

SPURT: Ein Blended Learning Angebot für Schüler und Ingenieure

Ralf Salomon, Kristin Nölting, Birgit Krumpholz, Hartmut Pfüller

Fakultät für Informatik und Elektrotechnik
Universität Rostock
18051 Rostock

{ralf.salomon, kristin.noelting, birgit.krumpholz, hartmut.pfueller}@uni-rostock.de

1 Einleitung

Empirische Untersuchungen bestätigen, dass in der Ingenieurausbildung die Effizienz von E-Learning-Angeboten durch ein Blended Learning-Konzept, das die eigentlichen Lerngegenstände auch physisch integriert, deutlich verbessert werden kann. Als erfolgreiches Beispiel wird hier das Rostocker SPURT-Projekt¹ vorgestellt, das aus der InnoRegio „Nukleus“ durch das Bildungsprojekt „Faszination Technik“ hervorging. Dieses Projekt hat Roboter unterschiedlicher Komplexität zum Gegenstand, mit deren Hilfe die Lernenden verschiedene ingenieurmäßige Techniken und Inhalte erlernen sollen. Einer der wesentlichen Erfolgsfaktoren liegt nach Ansicht der Autoren in einer geeigneten Kombination aus klassischen und E-Learning Materialien.

2 Ingenieure sind und lernen anders

Trotz der Vielfalt der E-Learning-Angebote in den Ingenieursdisziplinen, drängt sich die Frage auf, ob E-Learning diesen Bereich in gleicher Weise wie andere Fachdisziplinen durchdringen wird. Ein Charakteristikum dieser Disziplinen ist, dass ihre Gegenstände Entitäten der realen Welt und nicht ausschließlich virtuelle Formalisierungen sind. Eben diese praktische, reale Auseinandersetzung kann nicht durch E-Learning-Angebote ersetzt werden, sodass reines E-Learning mit handlungsorientiertem und praktischem Lernen kombiniert werden muss. Erfahrungen während zweier Sommerschulen [SK04] für Schüler an der Universität Rostock zeichnen folgendes Bild: Die Schüler konnten mittels des Ohm'schen Gesetzes zwar einfache Widerstände berechnen, doch hatten sie deutliche Schwierigkeiten beim Benutzen eines einfachen digitalen Multimeters oder beim Identifizieren der Bauelemente. Auch hatten die Schüler im Unterricht gelernt, dass Metall Hitze speichert, doch vergaßen sie dies beim praktischen Arbeiten und fassten die Lötkolbenspitze unmittelbar nach dem Ausschalten an.

¹ <http://spurt.uni-rostock.de>

Diese Beobachtungen führten nicht zuletzt zu der Erkenntnis, dass die Vermittlung von Ingenieursfähigkeiten und handwerklichen Fertigkeiten einen gleichberechtigten Mix aus Theorie und Praxis erfordert.

3 SPURT als erfolgreicher Mix

Die ursprüngliche Idee von SPURT bestand darin, bei Schülerinnen und Schülern der Sekundarstufen I und II Begeisterung für Technik im Allgemeinen und Elektrotechnik im Besonderen zu wecken. SPURT hat die Entwicklung autonomer physischer Roboter zum Ziel, die sich sowohl in der Größe als auch der (elektronischen) Komplexität unterscheiden können. Ein wesentlicher Aspekt ist dabei, dass die Roboter völlig autonom, d. h. ohne jegliche menschliche Hilfestellung oder Beeinflussung, fahren müssen.

In der durch SPURT geschaffenen Lernumgebung zielen sowohl die konkrete Aufgabenstellung „Konstruktion eines autonomen physischen Roboters“ als auch die vorwiegend elektronisch zur Verfügung gestellten Lernmaterialien sowie die Tutorien [EP02] auf die Auslösung eines Lernprozesses, in dessen Ergebnis die Schüler befähigt werden sollen, theoretisches Wissen in anwendungsbereites Wissen überführen zu können. Im Fokus der gestalteten Lernumgebung steht die konsequente Kombination von Theorie und Praxis. Durch den eigentlichen Schulunterricht und die durch das SPURT-Projekt gestaltete webbasierte Lernlandschaft werden vornehmlich Informationen weitergegeben. Im Rahmen der Konstruktion der Roboter werden diese Informationen durch kooperatives Arbeiten mit starker Praxisrelevanz in Wissen überführt. Die durch die Initiatoren angebotenen Tutorien und Kurse bilden das Bindeglied zwischen dem stark theoretisch und dem stark praktisch dominierten Bereich. Jährlich findet darüber hinaus ein Wettbewerb statt, der den Schülern eine zusätzliche Lernmotivation bietet, um sich mit dem Thema Robotik intensiv auseinanderzusetzen. Der Wettbewerb mit dem Ziel schnellstmöglich eine vorgeschriebene Runde zu fahren, ist nicht nur eine willkommene Form, die unterschiedlichen Ergebnisse zu präsentieren, sondern provoziert zugleich einerseits das kollaborative Arbeiten der einzelnen Teammitglieder untereinander und forciert andererseits den teamübergreifenden Wissenstransfer.

Literaturverzeichnis

- [SK04] Salomon R.; Krumpholz, B: Touch ET to Grasp AI: Bringing AI Fascination to Highschool Students. In Proceedings of the 5th European Workshop on Microelectronics Education 2004; S. 269-273.
- [EP02] Eicker, F.; Pfüller, H.; Richter, Ch.; Körlin, L.; Bovensiepen, J.; Schumann, J.: SPURT:Technik gestalten. Universität Rostock, 3. Aufl., ISBN 3-86009-230-8, 2002.