

## Referenzprojekt



Räder- und Rollenprüfstand für das Projekt „InnoRad“ (Bild: IFT, Universität Stuttgart)

## Universität Stuttgart

# Digital Prototyping in Forschung und Ausbildung

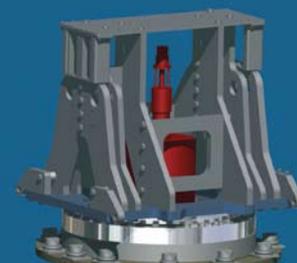
### Fördertechnik setzt auf digitale Methoden

Kein Brief von Oma, keine Banane aus Südamerika und keine Digitalkamera aus Taiwan, die nicht viele Male auf ihrer Reise mit fördertechnischen Maschinen und Anlagen in Berührung gekommen wäre. Die moderne Fördertechnik liefert große Teile der Ausrüstung für die Logistikbranche, die riesige globale Warenströme organisiert. Alleine Deutschland exportiert jährlich Waren und Güter im Wert von rund 1.000 Mrd. Euro und importiert nicht viel weniger. Der neue Begriff „Logistik“ verdeutlicht die Rolle der informationstechnischen und betriebswirtschaftlichen Aspekte einer Wissenschaft, die an den technischen Hochschulen und Universitäten neben die traditionellen maschinentechnischen Themen tritt.

#### Digitale Entwicklung ist Standard

Das Institut für Fördertechnik und Logistik der Universität Stuttgart (IFT) arbeitet an vorderster Front an der Weiterentwicklung der fördertechnischen Maschinen, Anlagen und Logistikprozesse. Ohne digitale oder virtuelle Planungsmethoden sind diese Forschungsgebiete nicht mehr denkbar. Deshalb konstruieren die Stuttgarter Logistik-Experten auch alle Versuchseinrichtungen, Prüfstände und Modelle als digitale Prototypen, bevor sie gefertigt werden.

Für das Forschungsprojekt „InnoRad“, das von einer Industrie-Arbeitsgruppe finanziert und vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird, baut das IFT einen Räder- und Rollenprüfstand. An diesem Versuchstand sollen Belastungen und Werkstoffe der hochbelasteten Räder von Flurförderzeugen untersucht werden. „Der Prüfstand wurde vom IFT komplett als virtuelles System entwickelt und befindet sich momentan im Aufbau. Er besteht aus rund 1.000 Einzelteilen. Die digitale Entwicklung in einem 3D-CAD-System ist bei uns heute üblich. Wir brauchen oft FEM-Berechnungen. Die Voraussetzung dafür sind immer 3D-Modelle, die wir am einfachsten aus dem CAD-System bekommen“, erklärt Thomas Kuczera, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut. Überall, wo informative Darstellungen komplexer Geräte oder Prozesse erforderlich sind, für interne oder externe Präsentationen – auch im Bereich der Lehre, verwenden die Wissenschaftler die 3D-Modellierung. „Die Überprüfung und Kontrolle von neuen Entwicklungen ist in 3D viel einfacher. Man kann sich schnell in eine Konstruktion hinein denken, was in einer 2D-Konstruktion doch sehr mühsam sein kann“, stellt Kuczera fest, der die 2D-Konstruktion kaum kennen gelernt hat und sich diese Arbeitsweise nur schwer vorstellen kann. Er



Institut für Fördertechnik und Logistik der Universität Stuttgart (Bild: IFT, Universität Stuttgart)

musste kürzlich auf ältere 2D-Zeichnungen zurückgreifen: „Mich erstaunt, wie man früher in 2D so komplexe Konstruktionen erstellen konnte. Es muss eine wahnsinnige Arbeit gewesen sein, beispielsweise, um umfangreiche Teile oder Baugruppen in mehreren Ansichten darstellen zu können.“

#### Autodesk Inventor bewährt sich in der Ausbildung

Das Institut setzt Autodesk Inventor sowohl in der Forschung als auch in der Lehre ein. „Autodesk Inventor ist relativ einfach zu erlernen, man findet sich schnell zurecht. Ich finde das System ideal für Studenten, denen nur wenig Zeit für dieses Thema gegeben wird, um sich schnell mit der CAD-Technologie vertraut zu machen. Für die typischen Maschinenbau-Aufgaben stellt das System alle notwendigen Werkzeuge zur Verfügung, damit man rasch zu einer Lösung kommt“, erklärt Kuczera. Er betreut ein CAD-Grundlagenseminar, das am Institut zu Beginn eines jeden Semesters angeboten wird. Das Seminar dauert eine Woche lang. In einem Block mit täglich zwei bis drei Stunden und in zwei Gruppen mit bis zu acht Teilnehmern werden Grundlagen beigebracht. Im Kurs werden an den ersten beiden Tagen einfache Einzelbauteile konstruiert. Am dritten Tag ist die Baugruppenkonstruktion an der Reihe. Anschließend wird die Zeichnungsableitung erläutert. Der letzte Tag gilt den ergänzenden Werkzeugen wie Konstruktionsassistent, Autodesk Inventor Studio, FEM etc. Der Kurs ist Voraussetzung für konstruktive Studien- und Diplomarbeiten am Institut.

Michael Wolf ist Student im letzten Semester. Er hat Autodesk Inventor im Kurs des IFT kennen gelernt und ist als Tutor sowie Autodesk Student Expert am Lehrstuhl engagiert. Er vertiefte seine Autodesk

Inventor-Kenntnisse im Rahmen einer Studien- und Diplomarbeit am IFT und stellt fest: „Man findet sich in Autodesk Inventor rasch zurecht. Gerade die Grundlagen sind sehr leicht zu erlernen. Durch die kostenlose Software und Tutorials der Autodesk Student Community können Studenten ihre Kenntnisse sehr gut vertiefen.“

#### 3D-CAD ist Pflicht

Der stellvertretende Leiter des Instituts Christian Vorwerk meint: „Angehende Ingenieure, die später in konstruktionsnahen Bereichen arbeiten wollen, müssen die 3D-CAD-Konstruktion beherrschen, genauso wie Office-Programme.“ Er sieht eine vielversprechende Entwicklung darin, dass die CAD- und Analyse-Systeme mittelfristig zusammenwachsen. „Darin liegt ein großes Potenzial, weil viele Aufgaben in der Entwicklung von Maschinen und Geräten dadurch schneller und besser gelöst werden können“, erklärt er. Wichtig ist für ihn auch die Interoperabilität der Systeme: „In unseren Forschungsprojekten an der Hochschule kommen immer unterschiedliche Systeme verschiedener Hersteller gleichzeitig zum Einsatz und wir müssen Daten zwischen den Systemen ständig austauschen können. Dass Autodesk ein komplettes Portfolio für Digitales Prototyping auf einer Plattform anbietet und sich zusätzlich darum bemüht, Direkt-Schnittstellen zu den wichtigsten Systemen bereitzustellen, ist sehr zu begrüßen.“

#### Weitere Informationen

Wenn Sie mehr über Autodesk Inventor und andere Applikationen aus dem Hause Autodesk wissen möchten, die Ihnen helfen Zeit und Geld zu sparen, besuchen Sie uns im Internet unter [www.autodesk.de/education](http://www.autodesk.de/education).

Autodesk GmbH  
Aidenbachstraße 56  
81379 München

Autodesk S.A.  
Worbstraße 223  
CH-3073 Gümligen

Autodesk S.A.  
Rue du Puits-Godet 6  
CH-2002 Neuchâtel

[www.autodesk.de](http://www.autodesk.de)  
Autodesk Infoline 0049 / (0) 180 – 522 59 59\*

\*14 Cent pro Minute aus dem Netz der Deutschen Telekom. Abweichungen für Anrufe aus dem Mobilfunknetz möglich. Bei internationalen Gesprächen fallen die üblichen Auslandsgebühren an.

Autodesk und Autodesk Inventor sind jeweils Kennzeichen oder eingetragene Marken von Autodesk, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. Alle anderen Marken, Produktnamen oder Kennzeichen sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Zu den Angaben in diesem Prospekt: Nach Redaktionsschluss dieser Schrift können sich an den Produkten Änderungen ergeben haben. Autodesk übernimmt keine Gewährleistung für die Richtigkeit der Angaben. 00000000000118011

© 2009 Autodesk, Inc. Alle Rechte vorbehalten.