

Das Innovationslabor als Ideeninkubator

Tim Katzwinkel, Henrik Simon Hose, Louis Huebser, Wilhelm Heinrich Enders

„Skytrain“ - Ein Praxisbeispiel für stud. Entrepreneurship

Die Idee zum Projekt "Skytrain" wurde zunächst eigeninitiativ durch drei Maschinenbaustudenten der RWTH Aachen formuliert und definiert. Unter der akademischer Betreuung des ikt der RWTH wurde die studentische Idee innerhalb einer Projektarbeit im Rahmen des Bachelorstudiums realisiert.

Ausgangslage war der zunehmende Trend des Lean Managements in der Produktion, im Zuge dessen Logistik- und Bereitstellungsprozesse "just-in-time" und in kleinen Losgrößen durchgeführt werden. Flexible und schnell reagierende Systeme, die zudem möglichst wenig Stellfläche in Anspruch nehmen, stellen in diesem Bereich einen wirkungsvollen Ansatz zur Prozessoptimierung dar.

Quadrocopter sind hierfür besonders geeignet. Die Traglast für kleine Transportchargen ist ausreichend, um die „vertical take-off and landing“-Eigenschaften voll auszunutzen. In Kombination mit aktuellen Entwicklungen bezüglich Industrie 4.0 und dem erweiterten Einsatz von unbemannten, autonomen Fluggeräten, stellte der Projektinhalt eine innovativen Lösungsansatz dar. Der Fokus der Projektarbeit lag hierbei auf der konstruktiven Seite der Nahfeldpositionierung und Ladungsübergabe an eine definierte mechanische Schnittstelle eines Lagerregals, sowie auf der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung der erarbeiteten Lösung.

Das Institut für Maschinenelemente und Systems Engineering der RWTH Aachen (MSE) hat hierbei vor allem konstruktionsmethodische Hilfestellung gegeben und das selbstständige Arbeiten sowie einen konstruktiven Lösungsprozess der Studierenden gefördert. Zu Beginn der Projektarbeit wurde eine stringente, methodengetriebene Analyse potentieller Anwendungsmöglichkeiten durchgeführt. Anschließend erfolgte eine Konkretisierung des zu betrachtenden Szenarios und die Ableitung definierter Lösungsanforderungen. Durch die offene Arbeitsatmosphäre des D³-Labors für Produktentwicklung am MSE konnte im weiteren Verlauf ein agiler, stark auf Prototypen basierender Entwicklungsprozess erprobt werden.

Unter Verwendung einer konventionellen methodische Anfangsphase konnte der eigentliche Lösungsprozess, trotz des agilen und iterativen Charakters der studentischen Produktentwicklung, zielgerichtet durchgeführt werden. Die offene Atmosphäre des D³-Labors für Produktentwicklung lud dazu ein, erste Versuchsmodelle im Rapid-Prototyping-Verfahren zu erstellen, anhand derer Lösungsvarianten auch physisch erprobt werden konnten.

Durch die eher moderierende denn leitende Rolle des MSE wurde es den Studierenden ermöglicht, kreative Lösungen und unkonventionelle Problemlösungsansätze zu verfolgen und selbstständig ein finales Produktkonzept zu erarbeiten.



Das D³ Innovationslabor: Inkubator für kreative Produktentwicklung

Das D³ Innovationslabor wurde im Jahr 2014 am ehem. Lehrstuhl und Institut für Allgemeine Konstruktionstechnik des Maschinenbaus unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jörg Feldhusen (heute: Institut für Maschinenelemente und Systems Engineering, Institutsleitung Univ.-Prof. Dr.-Ing. Georg Jacobs) gegründet. Auf ca. 80 m² steht Anwendern eine kreative Arbeitsumgebung für die aktive Produktentwicklung zur Verfügung. Das D³-Labor kann als Multifunktionsraum für Entwicklungsprojekte, Schulungs- und Lehrseminare oder als Kreativlabor genutzt werden. Gemeinsam mit Studierenden der Fachrichtung Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen werden im D³-Labor des MSE die Produkte von Morgen entwickelt.

"Die Projektarbeit am MSE war sehr lehrreich und spannend, allen voran besonders deshalb, weil das MSE eines der wenigen Institute ist, welches auch für verrückte Ideen offen ist.

Statt Zweifel an der Umsetzbarkeit des Projektes - so wie es uns sonst häufiger im Vorfeld zugetragen worden ist - wurde hier von Beginn an über potentielle Lösungen nachgedacht. Nicht zuletzt diese Offenheit führte auch zu einem unkonventionellen Vorgehen: Statt 6 Stunden CAD-Zeichnungen anzufertigen, wurde in 6 Minuten ein Validierungsmodell aus Pappe gefertigt.

Der ganzheitliche Charakter der Projektarbeit einschließlich der Wirtschaftlichkeitsanalyse rundete den gesamten Entwicklungsprozess ab.,

- Louis Huebser, Produktionstechnikstudent -

Arbeitsmittel

- Moderne Rechnerarbeitsplätze mit CAD-Stationen
- Wacom Grafiktablet für digitale Designzeichnungen
- Lichtprojektor für Präsentationen und Designreviews
- HandyScan 3D-Laserscanner für Geometrieanalysen
- Flipcharts und Moderationstafeln für kreative Arbeitstechniken und Gruppenarbeiten bzw. Produktreviews

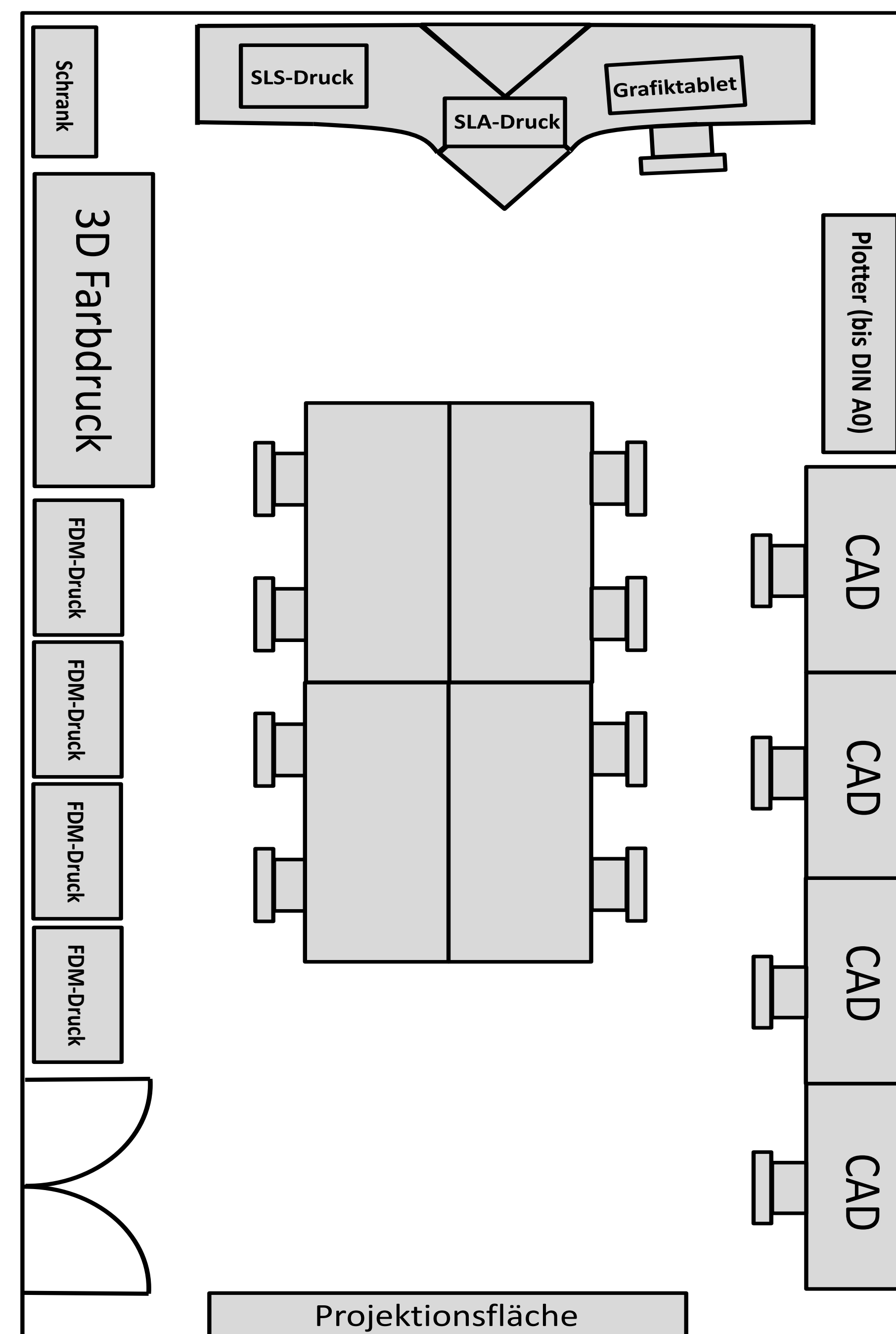
Fertigungstechnologien

- 3D-Farbdruck im Powder Binding Verfahren (Vollfarbdruck mit >6Mio. Farben, Auflösung 0,1 mm)
- 3D-Druck mit FDM/FLM-Technologie (Single-Extruder, Düsendurchmesser 0,25 - 0,8 mm)
- 3D-Druck mit FDM/FLM-Technologie (Doppel-Extruder, Düsendurchmesser 0,35 - 0,5 mm)
- 3D-Druck mit SLA-Technologie (Fokusbereich 0,14 mm, min. Schichthöhe 0,025 mm)
- 3D-Druck mit SLS-Technologie (Bauraum bis 13cm³, Bauraum bis 13 cm³)

Eine wesentliche Aufgabe neben der reinen Produktentwicklung ist die Ausbildung und Förderung heranwachsender Ingenieursgenerationen durch das MSE der RWTH Aachen University. Durch die Bereitstellung von modernsten Fertigungs- und Entwicklungswerkzeugen in Hard- und Software sowie die Unterstützung durch ausgebildete Entwicklungsingenieure und Naturwissenschaftler wird die technische Realisierung studentischer Ideen gefördert.

Die Ergebnisse und Erkenntnisse der studentischen Entwicklungsprozesse finden wiederum Verwendung im Lehr- und Ausbildungskonzept des MSE und stehen auf diese Weise nachhaltig auch für zukünftige Generationen von Studierenden zur Verfügung.

Raumplan D³-Labor



Ihr Kontakt

Dipl.-Ing. Tim Katzwinkel
Bereichsleiter Virtuelle Produktentwicklung
Tel.: 0241 80 27579
tim.katzwinkel@imse.rwth-aachen.de



Quelle: ultimaker.com, felixprinters.com, formlabs.com, zprinter.de, eigene Aufnahmen