

# Abschlussprüfung 2021

an den Realschulen in Bayern



Prüfungsdauer:  
90 Minuten

## Werken

Schriftlicher Teil

*Aus Urheberrechtsgründen wurden fotografische Abbildungen entfernt.*

### Aufgabe C

Haupttermin

Werkstoff Kunststoff

Schulname: \_\_\_\_\_

Vor- und Nachname: \_\_\_\_\_ Klasse: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_ Platzziffer: \_\_\_\_\_

Den Prüfungsraum verlassen von: \_\_\_\_\_ bis \_\_\_\_\_

### Zusatzblätter werden bereitgestellt!

Gesamtpunktzahl

Endgültige  
Prüfungsnote \_\_\_\_\_

(in Worten)

1. Berichtersteller:

Gesamtpunktzahl

Prüfungsnote \_\_\_\_\_

(in Worten)

\_\_\_\_\_  
Unterschrift 1. Berichtersteller

2. Berichtersteller:

Gesamtpunktzahl

Prüfungsnote \_\_\_\_\_

(in Worten)

\_\_\_\_\_  
Unterschrift 2. Berichtersteller

## 1 Bedeutung des Werkstoffs

Die Nachfrage nach massenproduzierten Artikeln aus Kunststoffen für Hygiene und Medizin ist während der Corona-Pandemie stark gestiegen.

Punkte

1.1 Kunststoffe eignen sich in idealer Weise zur Fertigung von Produkten in hohen Stückzahlen. Nennen Sie jeweils drei Vorteile, aber auch drei Probleme der Massenproduktion von Kunststoffprodukten.

1.2 Neben der Serienfertigung gibt es noch andere Prinzipien der Massenproduktion. Führen Sie zwei weitere dieser Prinzipien an und erklären Sie diese knapp.

1.3 Auch Metalle und keramische Werkstoffe können durch spezielle Verfahren in Serie verarbeitet werden. Geben Sie je ein Beispiel für ein solches Verfahren.

Verfahren für die Serienfertigung von Produkten aus Metall	Verfahren für die Serienfertigung von Produkten aus keramischen Werkstoffen
•	•

1.4 Berichten Sie über zwei wichtige Stationen aus der Entwicklungsgeschichte der Kunststoffe.

## 2 Werkstoffkunde und Arbeitsverfahren

2.1 Kunststoffe lassen sich aufgrund ihres molekularen Aufbaus und ihres Verhaltens bei Wärmezufuhr in Thermoplaste (T), Duroplaste (D) und Elastomere (E) einteilen. Ordnen Sie den nachfolgenden Aussagen die passende Kunststoffgruppe (T, D oder E) zu.

Bei Erwärmung bleiben diese Kunststoffe zunächst hart und spröde und zersetzen sich erst bei hohen Temperaturen.	
Zu dieser Gruppe gehören alle Arten von Kautschuk und auch NBR (Acrylnitril-Butadien-Kautschuk), das für Handschuhe verwendet wird.	
Diese Kunststoffe bilden die größte Gruppe, dazu zählen z. B. PVC, PE und PP.	
Die Makromoleküle dieser Kunststoffe sind nur gering verzweigt und unvernetzt.	
Diese Kunststoffe können geklebt, aber nicht verschweißt werden und sind besonders widerstandsfähig gegenüber Chemikalien.	
Die Makromoleküle dieser Kunststoffe bilden dichte "Knäuel", die beim Dehnen auseinandergezogen werden.	

2.2 Kunststoffe werden heute meist durch chemische Synthese hergestellt. Beschreiben Sie das Prinzip der Polymerisation knapp und nennen Sie zwei weitere Verfahren der chemischen Kunststoffgewinnung.

Syntheseverfahren	Beschreibung der Polymerisation
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polymerisation</li> </ul>	
•	
•	

2.3 Kunststoffen können bei der Herstellung sogenannte Additive (Zusatzstoffe) zugesetzt werden. Auch bei der Herstellung von Papier werden dem Faserrohstoff weitere Zusatz-/Füllstoffe hinzugefügt. Ergänzen Sie die Übersicht zu möglichen Bestandteilen von Papier.

Faserstoffe	•	+	Zusatzstoffe	•
	•			•
	•			•

2.4 In der Darstellung sehen Sie einen Rohling aus Kunststoff sowie einen daraus gefertigten Joghurtbecher. Benennen Sie das industrielle Formungsverfahren, das bei der Herstellung des Joghurtbechers angewendet wird und erklären Sie diesen Vorgang.

*Abb. Joghurtbecher*

2.5 Führen Sie drei weitere industrielle Formungsverfahren zur Kunststoffverarbeitung mit jeweils zwei Produktbeispielen an.

2.6 Zur thermischen Bearbeitung von Kunststoffen im Werkunterricht stehen verschiedene Spezialwerkzeuge zur Verfügung. Nennen Sie diese Werkzeuge und geben Sie jeweils einen konkreten Verwendungszweck an.

### 3 Fachgerechte und gestaltende Verarbeitung

Sie haben die Aufgabe, für das Schulsekretariat eine standsichere Hygieneschutzwand aus einer transparenten Acrylglasplatte herzustellen. Diese soll aus einem Stück gefertigt werden und eine Aussparung aufweisen, durch die man z. B. Briefe, Fahrkarten oder andere Schriftstücke schieben kann. Das Acrylglas soll mechanisch bearbeitet und thermisch umgeformt werden.

- 3.1 Fertigen Sie eine anschauliche räumliche Zeichnung Ihres Werkstücks an, in der deutlich wird, auf welche Weise die Hygieneschutzwand sicher und frei auf dem Tisch stehen kann.
- 3.2 Erstellen Sie einen tabellarischen Arbeitsplan zur Herstellung Ihrer standsicheren Hygieneschutzwand. Dieser soll alle Arbeitsschritte sowie die jeweils verwendeten Werkzeuge und Hilfsmittel beinhalten. Ergänzen Sie an vier Stellen wichtige Hinweise für die fachgerechte Verarbeitung.
- 3.3 Transparenz und thermische Verformbarkeit sind spezifische Eigenschaften von Acrylglas. Nennen Sie zwei weitere spezifische Eigenschaften, aufgrund derer sich der Werkstoff für Ihre Werkaufgabe besonders eignet.

### 4 Gesundheits- und Umweltschutz

- 4.1 Führen Sie vier Gefahrenquellen und jeweils eine passende Schutzmaßnahme bei der handwerklichen Verarbeitung von Acrylglas an.
- 4.2 Der massenhafte Einsatz von Kunststoffprodukten wirkt sich vor allem dann negativ aus, wenn ihr Gebrauch beendet ist. Bewerten Sie diese Tatsache ausführlich aus ökologischer Sicht anhand vier verschiedener Aspekte.

### 5 Werkbetrachtung

Gestalterische Aspekte spielen bei Ihrem Werkstück aus Aufgabe 3 eine eher untergeordnete Rolle. Stellen Sie zwei weitere übergeordnete Kriterien auf, die für die Beurteilung Ihres Werkstücks geeignet sind. Ergänzen Sie diese jeweils durch drei konkrete Beurteilungsaspekte.

übergeordnete Kriterien	je drei konkrete Beurteilungsaspekte
•	•
	•
	•
•	•
	•
	•