

„Der digitale Holzhandwerker – Werkstatt 4.0“

Die Vertiefung der Zusammenarbeit der Hochschulen Rosenheim und Regensburg mit dem BSZ Waldkirchen

Zielsetzung in Kürze

Es ist geplant, die bestehenden **Kooperationen zwischen den beiden Hochschulen** (OTH Regensburg und TH Rosenheim) **und der Berufsschule auszubauen** und zu vertiefen.

Im Projekt „Der digitale Holzhandwerker – Werkstatt 4.0“ wird deshalb angestrebt, das **bereits in die Ausbildung integrierte CNC Zertifikat** bei den **Schreincrn bzw. Holzmechanikern** sowie die **CAD Kenntnisse/BIM¹** bei den **Zimmerern** für leistungsstarke Schüler **in Kooperation mit den Hochschulen weiterzuentwickeln**.

Auch die **Vermittlung der sogenannten „future skills“**, wie sie in den **übergeordneten Zielen des Schulversuchs** angesprochen werden, ist eine Schwerpunktsetzung dieser Kooperation.

Zudem soll durch die Zusammenarbeit zwischen den Hochschulen und der Berufsschule der **Übergang von der Berufsausbildung hin zum Studium angeregt werden**.

Grundsätzlich sollen auch Anreize geschaffen werden, die verstärkt das Interesse von **Schüler/-innen mit Hochschulzugangsberechtigung an einer Ausbildung wecken**.

Erste Konzeption

Digitalisierung hält auch im Handwerk in großen Schritten Einzug. Gerade hier eröffnet sich sowohl für die Berufsschulen als auch für die Hochschulen ein wichtiges Themenfeld der Forschung und Lehre.

Die Hochschule hat dabei den Begriff vom „Digitalen Holzhandwerker“ geprägt, den wir als Arbeitstitel gewählt haben.

Die grundlegende Idee dabei ist, praxisnahe Schnittstellen zwischen Ingenieuren und Handwerkern zu eruieren und mit einem pädagogisch-didaktischen Konzept ein für beide Seiten gewinnbringendes Projekt zu entwickeln.

Unser gewählter Ansatz wäre dabei, im Rahmen des bereits bestehenden CNC-Zertifikats der Schreiner/Holzmechaniker an der Berufsschule und dem Grundlagenkurs für Möbelbau an der Hochschule Rosenheim eine Problemstellung zu definieren und umzusetzen.

¹ Abkürzung für „Building Information Modeling“

Das gleiche Grundlagenkonzept findet bei den Zimmerern im Bereich CAD in Zusammenarbeit mit dem Masterstudiengang „Digitales Bauen“ der Hochschule Regensburg Anwendung.

Ein besonderes Augenmerk soll gerade auf die Digitalisierung in der Planung sowie Fertigung und hierin die Übermittlung benötigter Daten von beiden Seiten gelegt werden.

Die pädagogische Ausrichtung unseres Projektansatzes fördert neben den Fachkompetenzen vor allem auch die Sozial- und Personalkompetenzen der Schüler/-innen. Besonders die Evaluierung des eigenen Arbeitsprozesses erscheint uns hierbei besonders wichtig. Hierauf wollen wir auch unseren Schwerpunkt setzen.

Der fortschreitende Einzug der Digitalisierung in die Handwerksbetriebe bietet eine große Chance für den ländlichen Raum und ermöglicht eine vereinfachte Kommunikation zwischen verschiedenen Firmen über die „neuen Medien“. Darum ist eine Fortentwicklung der Medienkompetenz gerade auch in handwerklichen Berufen – wie beispielsweise dem Beruf des Schreiners bzw. Holzmechanikers – unabdingbar. Ein weiteres Teilziel unseres Projektes ist demzufolge der Erwerb sowie die Vertiefung einschlägiger Medienkompetenzen.

Um darüber hinaus für die nötige Praxisnähe zu sorgen, sollen lokale Firmen und Ausbildungsbetriebe sowie ortsansässige Schreinereien mit eingebunden werden. Kontakte zu diesen Firmen und zum Fachverband der Schreiner Bayern wurden bereits vor einiger Zeit geknüpft und gepflegt. Der digitale Kontakt und Austausch mit Ausbildungsbetrieben soll einen weiteren Schwerpunkt bilden und vertieft werden.

Ziel dieser Kooperationen ist auch, betrieblichen Ausbildern sowie Berufsschullehrkräften zusätzliche Kompetenzen zu vermitteln. Daraus ließe sich ein gemeinsamer Fortbildungsrahmen für Ausbilder/-innen, Lehrkräfte und Studierende sowie deren Professor/-innen entwickeln. Die stärkere Verzahnung all dieser an der beruflichen Ausbildung beteiligter Gruppen wäre ein weiterer Gewinn durch die Entwicklung eines digitalen Unterrichtskonzeptes im Rahmen der CNC Ausbildung.

Umsetzung der Projektidee

Es wird anhand eines Planspiels eine Realsituation simuliert. Darin sollen ein Planungsbüro (Hochschule) und eine ausführende Firma (Waldkirchen) einen vorgegebenen Auftrag Hand in Hand bearbeiten.

Die Ausgangslage ist also hierbei ein Kundenauftrag (siehe Anhang), an welchem der gesamte Planungs- und Fertigungsprozess schrittweise durchgespielt wird. Im schulischen Rahmen würden wir dieses Planspiel zuerst im ISB Kurs CNC-Fachkraft im Schreinerhandwerk verorten. Dieses Konzept ist bereits inhaltlich vollständig ausgearbeitet und bietet die perfekte Grundlage zur Weiterentwicklung all der Voraussetzungen, die für einen gewünschten Fortschritt beim Erwerb der erforderlichen Kompetenzbereiche und der fachlichen Anforderungen der Digitalisierung notwendig sind.

Die Zusammenarbeit zwischen Berufsschule und Hochschule wird dabei in großem Maße online über verschiedenen Medien(wie z.B. MS-Teams-Besprechungen usw.) ablaufen. Dies fördert die auch im Handwerk immer wichtiger werdenden digitalen Kompetenzen und bereitet die angehenden Fachkräfte (sowohl der Hochschule als auch der Berufsschule) auf die praktische Arbeit im Berufsleben vor.

Das zu entwickelnde Medienkonzept behält also folgende Fragen im Blick:

- Wie findet die Kommunikation der Zukunft statt?
- Welche Kompetenzen brauchen Schüler, um mit den neuen Medien effizient arbeiten zu können?
- Welcher didaktische Ansatz ist zu wählen?

Neben den fachlichen Kompetenzen, die vermittelt werden (CNC-Planen und Programmieren, CNC Maschinen bedienen ...), benötigt es zudem die Fähigkeit, mit Hilfe digitaler Medien beruflich erfolgreich kommunizieren zu können.

Neue Kommunikationswege erfordern neue Kompetenzen. Deshalb wird gerade auch dem Deutschunterricht, zusammen mit dem Konzept der Berufssprache Deutsch, bei diesem Projekt eine zentrale Rolle zukommen. Zudem ist angedacht, im Rahmen des Fachunterrichts eine bilinguale Unterrichtsstunde sowie technisches Englisch anzubieten, da Kommunikation – gerade online – sehr häufig auch in englischer Sprache stattfindet.

Die Einbettung in den Schulentwicklungsprozess und dessen Strukturen wird dabei angestrebt. Am Staatlichen Beruflichen Schulzentrum Waldkirchen ist bereits seit längerem ein Schulentwicklungsteam etabliert, das eng mit der Schulleitung und den Abteilungen zusammenarbeitet. Auch die Holzabteilung hat Mitglieder in diesem Team, dadurch ist die Möglichkeit für eine enge Zusammenarbeit bereits gegeben und soll im Rahmen dieses Projektes weiter institutionalisiert werden.

Michael Anderle, Studiendirektor

Abteilungsleiter Bau-/Holztechnik

Statements zum Kooperationsprojekt „Der digitale Holzhandwerker – Werkstatt 4.0“



Prof. Dr. Obergrießer, OTH Regensburg

www.bildungspakt-bayern.de/wb-2021_7.5.1.1



Prof. Dr. Friedl, TH Rosenheim

www.bildungspakt-bayern.de/wb-2021_7.5.1.2



Tobias Ludwig

www.bildungspakt-bayern.de/wb-2021_7.5.1.3

Anhang (Situation/Kundenauftrag): **Muster-Präsentationssystem für Schulen**

Beim letzten Austausch mit den Kollegen der Berufsfachschule Waldkirchen stellen wir fest, dass wir das gleiche Problem haben: man sammelt als Lehrender Muster, fertigt 1:1 Konstruktionsecken oder maßstäblich verkleinerte Knotenpunkte von Dachstühlen oder schwierigeren Möbelkonstruktionsecken, um es in Unterricht zeigen zu können.

Firmen überlassen den Lehrenden Muster von Beschlägen und seltene Materialmuster mit Datenblätter, die dann, wenn man sie braucht nicht beim Muster sind. Alles wandert in Schränke oder Kellerregale und zur Unterrichts/ Vorlesungsvorbereitung muss alles umständlich rausgekratzt werden.

Was nützen also die tollen Muster an vielen Schulen, wenn sie in Unterrichtsräumen hinter verschlossenen Türen dahindämmern, und nur einmal im Jahr oder Semester gezeigt werden: In einer zunehmend virtuellen Welt wird das so nebenher, unterschwellige Besichtigen oder auch reale Be-Greifen von konstruktiven Zusammenhängen ein immer wichtiger werdender Aspekt in der Ausbildung, gerade in den Bauberufen.

Frage auch: Wie erklärt man Funktionsweisen wenn der Lehrende nicht da ist?

Dazu kommt, dass durch die Zunahme flexibler Raumnutzungskonzepte an Schulen eine feste Raumzuweisung von Material- oder Musterschränken immer problematischer wird.

Das Problem der Musterlagerung/ Ausstellung für praxisnahen Unterricht in Berufsschulen oder für Vorlesungen und Praktikas an Hochschulen ist unsere Meinung nach also nicht befriedigend gelöst:

Aufgabe: Entwerfen und konstruieren Sie in Gruppen zu maximal je 4 Personen ein passendes Möbelsystem, welches nach Abschluß des Semesters in den Werkstätten des Staatlichen Beruflichen Schulzentrums *Waldkirchen gebaut werden soll*.

Dieses Möbelsystem soll natürlich primär den Anforderungen des Beruflichen Schulzentrums entsprechen, es wird aber evtl. auch an eine serielle Fertigung für andere Schulen gedacht.

Gemäß der Designvorgabe „vom Raum zum Möbel“ ist eine Tagesexkursion (Pflichttermin) des Semesters nach Waldkirchen geplant, um den Raum zu erfahren, auszumessen und die Wünsche der zukünftigen Nutzer einzuholen.

Forderungen:

- Stauraum möglichst sichtbar, wahlweise auch abschließbar
- Materialkosten; natürlich so günstig wie möglich. Hohe Materialeffizienz
- Material: HWS-Plattenmaterial oder heimisches Massivholz. (kurze Lieferwege), Metalleinsatz ist möglich, wenn der „Cradle to cradle“-Gedanke nicht eingeschränkt wird. (Sortenreine Trennung nach EoL)
- CNC-gerechte 2-D-Fertigung: zeit- und damit kostentreibende 3-D Fertigung gilt es zu minimieren, ist aber, wenn funktional sinnvoll, nicht ausgeschlossen.
- Beweglich/ verfahrbar Funktion als Add-on
- Zerlegbar: soll evtl. zerlegt über Internet vertrieben werden können und leicht transportierbar sein.
- Reversible Schraub- Steck- Verbindungen, für geringstmöglichen Staubbedarf bzw. geringstmögliches Packmaß für den Versand.
- Beleuchtung als Add-on (wenn z.B. als Ausstellungsmöbel in Fluren genutzt)
- (Einheitlicher) Platz für Beschriftung, Erklärungen, Datenblätter, Rückwände als Informationsträger ?
- Evtl. Modularer Aufbau der unterschiedliche Größen.



www.lehrmittel-vierkant.de



www.ziegler-metall.de/schrankvitrine-pangeo



www.jansen-display.de/schaukasten-mit-schiebeturen-slim-indoor