

Kompetenzorientierte Projektarbeit und Prüfung: Biological Waste Treatment



Dipl.-Ing. Christina Kühnel,
Prof.-Dr.-Ing. Kerstin Kuchta
Institut für Umwelttechnik und Energiewirtschaft -
Abfallressourcenwirtschaft, TU Hamburg-Harburg

Lesya Zalenska
Zentrum für Lehre und Lernen,
TU Hamburg-Harburg



Projekt Learning^{TUHH} am Zentrum für Lehre und Lernen (ZLL) der TUHH

BMBF Förderung von ca. € 5,5 Mio., zunächst 2011-2016.
Leitung: Prof. Dr. Sönke Knutzen (Vizepräsident für Lehre)
Mitarbeiterzahl: 15

Ziel: Steigerung der Qualität der Lehre an der TUHH durch verstärkte Interaktion und Praxisorientierung in den ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen.



Unterstützung von Lehrinnovationsprojekten durch

- finanzielles Anreizsystem für Lehrende, ihre Veranstaltung zu innovieren
- didaktische Beratung (z.B. PBL, Aktivierung, Kompetenzorientiertes Prüfen, E-Learning)
- Fachnähe
- Fachdidaktik der Ingenieurwissenschaften (Professur Dr. Christian Kautz)
- Weiterqualifizierung für Lehrende
- Austauschforen für Lehrende

Lehrinnovationskonzept Biological Waste Treatment

Ausgangssituation:

Klassische Vorlesung in verschiedenen Masterstudiengängen (Wasser- und Umweltingenieurwesen, Environmental Engineering, Internationales Wirtschaftsingenieurwesen). Sprache: Englisch. Teilnehmerzahl: ca. 25-30 Studierende.
Prüfungsform: Klausur

Seit dem Sommersemester 2013
Neukonzeption der Lehrveranstaltung

Wettbewerb um den Auftrag bei der (fiktiven) EU-Ausschreibung

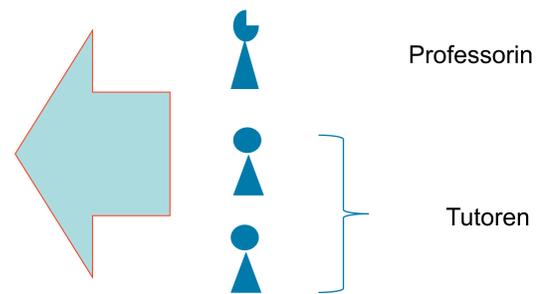


Fiktive Ingenieurbüros

Konzept für Vergärungsanlage mit anschließender Kompostierung des Gärrests

- Ermittlung eines optimalen Mischungsverhältnisses des Input-Materials
- Auswahl geeigneter Technologien.
- Lageplan und Verfahrensschema (inkl. Fermenter, Biogasnutzung, Nachkompostierung des Gärrests und Abluftreinigung).
- Auslegung der Kompostierung erfolgt mittels der Web-Anwendung **Learn2compost** (<http://cgi.tu-harburg.de/~awsww/cgi-bin/plasacof5/index.php>).

Aufgabe: problemorientiert, praxisnah



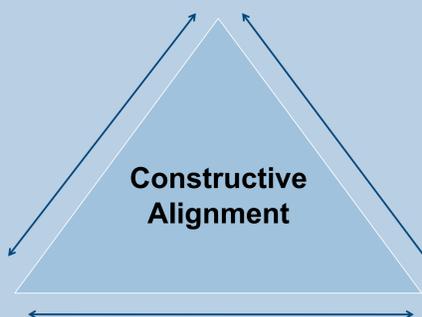
Rolle der Lehrenden: Berater, Senior Scientists, Unterstützer, Prüfer

Rolle der Lernenden: praxisnah, anwendungsorientiert, berufsspezifisch

Nach dem Besuch der Lehrveranstaltung „Biological Waste Treatment“ sind die Studierenden in der Lage:

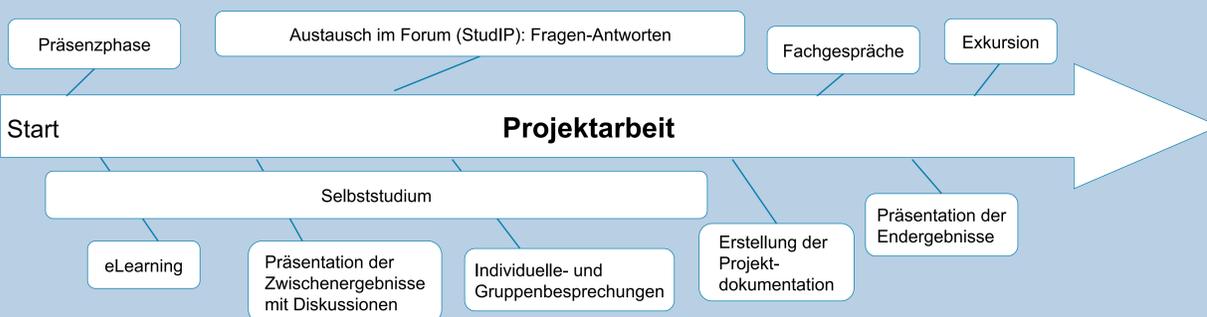
- eine biologische Abfallbehandlungsanlage in gegebener Zeit in einem Team zu planen;
- ihr Wissen über die Technologien und Verfahren für die Entwicklung neuer Lösungen einzusetzen;
- Lösungsorientiert zu handeln;
- ein Projekt zu planen und zu steuern;
- Projektergebnisse zu dokumentieren, zu präsentieren und zu vertreten.

Learning Outcome



Fachkompetenzen	
Wissen	Fertigkeiten
<ul style="list-style-type: none"> • Vertieftes Wissen über Anlagen, komplexe Technologien /Verfahren der biologischen Abfallbehandlung • Naturwissenschaftliche /Technische Grundlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Fähigkeit zum selbständigen Planen und Handeln • Konzeptionelle Fähigkeit und Fertigkeit • Präsentationstechniken
Personale Kompetenzen	
Soziale Kompetenzen	Selbständigkeit
<ul style="list-style-type: none"> • Teamfähigkeit • Kommunikationsfähigkeit • Konfliktfähigkeit • Interkulturelle Kompetenz 	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortungsbereitschaft • Lernbereitschaft • Fähigkeit zum kritischen Hinterfragen • Flexibilität, Kreativität

Lehr- und Lernaktivitäten



Förderung von Kompetenzentwicklung (Lernergebnisorientierung) durch Projektarbeit und andere Lehr- und Lernaktivitäten während der Projektarbeit sowie durch formative und summative Prüfungsformen

Prüfung: formativ und summativ

Das Prüfungskonzept zeichnet sich durch formative (dienen zur Rückmeldung zu den Lernfortschritten der Studierenden) und summative (dient der Benotung der Arbeit) Prüfungsformen aus.

Rückmeldung (formatives Feedback):

- Präsentation und Diskussion der Zwischenergebnisse: dieses Feedback für Lehrende und Studierende stellt sicher, dass jedes Team, „auf dem richtigen Weg ist“.
- Forum in StudIP für Fragen und Antworten (sowohl zwischen Lehrenden und Studierenden, als auch zwischen den Studierenden untereinander)
- Beratungstermine bei den betreuenden Tutoren
- Exkursion zu einer biologischen Abfallbehandlungsanlage; der Anlagenbetreiber steht für Fragen zur Verfügung.

Benotung/Bewertung (summative Prüfung)

- Projektbericht
- Gruppenpräsentation

Die einzelnen Gruppen stellen ihre unterschiedliche System- und Substratwahl vor, vergleichen und verteidigen sie.

Literatur:

Gudjons, Herbert (2008): Projektunterricht – ein umfassendes Konzept handlungsorientierten Lehrens und Lernens. In: Handlungsorientiert Lehren und Lernen. Verlag Julius Klinkhardt. Bad Heilbrunn

Kontakt:

Dipl.-Ing. Christina Kühnel
E-Mail: kuehnel@tuhh.de
Telefon: (040) 42878-2612
Prof.-Dr.-Ing. Kerstin Kuchta
E-Mail: kuchta@tuhh.de
Tel.: (040) 42878-3054