



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co

Traditionelle Denkmuster adieu

Vernetztes Denken als Grundlage im Laborunterricht an der HTBLVA Innsbruck

Kurzfassung

ID 1924

Ing. Anton REITMEIR

Peter STROHMAIER

Maximilian HOLESOVSKY

HTBLVA Innsbruck Abteilung Maschinenbau

Innsbruck, Mai 2017

Projektbeschreibung:

Das Projekt bestand aus der Entwicklung, der fertigungstechnischen und steuerungstechnischen sowie qualitätsrelevanten Planung und der anschließenden Fertigung eines Quadrocopters. Parameter, die wichtig für den erfolgreichen Abschluss des Projektes waren, wurden in einem sogenannten Lastenheft festgelegt. Für die Ausführung des Projektes wurden fünf Teams, jeweils bestehend aus drei Gruppen mit je zwei Schüler_innen der Laborfächer AV/ST, CNC und FMT gebildet. Da das Projekt als Wettbewerb ausgeführt werden sollte, wurde das Motto „Der Beste fliegt“ festgelegt. Das theoretisch ausgearbeitete Projekt wurde von den Teams am Tag der offenen Tür (18. und 19. November 2016) an der HTBLVA Innsbruck den Besucher_innen und zu einem späteren Zeitpunkt einer Jury präsentiert. Die von der Jury ausgewählte beste Innovation wurde anschließend gebaut. Die Vorzugsstimmen der Besucher_innen des Tages der offenen Tür wurden in die Entscheidungsfindung der Jury miteinbezogen.

Ziele auf Schüler/innenebene:

Die Schüler_innen sollen bei diesem Projekt erkennen, dass die Teillaborfächer Steuerungstechnik, CNC und Fertigungsmesstechnik als ein sich überschneidendes Ganzes zu betrachten sind. Um das Projekt ganzheitlich zu verstehen, bedarf es der Vernetzung aller Teildisziplinen.

Das Projekt sollte dazu dienen, die Schüler_innen auf die Komplexität und Vielfältigkeit der Praxis vorzubereiten und ihnen, durch die Fähigkeit des vernetzten Denkens, einen notwendigen Vorsprung im Bereich der Handlungskompetenz bieten.

Da die Schüler_innen bereits in diesem Jahr mit ihren Diplomarbeitenprojekten starten, soll ihnen dieses Projekt einen Einblick in das Projektmanagement bieten. Da die Einschätzung der benötigten Zeit, die Definition von Meilensteinen und die Abgrenzung der einzelnen Projektschritte eine sehr wichtige Voraussetzung für den erfolgreichen Abschluss eines Projektes sind, wird dem Zeitmanagement eine große Bedeutung zugeschrieben.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Kommunikation. Die Schüler_innen sollten durch die Durchführung des Projektes eine eindeutige, sichere und fehlerfreie Kommunikation erlernen und üben.

Über den Schulbetrieb hinaus sind dies wichtige Eigenschaften, die die Mädchen und Burschen in ihrem zukünftigen Berufsalltag benötigen und auch einsetzen müssen.

Ziele auf Lehrer/innenebene:

Den Lehrerkolleg_innen soll durch dieses Projekt aufgezeigt werden, dass ein fächerübergreifender Unterricht und die dadurch bedingte Vernetzung einen Mehrwert im Bereich der Professionalisierung darstellen.

Desweiteren sollen die methodisch-didaktischen Kenntnisse in Bezug auf die Planung und Gestaltung von fächerübergreifendem und projektorientiertem Unterricht gesteigert werden.

Verbreitung:

Lokal:

- Vorstellung des Projektes innerhalb des Kollegenkreises an der HTBLVA Innsbruck zu Beginn
- Plakatpräsentation der Teams an den Tagen der offenen Tür mit Besuchervoting
- Flugshow an der HTBLVA Innsbruck
- Nach Abschluss des Projektes wurden die daraus gewonnenen Erkenntnisse den Lehrerkolleg_innen präsentiert

Regional:

- Präsentation des Projektvorhabens anlässlich des IMST-Workshop in Klagenfurt im September 2016
- Präsentation an der Pädagogischen Hochschule Tirol im Rahmen des Frühjahrsworkshop im März 2017

Überregional:

- Veröffentlichung des Projektes im Rahmen meiner Bachelorarbeit
- Veröffentlichung auf der Online Plattform IMST

Ergebnisse:

Schüler_innenebene:

Die Erkenntnisse aus den Schüler_innen-Befragungen zum Thema: „Welchen Einfluss hat eine fächerübergreifende Aufgabenstellung auf das vernetzte Denken und die Abwendung traditioneller Denkmuster?“ zeigen eindeutig, dass die Implementierung eines fächerübergreifenden Unterrichts sich positiv auf die Fähigkeit des vernetzten Denkens auswirkt. Die Schüler_innen konnten bedingt durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den Teammitgliedern aus den korrelierenden Fachbereichen einen Zuwachs an der Fähigkeit, das Gesamtprojekt zu überblicken, sich zu vernetzen und gemeinsam am Projekt möglichst effektiv zu arbeiten, erreichen. Es zeigen zwar, wie aus den Befragungsergebnissen ersichtlich, eine geringe Anzahl an Schüler_innen weniger Interesse, ein Projekt im Team zu bearbeiten, dennoch kann aufgezeigt werden, dass die Mehrheit der Schüler_innen durch eine fächerübergreifende Aufgabenstellung die Notwendigkeit der Vernetzung sehen und sich von traditionellen Denkmuster ablösen.

Durch das Bereitstellen von Methoden, die das vernetzte Denken sowie die Interdisziplinarität fördern, konnten sich die Schüler_innen eine Fähigkeit aneignen, die ihnen zukünftig einen großen Vorteil im Bereich der berufsrelevanten Handlungskompetenz bringen wird.

Innerhalb der Gegenüberstellungen der Ergebnisse aus dem Lehrertagebuch und dem Lerntagebuch der Schüler_innen geht ganz klar hervor, dass sich die Verläufe bzw. die Tendenzen sehr ähnlich sind. In allen Fällen zeigen die tendenziellen Entwicklungen der Beobachtungen der Lehrpersonen und der eigenen Beobachtungen der Schüler_innen eine positive Entwicklung.

Die Entwicklung der von den Lehrpersonen beobachteten Verläufe sind bei den meisten Gegenüberstellungen weitaus positiver als die eigenen Beobachtungen der Schüler_innen. Der Unterschied liegt darin, dass sich die Schüler_innen selbst bereits zu Beginn der meisten Fragestellungen relativ hoch einschätzten wodurch ein weiterer Anstieg nicht signifikant sichtbar gemacht werden kann.

Abschließend kann gesagt werden, dass die Schüler_innen ihrer eigenen Einschätzung und den Beobachtungen der Lehrer zufolge einen wichtigen und richtigen Schritt in Bezug auf die berufsrelevante Handlungskompetenz erreichen konnten.

Lehrer_innenebene:

Die Erkenntnisse aus der Befragung der Lehrer zum Thema: „Was bewirkt der Wechsel von der herkömmlichen Rolle der Lehrperson als zentrale Figur im Unterricht hin zum/zur Projektbegleiter bzw. –begleiterin hinsichtlich der Planung und Gestaltung von fächerübergreifendem Unterricht?“ zeigen, dass das Ziel, die Schüler_innen durch die Implementierung eines fächerübergreifenden Unterrichts, auf die Berufswelt vorzubereiten und einen Vorsprung im Bereich der berufsrelevanten Handlungskompetenz zu bieten, erreicht wurde. Die Schüler_innen haben sich in ihrer Kreativität, ohne irgendwelche Einschränkungen seitens der Lehrpersonen, entfalten können.

Der Nachteil, dass die Unterrichtsvorbereitung für einen fächerübergreifenden Unterricht weitaus aufwendiger ist als für einen lehrerzentrierten Unterricht, ist jedoch gegeben. Ebenso gestaltet sich die Beurteilung der Schüler_innen während des fächerübergreifenden Unterrichts schwieriger.

Abschließend kann jedoch behauptet werden, dass die beteiligten Lehrpersonen den Aufwand der Planung und Gestaltung eines fächerübergreifenden Unterrichts sehr gerne in Kauf nehmen, wenn im Anschluss der Output im mindestens gleichen Maße vorhanden ist.

Ausblick:

Der durchaus positive Ausgang des Projektes und die sehr positiven Rückmeldungen von den Schüler_innen und den Lehrerkollegen veranlassen den Projektleiter, dieses oder ähnliche Projekte auch in Zukunft bei der Gestaltung des Unterrichtes zu berücksichtigen. Auch die durchwegs positiven Rückmeldungen und motivierenden Worte von den Eltern der Projektteilnehmer motivieren den Projektleiter, sich mit der Thematik weiterhin zu befassen und dessen Erkenntnisse darüber in den Unterricht einzubauen. Damit verbunden ist jedoch auch erheblicher Mehraufwand in Sachen Planung der Unterrichtsvorbereitung und Überzeugungsarbeit der Lehrerkolleg_innen. Denn nach wie vor sind die meisten Kolleg_innen von der traditionellen Rolle des Lehrers überzeugt. Am Ende sollte sich jedoch jede Lehrperson die Frage stellen, welche Variante zukunftsweisend für die Schüler_innen ist und welche Unterrichtsmethode speziell im fachpraktischen Unterricht die Schüler_innen optimal auf die Berufswelt vorbereitet.

Die fächerübergreifende Unterrichtsgestaltung soll jedoch nicht nur im fachpraktischen Unterricht durchgeführt werden. In Zukunft soll die Zusammenarbeit mit den theoretischen Fächern forciert werden. Die Planung und Entwicklung könnte im Fach Konstruktion entstehen und die praktische Umsetzung in den Werkstätten bzw. Labors. Anhand dieses Prozessablaufs kann die Produktentstehung sehr gut realisiert werden.