

18. August 2021

## TU Ilmenau und Hochschule Nordhausen entwickeln hybride Lernumgebung für Virtuelle Produktentwicklung

Die TU Ilmenau entwickelt gemeinsam mit der Hochschule Nordhausen eine hybride Lernumgebung für die Ausbildung von Studierenden in einem industriellen Schlüsselgebiet: der Virtuellen Produktentwicklung. Von den Ergebnissen des als Pilotprojekt geförderten Vorhabens sollen künftig alle Thüringer Hochschulen profitieren.

Wie der Begriff schon sagt, bedeutet Produktentwicklung die Entwicklung von Produkten von den Anforderungen bis zur Herstellungs- und Nutzungsreife. Für die Güter sämtlicher Branchen, ob Automobilindustrie, Bekleidungsindustrie, Bausektor oder elektrische und elektronische Geräte und Anlagen, müssen zunächst die benötigten Pro-



Foto: iStock.com/orodenkoff Productions OU

dukte entwickelt werden. Sie müssen dabei den heutigen hochkomplexen Anforderungen genügen und verlangen einen entsprechend anspruchsvollen Entwicklungsprozess. Die moderne industrielle Produktentwicklung ist gekennzeichnet von einer interdisziplinären Verzahnung verschiedener Fachdisziplinen, von der Produktentwicklung über das Design bis hin zur Qualitätssicherung und Produktionsplanung, begleitet von einer zunehmenden Digitalisierung. Entscheidender Grundpfeiler für innovative, wettbewerbsfähige und ganzheitliche Produktspezifikation sind moderne 3D-CAD-Systeme für den Entwurf virtueller dreidimensionaler Produktmodelle und ihre Verknüpfung mit vielfältigen Softwaretools, aufgabenspezifischen Bedienerschnittstellen und Datensystemen zur Verwaltung etwa von Freigaben oder Versionen der erstellten Entwurfsmodelle. Damit wird eine vollständige und durchgehende Virtuelle Produktentwicklung bis über die Unternehmensgrenzen hinweg realisiert.

So wie die Virtuelle Produktentwicklung (VPE) ein industrielles Schlüsselgebiet darstellt, ist auch das gleichnamige Fach ein bedeutender Baustein eines praxisorientierten ingenieurwissenschaftlichen Studiums und spiegelt sich in den Curricula verschiedener technischer Disziplinen wie Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik und deren Kombinationen wider. Dabei bedingt die moderne Entwicklung auch immer wieder neue Lehr- und Lernformate sowie zugehörige Umgebungen für die akademische Ausbildung. Gerade in den Technikdisziplinen sind die Hochschulen gefordert, moderne Lehr- und Lernmethoden zu entwickeln und einzusetzen, die ein objektorientiertes, also praxisnahes Arbeiten an konkreten Anwendungen, und dem Lernfortschritt der

### KONTAKT

**Prof. Stephan Husung**

Leiter Fachgebiet Produkt- und Systementwicklung

☎ 03677 69-2472

✉ [stephan.husung@tu-ilmenau.de](mailto:stephan.husung@tu-ilmenau.de)

### MEDIEN

**Marco Frezzella**

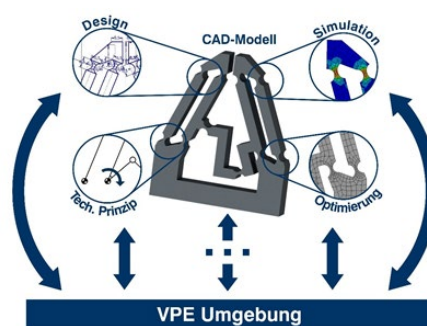
Leiter Medien- und Öffentlichkeitsarbeit

☎ 03677 69-5003

✉ [marco.frezzella@tu-ilmenau.de](mailto:marco.frezzella@tu-ilmenau.de)

einzelnen Studierenden bestmöglich angepasstes Lehren und Lernen ermöglichen. Der Trend geht dabei immer mehr weg vom herkömmlichen Frontalunterricht, bei dem der Vorlesende vor den Studierenden im Plenum eine Vorlesung hält, hin zur Kombination von digitalen Lehrmaterialien für das Selbststudium, Online-Lernen und vertiefendem, dem Bedarf der Studierenden entsprechendem Präsenzunterricht, kurz: hybriden Lehr- und Lernformen. Mit dem Pilotprojekt „Aufbau einer Hybriden Lehr- und Lernumgebung für die Virtuelle Produktentwicklung“ wollen die Wissenschaftler der TU Ilmenau um den Leiter des Fachgebietes Produkt- und Systementwicklung, Prof. Stephan Husung, und ihre Partner an der Hochschule Nordhausen um Prof. Folker Flüggen vom Lehrgebiet Maschinenbau, Konstruktion und Fertigungstechnik den heutigen neuen Anforderungen an eine zielgerichtete Ausbildung auf dem Gebiet der VPE Rechnung tragen.

Die von den Partnern entwickelte neue Lernumgebung soll ein abgestimmtes, modular aufgebautes und didaktisch aufbereitetes multimediales Material für projektbasiertes Lernen umfassen bis hin zu Möglichkeiten der stetigen eigenen Überprüfung der erworbenen Fähigkeiten durch die Studierenden selbst. Ziel ist es, die eigentlichen Präsenzveranstaltungen mehr für Diskussionen, konkrete Anwendungen



an Beispielen oder die Klärung offener Fragen zu nutzen. Das klassische Vorlesen findet dann nicht oder nur sehr begrenzt statt. Die Studierenden müssen dafür die auf der Basis von etablierten 3D-CAD-Systemen bereitgestellten Materialien wie Videos, Simulationen von Produktmodellen und interaktive Animationen bereits vor der Veranstaltung im Selbststudium aufgearbeitet und Selbstevaluierungen zu ihrem Lernfortschritt durchgeführt haben. Diese Lehrmethode, bei der hybride Lehr- und Lernformate mit einer Erweiterung der herkömmlichen Aktivitäten innerhalb und außerhalb des Hörsaals einhergehen, hat sich inzwischen als modernes Ausbildungskonzept unter der Bezeichnung „Inverted Classroom“ etabliert. „Wichtig für das Konzept ist der bedarfsgerechte Wechsel zwischen Selbststudium, Arbeit in studentischen Gruppen und den Konsultationen bei den Dozentinnen und Dozenten“, erläutert Prof. Husung. „Mehrwerte ergeben sich vor allem im Lernfortschritt, da während des Semesters die Kompetenzen der Studierenden auf ihren Bedarf abgestimmt zielgerichtet aufgebaut werden. Das geschieht durch die aktive Einbindung und Stimulation der Studierenden durch zielgerichtete Fragen und fachliche Diskussionen und im Kontext der Ingenieurwissenschaften vor allem in der Möglichkeit, mehr über praktische Anwendungen zu diskutieren.“

Das Pilotprojekt wird für ein Jahr mit Personal- und Sachmitteln gefördert durch das eTeach-Netzwerk Thüringen. Das eTeach-Netzwerk fördert innovative Impulsprojekte, die Lehren und Lernen an Thüringer Hochschulen digital bereichern und weiterdenken. Dabei geht es auch um die Implementierung von innovativen digitalen Werkzeugen, die zur didaktischen Bereicherung des Lehrens

und Lernens im Realen und im Virtuellen beitragen. Nach erfolgreichem Projektabschluss soll die neue Lernumgebung zunächst in Ilmenau und Nordhausen für die Bachelor- und Masterstudiengänge des Maschinenbaus implementiert werden. Zugleich stellt das Pilotprojekt die Ausgangsbasis für die Adaption in andere Studiengänge und Hochschulen dar, um auch hier das Lehr- und Lernangebot mit modernen Formen zu bereichern.