

Studienseminar für das Lehramt für die Sekundarstufe II-  
Gelsenkirchen II, Seminar Berufskolleg

Herforder Straße 7,  
45892 Gelsenkirchen

Unterrichtsfach:

Thema der Stunde: Zuordnung von Bauschnitthölzern nach normgerechten Bezeichnungen sowie Zuordnung der Bauschnitthölzer in Sortierklassen für spätere Entscheidungen bei der Herstellung des Carports ‚Im Kastanienbusch‘

Datum: 12.07.2004

Zeit: 10.00 bis 10.45 Uhr

Ort:

Raum: R 202

Klasse: BGU 1 (Straßenbauer Unterstufe)

Ausbildungslehrer:

Fachleiter:

Hauptseminarleiter:

Schulleiter:

**1.) Relevante Lernbedingungen**

### **Objektive Lernbedingungen**

Die Lerngruppe BGU-1 Straßenbauer besteht aus 13 Auszubildenden, die im Rahmen der dualen Berufsausbildung das Ausbildungsziel Tiefbaufacharbeiter (4) und Straßenbauer (9) anstreben. Die Auszubildenden sind zwischen 17 – 25 Jahren alt. Im Moment befinden sich die Schüler im 4. Block der Unterstufe. Dieser Ausbildungsblock läuft vom 21.06.2004 bis einschließlich zum 16.07.2004. 1 Schüler hat einen Hauptschulabschluss nach Klasse 9, 6 Schüler einen Hauptschulabschluss nach Klasse 10, 4 Schüler einen Gesamtschulabschluss nach Klasse 10, 2 Schüler haben die Fachoberschulreife.

### **Subjektive Lernbedingungen**

Im nun stattfindenden vierten Ausbildungsblock unterrichte ich in dieser Lerngruppe regulär 4 Wochenstunden Technologie im Ausbildungsunterricht unter der Anleitung meines Ausbildungslehrers Herrn S.. Die Lernvoraussetzungen sind in etwa gleich strukturiert. Ausnahmen hierbei sind N.N., der durch sein Alter bedingt (25 Jahre) deutlich mehr Erfahrung aufweist als seine Mitschüler. Er hat außerdem schon einige Zeit als Hilfsarbeiter auf dem Bau gearbeitet und bringt somit deutlich mehr ‚Fachwissen‘ in die Lerngruppe mit ein als andere Mitschüler. Dadurch bedingt weiß er oftmals schon bei Beginn des Unterrichts, welche Ziele bzw. welche Themen bearbeitet werden. Eine weitere Ausnahme ist N.N., der durch übermäßiges Zuspätkommen auffällt, allerdings aus einem deutlich höheren Potential der Allgemeinbildung schöpfen kann. Ich versuche in meinem Unterricht beide Schüler etwas zu bremsen, um der restlichen Gruppe die Möglichkeit der Erarbeitung zu geben. Eine weitere Ausnahme ist N.N. der sich etwas schwer tut, vor allem den Planungsphasen zu folgen. Bei entsprechender Aufmerksamkeit gibt er sich jedoch redlich Mühe, die an ihn gestellten Anforderungen zu erfüllen. Durch seine etwas naive Art, hat er bei seinen Mitschülern nicht immer einen leichten Stand.

Insgesamt ist die Bereitschaft zur Mitarbeit bei allen Schülern vorhanden. Auch die zwischenmenschliche Kommunikation unter den Schülern ist weitestgehend in Ordnung. Trotzdem bilden sich (an der Sitzordnung ausrichtend) Gruppen, die in dieser Konstellation eher zusammenarbeiten als mit anderen Mitschülern. Diesem Sachverhalt trage ich Rechnung, indem in den Erarbeitungsphasen der Unterrichtseinheiten immer wieder neue Arbeitsgruppen gebildet werden.

## **2.) Thematischer Zusammenhang**

### Curriculare Einbindung

Die didaktische Jahresplanung sieht für den 4. Ausbildungsblock der Unterstufe das Lernfeld 5 „Herstellung einer Holzkonstruktion“ vor. Die Lernsituation ist das Herstellen eines Carports für das Reihendoppelhaus „Im Kastanienbusch“. Anhand dieser Lernsituation werden die Schüler aus dem Bereich der Baustoff- und Baukonstruktionstechnik sowie der Bautechnischen Kommunikation die in der didaktischen Jahresplanung vorgegebenen Inhalte ‚Eigenschaften des Holzes, Holzarten, Bauschnittholz, Holzschutz, Holzverbindungen und Verbindungsmittel‘ bearbeiten.

Das Projekt „Im Kastanienbusch“ ist den Schülern bekannt, haben sich alle anderen bisher behandelten Lernfelder auch schon an diesem Projekt als Lernsituation orientiert.

### Darstellung der Unterrichtsreihe

UE	Inhalt der Unterrichtseinheit
1 & 2	Einführung in das neue Lernfeld und die neue Lernsituation: Herstellen eines Carports für das Reihendoppelhaus ‚Im Kastanienbusch‘. <i>Welche Eigenschaften soll das Carport haben? Welche Eigenschaften muss dann Holz haben?</i> <input type="checkbox"/> Planungsschritte/ Strukturierung
3 & 4	<i>Welche Eigenschaften soll das Carport haben? Welche Eigenschaften muss dann Holz haben?</i> <input type="checkbox"/> Holzarten, Holzeigenschaften, Holzaufbau
5 & 6	<i>Warum werden einige Hölzer quer, einige längs eingebaut?</i> <input type="checkbox"/> Druck- und Zugbelastungen längs und quer zur Faser
7, 8, 9	<i>Was heißt „Holz arbeitet“?</i> <input type="checkbox"/> Schwinden und Quellen, Holzfeuchtegleichgewicht, Fasersättigungspunkt
10	<b><i>Was ist der Unterschied zwischen einem Brett S10 und einer Bohle S13?</i></b> <input type="checkbox"/> <b>Bauschnittholz, Sortierklassen</b>
11	<i>Warum muss an dieser Stelle ein Kantholz sein, reicht nicht auch eine Latte?</i> Dimensionen der Schnitthölzer für das Carport ‚Im Kastanienbusch‘
12 & 13	<i>Warum stehen die Pfosten nicht auf dem Boden? Man kann die Balken doch streichen?</i> <input type="checkbox"/> Holzschutz (konstruktiv, chemisch)
14	<i>Wieso nageln wir nicht alle Teile zusammen?</i> <input type="checkbox"/> Holzverbindungen, Verbindungsmittel

### 3.) Intention und Ziele

#### Schwerpunktziel

Die Schüler können

- Bauschnitthölzer durch abmessen den normgerechten Bezeichnungen zuordnen und Bauschnitthölzer den jeweiligen Sortierklassen zuordnen um spätere Entscheidungen bei der Herstellung des Carports ‚Im Kastanienbusch‘ treffen zu können.

### **Angestrebte Kompetenzen**

#### **Fachkompetenz in Teilzielen**

Die Schüler können

- Bauschnittholz nach Typen bzw. Bezeichnung aufzählen
- die verschiedenen Typen des Bauschnittholzes zuordnen, indem sie die jeweiligen Querschnitte messen
- durch das Wissen der unterschiedlichen Bezeichnung und Bemessung die jeweils geforderten Bauschnitthölzer auswählen
- die Qualitätsstufen des Bauschnittholzes einschätzen, indem sie die jeweiligen Schnitthölzer den Sortierklassen zuordnen

#### **Methoden- und Lernkompetenz**

Die Schüler können

- Informationen aus dem Informationsblatt entnehmen und für die Erstellung einer Präsentationsfolie nutzen.
- ihre Ideen und Gedanken in der Gruppenarbeit austauschen und lernen so einander zuzuhören und sich den Anderen mitzuteilen
- sich Sachverhalte durch praktisches Ausprobieren (Holzproben messen) klarmachen und für den weiteren Gebrauch nutzen.
- durch aufmerksames Lesen des Informationsblattes und Bearbeiten des Arbeitsauftrages ihre Konzentrationsfähigkeit steigern.

#### **Sozialkompetenz**

Die Schüler können

- durch aktive Mitarbeit in der jeweiligen Gruppe ihre Kommunikations- und Kooperationsfähigkeit steigern, indem sie gemeinsam überlegen, wie sie die Ergebnisse präsentieren.
- ihr Selbstvertrauen verbessern, indem sie die Ergebnisse der Gruppenarbeit der jeweils anderen Gruppe präsentieren.

### **4.) Verlaufsplanung**

<b>Phasen</b>	<b>Handlungsschritte</b>	<b>Aktions-/</b>	<b>Medieneinsatz</b>
---------------	--------------------------	------------------	----------------------

		<b>Sozialform</b>	
<b>Einstieg/ Problemstellung</b>	Die Schüler erläutern kurz die Inhalte der letzten Unterrichtsstunden bzgl. der Planung des Carports „Im Kastanienbusch“. Foto:“ Du solltest doch die Bohle in S10 kürzen und nicht das Brett- Du Dussel“	UG	Wandplakate/ Folie 1
<b>Problemanalyse</b>	Die Schüler überlegen, was falsch gemacht worden sein könnte	UG/LV	Folie 1
<b>Wert des Themas/ Leitfrage</b>	Straßenbauer kommen gerade bei Schalungs- und Verbauarbeiten mit dem Baustoff Holz und besonders mit Bauschnittholz in Berührung Leitfrage z.B.: Was ist der Unterschied zwischen einer Bohle und einem Brett, was bedeutet S10?	UG	Folie1/ Tafel
<b>Lernplanung</b>	In vier Gruppen (jeweils 2 arbeitsgleich, 2 arbeitsteilig) sollen sich die Schüler die Bemaßungen der Bauschnittholztypen und die Einteilung in Sortierklassen mit Hilfe des Infoblattes erarbeiten, die jeweiligen Holzproben zuordnen. Anschließend ihre Ergebnisse auf einer Folie präsentieren	LV/ UG	Folie 2/ Folie 3
<b>Erarbeitung</b>	Die Schüler erarbeiten sich die Maße der Bauschnittholztypen, die Einteilung in Sortierklassen, überprüfen ihre Holzproben und fertigen eine Präsentationsfolie an.	Schüleraktivität	Holzproben/ Infoblatt
<b>Präsentation</b>	Die Ergebnisse werden von jeweils einer Gruppe den anderen Gruppen vorgetragen.	Schüleraktivität	Präsentationsfolie
<b>Lernzielsicherung</b>	Die Ergebnisse werden zusammengefasst. Ausblick	LV/UG	
<b>Reserve</b>	Weitere Proben werden zugeordnet	Schüleraktivität	Holzproben

## 5.) Literatur

Literaturliste: Batran, Bläsi, Frey, Hühn, Köhler, Kraus, Rothacher:

Lernfeld Bautechnik, Grundstufe; Handwerk und Technik;  
Hamburg 2002

Billinger, Büchner, Focke, Hollatz, Mett, Schuhr, Seifert:  
Bautechnik Grundstufe; Cornelsen Verlag;  
Berlin 2002 □ *in der Lerngruppe eingeführt* □

Heitbreder, Hoffmann, Reinhart: Arbeitsbuch Bauberufe; Kieser;  
Neusäß 1995 □ *in der Lerngruppe eingeführt* □

Verband der Deutschen Säge- und Holzindustrie e.V.  
Internetpräsenz des VDS vom Juni/ Juli 2004  
[www.saegeindustrie.de](http://www.saegeindustrie.de)

## 6.) Anhang

- Folie 1: Einstiegsfolie
- Folie 2: Lernplanung

- Folie 3: Präsentationsfolie
- Informations-/Arbeitsblatt Gruppe 1 & 2
- Informations-/Arbeitsblatt Gruppe 3 & 4
- mögliches Tafelbild
- erwartete Lösungen

<b><u>Lernfeld:</u></b>	Herstellen einer Holzkonstruktion
<b><u>Lernsituation:</u></b>	Erstellen eines Carports für das Reihendoppelhaus ,Im Kastanienbusch'

## **Gruppe 1**

- Arbeitsauftrag:**
- 1.) Wählt jemanden aus Eurer Gruppe, der die Ergebnisse präsentiert
  - 2.) Lese das Informationsblatt aufmerksam durch
  - 3.) Ordnet die Holzproben durch ausmessen den jeweiligen Sortierklassen zu, und trage sie in die Tabelle ein
  - 4.) Präsentiert Eure Ergebnisse auf einer Folie; erklärt den anderen Gruppen, warum man Schnittholz in Sortierklassen einordnet und warum welche Holzprobe (Nr. 1-10) einer bestimmten Sortierklasse zuzuordnen ist

### **Informationsblatt: Sortierklassen**

Bei der Verwendung von Holz für tragende Zwecke (Carport ,Im Kastanienbusch') müssen alle Teile zuverlässig den auftretenden Belastungen standhalten. Weil eine Konstruktion nicht versagen darf (z.B. im Bereich von Ästen), müssen die Hölzer vorher sortiert werden. Die Sortierung von Schnittholz nach der Tragfähigkeit ist eine notwendige Voraussetzung für die Verwendung von Holz im Bauwesen.

Es gibt zwei Verfahren der Sortierung: Die visuelle, mit dem menschlichen Auge (Klasse S7, S10, S13), und die maschinelle Sortierung (Klasse MS7, MS10, MS13). Man unterscheidet jeweils drei Klassen der Sortierung (siehe Tabelle).

Benennung	Sortierklassen	
	visuelle Sortierung	maschinelle Sortierung
Schnittholz mit geringer Tragfähigkeit	S 7	MS 7
Schnittholz mit normaler Tragfähigkeit	S 10	MS 10
Schnittholz mit überdurchschnittlicher Tragfähigkeit	S 13	MS 13

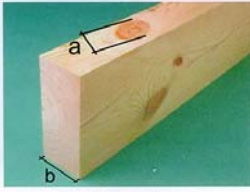
Um ein Schnittholz visuell zuordnen zu können geht man folgendermaßen vor:

Es werden die Astdurchmesser gemessen, und ins Verhältnis zur Breite des Holzes gesetzt. Dieses Verhältnis darf einen bestimmten Wert nicht überschreiten, um in die jeweilige Sortierklasse eingeordnet zu werden. Bei Brettern wird eine mögliche Baumkante gemessen, und ins Verhältnis zur jeweiligen Seite des Holzes gesetzt.



Für Kanthölzer, Proben Nr. 1 & 5

► Astmessung:



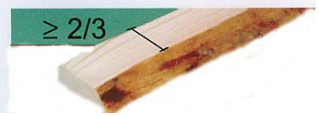
$A = a/b$

Ist  $A \leq 0,4$   Sortierklasse S10

Ist  $A \leq 0,6$   Sortierklasse S 7

Für Bretter, Proben Nr. 6 & 9

● BAUMKANTE



min. 2/3 der Brettseite muss baum kantenfrei sein

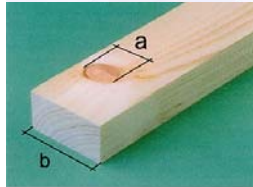
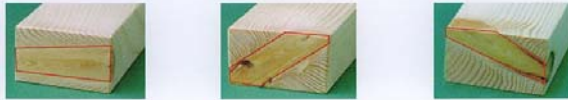
Sortierklasse S10

min. 3/4 der Brettseite muss baumkantenfrei sein

Sortierklasse S13

Für Latten, Proben Nr. 2/4/8

nicht zulässige Asttypen



$A = a/b$

Ist  $A \leq 0,5$   Sortierklasse S10

Ist  $A \leq 0,3$   Sortierklasse S13

**Beispiel:**

Holzprobe Nr. „23“

Sortierklasse		Kantholz	Brett / Bohle	Latte
S7	Geringe Tragfähigkeit			
S10	Übliche Tragfähigkeit			
S13	Überdurchschnittliche Tragfähigkeit		Nr: 23 Da 225 mm (3/4) baumkantenfrei - 44/300 mm -	

Sortierklasse		Kantholz	Brett / Bohle	Latte
S7	Geringe Tragfähigkeit	Nr: Da A =	Nr: Da	Nr: Da A =
S10	Übliche Tragfähigkeit	Nr: Da A =	Nr: Da	Nr: Da A =
S13	Überdurchschnittliche Tragfähigkeit	Nr: Da A =	Nr: Da	Nr: Da A =

**Lernfeld:** Herstellen einer Holzkonstruktion  
**Lernsituation:** Erstellen eines Carports für das Reihendoppelhaus  
 ‚Im Kastanienbusch‘

## Gruppe 1

- Arbeitsauftrag: 1.)** wählt jemanden aus Eurer Gruppe, der die Ergebnisse präsentiert  
 2.) Lese das Informationsblatt aufmerksam durch  
 3.) Ordnet die Holzproben durch ausmessen den jeweiligen Schnittholztypen zu, und trage sie in die Tabelle ein (inkl. der Abmessungen)  
 4.) Präsentiert eure Ergebnisse auf einer Folie; erklärt den anderen Gruppen, warum welche Holzprobe (Nr. 1-10) einem bestimmten Schnittholztyp zuzuordnen ist

### **Informationsblatt: Bauschnittholz**

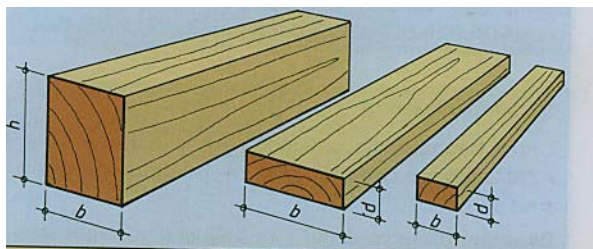
Alles im Sägewerk eingeschnittene Rundholz wird als Schnittholz bezeichnet. Beim Einschnitt zu Bauholz werden nach DIN 4074 Kantholz, Bohle, Brett und Latte unterschieden.

Kanthölzer haben einen quadratischen oder rechteckigen Querschnitt, wobei die Breite mehr als 40 mm und die Höhe höchstens das Dreifache der Breite beträgt. Für Balken gelten die gleichen Breiten-Höhen-Verhältnisse. Von Balken spricht man, wenn die größte Querschnittsseite über 20 cm beträgt.

Bohlen sind mehr als 40 mm dick. Verwendung z. B. für Gerüstbeläge, Verbau im Kanalbau.

Bretter sind bis zu 40 mm dick und mindestens 80 mm breit; die Mindestdicke beträgt 6 mm. Verwendung z. B. für Schalungen, Dachdeckungen, Verschalungen.

Latten, meist aus den Außenkanten des Stammes hergestellt, sind bis zu 40 mm dick und weniger als 80 mm breit.



<b>Kantholz</b> $b \leq h, h \leq 3b,$ $b > 40 \text{ mm}$	<b>Bohlen</b> $d > 40 \text{ mm}, b > 3d$	<b>Latten</b> $d \leq 40 \text{ mm},$ $b < 80 \text{ mm}$
<b>Balken:</b> $h > 20 \text{ cm}$	<b>Bretter</b> $d \leq 40 \text{ mm}, b \geq 80 \text{ mm}$	

**Beispiel:**

Holzprobe Nr. „23“

Nr.	Kantholz	Bohle	Brett	Latte
23		da $\geq 40$ mm dick, Breite $\square 3 \times H$ - 44/300 -		

Nr.	Kantholz	Bohle	Brett	Latte
1				
2				
3				
4				
5				