

Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz

Vom 30. April 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 Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz 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 Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz an der Technischen Universität Dresden auf der Grundlage des Sächsischen Hochschulgesetzes, der Allgemeinen Prüfungsordnung und der Spezifischen Prüfungsordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz.

§ 2

Ziele des Studiums

(1) Nach Abschluss des Studiums beherrschen die Studierenden umfangreiches Fachwissen auf den Gebieten Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Grundwasser- und Bodensanierung sowie Schadstoffbewertung und -sanierung. Sie kennen die relevanten rechtlichen Rahmenbedingungen, Prozesse zur Behandlung und Beseitigung von Abfällen, die wesentlichen wirtschaftlichen Grundlagen und Denkweisen der privaten und kommunalen Abfallwirtschaft und die grundlegenden Begriffe zum Produktionsintegrierten Umweltschutz (PIUS). Zudem verfügen sie über Grundkenntnisse der betriebswirtschaftlichen Konzeption und sind in der Lage, diese anzuwenden und eine anlagenbezogene Kostenplanung durchzuführen. Durch das Studium sind die Studierenden befähigt, individuell und auch in Gruppen Abfall- und Stoffanalysen zu planen, zu organisieren und selbst durchzuführen und sind mit der Planung und Durchführung von Probenahmen vertraut. Die Studierenden wissen, wie unter Beachtung einer Risikominimierung und einer Ressourcenschonung Abfälle zu verwerten und zu beseitigen sind. Sie kennen darüber hinaus gängige Analysemethoden für anorganische und organische Parameter sowie deren Anwendungsgebiet. Die Studierenden können Verfahren und Prozesse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft bilanzieren und bewerten, was sie befähigt Optimierungspotenziale zu erkennen und Verbesserungsvorschläge auszuarbeiten und verfügen über vertiefte Kenntnisse der prozessorientierten Abfall- und Kreislaufwirtschaft. Die Studierenden beherrschen das methodische Instrumentarium, um die natürlichen Prozesse zum Schadstoffrückhalt und -abbau zu ermitteln und zu nutzen und verstärken zu können. Sie sind in der Lage, kontaminierte Standorte hinsichtlich des Sanierungsbedarfs einzuschätzen und gemäß der Kontaminationsarten und des Umfangs entsprechende Sanierungen zu planen. Die Studierenden können zudem wissenschaftlich Arbeiten und verfügen über Fachkompetenz vereint mit Managementfähigkeiten, Teamfähigkeit und kommunikativer Kompetenz. Darüber hinaus sind sie in der Lage, selbstständig problemorientiert und strukturiert zu arbeiten und können aufgrund von Analyse- sowie Synthesefähigkeiten komplexe Sachverhalte der Abfall- und Kreislaufwirtschaft bewältigen. Zudem sind die Studierenden in ihrer Persönlichkeit gestärkt und verfügen über für die Berufspraxis wichtige Schlüsselqualifikationen, über eine kritische Selbstreflexion und sind zu gesellschaftlichem Engagement sowie zur Verknüpfung und Reflexion der Themenfelder einer pluralistischen und offenen Gesellschaft, zum Beispiel Nachhaltigkeit und Diversität befähigt.

(2) Die Absolventinnen und Absolventen sind durch ihr breites fachliches Wissen, durch die Kenntnis wissenschaftlicher Methoden, durch ihre Kompetenz zu Abstraktion und Transfer dazu befähigt, nach entsprechender Einarbeitungszeit in der Berufspraxis vielfältige und komplexe Aufgabenstellungen in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung in Kommunen, Verbänden und Planungsgesellschaften, in den Umweltschutzabteilungen der Industrie und des Öffentlichen Dienstes sowie in Forschung und Lehre in nationalen und internationalen Forschungs- und Hochschuleinrichtungen zu bewältigen.

§ 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 den Fachgebieten Umweltwissenschaften, 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 Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz.

(3) Weitere Voraussetzungen 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 mitausgewiesenem Sprachniveau, 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 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. 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 3. und 4. Semester sind so ausgestaltet, dass sie sich für einen vorübergehenden Aufenthalt an einer anderen Hochschule besonders eignen (Mobilitätsfenster). Das 4. Semester ist für die Anfertigung der Masterarbeit und die Durchführung des Kolloquiums vorgesehen. Es ist ein Teilzeitstudium gemäß der Ordnung über das Teilzeitstudium möglich.

(2) Das Studium umfasst 9 Pflichtmodule und 3 bis 4 Wahlpflichtmodule, die eine Schwerpunktsetzung nach Wahl der oder des Studierenden ermöglichen. Dafür stehen Wahlpflichtmodule in den Themenbereichen Planspiele, Recyclingtechnik, Chemie, Wasser- beziehungsweise Abwasserbehandlung und -aufbereitung, Energie-, Anlagen- und Kraftwerkstechnik, Verfahrenstechnik sowie Betriebswirtschaftslehre zur Auswahl. Die Wahl ist verbindlich. Eine Umwahl ist möglich; sie erfolgt durch einen schriftlichen Antrag der 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 Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz 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 erforderlichen Studien- und 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 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 nach Reihenfolge der Einschreibung. Dafür muss sich die oder der Studierende für die entsprechende Lehrveranstaltung einschreiben. Form und Frist der Einschreibungsmöglichkeit werden den Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben. Durch die Einschreibung erfolgt die Wahl gemäß Absatz 2 Satz 3. Am Ende des Einschreibezeitraums wird der oder dem Studierenden in der jeweils üblichen Weise bekannt gegeben, ob sie oder er ausgewählte Teilnehmerin oder ausgewählter Teilnehmer der entsprechenden Lehrveranstaltung ist.

§ 7

Inhalt des Studiums

(1) Der Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz ist anwendungsorientiert.

(2) Das Studium beinhaltet rechtliche Vorgaben sowie grundlegende Begriffe und Prozesse der mechanischen Abfallaufbereitung, der biologischen und thermischen Abfallbehandlung und der Deponietechnik. Darüber hinaus sind Grundlagen der Projektierung und Vorkalkulation von Abfallbehandlungsanlagen weitere Inhalte des Studiums. Dies schließt die Verbrennungsrechnung sowie die Bilanzierung von Anlagen zur thermischen Verwertung von Abfällen und Ersatzbrennstoffen ein. Ergänzend umfasst das Studium Methoden zur Effizienzsteigerung und zur Kostenschätzung solcher Anlagen. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Erstellung von Massen-, Stoff- und Energieströmen innerhalb abfallwirtschaftlicher Prozesse sowie verschiedener Abfallbehandlungstechnologien. Diese dienen als Grundlage für die Erstellung von Ökobilanzen, mit deren Hilfe potenzielle Umweltauswirkungen über den gesamten Lebenszyklus von Produkten, Materialien, Stoffen und Abfällen abgeschätzt werden können. Die Auswertung und Interpretation dieser Bilanzen ermöglicht die Optimierung von Verfahren und Prozessen in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft. Darüber hinaus umfasst das Studium aktuelle Aspekte der Probenahme, insbesondere die Planung und Durchführung der Probenahme beim Abfallerzeuger, in Abfallbehandlungsanlagen sowie auf kontaminierten Flächen. Zudem sind die Probenaufbereitung, die analytische Messung, die Auswertung und Interpretation von Messdaten sowie die Analytik von Abfällen, Ersatzbrennstoffen und Schadstoffen einschließlich der Grundlagen ihrer Bilanzierung Studieninhalte. Weitere Inhalte sind die wirtschaftlichen Grundlagen und Denkweisen der Akteursgruppen in der Privat- und Kommunalwirtschaft im Abfallbereich sowie deren Auswirkungen auf die Stoffstromlenkung. In diesem Zusammenhang sind zentrale Begriffe wie Daseinsvorsorge und das Prinzip Markt vor Staat in der Abfallwirtschaft enthalten. Ergänzend beinhaltet das Studium elementare Begriffe und Methoden des produktionsintegrierten Umweltschutzes (PIUS) anhand von Praxisbeispielen. Abschließend umfasst das Studium die Bewertung und Sanierung von Altlasten unter besonderer Berücksichtigung natürlicher Selbstreinigungsprozesse, aktuelle Aktivitäten in den Hydrowissenschaften sowie laufende Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung.

§ 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 Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz 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 Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz immatrikulierten Studierenden.

(2) Für Studierende, die vor dem Wintersemester 2026/2027 in den Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz immatrikuliert wurden, ist die für sie bislang geltende Fassung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten vom 31. August 2018 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 20/2018 vom 19. September 2018, S. 197), die durch Satzung vom 30. April 2026 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Dresden Nr. 4-2026 vom 29. Mai 2026, S. 109 der Ersten Satzung zur Änderung der Studienordnung für den konsekutiven Masterstudiengang Abfallwirtschaft und Altlasten) 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

gen 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 30. April 2026

Die Rektorin
der Technischen Universität Dresden

Prof. Dr. Ursula M. Staudinger

Anlage 1
(zu § 6 Absatz 3)
Modulbeschreibungen

Modulname	Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle
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 Bachelorlevel 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"> 1. Bilitewski, B. Härdtle, G. (2013): Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Auflage, Springer, Berlin, 2. Kranert, M. (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren. 5. Auflage, Springer, Berlin.
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	Planung von Abfallbehandlungsanlagen
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	Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft
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	Inhalt des Moduls ist 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"> 1. Bilitewski, B. Härdtle, G. (2013): Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Auflage, Springer, Berlin, 2. Kranert, M. (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht – Verfahren. 5. Auflage, Springer, Berlin.
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	Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis
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 Bachelorniveau 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	Umwelttechnische Versuchs- und Labortätigkeit
Modulnummer	UW-MKR-201
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind befähigt, individuell Abfall- und Stoffanalysen zu planen, zu organisieren und selbst durchzuführen. Sie sind mit der Planung und Durchführung von Probenahmen vertraut und kennen gängige Analysemethoden für anorganische und organische Parameter. Die Studierenden können entscheiden, welche Methoden in konkreten Fällen bevorzugt angewendet werden sollten.
Inhalte	Das Modul beinhaltet die Aspekte der Analytik von Abfällen, Ersatzbrennstoffen und Schadstoffen sowie die Grundlagen der Bilanzierung von systemischen Parametern. Zudem beinhaltet das Modul aktuelle Aspekte der Probenahme, der Probenaufbereitung, der anschließenden analytischen Messung und Messdatenauswertung sowie deren Interpretation.
Lehr- und Lernformen	3 SWS Vorlesung, 10 SWS Praktikum, 2,5 SWS Exkursion, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse zu abfallwirtschaftlichen Grundlagen wie Abfallzusammensetzung und -erfassung sowie zu den Grundprozessen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft wie Abfallaufbereitungs-, Verwertungs- und Beseitigungsverfahren auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zudem werden Kenntnisse der Chemie, Biologie, Biochemie und Physik auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einem Portfolio im Umfang von 40 Stunden und einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 30 Minuten Dauer als Gruppenprüfung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 15 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen. Das Portfolio wird einfach und die die Mündlichen Prüfungsleistung zweifach gewichtet.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 450 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft
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 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 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	Fachbeiträge Kreislaufwirtschaft und Altlasten
Modulnummer	UW-MKR-203
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen allgemeine und fachübergreifende Themen der Abfallwirtschaft und Altlasten. Sie sind in der Lage, ihr interdisziplinäres Wissen auf dem Fachgebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft zu vertiefen und in Berufsfeldern der Abfall- und Kreislaufwirtschaft anzuwenden. Die Studierenden haben einen Überblick in aktuelle Entwicklungen des Fachgebiets und sind befähigt, fachspezifische Themen verständlich aufzubereiten und an Fachdiskussionen teilzunehmen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Fachbeiträge externer Referentinnen und Referenten über aktuelle Aktivitäten im Fachgebiet Kreislaufwirtschaft und Altlasten und die Vorstellung aktueller Forschungsaktivitäten.
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 Kenntnisse der Mathematik, Physik, Biologie und Chemie auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz.
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. 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	Berufspraxis Kreislaufwirtschaft und Altlasten
Modulnummer	UW-MKR-301
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen allgemeine Themen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft und darüberhinausgehende fachübergreifende Fachthemen. Sie können ihr interdisziplinäres Wissen auf dem Gebiet des Projektmanagements, der Logistik- und Entsorgungsstrategien, der Sanierungsplanung und der Ausführung vertiefen und in der Berufspraxis in der konkreten praktischen Arbeit anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Arbeiten und betriebsorganisatorische Problemstellungen zum Beispiel bei Forschungsinstitutionen, Behörden, Abfallentsorgern, Zweckverbänden oder Ingenieurbüros auszuführen.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind fachspezifische, praktische Ingenieur Tätigkeiten außerhalb des Instituts für Abfall- und Kreislaufwirtschaft der TU Dresden.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Seminar, mindestens 8 Wochen Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik, Physik, Biologie, Chemie auf Grundkurs-Abiturniveau sowie Grundkenntnisse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft und Altlastenbehandlung auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: 1. Bilitewski, B. Härdtle, G. (2013): Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Auflage, Springer, Berlin, 2. Kranert, M. (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht – Verfahren. 5. Auflage, Springer, Berlin.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte werden erworben, wenn die Modulprüfung bestanden ist. Die Modulprüfung besteht aus einer öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 Minuten Dauer als Einzelprüfung.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 12 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 360 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Projekt Kreislaufwirtschaft und Altlasten
Modulnummer	UW-MKR-302
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen allgemeine Themen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft und darüberhinausgehende fachübergreifende Fachthemen. Sie können ihr interdisziplinäres Wissen auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft und Altlasten vertiefen und in der Berufspraxis in der konkreten praktischen Arbeit anwenden. Dazu gehören Zeitmanagement, Literaturrecherchen, Labor- und Versuchsplanung, Ergebnisauswertung und -validierung. Die Studierenden verstehen die Grundzüge des Projektmanagements und können abfallwirtschaftliche Projekte planen, die verfügbaren Ressourcen gezielt einsetzen, Konzepte realisieren, die anfallenden Aufgaben in einem Team organisieren und die Ergebnisse schriftlich und mündlich vorstellen. Die Studierenden haben ihre sozialen und kommunikativen Fähigkeiten durch Teamarbeit gestärkt.
Inhalte	Inhalt des Moduls sind Themen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft und darüberhinausgehende Fachthemen, Projektmanagement sowie die Bearbeitung umfangreicherer Projektaufgaben in kleinen Gruppen unter Anleitung auf dem Fachgebiet Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie Altlasten.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Seminar, 6 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik, Physik, Biologie und Chemie auf Grundkurs-Abiturniveau vorausgesetzt. Zudem werden Kenntnisse der Abfall- und Kreislaufwirtschaft sowie der Grundwasser- und Bodensanierung auf Bachelorniveau vorausgesetzt, insbesondere Kenntnisse zum Abfallaufkommen, zur Abfallzusammensetzung, der Abfallerfassung, zu den grundlegenden Verfahren der Abfallbehandlung sowie Kenntnisse der Schadstoffcharakterisierung von Altlasten. Zudem werden die in den Modulen Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle, Planung von Abfallbehandlungsanlagen, Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis und Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilitewski, B. Härdtle, G. (2013): Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Auflage, Springer, Berlin, 2. Kranert, M. (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht - Verfahren. 5. Auflage, Springer, Berlin.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Pflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz.

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.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 8 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote entspricht der Note der Prüfungsleistung.
Häufigkeit des Moduls	Das Modul wird jedes Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 240 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten
Modulnummer	UW-MKR-303
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Christina Dornack iak@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden kennen allgemeine und fachübergreifende Themen der Abfallwirtschaft und Altlasten. Sie sind in der Lage, die Genehmigung und Planung von abfallwirtschaftlichen Anlagen und von Sanierungskonzepten zu erstellen und ihr interdisziplinäres Wissen auf dem Gebiet der Abfall- und Kreislaufwirtschaft zu vertiefen. Weiterhin kennen sie die Grundlagen zum Genehmigungsmanagement im Bereich themenübergreifender Rechtssubjekte sowie die Grundlagen zu Ausschreibungsrecht, Baurecht, Immissionsschutzrecht und Naturschutzrecht.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen zur Planung von Abfallbehandlungs- und Altlastensanierungsverfahren sowie die dazu notwendigen Schritte. Angewandte Strategien in der Praxis durch Expertinnen und Experten von Behörden, Planungsbüros und Bürgerinitiativen sowie die Planung einer Abfallbehandlungsanlage und Sanierungskonzepte für einen Altlastenstandort sind weitere Inhalte.
Lehr- und Lernformen	1 SWS Vorlesung, 3 SWS Seminar, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden Kenntnisse der Mathematik auf Leistungskurs-Abiturniveau sowie Kenntnisse der Abfall- und Ressourcenwirtschaft wie Abfallaufkommen, -zusammensetzung, -erfassung, -vermeidung und -verwertung, Kompetenzen in Abfallwirtschaft und Altlasten, Grundlagen zur Ablagerung von Abfällen, Reststoffen sowie Schadstoffen und die Schadstoffcharakterisierung von Altlasten auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zudem werden die in den Modulen Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle, Planung von Abfallbehandlungsanlagen, Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis und Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft zu erwerbenden Kompetenzen vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: <ol style="list-style-type: none"> 1. Bilitewski, B. Härdtle, G. (2013): Abfallwirtschaft – Handbuch für Praxis und Lehre. 4. Auflage, Springer, Berlin. 2. Kranert, M. (2017): Einführung in die Kreislaufwirtschaft: Planung - Recht – Verfahren. 5. Auflage, Springer, Berlin.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, 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 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	Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft
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"> 1. Sigg, L., Stumm, W. (2011): Aquatische Chemie. vdf Hochschulverlag, Zürich, 2. Jekel, M., Czekalla, C. (2017): Wasseraufbereitung - Grundlagen und Verfahren, DVGW Lehr- und Handbuch Wasserversorgung: Band 6. DIV Deutscher Industrieverlag GmbH, München, 3. Mutschmann/Stimmelmayer (2019): Taschenbuch der Wasserversorgung, Springer Vieweg, Wiesbaden, 4. Dietrich, G. (2017): Hartinger Handbuch Abwasser- und Recyclingtechnik. Hanser Verlag, München, 5. Wilhelm, S. (2008): Wasseraufbereitung: Chemie- und chemische Verfahrenstechnik. Springer, Berlin.

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	Isotopenanalytik in aquatischen Systemen
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 Edelisotopen 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: <ol style="list-style-type: none"> 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	Wasserqualität
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 Analysemethoden, 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: 1. Worch, E. (2015): Hydrochemistry. De Gruyter, Berlin/Boston, 2. Jekel, M., Czekalla, C. (2017): Wasseraufbereitung – Grundlagen und Verfahren. Deutscher Industrieverlag GmbH, Essen, 3. Otto, M. (2011): Analytische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim, 4. Auflage.
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	Hydrowissenschaftliche Studienfahrt
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	Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt
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 regional-hydrologischen Phänomene sind weitere Modulinhalt.
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	Genehmigungs- und Planungsrecht für Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure
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 Modulinhalt sind ein Überblick über die wichtigsten fachrechtlichen Bereiche, unter anderem das Immissionschutzrecht, 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	Holz- und Pflanzenchemie
Modulnummer	UW-MKR-Chem-B08
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Steffen Fischer steffen.fischer@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, primäre und sekundäre Pflanzeninhaltsstoffe wie Lignocellulosen in ihren Struktur-Eigenschaftsbeziehungen zu bewerten sowie chemische Folgereaktionen zu verstehen. Ferner können die Studierenden die Anwendung solcher Substanzen einordnen.
Inhalte	Das Modul umfasst Vorkommen, Struktur und Eigenschaften von niedermolekularen und polymeren Holz- und Pflanzeninhaltsstoffen, wichtige chemische Reaktionen der Inhaltsstoffe, Verfahren zu deren Isolierung sowie zur Anwendung und Nutzung.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 4 SWS Praktikum und Selbststudium. Die Teilnahme am Praktikum ist gemäß § 6 Absatz 7 der Studienordnung auf 20 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beschränkt.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden chemische Grundkenntnisse in organischer und anorganischer Synthese sowie Strukturaufklärung auf Bachelorniveau vorausgesetzt. Zur Vorbereitung eignet sich folgende Literatur: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fengel, D., Wegener, G. (1989): Wood - Chemistry, Ultrastructure, Reactions. De Gruyter, Berlin, 2. Buchanan, B., Grussem, W., Jones, R.L. (2000): Biochemistry & Molecular Biology of Plants. American Society of Plants Physiologist, 3. Tsai, C. S. (2006): Biomacromolecules: Introduction to Structure, Function and Informatics. Wiley-VCH.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, 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 einem Portfolio im Umfang von 30 Stunden.
Leistungspunkte und Noten	Durch das Modul können 5 Leistungspunkte erworben werden. Die Modulnote ergibt sich aus dem gewichteten Durchschnitt der Noten der beiden Prüfungsleistungen. Die Note der Klausurarbeit wird dreifach und die Note des Portfolios einfach gewichtet.

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	Anlagen- und Sicherheitstechnik
Modulnummer	UW-MHW-VNT-1003
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Dr. Andreas Hiller studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verstehen die grundlegende Struktur verfahrenstechnischer Anlagen. Sie sind in der Lage, Verfahrensfliesschemata zu interpretieren und selbst Grundfließschemata zu erstellen. Außerdem kennen sie die physikalischen und chemischen Vorgänge und grundlegenden Wirkungsweisen ausgewählter Anlagenkomponenten. Die Studierenden kennen wesentliche Gesetze, Verordnungen und Regeln zur Sicherheitstechnik und die Grundlagen von Anlagen-, Produkt- und Arbeitssicherheit. Sie sind in der Lage, sicherheitstechnische Gefährdungen zu erkennen, das Gefährdungspotenzial von Anlagen zu bewerten, Maßnahmen zur Minimierung des Restrisikos zu entwickeln und können hierbei einzuhaltende Standards benennen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind grundlegende ingenieurtechnische Fragestellungen bei der Analyse und Planung von verfahrenstechnischen Anlagen. Weitere Inhalte des Moduls sind Grundelemente verfahrenstechnischer Anlagen und grafische Darstellungen zur Beschreibung von Anlagen und Anlagenkomponenten, wobei der Schwerpunkt auf Fließschemata unterschiedlicher Detaillierungsgrade liegt. Weitere Inhalte des Moduls sind geltende Gesetze, Regeln, Vorschriften und Normen zur Gewährleistung der Sicherheit verfahrenstechnischer Anlagen, Sicherheitskenngrößen für Gase, Dämpfe, Flüssigkeiten und Feststoffe, Maßnahmen für Brand- und Explosionsschutz, Sicherheitsarmaturen und deren Auslegung sowie Sicherheitskonzepte und Sicherheitsanalysen sowie Cybersicherheit für verfahrenstechnische Anlagen.
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 Konstruktionstechnik und Gestaltung sowie der CAD-Anwendungen auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, 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 bei mehr als 15 angemeldeten Studierenden aus einer Klausurarbeit von 120 Minuten Dauer. Bei bis zu 15 angemeldeten Studierenden besteht sie aus einer nicht öffentlichen Mündlichen Prüfungsleistung von 20 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 jeweils 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	Nachhaltige Produkt- und Prozessentwicklung
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 produktionsintegrierten 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	Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung
Modulnummer	UW-MHW-VNT-1065
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Frank Miletzky studiendokumente.mw@tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse zum Papierkreislauf, zu Altpapiersortengruppen und -sammelsystemen. Sie haben Kenntnisse über den Aufbau und die Funktionsweise der Maschinen, Aggregate und Anlagen des Altpapieraufbereitungsprozesses und kennen Möglichkeiten und Grenzen des Papierrecyclings unter Berücksichtigung von ausgewählten Aspekten des Life Science Engineerings zum Beispiel Aspekte des recyclinggerechten Gestaltens, der Produktentwicklung sowie Lebensmittelkontakt, grundlegende Aspekte zur Life Cycle Analysis (LCA) sowie Reststoffverwertung und -entsorgung. Die Studierenden sind befähigt, die grundlegenden Prozesse der Altpapieraufbereitung anzuwenden.
Inhalte	Das Modul umfasst, ausgehend von den generellen Materialkreisläufen, den Papierkreislauf, einschließlich der Altpapiersorten, ausgewählte gesetzliche Rahmenbedingungen, Entwicklung des Altpapierensatzes und die Altpapiererfassung, wichtige Aspekte des Life Science Engineering und Life Cycle Assessment, die einzelnen Prozesse sowie die Technologie einschließlich Maschinen und Anlagen zur Aufbereitung von Altpapier zu Altpapierstoff sowie Methoden zur Bewertung des Altpapiers.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 3 SWS Praktikum, Selbststudium.
Voraussetzungen für die Teilnahme	Es werden grundlegende Kompetenzen der mechanischen Verfahrenstechnik, der Erzeugung und Verarbeitung von Holzwerkstoffen und Papier sowie der Physik der Holztechnik und Papiertechnik auf ingenieurwissenschaftlichem Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, 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 Wintersemester angeboten.

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

Modulname	Nachhaltigkeitsmanagement in der Praxis
Modulnummer	UW-MKR-WW-102-NMPR
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Remmer Sassen lehre_bu@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, verschiedene Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung, insbesondere die Lebenszyklusanalyse in einfacher Form auf Produkte anzuwenden. Sie können damit ökologieorientierte Entscheidungen in vielfältigen Fragestellungen im unternehmerischen Umfeld treffen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind Instrumente des Nachhaltigkeitsmanagements, wie beispielsweise Verfahren der Ökobilanzierung, beziehungsweise Lebenszyklusanalyse nach ISO 14040.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung 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 zu den Grundlagen des Rechnungswesens, der Betriebswirtschaftslehre und Organisation, Marketing und Nachhaltige Unternehmensführung, Jahresabschluss, Investition und Finanzierung sowie Produktion und Logistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, 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.
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 Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Der Arbeitsaufwand beträgt insgesamt 150 Stunden.
Dauer des Moduls	Das Modul umfasst 1 Semester.

Modulname	Stakeholdermanagement
Modulnummer	UW-MKR-WW-102-STHM
Verantwortliche Dozentin oder verantwortlicher Dozent	Prof. Dr. Remmer Sassen lehre_bu@mailbox.tu-dresden.de
Qualifikationsziele	Nach Abschluss sind die Studierenden befähigt, das Makro- und Mikroumfeld eines Unternehmens zu analysieren. Hierzu vermögen sie politische, ökonomische, gesellschaftliche, technologische, ökologische und rechtliche Einflüsse sowie die Stakeholder von Organisation beziehungsweise Unternehmen zu analysieren und am Beispiel unternehmensspezifischer Entscheidungen zu integrieren. Ergänzend sind die Studierenden befähigt, Problemstellungen angemessen zu lösen sowie ihre Lösungsvorschläge in schriftlicher Form darzulegen. Sie können Stakeholder identifizieren, klassifizieren und analysieren. Die Studierenden verstehen wissenschaftliche Texte und können die Theorie auf aktuelle Themen anwenden. Die Studierenden sind in der Lage, in interaktiven Gruppenarbeiten die theoretischen Ansätze auf praktische Beispiele zu übertragen.
Inhalte	Inhalte des Moduls sind die Grundlagen des Stakeholdermanagements, dies umfasst Stakeholdertheorie, Stakeholderidentifikation und Stakeholdermanagement mit Fokus auf Umwelt und soziale Themen insbesondere auf unternehmerische Interaktions- und Kommunikations- sowie Lern- und Veränderungsprozesse, insbesondere Beeinflussung der Entscheidungsfindung in Unternehmen durch Rahmenbedingungen und Anspruchsgruppen, Ablauf von Entscheidungsprozessen in Unternehmen sowie Konzepte zur Stakeholderbeteiligung und deren Umsetzung in der Praxis.
Lehr- und Lernformen	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, Selbststudium. Die Lehrsprache der Vorlesung und 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 zu den Grundlagen des Rechnungswesens, der Betriebswirtschaftslehre und Organisation, Marketing und Nachhaltige Unternehmensführung, Jahresabschluss, Investition und Finanzierung sowie Produktion und Logistik auf Bachelorniveau vorausgesetzt.
Verwendbarkeit	Das Modul ist ein Wahlpflichtmodul im Masterstudiengang Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz, 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.

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.

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

Ü Übung

LP Leistungspunkte

PL Prüfungsleistung

V Vorlesung

M Mobilitätsfenster gemäß § 6 Absatz 1 Satz 3

S Seminar

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

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	LP
		V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	
Module des Pflichtbereichs						
UW-MKR-101	Behandlungstechnologien für Siedlungsabfälle	7/1/0/0/0 PL				10
UW-MKR-102	Planung von Abfallbehandlungsanlagen	2/0/2/0/0 PL				5
UW-MKR-103	Modellierung und Bilanzierung in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft	1/0/3/0/0 PL				5
UW-MKR-104	Schadstoffbewertung und -sanierung in der Praxis	2/0/2/0/0 PL				5
UW-MKR-201	Umwelttechnische Versuchs- und Labortätigkeit		3/0/0/10/2,5 2 PL			15
UW-MKR-202	Vorsorge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft		3/0/1/0/1 PL			5
UW-MKR-203	Fachbeiträge Kreislaufwirtschaft und Altlasten		0/0/4/0/0 PL			5
UW-MKR-301	Berufspraxis Kreislaufwirtschaft und Altlasten			0/0/2/0/0 8 Wochen P PL		12
UW-MKR-302	Projekt Kreislaufwirtschaft und Altlasten			0/0/1/6/0 PL		8

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	LP
		V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	
Module des Wahlpflichtbereichs , von denen Module im Umfang von insgesamt 20 Leistungspunkten zu wählen sind.						
UW-MKR-303	Planspiele Abfallwirtschaft und Altlasten			1/0/3/0/0 PL		5
UW-MWW-104	Prozesswasserbehandlung und innerbetriebliche Wasserwirtschaft	2/2/0/1/0 2 PL				5
UW-MWW-204	Isotopenanalytik in aquatischen Systemen		2/1/0/0,5/0,5 PL			5
UW-MHYD-306	Wasserqualität			4/0/0/0/0 PL		5
UW-MHW-203	Hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/5 PL			5
UW-MHW-204	Große hydrowissenschaftliche Studienfahrt		0/0/0/0/10 PL			10
UW-MHW-205	Genehmigungs- und Planungsrecht für Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure		2/0/2/0/0 PL			5
UW-MKR-Chem-B08	Holz- und Pflanzenchemie		2/0/0/4/0 2 PL			5
UW-MHW-VNT-1003	Anlagen- und Sicherheitstechnik			4/0/1/0/0 PL		5
UW-MHW-VNT-1036	Nachhaltige Produkt- und Prozessentwicklung		4/0/1/0/0 PL			5
UW-MHW-VNT-1065	Papierkreisläufe und Altpapieraufbereitung			2/0/0/3/0 PL		5
UW-MKR-WW-102-NMPR	Nachhaltigkeitsmanagement in der Praxis	2/0/0/0/0 PL				5

Modulnummer	Modulname	1. Semester	2. Semester	3. Semester (M)	4. Semester (M)	LP
		V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	V/Ü/S/P/E	
UW-MKR-WW-102-STHM	Stakeholdermanagement	2/1/0/0/0 PL				5
Masterarbeit*				2 LP	26 LP	28
Kolloquium					2 LP	2
LP		30	30	32	28	120