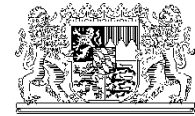


Abschlussprüfung 2023

an den Realschulen in Bayern



Werken

Schriftlicher Teil

Aus Urheberrechtsgründen wurden fotografische Abbildungen entfernt.

Haupttermin

LÖSUNGSHILFE

Plastische Massen: D

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

Die Zusammensetzung, Verarbeitung und Verwendung plastischer Massen entwickelt sich stetig weiter.

1.1 Moderne technische Keramik findet viele Einsatzbereiche. Vervollständigen Sie die Übersicht.

Einsatzbereiche, z. B.	Anwendungsbeispiele, z. B.
• Umwelttechnik	• Wälzlager
	• Kühlkörper
• Medizin	• Prothesen
	• Dichtscheiben
• Haushalt	• Messer
	• Mahlscheiben
• Elektrotechnik	• Isolatoren
	• keramische Leiterplatten

1.2 Nennen Sie sechs positive Eigenschaften technischer Keramik.

z. B.

- Hitze- und Hitzeschockbeständigkeit bis weit über 1000 °C
- Abrieb- und Verschleißfestigkeit
- gute Biokompatibilität
- geringe thermische Ausdehnung
- hohe mechanische Festigkeit
- hohe Bruchfestigkeit und -zähigkeit
- Säure- und Laugenbeständigkeit

- 1.3 In der heutigen Zeit werden Gegenstände aus Keramik häufig durch den Werkstoff Kunststoff ersetzt. Verdeutlichen Sie dies an einem Beispiel und führen Sie vier Vorzüge von Kunststoffen beim gewählten Produkt an.

z. B.

Beispiel: Salatschüssel

Vorzüge: elastisch, bruchfest, geringes Gewicht, hygienisch, günstiger Kaufpreis

2 Werkstoff und Werkverfahren, Gesundheitsschutz

- 2.1 Kreuzen Sie in jedem Satz die fachlich richtige Information an, so dass sich jeweils korrekte Aussagen zu plastischen Massen ergeben.
Hinweis: Es können pro Aussage mehrere Kreuze gesetzt werden.

Unter Plastizität versteht man die Eigenschaft, dass das Material <input checked="" type="checkbox"/> unter Druck seine Form dauerhaft verändert. <input type="checkbox"/> aus Kohlenstoffverbindungen besteht. <input type="checkbox"/> nach einer Krafteinwirkung in seine Ursprungsform zurückkehrt. <input type="checkbox"/> nach einer Krafteinwirkung brüchig und spröde wird.
Unter plastischen Massen versteht man Werkstoffe, die <input checked="" type="checkbox"/> zum Formen geeignet sind. <input type="checkbox"/> zum Ausstemmen geeignet sind. <input checked="" type="checkbox"/> zum Abformen geeignet sind. <input type="checkbox"/> zum Abkanten geeignet sind.
Die Plastizität dieser Massen kann <input checked="" type="checkbox"/> auf Kunststoff-Polymeren beruhen. <input checked="" type="checkbox"/> auf Wasser beruhen. <input checked="" type="checkbox"/> auf Wachs- und Ölbasis beruhen. <input type="checkbox"/> auf Zellstoff beruhen.

- 2.2 Für feine Entwurfsarbeiten fertigen sich Holz- und Steinbildhauer oftmals aus fettem Ton Modelle an. Zählen Sie fünf Eigenschaften von fettem Ton auf.

z. B.

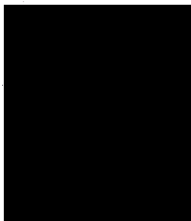


- enthält wenig oder keine unplastischen Bestandteile
- sehr plastisch
- sehr klebrig
- leicht zu biegen
- glänzende und glatte Schnittfläche
- starkes Schwundverhalten

- 2.3 Im Automobilbereich kommt heutzutage für Designstudien Clay zum Einsatz. Haken Sie fachlich richtige Aussagen zu Clay im Kasten daneben ab oder streichen Sie enthaltene Fehler durch und verbessern Sie diese ebenso im Kasten daneben.

	Haken Sie ab ✓ oder verbessern Sie!
Bei Raumtemperatur kann Clay gut mechanisch bearbeitet werden.	✓
Bei Clay kann im Nachhinein nur mit Klebstoff Masse angefügt werden.	durch Aufrauen und Anwärmen
Clay härtet nicht komplett aus, sondern bleibt formbar.	✓
Sobald Clay etwas erwärmt wird, steigert sich die Plastizität.	✓
Bei Temperaturen ab 30 °C kann Clay gegossen werden.	über 60 °C

2.4 Vervollständigen Sie die folgende Übersicht zu Werkzeugen und Hilfsmitteln für das Arbeiten mit keramischen Massen.

z. B.

Werkzeug/ Hilfsmittel	Ränderscheibe	Modellierschlinge	Tonmesser
Zeichnung			 <small>Bilder urheberrechtlich geschützt</small>
Verwendungszweck	zum Aufbauen rotationssymmetrischer Objekte	zum Abtragen und Aushöhlen des Tons	zum Zuschneiden und Abtrennen von Platten und Bändern

2.5 Formulieren Sie einen Eintrag für ein Online-Lexikon zum Thema Engobieren mit fünf wichtigen Fakten.

z. B.

Engobieren geschieht mit flüssigem, farbigem Ton, der auf das lederharte oder trockene, ungebrannte Werkstück aufgetragen wird. Die Engobe verbindet sich dauerhaft beim Brand (ca. 900 bis 1000 °C). Dabei muss die Engobe die gleiche Trocken- und Brennschwindung aufweisen wie das Werkstück, andernfalls besteht, wie bei zu dickem Auftrag der Engobe, die Gefahr der Rissbildung oder des Abblätterns.

2.6 Stellen Sie in der Tabelle Schrüh- und Glasurbrand hinsichtlich der genannten Kriterien gegenüber.

	Schrühbrand	Glasurbrand
Temperatur	800 bis 900 °C	1050 °C und höher
Beschickung des Ofens, z. B.	<ul style="list-style-type: none"> Berühren und Übereinanderstapeln der Werkstücke ist möglich. Werkstücke können direkt auf Schamotteplatte, jedoch mit mindestens 2 cm Abstand von den Heizwendeln, gestellt werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Werkstücke dürfen sich weder gegenseitig, noch Boden, Wände oder Heizwendeln berühren. Einlegeböden sind mit Trennmittel bestrichen. Werkstücke werden auf Glasurstützen gestellt.

2.7 Der Einsatz von Glasuren birgt einige Gesundheitsrisiken. Führen Sie drei mögliche Gefahren an, die bei der Verarbeitung von Glasuren oder vom glasierten Werkstück ausgehen können, und geben Sie jeweils eine geeignete Schutzmaßnahme an.

mögliche Gefahr, z. B.	je eine geeignete Schutzmaßnahme, z. B.
Beim Anrühren von Glasuren kann es zu Staubeentwicklung kommen, welche die Atemwege schädigt.	<ul style="list-style-type: none"> Staubmaske tragen Flächen feucht abwischen
Beim Kontakt von Glasuren mit der Haut kann es zu Hautreizungen kommen.	<ul style="list-style-type: none"> Gummihandschuhe tragen Glasurzange verwenden
Bei der Entnahme des Werkstücks aus dem Brennofen nach dem Glasurbrand kann man sich an überstehenden Glasurresten schneiden.	<ul style="list-style-type: none"> Werkstücke mit Schutzhandschuhen entnehmen Grate abschleifen
Nicht speziell für Lebensmittel ausgewiesene Glasuren können Schadstoffe abgeben.	<ul style="list-style-type: none"> nur lebensmittelverträgliche Glasuren verwenden Vorsicht bei glasierter Keramik unbekannter Herkunft

3 Fachgerechte Verarbeitung, Gestaltung, Funktion

Sie haben die Aufgabe, ein Gefäß zur Aufbewahrung von Knoblauch anzufertigen. Anders als in der Abbildung soll der Deckel jedoch gegen Verrutschen gesichert und mit einem ergonomisch geformten Griff ausgestattet sein. Löcher zur Lüftung verhindern das Schimmeln des Knoblauchs.

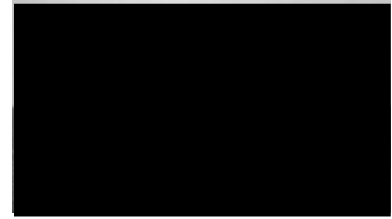


Bild urheberrechtlich geschützt

3.1 Fertigen Sie eine Schnittdarstellung Ihres Werkstücks, aus der die Passung des Deckels, die ergonomische Form des Griffs und die Lage der Löcher klar hervorgehen.

anschauliche Schnittdarstellung

z. B.

- Sauberkeit der Zeichnung
- entsprechende Proportionen und Größenverhältnisse
- gegen Verrutschen gesicherter Deckel
- ergonomischer Griff
- sinnvolle Lage der Löcher

3.2 Nennen Sie eine geeignete Aufbautechnik für Ihr Werkstück und begründen Sie Ihre Wahl anhand von drei Gesichtspunkten.

- *Plattentechnik*, z. B.
- gut geeignet für zylindrische Gefäße
- schneller Arbeitsfortschritt durch Zusammenfügen der größeren Flächen
- geringe Anzahl an Nahtstellen
- gleichmäßige Wandstärke einfach erreichbar durch die Verwendung von Abstandsleisten und Rundholz

3.3 Erstellen Sie einen tabellarischen Arbeitsplan zur Herstellung Ihres Gefäßes mit Deckel und Griff, aus dem alle Arbeitsschritte sowie die verwendeten Werkzeuge bzw. Hilfsmittel hervorgehen.

Arbeitsschritte bei Plattentechnik, z. B.	Werkzeuge/Hilfsmittel, z. B.
Anfertigen von Schablonen für das Zuschneiden der Einzelteile	Karton, Zirkel, Bleistift, Winkel, Stahlmaßstab, Schere/Cutter
Ausrollen gleichmäßig dicker Tonplatten	Rundholz, Abstandsleisten, Arbeitsunterlage
Zuschneiden der Bodenplatte, der Platte für den Deckel und der Platte für den Zylinder	Schablonen, Tonmesser, Abstandsleiste
<i>Herstellen des Zylinders:</i> Aufrauen der Verbindungsstellen, Zusammenfügen der beiden Enden der Tonplatte, Verstreichen der Nahtstelle innen und außen	Modellierhölzer, Tonmesser, Gumminierte
<i>Zusammenfügen des Zylinders und der Bodenplatte:</i> Aufrauen der Nahtstellen, Anbringen des Zylinders auf der Bodenplatte, Verstreichen der Nahtstellen innen und außen, ggf. kleine Wulst zur Verstärkung anbringen	Tonmesser, Modellierhölzer, Gumminierte, Ränderscheibe
Durchbrüche für Lüftungslöcher in Gefäßwand anbringen	Modellierhölzer oder Lochschneider
Formen der Passung für den Deckel	Tonmesser, Modellierhölzer
<i>Anbringen der Passung des Deckels:</i> Anrauen der Nahtstellen, Zusammenfügen und Verstreichen	Tonmesser, Modellierhölzer
Formen und Anbringen des Griffs	Modellierhölzer, Tonmesser
Werkstück sauber verstreichen	Tonmesser, Gumminierte, Modellierhölzer

4 Werkbetrachtung

4.1 Vergleichen Sie Ihr selbst gefertigtes Werkstück mit einem industriell hergestellten Aufbewahrungsgefäß für Knoblauch, indem Sie je zwei Vorzüge herausstellen.

selbstgefertigtes Produkt, z. B.

- individuelle farbliche Gestaltung
- individuelle Formgebung
- Freude am handwerklichen Arbeiten

industriell gefertigtes Produkt, z. B.

- sehr dichte und glatte Oberfläche
- gleichbleibend dünne Materialstärke
- gleichmäßige Produktion durch computergesteuerte Fertigung

4.2 Der Deckel Ihres Werkstücks aus Aufgabe 3 könnte auch aus Holz hergestellt werden. Führen Sie zwei mögliche Oberflächenbehandlungen von Holz an, die unter Beachtung der Lebensmittelverträglichkeit und des Umweltschutzes völlig unbedenklich sind.

z. B. Wachsen oder Einlassen mit Pflanzenöl

4.3 Nennen Sie für das von Ihnen in Aufgabe 3 hergestellte Werkstück jeweils zwei konkrete Beurteilungsaspekte hinsichtlich Funktion, Gestaltung und Verarbeitung.

Funktion, z. B.	Gestaltung, z. B.	Verarbeitung, z. B.
<ul style="list-style-type: none">• stabiler Stand	<ul style="list-style-type: none">• ausgewogene Proportionen	<ul style="list-style-type: none">• glatte, sauber verstrichene Wandung
<ul style="list-style-type: none">• dem Benutzer angemessene Ergonomie des Griffs	<ul style="list-style-type: none">• stimmige Gestaltung von Deckel und Korpus	<ul style="list-style-type: none">• gleichmäßige Wandstärke
<ul style="list-style-type: none">• Durchmesser und Höhe dem Verwendungszweck angemessen	<ul style="list-style-type: none">• originelle Gestaltung	<ul style="list-style-type: none">• saubere Nahtstellen

5 Ökologie

5.1 Geben Sie neben der Wiederaufbereitung von Tonresten drei weitere Möglichkeiten an, bewusst und umweltfreundlich mit dem Werkstoff Ton umzugehen.

z. B.

- materialsparender Umgang
- Installation eines Tonabscheiders an den Waschbecken
- Brennen nur bei voll beschicktem Ofen

5.2 Gebrauchtes Papier sollte – genauso wie Reste, die bei der Arbeit mit Ton anfallen – recycelt und wiederaufbereitet werden. Legen sie stichpunktartig dar, wie Altpapier behandelt werden muss, bevor es wieder der Papierproduktion zugeführt werden kann.

z. B.

- Altpapier nach Qualitätsstufen sortieren
- Auflösen und Zerfasern des Altpapiers
- Entfernen von störenden, papierfremden Teilen
- De-Inking
- Reinigen und Mahlen