

B1.16. Ressourcenmanagement und Abfalltechnik

Nummer/Code	
Modulname	Ressourcenmanagement und Abfalltechnik
Art des Moduls	Pflichtmodul
Lernergebnisse, Kompetenzen (Qualifikationsziele)	<p>Studierende haben die Grundlagen und die gesamte Tätigkeits- und Verfahrensbandbreite einer modernen Abfallwirtschaft kennengelernt. Sie sind vertraut mit typischen Frage- und Problemstellungen in diesem Bereich und sind in der Lage, auf der Basis des erworbenen Wissens, Lösungsvorschläge zur Gestaltung abfallwirtschaftlicher Systeme vor dem Hintergrund effizienter Ressourcenbewirtschaftung zu erarbeiten. Sie können Berechnungen zur Konzipierung, zum Betrieb und den ökologischen und ökonomischen Auswirkungen von Anlagen und Prozessketten durchführen und interpretieren.</p> <p>Die Studierenden haben die Funktionsweise und den Aufbau verschiedener thermischer, biologischer und mechanischer Abfallbehandlungsprozesse und der darin eingesetzten unterschiedlichen Aggregate kennengelernt, können diese beschreiben, ihre Funktionsweise erläutern und Anwendungen bewerten. Sie können entsprechende Prozesse und Systeme anhand von Massen-, Stoff- und Energiebilanzen untersuchen und ökologisch bewerten.</p>
Lehrveranstaltungsarten	<p>Grundlagen der Abfalltechnik: VL, Ü (2 SWS)</p> <p>Ressourcen- und Abfallmanagement: VL, Ü (2 SWS)</p> <p>Mechanische Abfallaufbereitung und Recycling: VL (2 SWS)</p>
Lehrinhalte	<p>Grundlagen der Abfalltechnik (AT-G)</p> <p>Es werden naturwissenschaftlich-technische Grundlagen zu unterschiedlichen Prozessen der Abfallwirtschaft sowie zu zentralen Abfallströmen vermittelt. Verfahren und Charakteristika wesentlicher Abfallbehandlungstechnologien werden im Detail erläutert. Rechtliche und wirtschaftliche Aspekte der Abfallwirtschaft werden ebenso behandelt. Übungsarbeiten helfen den Studierenden das Gelehrte anhand von vordefinierten Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abfall: technisch, rechtlich, sozial; • Abfälle: Mengen & Arten • Abfallsammlung und -logistik • Mechanische Abfallbehandlungsverfahren • Biologische Abfallbehandlungsverfahren • Thermische Abfallbehandlungsverfahren • Reststoffe und Deponien sowie Altlasten • Vergleich und Bewertung von Verfahren • Entwicklungen in der Abfalltechnik und Ausblicke <p>Ressourcen- und Abfallmanagement (AT-RA)</p> <p>Es werden grundlegende Aspekte der Abfallwirtschaft aus Ressourcensicht behandelt und</p>

	<p>zentrale Methoden zur Untersuchung von Ressourcensystemen eingeführt. Regionale Inputs, Lager und Outputs von Gütern und ausgewählten Stoffen einander gegenübergestellt, wodurch die Abfallwirtschaft als Teil der gesamten Ressourcenwirtschaft dargestellt wird. Übungsarbeiten helfen den Studierenden das Gelehrte anhand von vordefinierten Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charakteristika des anthropogenen Stoffumsatzes • Geschichte, Ziele und Prinzipien der Abfallwirtschaft; Filterfunktion der Abfallwirtschaft vs. Bereitstellung von Rohstoffen • Analyse von Ressourcensystemen: Materialflussanalyse; Stoffkreisläufe: Rohstoffverbrauch und Sekundärrohstoffpotential; Untersuchung anthropogener Lager und damit verbundener Materialströme; • Ökologische Bewertung der Ressourcennutzung anhand von Ökobilanzen • Optimierung von Abfall- und Ressourcensystemen. <p>Mechanische Abfallaufbereitung und Recycling (AT-MV)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung (historische Entwicklung, Alternativen, Grundkonzepte, Abfallanalytik) • Aufbereitungsstufen: (Zerkleinern, Klassieren, Sortieren, Verdichten, Fördern) • Wertstoffrückgewinnungsverfahren und -anlagen für Haushalts- und Gewerbeabfälle (Aachener RWTH-Verfahren, R-80 Verfahren, Eco-Briq, Bundesmodell Tübingen/Reutlingen, Anlage TUC-Neuss, Gelbe Sack-Sortieranlagen, Sekundärbrennstoff-Herstellung; Ausblick Ausland) • Wertstoffrückgewinnungsverfahren und -anlagen für ausgewählte Altstoffe und Altprodukte (Altautos, Autoabgaskatalysatoren, Altfenster, HMV-Schlacke, Kunststoffe, Batterien, Leuchtstofflampen, Elektro- und Elektronikschrott, sonstige Beispiele) • Zusammenfassung und Ausblick
Titel der Lehrveranstaltungen	<p>Grundlagen der Abfalltechnik (AT-G) Ressourcen- und Abfallmanagement (AT-RA) Mechanische Abfallaufbereitung und Recycling (AT-MV)</p>
(Lehr- / Lernformen)	<p>Vortrag; Einzel- oder Gruppenarbeit anhand von Übungen zur Festigung und Anwendung der Vorlesungsinhalte</p>
Verwendbarkeit des Moduls	<p>Bachelorstudiengang Umweltingenieurwesen Masterstudiengang Nachhaltiges Wirtschaften</p>
Dauer des Angebotes des Moduls	<p>Zwei Semester</p>

Häufigkeit des Angebotes des Moduls	Grundlagen der Abfalltechnik: jedes Sommersemester Ressourcen- und Abfallmanagement: jedes Wintersemester Mechanische Abfallaufbereitung und Recycling: jedes Wintersemester
Sprache	Deutsch
Empfohlene (inhaltliche) Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul	
Studentischer Arbeitsaufwand	Grundlagen der Abfalltechnik Präsenzzeit: 2 SWS (25 Stunden) Ressourcen- und Abfallmanagement Präsenzzeit: 2 SWS (29 Stunden) Mechanische Abfallaufbereitung und Recycling Präsenzzeit: 2 SWS (29,5 Stunden) Selbststudium insgesamt: 146,5 Stunden
Studienleistungen	Grundlagen der Abfalltechnik: Klausur (60 min.)
Voraussetzung für Zulassung zur Prüfungsleistung	
Prüfungsleistung	Klausur (RA: 60 min + MV: 60 min)
Anzahl Credits für das Modul	9
Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. David Laner
Lehrende des Moduls	Prof. Dr. David Laner
Medienformen	Power Point + Folienabzüge, Wandtafel, Video, Übungen, Literatur. Unterlagen werden über moodle zur Verfügung gestellt.
Literatur	Grundlegende und weiterführende Literatur wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.