

# Abschlussprüfung 2022

an den Realschulen in Bayern



## Werken

Schriftlicher Teil

*Aus Urheberrechtsgründen wurden fotografische Abbildungen entfernt.*

Haupttermin

LÖSUNGSHILFE

Holz: B

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

**Der Werkstoff Holz trug wesentlich zur kulturellen Entwicklung der Menschheit bei.**

- 1.1 Bereits in der Vergangenheit wurde Holz für Schnitz- und Bildhauerarbeiten im religiösen Bereich oft verwendet. Belegen Sie dies anhand von vier Beispielen.**

z. B.

- Masken
- Heiligenfiguren
- Altäre
- ornamentale Verzierungen

- 1.2 Heutzutage kann Holz durch moderne maschinelle Fertigungstechniken subtraktiv bearbeitet werden. Ergänzen Sie die Tabelle zu den CNC-Fertigungsverfahren und Produktbeispielen sinnvoll.**

CNC-Fertigungsverfahren	jeweils ein Produktbeispiel
CNC-Bohrung	Serienbohrungen für Dübel
CNC-Formfräsen	z. B. Kufen von Schaukelstühlen
CNC-Gravieren	z. B. Firmenschilder
3D-Fräsen	vollplastische Schnitzarbeiten

- 1.3 Die CNC-Fertigung spielt in der Massenproduktion eine wichtige Rolle. Nennen Sie je drei Vor- und Nachteile der Massenproduktion.**

*Vorteile, z. B.*

- geringer Zeitaufwand
- zunächst kostengünstig
- beliebig hohe Stückzahl

*Nachteile, z. B.*

- Benötigung von großen Mengen an Rohstoffen
- hohe Folgekosten bei Produktionsfehlern
- keine Berücksichtigung individueller Kundenwünsche
- Verdrängung kleiner Hersteller durch Wettbewerbsdruck

## 2 Werkstoffkunde und Arbeitsverfahren

2.1 Stellen Sie eine zum Schnitzen geeignete einheimische Holzart mit Hilfe der Tabelle vor.

z. B.

<b>Holzart:</b>	Linde	
<b>Aussehen:</b>	• helles, fast weißes Holz	• kaum erkennbare Jahresringe
<b>technische Eigenschaften:</b>	• weich	• hervorragende Bearbeitbarkeit
<b>Verwendungsbeispiele:</b>	• Spielfiguren	• Klavier- und Orgelbau

2.2 Für ein Referat fertigen Sie für Ihre Mitschüler ein Quiz über das Schwindverhalten von Massivholzbrettern an. Erstellen Sie eine Musterlösung, indem Sie das jeweils passende Wort für eine richtige Aussage ankreuzen.

<b>Herzbrett</b>	Beidseitig <input type="checkbox"/> erheblicher <input checked="" type="checkbox"/> geringer <input type="checkbox"/> kein Schwund.
	Vom Kern aus können <input checked="" type="checkbox"/> sternförmige <input type="checkbox"/> ringförmige <input type="checkbox"/> horizontale Risse entstehen.
<b>Mittelbrett</b>	Schwindet zur <input checked="" type="checkbox"/> linken Seite <input type="checkbox"/> rechten Seite <input type="checkbox"/> Innenseite hin.
	Von der <input type="checkbox"/> Bastseite <input type="checkbox"/> Stirnseite <input checked="" type="checkbox"/> Kernseite aus können Risse entstehen.
<b>Seitenbrett</b>	Die Schwindung ist <input type="checkbox"/> beidseitig gering <input checked="" type="checkbox"/> einseitig stark <input type="checkbox"/> wellig.
	<input checked="" type="checkbox"/> Keine bzw. geringe <input type="checkbox"/> diagonale <input type="checkbox"/> große Rissbildung.

2.3 Auch Ton schwindet beim Trocknen. Nennen Sie die drei Trockenstufen von Ton und geben Sie den dazugehörigen Zeitraum der Trocknung an.

Trockenstufe	Zeitraum der Trocknung
• feuchthart	• einige Stunden
• lederhart	• etwa einen Tag
• hart	• etwa eine Woche

2.4 Im Werkunterricht gibt es verschiedene Arten von Handsägen zum Trennen von Holz. Fertigen Sie eine saubere, beschriftete Zeichnung einer Feinsäge an.

z. B.

*Abb. Feinsäge mit Beschriftung*



**2.5 Ergänzen Sie die fehlenden Angaben zu den abgebildeten Sägen in der Tabelle.**

		besonders geeignet für:		
	Bezeichnung der Säge	Werkstoff (keine Mehrfachnennung)	Arbeitsvorhaben, z. B.	Arbeitsrichtung
Bilder urheberrechtlich geschützt <i>Abb. Metallbügelsäge</i>	Metallbügelsäge	Metall	Trennen von zähem Material und Metallhalbzeug	meist auf Stoß
<i>Abb. Fuchsschwanz</i>	Fuchsschwanz	Holz	<b>Zerteilen großer Platten</b>	auf Stoß
<i>Abb. Laubsäge</i>	Laubsäge	Kunststoff	Sägen von dünnem Plattenmaterial und Kurven	auf Zug

**2.6 Nennen Sie vier Vorteile von Massivholz gegenüber heute gebräuchlichen Holzwerkstoffen.**

z. B.

- einzigartige Ästhetik des Naturprodukts
- stimmige Logik am Übergang von Brettfläche zu Brettkante
- Ausbesserungsarbeiten leicht möglich
- ohne unnatürliche Fremdstoffe

**2.7 Seit ihrer Erfindung in den 1930er Jahren erfreut sich die Spanplatte bis heute großer Beliebtheit. Zeichnen Sie diesen Holzwerkstoff über Eck. Führen Sie außerdem zwei Verwendungszwecke sowie je zwei Gesichtspunkte zu Aufbau und Eigenschaften an.**

z. B.

*Abb. Zeichnung*

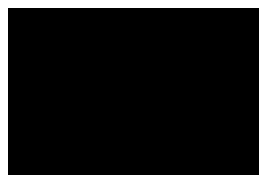


Bild urheberrechtlich geschützt

Verwendungszwecke:

- Möbel
- stapelbare Formpalette

Aufbau:

- mindestens drei Schichten
- innen grobe Späne, außen feine, zugfestere Späne

Eigenschaften:

- Oberfläche druckfest wie Eichenholz
- wenig bruchfest, Verbindungen und Scharniere reißen leicht aus

### 3 Fachgerechte und gestaltende Verarbeitung

Sie haben die Aufgabe, in subtraktiver Arbeitsweise ein Werkstück zur Aufbewahrung von Stiften und Kleinteilen herzustellen. Dafür steht Ihnen ein Lindenholzblock mit quadratischer Grundfläche zur Verfügung (Maße: 200 x 200 x 60 mm).



Bild urheberrechtlich geschützt

Der Holzblock ist dabei mit mindestens einer Mulde für die Kleingegegenstände, z. B. Büroklammern, und mehreren Bohrungen für die Stifte zu versehen. Als weiteres Gestaltungselement soll der Holzblock Abrundungen aufweisen.

#### 3.1 Stellen Sie in einer anschaulichen räumlichen Zeichnung Ihre Gestaltungsidee dar.

*anschauliche räumliche Zeichnung*

z. B.

- Sauberkeit, Anschaulichkeit, Dreidimensionalität
- Proportionen und Größenverhältnisse
- zweckmäßige und gestalterisch ansprechende Anordnung von Mulde(n) und Bohrungen

#### 3.2 Führen Sie in einer Tabelle die einzelnen Arbeitsschritte zur Herstellung Ihres Werkstücks in sinnvoller Reihenfolge und unter Angabe der entsprechenden Werkzeuge und Hilfsmittel an.

Arbeitsschritte, z. B.	Werkzeuge und Hilfsmittel, z. B.
Anfertigen von Entwurfszeichnungen und Schablonen	Skizzenpapier, Bleistift, Lineal, Zirkel, Zeichenschablonen, Schere
Aufzeichnen des Entwurfs auf den Lindenholzblock	Fixierungshilfen, Schablonen, Winkel, Bleistift
Bohren	Ständerbohrmaschine, Holzbohrer mit geeignetem Durchmesser, Fixierungshilfen, Schutzbeilagen
Festspannen des Rohlings auf der Werkbank	Bankzange, Bankhaken, Schutzbeilagen
Ausstemmen der Mulde(n)	verschiedene Hohleisen, Klüpfel, Hilfsmittel zur Tiefenermittlung
Glätten der Innenform(en)	Rundraspel/-feile, Schwanenhalsziehklinge, Schleifpapier mit gröberer Körnung
Umspannen des Werkstücks und Abrunden der Ecken	Bankzange, Schutzbeilagen, Raspel, Feile
Oberflächenbearbeitung	Schleifpapiere mit feinerer Körnung

#### 3.3 Zur Oberflächenbehandlung Ihres Werkstücks bieten sich das Wachsen und das Einlassen mit Pflanzenöl an. Stellen Sie die beiden Verfahren hinsichtlich der Technik des Auftrags gegenüber und informieren Sie jeweils über zwei Vorzüge der Oberflächenbehandlung.

z. B.

	Technik des Auftrags	Vorzüge der Oberflächenbehandlung
Wachsen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verarbeitung in heißem oder mit Terpentinersatz verdünntem Zustand</li><li>• Auftrag mit Lappen oder Pinsel</li><li>• Polieren mit Bürste</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• seidenmatter Glanz</li><li>• offene Poren</li><li>• kaum Farbveränderung</li></ul>
Einlassen mit Pflanzenöl	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verdünnen des Firnisses mit Terpentinersatz zu Halböl</li><li>• ggf. mehrmaliger Auftrag mit weichem Lappen</li><li>• Wegwischen des Überschusses</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• gesundheitlich unbedenkliche Technik</li><li>• „Anfeuerung“ des Farbtons</li><li>• Reparaturen und Nacharbeiten möglich</li></ul>

- 3.4 Ein ähnliches Werkstück könnte auch aus Keramik hergestellt werden. Legen Sie zwei Vorteile sowie zwei Nachteile dar, wenn dieses aus Ton gefertigt wird.**

Vorteile, z. B.	Nachteile, z. B.
• fehlerverzeihendes Material	• Maßveränderung des Werkstücks durch Schwindung
• flexible Formgestaltung	• hoher Energieverbrauch bei Schrüh- und Glasurbrand
• freie, effektvolle Farbgestaltung durch Glasurauftrag möglich	• Bruchgefahr

## 4 Gesundheits- und Umweltschutz

- 4.1 Führen Sie vier Gefahren für Ihre Gesundheit und geeignete Schutzmaßnahmen an, die bei der Herstellung des in Aufgabe 3 beschriebenen Werkstücks aus Holz zu beachten sind.**

mögliche Gefahr, z. B.	passende Schutzmaßnahme, z. B.
• Verrutschen des Werkstücks bei der Bearbeitung	• Werkstück stets gut fixieren
• Abrutschen des Schnitzwerkzeugs auf dem Material	• nur scharfes Werkzeug benutzen
• Eindrehen von Kleidungsstücken beim Bohren	• enganliegende Kleidung tragen
• Einatmen von Schleifstäuben	• nur bei guter Belüftung arbeiten

- 4.2 Ein Mitschüler möchte für das Werkstück aus Aufgabe 3 Teakholz verwenden. Berichten Sie ihm über die Problematik aus fachlicher und ökologischer Sicht.**

*Problematik aus fachlicher Sicht, z. B.*

- Teakholz ist härter als Lindenholz und lässt sich deshalb schwerer bearbeiten.
- Schärfe des Schnitzwerkzeugs lässt bei der Arbeit mit Teakholz rasch nach.

*Problematik aus ökologischer Sicht, z. B.*

- Es handelt sich um ein Exotenholz, welches auf langen Transportwegen und unter hohem Energieaufwand zu uns gelangt ist.
- Häufig stammt Teakholz aus nicht nachhaltiger Forstwirtschaft.
- Auf den Plantagen werden Pestizide sowie Herbizide zur Erhaltung der Monokulturen eingesetzt.
- Zudem decken die Plantagen die Nachfrage an Tropenhölzern nicht ab, weshalb durch Kahlschlag wichtiger Lebensraum für Mensch und Tier vernichtet wird.
- Durch die Rodung von Tropenwäldern wird das ökologische System gestört und der Klimawandel begünstigt.

## 5 Werkbetrachtung

**Formulieren Sie fünf Leitfragen zur Beurteilung Ihres Werkstücks aus Aufgabe 3.**

z. B.

- Ist/Sind die Mulde(n) tief genug, um Kleinigkeiten gut aufzunehmen?
- Stehen die Stifte sicher?
- Ist die Form des Werkstücks ausgewogen, stimmig und durchdacht?
- Wurden alle Bearbeitungsspuren beseitigt?
- Wurde das Wachs bzw. Öl gleichmäßig aufgetragen?