



Schriftlicher Unterrichtsentwurf

Fachrichtung	Holztechnik
Lernfeld	Konstruktion und Gestaltung von Möbeln
Lernsituation	Möbel in verschiedenen Bauarten - Ein Kunde beauftragt die Tischlerei einen Schrank gemäß Skizze zu planen. (Schrank in Brettbauweise)
Thema der Unterrichtsstunde	Wegen der Gefahr des Arbeitens durch Quellen und Schwinden von Holz bei der Brettbauweise, planen die Schüler eine Rahmentür mit Massivholzfüllung.
Datum	
Bildungsgang	Tischler Unterstufe
Autor	Susanne Neisius
E-mail	Susanne@Neisius.de

1. Bedingungsanalyse

1.1 Beschreibung der Klassensituation, Altersstruktur und Vorbildung

Die Klasse ist eine Unterstufe mit 14 Auszubildenden zum Beruf des Tischlers und der Tischlerin¹ und zwei Auszubildenden zum Holzmechaniker. Das Durchschnittsalter liegt bei 19 Jahren. Bis auf einen Schüler machen alle ihre Ausbildung bei einem sozialen Träger. Schüler mit Lernschwächen und Verhaltensauffälligkeiten bekommen hier die Möglichkeit eine Ausbildung zu machen. Einige Schüler wurden vorher ein Jahr lang in Förderlehrgängen zur Ausbildungsfähigkeit geschult.

Im Februar hat sich die Klasse um drei neue Schüler erweitert, ein Werkstattjahrschüler und zwei neue Auszubildende.

Die Schüler besuchen die Berufsschule im sechswöchigen Rhythmus für 14 Tage. Für die Unterstufe ist es der vierte Block.

Abschlüsse:

Ohne Abschluss	LB	Sek. I o. Q.	HS Kl.9
3	2	2	7

1.2 Unterrichtsverhalten

Ich unterrichte diese Klasse seit Beginn dieses Schuljahres zwei Stunden in jeder Blockwoche. Durch den Blockunterricht sind es bis heute nur wenige Unterrichtsstunden gewesen; insofern ist eine genaue Einschätzung der Leistungsstärke der Schüler und des daraus resultierenden Zeitbedarfs schwierig.

Mir ist in dieser Zeit aufgefallen, dass ein Schüler (Spätaussiedler) aus Verständnisschwierigkeiten dem Unterricht nur schwer folgen kann und sich deshalb kaum beteiligt. Eine Mitschülerin unterstützt ihn, indem sie bei Bedarf, Inhalte in seine Sprache übersetzt.

Ein Schüler ist seit diesem Block wieder in der Schule. Er verhält sich in der Klasse sehr unruhig, antwortet auf alle Fragen, zum Teil aber mit provozierenden Antworten. Ein Schüler verweigert komplett die Mitarbeit. Durch mangelndes Konzentrationsvermögen beteiligen sich andere Schüler nur wenig am Unterricht und rufen unaufgefordert Zwischenfragen in die Klasse hinein. Diesen begegne ich mit Ruhe und fordere sie auf sich nacheinander zu melden.

Das Zusammenarbeiten mit den Schülern im Gespräch oder durch Visualisierung an der Tafel ist für den Lernprozess besonders wichtig. Die Schüler können dadurch Probleme und Zusammenhänge besser erkennen.

Einige Schüler sind zum Teil die ganze letzte Woche, aber mindestens drei Tage nicht im Unterricht erschienen. Die dadurch entstandenen Defizite müssen von den Schülern, wenn sie anwesend sind, im Laufe der Woche nachgearbeitet werden. Für den heutigen Unterricht bedeutet das, dass sie sich nur wenig am Unterricht beteiligen werden.

¹ Zur besseren Lesbarkeit wird die männliche Form im nachfolgenden Text verwendet. Die Bezeichnung ist geschlechtsneutral zu verstehen.

2. Didaktische Analyse

2.1 Curriculare Einbindung

Das in der heutigen Stunde zu behandelnde Thema ist dem Lernfeld „Konstruktion und Gestaltung von Möbeln“ zuzuordnen. Dieses Lernfeld wurde von Kolleginnen und Kollegen in der Bildungsgangkonferenz, entsprechend dem Lehrplan, entwickelt und ist mit einem Umfang von 50 Unterrichtsstunden vorgesehen.

In der Beschreibung des Lernfeldes sind unter anderem folgende Inhalte und Zielformulierungen aufgeführt:

- Gestaltung
- Möbelbauarten
- Die Schüler erarbeiten Lösungen aufgrund funktionaler und konstruktiver Aspekte.

2.2 Einbindung der Unterrichtsstunde in eine Lernsituation

Die Klasse wird in Absprache von fünf Kollegen unterrichtet.
Das Lernfeld wird über den Zeitraum von 2 Schulblöcken bearbeitet.

Unterrichtsreihe:

Datum	Std. Zahl	Inhalt/Thema
Lernsituation Der Chef beauftragt den Auszubildenden einen Schrank für einen Kunden gemäß Skizze und anderen Angaben zu planen. (Arbeitsauftrag siehe Anhang)		
24.04.	3	Einführung in den Arbeitsauftrag, Fachbegriffe beim Möbel
	2	Holzfeuchteberechnung
25.04.	2	Holzfeuchteberechnung
	2	Verleimregeln
	2	Einführung in die Schnittzeichnung
26.04.	2	Möbelstilkunde
	2	Möbelmaße selbst entdecken, goldener Schnitt
27.04.	2	Darstellung des Möbels / DIN 919: Schnittzeichnung
	4	Möbelstatik, Konstruktion der Rückwand und des Sockels
28.04.	2	Mengenermittlung
	2	Türanschläge/Beschläge
Der Kunde weißt darauf hin, dass die Türen bei seinem jetzigen Badezimmerschrank manchmal klemmen. Der neue Schrank soll so konstruiert werden, dass die Türen langfristig nicht klemmen werden. (Aufgabe Nr. 7 im Arbeitsauftrag)		
02.05	1	Wegen der Gefahr des Arbeitens durch Quellen und Schwinden von Holz bei der Brettbauweise, planen die Schüler eine Rahmentür mit Massivholzfüllung.
	2	Arbeitsregeln zum Rahmenbau, Rahmeneckverbindungen

	4	Darstellung des Möbels / DIN 919
03.05	2	Erstellen einer Materialliste
	6	Darstellung des Möbels / DIN 919
04.05	4	Darstellung des Möbels / DIN 919
05.05	2	Klassenarbeit
	2	Verschließen eines Möbels
	2	Fertigstellen der Konstruktionszeichnungen

3. Didaktische Überlegungen

3.1 Sachanalyse

Jeder kennt die Situation, dass sich eine Möbeltür oder ein Fenster nicht mehr reibungslos öffnen oder schließen lässt. Der Werkstoff Holz ist einer, der sich sehr stark in Abhängigkeit von Luftfeuchtigkeitsschwankungen verändert.

Nach Beschaffenheit der einzelnen Möbelteile und nach der Art ihres Gefüges unterscheidet man zwischen Brettbau, Rahmenbau und Stollenbau.

Beim Brettbau bestehen Flächen und Korpus aus verleimten Brettern. Das Problem dieser Bauart liegt zu einem im Quellen und Schwinden der Flächenkonstruktionen, d. h. Volumenänderungen infolge von Feuchtigkeitsszu- bzw. abnahme, zum anderen in der damit verbundenen Formveränderungen.

Der Rahmenbau ist die historische Weiterentwicklung des Brettbaus. In einen tragenden Rahmen, wird eine Füllung eingesetzt.

Füllungen werden in den Rahmen eingelegt und ein- oder zweiseitig verleistet, überschoben oder genutet angeordnet. Die Füllungen haben in der Nut oder Falz genügend Spielraum zu arbeiten. Die Füllungen von Rahmentüren sind oft dünner und dadurch leichter als Türen im Brettbau. Die Nut oder Falz in den Rahmenhölzern muss in ihrer Dimensionierung so gewählt werden, dass eine Vollholzfüllung nicht am Arbeiten gehindert wird.

3.2 Bedeutsamkeit der Unterrichtsgegenstände

Der Problematik des Arbeitens von Holz begleitet einen Tischler während seines ganzen Berufslebens.

Diese Eigenschaft von Holz sind bei der Planung jeden Möbels zu beachten. Nachträgliches Richten oder etwaige Mängelbeseitigung kosten den Auftragnehmer Zeit und Geld.

3.3 Didaktische Reduktion

Die Auswahl von Holzarten, die für den Einsatz in Feuchträumen besonders gut geeignet sind, wird nicht thematisiert.

Eine Feuchteberechnung der klemmenden Rahmentür wird nicht durchgeführt.

Die Schüler bekommen grundlegende Möglichkeiten einer Verbindung zwischen Rahmen und Füllung in Puzzleform zur Verfügung gestellt. Das Puzzle stellt das System einer Verbindung dar und keine passgenaue Konstruktionszeichnung.

Plattenwerkstoffe werden nicht thematisiert. Die Schüler sind noch nicht in der Lage eine Auswahl zu treffen, da sie deren Eigenschaften nicht kennen.

3.4 Methodische und mediale Entscheidungen

Der Einstieg erfolgt über eine Mitteilung des Kunden, die ich an die Schüler mündlich weiter gebe. Zur Veranschaulichung der Problematik demonstriert ein Schülern das Schließen einer klemmenden Tür. Die Schüler können das Problem sofort visuell und auch haptisch nachvollziehen und sind motiviert das Problem zu lösen.

Diese Form der Konfrontation verdeutlicht den realistischen Charakter dieser Lernsituation.

Die Tafel wird in zwei Bereiche aufgeteilt. Links wird die Problemanalyse der Schüler bezüglich möglicher Ursachen visualisiert. Die Lösungsmöglichkeiten werden zum direkten Vergleich auf dem rechten Tafelbereich angeschrieben. Durch die anschauliche Darstellung an der Tafel können die Schüler die Entwicklung ihrer Gedanken mitverfolgen, das Problem konstruktiver lösen und jederzeit Rückblick zum Ausgangsproblem halten.

Die anschließende Erarbeitungsphase erfolgt in Gruppenarbeit. Je nach Anwesenheit bilden sich drei bis vier Gruppen.

Die Schüler erhalten Verbindungsquerschnitte in Puzzleform. Mit diesen Puzzleteilen erarbeiten sie einen Schnitt durch eine Rahmentür. Die Schüler müssen beim Zusammenlegen der einzelnen Teile darauf achten, dass die Verbindung ein Arbeiten des Holzes zulässt.

Durch diese Form der Erarbeitung werden die spielerischen und haptischen Bedürfnisse der Lerngruppe angesprochen.

Das fertige Puzzle, wird auf einem Plakat befestigt. Zudem müssen die Schüler ihre Entscheidungen mit einer kurzen Begründung darunter schreiben.

Anschließend stellt jede Gruppe ihr Plakat vor. Die Präsentation mit Hilfe von Plakaten ermöglicht den Schülern den direkten Vergleich der Gruppenergebnisse. Übereinstimmungen und Unterschiede werden im Plenum besprochen.

4. Ziele der Unterrichtsstunde

Erweiterung der **Fachkompetenz:**

Die Schüler sind im Hinblick auf ihre künftige Berufstätigkeit zunehmend in der Lage, anstehende Problemstellungen zu analysieren und notwendige Veränderungen in ihrer Planung vorzunehmen. Konkret haben die Schüler erkannt, dass Holz Platz zum Schwinden und Quellen braucht. Sie sind in der Lage eine geeignete Konstruktion auszuwählen, die das Arbeiten von Holz zu ermöglichen.

Erweiterung der **Lern- und Methodenkompetenz:**

Die Schüler sind im Hinblick auf ihre künftige Berufstätigkeit zunehmend in der Lage, Probleme strukturiert zu analysieren und zielgerichtet Alternativen zu finden und zu bewerten. In dieser Stunde haben sie einige Eigenschaften einer Tür in Brettbau untersucht. Diese Erkenntnisse haben sie auf eine andere Türkonstruktion übertragen. Die Schüler haben die Verbindungsteile so zusammen gesetzt, dass eine geeignete Konstruktion zwischen Rahmen und Füllung entstanden ist.

Erweiterung der **sozialen Kompetenz:**

Die Schüler sind im Hinblick auf ihre künftige Berufstätigkeit zunehmend in der Lage, Arbeitsaufträge im Team zu erledigen. In der heutigen Gruppenarbeit lösen die Schüler gemeinsam ein Problem. Sie diskutieren die vorhandenen Möglichkeiten und entscheiden sich gemeinsam für eine Lösung.

5. Literaturangaben

Nutsch, Wolfgang:

Holztechnik, Fachkunde Bau, Verlag Europa-Lehrmittel, 19. Auflage 2003

Dahmlos, Heinrich Jürgen:

Fachtheorie für Holzberufe, Grund, und Fachbildung, Bildungsverlag EINS, 1. Auflage 2004

6. Verlaufsplan der Unterrichtsstunde

Phasen	Inhalt	Methodische Hinweise/Lehrerverhalten/Schülerverhalten	Medien	
Einstieg / Problemstellung	Schrank mit klemmender Tür	L. erzählt das Problem des Kunden. S. demonstriert das Klemmen einer Tür. Die Schüler überlegen, was das Klemmen verursacht hat.	Lehrer impulsgebend	Schrank
Problemanalyse	Tür in Brettbaubauweise	Die S. analysieren die Türkonstruktion und benennen mögliche Ursachen der klemmenden Tür.		Schranktür, Tafel
Erarbeitung von Lösungsvorschlägen	Türkonstruktionen anderer Bauarten	Die S. überlegen mögliche Lösungsvorschläge. Unter anderem werden sie andere Konstruktionsvarianten auf das Quellen hin untersuchen.		Tafel,
Erarbeitung	Füllung in Rahmenkonstruktion	Die S. erarbeiten in Gruppen unterschiedliche Möglichkeiten, Füllungen so in einen Rahmen einzulassen, dass der Rahmen beim Arbeiten nicht auseinander gedrückt wird. Die Lösung wird auf einem Plakat dargestellt.	Lehrer beratend	Verbindungs puzzle, Plakat
Präsentation	Ergebnisse	Die S. präsentieren ihre Gruppenergebnisse.	Lehrer moderierend	Plakat
Auswertung Sicherung	Rahmenbau	Die S. vergleichen und bewerten die unterschiedlichen Ergebnisse. Sie fassen die wesentlichen Unterschiede dieser Bauweisen zusammen.	Lehrer impulsgebend	Plakat, Tafel
Nächste Stunde Vertiefung	Rahmenbau	Die Schüler erarbeiten in Gruppen Arbeitsregeln zu Rahmen und Füllungen. Die Schüler erstellen eine Konstruktionszeichnung einer Rahmentür in Ansicht und Schnitt.	Lehrer beratend	Buch

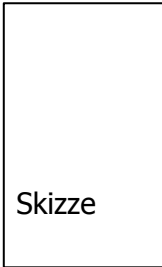
7. Mögliches Tafelbild

Ursache einer klemmenden Tür

Holz quillt bei Feuchtigkeit



Türen werden breiter



Skizze

Skizze

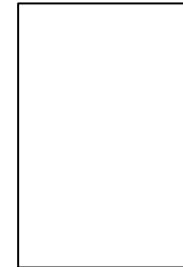


- Tangential 10% - in der Richtung der Jahresringe
- Radial 5% - in der Richtung der Markstrahlen
- Axial 0,1-0,3% - in Längsrichtung

Lösungsvorschläge

- Holzwerkstoffe
- Kernbretter
- andere Holzart
- breitere Fuge
- Nacharbeiten
- Rahmenbau

- *Bauherr wünscht Vollholz*
- *teuer*
- *Kiefer!*
- *beeinflusst die Optik*
- *zu zeitaufwendig, zu teuer*



8. Mögliches Lösungsplakat

**Rahmentür:
Verbindungen zwischen Rahmen und Füllung**

Puzzle

**Begründung:
Warum unsere Rahmentür beim Arbeiten nicht breiter wird?**

In den Rahmen wird eine Nut eingelassen. In diese Nut wird die Füllung eingesetzt.

Die Nut ist so tief dass die Füllung genügend Luft hat um zu arbeiten, bzw. breiter zu werden.