

# Abschlussprüfung 2010

an den Realschulen in Bayern



## Werken

Schriftlicher Teil

**Aufgabe B**

**LÖSUNGSHILFE**

**Holz**

Vorbemerkung:

- **Die Erstellung eines Erwartungshorizonts und die Benotung erfolgen durch die jeweilige Lehrkraft in pädagogischer und fachlicher Verantwortung. Die vorliegende Lösungshilfe kann dazu herangezogen werden.**
- Selbstverständlich sind auch andere Lösungen zu akzeptieren, die in der Lösungshilfe nicht vorgesehen sind.
- Der stichpunktartige Aufbau berücksichtigt nicht die durch die Fragestellung implizierte Antwortform (z. B. ausführliche Beschreibung bei "Erläutern Sie ...").
- Die gesetzten Spiegelpunkte dienen der besseren Strukturierung der Lösungshilfe und entsprechen nicht zwangsläufig den zu vergebenden Punkten.
- **Zeichnungen** sind dann mit der vollen Punktzahl zu bewerten, wenn sie angemessen groß, perspektivisch richtig (bei räumlichen Darstellungen), sauber und detailliert ausgeführt sind.

### 1 Bedeutung des Werkstoffs

#### 1.1 Der Werkstoff Holz wird im modernen Hausbau aufgrund seiner Eigenschaften in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt.

**Ordnen Sie vier Eigenschaften entsprechende Verwendungsmöglichkeiten zu.**

z. B.:

- Die Tragfähigkeit von Massivholz ist beim Dachstuhl und bei Deckenbalken ausschlaggebend.
- Das ästhetische Aussehen von Holz kommt bei Wand- und Deckenverschalungen zum Ausdruck.
- Die Isoliereigenschaften von Holz werden bei Außenverkleidungen und Dämmmaterialien genutzt.
- Holz ist ein nachwachsender und relativ preiswerter Rohstoff, deshalb kann er unbedenklich für alle Bautischlerarbeiten verwendet werden.

#### 1.2 Im Vergleich zu früher wird Holz heute häufig durch Metall ersetzt. Begründen Sie diese Aussage für zwei Bereiche und führen Sie jeweils zwei Beispiele an.

z. B.:

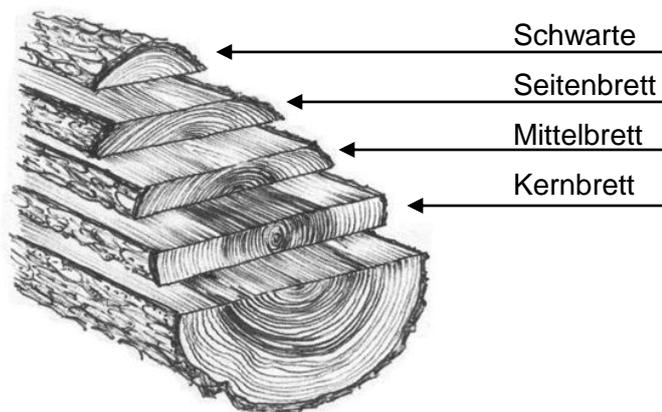
- Bauwesen:
  - Fensterrahmen und Türen wurden früher ausschließlich aus Holz gefertigt.
  - Heute werden diese teilweise aus Metall (Aluminium bzw. Stahl) hergestellt, weil sie witterungsbeständiger und wartungsfrei sind.
- Fahrzeugbau:
  - Fahrgestelle und Ladeflächen wurden früher weitestgehend aus Holz gebaut.
  - Heute werden sie auch aus Metallen gefertigt, weil diese stabiler und abriebfester sind.

## 2 Werkstoffkunde, Arbeitsverfahren, Werkzeuge und Hilfsmittel

### 2.1 Vergleichen Sie Fichten- und Buchenholz hinsichtlich der angegebenen Kriterien.

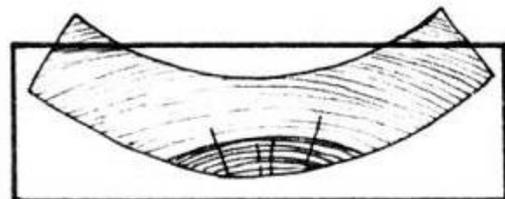
	Fichte	Buche
<b>Aussehen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gelblich – weiß</li> <li>• deutliche Jahresringe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gelblich-rötlich</li> <li>• kleine Markstrahlen</li> </ul>
<b>Eigenschaften</b> z. B.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• weich, leicht</li> <li>• grobporig, langfasrig</li> <li>• gut zu bearbeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hart, schwer</li> <li>• feinporig, kurzfasrig</li> <li>• nicht witterungsbeständig</li> </ul>
<b>Verwendung</b> z. B.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dachstühle</li> <li>• Schalungen</li> <li>• Möbelbau</li> <li>• Papierherstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Möbelbau</li> <li>• Drechselarbeiten</li> <li>• Treppen, Fußböden</li> <li>• Sperrholz</li> </ul>

### 2.2 a) Benennen Sie die Bretter im Querschnitt des Baumstammes.



### b) Stellen Sie für zwei der in Aufgabe 2.2a) abgebildeten Bretter das unterschiedliche Schwindverhalten als Querschnittszeichnung dar. Erklären Sie stichpunktartig Ihre Skizzen.

- Seitenbrett:
- Starkes Rundziehen
  - in Richtung zur Schwarte
  - Linke Brettseite schwindet stärker



- Kernbrett:
- In der Kernzone geringer Schwund
  - Außenbereich stärkerer Schwund
  - Rissbildung um den Kern
  - wegen Schwindungsdifferenzen



### 2.3 „Holz arbeitet“. Erläutern Sie diese Aussage.

- Abhängig von seinem Feuchtigkeitsgehalt ändert Holz sein Volumen, es „arbeitet“.
- Gibt Holz bei seiner Trocknung Wasser ab, so schwindet es. In der Folge kann es reißen oder sich werfen.
- Nimmt Holz Wasser auf, so quillt es.

### 2.4 Zum Trennen von Holz werden verschiedene Sägen verwendet.

#### a) Nennen Sie vier Handsägen und beschreiben Sie für zwei davon deren spezielle Einsatzmöglichkeiten.

z. B.:

- Feinsäge
  - Fuchsschwanz
  - Laubsäge
  - Gestellsäge
- Die Feinsäge dient zum winkelgenauen Ablängen von Hölzern mit geringem Querschnitt, z. B. Leisten.
  - Die Laubsäge verwendet man zum Aussägen geschweifter Linien (Figuren) aus dünnem Holz, z. B. Sperrholz.

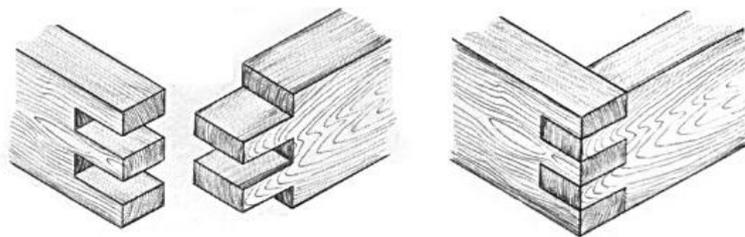
#### b) Erklären Sie die Fachbegriffe „Auf Stoß“ und „Schränkung“.

- „Auf Stoß“ bedeutet, dass die Sägezähne nach vorne gerichtet sind und bei der Vorwärtsbewegung des Sägeblattes die Holzfasern durchtrennen.
- Man unterscheidet zwischen „stark auf Stoß“, „auf Stoß“ und „schwach auf Stoß“. Die Schnittwirkung der Säge ist abhängig von der Größe des Schnittwinkels.
- Die „Schränkung“ einer Säge soll das Verklemmen des Sägeblattes im Holz verhindern.
- Die Sägezähne sind dabei abwechselnd links und rechts nach außen gestellt. Die Schränkweite darf dabei das Doppelte der Sägeblattstärke nicht überschreiten.

## 3 Fachgerechte und gestaltende Verarbeitung

Im Rahmen einer Werkaufgabe (z. B. Buchstütze) sollen zwei Holzbretter mit einer Fingerzinkung (Parallelzinkung) über Eck gefügt werden.

### 3.1 Fertigen Sie eine räumliche Zeichnung, in der die Fingerzinkung eindeutig zu erkennen ist.



### 3.2 Beschreiben Sie die einzelnen Arbeitsschritte zur Herstellung der Fingerzinkung und geben Sie jeweils die verwendeten Werkzeuge und Hilfsmittel an.

- An den Brettenden zeichnet man mit dem Bleistift die Brettstärke (=Brustlinie) an.
- Die Brettbreite wird in ungerader Anzahl in regelmäßige Abstände eingeteilt (Stahlmaßstab/Zollstock, Streichmaß und Schreiner-/Anschlagwinkel, Bleistift).
- Das zu entfernende Material wird deutlich gekennzeichnet.
- Die Bretter werden in die Bankzange senkrecht eingespannt.

- Mit der Feinsäge erfolgen nun die Schnitte im „Abfall“ für die Schlitz- und die Zinken.
- Seitlich werden rechtwinklig die Sägeschnitte zu den äußeren Zinken hin eingesägt.
- Mit dem Stemmeisen (in Schlitzbreite) und dem Klüpfel werden dann auf einer Holzunterlage die Nuten bis zur halben Brettstärke eingestemmt.
- Auf der Rückseite erfolgt das Gegenstemmen.
- Abschließend erfolgt das Zusammenfügen der beiden Teile im rechten Winkel.

#### 4 Gesundheitsschutz

Stellen Sie vier möglichen Unfallgefahren bei der Herstellung der oben genannten Eckverbindung geeignete Schutzmaßnahmen gegenüber.

Unfallgefahren z. B.	Schutzmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Verrutschen des Werkstückes kann das Werkzeug abgleiten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstücke fest einspannen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein loses Stemmeisenheft könnte eine Verletzung herbeiführen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sitz des Heftes überprüfen.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stumpfes Werkzeug erfordert einen höheren Kraftaufwand und kann unkontrolliert abgleiten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur scharfe Werkzeuge verwenden.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Stemmen zum Körper hin kann es zu Schnittwunden kommen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vom Körper weg arbeiten</li> </ul>

#### 5 Werkbetrachtung

Stellen Sie fünf konkrete Beurteilungskriterien für die oben genannte Eckverbindung auf.

- Winkelgenauigkeit
- Passgenaue Ausführung, keine offenen Fugen
- Qualität der handwerklichen Verarbeitung
- Stabilität der Eckverbindung
- Regelmäßige Aufteilung der Parallelzinkung
- Verhältnismäßigkeit von Brettstärke und Zinkenmaß