

Digitale Technologien bei der Gestaltung von Lernumgebungen in der Informatikausbildung von Ingenieurstudierenden

Sabine Fincke, TU Ilmenau

Aktuelle technologische Trends wie zum Beispiel das „Internet der Dinge“, digitale Zwillinge (Digital Twins, Avatare) und die Erweiterung der wahrgenommenen Realität durch technische Geräte (Augmented Reality) als neue Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine prägen diese Entwicklung und verändern derzeit die gesamte Arbeitswelt und alle Lebensbereiche. In der Ingenieurausbildung kommt es insbesondere darauf an, Grundlagenwissen in Verbindung mit kreativen Handlungen zu lehren und dadurch bei den Studierenden Kompetenzen zu entwickeln, die für ein ingenieurtechnisches Denken und Handeln erforderlich sind. Für alle Fächergruppen des Gemeinsamen ingenieurwissenschaftlichen Grundlagenstudiums (GiG) an der TU Ilmenau wurden im Rahmen des Projektes „Basic Engineering School“ (Das Projekt „Basic Engineering School – Neue Lehr- und Lernformen in der Ingenieurausbildung -besonders in der Studieneingangsphase“ wird gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF-Programm für bessere Studienbedingungen und mehr Qualität in der Lehre), Förderkennzeichen 01PL 11102 und 01PL16102, www.tu-ilmenau.de/basic.) seit 2011 problemorientierte und aktivierende Lehrformate entwickelt und erprobt (BASIC-Lehrmodell). Unterstützt wird damit auch von Studienbeginn an unter dem Primat der fachlichen Ausbildung die Entwicklung der für das spätere Berufsleben notwendige Kompetenzen und Qualifikationsprofile für das interdisziplinäre System Engineering. Die umfassende Einbeziehung digitaler Technologien ermöglicht dabei die Umsetzung neuer Gestaltungskonzepte sowie den Transfer dieser in den regulären Studienbetrieb mit großen Studierendengruppen (mindestens 600 Studierende pro Jahr).

Das Informatik-Praktikum „Arduinobasierte Fahrsteuerung für Autonome Miniaturtransporter“ ist ein Beispiel für eine im Rahmen des Projektes „Basic Engineering School“ entwickelte und erprobte alternative Lernumgebung für Ingenieurstudierende im ersten Studienjahr. Die Erprobung erfolgte bisher mit circa 150 Studierenden aus 4 Jahrgängen der BASIC-Modellgruppen. Im Beitrag wird vorgestellt, welche Wirkungen durch den ergänzenden Einsatz eines Simulators („AMTsim“) zur Visualisierung von Aufgabenstellungen und Lösungsentwürfen auf die Lernzielerreichung und Motivation beobachtet wurden.

Studierende der TU Ilmenau können schon jetzt Lernumgebungen für die Informatik-Ausbildung nutzen, die zusätzlich zu den üblichen Lernmanagementsystemen, virtuelle Laborumgebungen (zum Beispiel Remote Lab www.goldi-labs.net) und Virtual Programming Labs beinhalten. Aktuelle Forschungsarbeiten befassen sich mit der Integration und Anreicherung der verteilten spezialisierten Lernsysteme zu einer adaptiven digitalen Lernumgebung für die Informatik-Ausbildung. Im Beitrag sollen aktueller Stand und Konzepte vorgestellt und diskutiert werden.