



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co

FÖRDERUNG DES EFFIZIENTEN PROZESSAB- LAUFES FÜR DIE PRO-DUKTENTWICKLUNG UNTER EINSATZ COMPUTERGESTÜTZTER ME- THODEN IM NAHEZU PAPIERLOSEN ZYKLUS AN DER HTL IMST

Kurzfassung

ID 1953

David Buchhammer

DI Markus Lentsch

Ingrid Hotarek, BEd MA.

Dipl.-Hdl. Iris Kahn

Prof. Robert Mader, BEd MSc.

HTL Imst | www.htl-imst.at | office@htl-imst.at | Dir. Dr. Stefan Walch

Innsbruck, am 12. Mai 2017

Projektbeschreibung

In der Abteilung für Innenarchitektur und Holztechnologien mit Raum- und Objektgestaltung an der HTL Imst gibt es aufgrund der im Lehrplan vorgesehenen Unterrichtsinhalte sehr gute Voraussetzungen, den durchgängigen Prozessablauf – vom Kopf, auf den Plan, zum Modell und Prototypenbau bis hin zur Einzel- und Serienfertigung – zu lehren beziehungsweise zu lernen. Gerade die Durchgängigkeit dieser Entwicklungsprozesse stößt aber oftmals auf Grund von fehlender Anwendung und Umsetzung der Möglichkeiten, welche die speziellen Soft- und Hardwarekomponenten an unserer Schule bieten, an ihre Grenzen. Ebenfalls ist im laufenden Schulbetrieb auffallend, dass auf Grund von mangelhaft strukturierten Arbeitsmethoden und Dateispeichersystemen der Schüler_innen Pläne, Dokumentationen, Stücklisten, Schaubilder, usw. nur teilweise vorhanden, nicht am aktuellsten Stand beziehungsweise nicht mehr auffindbar und daher für die weitere Bearbeitung verloren sind. Beobachtungen zeigen, dass Instrumentarien, Methoden und Hilfsmittel, welche ein Zusammenwirken der projektbeteiligten Personen vereinfachen könnten, zu wenig effizient eingesetzt oder schlichtweg nicht verwendet werden. Eine Online-Plattform, welche für die Aktualität der jeweiligen Unterlagen wichtig ist, soll den Projektbeteiligten eine mögliche Hilfestellung in der Umsetzung eines Fertigungszyklusses bieten. Die im Schulbetrieb vorhandenen Medien wie PCs, Laptops, Beamer, Smartphones und/oder Tablets sollen aktiv im Unterrichtsgeschehen eingebunden werden und Schritt für Schritt das Papier als Informationsträger ablösen.

Anhand der Betreuung beziehungsweise der Begleitung von zwei Diplomanden bei der Umsetzung ihrer Diplomarbeit werden Möglichkeiten aufgezeigt sowie Strukturen untersucht, die darstellen sollen, wie effiziente Produktentwicklungen im nahezu papierlosen Zyklus an der HTL Imst möglich sind.

Ziele auf Schüler/innenebene

Die Schüler_innen sollen:

- durch die vernetzten Einsatzmöglichkeiten der vorhandenen Soft- und Hardware an der HTL Imst eine positive Veränderung in ihrer Herangehensweise zum Entwickeln von Produkten erfahren und dadurch ihr prozessorientiertes Denken stärken.
- Datenpools aktiver in ihrem Unterrichtsgeschehen verwenden.
- das Interagieren im nahezu papierlosen Unterricht kennen lernen und aktiv leben.
- im strukturierten Arbeiten und strukturierten Dokumentieren, unter Zuhilfenahme von online Datenpools, Erleichterungen in der innerschulischen Zusammenarbeit erfahren.
- Das prozesshafte Arbeiten sowie die durchgängige Schnittstellenlösung zwischen verschiedenen Unterrichtsgegenständen und Projektphasen erkennen und umsetzen.

Ziele auf Lehrer/innenebene

Die Lehrer_innen sollen:

- unter Zuhilfenahme von online-basierenden Datenpools, Erleichterungen in der innerschulischen Zusammenarbeit erfahren.
- sensibilisiert werden, um die hausinternen Ressourcen besser zu nutzen und die unterschiedlich vorhandenen Kompetenzen einzelner Lehrer_innen noch intensiver miteinander zu verknüpfen.
- das Interagieren im nahezu papierlosen Unterricht kennen lernen und aktiv leben.

- Je nach Unterrichtsgegenstand und Thema die jeweiligen Fertigungsphasen derart begleiten, dass für die Schüler_innen ein durchgängiger Entwicklungsprozess eines Produktes erkennbar und umsetzbar wird.

Verbreitung

1. Vorstellung und Veröffentlichung des Projektes an den Schuljahreskonferenzen
2. Präsentation am Tag der offenen Tür am 2. Dezember 2016
3. Veröffentlichung der Bachelorarbeit
4. Vorstellung des Projektes beim IMST-Workshop am 30. September 2016 an der PH Klagenfurt
5. Präsentation am IMST-Workshop am 3. März 2017 an der PH Tirol
6. Impulsreferat und Vorstellung des Projektes bei der Tagung der Bundes-ARGE „Individualisierung“ am 7. und 8. März 2017 an der HTL Imst
7. Präsentation am Techniktag am 24. Mai 2017 an der HTL Imst
8. Darstellung auf der Homepage der Plattform IMST: <http://imst-projekt.tsn.at/>
9. IMST Wiki: www.imst.ac.at

Ergebnisse

Da ich als Verfasser dieser Arbeit selbst sowohl im fachpraktischen als auch im fachtheoretischen Fragen, die beiden Diplomanden (es handelte sich um zwei Burschen) betreute, fand eine enge Verknüpfung von Theorie- und Praxisunterricht statt. Dadurch wurde das problemorientierte Lernen gestärkt. Die Aufgabenstellung der Diplomarbeit, an welcher große Teile der Effizienzsteigerung in der Produktentwicklung beobachtet und auch angewandt wurden, war eine Umgestaltung eines Reisezugwaggons in einen „Eventwaggon“. Die eigenständig erzeugten Entwürfe der Schüler wurden mit mir als Betreuer in wöchentlich stattfindenden Besprechungen eingesehen und diskutiert. Im Entwicklungsprozess des Eventwaggons war ein Interagieren zwischen den Projektbeteiligten (Schüler, Betreuer und Zulieferanten) zwingend notwendig. Dies förderte in einem hohen Maße die Kommunikationskompetenzen der beiden Schüler. Durch Anfertigen eines Arbeitsmodells und schließlich eines Prototyps im Maßstab eins zu eins konnten die Produkte nochmals verbessert und weiterentwickelt werden. Die zwei an der Diplomarbeit beteiligten Burschen haben durch Trennung der Aufgabenzuständigkeiten ihre Sozialkompetenzen, beim Interagieren mit den innerhalb der Produktentwicklungsprozesses beteiligten Personen, gestärkt. Durch die ausschließlich computergestützte (CAD, CAM, MS-Word, MS-Excel, MS-Outlook, Chatrooms, Telefon, Skype Call, ...) Umsetzung der Diplomarbeit war der durchgängige Produktentwicklungsprozess klar nachvollziehbar beziehungsweise konnte dieser für die Ausarbeitung der Bachelorarbeit als ständig wachsendes Übungs- und Anwendungsfeld herangezogen werden.

Die Klarheit über die Zusammenhänge und die Prozessabläufe ist im Zuge der Erstellung des Produktentwicklungsprozesses entstanden.

Bezugnehmend auf die Forschungsfrage werden mit den Ergebnissen aus den Befragungen folgende Zusammenhänge erkennbar.

Das Papier kann und wird so bald nicht aus dem Schulunterricht durch den Computer ersetzt werden können. Viele positive Herangehensweisen, viele Ansätze und die technischen Voraussetzungen sprechen jedoch deutlich für ein papierloses Interagieren. Wie aus den Freitexten der Befragungen hervorgeht, ist es gerade in kreativschaffenden Unterrichtsgegenständen wichtig, in den ersten Phasen der Produktentwicklung, am Papier die Skizzen entstehen zu lassen.

Ausblick

Die künftige Herausforderung wird sowohl im Schulbetrieb als auch in der Wirtschaft in einer sicheren und zuverlässigen Datenverwaltung liegen. Dies auch deshalb, da viele Produktentwicklungen ein gemeinsames Interagieren in Entwicklungsteams, die häufig an verschiedenen Standorten liegen, mit den unterschiedlichsten Partner_innen und Lieferant_innen umgesetzt werden. Parallel ist es erforderlich, mit einer systematischen und strukturierten Arbeitsweise vorzugehen, damit einerseits eine klare Prozessstruktur für alle an der Produktentwicklung beteiligten Personen besteht und zudem eine Effizienzsteigerung möglich ist. Diese Optimierung muss sich schlussendlich nicht unbedingt beziehungsweise ausschließlich in einer wesentlichen Einsparung der Gesamtbearbeitungszeit widerspiegeln, sondern kann im Entwicklungsprozess letztlich auch mehr Zeit für eine Fokussierung auf wesentliche Teilbereiche wie Kreativität und Qualitätsverbesserungen in allen Phasen der Produktentwicklung generieren. Ebenfalls können auch Ressourcen für die nachhaltige Nutzung im Sinne des kritischen Wiedereinbringens in den Zyklus der noch folgenden Produktentwicklungen gewonnen werden.

Für meine künftigen Begleitungen der Schüler_innen beim Produktentwickeln hat diese Bachelorarbeit aus pädagogischer und fachlicher Sicht sehr viele positive Erkenntnisse in der organisatorischen Abwicklung von im Rahmen des Schulbetriebs entstehenden Produkten gebracht.

Aufgrund der intensiven Auseinandersetzung mit der im Kapitel 1.2 angeführten Forschungsfrage kann die Behauptung angestellt werden, dass im kreativen Entstehungsprozesses eines Produktes der Schwerpunkt vermehrt auf digitales Interagieren innerhalb des Schulbetriebes gelegt werden kann.

Blickt man in die nahe Zukunft werden vor allem auch wir Pädagog_innen verstärkt mit den Themen der Digitalisierung sowie der Begrifflichkeit Industrie 4.0 konfrontiert. Mit großer Motivation sehe ich meine Aufgabe darin, unseren Schulabgänger_innen mit stets aktuellstem Bezug zur Wirtschaft bestmöglich auf ihre künftigen Betätigungsfelder in der Berufswelt vorzubereiten.