



Industrial eLab

## Einbettung industrienahe Laborhardware in adaptive eLearning-Systeme (Teilvorhaben der Hochschule Magdeburg-Stendal)

### Inhalte des Projekts

---

Im BMBF-Projekt „Industrial eLab“, einem Verbundprojekt der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Hochschule Magdeburg-Stendal, wurde von 2017 bis 2020 die Nutzung von Remote-Laboren zur Unterstützung der Laborausbildung im MINT-Bereich erforscht. Entwickelt wurden Szenarien, in denen Studierende einen zeit- und ortsunabhängigen Zugriff auf reale hochschuleigene Labore haben. Das kann beispielsweise der Onlinezugriff auf einfache Roboteranwendungen in der Informatik oder auf komplexe Werkzeugmaschinen im Maschinenbau sein. Die Lernszenarien sollten so gestaltet sein, dass die Studierenden beim Bearbeiten der Aufgaben adaptive didaktische Unterstützung erhalten, z.B. je nach Lernvoraussetzung und Vorgehensweise automatisiert angepasste Hilfestellungen und Hinweise.

Neben der Erforschung der notwendigen Didaktik des adaptiven Lehr-Lern-Systems und der Weiterentwicklung von Remote-Laboren stand im Projekt auch die Erforschung der Übertragbarkeit des Konzepts auf bisher noch nicht erprobte Laboranwendungen im Maschinenbau im Mittelpunkt.

### Vorgehen

---

Ausgehend von der wissenschaftlichen Evaluation eines bestehenden Remote-Labors mit Robotern der Informatik an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wurde zunächst das Konzept zur (medien-)didaktischen Gestaltung des Remote-Labors mithilfe eines adaptiven Lehr-Lern-Systems entwickelt, implementiert und wissenschaftlich ausgewertet.

Im nächsten Schritt erfolgte die Entwicklung eines Prototyps und die Erprobung der Übertragbarkeit auf Remote-Labore mit industrienahe Werkzeugmaschinen an der Hochschule Magdeburg-Stendal.

Im weiteren Verlauf wurden Bedingungen und Unterstützungsmöglichkeiten für die Nutzung zum Lehren und Lernen in unterschiedlichen Lehrveranstaltungen und Studienkontexten entwickelt und begleitend erforscht. Ein weiterer Bestandteil des Verbundprojekts war es, digitale Werkzeuge für die Lehrenden zu entwickeln, mit denen die Implementierung eigener Remote-Labor-Anwendungen unterstützt werden kann.

## Arbeitsergebnisse

---

Remote-Labore sind ein geeignetes Lehr-Lern-Szenario, mit dem flexibel auf die individuellen Lernbedarfe der Studierenden eingegangen werden kann und diese auf digitalisierte Arbeitswelten vorbereitet werden können. Lehrende finden nun eine Entwicklungsumgebung vor, mit der sie selbst Aufgaben für Studierende erstellen können. Insbesondere die fehlende direkte Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden stellte sich allerdings als kritischer Aspekt dar, der durch spezifische didaktische Interventionen wie beispielsweise zeitnahe adaptive Hilfestellungen aufgefangen werden muss.

### Zum Weiterlesen

- Anja Hawlitschek/Till Krenz/Sebastian Zug (2019): When students get stuck: Adaptive remote labs as a way to support students in practical engineering education, in: Dirk Ifenthaler/Dana-Kristin Mah/Jane Yin-Kim Yau (Hrsg.): Utilizing Learning Analytics to Support Study Success, Cham, S. 73-88.
- Anja Hawlitschek/Marianne Merkt (2018): Die Relevanz der Integration von Präsenz- und Onlinephasen für den Lernerfolg in Blended-Learning-Szenarien, in: Barbara Getto/Patrick Hintze/Michael Kerres (Hrsg.): Digitalisierung und Hochschulentwicklung. Proceedings zur 26. Tagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V., Münster und New York, S. 188-199.
- Sebastian Zug/Anja Hawlitschek/Till Krenz (2017): What are the key features of future Remote Labs? A critical evaluation of an existing one, in: Alexandar Tsenov/Thomas Heupel/Sebastian Zug/Peter Lang/Jivka Ovcharova/Hristomir Yordanov (Hrsg.): The Digital Transformation: Challenges in Technological, Scientific and Social Development. Proceedings of the 7th FDIBA Conference, Sofia, S. 3-6.



### **Dr. Anja Hawlitschek**

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am  
Zentrum für Hochschuldidaktik und  
angewandte Hochschulforschung (ZHH)  
der Hochschule Magdeburg-Stendal

[anja.hawlitschek@hs-magdeburg.de](mailto:anja.hawlitschek@hs-magdeburg.de)



### **Prof. Dr. Marianne Merkt**

2013-2020 Leiterin des Zentrums für  
Hochschuldidaktik und angewandte Hoch-  
schulforschung (ZHH) der Hochschule  
Magdeburg-Stendal

[marianne.merkt@uni-hamburg.de](mailto:marianne.merkt@uni-hamburg.de)

