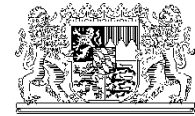


Abschlussprüfung 2023

an den Realschulen in Bayern



Werken

Schriftlicher Teil

Aus Urheberrechtsgründen wurden fotografische Abbildungen entfernt.

Haupttermin

LÖSUNGSHILFE

Holz: A

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 Kultureller Kontext

Holz war und ist als extrem vielseitiger Werkstoff unverzichtbar im Bereich des Bauwesens.

1.1 Zählen Sie vier verschiedene Holzbauweisen auf, die im Hausbau Anwendung fanden bzw. immer noch finden.

z. B.

- Blockhausbau
- Fachwerkbau
- Ständerbauweise
- Bau mit Brettstapelelementen
- Hohlkastenkonstruktionen

1.2 Begründen Sie anhand von drei Aspekten, weshalb das Bauen mit Holz aus ökologischer Sicht Vorteile bietet.

z. B.

- Holz ist ein nachwachsender Rohstoff.
- In Holzbauwerken ist klimaschädliches CO₂ gebunden.
- Der Baustoff Holz kann vor Ort erzeugt werden, lange Transportwege entfallen.

1.3 Neben dem klassischen Baumaterial Holz kommen im Hausbau viele andere Werkstoffe zur Anwendung. Vervollständigen Sie hierzu die Tabelle (keine Mehrfachnennung).

Werkstoff	Anwendungsbeispiel, z. B.	Grund für die Verwendung, z. B.
Metall	Dacheinblechungen	Gewichtseinsparung gegenüber Ziegeln
Kunststoff	Fensterrahmen	Witterungsbeständigkeit
Gips	Trockenbauwände	schneller Baufortschritt
Beton	Stahlbetonteile	hohe Belastbarkeit

1.4 Heute werden im Bauwesen oft Holzwerkstoffe eingesetzt. Nennen Sie vier Vorteile von Holzwerkstoffen gegenüber Massivhölzern.

z. B.

- fertige Flächen bereits preiswert vorgefertigt
- in nahezu beliebigen Abmessungen erhältlich
- großer konstruktiver Freiraum
- Maßhaltigkeit (stand- und verzugsfest)
- hohe Festigkeit in jede Richtung
- automatisierbare Produktfertigung möglich

2 Werkstoff und Werkverfahren, Gesundheitsschutz

2.1 „Holz arbeitet“. Erläutern Sie diese Aussage.

- Holz ist hygroskopisch.
- Es kann also Feuchtigkeit aus der Umgebung aufnehmen und wieder abgeben.
- Der Werkstoff schwindet oder quillt.
- Er ändert dabei sein Volumen.
- Holz kann sich dabei werfen, verziehen oder
- es reißt.

2.2 Stellen Sie die Tischlerplatte in einer aussagekräftigen Zeichnung über Eck dar und führen Sie vier weitere Holzwerkstoffe an.

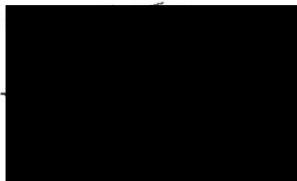


Bild urheberrechtlich geschützt

weitere Holzwerkstoffe, z. B.

- Sperrholzplatte bzw. Furnierplatte
- OSB-Platte
- MDF-Platte
- Spanplatte

2.3 Charakterisieren Sie ein Tropenholz mithilfe der Tabelle.

z. B.

Holzart	• Teak	
Aussehen	• Kernholz goldbraun	• Jahresringe schwach ausgebildet
technische Eigenschaften	• hart	• sehr elastisch
Verwendungsbeispiele	• Terrassendielen	• Gartenmöbel

2.4 Entscheiden Sie durch Ankreuzen, ob die Aussagen fachlich richtig oder falsch sind.

	richtig	falsch
Holz besteht aus einer Vielzahl hohler Zellen, die beim lebenden Baum mit Wasser gefüllt sind.	X	
Bei 10 % Feuchtigkeitsgehalt ist der Fasersättigungspunkt bei der Trocknung des Holzes erreicht.		X
Erst wenn Holz darrtrocken ist, ändert es sein Volumen.		X
Herz- oder Kernbretter zeigen beim Trocknen nur geringen Schwund.	X	
Ein Mittelbrett bleibt beim Trocknen fast eben und weist stehende Jahresringe auf.		X
Seitenbretter können beim Trocknen ein starkes Hohlziehen zur linken Seite hin aufweisen.	X	

2.5 Zur Bearbeitung von Holz kennen Sie verschiedene spanende Werkzeuge. Fertigen Sie eine saubere Zeichnung einer Feile an und beschriften Sie diese mit den entsprechenden Fachbegriffen.

z. B.

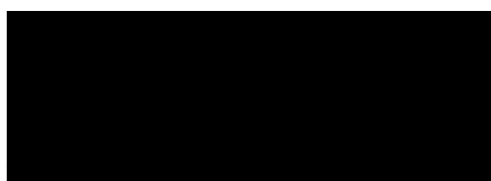


Bild urheberrechtlich geschützt

2.6 Erklären Sie die fachgerechte Handhabung und Pflege einer Feile.

z. B.

- Beim Feilen muss das Werkstück fest eingespannt werden.
- Eine Hand führt das Werkzeug am Heft.
- Handballen oder Finger regeln den gleichmäßigen Druck vorne auf dem Blatt und dienen als weitere Führungshilfe.
- Man arbeitet mit sicherem Stand „auf Stoß“.
- Das Entfernen von Material erfolgt nur bei der Vorwärtsbewegung mit Druck und nach Möglichkeit mit der Faser oder schräg dazu.
- Die Feilen werden so abgelegt, dass sie sich nicht berühren.
- Mit Feilenbürsten erfolgt die Reinigung parallel zu den Hieben.

2.7 Beschriften Sie die abgebildete Tischbohrmaschine mit den korrekten Fachbegriffen.

1	Tiefenanschlag	5	Riemenschutz
2	Not-Aus-Schalter	6	Antriebsmotor
3	Bohrfutter	7	Vorschubhebel
4	Bohrfutterschutz	8	Bohrtisch mit Höhenverstellung

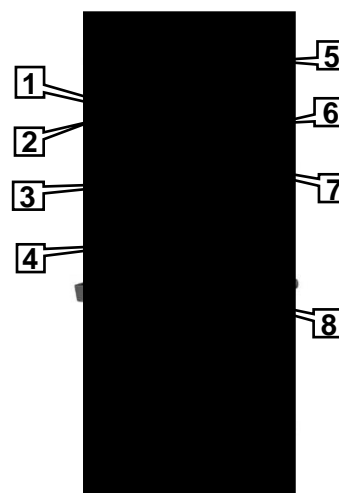


Bild urheberrechtlich geschützt

2.8 Formulieren Sie vier allgemeine Arbeitsregeln zur Vermeidung von Unfällen beim Bohren mit der Tischbohrmaschine.

z. B.

- passende Arbeitskleidung (keine weiten Ärmel, keine Schals usw.) tragen
- Schutzbrille aufsetzen
- den an der Maschine Arbeitenden nicht behindern
- Werkstück fest einspannen

3 Fachgerechte Verarbeitung, Gestaltung, Funktion

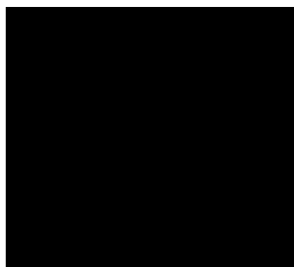
Sie haben die Aufgabe, eine nach oben offene würfelförmige Stifte-Box aus 10 mm dicken Holzbrettern herzustellen. Die Seitenteile werden mit Fingerzinkungen verbunden. Als Unterteilung sollen in die Box Trennwände eingesteckt werden, die aber, anders als in der Abbildung, aus 3 mm dickem Acrylglas gefertigt werden.



Bild urheberrechtlich geschützt

3.1 Zeichnen Sie eine aussagekräftige räumliche Detailansicht, die eine der Fingerzinkungen vor dem Zusammenfügen zeigt.

z. B.



- Sauberkeit
- Anschaulichkeit
- Dreidimensionalität
- Proportionen und Größenverhältnisse

Bild urheberrechtlich geschützt

3.2 Erstellen Sie einen tabellarischen Arbeitsplan zur Herstellung einer Fingerzinkung mit allen Arbeitsschritten sowie den jeweils benötigten Werkzeugen und Hilfsmitteln. Ergänzen Sie an vier geeigneten Stellen wichtige Arbeitshinweise.

Arbeitsschritte	Werkzeuge/Hilfsmittel, z. B.	Arbeitshinweise, z. B.
Anzeichnen bzw. Anreißen der Zinkung	spitzer Bleistift, Stahlmaßstab, Anschlagwinkel	abfallendes Holz schraffieren, Risslinien umlaufend anzeichnen
Einsägen der Zinken/Zapfen	Feinsäge, Bankzange	fest einspannen, senkrecht sägen, im Abfallholz sägen
Freistemmen der Zinken/Zapfen	passendes Stemmeisen, Schreinerklüpfel, Schraubzwinge, Bankhaken, Schutzbeilage	von beiden Seiten schichtweise (keilförmig) ausstemmen
Nachbearbeiten der Zinkung	Stechbeitel, Holzfeilen	Werkzeuge gerade führen, Passung abgleichen
Verleimen der Holzverbindung	Holzleim, Fixiervorrichtung, Anschlagwinkel	überschüssigen Leim entfernen, auf rechten Winkel achten

3.3 Um die Trennwände aus Acrylglas herzustellen, wenden Sie die Technik des Ritzbrechens an. Geben Sie hierzu die einzelnen Arbeitsschritte in der richtigen Reihenfolge an.

Arbeitsschritte, z. B.

- Ritzlinie anzeichnen
- Werkstück einspannen
- Ritzen entlang des Stahllineals, ggf. von beiden Seiten der Platte
- Werkstück an gerader Kante über den Tisch hinaus einspannen
- Brechen
- Entgraten der Kanten

3.4 Nennen Sie eine sinnvolle Möglichkeit, die Einzelteile der Trennwände miteinander zu verbinden, und beschreiben Sie diese knapp.

z. B.

- Die Einzelteile können zusammengesteckt werden.
- Hierzu wird in jedes der zwei Teile eine mittige Nut bzw. ein mittiger Schlitz bis zur Hälfte der Höhe gesägt.
- Die Materialstärke der Acrylglasplatte von 3 mm gibt die Breite der Nuten bzw. der Schlitz vor.

4 Werkbetrachtung

Formulieren Sie vier Leitfragen zur Beurteilung Ihres Werkstücks aus Aufgabe 3.

z. B.

- Wurden die Fingerzinkungen materialschlüssig gearbeitet?
- Können die Trennwände problemlos zusammen- und in die Box gesteckt werden?
- Wurden alle Bearbeitungsspuren beseitigt?
- Wurden die Kanten der Acrylglasteile ausreichend poliert?
- Können die Stifte leicht entnommen werden?
- Finden die Stifte ausreichend Halt?
- Weist die Box harmonische Proportionen auf?

5 Ökologie

Der umweltbewusste Umgang mit dem Werkstoff Holz spielt grundsätzlich eine große Rolle. Führen Sie stichpunktartig vier Maßnahmen zum ökologischen Handeln mit Holz an.

z. B.

- Verzicht auf die Verwendung von Tropenhölzern
- materialsparende Planung und Verarbeitung
- Planung von Werkstücken nach dem *Cradle to Cradle*-Konzept
- Verwendung umweltfreundlicher Stoffe wie Wachse und Öle zur Oberflächenbehandlung