

## Neuanschaffung 3D-Printer: Gruppe Maschinenbau / HFM

Roland Marsicovetere: Berufsgruppenleiter Polymechaniker / Konstrukteur, Dozent HFM

### Rapid Prototyping (RP)

Hauptziel ist die **Verkürzung der Produktentwicklungszeit** bei geringerem Budget und **besserer Produktqualität**. Das Erreichen dieser Ziele hängt unter anderem vom frühzeitigen Einsatz von Modellen und Prototypen ab.

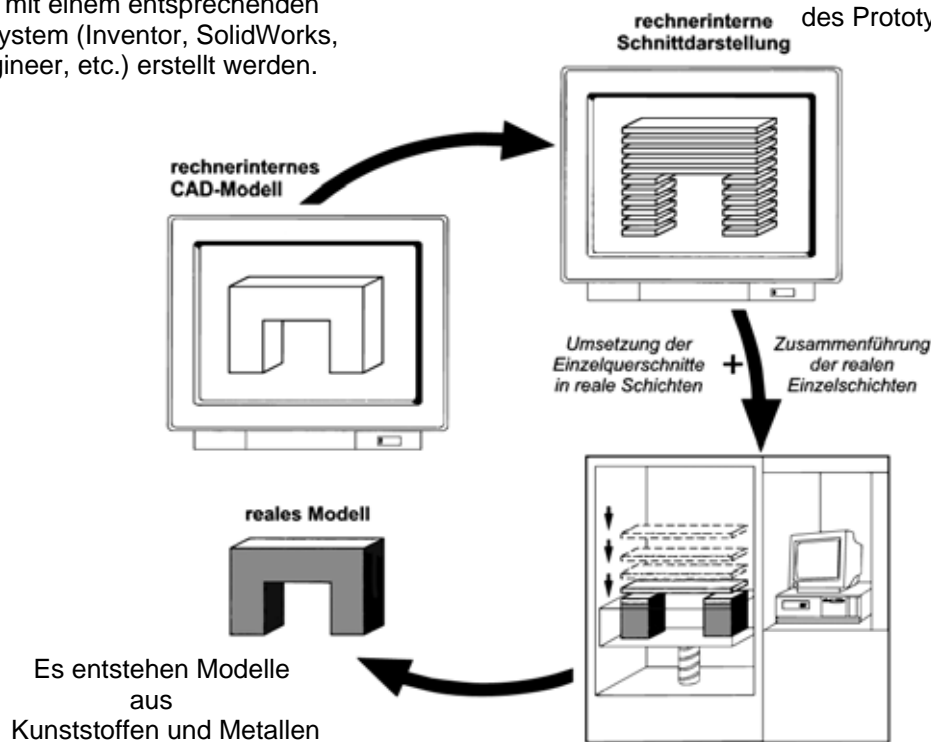
Das Erstellen von Prototypen ist fester Bestandteil während des Produktentwicklungsprozesses. Die schlussendlich notwendigen Informationen und Erkenntnisse können mit Hilfe der Konstruktionszeichnung oder im 3D-CAD **nicht** ermittelt und nur **teilweise** simuliert werden.

Relativ neu ist der **frühzeitige** Einsatz von Prototypen und dass die Prototypen und Funktionsmodelle nicht in der Werkstatt, sondern mit bürotauglichen Verfahren unmittelbar am Konstruktionsort erstellt werden können.

### Prinzip der Modellierung beim Rapid Prototyping

Ausgangsbasis sind Volumenmodelle, welche mit einem entsprechenden CAD-System (Inventor, SolidWorks, ProEngineer, etc.) erstellt werden.

Das 3D-Volumenmodell wird in dünne Querschnittsschichten aufgeteilt (Slicen). Die Schichtdicken betragen zwischen 0.05 bis 0.2 mm. Die mit der RP-Software weiter aufbereiteten entstehenden Konturdaten bilden die Grundlage für die Steuerung des Prototypers.



Nach dem Übertragen der Daten auf die RP-Maschine wird die ursprüngliche Form Schicht für Schicht mit der typischen Technologie des entsprechenden RP-Verfahrens aufgebaut.

Die RP-Verfahren befinden sich in einer rasanten Entwicklung, vergleichbar mit der der Computertechnologie. Rapid Prototyping ist heute Stand der Technik. Die Entwicklung geht in immer schnellere, billigere, genauere Verfahren, neue Materialien, in Richtung Rapid Tooling und Rapid Manufacturing.

Vor ca. 20 Jahren wurde das RP-Verfahren erstmals an der Welt-Industriemesse vorgestellt. Heute hat dieses Verfahren nicht nur in der Technik, sondern auch in der Architektur, Medizin, Kunst und allgemein im Produktdesign Einzug gehalten.

Wir an unserer Schule bilden Polymechaniker/Polymechanikerinnen und Konstrukteure/Konstrukteurinnen aus. Auch diese Berufe werden mit diesem Verfahren schon in naher Zukunft in Kontakt kommen.

Bereits seit zwei Jahren ist das Thema Rapid-Prototyping fester Bestandteil bei uns in der Höheren Fachschule Maschinenbau. Den für diese Technologie wichtigen praktischen Bezug konnten wir mit Hilfe der Industrie (Fa Woertz/Muttenz) und z.T. auch Dank der Zusammenarbeit mit der FHBB an unsere Studenten vermitteln.

Mit der Anschaffung der 3D-Dimension (April05) eröffnen sich nun im Lehrlingsunterricht und vor allem an der HFM neue Möglichkeiten. Projekt- und Diplomarbeiten der HFM können nun sehr schnell als Modell umgesetzt werden.

Es sind Projekte in Zusammenarbeit mit der Industrie geplant. Weiter können wir unsere Möglichkeiten und Kenntnisse regional als Dienstleistung anbieten.

Die 3D-Dimension ermöglicht die Erstellung von 3D-Modellen in Kunststoff (ABS) und über Folgeverfahren auch die Abbildung in Metallwerkstoffen. Die Genauigkeit liegt im 1/10 mm Bereich. Die folgende Abbildung zeigt den Aufbau der 3D-Dimension im AUG3.



Um erste Erfahrungen mit dem 3D Printer zu sammeln, wurden die im folgenden dargestellten Modelle versuchsweise bereits realisiert.

Projekt HFM: J. Renck



Maus Einzelteile

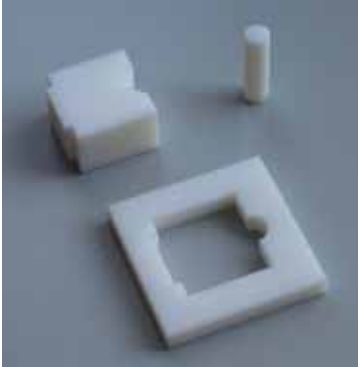


Maus komplett

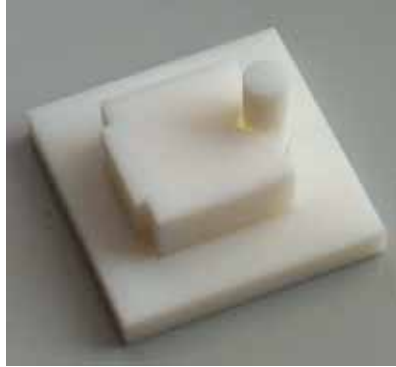
Im **Lehrlingsunterricht** besteht nun die Möglichkeit, Arbeiten und Projekte die im CAD/CAM Unterricht entstehen als Modell darzustellen. Den Lehrlingen wird damit Einblick in eine neue Technologie gegeben.

CAD-Unterricht: J. Kraft, R. Spörri

CAD/CAM Projekt: P. Nebel, R. Marsicovetere



Bohrlehre Einzelteile

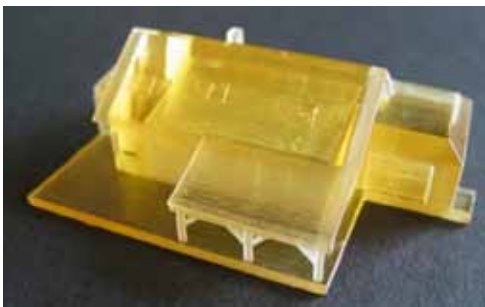


Bohrlehre komplett

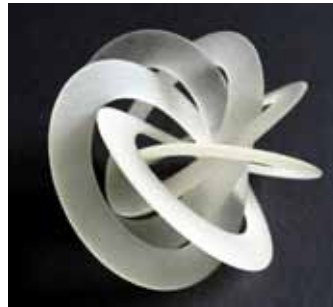


Bleistifthalter

Die folgenden Beispiele zeigen verschiedene Anwendungsbereiche:



Architektur



Kunst



Schuhindustrie: Ergonomiestudie



Medizin



Ergonomiestudie: Bohrgehäuse



Schmuckindustrie: Designstudie Ring



Designstudie und Funktionsmodell



Funktionsmodell: Schnalle



Maschinenindustrie: Planetengetriebe