

# Transportprozesse 4.0

## 1 Antragsteller/in

Lehrstuhl Fluidverfahrenstechnik/Lehrstuhl Thermodynamik  
M.Sc. Stefan Schlüter, M.Sc. Kai Kruber, Dr.-Ing. habil. Christoph Held

## 2 Kurzbeschreibung des Projektes

Die Lehrveranstaltung „Transportprozesse“ soll durch die Erweiterung des aktuellen E-Learning Angebots verbessert werden. Das Konzept sieht eine Aufarbeitung des aktuellen Übungsmaterials und die Erstellung von geleiteten E-Learning Übungen in Moodle vor. Unabhängig davon sollen die schon vorhandenen Wissenstests in Moodle erweitert werden, um eine eigenständige Überprüfung des Wissensstands zu geben als auch vorhandene Schwierigkeiten für eine individuelle Zusatzübung am Ende des Semesters aufzudecken. Der Veranstaltungstermin, welcher durch die E-Learning Übungen frei wird, soll für eine rechnergestützte Übung genutzt werden, in der komplexere Aufgaben dargestellt und gelöst werden. Dies soll den Studierenden bei der Einordnung der Veranstaltung in das weitere Studium und der Verknüpfung der erlernten Grundlagen mit nachfolgenden Veranstaltungen dienen.

## 3 Details zum Projekt

### 3.1 Istzustand vor Beantragung

Ortsunabhängiges Lernen und die Verfügbarkeit von digitalen Lernangeboten sowie die Nutzung von Softwaretools zur Lösung von komplexeren Aufgaben werden auch für Studierende der BCI immer wichtiger. Um diesen Trend aufzugreifen und gleichzeitig einen nachhaltigeren Lernerfolg zu erzielen, soll die Veranstaltung „Transportprozesse“ stärker digitalisiert werden.

Zurzeit setzt sich die Veranstaltung „Transportprozesse“ klassisch aus Vorlesungen und Übungen sowie Tutorien zusammen. In den Übungen werden Aufgaben vorgerechnet und die Lösungswege mit den Studierenden diskutiert. In den letzten 4 Semestern wurden bereits eine Reihe von Verbesserungen ohne die Nutzung von QVM Mitteln insbesondere für den Übungsbetrieb implementiert. Hierzu gehören unter anderem:

- Zwischenevaluation auf der Hälfte des Semesters um Schwierigkeiten aufzudecken und schnell und effektiv zu lösen
- Vollständige Digitalisierung der Lehrinhalte (Übungen, Zusatzmaterial, Vorlesung), schon bevor Mediaboards verfügbar waren
- Partielle Reduzierung des Übungsumfangs um Raum für Diskussionen und Fragen zu schaffen
- Bereitstellung der weggefallenen Inhalte in digitaler Form
- Jeweils 2 Wissenstests zu Energie- und Stofftransport in Moodle zur Selbstüberprüfung des Lernerfolgs durch die Studierenden
- Angebot einer maßgeschneiderten Übung basierend auf den Ergebnissen der Wissenstests
- Anpassung der Probeklausuren an die aktuellen Lehrinhalte

### 3.2 Projektziel/Projektbeschreibung

In den vergangenen Semestern konnte die Lehre im Bereich „Transportprozesse“ durch viele kleine Änderungen stetig verbessert werden (siehe Abschnitt 3.1). Diese Änderungen tragen individuell zum Lern- und Lehrerfolg der Veranstaltung bei, jedoch stehen sie noch in keinem größeren Kontext. In diesem Projekt sollen alle Neuerungen zu einem einheitlichen Konzept zusammengefügt, aufgearbeitet und weiter verbessert werden. Zusätzlich sollen neue, zeitgemäße Inhalte geschaffen werden, die zum einen den Lernerfolg der Studierenden für das Fach „Transportprozesse“ vorantreiben und zum anderen die Einordnung des Themas in das Studium erleichtern. Weiterhin soll durch ein wachsendes E-Learning Angebot das ortsungebundene Lernen gefördert werden. Unabhängig davon sollen, als Pilotprojekt in Zusammenarbeit mit der Psychologischen Studienberatung der TU Dortmund im Rahmen der dort entwickelten „Social-Media Aktion“, Posts in Facebook und in Moodle veröffentlicht werden, die spezifisch das Lernen für die Klausur unterstützen. Diese Unterstützung ist teils fachspezifisch, teils fachunspezifisch. Es werden auf fachlicher Ebene Lerntipps generiert, die auf die spezifischen Anforderungen der Klausur zugeschnitten sind. Auf der außerfachlichen Ebene sollen Posts zur Motivationserhaltung der Studierenden während des Semesters, zum Thema Blitzentspannung, Prüfungsangstreduzierung durch optimales Vorbereiten etc., erarbeitet werden.

### **3.3 Einzelmaßnahmen, Schritte etc.**

1. Übungen überarbeiten und reduzieren um Zeit für Diskussionen und neue Lehrinhalte zu schaffen
2. Gekürzte Lehrinhalte sollen als E-Learning Übungen zur Verfügung stehen
  - 2.1. Der Übungsverlauf soll, basierend auf den gegebenen Antworten, individuell variieren
  - 2.2. Bei falschen Antworten sollen kurze Lehrvideos den Sachverhalt noch einmal erläutern und anschließend wieder in die Übung einführen
3. Rechnerübung zur Anwendung der erlernten Grundlagen an einer realen Problemstellung
4. Unter dem Titel „TP to Go“ sollen kurze Themeneinführungen grafisch aufgearbeitet werden (Infographics) und im Smartphone-Format als Lernmaterial für Unterwegs zur Verfügung stehen
5. Kooperation mit der Psychologischen Studienberatung als Pilotprojekt: Erstellung und Veröffentlichung von fachlichen und außerfachlichen Posts in Facebook und in Moodle

### **3.4 Geplante Laufzeit**

Die geplanten Änderungen sollen innerhalb von 4-6 Monaten (ca. März 2019 – Juli 2019) erfolgen. Die konzeptionelle Arbeit wird im Vorfeld durchgeführt, sodass direkt mit der eigentlichen Umsetzung der einzelnen Maßnahmen zur Lehrverbesserung begonnen werden kann. Diese sollen direkt in den Lehrbetrieb des Sommersemesters 2019 eingebunden werden.

### **3.5 Indikatoren zur Evaluation des Projektes**

- Teilnehmerzahlen der verschiedenen E-Learning Angebote
- Detailstatistiken der E-Learning Angebote
- Teilnehmerzahl der neuen Rechnerübung
- Evaluationsergebnisse
  - C8: Klarheit und Verständlichkeit bei der Erklärung von Sachverhalten

- C9: Nachvollziehbarkeit der Lösungswege
- C10: Veranschaulichung durch Beispiele und Visualisierungen
- E1: Erwerb fachlichen Wissens ○ E3: Förderung des Interesses
- E5: Nutzung alternativer Methoden der Wissensvermittlung

### **3.6 Nachhaltigkeit/Verstetigung**

Nach Projektabschluss steht den Studierenden ein vielseitiges E-Learning Angebot zur Verfügung, welches den Lernerfolg und die Motivation der Studierenden fördern soll. Das Präsenzangebot der Übungen wird dadurch entlastet und bietet mehr Raum für Fragen und Diskussionen. Des Weiteren stellen die geplanten Maßnahmen eine Vorbereitung der Studierenden auf die wachsenden Anforderungen einer digitalisierten Welt dar. Zusätzlich lernen die Studierenden mit realen Problemen umzugehen und erkennen den Zusammenhang zwischen gelernten Grundlagen und ihrer Anwendung. Dies soll dabei helfen das Fach Transportprozesse in den Gesamtkontext des Studiums einzuordnen und insbesondere auf Veranstaltungen, wie die Gruppenarbeit, vorbereiten. Dieser QVM-Antrag wurde in Absprache mit der Arbeitsgruppe Apparatedesign gestellt. Dort wird ebenfalls ein Antrag bezüglich einer rechnergestützten Übungsleistung gestellt.