

# Abschlussprüfung 2010

an den Realschulen in Bayern



## Werken

Schriftlicher Teil

Aufgabe D

LÖSUNGSHILFE

Papier

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

1.1 **Papier als Informationsträger ist auch im Zeitalter der digitalen Medien unverzichtbar. Belegen Sie diese Aussage anhand von drei unterschiedlichen Bereichen mit je zwei Beispielen.**

z. B.:

- Werbung: Plakate, Kataloge
- Bildung: Bücher, Zeitschriften
- Aktuelles: Fahrpläne, Tageszeitungen
- Dokumentation / Archivierung: Urkunden, Protokolle

1.2 **Papierwerkstoffe werden heute häufig als Verpackungsmaterial verwendet. Zeigen Sie Vor- und Nachteile von Verpackungen aus Papier und Pappe gegenüber solchen aus Kunststoff auf.**

	Verpackung aus Papier/Pappe	Verpackung aus Kunststoff
<b>Vorteile</b> z. B.	<ul style="list-style-type: none"><li>• umweltfreundlich, da aus nachwachsenden Rohstoffen und recycelbar</li><li>• billig in der Herstellung</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• langlebig, kann mehrfach verwendet werden, z. B. Plastiktüten</li><li>• stabil</li><li>• schützt auch vor Feuchtigkeit</li></ul>
<b>Nachteile</b> z. B.	<ul style="list-style-type: none"><li>• in der Regel nicht mehrfach zu verwenden</li><li>• bietet nur begrenzten Schutz vor Feuchtigkeit</li><li>• geringere Stabilität</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Belastung der Umwelt bei der Produktion und Endlagerung, Recycling nicht immer möglich</li><li>• Rohstoffverknappung bei Massenproduktion und -konsum</li></ul>

**1.3 Nennen Sie zwei weitere Bereiche und jeweils zwei Beispiele, in denen Papierwerkstoffe heute Anwendung finden.**

z. B.:

Bereich	1. Beispiel	2. Beispiel
Hygienepapiere	Taschentücher	Toilettenpapier
Spezialpapiere	Filterpapiere	Fotopapier

**2 Werkstoffkunde, Arbeitsverfahren, Werkzeuge und Hilfsmittel**

**2.1 In der modernen Papierherstellung enthält das Ganzzeug neben Wasser und Farbe weitere wesentliche Bestandteile. Unterteilen Sie diese in Gruppen und führen Sie je ein Beispiel an.**

- Faserstoffe: z. B. Holzschliff, Zellstoff
- Füllstoffe: z. B. Silikate wie Kaolin, Sulfate wie Gips
- Leimstoffe: z. B. verseifte Harze (Kolophonium), tierische Leime (Knochenleim)

**2.2 Beschreiben Sie die handwerkliche Papierherstellung.**

- Der als „Ganzzeug“ bezeichnete Faserbrei kommt in starker Wasserverdünnung in Bottiche (Bütten).
- Daraus wird mit dem rechteckigen, zweiteiligen Schöpfrahmen eine dünne Schicht des milchigen Papierbreies herausgeschöpft.
- Die Verfilzung der Fasern, d.h. die Bindung der Fasern untereinander, wird durch leichtes Schütteln des von einem Rahmen begrenzten Siebes erreicht, wobei das Wasser durch die Maschen abläuft.
- Der obere Rahmen wird vom Sieb abgenommen.
- Das auf diese Weise gewonnene, noch feuchte Papierblatt wird auf einem Wollfilz abgelegt, mit einem weiteren Wollfilz bedeckt, darauf wird ein weiteres Blatt gelegt und so fort,
- bis schließlich der ganze Stoß gepresst werden kann, wobei die dazwischen liegenden Wollfilze die aus dem Papierblatt austretende Feuchtigkeit aufsaugen.
- Danach hängt man die Bogen wie Wäschestücke zur „Lufttrocknung“ auf.
- Zur Erlangung der Beschreibfähigkeit und um dem Papier eine geschlossene Oberfläche zu geben, können die trockenen Bogen in ein Leimbad getaucht, abermals an der Luft getrocknet
- und abschließend geglättet werden.

**2.3 Vergleichen Sie handgeschöpftes Papier mit maschinell hergestelltem hinsichtlich Eigenschaften und Aussehen.**

	Handgeschöpftes Papier	Maschinell hergestelltes Papier
<b>Eigenschaften</b> z. B.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Laufrichtung</li> <li>• durch die Verwendung meist hochwertiger Faserstoffe (Hadern) sehr dauerhaft</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lauf- und Dehnrichtung</li> <li>• abhängig von den Faserstoffen relativ kurzlebig, vergilbt z. B. wenn Holzschliff enthalten ist</li> </ul>
<b>Aussehen</b> z. B.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unregelmäßiger „Büttenrand“</li> <li>• klar unterscheidbare „Sieb“- und „Schönseite“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• gerade beschnittener Rand</li> <li>• maschinenglatte Papiere, können auf unterschiedliche Weise veredelt werden (z. B. satiniert)</li> </ul>

**2.4 Vergleichen Sie ein Universalmesser mit einer Papierschere hinsichtlich der unterschiedlichen Handhabung und Verwendung beim Trennen von Papierwerkstoffen.**

	<b>Universalmesser</b>	<b>Schere</b>
<b>Handhabung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wird entlang einer Stahlschiene geführt</li> <li>• Schnitt erfolgt zum Körper hin</li> <li>• im Stehen schneiden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• freie Schnitfführung</li> <li>• vom Körper weg</li> <li>• kann auch im Sitzen erfolgen</li> </ul>
<b>Verwendung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für gerade, exakte Schnitte</li> <li>• Zuschnitt von Stapeln</li> <li>• auch zum Trennen von Karton und Pappe geeignet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• für unregelmäßige, freie Schnitte</li> <li>• für feine, kurvige Schnitte (Spitzschere) aber auch zum groben Zuschnitt von Papier geeignet (Papierschere)</li> </ul>

**3 Fachgerechte und gestaltende Verarbeitung**

Im Rahmen von Buchbindearbeiten (z. B. Ringordner, Schachtel mit Klappdeckel) wird Buchbinderleinen unter anderem zur Fertigung von Scharnieren verwendet.

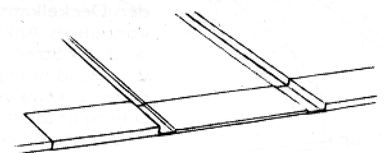
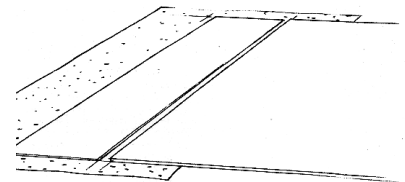
Beschreiben Sie mit Hilfe erklärender Skizzen die Herstellung dieser beweglichen Verbindung.

**Zuschnitt** der Buchbinderleinenstreifen gleicher Breite aber unterschiedlicher Höhe.

- Breite: Rückenbreite plus zweimal Absatz zwischen Deckel und Rücken plus zweimal Überlappung zum Fassen der Deckel
- Höhe für Außen: Mappenhöhe plus zweimal Pappenstärke plus zweimal Einschlag
- Höhe für Innen: Höhe des Rückens minus Abstand zur Rückenkante oben und unten

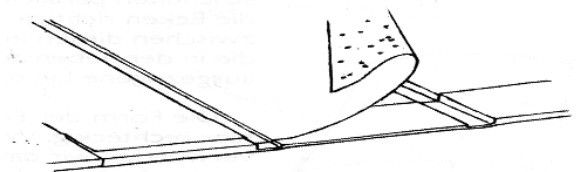
**Außenseite:**

- Aufzeichnen der Lage von Rücken und Deckel.
- „Anschmieren“ des Leinenstreifens mit Buchbinderleim.
- Rücken und Deckel aufsetzen und anreiben: Zum Anreiben mit der Hand oder mit einem Falzbein die Arbeit wenden und ggf. entstandene Luftblasen zum Rand hin ausstreichen.
- Einschlagen der Überstände: Dazu die Arbeit erneut wenden und so am Arbeitsplatz platzieren, dass der zu bearbeitende Einschlag frei außerhalb der Tischkante liegt. Einschlag zuerst an den Kanten anreiben und gründlich mit dem Falzbein in die Gelenke einreiben (hohle Kanten und Luft einschüsse in den Gelenken vermeiden).



**Innenseite:**

- Den zweiten Streifen mittig aufsetzen; oben und unten gleichmäßigen Abstand beachten; Anreiben zuerst nur auf der Rückenfläche, dann Eindrücken der Gelenke mit dem Falzbein. Abschließend beidseitiges Andrücken des Reststreifens an den Deckel.



## 4 Umweltschutz

### 4.1 Jeder Bundesbürger verbraucht im Durchschnitt jährlich 250 kg Papier. Formulieren Sie vier Maßnahmen, wie Sie persönlich verantwortungsbewusst mit Papierwerkstoffen umgehen können.

z. B.

- Materialsparender Zuschnitt
- Vollständiges Beschreiben - auch der Rückseiten, Resteverwertung
- Papier sammeln und dem Recycling zuführen
- Verwendung von Recyclingpapier
- Mehrfaches Verwenden z. B. von Tragetaschen bzw. Einwegverpackungen vermeiden

### 4.2 Beschreiben Sie, welche Probleme sich durch die Papierindustrie für die Umwelt ergeben.

- Steigender Bedarf an Holz als Rohstoff für die Papierfabrikation führt zu großflächigen Abholzungen auch von Urwäldern, Beeinträchtigung von Fauna und Flora
- damit verbunden wird die klimaregulierende Wirkung ausgedehnter Waldflächen reduziert
- Großer Wasser- und Energieverbrauch belasten die Umwelt
- genauso wie der Einsatz von Bleichmitteln bei der Zellstoffgewinnung und bei der Herstellung von Recyclingpapier

## 5 Werkbetrachtung

**Konkretisieren Sie drei allgemeine Kriterien zur Beurteilung von Buchbindearbeiten.**

### Qualität der Verarbeitung

- Gerader und winkelgenauer Zuschnitt
- unter Beachtung der Laufrichtung
- Pass- und winkelgenauer Zusammenbau und Bezug unter Beachtung gleichmäßiger Abstände und paralleler Kanten
- Saubere Verleimung ohne Blasen, Wellen und Leimflecken,
- dabei Vermeidung von hohlen Kanten oder offenen Ecken

### Funktion

- Scharniere erlauben leichtes Öffnen und vollständiges Schließen
- Scharnierbreite sollte so ausgeführt werden, dass die Deckel ohne Spiel schließen
- Die Deckel kommen genau übereinander zum Liegen
- Größen sind abgestimmt auf Format und ggf. eingebaute Mechaniken

### Gestaltung

- Farbliche Abstimmung aller Materialien (Bezugspapier, Buchbinderleinen, Spiegel, Bänder)
- Harmonische Abstimmung der Größen von Ecken- und Kantenverstärkungen sowie der sichtbaren Breite des Buchbindergewebes auf dem Deckel
- Abstimmung der Breite des Geweberückens auf die Gesamtgröße