

Digital Engineering: Kompetenzerwerb für Maschinenbauingenieur*innen im digitalen Zeitalter

Projektvorstellung

Die Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme der TH Köln startete im WiSe 22/23 den konsekutiven **BA-Studiengang „Product Engineering and Context“** und entwickelt den **MA-Studiengang „Smart Systems“** weiter. Beide zielen darauf ab, Absolvent*innen auf eine Arbeitswelt vorzubereiten, in der durch die exponentielle Entwicklung von Technologien zukünftige Anforderungen nicht absehbar sind.

Für die curriculare Weiterentwicklung dieser Studiengänge unter Berücksichtigung insbesondere der **3 Kompetenzcluster (Technologische Fertigkeiten, Digitale Grundfertigkeiten, Klassische Schlüsselkompetenzen)** bedarf es struktureller und kultureller Veränderungen an der Fakultät. Die geplanten und umgesetzten Maßnahmen des Projektes tragen dazu bei, einen **gemeinsamen Forschungs- und Kurationsprozess anzustoßen** sowie den **Transformationsprozess** der Lehre hin zu digitalen Formaten an der Fakultät für Anlagen, Energie- und Maschinensysteme sowohl auf Seiten der Studierenden als auch der Lehrenden zu begleiten.

Ziele

- Schaffung **agiler Lernumgebungen und Innovationsräume**, die angehenden Maschinenbauingenieur*innen den Kompetenzerwerb im digitalen Zeitalter ermöglichen
- Umsetzung von **Motivations- und Anreizsystemen in Form von Personal- und Beratungskonzepten**, die Freiräume zum Experimentieren und Erproben neuer Technologien in der Lehre schaffen

Umsetzung: 3 zentrale Maßnahmen

Regelmäßiges „Technology Tasting“:

Kurzpräsentation neuer Technologien für die Lehre und Workshops im Umgang mit diesen während der Mittagspause.
→ Ableitung individueller Beratungsangebote *seit November 2021*

aktuelle Technologien / Lernumgebungen:
HoloLens II, Meta Quest 2, Meta Quest Pro, Double III Telepräsenzroboter, 360 Grad Kamera, MergeCube, Chatbots, Gather.Town

Regelmäßiges Pop-up „Technology Tasting“ als physische Technology Area:

Mobile Ausstellungen neuer Technologien und Lehrkonzepte im Foyer des Campus.
→ Individueller Beratungsangebote *voraussichtlich Ende 2022*

Abschluss- und Projektarbeiten

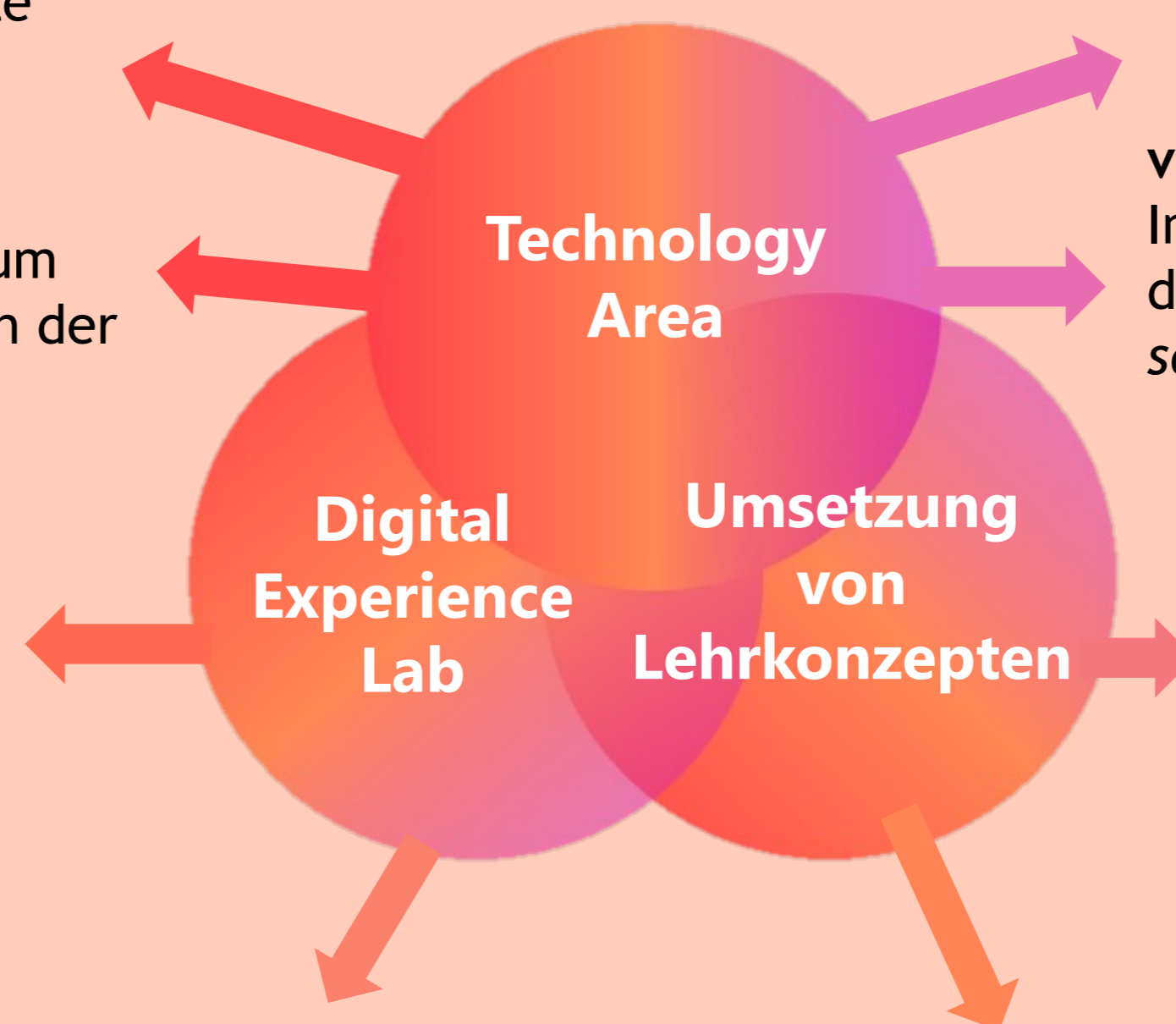
zur Entwicklung, Erprobung und zum Einsatz innovativer Technologien in der Lehre
seit Januar 2021

virtuelle Plattform Gather.Town

Implementierung der Plattform als virtuelle dauerhafte Expo, neuer Technologien in der Lehre *seit April 2021*

Curriculumsentwicklungskonferenz „FacING Digitalization: Innovative und zeitgemäße Bildung in den Ingenieurwissenschaften“

Vorträge geladener internationaler nationaler Expert*innen und Austausch zu Themen wie „AR/VR/MR and Technologies in Engineering Education“, „Digitale Lernprozesse begleiten“, „Learning Analytics & eAssessment“
17.-20. Mai 2021 / Mai 2022 / Mai 2023



Laufende Modulprojekte

- AR und Desktop Game „FuturING“ zur Team- und Projektorganisation
- Escape Room in „Gather.Town“ zum Kompetenzerwerb von Statistik-Skills
- AR App zum räumlich-visuellen Erleben und Interagieren mit einem Differenzialgetriebe
- Raumführung eine Windkraftanlage, eines Spann- und Wasserwerk in H5P mittels 360° Kamera

Beratungsangebote für Lehrende

(Peer-)Coachings mit Deputatsermächtigungen *seit Januar 2021*

Trendscouts als Prozessbegleitung

Weiterqualifizierung von WMA's und Tutoren zur Prozessbegleitung von Lehrenden (und Studierenden) in Projektmodulen durch den Einsatz von Technologien *Seit November 2020*

Erfolgsfaktoren & Herausforderungen

Erfolgsfaktoren:

- Initiierung und Begleitung eines Mindset Changes
- Zusammenführung und Koordination aller Expertisen
- Lehrende und Studierende auf Breiter Basis zur Erprobung neuer Technologien motivieren, befähigen und zur Partizipation anregen

Herausforderungen:

- Gleichzeitige Berücksichtigung der Bedürfnisse Studierende*r und Lehrende*r
- Freiräume, Entwicklungs- und Mitgestaltungsmöglichkeiten sind notwendig
- Bereitstellung agiler Lernumgebungen und Innovationsräume
- Erhöhung der Bekanntheit des Projektes und damit verbundener Dienstleistungen

Evaluation

Monitoring:

- Feedback der „Tastings“, „Pop-ups“ und „Konferenzen“
- Evaluation der neu gestalteten Module
- Teaching Analysis Poll (qualitatives Feedback der Studierenden zur Unterstützung ihrer Lernprozesse)
- Mittelfristig: Zulauf der Studienbewerber*innen
- Anzahl QVM-Anträge zur Umsetzung von Technologien in der Technology Area / im Projekt vorgestellter Technologien
- Anzahl Publikationen im Bereich SoTL und erfolgreiche Lehrpreisanträge
- Anzahl fakultätsübergreifender Kooperationen (gemeinsame Lernkonzepte und Forschungsanträge)
- Anzahl eingeworbener Preise in Zusammenhang mit Technologien, die in der Technology Area gestellt werden