



Studienseminar für Lehrämter an Schulen Gelsenkirchen
Seminar für das Lehramt an Berufskollegs
Lüttinghofallee 5
45896 Gelsenkirchen

Unterrichtsentwurf für den 4. Unterrichtsbesuch im Fach Holztechnik

Thema der Stunde:

Analyse ausgewählter Furnierfehler und Entwicklung von Maßnahmen zu deren Ausbesserung im Rahmen der Planung eines Regals aus furnierten Holzwerkstoffen.

Studienreferendarin:

[REDACTED]

Ausbildungsschule:

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

Lerngruppe:

Unterstufe Tischler (HOU)

Unterrichtsfach:

Fachunterricht

Datum:

01.07.2010

Uhrzeit:

11.30 – 12.15 Uhr

Raum:

R 742

Hauptseminarleiter:

[REDACTED]

Fachseminarleiter:

Schulleiter:

Ausbildungskoordinatorin:

Ausbildungskoordinatorin:

Ausbildungslehrer:

Inhaltsverzeichnis

1. RELEVANTE LERNBEDINGUNGEN	3
1.1 Objektive Lernbedingungen	3
1.2 Subjektiv wahrgenommene Lernbedingungen	4
2. BEGRÜNDETE EINBINDUNG IN DEN SITUATIVEN KONTEXT IM SINNE DER DIDAKTISCHEN JAHRESPLANUNG	6
3. SCHWERPUNKT DES ANGESTREBTEN KOMPETENZZUWACHSES	8
3.1 Thema der Unterrichtsstunde	8
3.2 Schwerpunkt	8
3.3 Angestrebter Kompetenzzuwachs	9
3.4.1 Fach – und Methodenkompetenz	9
3.4.2 Sozial- und Humankompetenz	9
4. VERLAUFSPLANUNG	10
5. KOMMENTAR ZU ZENTRALEN DIDAKTISCHEN ENTSCHEIDUNGEN	11
6. QUELLENNACHWEIS	12
7. ANHANG	13
7.1 Arbeitsblatt	13
7.2 Mögliches Ergebnis:	14

1. Relevante Lernbedingungen

1.1 Objektive Lernbedingungen

Bei dieser Lerngruppe handelt es sich um eine Tischler-Unterstufe (HOU), eine Berufsschulklasse des dualen Systems gemäß Anlage A der APO-BK. Sie setzt sich aus zwei Schülerinnen und 18 Schülern zusammen, von denen insgesamt eine Schülerin und 17 Schüler das Ausbildungsziel Tischler anstreben. Des Weiteren befinden sich in der Klasse eine Technische Zeichnerin und ein Technischer Zeichner, die aufgrund ihres Schwerpunktes „Holztechnik“ neben ihrer betrieblichen Ausbildung und ihrem Unterricht in der Unterstufe der Technischen Zeichner die Unterstufe der Tischlerklasse besuchen. Die Schülerinnen und Schüler der Tischler Unterstufe sind zwischen 17 und 21 Jahren alt. Im Februar dieses Jahres hat ein Schüler aufgrund eines gekündigten Ausbildungsverhältnisses die Klasse verlassen, außerdem ist ein Schüler neu hinzugekommen. Die Schulabschlüsse der 20 Schülerinnen und Schüler variieren von dem des Hauptschulabschlusses bis hin zur Allgemeinen Hochschulreife.

Der Unterricht findet ganztags und in der Regel einmal wöchentlich statt, diese Woche allerdings kommen die Schülerinnen und Schüler ausnahmsweise an zwei Tagen in die Schule. Durch die ganztätige Beschulung (elf Unterrichtsstunden) gibt es einige Besonderheiten im Tagesgeschehen der Tischler; darunter fallen beispielsweise Bewegungs- und Entspannungspausen, die regelmäßig in den Unterricht eingebaut werden sowie ein gemeinsames Mittagessen. Laut Stundenplan haben die Schüler morgens in den ersten drei Stunden sowie nachmittags in den letzten beiden Stunden Fachunterricht. Während der Schwerpunkt im Fachunterricht morgens in der Erarbeitung neuer Inhalte liegt, beschäftigen sich die Schüler nachmittags verstärkt mit den für die jeweilige Lernsituation anzufertigenden Zeichnungen und sie führen in der Holzwerkstatt fachpraktische Übungen durch.

Ich unterrichte in dieser Klasse seit Anfang des letzten Schuljahres zwei Unterrichtsstunden im Rahmen des bedarfsdeckenden Unterrichts sowie eine Stunde im Ausbildungsunterricht.

Da es in diesem Bildungsgang am Berufskolleg Bocholt-West so üblich ist, werden die Schülerinnen und Schüler geduzt.

1.2 Subjektiv wahrgenommene Lernbedingungen

Lernbedingungen	Förderziele	Maßnahmen
<p>Lern- und Leistungsfähigkeit</p> <p>Das Durchschnittsniveau dieser Lerngruppe bezüglich ihrer Lern- und Leistungsfähigkeit liegt in einem angemessenen Bereich. Bisher können nach meinen Beobachtungen alle Aufgaben erwartungsgerecht bearbeitet werden und bei Problemen unterstützen sich die Schülerinnen und Schüler gegenseitig.</p> <p>Ein Schüler weist große fachliche Defizite auf, welche unter anderem auf seine geringe Vorbildung sowie auf sehr hohe Fehlzeiten zurückzuführen sind.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Unterstützung der leistungsschwächeren Schülerinnen und Schüler durch Leistungsstärkere in der Erarbeitungsphase - Einbinden dieses Schülers in die Arbeit in der Lernsituation und Kooperation mit den anderen Schülern 	<ul style="list-style-type: none"> - Leistungsgemischte Gruppen in der Erarbeitungsphase - Arbeit in Gruppen
<p>Lern- und Leistungsbereitschaft</p> <p>Einige Schüler neigen dazu, sich während der Gruppenarbeitsphasen aus der Arbeit herauszuziehen.</p> <p>Ein Schüler, über dessen Vorwissen ich genau informiert bin, da ich ihn im letzten Schuljahr im Berufsgrundschuljahr unterrichtet habe, hält sich bisher komplett aus dem Unterrichtsgeschehen heraus.</p> <p>Ein ausgeprägtes Interesse am Beruf des Tischlers ist bei allen Schülerinnen und Schülern vorhanden.</p> <p>Eine Gruppe von vier Schülern, die im Klassenraum beieinander sitzen, verlieren mehr und mehr das Interesse am Unterrichtsgeschehen und sind stellenweise mit privaten Themen beschäftigt, wodurch Unterrichtsstörungen entstehen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aktivierung dieser Schüler - Aktivierung dieses Schülers - Interesse aufrechterhalten - Interesse am Unterricht wiederherstellen - Unterrichtsstörungen vorbeugen 	<ul style="list-style-type: none"> - möglichst kleine Gruppen in der Erarbeitungsphase - ausreichend hoch gelegtes Anforderungsniveau der Aufgabenstellung - diesen Schüler als „Fachmann“ in eine Gruppe platzieren - Verwendung einer praxisnahen und provokanten Einstiegssituation - Durchführung praktischer Versuche im Unterricht - Durchführung praktischer Versuche im Unterricht - Die Schüler in der Erarbeitungsphase auf verschiedene Gruppen aufteilen
<p>Inhaltliche Vorkenntnisse zur heutigen Stunde</p> <p>In den vorangegangenen Unterrichtsstunden wurde deutlich, dass acht Schüler in ihren Betrieben schon ein- oder mehrmals selbständig furniert haben oder Kollegen beim Furniervorgang zugearbeitet haben. Diese Schüler verfügen daher auf jeden Fall über ein praktisches Vorwissen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vorkenntnisse nutzen und angleichen 	<ul style="list-style-type: none"> - Aufteilen der Schüler auf die verschiedenen Gruppen

<p>Zwei Schüler haben die Lerninhalte des ersten Ausbildungsjahres bereits im letzten Jahr als Praktikant beziehungsweise als Berufsgrundschüler kennengelernt.</p>		
<p>Methodische Vorkenntnisse zur heutigen Stunde</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler der HOU haben von Beginn ihrer Ausbildung an das Arbeiten mit Partner und in Gruppen kennen gelernt. In fast jeder Unterrichtsstunde meines Unterrichts in der Tischler Unterstufe gibt es Erarbeitungsphasen, in denen die Schülerinnen und Schüler kooperativ Arbeitsaufträge bearbeiten.</p> <p>Förderbedarf besteht in dieser Klasse hinsichtlich des Präsentierens von erarbeiteten Inhalten, da diese Unterrichtsphase vielen Schülerinnen und Schülern schwer fällt. Zurückzuführen ist das nach meiner Einschätzung unter anderem auf die allgemein zurückhaltende Atmosphäre, die in dieser Klasse herrscht.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Präsentationen schrittweise vertiefen 	<ul style="list-style-type: none"> - Kurze Vorträge - Erlaubnis, dass die Gruppe gemeinsam präsentiert
<p>Atmosphäre</p> <p>Sowohl unter den Schülerinnen und Schülern als auch zwischen den Lehrern und Schülern kann die in der Klasse herrschende Atmosphäre nach meiner Einschätzung als gut beschrieben werden.</p> <p>Auch die Ergebnisse der vor kurzem durchgeführte Evaluation machen deutlich, dass die Schülerinnen und Schüler sich in der Klasse wohl fühlen und dass somit die Basis für eine gute Arbeitsatmosphäre geschaffen ist.</p>		

2. Begründete Einbindung in den situativen Kontext im Sinne der didaktischen Jahresplanung

Bündelungsfach: Fertigungsprozesse
Lernfeld Nr.4: Kleinmöbel herstellen

Lernsituation: Regal auf furnierten Platten für Arbeitsmittel planen und herstellen

Zeit: 40 UStd.

Handlungssituation

Das erste Lehrjahr ist bald rum und es haben sich einige Unterlagen angehäuft. Zur Aufbewahrung deiner Ausbildungsunterlagen benötigst du nun mehr Stauraum. In deinem Zimmer ist noch Platz für ein Regal, das maximal 950 mm breit und maximal 850 mm hoch sein kann.

Deine Aufgabe ist es, das Möbel auf Grundlage der Vorgaben zu gestalten, die Details zu planen und die Fertigungsunterlagen für die Herstellung bereitzustellen.



Einstiegsszenario

Zum Furnieren des Regals stehen dir nur eine begrenzte Anzahl von Furnierblättern zu Verfügung.

Handlungsprodukt/Lernergebnis

- Anforderungskatalog
- Entwurfsskizzen mit SketchUp
- Erforderliche Schnittzeichnungen
- Erläuterungen zur Material- und Verbindungsauswahl
- Materialliste
- Fertigungsplan vom Furnieren

Lernerfolgskontrolle

Klassenarbeit mit einer handlungsorientierten Aufgabe zum Kleinprojekt „Furnierten Nachttisch für ein Hotel planen“

Wesentliche Kompetenzen

- die Schülerinnen und Schüler entwerfen ein Kleinmöbel unter Berücksichtigung ästhetischer Gesichtspunkte
- sie definieren die Anforderungen an das Regal und dessen Qualitätsmerkmale
- sie wählen Verbindungen konstruktionsgerecht aus
- sie wählen fachgerecht und unter Berücksichtigung konstruktiver Gesichtspunkte geeignete Werkstoffe (inklusive Furniere) aus
- sie stellen unter ästhetischen Gesichtspunkten Furniere für das Regal zusammen
- **sie planen den Vorgang des Furnierens**
- sie planen den Maschineneinsatz und analysieren Unfallgefahren
- sie zeichnen das Werkstück im Schnitt
- sie berechnen den Materialbedarf für die Werkstücke unter Berücksichtigung des Verschnitts und unter Verwendung von Standardsoftware

Konkretisierung der Inhalte

Zeichnungen:

- Entwurfsskizzen (SketchUp)
- Darstellung des Werkstücks in den erforderlichen Schnittzeichnungen

Technologische Grundlagen:

- Einführung einer Entwurfs- und Gestaltungssoftware
- Vertiefung des Gestaltungskriteriums „Funktion“
- Kenntnisse über die Herstellung und Verarbeitung von Furnieren
- Einführung in die zeichnerische Darstellung von Umleimern und Furnieren
- begründete Auswahl von geeigneten Kastenverbindungen
- Fertigungsplan mit dem Schwerpunkt „Furnieren von Holzwerkstoffen“

Unterrichtsmaterialien

- Fachbücher
- Furnierblätter
- Muster von furnierten Platten

An der Lernsituation „Ein Regal aus furnierten Platten für Arbeitsmittel planen und herstellen“ arbeitet die Tischler Unterstufe seit acht Schultagen. Zu Beginn der Lernsituation haben die Schülerinnen und Schüler einen Arbeitsplan erstellt, in welchem festgehalten wurde, was im Zusammenhang mit dem Auftrag alles geplant und bedacht werden muss, beziehungsweise, welche Unterlagen erstellt werden müssen. Gemeinsam wurde entschieden, dass man sich vor der konkreten Planung des Möbels zuerst einmal Gedanken dahingehend machen muss, welche Anforderungen an das Regal gestellt werden. Basierend auf dem daraufhin erstellten Anforderungskatalog haben die Schülerinnen und Schüler erste Entwurfszeichnungen des Regals unter Verwendung der Entwurfssoftware SketchUp erstellt. Basierend auf diesen ersten Entwurfszeichnungen haben sie sich (hauptsächlich im Unterricht bei meinem Ausbildungslehrer) mit der tiefergehenden Planung der konstruktiven Details und der zeichnerischen Darstellung des Möbels auseinandergesetzt. Parallel dazu haben sie in meinem Unterricht unter dem Aspekt der Materialauswahl und der Fertigungsplanung für den Auftrag Inhalte zu dem für sie neuen Werkstoff „Furnier“ erarbeitet. Konkret bedeutet das, dass sie sich mit den verschiedenen Herstellungsverfahren von Furnieren, der Gestaltung mit Furnier und mit den einzelnen Fertigungsschritten beim Vorgang des Furnierens auseinandergesetzt haben.

3. Schwerpunkt des angestrebten Kompetenzzuwachses

3.1 Thema der Unterrichtsstunde

Analyse ausgewählter Furnierfehler und Entwicklung von Maßnahmen zu deren Ausbesserung im Rahmen der Planung eines Regals aus furnierten Holzwerkstoffen.

3.2 Schwerpunkt

Die Schülerinnen und Schüler untersuchen in arbeitsteiliger Gruppenarbeit furnierte Spanplatten auf Furnierfehler, erarbeiten mögliche Ursachen und entwickeln Maßnahmen, um die Furnierfehler auszubessern.

3.3 Angestrebter Kompetenzzuwachs

3.4.1 Fach – und Methodenkompetenz

Die Schülerinnen und Schüler können:

- ausgewählte Furnierfehler identifizieren und beschreiben
- mögliche Ursachen der ausgewählten Furnierfehler erklären
- durch Ausprobieren und eventuelle Nutzung der Hilfestellung mögliche Maßnahmen zur Fehlerbehebung entwickeln
- die Arbeit in ihrer Kleingruppe selbständig organisieren und zu einem gemeinsamen Ergebnis kommen
- durch das eigenständige Ausprobieren mit den zu Verfügung gestellten Materialien Selbständigkeit und Handlungsfähigkeit erlangen bzw. ausweiten
- mit Hilfe ihrer gewonnenen Erkenntnisse eine gemeinsam Präsentation erstellen
- in einem abschließenden Unterrichtsgespräch die Tragweite der ausgewählten Furnierfehler differenzieren

3.4.2 Sozial- und Humankompetenz

Die Schülerinnen und Schüler sollen:

- ihre Kooperationsfähigkeit verbessern, indem sie sich in Gruppen selbständig beraten und verständigen um zu einem Gruppenergebnis zu kommen
- Ihre Kritikfähigkeit verbessern, indem sie in der Vorstellungsphase die Ergebnisse der anderen Gruppen auf ihre Richtigkeit überprüfen und bei Bedarf ergänzen

4. Verlaufsplanung

Unterrichtsphase	Handlungsschritte	Unterrichtsverfahren/ Sozialform	Methode/ Medien
Einstieg	Die Schülerinnen und Schüler stellen den Auftrag „Regal für Arbeitsmittel herstellen und planen“ dar und stellen den Bezug zu den letzten Stunden her.	Unterrichtsgespräch	
Problemdarstellung	Die Schülerinnen und Schüler bekommen das Musterstück gezeigt und die dazugehörige Situation beschrieben.	Unterrichtsgespräch	Musterstück/ Folie
Problemwahrnehmung	Die Schülerinnen und Schüler stellen Vermutungen an, wie es zu dem Fehler gekommen ist und überlegen, ob man den Fehler beheben kann. Sie überlegen weiterhin, ob auch andere Fehler beim Furnieren entstehen können und ob alle irreversibel sind.	Unterrichtsgespräch	
Problemformulierung	Gemeinsam wird die Leitfrage formuliert: <i>Welche Fehler können beim Furnieren außerdem entstehen und kann man diese beheben?</i>	Unterrichtsgespräch	
Wert des Themas	<p><u>Projektbezogen:</u> Für die Planung des Regals müssen sich die Schüler mit dem Furnieren von Holzwerkstoffen auskennen und in dem Zusammenhang auch darüber informiert sein, zu welche Fehlern es beim Vorgang des Furnierens kommen kann und wie diese behoben werden können.</p> <p><u>Zukunftsbezogen:</u> Die fachgerechte Verarbeitung des Werkstoffes Furnier ist eine Fähigkeit, die man als Tischler beherrschen muss.</p> <p><u>Lernplanung:</u> Die Schülerinnen und Schüler schlagen vor, sich verschiedene Furnierfehler anzusehen und durch ausprobieren herauszufinden, ob und wie man sie beheben kann.</p>	Unterrichtsgespräch	
Arbeitsphase	Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten die Aufgabenstellung mit den zur Verfügung gestellten Materialien und bereiten eine Präsentation vor.	Gruppenarbeit	Musterplatten/ Materialien zum Ausbessern
Präsentation / Sicherung	Die Schülerinnen und Schüler präsentieren ihre Ergebnisse.	Unterrichtsgespräch	Lernposter
Didaktische Reserve	Was muss man beim Furnieren beachten, um Furnierfehler von vornherein zu vermeiden?	Unterrichtsgespräch	Tafel

5. Kommentar zu zentralen didaktischen Entscheidungen

Die zentralen didaktischen Entscheidungen dieser Unterrichtsstunde liegen in der Wahl der Methoden.

Die Bearbeitung der Arbeitsaufträge erfolgt in kleinen Gruppen mit jeweils drei Schülerinnen und Schülern, um in der Erarbeitungsphase möglichst viele Schülerinnen und Schüler zu aktivieren und in den Arbeitsprozess zu integrieren. Die Gruppen sind von mir schon in einer vorangegangenen Stunde mit dem Ziel eingeteilt worden, in jeder Gruppe eine Schülerin oder einen Schüler mit praktischer Erfahrung im Umgang mit Furnieren vertreten zu haben. Jede Gruppe verfügt demnach über eine Art „Fachmann“, der aufgrund seiner praktischen Erfahrung mehr Vorwissen zum Inhalt der heutigen Stunde mitbringt als die anderen. Die geringe Gruppengröße begünstigt, dass ein reger Austausch untereinander stattfindet und dass die anderen Gruppenmitglieder von den Erfahrungen des „Fachmannes“ profitieren können.

In der Erarbeitungsphase agieren die Schülerinnen und Schüler sehr selbständig. Die Aufgabe, die Ursache für den jeweiligen Furnierfehler zu finden bearbeiten sie, indem sie das in den vorangegangenen Stunden erworbene Wissen auf die neue Situation transferieren. Diese Aufgabe dient also als Sicherung des bisher Erlernten. Die dritte Aufgabe, in der sie mögliche Maßnahmen zum Ausbessern der Fehler erarbeiten, sollen die Schülerinnen und Schüler zuerst einmal durch Überlegen und eventuelles Ausprobieren bewältigen. Für den Fall, dass die Schülerinnen und Schüler keine Idee haben, wie man den Fehler ausbessern kann, stehen Hilfekarten zu Verfügung.

Sechs Gruppen bearbeiten vier von mir ausgewählte exemplarische Furnierfehler, das heißt, dass es zu zwei Fehlern Kontrollgruppen gibt.

6. Quellennachweis

- Au, Baumgarten (2007): Fachwissen Holztechnik. Technologie mit CNC-Technik - Technische Mathematik – Konstruktion und Arbeitsplanung. Hamburg: Handwerk und Technik
- Nutsch (1997): Holztechnik Fachkunde. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel
- Schmaus (Hrsg.) (2006): Holztechnik. Lernfelder 5 – 12. Troisdorf: Bildungsverlag 1
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen: Lehrplan für das Berufskolleg in Nordrhein-Westfalen. Tischlerin/Tischler. Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung

7. Anhang

7.1 Arbeitsblatt

BK Bocholt West	Lernsituation: Regal für Arbeitsmittel planen und herstellen „Furnierfehler“	Name:
Tischler Unterstufe		Peltzer 01/07/2010

Bearbeitungszeit: 15 Minuten

Anhand eures Musterbrettes kann man einen Fehler erkennen, der beim Furniervorgang entstanden ist. Zu diesem Fehler sollt ihr nun gemeinsam in eurer Gruppe Überlegungen anstellen. Geht dazu folgendermaßen vor:



1. Erstellt eine Skizze, in der der Furnierfehler veranschaulicht wird.



2. zählt auf, durch welche möglichen Ursachen der Fehler entstanden sein könnte.



3. überlegt (und probiert gegebenenfalls), durch welche Maßnahmen man den Fehler wieder beheben kann.



Haltet eure Ergebnisse zu den drei Aufgaben jeweils auf einem DIN A4 Blatt (Querformat) fest.

Zeichnet und schreibt möglichst groß und nutzt das ganze Blatt aus.

7.2 Mögliches Ergebnis:

Furnierfehler	Kürschner	offene oder überschobene Fugen	Leimdurchschlag	Eindruckstellen	Durchscheinen durch Furnier
Skizze					
mögliche Ursachen	<ul style="list-style-type: none"> - kein oder zu wenig Leim angegeben - Schmutz auf der Trägerplatte - vermesserte Furniere - Vertiefungen in der Trägerplatte 	<ul style="list-style-type: none"> - Fehler beim Fügen - Fehler beim Zusammenkleben - welliges Furnier - zu frühes Auflegen auf die beleimte Trägerplatte 	<ul style="list-style-type: none"> - zu dünnen Leim verwendet - zu viel Leim aufgetragen - Furnier war zu grobporig - Leim ohne Streckmittel verwendet 	<ul style="list-style-type: none"> - Verunreinigungen auf der Zulage - Furnierteilchen zwischen Zulage und Werkstück beim Pressen 	<ul style="list-style-type: none"> - unterfurnierte Beschriftung auf Furnier oder Trägerplatte
Maßnahmen zur Beseitigung	Kürschner aufschneiden, Furnier anheben, Leim einschieben und nachpressen.	<p>Offene Fugen mit Furnier gleicher Farbe und Struktur ausleimen.</p> <p>Überschobene Fugen mit Furniermesser nachschneiden und eventuell nachpressen.</p>	<p>Bei KPVAC-Leim sofort nach dem Pressen mit warmem Wasser und einer Messingbürste ausbürsten.</p> <p>Bei Kondensationsharzleim ist der Leimdurchschlag nicht mehr zu entfernen.</p>	Mit Wasser und Wärme (Bügeleisen) versuchen, die Vertiefungen hochzuquellen.	Nicht mehr reparabel.