

Lehrveranstaltung	<b>SIWW-2 - Siedlungswasserwirtschaft 2</b>				
Modulsprache	Deutsch				
Modulverantwortung	Prof. Dr.-Ing. Dörte Ziegler				
Vorkenntnisse	SIWW-1				
Termin	Winter; Dauer: 15 Wochen				
Lehrform	2,5 WS Vorlesung; 1,5 WS Übung incl. Laborübung				
Credits	5 CP				
Studiengang	BA WIM, MA Bauing				
<b>Arbeitszeiten</b>	Vorlesung	Übung	Seminar	Prüfung	Summe
<b>Präsenzzeit</b>	38	20	0	2	60
<b>Selbststudium</b>	30	30	0	30	90
<b>Leistungsnachweise</b>	-	SL	-	PL	150
Legende	SL: Studienleistung; PL: Prüfungsleistung				

## Lernergebnisse

Die Studierenden sind nach der Teilnahme in der Lage,

- die Bedeutung der Abwasserbehandlung für eine nachhaltige Wasserwirtschaft zu erläutern
- Kläranlagen samt ihrer Reinigungsleistung zu beurteilen
- die notwendigen Parameter für die Bemessung einer Kläranlage zu bestimmen
- die Bemessung von wesentlichen Elementen einer Kläranlage durchzuführen

## Fachkompetenz- Kenntnisse (Theorie- und /oder Faktenwissen)

Das Ergebnis der Verarbeitung von Information durch Lernen, Kenntnisse bezeichnen die Gesamtheit der Fakten, Grundsätze, Theorien und Praxis im beschriebenen Arbeitsbereich.

- wesentliche Belastungen von Abwasser auf die Umwelt benennen
- Rechtliche Grundlagen wie EU Richtlinie und Abwasser-Verordnung kennen (EU Kommunalabwasserrichtlinie, Abwasser-Richtlinie, Abwasser-Abgabengesetz)
- den Beitrag der Abwasserbehandlung zum Umweltschutz und zu nachhaltiger Entwicklung (SDG 6) erläutern
- Aufbau und Funktionsweisen einer Kläranlage erläutern
- Reinigungsleistung von Kläranlagen bezogen auf organische Stoffe, Nährstoffe und Feststoffe erläutern
- Verfahrensvarianten zur Abwasserbehandlung sowie – falls vorhanden- DWA Arbeitsblätter darstellen
- Einsatzbereiche der verschiedenen Verfahren (Belebungsverfahren, Tropfkörper, SBR, naturnahe Verfahren wie Teiche und Pflanzenkläranlagen) illustrieren
- Ausgangs- und Endstoffe der biologischen Reinigung (BSB-Entfernung, Nitrifikation und Denitrifikation, Bio-P-Entfernung) kennen
- Technische Varianten von Pumpen und Belüftern beschreiben

## Fachkompetenz- Fertigkeiten

Die Fähigkeit, Kenntnisse anzuwenden, und Aufgaben auszuführen und Probleme zu lösen, hier:

- Grundlagenparameter für die Bemessung aus vorhandenen Daten ermitteln
- Konzentrationen organischer Inhaltsstoffe in Sauerstoffbedarf umrechnen
- die mechanischen Reinigungsstufen von Kläranlagen bemessen (Pumpen, Rechen, Sandfang und Vorklärung)
- eine Belebungsanlage nach DWA- A131 bemessen (Schlammanfall, Belebungs- und Nachklärbecken, chemische Phosphatentfernung)
- Klärschlammanfall und Klärschlammbehandlung bemessen (aerobe Schlammstabilisierung; Entwässerung, Faulbehälter, Gas- und Energieausbeute)
- chemische Parameter im Umweltlabor analysieren (CSB, BSB, Nährstoffe, TS, ISV) und Ergebnisse interpretieren

### **Weitere Kompetenzebenen:**

Die nachgewiesene Fähigkeit, Kenntnisse, Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten in Arbeitssituationen und für die berufliche und/oder persönliche Entwicklung im Sinne der Übernahme von Verantwortung und Selbstständigkeit zu nutzen.

- Allgemeine Methodenkompetenz:
  - selbstständiges Bewerten von Daten und Verfahren der Abwasserbehandlung
  - Bemessung von Anlagen mit DWA- Arbeitsblättern
  - Analyse chemischer Parameter im Umweltlabor
- Sozialkompetenz:
  - Über die Studienleistung (Laborbericht): Formulieren der Aufgaben- bzw. Problemstellung; Dokumentation und Interpretation der Ergebnisse
  - Kritische Reflexion des Lösungsweges in der Gruppe
  - Übungen: Problemerkennung, Erarbeiten des Lösungswegs (Transfer zwischen Theorie und Praxis), Reflexion in der Gruppe
  - Kooperationsfähigkeit/ Gruppenarbeit
- Selbstkompetenz:
  - Reflexion eigener Stärken und Schwächen anhand der Lernziele
  - Entwicklung von Optionen zur Stärkung der Fach-, Methoden- und Sozialkompetenz

### **Voraussetzungen für die Vergabe von Creditpoints**

Bestandene Studien- und Prüfungsleistung

### **Literatur**

DWA Regelwerk (v.a. A 198, A 131)

Rechtstexte wie EU Kommunalabwasserrichtlinie, Abwasser-Verordnung, Abwasserabgabengesetz

Gujer, W. (2007): Siedlungswasserwirtschaft, Springer-Verlag, Berlin, 3.,bearb. Auflage

Mudrack, K.; Kunst, S. (2003): Biologie der Abwasserreinigung, Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, 5. Auflage

Imhoff, K.; Imhoff, K. R.; Jardin, N. (2009): Stadtentwässerung, Oldenbourg Industrieverlag, München, 31.,verbesserte Auflage

Hosang, W.; Bischof, W. (1998): Abwassertechnik, Teubner Verlag, Stuttgart

### **Unterrichtsmaterial**

Vorlesungsmanuskript (passwortgeschützt im Internet), Mitschrift, Tafel, Beamer, Umweltlabor