

HOCHSCHULE MAGDEBURG-STENDAL

Fachbereich Wasser- und Kreislaufwirtschaft



**Modulhandbuch des Bachelorstudiengangs
Recycling und Entsorgungsmanagement (B. Eng.)**

Regelstudienzeit: 7 Semester Vollzeit

Anzahl der Credits: 210

Inhaltsverzeichnis

Mathematik I.....	3
Mathematik II.....	4
Physik	5
CAD-Anwendungen.....	6
Geoinformationssysteme / Mechanik.....	8
Informatik / Darstellungstechniken.....	10
Fluidmechanik I / Leitungssysteme.....	12
Fluidmechanik II	14
Hydro- und Abfallchemie	15
Ökologie und Hydrobiologie.....	17
Allgemeine Verfahrenstechnik	19
Spezielle Verfahrenstechnik	21
Abwassertechnik	23
Logistik, Abfallvermeidung und Recycling I, Immissionsschutz.....	26
Abfallvermeidung / Recycling II	28
Biologische Abfallbehandlung.....	29
Thermische Abfallbehandlung	31
Altlasten und Deponietechnik	33
Geologie und Bodenmechanik.....	35
Recht.....	38
Entsorgungsmanagement	40
Stoffstrom- und Ressourcenmanagement	42
Einführung ins Studium	44
Ökobilanzierung / Didaktik	46
Fremdsprachen	48
Abfallwirtschaftliches Projekt 1	49
Abfallwirtschaftliches Projekt 2	50
Wahlpflichtfächer.....	52
Energie aus Biomasse	52
Genehmigungs- und Bewilligungsverfahren	53
Umweltmanagement und Öko-Audit.....	54
Praktikum und Praktikumsarbeit	55
Bachelorarbeit mit Kolloquium	56

Modulbezeichnung	Mathematik I
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Mathematik I
Studiensemester	1. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Petra Weber-Kurth
Dozent	Prof. Dr. Petra Weber-Kurth Prof. Dr. Axel Lehmann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Mathematik I: 5 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden Kompetenzen zum zielgerichteten Einsatz der Mathematik als Sprache der Ingenieurwissenschaften mit Bezug auf wesentliche Modellierungsaufgaben aus dem Berufsfeld erworben und analytische Fertigkeiten aus der Ingenieurmathematik trainiert. Sie können relevante Methoden der linearen Algebra sowie algorithmische Prinzipien anwenden und mathematisch-numerische Resultate interpretieren. Die Studierenden sind in der Lage, einfache und zum Teil komplexe Probleme ihres Fachs mit mathematischen Mitteln zu beschreiben, zu analysieren und zu bearbeiten. Sie haben die Fähigkeit zur Weiterbildung in linearer Algebra und numerischer Mathematik sowie der Nutzung entsprechender Softwareprodukte erworben.
Modulinhalte	
Mathematik I (1. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereiche, Zahlenfolgen • Grundlagen aus Mengenlehre und Logik • Reelle Funktionen, Interpolation • Beschreibende Statistik • Lineare Algebra (Vektoren, Matrizen, Determinanten, lineare Gleichungssysteme) • Differentialrechnung für Funktionen einer und mehrerer Veränderlicher • Taylor-Formel und Anwendungen
Medienformen	Beamer, Tafel, Arbeitsmaterial
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BRANDT: Datenanalyse für Naturwiss. & Ing. • DÜRRSCHNABEL: Mathematik für Ingenieure • ENGELN-MÜLLGES/REUTER: Numerik- Algorithmen • ENGELN- MÜLLGES/ SCHÄFER/ TRIPPLER: Kompaktkurs • FETZER/FRÄNKEL: Mathematik • HENZE/LAST: Mathematik • PAPULA: Mathematik für Ingenieure

Modulbezeichnung	Mathematik II
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Mathematik II
Studiensemester	2. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Petra Weber-Kurth
Dozent	Prof. Dr. Petra Weber-Kurth Prof. Dr. Axel Lehmann
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Mathematik II: 5 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Modul Mathematik I
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden Kompetenzen zum zielgerichteten Einsatz der Mathematik als Sprache der Ingenieurwissenschaften mit Bezug auf Modellierungsaufgaben aus dem Berufsfeld vertieft. Sie haben ein grundlegendes Verständnis für Modelle aus Analysis, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik in Bezug zur Ingenieurmathematik entwickelt und entsprechende Modelle und Fertigkeiten trainiert. Sie sind in der Lage, ihre Messungen und Experimente mit statistischen Methoden zu bewerten. Weiterhin haben sie die Fähigkeit zur Weiterbildung in Analysis, Numerik, Stochastik und der Nutzung entsprechender Softwareprodukte erworben.
Modulinhalte	
Mathematik II (2. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Nichtlineare Gleichungen, Näherungsverfahren • Integration und Anwendung • Gewöhnliche Differentialgleichungen • Zufällige Ereignisse, Wahrscheinlichkeit • Zufallsgrößen und ihre Verteilung, spezielle Verteilungen aus der Sicht des Berufsfeldes • Methode der kleinsten Quadrate, <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Regression
Medienformen	Beamer, Tafel, Arbeitsmaterial
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • BEYER/HACKEL/PIEPER/TIEDGE: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Mathem. Statistik • BRANDT: Datenanalyse für Naturwiss. & Ing. • CRAMER/KAMPS: Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik • DÜRRSCHNABEL: Mathematik für Ingenieure • ENGELN-MÜLLGES/REUTER: Numerik- Algorithmen • FETZER/FRÄNKEL: Mathematik • HENZE/LAST: Mathematik • PAPULA: Mathematik für Ingenieure

Modulbezeichnung	Physik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Physik I und II Praktikum Physik
Studiensemester	1. und 2. Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Volker Schulkies
Dozent	Dr.-Ing. Volker Schulkies
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	5 SWS seminaristische Vorlesung + 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	180 h
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Klausur (3 h), Experimentelle Arbeit (Protokolle)
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls haben die Studierenden anwendungsbereite physikalische Kenntnisse und Fähigkeiten für das weiterführende Fachstudium und die berufliche Praxis erlangt. Sie haben weiterhin ein Verständnis für physikalische Vorgänge in der Umwelt im Allgemeinen und in der Ingenieurwissenschaft im Besonderen entwickelt.
Modulinhalte Physik I (1. Sem.)	1. Physikalische Größen 2. Fehlerrechnung 3. Mechanik der festen Körper 4. Mechanik der Flüssigkeiten und Gase 5. Wärmelehre 6. Optik 7. Elektrizitätslehre
Medienformen	Präsentation, Tafelbild, Skript
Modulinhalte Physik II (2. Sem.)	1. Thermodynamik 2. Magnetismus 3. Elektromagnetismus 4. Schall 5. Radioaktivität
Medienformen	Präsentation, Tafelbild, Skript
Literatur	- Lindner: Physik für Ingenieure - Kuchling: Taschenbuch der Physik - Cerbe; Wilhelms: Technische Thermodynamik

Modulbezeichnung	CAD-Anwendungen
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	CAD-Anwendungen
Studiensemester	1. und 2. Semester
Modulverantwortlicher	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Dozenten	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	CAD-Anwendungen: 1 SWS Übung + 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	180h (inklusive 30h für Hausarbeit)
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Hausarbeit
Angestrebte Lernergebnisse im Teilmodul CAD-Anwendungen	Nach Absolvierung des Moduls CAD-Anwendungen sind die Studierenden in der Lage technische Zeichnungen sowohl zwei- als auch dreidimensional korrekt mit Hilfe eines CAD-Systems anzufertigen und diese unter Nutzung der vorhandenen Schnittstellen und Austauschformate zwischen verschiedenen Softwarepaketen auszutauschen und im Internet zu veröffentlichen. Weiterhin können die Studierenden aus 3-D-Modellen Ansichten, Schnitte und Präsentationen erzeugen.
Modulinhalte	
CAD-Anwendungen (1. Sem.)	<p>AutoCAD (Einführung, 2-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einheiten, Maßstab und 2-D-Koordinatensysteme • 2-D-Zeichen- und Änderungsbefehle • Layertechnik • Schraffur • Bemaßung und Beschriftung mit und ohne automatischer Beschriftungsskalierung • Symbolarbeit (statische und dynamische Blöcke, Attribute, AutoCAD-DesignCenter, externe Referenzen) • Modell- und Layoutbereich, Plotmaßstab und Plot
Medienformen	Beamer, Übung am Computer
CAD-Anwendungen (2. Sem.)	<p>AutoCAD (3-D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3-D-Koordinaten • 3-D-Modelle(Drahtmodell, Flächenmodell, Volumenmodell und Netzkörpermodell) • Benutzerkoordinatensysteme (BKS) • Arbeit mit mehreren Ansichtsfenstern • 3-D-Zeichenbefehle und Änderungsbefehle • Bemaßung von 3-D-Zeichnungen • Ein- und Ausblenden von verdeckten Kanten • Schnittebenen definieren • 3-D-Rendering • Schnittstellen und Austauschformate
Medienformen	Beamer, Übung am Computer
Literatur CAD-Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • RIDDER, DETLEF:

	<p>AutoCAD 2010 für Architekten und Ingenieure © 2009 mitp, 1. Auflage 2009 ISBN 978-3-8266-5562-3</p> <ul style="list-style-type: none">• RRZN-Handbücher (in der neuesten Version) (Universität Hannover, Nachdrucke vom Herdt-Verlag)• AutoCAD 2013 - Grundlagen• AutoCAD 2013 Fortgeschrittene 2D-Aufbaukursus
--	--

Modulbezeichnung	Geoinformationssysteme / Mechanik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	GIS-Anwendungen Technische Mechanik
Studiensemester	2. und 3. Semester
Modulverantwortlicher	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Dozenten	Prof. Dr. rer. nat. habil. Frido Reinstorf Prof. Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	GIS-Anwendungen: 1 SWS Vorlesung + 1 SWS Praktikum Technische Mechanik: 4 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	210 h
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Hausarbeit (Technische Mechanik) Experimentelle Arbeit (GIS-Anwendungen)
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Ziel des Teilmoduls Technische Mechanik ist es, die Studenten mit der Bearbeitung praktisch orientierter Aufgaben der Baustatik vertraut zu machen. Dazu zählt sowohl die korrekte Darstellung technischer Zeichnungen des Bauwesens als auch die Berechnung und Nachweisführung einfacher Beanspruchungsfälle der Baustatik.</p> <p>GIS-Anwendungen: Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden befähigt, ingenieurtechnische Aufgaben der Kreislaufwirtschaft unter Nutzung verbreiteter Software zu lösen. Die begleitenden Übungen sind inhaltlich auf die Vorlesung abgestimmt und konzentrieren sich auf die praktische Umsetzung und Anwendung der Vorlesungsinhalte mit Hilfe verfügbarer Softwaresysteme (z.B. VisualBasic, MS Access, ArcGIS). Exemplarische Lösungen werden anhand vorgefertigter Anleitungen erarbeitet. Es werden Referate angeboten sowie Hausaufgaben, deren Lösung in der Übungsgruppe besprochen wird. Die Übungen vermitteln grundlegende Techniken zur Erstellung thematischer Karten mit Geoinformationssystemen. Sie trainieren die handwerklichen Fähigkeiten und das Stilbewusstsein, um nutzbare und ansprechende thematische Karten mit regionalem Bezug zu erstellen.</p>
Modulinhalte	

Technische Mechanik (2. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung und Zerlegung von Kräften, Moment, Gleichgewicht im allgemeinen räumlichen Kraftsystem • Berechnung statisch bestimmter Träger (Auflagerarten, Stützkraftberechnung, Schnittgrößen) • wichtige Materialkennwerte (Elastizitätsmodul, Gleitmodul, Streckgrenze, Zugfestigkeit) • wichtige geometrische Größen (Schwerpunkt, Flächenmoment 2. Ordnung, Widerstandsmoment, Trägheitsradius) • Spannungsarten • Nachweisverfahren für einfache Festigkeitsfälle (Zug- und Druckbeanspruchung, Scherung, Lochleibung, Biegung)
Medienformen	Tafel, Projektor
GIS-Anwendungen (3. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen Geographischer Informationssysteme (GIS) • Einführung in GIS-Anwendungen • Datengewinnung / Digitalisierung • Datenmodelle und Datenstrukturen, • Koordinatensysteme und Kartenprojektionen, Georeferenzierung • Analyse raumbezogener Daten, • Digitale Höhenmodelle und ihre Anwendung, • GIS in wasserwirtschaftlichen Informations- und Entscheidungshilfesystemen
Medienformen	Übungen am Computer
Literatur für das Teilmodul Gis-Anwendungen	<ul style="list-style-type: none"> • ArcGIS 9 – das Buch für Einsteiger, Wichmann Verlag, Heidelberg, ISBN 3-87907-430-5 • Bill, R.: Grundlagen der Geo- Informationssysteme. Band 1+ 2. Heidelberg, 1999 • Liebig, W., Mumenthey, R.-D., 2005: ArcGIS-ArcView 9, Band 1: ArcGIS-Grundlagen, Points Verlag Norden, Halmstad, ISBN 3-9808463-6-9 • Liebig, W., Mumenthey, R.-D., 2005: ArcGIS-ArcView 9, Band 2: ArcGIS-Analysen, Points Verlag Norden, Halmstad, ISBN 3-9808463-7-7
Literatur für das Teilmodul Technische Mechanik	<ul style="list-style-type: none"> • Gottfried C. O. Lohmeyer Stefan Baar, Baustatik 1 Grundlagen und Einwirkungen, 11. Auflage, VIEWEG + TEUBNER 2010 ISBN 978-3-8348-1323-7 • Gottfried C. O. Lohmeyer Stefan Baar, Baustatik 2 Bemessung und Sicherheitsnachweise, 11. Auflage, VIEWEG + TEUBNER 2009 ISBN 978-3-8348-0749-6 • Vismann, Ulrich (Hrsg.): Wendehorst – Bautechnische Zahlentafeln. 34. Aufl. 2012, ISBN 978-3-8348-8613-2

Modulbezeichnung	Informatik / Darstellungstechniken
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Informatik Darstellungstechniken
Studiensemester	1. Semester
Modulverantwortlicher	Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Dozenten	Dipl.-Ing. Michael Marek Dipl.-Ing. Adrian Frömmert
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Informatik: 1 SWS Vorlesung / Übung + 1 SWS Praktikum Darstellungstechniken: 2 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Form der Prüfung	Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Absolvierung des Teilmoduls Informatik sind die Studierenden befähigt, ingenieurstechnische Aufgaben mit Hilfe von VBA unter Excel zu lösen. Dazu zählt unter anderem die Aufbereitung und Auswertung von Daten mit VBA und Excel. Weiterhin können sich die Studenten selbständig Algorithmen und Datenstrukturen erstellen und kleine Routinen, für die keine Software existiert, programmieren.</p> <p>Ziel des Teilmoduls Darstellungstechniken ist es, die Studierenden mit den grundlegenden Darstellungsformen bei der Bearbeitung praktisch orientierter Aufgaben des Bauwesens vertraut zu machen. Dazu zählt sowohl die korrekte Darstellung technischer Zeichnungen des Bauwesens als auch der Umgang mit topographischen Karten, Luftbildern, Digitalen Geländemodellen usw.</p> <p>Weiterhin verfügen die Studierenden nach erfolgreicher Absolvierung über Kenntnisse bezgl. grundlegender Projektionsverfahren in der Darstellenden Geometrie. Sie sind in der Lage, Objekte in verschiedenen Ansichten vollständig darzustellen (Normalprojektion). Des Weiteren sind sie in der Lage, aus der Normalprojektion eines Objekts eine entsprechende räumliche Darstellung zu entwickeln (Isometrische Projektion).</p>
Modulinhalte	
Informatik (1. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die VBA-Programmierung unter Excel • Algorithmierung und Algorithmandarstellung • Datentypen (für ganze Zahlen, Gleitkommawerte, Zeichen, Wahrheitswerte, Aufzählungen, Felder, Mengen) • Lineare Programmierung (Operatoren, Wertzuweisungen und Klammerung)

	<ul style="list-style-type: none"> • Schleifen / Wiederholte Abarbeitung von Programmteilen (FOR, WHILE, DO, FOR EACH) • Verzweigungen / Entscheidungen (IF, CASE) • Unterprogrammtechnik (Parametertechnik, Standardroutinen, Rekursion) • Arbeit mit Excel-Tabellen und --Grafiken mittels VBA
Medienformen	Tafel, Beamer, Übungen am Computer
Darstellungstechniken (1.Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Technische Zeichnungen <ul style="list-style-type: none"> • Maßstäbe • Ansichten, Schnitte • Linienarten, Bemaßung • Schriftfelder • Blattformate, Faltung • Lagepläne, Karten, Luftbilder <ul style="list-style-type: none"> • Maßstäbe • Inhalte, Symbolik • Georeferenzierung, Koordinatensysteme • Darstellung von geometrischen Objekten in der Normalprojektion (Ansichten). • Räumliche Darstellung von geometrischen Objekten <ul style="list-style-type: none"> • Isometrische Projektion • Dimetrische Projektion
Medienformen	Tafel, Beamer
Literatur für das Teilmodul Informatik	<ul style="list-style-type: none"> • HELD, B.: Excel-VBA Verlag Markt+Technik, 2004 ISBN 3-8272-6577-0 • RRZN-Handbücher (in der neuesten Version) (Universität Hannover, Nachdrucke vom Herdt-Verlag) • Excel 2010 Automatisierung – Programmierung • VBA-Programmierung Integrierte Lösungen mit Office 2010 • Visual Basic 2012 Grundlagen der Programmierung
Literatur für das Teilmodul Darstellungstechniken	<ul style="list-style-type: none"> • Hans Hoischen/Wilfried Hesser: Technisches Zeichnen, 33. Auflage, Cornelsen 2011, ISBN 978-3589241941 • Goris, A. (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Ingenieure. 20. Auflage. Werner Verlag, Köln 2012, ISBN 978-3-8041-5251-9 <p>ALTERNATIV:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vismann, Ulrich (Hrsg.): Wendehorst – Bautechnische Zahlentafeln. 34. Aufl. 2012, ISBN 978-3-8348-8613-2

Modulbezeichnung	Fluidmechanik I / Leitungssysteme
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Fluidmechanik I Leitungssysteme
Studiensemester	2. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Böttge
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Böttge Prof. Dr.-Ing. Uwe Brettschneider
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Fluidmechanik I: 2 SWS Vorlesung/Übung Leitungssysteme: 2 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstudium: Mechanik
Form der Prüfung	Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Fluidmechanik I: Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden fähig, Kräfte und Kraftwirkungen, die aus dem Wasserdruck resultieren, zu ermitteln.</p> <p>Aufgrund der Strömungswirkungen in Rohrleitungen sind die Studierenden befähigt, Fließgeschwindigkeiten und Durchflüsse zu bestimmen und damit hydraulische Bedingungen für Bauwerkskörper zu ermitteln.</p> <p>Leitungssysteme: Die Studierenden erlangen die ingenieurmäßigen Fähigkeiten und Kenntnisse zur Bemessung und Planung von Förder- und Druckrohrleitungsanlagen. Bei erfolgreicher Absolvierung sind die Studierenden in der Lage, die spezifischen Verfahren zur Bemessung von Anlagen zur Förderung und zum Transport des in abfallwirtschaftlichen Anlagen benötigten Betriebswassers bzw. anfallenden Abwassers in Druckleitungen anzuwenden und solche Anlagen zu planen.</p>
Modulinhalte	
Fluidmechanik I (2. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Besonderheiten und Methoden der Fluidmechanik • Fluid als ideale und reale Flüssigkeit • Gleichgewichtsbedingungen ruhender Flüssigkeiten • Hydrostatische Druckkraft auf ebene und gekrümmte Flächen • Auftrieb bei Bauwerken oder Bauteilen, Schwimmstabilität • Hydrodynamik, laminare und turbulente Strömungen • Stationäre ,gleichförmige und ungleichförmige Flüssigkeitsbewegung • Energiegleichung bei eindimensionaler

	<p>Betrachtungsweise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laminarströmung nach Hagen- Poiseuille • Turbulenten Fließbewegung nach Prandtl • Universelle Fließformel • Schießender und strömender Abfluss, kritische Tiefe, Geschwindigkeit, Gefälle • Stationärer Ausfluss aus Gefäßen
Medienformen	Tafel, Power Point, Overhead
Leitungssysteme (2. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Wassertransport (Rohrwerkstoffe und Rohrverbindungen, Formstücke und Armaturen, Rohrhydraulik, Bemessung von Leitungen, Rohrleitungsverlegung) • Wasserförderung (Kreiselpumpen, Laufräder, Bauformen, Kennlinien, Kavitation, Haltedruckhöhe, Zusammenwirken mehrerer Pumpen, Pumpenauswahl, Installation, Pumpwerke)Grundlage der Hydraulik und der hydraulischen Bemessung
Medienformen	Tafel, Power Point, Overhead
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • PREISLER/BOLLRICH. Technische Hydromechanik /1. Verlag für Bauwesen Berlin, 1985 • SCHNEIDER. Bautabellen für Ingenieure. Werner Verlag. 16. Auflage, 2004 • HEINEMANN / PAUL. Hydraulik für Bauingenieure. B.G. Teubner Verlag. Stuttgart-Leipzig, 1998 • Praxisbezogene Unterlagen von Rohrleitungs-, Armaturen- und Pumpenherstellern

Modulbezeichnung	Fluidmechanik II
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Fluidmechanik II
Studiensemester	3. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Böttge
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Böttge
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul für den Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Fluidmechanik II: 3 SWS Vorlesung/Übung + 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundstudium: Mechanik
Form der Prüfung	Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage die Fließgeschwindigkeiten und Durchflüsse in Gerinnen, welche aufgrund der Strömungswirkungen entstehen, zu bestimmen und damit hydraulische Bedingungen für Bauwerkskörper zu ermitteln.
Modulinhalte	
Fluidmechanik II (3. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Stationäres Fließen in offenen Gerinnen • Empirische Fließformeln • Schleppspannungsermittlung an Gerinnesohlen und Böschungen • Stau und Senkungslinien in Gerinnen • Aufgaben des Fluss- und Gewässerbaus • Primär- und Sekundärströmungen in Geraden und Krümmungen • Baustoffe, Bauelemente und Bauweisen für das Bauen am und im Fluss • Ingenieurbiologische Bauweisen und Planungselemente • Sicherung der Gewässerprofile • Hochwasserschutz • Gewässer in Siedlungsgebieten • Kosten von Gewässerregelung und Gewässerunterhaltung
Medienformen	Tafel, Power Point, Overhead
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • PREISSLER/BOLLRICH. Technische Hydromechanik /1. Verlag für Bauwesen Berlin, 1985 • SCHNEIDER. Bautabellen für Ingenieure. Werner Verlag. 16. Auflage, 2004 • HEINEMANN / PAUL. Hydraulik für Bauingenieure. B.G. Teubner Verlag. Stuttgart-Leipzig, 1998

Modulbezeichnung	Hydro- und Abfallchemie
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Hydro- und Abfallchemie I und II
Studiensemester	1. und 2. Semester
Modulverantwortlicher	Dr. rer. nat. Feuerstein
Dozent	Dr. rer. nat. Feuerstein
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Hydro- und Abfallchemie I: 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Praktikum Hydro- und Abfallchemie II: 2 SWS Vorlesung und 2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	270 h (inklusive 40 h für Protokolle)
Kreditpunkte	9
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Schulkenntnisse
Form der Prüfung	Klausur (3 h) und Experimentelle Arbeit
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreichem Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende chemische Zusammenhänge in wässrigen und stofflichen Systemen auf praktische Messvorgänge anzuwenden und aus den erhaltenen Resultaten technische Aussagen abzuleiten. Mathematische-naturwissenschaftliche Grundkenntnisse werden zur Analyse ingenieurtechnische Problem angewandt, kritisch bewertet und Lösungsansätze unter Verwendung informationstechnischer Verfahren erarbeitet. Leitgedanke ist die Entwicklung gesellschaftlicher und ethischer Kompetenz.
Modulinhalte	
Hydro- und Abfallchemie I (1. Sem.)	Grundlagen, Struktur der Atome, Einheiten und Messgrößen, chemische Gleichungen und quantitative Beziehungen Die chemische Bindung und Eigenschaften der Stoffe Spektroskopische Analysemethoden Säuren, Basen und Salze Säure-Base-Systeme und pH-Wert Berechnung des pH-Wertes Potentiometrische Analyseverfahren pH-Wert Messung und Umwelt Konduktometrie, Stoff- und Ladungsbilanzen Herkunft und Eigenschaften von Inhaltsstoffen in Wässern und Wertstoffen Fällen und Lösen im System Wasser Ionogene Stoffe, Gase (O ₂ , Henry-Dalton-Gesetz, CO ₂), Summenparameter (TOC, CSB, BSB ₅), Anthropogene Einzelstoffe (PSM, CKW, Komplexbildner)
Medienformen	Print, Tafel, multimediale Umsetzung der

	Lehrinhalte
Hydro- und Abfallchemie II (2. Sem.)	<p>Abwasser Aufbau und grundlegende Funktionsweise einer Kläranlage, Klärschlamm Wertstoffe grundlegende Verwertungsprinzipien, thermische Verwertung Trinkwasseraufbereitung Carbonat Gleichgewicht, Puffersysteme, Kalk-Kohlensäure-Gleichgewicht, Wasser im Zustand der Calcitsättigung, Gleichgewichtsberechnungen, Entsäuerung von Wässern Korrosion Chemische Korrosion, Mikrobiell induzierte Korrosion, Korrosionsschutz, Thermodynamik und Kinetik Energiebilanzen, Enthalpie und Entropie, Aktivierungsenergie, Temperaturabhängigkeit chemischen Reaktionen, Michaelis-Menten-Enzymkinetik</p>
Medienformen	Print, Tafel, multimediale Umsetzung der Lehrinhalte
Literatur	<p>KÖLLE, W.: Wasseranalysen - richtig beurteilen, Wiley-VCH, 2009 JAHR, K. F.: Maßanalyse, Walter de Gruyter Verlag, 2012 Probenahme und Aufschluss, Springer Verlag, 2012 JENSEN, J. N.: A problem-solving approach to aquatic chemistry. Wiley-VCH, 2003 KÄMPFER, P./WEIßENFELS, W. D.: Biologische Behandlung organischer Abfälle. Springer Verlag. Berlin, 2001 HANCKE, K./WILHELM, S.: Wasseraufbereitung, Chemie und chemische Verfahrenstechnik. Springer Verlag. Berlin [u.a.], 2003 SIGG, L. /STUMM, W. Aquatische Chemie. Teubner. Stuttgart, 1991 HÖLL, K.: Wasser. Walter de Gruyter, 1986 DVGW: Wasserchemie für Ingenieure. Oldenburg, 1993 HÜTTER, L.A.: Wasser und Wasseruntersuchung. Salle + Sauerländer WIELAND, G.: Wasserchemie / zsgest. von G. Wieland. Überarb. von J. Frenzel. Vulkan-Verlag, 1999</p>

Modulbezeichnung	Ökologie und Hydrobiologie
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Ökologie Allgemeine und technische Hydrobiologie
Studiensemester	3. und 4. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. habil. Volker Lüderitz
Dozenten	Prof. Dr. habil. Volker Lüderitz, Dr. U. Langheinrich
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Ökologie: 2 SWS Vorlesung Allgemeine und technische Hydrobiologie: 4 SWS Vorlesung Allgemeine und technische Hydrobiologie: 2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	240 h
Kreditpunkte	8
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Biologieleistungskurs
Form der Prüfung	Klausur (3 h) , Praktische Prüfung (EA, 2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden verstehen die Abläufe biologischer Prozesse in technischen Anlagen. Sie sind fähig, bei der Bewertung von Umweltproblemen und –gefährdungen ganzheitlich zu denken und zu handeln. Sie haben Fertigkeiten auf dem Gebiet der Bioindikation erlangt und können mit biologischen Methoden die Umweltprobleme und – gefährdungen quantifizieren. Die Studierenden kennen die Grundbegriffe der Ökologie und verstehen die Funktionsweise von Ökosystemen und die Wirkung anthropogener Einflüsse auf den Stoff- und Energiehaushalt von Ökosystemen sowie auf die Biodiversität.
Modulinhalte	
Allgemeine und technische Hydrobiologie (3. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Stoffliche Grundlagen der Funktion biologischer Systeme • Bau, Funktion, Kinetik und Hemmung von Enzymen • Grundlegende Stoffwechselprozesse (Photosynthese, Chemosynthese, Atmung, Gärung) • Relevante Gruppen von Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Pilze, Protozoa, Algen) • Grundlagen der Bioindikation (Mikro- und Planktonorganismen, Makroinvertebraten)
Medienformen	Präsentationen, Demonstrationsversuche, Freilandpraktika, Laborarbeiten
Ökologie (4. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe der Ökologie • Wirkung von Umweltfaktoren auf Lebewesen (klimatische, orographische, edaphische, chemische und mechanische Faktoren)

	<ul style="list-style-type: none"> • Populationsökologie (Kennzeichen von Populationen, Populationsdynamik, Regulation der Populationsdichte) • Synökologische Zusammenhänge (Räuber – Beute – Beziehung, Parasitismus, Konkurrenz, Symbiose, Sukzession) • Energiefluss in Ökosystemen • Ausgewählte Stoffkreisläufe
Medienformen	Präsentationen, Demonstrationsversuche, Freilandpraktika, Laborarbeiten
Allgemeine und technische Hydrobiologie (4. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum zur Bestimmung von Organismen in Wasser und Boden • Kultur, Wachstum und Bestimmung von Mikroorganismen • Nachweis von verschiedenen Stoffwechselleistungen von Mikroorganismen • Mikrobiologische Testverfahren
Medienformen	Präsentationen, Demonstrationsversuche, Freilandpraktika, Laborarbeiten
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • NENTWIG / BACHER / BEIERKUHNLIN / BRANDL / GRABHERR: Ökologie. Spektrum Lehrbuch. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg, Berlin, 2004 • MUNK, K.: Biochemie, Zellbiologie, Ökologie, Evolution. Grundstudium Biologie. Spektrum Lehrbuch. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. Berlin, 2000 • UHLMANN / HORN: Hydrobiologie der Binnengewässer. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart, 2001 • SCHÖNBORN, W.: Lehrbuch der Limnologie. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller). Stuttgart, 2003 • FRITSCH, W.: Mikrobiologie. Spektrum Akademischer Verlag. Heidelberg. Berlin, 2002 • ENGELHARDT, W.: Was lebt in Tümpel, Bach und Weiher? Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. Stuttgart, 2003 • STREBLE / KRAUTER: Das Leben im Wassertropfen. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. Stuttgart, 2002 • SCHÖNBORN, W.: Fließgewässerbiologie. Gustav Fischer Verlag. Jena, 1992

Modulbezeichnung	Allgemeine Verfahrenstechnik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Verfahrenstechnik I: Thermodynamik und Grundlagen der Verfahrenstechnik Verfahrenstechnik II: Mechanische Verfahrenstechnik
Studiensemester	3. und 4. Semester
Modulverantwortlicher	Dr. Uta Langheinrich
Dozent	Dr. Uta Langheinrich
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Verfahrenstechnik I: 4 SWS Vorlesung / Übung, 1 SWS Praktikum Verfahrenstechnik II: 4 SWS Vorlesung / Übung, 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	300 h (je Semester 150 h)
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagenkenntnisse in Mathematik, Physik
Form der Prüfung	Experimentell Arbeit, Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	VT: Kennenlernen verfahrenstechnischer Prozesse als Basis für eine große Zahl weiterer Lehrveranstaltungen. Kenntnisse über den Aufbau mathematischer Prozessmodelle aus den Grundgesetzen der Erhaltungssätze des Wärme-, Stoff- und Impulstransportes, Interpretation und Anwendung der Modelle zur Ermittlung von spezifischen Prozesskenngrößen, zur Auslegung von Apparaten und ihrer Prozessgrößen.
Modulinhalte	
Verfahrenstechnik I (3. Sem.)	Praktische Anwendung der linearen Parameterschätzung als „Handwerkszeug“ für die mehrfache nachfolgende Anwendung, Grundlagen der Verfahrenstechnik als Basis für die einzelnen Prozesse: <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionslose Kennzahlen, • Wärmetransport, <ul style="list-style-type: none"> → Fließbilder, Bilanzen, Konzentrationsmaße • Stofftransport, • Verweilzeitverhalten Ergänzende Übungen Versuche Dichtebestimmung von Flüssigkeiten und Festkörpern mit Schwerpunkt statistische Versuchsauswertung Wärmeübertragung mit Gleich- und Gegenstrom Diffusion in Flüssigkeiten Diffusion in Gasen Verweilzeitverhalten eines Rührkessels
Studien-/Prüfungsleistungen	Schriftliches Abtestat zu allen Praktika Einzel-bzw. Gruppenprotokolle zu den Versuchen
Medienformen	Präsentationen, begleitendes Script zur VL,,

	Versuchsanleitungen als Script
Verfahrenstechnik II (4. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik • Kornverteilung mit Prüfsiebung, Dichte- und Summenverteilung, Momenten und Kornkennwerten • Zerkleinerung, Zerkleinerungsmodelle, Energieanteile, Energie- und Leistungsbedarf von Maschinen • Sedimentation mit Sedimentationstypen, Einzelteilchen- und Zonen-Sedimentation sowie Kompression, Geschwindigkeiten und Auslegung von Apparaten • Durchströmung mit Schüttgutkennwerten, Durchströmungsmodellen • Kuchenfiltration, verschiedene Betriebsweisen <p>→ Ergänzende Übungen</p> <p>Versuche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prüfsiebung • Zerkleinerung • Zonen-Sedimentation • Durchströmung • Kuchenfiltration
Studien-/Prüfungsleistungen	Schriftliches Abtestat zu allen Praktika Einzel-bzw. Gruppenprotokolle zu den Versuchen.
Medienformen	Präsentationen, begleitendes Script zur VL, Versuchsanleitungen als Script
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Handbuch der mechanischen Fest-Flüssig-Trennung (Hrsg.: K. Luckert) , Vulkan Verlag 2004 • SCHWISTER, K. (2000): Taschenbuch der VT, Fachbuchverlag Leipzig • Böge, A: Vieweg Handbuch Maschinenbau als e-book in der HS-Bibliothek • Hemming, W. (2000): Verfahrenstechnik. Vogel-Fachbuch • Müller, W. (2008): Mechanische Grundoperationen und ihre Gesetzmäßigkeiten. Oldenbourg-Verlag.

Modulbezeichnung	Spezielle Verfahrenstechnik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Apparatetechnik/Schüttguttechnik, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik,
Studiensemester	3. und 4. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. A. Makarov
Dozent	Prof. Dr.-Ing. A. Makarov, Dr.-Ing. Hartmut Haida
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul im Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Mess-, Steuer- und Regelungstechnik: 4 SWS Vorlesung/Übung Apparatetechnik/Schüttguttechnik: 4 SWS Vorlesung/Übung
Arbeitsaufwand	MSR: 120h, Apparate/Schüttguttechnik: 120 h
Kreditpunkte	8
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik, Physik, Angewandte Informatik, Allgemeine Verfahrenstechnik, Darstellungstechniken, Technische Mechanik
Form der Prüfung	Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse	<p>MSR: Die Studierenden erlangen fundiertes fachliches Wissen des Fachgebietes Automatisierungstechnik. Sie kennen typische Methoden und Verfahren der industriellen Automation zur Lösung automatisierungstechnischer Probleme. Anhand praktischer Beispiele erlangen sie Kenntnisse zur Projektierung und Programmierung von Automatisierungssystemen, mit denen die Studierenden in der Lage sind, aktiv an der Realisierung von Industrieautomatisierungs- und Kreislaufwirtschaftsprojekten mitzuwirken. Des Weiteren sind die Studenten in der Lage, Aufgabenstellungen zur Automatisierung von von Prozessen logisch und analytisch zu formulieren.</p> <p>Apparatetechnik/Schüttguttechnik: Die Studierenden kennen wichtige Apparate für die Realisierung verfahrenstechnischer Prozesse sowie die Vorgehensweise bei der konstruktiven Gestaltung und festigkeitsmäßigen Auslegung unter Nutzung der einschlägigen Standards. Sie kennen die wichtigsten Apparateelemente und die üblichen Konstruktions- und Dichtungswerkstoffe im Apparatebau. Sie können so geeignete Ausrüstungen für verfahrenstechnische Prozesse in der Kreislaufwirtschaft auswählen, beurteilen und Aufgaben für den Apparatebauer formulieren.</p>

Modulinhalte	
Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (3. Sem.)	Begriffe und Definitionen der Automatisierungstechnik, Funktion und Aufbau industrieller Automatisierungssysteme, Prozess- und anlagentechnische Planung (Verfahrensbild, RI-Fließbild, MSR-Stellenplan), Grundlagen der Messtechnik. Verfahren der Steuerungstechnik, Boolesche Algebra, Entwurfsverfahren, SPS-Programmierung, Anforderungen an die industriellen Kommunikationssysteme, Feldgeräte der Prozessleittechnik, Verteilte Automatisierungssysteme.
Medienformen	PDF-Dateien, Powerpoint-Dateien, Simulationen, Vorlesungsmanuskript
Apparatetechnik/Schüttguttechnik (4. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung (Apparat – Maschine - Anlage) • Gewährleistung der Apparatefestigkeit • Grundbauelemente von Apparaten • Wärmeübertragungsapparate • Stoffübertragungsapparate • Apparate für die Trocknung • Apparate für die mechanische Trennung disperser Systeme • Apparate für die mechanische Vereinigung verschiedener Phasen (Mischer, Rührer) • Konstruktions- und Dichtungswerkstoffe im Apparatebau
Medienformen	
Literatur für die Lehrveranstaltung Apparatetechnik/Schüttguttechnik	<ul style="list-style-type: none"> • DUBBEL: Taschenbuch für den Maschinenbau, Springer-Verlag, 2001 • GLEICH, D./WEYL, R.: Apparateelemente: Praxis der sicheren Auslegung, Springer-Verlag, 2006 • HERZ, R.: Grundlagen der Rohrleitungs- und Apparatetechnik, Vulkan-Verlag, 2002 • TIETZE, W. (Hrsg.): Handbuch Dichtungspraxis, Vulkan-Verlag, 2003 • TITZE, H./WILKE, H.-P.: Elemente des Apparatebaus, Springer-Verlag, 1992 • WEGENER, E.: Festigkeitsberechnung verfahrenstechnischer Apparate, Wiley-VCH, 2002 • VDI-Wärmeatlas, VDI-Verlag, 2001 ff.
Literatur für die Lehrveranstaltung Mess-, Steuer- und Regelungstechnik	<ul style="list-style-type: none"> • J. Bergmann: Automatisierungs- und Prozessleittechnik; Fachbuch Verlag Leipzig. • G. Wellenreuther und D. Zastrow: Steuerungstechnik mit SPS; Vieweg Fachbücher der Technik. • A. Makarov: Regelungstechnik und Simulation; Vieweg-Verlag, • G.Schnell. Bussysteme in der Automatisierungs- und Prozesstechnik. Vieweg-Verlag.

Modulbezeichnung	Abwassertechnik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Abwassertechnik I Abwassertechnik II
Studiensemester	5. und 6. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Dozent	Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Kuhn
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Abwassertechnik I: 4 SWS Vorlesung/Übung Abwassertechnik II: 2 SWS Vorlesung/Übung und 2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	270 h (inklusive 60 h LP)
Kreditpunkte	9
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Module: Informatik / Darstellungstechniken, Fluidmechanik I / Leitungssysteme, Fluidmechanik II, Hydro- und Abfallchemie, Ökologie und Hydrobiologie, Allgemeine Verfahrenstechnik, Geologie und Bodenmechanik
Form der Prüfung	Klausur (3 h), Experimentelle Arbeit
Angestrebte Lernergebnisse	Absolventen des Moduls verfügen über ingenieurmäßige Grundkenntnisse und Fähigkeiten zur Bemessung und Gestaltung von Anlagen zu Sammlung und Transport von Abwasser sowie der Behandlung von Sickerwasser aus Deponien. Sie sind konditioniert zur eigenständig kreativen Vervollkommnung ihres spezifischen Fachwissens. Auf dem Gebiet der Reinigung kommunalen Abwassers und der Behandlung dabei entstehender Reststoffströme werden der Kenntnisstand nach der Regel der Technik und die Befähigung zu ihrer sicheren Anwendung erreicht. Der Inhalt dieses erworbenen Wissens erstreckt sich ausgehend von der Kenntnis der verschiedenen Abwasserarten und Stoffströme, über die Methoden und Verfahren der Abwasserreinigung im aeroben und anaeroben Milieu bis zur nachhaltigen Behandlung von enthaltenen oder generierten Rest- und Wertstoffen. Die Absolvierung des Moduls versetzt die Studierenden in die Lage eigenständig einfache Anlagen zu dimensionieren, zu gestalten, zu bewerten sowie zu sanieren und sich spezielle Bemessungsverfahren der Abwassertechnik eigenständig vertiefend zu erarbeiten. Sie können beim Betrieb derartiger Anlagen leitend mitwirken und verfügen über die Befähigung zum selbständigen Erwerb neuen Wissens auch gemäß dem Stand der Wissenschaft.

	Die Wissensvermittlung erfolgt unter Einbeziehung eines Laborpraktikums u.a. an einer halbtechnischen Versuchsanlage so, dass die Befähigung zur Teamarbeit gefördert wird.
Modulinhalte:	
Abwassertechnik I (5. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Historie der Abwasserbehandlung • Abflussermittlung • Abwasserabfluss (Schmutzwasserabfluss, Regen- und Mischwasserabfluss) • Hydrologische und hydraulische Berechnungsverfahren der Abflussermittlung • Entwässerungsverfahren (Misch- und Trennverfahren, Druck- und Vakuumentwässerung, Sonderverfahren, neuartige Verfahren der Stoffstromtrennung) • Entwässerungstechnische Versickerung • Grundlagen der Kanalnetzbewirtschaftung • Bauwerke und Werkstoffe in Entwässerungsnetzen (Regelbauwerke, Sonderbauwerke) • Baustoffe und Korrosion in Entwässerungsanlagen • Entwurf von Entwässerungsnetzen • Betrieb, Instandhaltung und Sanierung von Entwässerungsanlagen • Ziele, Prinzipien und gesetzliche Grundlagen der Abwasserreinigung • Beschaffenheit und Grundlagen der Behandlung kommunaler sowie gewerblich-industrieller Abwässer, einschließlich Deponiesickerwässer • Verfahren der ersten Reinigungsstufe • Verfahren der biochemischen Abwasserreinigung • Verfahren der dritten Reinigungsstufe und mehrstufige Abwasserreinigung • Naturnahe Reinigungsverfahren • Schlammarten, -mengen, -eigenschaften • Ziele der Schlammbehandlung und Verfahrensübersicht • Verwertung und Beseitigung von Schlämmen und Reststoffen
Medienformen	Präsentation, Tafelarbeit (fallbezogene Bemessung), Scriptmaterialien, Pflichtexkursion
Abwassertechnik II (6. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Prinzipien und technologische Verfahren der kommunalen und industriellen Abwasserreinigung, • Bemessung, Gestaltung und Bewertung der mechanischen Abwasserreinigung (Rechen und Siebe, Sandfänge, Leichtstoffabtrennung, Absetzbecken) • Biochemische Abwasserreinigung (Vorgänge und Reaktionskinetik, Kohlenstoffabbau

	<p>weitergehende Abwasserreinigung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahren mit suspendierter Biomasse • Belebtschlammverfahren (Verfahrensvarianten, Bemessung, Sauerstoffverbrauch, • Biofilmreaktoren (aerob/anaerob) • Tropfkörper (Verfahrensbeschreibung, Bemessung, Anordnung und Betrieb) • Tauchkörper (Verfahrensbeschreibung, Bemessung, Anordnung und Betrieb) • Belüftungssysteme und Reaktorformen, Nachklärbecken von Belebtschlammanlagen, sowie deren Betrieb) • Mehrstufige biochemische Reinigung • Membranbelebungsverfahren (MBR) • Naturnahe Reinigungsverfahren • Anlagen mit kleinen Anschlusswerten • Planung von Abwasserreinigungsanlagen • Kostenermittlung und Kostenentwicklung der kommunalen Abwasserreinigung • Verfahrensübersicht der Schlammbehandlung Schlammstabilisation (Biologische und chemische Schlammstabilisation) • Abtrennung des Schlammwassers (Eindickung, Konditionierung, Entwässerung) • Entseuchung • Verwertung und Beseitigung von Schlämmen, Kostenentwicklung • Prinzipien und technologische Verfahren der Behandlung von Sickerwasser aus Deponien, • Umweltrelevanz der Sickerwasserbehandlung (Entwässerungsmaßnahmen auf Deponien • Verfahren zur Sickerwasserbehandlung (Trennverfahren, Oxidationsverfahren, Biochemische Sickerwasserbehandlung) • Laboranalytik und Versuchspraktikum zu Lehrinhalten
Medienformen	Präsentationen, Skriptmaterial Tafelarbeit (insbesondere Fallbeispiele)
Literatur	DWA-Handbuch, DWA-Regelwerk, div. Bücher und Periodika der Abwassertechnik

Modulbezeichnung	Logistik, Abfallvermeidung und Recycling I, Immissionsschutz
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Abfall-Logistik Abfallvermeidung und Recycling I Praktikum Abfallvermeidung/Recycling Immissionsschutz Praktikum Immissionsschutz
Studiensemester	3. und 4. Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Volker Schulkies
Dozenten	Dr.-Ing. Volker Schulkies
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	8 SWS Vorlesung, 2 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	300 h
Kreditpunkte	10
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Klausuren (3 h), Referat, EA (Testat)
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft im Rahmen der zielgerichteten und getrennten Sammlung von Abfällen zu beurteilen. Die Steuerung von Abfallströmen und die Erstellung von Tourenplänen können untersucht und in ihren Auswirkungen eingeschätzt werden. Die Studierenden können spezifische Verfahren in der Abfallvermeidung, der Sortierung und der spezifischen Abfallaufbereitung anwenden und die Ergebnisse in Planungen umsetzen.</p> <p>Die Studierenden können die von der Anlage ausgehenden Emissionen sowie einwirkenden Immissionen messtechnisch beurteilen.</p> <p>Zusätzlich sind die Studierenden in der Lage, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen von Emissionen (z.B. Rauchgasreinigungssysteme) zu beurteilen und zu charakterisieren.</p>
Modulinhalte	
Abfall-Logistik (3.Semester)	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Grundlagen • Logistiksysteme • Umschlag • Transport • Förderung • Lagerung • Tourenplanung • Logistik im Rahmen der KrW • Neue Konzepte
Medienformen	Präsentation, Tafelbild, Filme, Skript
Abfallvermeidung und Recycling I (4.Semester)	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Grundlagen • Abfallvermeidung

	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbereitungstechnik • Elektroschrott • Kunststoffe • gefährliche Abfälle • Hausmüll und Gewerbeabfälle • DSD-Wertstoffe • Baureststoffe • Altfahrzeuge • Altglas • Altpapier
Medienformen	Präsentation, Tafelbild, Filme, Skript
Immissionsschutz (4.Semester)	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Grundlagen • Emissionen • Transmission • Immissionen • Wirkungen von Luftverunreinigungen • Messtechnische Erfassung • Maßnahmen zur Emissionsminderung • Lärm • Sonstige Emissionen
Medienformen	Präsentation, Tafelbild, Filme, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Jünemann: Entsorgungslogistik • Koether: Technische Logistik • Martens: Recyclingtechnik • Baumbach: Luftreinhaltung

Modulbezeichnung	Abfallvermeidung / Recycling II
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Abfallvermeidung / Recycling II
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Abfallvermeidung / Recycling II: 4 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Lehrveranstaltung: Abfallvermeidung / Recycling I
Form der Prüfung	Mündliche Prüfung oder Klausur (2 h) oder Hausarbeit
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft im Rahmen der zielgerichteten und getrennten Sammlung von Abfällen zu beurteilen. Die Steuerung von Abfallströmen und die Analyse von unterschiedlichen Materialien können auf ihre Verwertbarkeit eingeschätzt werden. Die Studierenden können spezifische Verfahren in der Abfallvermeidung, der Sortierung und der spezifischen Abfallaufbereitung anwenden und die Ergebnisse in Planungen umsetzen.</p> <p>Des Weiteren sind sie sensibilisiert in Wertschöpfungs- und Prozessketten zu denken und wirtschaftliche, gesetzliche und technische Zusammenhänge der Ressourcenwirtschaft in einen Zusammenhang zu bringen.</p> <p>Als Lehr- und Lernform wird verstärkt das Problembasierte Lehren und Lernen angewandt, um so zusätzliche Kompetenzen wie Nutzung von Informationstechnik, Kritisches Denken und Analyse Fähigkeiten, Projektorientiertes, fachübergreifendes Arbeiten, Kommunikation und Teamfähigkeit geschult.</p>
Modulinhalte	
Abfallvermeidung und Recycling II (5.Semester)	<ul style="list-style-type: none"> • Prozessketten • Abfallgenese und -ansprache • Anlagentechnik mit Blick auf Einzelaggregaten und deren Einsatzgebiete • Aufbereitung von Abfallgruppen
Medienformen	Präsentation, Tafel, Skript
Literatur für Abfallvermeidung und Recycling II	<ul style="list-style-type: none"> • KRANERT, M.; CORD-LANDWEHR, K.: Einführung in die Abfallwirtschaft, 4. Auflage • Fachzeitschriften wie Müll und Abfall oder Müllhandbuch

Modulbezeichnung	Biologische Abfallbehandlung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Grundlagen der biologischen Abfallbehandlung Biologische Abfallbehandlung
Studiensemester	4. und 5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Grundlagen der biologischen Abfallbehandlung: 2 SWS Vorlesung / Übung Biologische Abfallbehandlung: 3 SWS Vorlesung / Übung, 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	180 h
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Ökologie und Hydrobiologie für die LV „Grundlagen der biologischen Abfallbehandlung im 4.Sem.“ Grundlagen der biologischen Abfallbehandlung für die LV „biologische Abfallbehandlung im 5. Sem.“
Form der Prüfung	Klausur (3 h), Experimentell Arbeit
Angestrebte Lernergebnisse	Grundlagen der biologischen Abfallbehandlung: Nach Absolvieren des Moduls sind die Studierenden in der Lage biologische Prozesse in der Abfallbehandlung anzuwenden und zu bewerten. Biologische Abfallbehandlung: Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage biologische Abfallbehandlungsprozesse (aerob und anaerob) auszulegen, zu beurteilen und zu charakterisieren. Die Studierenden können spezifische biologische Abfallbehandlungsverfahren auswerten und die Ergebnisse in komplette Planungen umsetzen. Im Bereich der Abfallvermeidung und des Recycling sind die Studierenden in der Lage spezielle Verfahren anzuwenden und zu beurteilen.
Modulinhalte	
Grundlagen der biologischen Abfallbehandlung (4. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Biochemische Grundlagen • Arten und Aufgaben der Mikroorganismen • Mikrobieller Abbau des aeroben und anaeroben Prozesses • Luftporenvolumen und Wassergehalt • Sauerstoffbedarf und Luftversorgung • Kompostarten und Rottegrad • Mietensysteme und Kompostierungsverfahren • Grundlagen der anaeroben biologischen

	<p>Abfallbehandlung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verfahrenstechnik und Behandlungsschritte der anaeroben Fermentation • Flächen- und Platzbedarf der Kompostierung • Investitionen und Behandlungskosten der aeroben und anaeroben Kompostierung • Sammlung und Transport von Bioabfällen
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Skript, Filme
Biologische Abfallbehandlung (5. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Verfahrenstechnik der aeroben Abfallbehandlung • Geruchsquellen bei der Kompostierung • Abluftfänger, -reinigung, Sickerwasserbehandlung • Verfahrenstechnik der anaeroben Abfallbehandlung • Auslegung von Vergärungsanlagen • Kosten biologischer Abfallbehandlungsanlagen • Mechanisch biologische Verfahren
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Skript, Filme
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • THOMÉ-KOZMIENSKY, K.J.: Biologische Abfallbehandlung, EF-Verlag für Energie und Umwelttechnik GmbH, Berlin 1995 • ATV-Handbuch; Mechanische und biologische Verfahren der Abfallbehandlung, Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin 2002 • EMBERGER, J.: Kompostierung und Vergärung, Vogel Buchverlag, Würzburg 1993 • KRANERT, M.: Einführung in die Abfallwirtschaft, Vieweg und Teubner Verlag, Auflage 2010 • MÜLL-Handbuch, Erich-Schmidt Verlag

Modulbezeichnung	Thermische Abfallbehandlung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Thermische Abfallbehandlung
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Dozenten	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Thermische Abfallbehandlung: 4 SWS Vorlesung / Übung und 1 SWS Praktikum
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Allgemeine Verfahrenstechnik
Form der Prüfung	Experimentelle Arbeit, Klausur (2 h)
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, eine thermische Abfallbehandlungsanlage in ihren Grundsätzen auszulegen, zu analysieren und komplexe Aufgabenstellungen zu beurteilen. Die Studierenden können die von der Anlage ausgehenden Emissionen sowie einwirkenden Immissionen messtechnisch beurteilen. Zusätzlich sind die Studierenden in der Lage, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen von Emissionen (z.B. Rauchgasreinigungssysteme) auszulegen, zu beurteilen und zu charakterisieren.
Modulinhalte	
Thermische Abfallbehandlung (5. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung der Subsysteme einer thermischen Abfallbehandlungsanlage • Annahmehereich einer thermischen Abfallbehandlungsanlage • Abfallagerung (Bunkerausführungen) und Beschickungssysteme • Luftführung und Stützfeuerung • Heizwertermittlung und Feuerungsleistungsdiagramm • Rostsysteme und Aufgabe des Rostes und Berechnung • Kesselsysteme (Naturumlauf-, Zwangsumlauf- und Zwangsdurchlaufsysteme und Sonderausführungen) • Enthalpie und Temperatur der Rauchgase • Heizflächen-Überhitzer (Heizflächenbelastung) • Drehrohrofenfeuerungstechnik • Etagenofenfeuerung • Wirbelschichtfeuerungstechniken • Pyrolyse- und Entgasungssysteme • Vergasungssysteme • Rauchgasentstaubungs- und Gasreinigungstechnologie (Zyklone, Gewebefilter, trockene und nasse

	<p>Elektrofilterentstaubung, Rauchgasreinigungsanlagen, Auslegung und Berechnung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entstickungstechnologie bei thermischen Abfallbehandlungsanlagen • Emissionen der thermischen Abfallbehandlung • Messtechnik in der thermischen Abfallbehandlung <p>Die Studierenden sind in der Lage, für alle vermittelten Lehrinhalte Berechnungen für planerische Aufgaben durchzuführen.</p>
Medienformen	Präsentation, Tafelbild, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • THOMÉ-KOZMIENSKY, K. J.: Kreislaufwirtschaft, EF-Verlag für Energie-Umwelttechnik, 1994 • BILITEWSKI, B./HÄRDTKE, G./MAREK, K.: Abfallwirtschaft, Handbuch für Praxis und Lehre, Springer Verlag, 2000 • REIMANN, D.O./HÄMMERLI, H.: Verbrennungstechnik für Abfälle in Theorie und Praxis, Schriftenreihe Umweltschutz, Bamberg 1995 • MÜLL-Handbuch, Erich-Schmidt Verlag

Modulbezeichnung	Altlasten und Deponietechnik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Altlasten Deponietechnik
Studiensemester	4. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Altlasten: 2 SWS Vorlesung / Übung Deponietechnik: 2 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	180 h
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Form der Prüfung	Referat oder Hausarbeit
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage, die nach Absolvieren des Moduls erlangten Kenntnisse und Fähigkeiten in den Bereichen des Schutzes des Bodens, des Grundwassers sowie weiterer Schutzgüter für die berufliche Praxis der Altlastenerkundung, -bewertung und -sanierung weitgehend selbständig anzuwenden. Des Weiteren erlangen sie Kenntnisse über den Aufbau von Deponien und deren zeitlichen Verlauf, die gesetzlichen Anforderungen an Standortsuche und Einlagerung von Materialien sowie zu ökologischen Aspekten der Sickerwasser- und Gasentstehung. Sie achten dabei auf strikte Einhaltung der Bestimmungen des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG), des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG), Deponieverordnung (DepoV), des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sowie weiterer einschlägiger Rechtsvorschriften.</p> <p>Als Lehr- und Lernform wird verstärkt das problembasierte Lehren und Lernen angewandt, um so zusätzliche Kompetenzen wie Nutzung von Informationstechnik, Kritisches Denken und Analyse Fähigkeiten, Projektorientiertes, fachübergreifendes Arbeiten, Kommunikation und Teamfähigkeit geschult.</p>
Modulinhalte	
Altlasten (4. Sem)	<ul style="list-style-type: none"> • Erfassung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen • Untersuchung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen • Bewertung von Verdachtsflächen und altlastverdächtigen Flächen • Anforderungen an die Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten • Sicherungs- und

	Dekontaminationsmaßnahmen
Medienformen	Präsentation, Tafel, Skript
Deponietechnik (4. Sem)	<ul style="list-style-type: none"> • Planung und Bau von Deponien • Standortsuche • Vorbehandlung und Organisation von Deponien • Gashaushalt Nachsorge und Kontrolle
Medienformen	Präsentation, Tafel, Skript
Literatur	Standard-Lehrbücher, Aktuelle Fachliteratur, Gesetzestexte

Modulbezeichnung	Geologie und Bodenmechanik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Geologie Bodenkunde und Bodenmechanik
Studiensemester	1. und 2. Semester
Modulverantwortlicher	Dr.-Ing. Volker Schulkies
Dozent	Dr.-Ing. Volker Schulkies, Dipl.-Ing. Wolfgang Heinemann
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	4 SWS seminaristische Vorlesung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Form der Prüfung	Klausur (3h)
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage, geologische Kenntnisse, Informationen und Arbeitsmethoden anzuwenden und einen Boden zu bestimmen und bodenmechanisch zu beurteilen.
Modulinhalte	
Geologie (1. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Aufbau der Erde • Minerale und Gesteine • Endogene Dynamik • Exogene Dynamik • Ingenieurgeologie und Geotechnik • Hydrogeologie • Geologie und Hydrogeologie Deutschlands
Medienformen	Tafelbild, Folienpräsentation, Diavortrag
Bodenkunde und Bodenmechanik (2. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Zweck und Inhalt einer Baugrunderkundung • Entnahme von Bodenproben (wird von den Studenten auf einer Baustelle selbständig durchgeführt) • Durchführung von bodenmechanischen Labor und Feldversuchen • Klassifizierung und Beschreibung von Böden • Ermittlung/Festlegung wichtiger Bodenkennwerten • Bewertung der erdbautechnischen Eigenschaften
Medienformen	Tafelbild, Folienpräsentation, Diavortrag
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Press; Siever: Allgemeine Geologie • Genske: Ingenieurgeologie • Henningsen; Katzung: Einführung in die Geologie Deutschlands • Jordan; Weder: Hydrogeologie

Modulbezeichnung	Betriebswirtschaft und Kostenrechnung
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Betriebswirtschaft und Kostenrechnung
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Erwin Jan Gerd Albers
Dozent	Prof. Dr. Erwin Jan Gerd Albers
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Betriebswirtschaft und Kostenrechnung: 4 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Form der Prüfung	Klausur (2h)
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden lernen das Unternehmen als offenes, dynamisches, zweck- und zielorientiertes, komplexes und probabilistisches System im Umfeld der Kapitalgeber, Lieferanten, Kunden, Konkurrenten und dem Personalmarkt kennen. Im globales Umfeld werden ökonomische, technologische, rechtlich-politische, sozio-kulturelle, physische und ökologische Aspekte thematisiert.
Modulinhalte	
Betriebswirtschaft und Kostenrechnung (5. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Betriebe und Unternehmen • Die BWL als Wissenschaft • Ziele der Unternehmung • Elemente der Unternehmung: Personal, Betriebsmittel inkl. Investitionsrechnung, Werkstoffe, Information, Dienstleistung, Finanzierung inkl. Bilanzierung • Strukturen der Unternehmung: Aufbauorganisation, Ablauforganisation inkl. Buchführung • Betriebliches Umfeld: Industrieformen, Rechtsformen
Medienformen	Präsentationsfolien, Aufgabenblätter, E-Learning
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Carl, Notger; Fiedler, Rudolf; Jórasz, William; Kiesel, Manfred (2008): BWL kompakt und verständlich. 3., überarbeitete Auflage. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-9510-3. • Daum, Andreas; Greife, Wolfgang; Przywara, Rainer (2010): BWL für Ingenieure und Ingenieurinnen. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-8348-9347-5. • Müller, David (2013): Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure. 2., wesentl. überarb. Aufl. 2013. Berlin: Springer. Online verfügbar unter

	<p>http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-36057-2.</p> <ul style="list-style-type: none">• Schwab, Adolf J. (2008): Managementwissen für Ingenieure. Vierte, neu bearbeitete Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer. Online verfügbar unter http://dx.doi.org/10.1007/978-3-540-78409-8.• Steven, Marion (2012): BWL für Ingenieure. München: Oldenbourg.
--	--

Modulbezeichnung	Recht
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Recht Abfallrecht
Studiensemester	6. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Dozent	n.n.
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Recht: 2 SWS Vorlesung / Übung Abfallrecht: 2 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Form der Prüfung	Klausur (3h)
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Bei erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage Gesetze und andere Rechtsnormen im Rahmen der Kreislaufwirtschaft anzuwenden und die Schnittstellen der einzelnen speziellen gesetzlichen Regelungen zu anderen Rechtsgebieten zu erkennen. Die Vorlesung erfolgt nach dem Baukastensystem; es werden einzelne Tatbestände exemplarisch dargestellt. Die Studierenden sind dadurch in der Lage unterschiedliche Tatbestände im allgemeinen Recht und Umweltrecht zu verknüpfen.</p> <p>Des Teilmoduls Abfallrecht: Nach erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage komplexe rechtliche Zusammenhänge in der Abfall- und Kreislaufwirtschaft zu verstehen, diese zu beurteilen, zu charakterisieren sowie Schlussfolgerungen zu ziehen für abfallrechtliche Rahmenbedingungen.</p>
Modulinhalte	
Recht (6. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Rechts und seiner Entwicklung • Überblick über den gerichtlichen Instanzenzug im Allgemeinen • Grundprinzipien des Verwaltungsrechts • Rechtsgebiete des Verwaltungsrechts • Verwaltungsverfahren und Verwaltungsverfahrenordnung • Zulässigkeitsvoraussetzungen der Anfechtungsklage und des Anfechtungswiderspruches • Zulässigkeitsvoraussetzungen der Verpflichtungsklage und des Verpflichtungswiderspruches • Spezielles Umweltrecht und Begründetheitsprüfung der Anfechtungsklage / Anfechtungswiderspruch

	<ul style="list-style-type: none"> • jeweils unter besonderer Berücksichtigung des KrWG des BImSchG und des WHG • Drittbetroffenheit • Aufbau der Umweltverwaltung in LSA • Umweltstraftaten und Umweltstrafverfahren • Zivilrechtliche Anspruchssystem im Umweltrecht und ihre gerichtliche Durchsetzung
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Filme, Skript
Abfallrecht (6. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Kreislaufwirtschaftsgesetz • Deponieverordnung • Klärschlammverordnung • Verpackungsverordnung • Ablagerungsverordnung • Verordnung über Abfallwirtschaftskonzepte und –bilanzen • Verordnung über Andienung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle • 17. BImSchV • Abfallgesetz des Landes Sachsen-Anhalt
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Filme, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzessammlungen • Kreislaufwirtschaftsgesetz • Klärschlammverordnung • BImSchG und entsprechende Verordnungen

Modulbezeichnung	Entsorgungsmanagement
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Entsorgungsmanagement, international Entsorgungsmanagement, industriell
Studiensemester	6. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Entsorgungsmanagement, international: 2 SWS Vorlesung / Übung Entsorgungsmanagement, industriell: 2 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Form der Prüfung	Referat
Angestrebte Lernergebnisse	Die Studierenden werden zum Abschluss des Moduls für die besonderen Herausforderungen im internationalen und industriellen Bereich des Entsorgungsmanagements sensibilisiert sein. Sie lernen an Fallbeispielen die Unterschiede im Umgang mit Abfällen international und industriell kennen. Des Weiteren wird anhand eines Indikatormodells Übertragbarkeiten von Abfallwirtschaftlichen Systemen geprüft, um so die Fähigkeit des interdisziplinären Arbeitens zu schulen. Für die Besonderheiten des Entsorgungsmanagements in der Industrie werden die Grundlagen im Modul gelegt, um auch für zukünftige Beschäftigungsmöglichkeiten vorzubereiten. Als Lehr- und Lernform wird verstärkt das problembasierte Lehren und Lernen angewandt, um so zusätzliche Kompetenzen wie Nutzung von Informationstechnik, Kritisches Denken und Analyse Fähigkeiten, Projektorientiertes, fachübergreifendes Arbeiten, Kommunikation und Teamfähigkeit geschult.
Modulinhalte	
Entsorgungsmanagement, international (6. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Besondere Anforderungen an ein internationales Abfallmanagement • Fallbeispiele Dritte Welt- und Schwellenländer • Erarbeitung von Indikatormodellen zur Übertragbarkeit von Abfallwirtschaftlichen Systemen • Erarbeitung von Länderprofilen • Einführung in die Technik der Machbarkeitsstudie
Medienformen	Tafelbild, Präsentation, Skript
Entsorgungsmanagement, industriell (6. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Besondere Anforderungen an ein industrielles Abfallmanagement • Fallbeispiele aus der Industrie

	<ul style="list-style-type: none">• Prozessketten• Closed-Loop Verwertung von Abfällen
Medienformen	Tafelbild, Präsentation, Skript
Literatur	Fachzeitschriften, Fach-Veröffentlichungen

Modulbezeichnung	Stoffstrom- und Ressourcenmanagement
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Stoffstrommanagement / Umweltmanagement Urban Mining
Studiensemester	6. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Stoffstrommanagement / Umweltmanagement: 4 SWS Vorlesung / Übung Urban Mining: 2 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	180
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Form der Prüfung	Referat oder Hausarbeit
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Bei erfolgreichem Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden gelernt was zu einem intelligenten Stoffstrommanagement gehört, welche Steuer- und Regelmechanismen ist auf technischer, betriebswirtschaftlicher und rechtlicher Ebene gibt und welche Herausforderungen zu einem Denken in Wertschöpfungsketten gehört. Dazu gehört auch das Wissen über Material- und Ressourceneffizienz. Darüber hinaus werden sie unterschiedlichen Umweltmanagement-systeme zur Umsetzung der betrieblichen Umweltpolitik kennen (z.B. ISO 14001, EMAS).</p> <p>Zu einem intelligenten Ressourcen- und Stoffstrommanagement gehört auch Erkenntnis über die Nutzung bereits gewonnener, genutzter und abgelagerter Ressourcen. Dazu werden die Identifizierung anthropogener Lagerstätten (z.B. Deponien), die Quantifizierung von Sekundärrohstoffen und die Wirtschaftlichkeitsberechnung für einen möglichen Abbau geschult.</p> <p>Als Lehr- und Lernform wird verstärkt das problembasierte Lehren und Lernen angewandt, um so zusätzliche Kompetenzen wie Nutzung von Informationstechnik, Kritisches Denken und Analyse Fähigkeiten, Projektorientiertes, fachübergreifendes Arbeiten, Kommunikation und Teamfähigkeit geschult.</p>
Modulinhalte	
Stoffstrommanagement / Umweltmanagement (6. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen des Stoffstrommanagement • Denken in Wertschöpfungsketten • Rechtliche Rahmenbedingungen • Umweltmanagementsysteme • Anforderungen an die Unternehmen

Medienformen	Tafelbild, Präsentation, Skript
Urban Mining (6. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Identifizierung von Urbanen Lagerstätten • Quantifizierung der Potentiale • Wirtschaftlichkeitsberechnung • Technische Durchführung der Gewinnung von Wertstoffen
Medienformen	Tafelbild, Präsentation, Skript
Literatur	Fach-Veröffentlichungen, einschlägige Fachliteratur

Modulbezeichnung	Einführung ins Studium
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Einführung Recycling und Entsorgungsmanagement Arbeits- und Gesundheitsschutz
Studiensemester	1. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Einführung Recycling und Entsorgungsmanagement: 2 SWS Vorlesung / Übung Arbeits- und Gesundheitsschutz: 2 SWS Vorlesung / Praktikum
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Form der Prüfung	Hausarbeit
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden einen Einblick in die Möglichkeiten für spätere Arbeitsgebiete erhalten. Dies ermöglicht ihnen eine Vorstellung zu bekommen, wohin das Studium sie führen kann und welche Verknüpfung das Curriculum zu späteren Aufgabenfelder darstellt. Dies bildet als Hilfestellung zur Orientierung im Studium die Grundlage für die folgenden Semester. Darüberhinaus erhalten die Studierenden eine Einführung in den Arbeits- und Gesundheitsschutz. Die theoretischen Ausführungen und praktischen Beispiele befähigen sie einen ersten Baustein in der Ausbildung zur Fachkraft für Arbeitssicherheit zu erlangen. Anhand einer Risikobewertung für Arbeitsplätze können sie das Erlernte praktisch umsetzen Als Lehr- und Lernform wird verstärkt das Problembasierte Lehren und Lernen angewandt, um so zusätzliche Kompetenzen wie Nutzung von Informationstechnik, Kritisches Denken und Analyse Fähigkeiten, Projektorientiertes, fachübergreifendes Arbeiten, Kommunikation und Teamfähigkeit geschult.
Modulinhalte	
Einführung Recycling und Entsorgungsmanagement (1. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Einführung in die Themenfelder des Entsorgungsmanagements und Recyclings • Fallbeispiele für Einsatzmöglichkeiten für Absolventen des Studienganges • Vorträge von Externen aus der Branche
Medienformen	Tafelbild, Präsentation, Skript
Arbeits- und Gesundheitsschutz (1. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Rahmenbedingungen für den Arbeits- und Gesundheitsschutz • Aufgaben einer Fachkraft für Arbeitssicherheit • Arbeitsschutzmanagement

	<ul style="list-style-type: none"> • Gefährdungsfaktoren und gesundheitsfördernde Faktoren • Gestaltung sicherer und gesundheitsgerechter Arbeitssysteme (Technik, Organisation, Personal) • Umgang mit Gefahrstoffen
Medienformen	Tafelbild, Präsentation, Skript
Literatur für das Teilmodul Einführung Recycling und Entsorgungsmanagement	Fach-Veröffentlichungen, einschlägige Fachliteratur
Literatur für das Teilmodul Arbeits- und Gesundheitsschutz	Unterlagen LEK1 der baula, Fachliteratur

Modulbezeichnung	Ökobilanzierung / Didaktik
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Ökobilanzierung Wissenschaftliches Schreiben / Präsentationstechnik für Ing.
Studiensemester	3. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Gilian Gerke
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Wissenschaftliches Schreiben / Präsentationstechnik für Ing.: 2 SWS Vorlesung / Übung Ökobilanzierung: 3 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	240 h
Kreditpunkte	8
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Keine
Form der Prüfung	Hausarbeit
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls haben die Studierenden gelernt umweltrelevante Faktoren wie Ressourcenverbrauch oder Emissionen kritisch zu untersuchen und ökobilanzielle Fragestellungen zu bearbeiten. Als Berechnungsgrundlage erlernen sie den Umgang mit dem Ökobilanzierungstool umberto NXT LCA und dieses auf andere Aufgabenstellungen zur Bewertung umweltrelevanter Auswirkungen anwenden.</p> <p>Für die erfolgreiche schriftliche und mündliche Dokumentation der Ergebnisse werden die Studierenden im Umgang mit den Anforderungen des wissenschaftlichen Schreibens und Präsentationstechniken geschult. Dieses bildet die Basis für alle folgenden Aufgabenstellung in denen schriftliche Ausführungen und mündliche Präsentationen als Prüfungsleistung gefragt werden und dient als Vorbereitung für das berufliche Feld.</p> <p>Als Lehr- und Lernform wird verstärkt das Problembasierte Lehren und Lernen angewandt, um so zusätzliche Kompetenzen wie Nutzung von Informationstechnik, Kritisches Denken und Analyse Fähigkeiten, Projektorientiertes, fachübergreifendes Arbeiten, Kommunikation und Teamfähigkeit geschult.</p>
Modulinhalte	
Ökobilanzierung (3. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Theorie zur Erstellung von Ökobilanzen nach ISO DIN 14040 / 14044 • Einführung in die Software umberto NXT LCA • Erstellung von Ökobilanzen in festen Tutorials • Erstellung von Ökobilanzen in vorgegeben Projekten (z.B. Vergleich von

	Verpackungssystemen Kunststoff / Metall)
Medienformen	Tafelbild, Präsentation, Skript
Wissenschaftliches Schreiben / Präsentationstechnik für Ing. (3. Sem.)	<ul style="list-style-type: none"> • Techniken wissenschaftlichen Schreibens kennen lernen und anwenden können (Schreibtechniken, Zeitmanagement, Themenfindung, themengerechte Strukturierung, Recherche, Zitierweisen, Quellenarten, Beschreiben durchgeführter Versuche, Expose, Hausarbeit) • Wissenschaftliche Präsentationen kommunikativ und inhaltlich angemessen anwenden können (Adressatenbezug, Aufbau, Körpersprache / Stimme, logische Argumentation, wissenschaftliche Diskussion)
Medienformen	Gruppenarbeiten, Schreib- und Präsentationsübungen, Poster, Powerpoint, digitale Materialien / Tutorials
Literatur	<p>Ökobilanzierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • KRANKE, A.; SCHMIED, M.; SCHÖN, A.D.: CO₂-Berechnung in der Logistik; VOGEL-Verlag • KLÖPFER, W.; GRAHL, B.: Ökobilanz (LCA); WILEY-VCH-Verlag-Verlag <p>Wissenschaftliches Schreiben / Präsentationstechnik für Ing.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theuerkauf, Judith (2012): Schreiben im Ingenieurstudium: Effektiv und effizient zu Bachelor-, Master- und Doktorarbeit. Ferdinand Schöningh UTB: Paderborn • Lobin, Henning (2012): Die wissenschaftliche Präsentation. Ferdinand Schöningh UTB: Paderborn

Modulbezeichnung	Fremdsprachen
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Grundkurs Sprachpraxis
Studiensemester	1. und 2. Semester
Modulverantwortliche(r)	Pro-Dekan für Studium und Lehre des FB Kommunikation und Medien an der HS
Dozent/in	Je nach Sprache
Sprache	Frei wählbar, für Studierende ohne deutsche Muttersprache: Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	Grundkurs: 2 SWS Vorlesung / Übung Sprachpraxis: 2 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	Schulvorbildung Englisch wird vorausgesetzt, Umgang mit MS Power Point von Vorteil
Form der Prüfung	Klausur (2 h), Klausur (2 h) oder Referat oder Hausarbeit
Angestrebte Lernergebnisse	Nach erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls haben die Studierenden ihren vorhandenen Kenntnisse der Grammatik und der auf den Themenbereich der Kreislaufwirtschaft bezogenen Vokabeln gefestigt und vervollständigt. Sie haben sich eine professionsbezogene Sprachsicherheit angeeignet.
Modulinhalte	Diskussion zu aktuellen Umweltthemen, Lesen von Fach- und Preetexten, Vokabeltraining, Verfassen von Geschäftskorrespondenz, Telefontaining, Übungen zu grammatischen Grundlagen
Grundkurs (1. Sem.)	
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h)
Medienformen	Unterrichtstypische Medien inkl. Overhead, Laptop- Beamer etc.
Sprachpraxis (2. Sem.)	
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (2 h) oder Referat oder Mündliche Prüfung
Medienformen	
Literatur	Fach-Lehrbücher, Business Spotlight, Fachzeitschriften, Dictionaries

Modulbezeichnung	Abfallwirtschaftliches Projekt 1
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Abfallwirtschaftliches Projekt 1
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Teilmodule: Abfallvermeidung und Recycling und Grundlagen der biologische Abfallbehandlung
Form der Prüfung	Wissenschaftliches Projekt
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage ein abfallwirtschaftliches Projekt (z.B. Abfallaufbereitungsanlage, biologische Abfallbehandlungsanlage, thermische Verwertungsanlage) zu planen, zu bewerten und zu charakterisieren. Die Studierenden können Vorplanungen bis zur Genehmigungsplanung von abfalltechnischen Anlagen durchführen. Die Wissensvermittlung erfolgt so, dass die Befähigung zur Teamarbeit gefördert wird.
Modulinhalte	Planung einer Abfallaufbereitungsanlage; In den Lehrveranstaltungen werden für die jeweiligen Projekte die Grundlagenermittlung, Vorplanung, Entwurfsplanung und zum Teil die Genehmigungsplanung durchgeführt.
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Filme, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • THOMÉ-KOZMIENSKY, K.J.: Biologische Abfallbehandlung, EF-Verlag für Energie und Umwelttechnik GmbH, Berlin 1995 • ATV-Handbuch; Mechanische und biologische Verfahren der Abfallbehandlung, Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin 2002 • EMBERGER, J.: Kompostierung und Vergärung, Vogel Buchverlag, Würzburg 1993 • THOMÉ-KOZMIENSKY, K. J.: Kreislaufwirtschaft, EF-Verlag für Energie-Umwelttechnik, 1994 • BILITEWSKI, B.; HÄRDITKE, G.; MAREK, K.: Abfallwirtschaft, Handbuch für Praxis und Lehre, Springer Verlag, 2000 • REIMANN, D. O.; HÄMMERLI, H.: Verbrennungstechnik für Abfälle in Theorie und Praxis, Schriftenreihe Umweltschutz, Bamberg 1995 • Müllhandbuch & diverse Fachzeitschriften

Modulbezeichnung	Abfallwirtschaftliches Projekt 2
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Abfallwirtschaftliches Projekt 2
Studiensemester	6. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Dozent	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung / Übung
Arbeitsaufwand	150 h
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	Teilmodule: Abfallvermeidung und Recycling und Grundlagen der biologische Abfallbehandlung
Form der Prüfung	Wissenschaftliches Projekt
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage ein abfallwirtschaftliches Projekt (z.B. Abfallaufbereitungsanlage, biologische Abfallbehandlungsanlage, thermische Verwertungsanlage) zu planen, zu bewerten und zu charakterisieren. Die Studierenden können Vorplanungen bis zur Genehmigungsplanung von abfalltechnischen Anlagen durchführen. Die Wissensvermittlung erfolgt so, dass die Befähigung zur Teamarbeit gefördert wird.
Modulinhalte	Planung einer biologischen Abfallbehandlungsanlage (aerob als auch anaerob); In den Lehrveranstaltungen werden für die jeweiligen Projekte die Grundlagenermittlung, Vorplanung, Entwurfsplanung und zum Teil die Genehmigungsplanung durchgeführt.
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Filme, Skript
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • THOMÉ-KOZMIENSKY, K.J.: Biologische Abfallbehandlung, EF-Verlag für Energie und Umwelttechnik GmbH, Berlin 1995 • ATV-Handbuch; Mechanische und biologische Verfahren der Abfallbehandlung, Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH, Berlin 2002 • EMBERGER, J.: Kompostierung und Vergärung, Vogel Buchverlag, Würzburg 1993 • THOMÉ-KOZMIENSKY, K. J.: Kreislaufwirtschaft, EF-Verlag für Energie-Umwelttechnik, 1994 • BILITEWSKI, B.; HÄRDITKE, G.; MAREK, K.: Abfallwirtschaft, Handbuch für Praxis und Lehre, Springer Verlag, 2000 • REIMANN, D. O.; HÄMMERLI, H.: Verbrennungstechnik für Abfälle in Theorie und Praxis, Schriftenreihe Umweltschutz, Bamberg

	1995 <ul style="list-style-type: none">• Müllhandbuch• diverse Fachzeitschriften
--	---

Modulbezeichnung	Wahlpflichtfächer
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Energie aus Biomasse
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Dozent(in)	
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach Bachelorstudiengänge Recycling und Entsorgungsmanagement, Wasserwirtschaft und Statistik
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung, vorzugsweise 5. Semester
Arbeitsaufwand	60 h
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Mündliche Prüfung oder Referat oder Hausarbeit oder Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Bei erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage die verschiedenen Arten der Biomasse für eine gezielte Nutzung zur Energieverwertung zu beurteilen. Die Studierenden können spezifische Verfahren anwenden und die Ergebnisse bewerten.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Grundlagen • Biomassepotentiale • Energetisch verwertbare Biomasse • Eigenschaften der Biomasse • Aufbereitung, Lagerung und Transport der Biomasse • Energetische Nutzung (Wärme, Strom, Treibstoff) • Kosten und Wirtschaftlichkeit • Politische Rahmenbedingungen der Biomassenutzung • Entwicklung und neue Konzepte der Biomassenenergieprojekte
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Filme, Exkursion
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Energie aus Biomasse, Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Gülzow • Diverse Recherchen aus dem Internet über Energie aus Biomasse

Modulbezeichnung	Wahlpflichtfach
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Genehmigungs- und Bewilligungsverfahren
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Dozent(in)	
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach Bachelorstudiengänge Recycling und Entsorgungsmanagement, Wasserwirtschaft und Statistik
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung, vorzugsweise 5. Semester
Arbeitsaufwand	60 h
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Mündliche Prüfung oder Referat oder Hausarbeit oder Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Bei erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage, ein Genehmigungs- bzw. Bewilligungsverfahren zu beurteilen. Die Studierenden können ein Genehmigungs- bzw. Bewilligungsverfahren erstellen und die Ergebnisse in Planungen umsetzen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Grundlagen • Formen der Genehmigungsverfahren • Art und Umfang der Genehmigungsunterlagen • Beispiele von Genehmigungsverfahren • Betrachtung der Störfallverordnung • Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild, Filme
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • 9. BImSchV., 13. BImSchV., 12. BImSchV.

Modulbezeichnung	Wahlpflichtfach
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Umweltmanagement und Öko-Audit
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller
Dozent(in)	
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach Bachelorstudiengänge Recycling und Entsorgungsmanagement und Statistik
Lehrform/SWS	2 SWS Vorlesung, vorzugsweise 5. Semester
Arbeitsaufwand	60 h
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Mündliche Prüfung oder Referat oder Hausarbeit oder Klausur (3 h)
Angestrebte Lernergebnisse (des Teilmoduls)	Bei erfolgreicher Absolvierung des Teilmoduls sind die Studierenden in der Lage ein Umweltmanagementsystem und das dazugehörige Öko-Audit zu beurteilen. Die Studierenden können spezifische Verfahren anwenden und die Ergebnisse in Planungen des Umweltmanagementsystems umsetzen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Umweltauditverordnung EMAS II und ISO 14001 Plus • Allgemeiner Ablauf und Inhalt eines EQMS (Europäisches Qualitäts-Management-Systems) • Aufbau und Struktur des EQMS • Ökologische und ökonomische Effizienzsteigerung durch integrierte Prozessoptimierung • Umweltkennzahlen • Checklisten zum Öko-Audit • Begutachtungsverfahren nach EG-Öko-Audit-Verordnung EMAS II und Validierung
Medienformen	PowerPoint-Präsentation, Tafelbild
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • SIETZ, M.; Sondermann, W.D.: Umwelt-Audit und Umwelthaftung, Eberhard Blottner Verlag, Taunusstein 1990 • MEFFERT, H.; KIRCHGEORG, M.: Marktorientiertes Umweltmanagement, 3. erweiterte Auflage, Schäffer-Poeschel-Verlag, Stuttgart 1988 • BANK, M.: Basiswissen Umwelttechnik, Vogel-Buchverlag, 4. Auflage, 2000

Modulbezeichnung	Praktikum und Praktikumsarbeit
Modulniveau	Bachelor
Lehrveranstaltungen	Praktikum
Studiensemester	7. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr.-Ing. Hermann Müller (Praktikantenobmann)
Dozent(in)	Praxisstelle und ausgesuchter Hochschullehrer des Fachbereiches
Sprache	
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entscheidungsmanagement
Lehrform/SWS	Praktikum, 7. Semester, 14 Wochen
Arbeitsaufwand	14 Wochen
Kreditpunkte	18
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Lt. Prüfungsordnung ist die erfolgreiche Absolvierung der Pflichtmodule der ersten drei Semester
Empfohlene Voraussetzungen	Abfallvermeidung/ Recycling I Biologische Abfallbehandlung I
Form der Prüfung	Hausarbeit / Wissenschaftliches Projekt
Angestrebte Lernergebnisse	Bei erfolgreicher Absolvierung des Moduls sind die Studierenden in der Lage Projekte eigenständig zu bearbeiten und einen direkten Praxisbezug herzustellen.
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienarbeit

Modulbezeichnung	Bachelorarbeit mit Kolloquium
Modulniveau	Bachelor
Studiensemester	7. Semester
Modulverantwortliche(r)	Betreuende Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrer
Dozent(in)	Betreuende Hochschullehrerin bzw. Hochschullehrer
Sprache	deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtmodul Bachelorstudiengang Recycling und Entsorgungsmanagement
Lehrform/SWS	7. Semester, 9 Wochen
Arbeitsaufwand	360 h
Kreditpunkte	12
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Lt. Prüfungsordnung ist der erfolgreiche Abschluss aller Pflichtmodule
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Form der Prüfung	Kolloquium
Angestrebte Lernergebnisse	Durch die Bachelor- Arbeit erwerben die Studierenden die Fähigkeit des selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens. Sie zeigen, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegeben Frist eine Aufgabenstellung aus dem Fachgebiet selbständig ingenieurtechnisch und wissenschaftlich zu bearbeiten. Sie lernen ein Thema zu definieren, analytisch aufzuarbeiten, wissenschaftliche Literatur zu ermitteln und auszuwerten, die Konzeption einer empirischen Untersuchung zu entwickeln, wissenschaftliche Methoden konkret anzuwenden und eine Untersuchung durchzuführen und die Ergebnisse in einem wissenschaftlichen Text darzustellen sowie hinsichtlich ihrer theoretischen Bedeutung und praktischen Relevanz zu bewerten. Im Kolloquium weisen die Studierenden nach, dass sie in der Lage sind, die Arbeitsergebnisse aus der selbständigen wissenschaftlichen Bearbeitung des Fachgebiets in einem Fachgespräch zu verteidigen.
Studien-/Prüfungsleistungen	Kolloquium