie den technischen Anwendungen und sicherheitstechnischen Aspekten von Nanomaterialien.
Lehr- und Lernformen	4 SWS Vorlesung, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kompetenzen der mechanischen Verfahrenstechnik sowie der physikalischen Chemie auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Wasserwirtschaft, das gemäß § 5 Absatz 3 der Spezifischen Prüfungsordnung zu wählen ist.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bonusleistung zur Klausurarbeit ist eine Leistungsstandkontrolle im Umfang von 15 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

## Anlage 2

(zu § 6 Absatz 5)

### Studienablaufplan für das Vollzeitstudium

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

Legende:

E Exkursion

P Praktikum

T Tutorium

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

Ü Übung

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

S Seminar

V Vorlesung

\* Die Themenausgabe der Masterarbeit erfolgt am Ende des 3. Semesters.

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester (M)	LP
		V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	
<b>Module des Pflichtbereichs</b>						
UW-MWW-101	Grundwasserbewirtschaftung mit Computermodellen	3/1/0/0/0/0 PL				5
UW-MWW-102	Hydrogeologische und hydrogeochemische Methoden	3/0/0/1/1/0 PL				5
UW-MWW-103	Modellierung von Abwassersystemen	2/0/0/2/0/0 PL				5
UW-MWW-104	Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft	2/2/0/1/0/0 2 PL				5
UW-MWW-105	Treatment Plant Design	2/2/0/0/1/0 PL				5
UW-MWW-201	Projekt Wasserwirtschaft		0/0/0/4/0/0	0/0/0/4/0/0 PL		10
UW-MWW-202	Berufspraxis Wasserwirtschaft		0/0/1/0/0/0	0/0/1/0/0/0 12 Wochen P PL		20
UW-MWW-203	Fachbeiträge Wasserwirtschaft		0/0/4/0/0/0 2 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester (M)	LP
		V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	
UW-MWW-301	Bewirtschaftung und Optimierung von Abwassersystemen			3/1/0/0/1/0 PL		5
<b>Module des Wahlpflichtbereichs</b> , von denen Module im Umfang von insgesamt 25 Leistungspunkten zu wählen sind.						
UW-MWW-204	Isotopenanalytik in aquatischen Systemen		2/1/0/0,5/0,5/0 PL			5
UW-MWW-205	Fallstudien der Grundwasserbewirtschaftung		1/1/0/2/1/0 PL			5
UW-MWW-206	Wassertransport und -verteilung		2/2/0/0/0/0 PL			5
UW-MWW-207	Integriertes Wasser-, Energie- und Ressourcenmanagement in der Industrie		2/2/0/0/1/0 PL			5
UW-MWW-208	Grundwasserbewirtschaftung in bergbaulich beeinflussten Gebieten		1/3/0/0/0/0 PL			5
UW-MWW-209	Planung und Betrieb von Abwassersystemen		4/0/0/0/0/0 PL			5
UW-MWW-210	Fundamentals of Integrated Water Resources Management		4/0/0/0/0/0 PL			5
UW-MWW-302	Integrated Water Resources Management case studies			0/2/0/0/1,5/0 PL		5
UW-MHW-101	Numerical Methods for Hydrosociences	2/2/0/0/0/0 PL				5
UW-MHW-201	Hydrometeorologie und Landschaftsklima		4/0/0/0/0/0 PL			5
UW-MHW-203	Hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/5/0 PL			5
UW-MHW-204	Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/10/0 PL			10
UW-MHW-205	Genehmigungs- und Planungsrecht für Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure		2/0/2/0/0 PL			5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester (M)	LP
		V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	
UW-MHYD-208	Water Extremes – Hazard and Risk Assessment		2/2/0/0/0/0 PL			5
UW-MHYD-301	Flussgebietsbewirtschaftung			2/1/0/0/1/0 2 PL		5
UW-MHYD-302	Bodenwasserhaushalt			2/2/0/0/0/0 2 PL		5
UW-MHYD-305	Bewässerung			2/2/0/0/0/0 PL		5
UW-MHYD-306	Wasserqualität			4/0/0/0/0/0 PL		5
UW-MKR-101	Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle	7/1/0/0/0/0 PL				10
UW-MKR-102	Planung von Abfallbehandlungsanlagen			2/0/2/0/0/0 PL		5
UW-MKR-103	Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	1/0/3/0/0/0 PL				5
UW-MKR-104	Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis	2/0/2/0/0/0 PL				5
UW-MKR-202	Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft		3/0/1/0/1/0 PL			5
UW-MHYB-103	Statistische Methoden in der Ökologie	1/3/0/0/0/0 PL				5
UW-MHYB-104	Analyse und Simulation aquatischer Ökosysteme			1/3/0/0/0/0 PL		5
UW-MHYB-105	Ökotoxikologie	1/2/0/0/0/0 PL				5
UW-MHW-UWFMF20	Landschaftswasserhaushalt		1/1/1/0/1/0 PL			5
UW-MHW-UWFMF23	Stoffhaushalt terrestrischer Biogeosysteme			1/2/1/0/0/0 PL		5
UW-MHW-BIW 3-09-1	Stauanlagen	2/1/0/0/0/0 2 PL				5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester (M)	LP
		V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	V/Ü/S/P/E/T	
UW-MHW-BIW 3-09-2	Wasserkraftanlagen		2/1/0/0/0/0 2 PL			5
UW-MHW-BIW 3-10-1	Nichtstationäre Wasserbewegung	2/1/0/0/0/0 2 PL				5
UW-MHW-BIW 3-10-2	Weiterführende Hydromechanik		2/1/0/0/0/0 2 PL			5
UW-MHW-BIW 4-47-1	Küsteningenieurwesen	2/1/0/0/0/0 2 PL				5
UW-MHW-BIW 4-47-1	Verkehrswasserbau		2/1/0/0/0/0 2 PL			5
UW-MHW-BIW 4-48-1	Numerische Strömungsmodellierung	2/1/0/0/0/0 PL				5
UW-MHW-BIW 4-48-2	Softwareanwendungen im Wasserbau		2/1/0/0/0/0 PL			5
UW-MHW-BIW 4-61	Gewässerentwicklung	2/1/0/0/0/0	2/1/0/0/0/0 PL			10
UW-MHW-VNT-0018	Wärmeübertragung		2/2/0/0/0/1 PL			5
UW-MHW-VNT-1005	Grundprozesse der Thermischen Verfahrenstechnik			2/1/0/1/0/0 PL		5
UW-MHW-VNT-1026	Engineering verfahrenstechnischer Anlagen			3/0/2/0/0/0 PL		5
UW-MHW-VNT-1033	Anwendung der Thermischen Verfahrenstechnik		4/1/0/0/0/0 PL			5
UW-MHW-VNT-1036	Nachhaltige Produkt- und Prozessentwicklung		4/0/1/0/0/0 PL			5
UW-MHW-VNT-1037	Grenzflächen- und Nanopartikeltechnik		4/0/0/0/0/0 PL			5
Masterarbeit *				2 LP	26 LP	28
Kolloquium					2 LP	2
<b>LP</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>28</b>	<b>120</b>