



IMST – Innovationen machen Schulen Top

Kompetent durch praktische Arbeit – Labor, Werkstätte & Co

DER DIGITALE ZAHNERSATZ FACHÜBERGREIFENDER, SCHÜLERZENTRIERTER UNTERRICHT ZUM THEMA „DIGITALER ZAHNERSATZ MITTELS DER CAD/CAM-TECHNOLOGIE“

Kurzfassung

ID 935

Günter Kratochvil

Andrea Tiefenbrunner

Elena Lehmann

Susanne Sturmlechner

Gerhard Nelwek

Arben Sejdarasi

Anton Spornberger

Landesberufsschule Baden

Baden, Juli, 2013

Einleitung

Bis Juni 2010 wurde an der Landesberufsschule Baden in der Fachgruppe „ZahntechnikerInnen“ weder im fachtheoretischen noch im fachpraktischen Unterricht die CAD/CAM Technologie behandelt. Durch die rasante Entwicklung dieser Technologie und die stetig steigende Nachfrage nach Zahnersatz, der aus Zirkoniumdioxid gefertigt ist (resultierend aus den sehr hohen Goldpreisen vs. gleichbleibende Herstellungskosten bei Anfertigung derselben Arbeit aus Zirkoniumdioxid), war es uns wichtig, die SchülerInnen auf diesem Gebiet vertiefend zu unterrichten.

ZIELE

Ziele auf SchülerInnenebene

Fachliche Ziele

Die Lehrlinge sollten zu Beginn des Projektes in den Unterrichtsgegenständen Technologie und Prothetik, anhand eigens dafür angefertigter Arbeitsaufträge, Themengebiete erarbeiten. Sie sollten sich dadurch Basiswissen zu den Themen: verschiedene Scanverfahren, Definition von Begriffen wie etwa CAD, CAM, CNC, STL – Dateiformat, aber auch die physikalischen Eigenschaften unterschiedlicher Kunststoffe aneignen. In weiterer Folge sollten die SchülerInnen Werkstücke mit Hilfe der CAD/CAM Technologie ohne Hilfe herstellen können.

Steigerung der Motivation

Da diese Technologie zwar im Vormarsch ist, allerdings durch die doch relativ hohen Anschaffungskosten noch nicht in allen zahntechnischen Laboratorien vorhanden ist, sollen die Jugendlichen durch den gewonnenen Kompetenzvorsprung zusätzlich motiviert werden. Das Erreichen dieses Zieles wurde durch Videoaufzeichnungen oder Bilddokumentation festgehalten.

Arbeitsprozesse bewerten können

Die SchülerInnen sollten ihre Fehler analysieren, und die erworbenen Kompetenzen mit Hilfe eines Kompetenzrasters selbst bewerten können.

Ziele auf LehrerInnenebene

Gestaltung von Gruppenarbeiten im praktischen Unterricht

Eines der Ziele dieses Projekts war es, Erfahrungen mit der Gestaltung und Begleitung von Gruppenarbeiten zu gewinnen, um die SchülerInnen künftig durch zeitgemäße Arbeitsformen besser qualifizieren zu können. Dabei sollten Aufgabenstellungen im LehrerInnenteam entwickelt werden und die neue Technologie implementiert werden.

Verbesserung der Zusammenarbeit zwischen den LehrerInnen der fachtheoretischen und fachpraktischen Gegenstände

Die LehrerInnen der fachtheoretischen Gegenstände sollten nach Absprache mit den KollegInnen der fachpraktischen Gegenstände die CAD/CAM Technologie in ihrem Unterricht aufgreifen, und zumindest punktuell mit den SchülerInnen bearbeiten. Durch permanente Kommunikation zwischen den Fachgruppen sollten eventuelle Problematiken sofort aufgezeigt und somit rasch gelöst werden können.

Verbreitung der Projekterfahrungen

Lokale Verbreitung

Das Projekt wurde am Schulschluss durch die Präsentationsveranstaltung an der Schule vorgestellt. Großen Anklang fand dabei die Vorführung des im Zuge des Projekts entstandenen Films „MAC DAC – oder etwa doch CAD CAM“.

Regionale Verbreitung

Das Projekt wurde im Zuge des „Tag der offenen Tür“ in der Lokalpresse im Frühjahr 2013 vorgestellt.

Überregionale Verbreitung

Das Projekt wurde im Rahmen der WID (Wiener Internationale Dentalausstellung) Ende Mai 2013 dem Fachpublikum vorgestellt und die dabei gewonnenen Erkenntnisse wurden mit regem Interesse, besonders von den KollegInnen der Wiener Berufsschule für ZahntechnikerInnen, diskutiert.

Durchführung

Das Projekt wurde von den beteiligten Lehrkräften gemeinsam geplant, und die Abläufe und Gestaltung der Arbeitsaufträge ausführlich diskutiert. Nach Fertigstellung sämtlicher relevanter Unterrichtsmaterialien, welche auch auf das Lernmanagementsystem LMS online gestellt wurden, startete das Projekt mit Beginn des zweiten Lehrgangs im Schuljahr 2012/13.

Der Projektablauf unterteilte sich in drei Phasen:

In der ersten Phase erfolgte die Erarbeitung der Basisinformationen anhand der Arbeitsaufträge durch die SchülerInnen. Dieses Grundwissen ist zum Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise dieser Technologie und im Weiteren für die Anwendung des Systems unerlässlich. Am Ende dieser ersten Erarbeitungsphase erfolgte eine Evaluation mittels eigener Kompetenzraster, wo die SchülerInnen ihren eigenen Wissensstand selbst einschätzen sollten. Ausserdem bekamen sie noch einen Fragebogen, mit dem die Eignung der zur Verfügung gestellten Arbeitsaufträge und Unterrichtsmaterialien festgestellt werden sollte.

In der zweiten Phase erfolgte die Umsetzung des theoretischen Wissens in die Praxis. Die SchülerInnen bekamen, wie im Laboralltag, eine Abformung, anhand welcher sie ihr Arbeitsmodell herstellten. Dieses Modell wurde so vorbereitet, dass die Präparationsgrenzen (diese stellen den Übergang vom eigenen Zahn zur abgeschliffenen Zahnschicht dar) klar erkennbar sind, und von einem Streifenlichtscanner fehlerfrei erkennbar sind. Im Anschluss daran modellierten die SchülerInnen virtuell am Bildschirm die Kronen, je nach Arbeitsauftrag. Danach erfolgte die Fräsbahnenberechnung und die Fertigung der Kronen mit der CNC – Fräseinheit. Nach der manuellen Ausarbeitung und Politur der Kronen erfolgte wieder die Selbsteinschätzung der SchülerInnen mit einem Kompetenzraster und die Beurteilung des Zahnersatzes durch die LehrerInnen.

In der dritten Phase wurden die ausgearbeiteten Themen aus den fachtheoretischen Gegenständen als Präsentationen verfasst. Dies erfolgte sowohl im Unterrichtsfach Deutsch und Kommunikation als auch in der berufsbezogenen Fachsprache Englisch. Die SchülerInnen erarbeiteten weiters in Wirtschaftskunde und Schriftverkehr eine Kalkulation einer zahntechnischen Arbeit (dreigliedrige Brücke). Diese sollte, gegenübergestellt, in unterschiedlichen Materialien gefertigt sein. Diese kaufmännische Kompetenz sollte die SchülerInnen auf die bevorstehende, beratende Tätigkeit, gegenüber den ZahnärztInnen vorbereiten. Sämtliche Präsentationen wurden im Rahmen der Schlussveranstaltung am Ende des vierten Lehrganges im Schuljahr 2012/13 vorgetragen.

Zusammenfassung

Durch die intensive Beschäftigung mit der CAD/CAM Technologie konnten wir den SchülerInnen ein fundiertes Wissen auf diesem Gebiet bieten. Auch die Steigerung der Motivation ist gelungen, da die Jugendlichen mit einer Technologie arbeiten konnten mit welcher viele, bereits fertig ausgebildete ZahntechnikerInnen, noch nie in Berührung gekommen sind. Dies schaffte den Lehrlingen einen gewissen Kompetenzvorsprung, und sie beschäftigten sich mit der Materie sehr intensiv und waren mit großem Eifer bei der Sache.

Die angestrebten Ziele wurden durch verschiedenste Methoden evaluiert, ausgewertet und die sich daraus ergebenden Erkenntnisse in Form eines Berichtes zusammengefasst und erläutert.