

Problembasierte Lehre

Hier geht es darum, dem Lehrenden die notwendigen finanziellen Mittel bereitzustellen, um die Lehrveranstaltung leichter auf einen problembasierten Ansatz umzustellen. Von Anfang an wurden die Studierenden in die Ausgestaltung der Lehrveranstaltung „Gründungsorientierte Betriebswirtschaftslehre“ einbezogen. Als Fallbeispiel dient ein fiktives Gründungsvorhaben, das gemeinsam mit dem Lehrenden vorbereitet und durchdrungen wurde. Um die gemeinsame Aufgabenstellung zu lösen, erarbeiteten die Studierenden einen Meilenstein- und Projektplan. Durch diese Lehrform wurde erreicht, dass die Studierenden mit hoher Eigenmotivation lernen und sich engagieren.

Escape-Room

Escape Rooms sind ein Trend im Freizeitbereich, bei dem man in Teams Hinweisen nachgeht, Rätsel löst und eine gemeinsame Strategie findet. Die Förderung unterstützt Überlegungen zur Konzeptentwicklung, diese Elemente auf die Lehre zu übertragen. Wie lassen sich Escape-Rooms als didaktisches Instrument nutzen und für Wissensvermittlung sowie als Prüfungsszenario adaptieren? Im Fokus stehen dabei die Studierenden, die allein oder in einer Gruppe eine Lösungsstrategie erarbeiten. Die Zeitdauer ist grundsätzlich nicht limitiert, doch können zu lösende Teilaufgaben auch zeitkritisch gestaltet werden, um einen gewissen Gamification-Effekt zu erzielen. Bei nicht gelösten Aufgaben besteht die Möglichkeit, die entsprechenden Passagen nachzulesen bzw. im Internet zu recherchieren. Das Ziel liegt im eigenständigen, handlungsorientierten Kompetenzerwerb zur Bewältigung konkreter Aufgabenstellungen.

Eine erste Evaluation des Förderprogramms gibt dem Ansatz einer niederschweligen und breiteren Förderung Recht. In Zukunft wollen wir die Vernetzung und den Austausch zwischen den Lehrprojekten noch stärker begleiten. Auch werden wir die Ergebnisse als Schulterblick für andere Lehrende sichtbar machen. Mein Ziel ist, diese Art der Förderung innovativer Lehre weiter an der HTW Dresden anzubieten, voranzubringen und damit eine Kultur des Ausprobierens von neuen Lehrmethoden zu unterstützen.

In diesem Jahr werden zehn Projekte, darunter drei fakultätsübergreifende Lehrformen, gefördert. Die Zwischenergebnisse werden in den Didaktischen Stullen, beim Tag der Lehre und/oder online publiziert.

Alle Lehrprojekte finden Sie unter
www.htw-dresden.de/hochschule/lehre-an-der-htw-dresden/innovative-lehrformen

Kontakt

Prorektor für Lehre und Studium
Prof. Dr. Ralph Sonntag
ralph.sonntag@htw-dresden.de

Mittendrin im Tanz der Elektronen

Neue Lehrformen verbinden die reale mit der virtuellen Welt beim Praktikum in den VR-Laboren.

Birte Urban-Eicheler

Unten im Keller des Zentralgebäudes der HTW Dresden beginnt die unwirkliche Welt. Willkommen zum Modul „Metallverstehen“ heißt es hier seit Kurzem. Der Brenner wird angeworfen und ein Student hält die auflodernde Flamme an ein Stück Metall, Kunststoff oder Keramik. Er sieht wie durch ein Rasterelektronenmikroskop dreidimensional die typische Gitterstruktur des Materials, in der die einzelnen Atome angeordnet sind. Mittendrin im Tanz der Elektronen steht der Student mit der VR-Brille und beobachtet, wie sich etwa die Leitfähigkeit verschiedener Metalle in Abhängigkeit von der Temperatur verhält. Je heißer das Metall wird, umso mehr schwingen die einzelnen Atome und bringen die Elektronen ordentlich in Bewegung. Der elektrische Widerstand nimmt zu und die Leitfähigkeit ab.



„Für wissenschaftliches Arbeiten ist es an fast allen Fachbereichen obligatorisch, umfangreiche Erfahrungen mit Messungen und Versuchen zu erlangen. Das geschieht in der Regel an teurer und komplexer Technik“, berichtet Professor Gunther Göbel. Bei Praktika in der Hochschule fehlen dafür oft Geräte oder spezielle Messungen dauern viel zu lange. Abhilfe schafft virtuelle Technik, die mit einer VR-Brille in einer virtuellen Realität glaubhaft dargestellt und benutzt werden kann. So wird das notwendige Wissen auch ohne ein reales Gerät erlernt und eingeübt, wie etwa bei Experimenten zu Chemie-Grundlagen.

2016 programmierte Gunther Göbel erstmals das virtuelle Schweißen für seinen Praktikumskurs: „Die Studierenden sollen sich später in der Industrie zurechtfinden, weshalb das Schweißen während des Studiums ein wichtiger Baustein ist.“ Vorab war es dem Professor nicht möglich, während eines Semesters bis zu 120 Studierenden das praktische Schweißen näherzubringen. Hinter jedem von ihnen hätte ein Ausbilder stehen müssen, um in der kurzen verfügbaren Zeit die Handhabung zu korrigieren. Dazu kann das Schweißen für Umgebungen gefährlich sein, da mit hohen Strömen und flüssigem Metall gearbeitet wird.

Vier VR-Labore hat der Professor mit Unterstützung der Fakultät und des Bereichs Chemieingenieurwesen mittlerweile eingerichtet. Die virtuelle Lehrmethode eröffnet neue Ansätze, die herkömmliche praktische Lehre kreativer und flexibler zu gestalten. Zusätzlich zum realen Labor können beliebig viele Geräte und Versuchsanordnungen dazukommen, die die reale

Welt mit der virtuellen verbinden. Die Studierenden arbeiten dabei in ihren Arbeitsgruppen an Teilaufgaben. Einer experimentiert nun eben per VR-Brille an einem virtuellen Gerät.

Die Vorbereitung des Versuchs und die Auswertung passieren weiterhin an realen Proben. Da in der Lehre viele Messwerte vorhergesagt werden können, reicht es, diese zu simulieren. Dazu muss das System wissen, welche Proben die Studierenden gerade verwenden und was sie einstellen. Die simulierten Messwerte werden an die Versuchseinrichtung zurückgegeben, sodass sie von den Kommilitonen wie im herkömmlichen Laborversuch gesehen und ausgewertet werden können.

Der Professor für Fügetechnik hält die VR-Technik für eine sinnvolle Form, die bisherige Lehre zu ergänzen: „Wir müssen uns klar darüber sein, dass VR-Übungen immer nur ein Teil der Lehre sein können. Viele Schwierigkeiten, die bei Versuchen in einem realen Labor im echten Leben vorkommen, sind nicht vorhersehbar. Man kann nicht alles simulieren.“

Weitere Konzepte und Software für VR-Lehrmodule sind mittlerweile im Team von Göbel entstanden, die an der HTW Dresden eingesetzt werden. Dazu gehört quasi als Grundmodul auch die Eigenentwicklung „VR-Framework“, die Experimente mit gemischten realen und virtuellen Anteilen erlaubt. Interessierte Lehrende können damit leichter Übungen und Visualisierungen für das eigene Fachgebiet anpassen. Denn visuelle Erlebnisse helfen, den Lehrstoff besser zu verstehen und im Kopf zu behalten.

Ein Versuchsstand aus eigener Entwicklung wird von Professor Göbel und seinem Team eingestellt und getestet. Mechanische und elektrische Tests können hier per VR-Brille auf Atomebene beobachtet werden.

Kontakt

Fakultät Maschinenbau
Prof. Dr. Gunther Göbel
 gunther.goebel@htw-dresden.de

