

# Abschlussprüfung 2013

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

Mit dem Material Holz verbindet der Mensch ein Gefühl von Natürlichkeit und Wärme. Dieses Empfinden und viele weitere positive Eigenschaften machen es seit jeher zu einem begehrten Werkstoff in vielen Bereichen unseres Lebens, wie beispielsweise im Hausbau und im Innenausbau.

- 1.1 Nennen Sie vier weitere traditionelle Bereiche, in denen Holz verwendet wird. Fügen Sie je ein Beispiel mit einer jeweils anderen vorteilhaften Werkstoffeigenschaft hinzu.

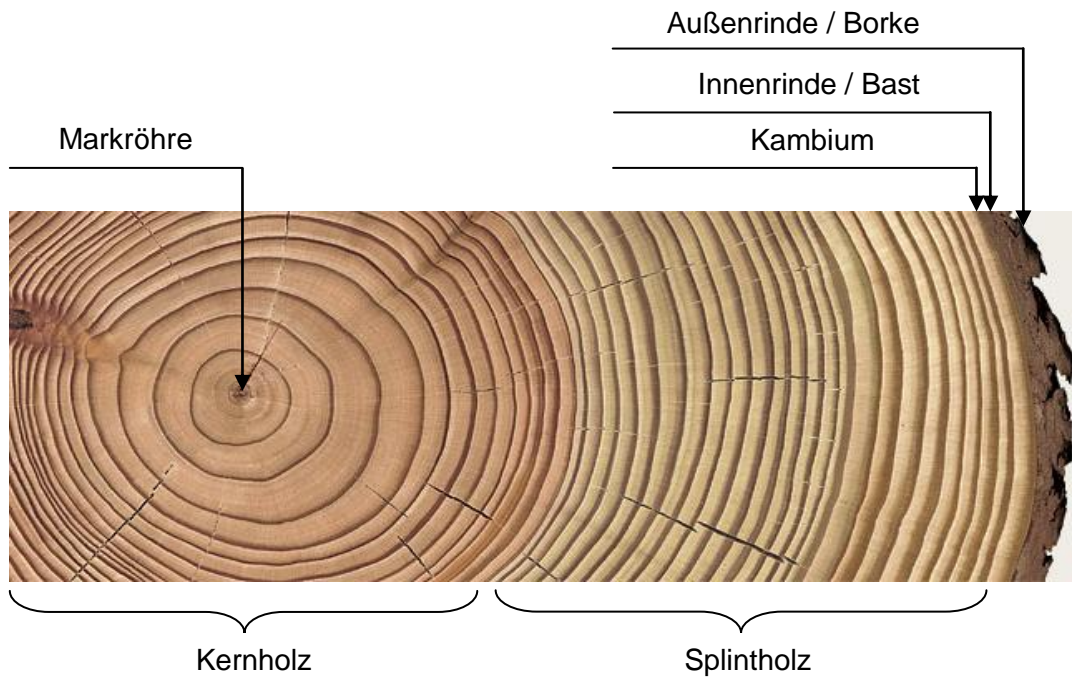
Bereich, z. B.	Beispiel	Vorteilhafte Eigenschaft, z. B.
Möbelbau	Schrank	lebendige, natürliche Oberfläche
Sportgeräte	Schlitten	stabil, elastisch
Instrumentenbau	Gitarre	warmer Klang, gute Resonanz
Spielzeug	Bauklötze	gesundheitlich unbedenklich, angenehme Haptik

- 1.2 Im Haus- und Innenausbau wird der Werkstoff Holz häufig auch durch andere Materialien ersetzt.

Finden Sie für die folgenden Anwendungsbeispiele einen geeigneten Ersatzwerkstoff und begründen Sie dessen Verwendung anhand zweier Vorzüge.

Beispiel	Ersatzmaterial z. B.	Begründung / Vorzüge z. B.
Fensterrahmen	Kunststoff	<ul style="list-style-type: none"><li>• witterungsbeständig</li><li>• beliebig einfärbbar</li></ul>
Fußbodenbelag	Keramik	<ul style="list-style-type: none"><li>• harte, widerstandsfähige Oberfläche</li><li>• leicht zu reinigen</li></ul>
Balkongeländer	Metall	<ul style="list-style-type: none"><li>• langlebig</li><li>• wartungsfreundlich</li></ul>
Treppen	Stein	<ul style="list-style-type: none"><li>• abriebfest, robust</li><li>• sehr belastbar</li></ul>

### 2.1 Beschriften Sie den Stammquerschnitt eines Baumes.

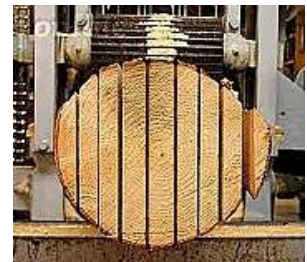


### 2.2 Die abgebildete Baumscheibe zeigt eine typische Erscheinung während des Trocknens. Erklären Sie die sichtbaren Veränderungen.

- Radial gerichtete Trockenrisse (Luftrisse) entstehen.
- Aufgrund der höheren Feuchtigkeit im Splint
- schwindet der Außenbereich stärker.



### 2.3 Im Sägewerk wird der Baumstamm zu seinen Handelsformen aufgetrennt. Benennen Sie die Bretter nach ihrer Lage im Baumstamm. Beschreiben Sie deren unterschiedliches Schwindverhalten und unterstützen Sie Ihre Aussage durch Schemazeichnungen.



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herzbrett (Kernbrett)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bleibt fast eben (stehende Jahresringe)</li> <li>• beidseitig nur geringer Schwund</li> <li>• vom Kern ausgehend können sternförmige Risse (Hirnrisse) entstehen</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittelbrett</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schwindet zur linken Seite hin stärker</li> <li>• Knickbildung in Richtung zum Splint</li> <li>• von der Kernseite aus können Risse entstehen</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seitenbrett</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• das Brett schwindet sehr stark (liegende Jahresringe verkürzen sich)</li> <li>• starkes Rundziehen in Richtung zur Schwarte</li> </ul>	

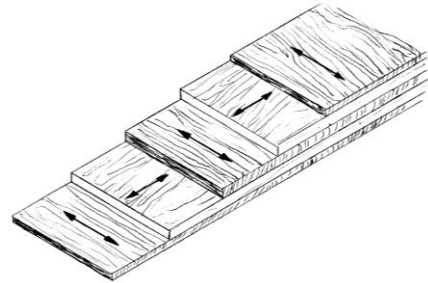
**2.4 Begründen Sie anhand von vier Aspekten, warum im Möbelbau Massivholz häufig durch Holzwerkstoffe ersetzt wird.**

z. B.:

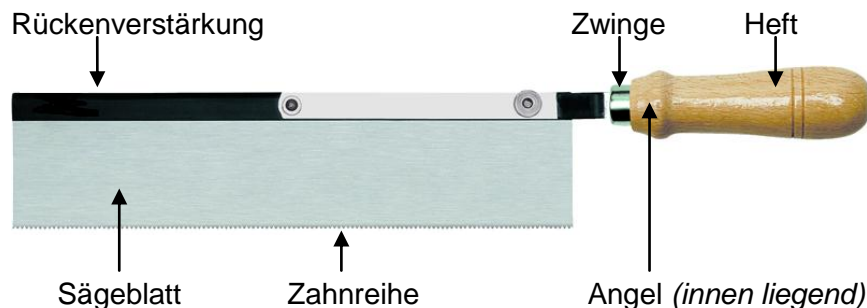
- Holzwerkstoffe haben den Vorteil, dass sie nicht arbeiten und maßhaltig sind.
- Holzwerkstoffe können in beliebig großen Formaten hergestellt werden.
- Holzwerkstoffe mit Kunststoffurnier können in Farbe und Dekor jedem Modetrend angepasst werden.
- Für die Produktion von Holzwerkstoffen können Holzreste und -abfälle verwertet werden.
- Möbel aus Massivholz sind wesentlich teurer.

**2.5 Beschreiben Sie den Aufbau einer Furnierplatte (Sperrholzplatte) und fertigen Sie dazu eine aussagekräftige Zeichnung.**

- Furnierplatten bestehen aus einer ungeraden Anzahl (3, 5, 7...) von Furnierschichten,
- die in ihrer Faserrichtung kreuzweise übereinander geleimt und gepresst werden.
- Die beiden Deckschichten oben und unten haben immer dieselbe Faserrichtung
- und sind in der Regel hochwertiger als die inneren Schichten.



**2.6.a Eine der gebräuchlichsten Sägen im Werkunterricht ist die Feinsäge. Beschriften Sie die abgebildete Feinsäge und erläutern Sie, für welche Zwecke sie verwendet wird.**



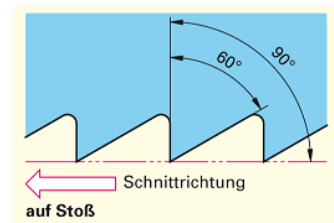
Verwendung:

- zum Ablängen von Leisten / Latten
- für gerade, feine Schnitte
- für Gehrungsschnitte

**2.6.b Erklären Sie die Fachbegriffe „auf Stoß“ und „Schränkung“. Veranschaulichen Sie Ihre Ausführungen durch Detailzeichnungen.**

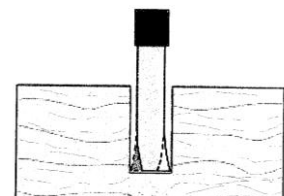
„Auf Stoß“:

- Die Zähne zeigen nach vorne, vom Heft weg;
- die Säge arbeitet bei der Vorwärtsbewegung.
- Der Schnittwinkel beträgt 90°.
- Beim Zurückziehen wird das Werkzeug entlastet, dabei wird keine Arbeit verrichtet.



„Schränkung“:

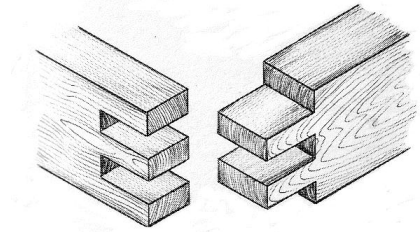
- Die Sägezähne sind wechselseitig ausgestellt,
- dadurch wird die Sägefuge breiter als das Sägeblatt dick ist.
- So kann das Sägeblatt sich nicht verklemmen,
- die Holzspäne können abtransportiert werden.
- Die Schränkweite darf allerdings nicht mehr als die doppelte Sägeblattdicke betragen.



### 3 Fachgerechte und gestaltende Verarbeitung

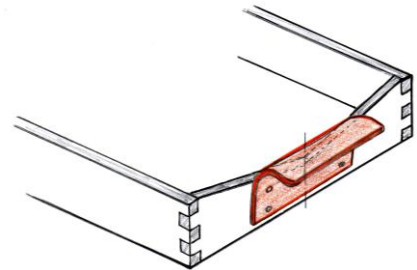
Sie haben die Aufgabe, in einer Materialkombination aus Ahornholzleisten, einer Holzwerkstoffplatte und Acrylglas ein Tablett herzustellen.

- 3.1 Wählen Sie eine geeignete klassische Holzverbindung, um die Rahmenteile sicher und fest miteinander zu verbinden. Zeichnen Sie eine räumliche Darstellung der Eckverbindung vor dem Zusammenfügen.



z. B.: Parallelzinkung

- 3.2 Für die Anfertigung der Griffe steht Ihnen eine Acrylglasplatte zur Verfügung. Der Kunststoff soll dabei auch thermisch verformt werden. Die Griffe sind mittels Verschraubung mit dem Rahmen zu verbinden. Beachten Sie bei Ihrem Entwurf die Funktion ebenso wie eine ansprechende, zum Tablett passende Form. Stellen Sie Ihre Lösung zeichnerisch anschaulich dar.



Zeichnung, z. B.

- 3.3 Erstellen Sie eine Übersicht über die einzelnen Arbeitsschritte zur Herstellung der Griffe aus Acrylglas. Nennen Sie dabei auch die benötigten Werkzeuge und Werkhilfsmittel.

Arbeitsschritte	Werkzeuge/Hilfsmittel
• Schablone anfertigen	Bleistift, Lineal Schere
• Kontur zweimal auf Acrylglas übertragen	Folienstift
• Griffe aussägen	Laubsäge Laubsägetisch Zwinge
• beide Teile zusammen fixieren	Kreppband
• Kanten bearbeiten: feilen, abziehen	Schraubstock Schutzbeilagen Feile, Ziehklinge
• Kanten schleifen	Schleifpapiere von grob bis fein, Nassschleifpapiere
• Kanten polieren	Tischbohrmaschine Polierschwabbel Polierwachs
• Bohrungen für die Befestigung markieren	Vorstecher
• Bohren	Kunststoffbohrer (HSS) Kühlmittel Maschinenschraubstock
• Teile trennen, Schutzfolie entfernen	
• Griffe feucht reinigen	weiches Tuch oder Schwamm
• thermisch verformen	Heizstab oder Heißluftfön Biegehilfe Schutzhandschuhe

#### 4 Gesundheitsschutz

Führen Sie Schutzmaßnahmen an, die Sie vor Verletzungen bei der Herstellung Ihres Werkstücks schützen.

Arbeitsverfahren	Schutzmaßnahmen
beim Stemmen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rahmenleiste fest einspannen</li><li>• vom Körper weg arbeiten</li><li>• nur scharfes und intaktes Stemmwerkzeug benutzen</li></ul>
beim Sägen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werkstück fixieren</li><li>• auf festen Sitz des Heftes achten</li><li>• Hand von der Sägelinie fernhalten</li></ul>
beim thermischen Umformen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schutzhandschuhe tragen</li><li>• für gute Belüftung sorgen</li><li>• Berühren der Heizquelle vermeiden</li></ul>
beim Bohren	<ul style="list-style-type: none"><li>• kontrollieren, ob der Bohrer richtig und fest sitzt</li><li>• Werkstück sicher einspannen, um ein Mitdrehen zu verhindern</li><li>• die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen beim Bohren an der Ständerbohrmaschine einhalten: Haare zusammenbinden, keine lose Kleidung, Schutzbrille tragen, etc.</li></ul>

#### 5 Werkbetrachtung

Beurteilen Sie die handwerkliche Verarbeitung der in 3.1 gewählten Holzeckverbindung sowie der Kunststoffgriffe Ihres Werkstückes.

Eckverbindung, z. B.:

- passgenaue Fingerzinkung
- rechter Winkel an allen vier Ecken
- saubere Nachbearbeitung

Griffe, z. B.:

- sauber polierte Kanten
- unbeschädigte Oberfläche
- saubere, symmetrische Bohrungen
- fehlerfreie thermische Umformung