

2021

Realschule

Original-Prüfung
mit Lösungen

**MEHR
ERFAHREN**

Bayern

Werken

+ Web-App fürs Smartphone

PDF

Original-Prüfungsaufgaben

2020 zum Download



STARK

Inhalt

Vorwort

Werkzeugliste und Glossar

Über einen QR-Code oder einen Link können Sie ganz einfach die WebApp **MindApp** zum Üben von Werkzeugliste und Glossar herunterladen.

Abschlussprüfungen

Abschlussprüfung 2014

Aufgabengruppe A: Werkstoff Kunststoff (mit Lösungsvorschlag)	2014-1
Aufgabengruppe B: Werkstoff Ton (mit Lösungsvorschlag)	2014-9
Aufgabengruppe C: Werkstoff Papier	2014-17
Aufgabengruppe D: Werkstoff Holz (mit Lösungsvorschlag)	2014-20

Abschlussprüfung 2015

Aufgabengruppe A: Werkstoff Holz (mit Lösungsvorschlag)	2015-1
Aufgabengruppe B: Werkstoff Papier	2015-9
Aufgabengruppe C: Werkstoff Metall (mit Lösungsvorschlag)	2015-12
Aufgabengruppe D: Werkstoff Kunststoff (mit Lösungsvorschlag)	2015-20

Abschlussprüfung 2016

Aufgabengruppe A: Werkstoff Metall (mit Lösungsvorschlag)	2016-1
Aufgabengruppe B: Werkstoff Kunststoff (mit Lösungsvorschlag)	2016-11
Aufgabengruppe C: Werkstoff Holz	2016-20
Aufgabengruppe D: Werkstoff Ton (mit Lösungsvorschlag)	2016-24

Abschlussprüfung 2017

Aufgabengruppe A: Werkstoff Ton/Gips (mit Lösungsvorschlag)	2017-1
Aufgabengruppe B: Werkstoff Holz (mit Lösungsvorschlag)	2017-10
Aufgabengruppe C: Werkstoff Papier (mit Lösungsvorschlag)	2017-19
Aufgabengruppe D: Werkstoff Kunststoff	2017-29

Abschlussprüfung 2018

Aufgabengruppe A: Werkstoff Holz	2018-1
Aufgabengruppe B: Werkstoff Metall (mit Lösungsvorschlag)	2018-4
Aufgabengruppe C: Werkstoff Kunststoff (mit Lösungsvorschlag)	2018-13
Aufgabengruppe D: Werkstoff Ton (mit Lösungsvorschlag)	2018-22

Fortsetzung nächste Seite

Abschlussprüfung 2019

Aufgabengruppe A:	Werkstoff Papier (<i>mit Lösungsvorschlag</i>)	2019-1
Aufgabengruppe B:	Werkstoff Ton/Gips	2019-9
Aufgabengruppe C:	Werkstoff Metall (<i>mit Lösungsvorschlag</i>)	2019-12
Aufgabengruppe D:	Werkstoff Kunststoff (<i>mit Lösungsvorschlag</i>)	2019-19

Abschlussprüfung 2020

Aufgabengruppe A:	Werkstoff Metall (<i>mit Lösungsvorschlag</i>)	2020-1
Aufgabengruppe B:	Werkstoff Holz (<i>mit Lösungsvorschlag</i>)	2020-5
Aufgabengruppe C:	Werkstoff Papier	2020-14
Aufgabengruppe D:	Werkstoff Ton (<i>mit Lösungsvorschlag</i>)	2020-22



Prüfung 2020



www.stark-verlag.de/mystark

Im Herbst erscheinen die neuen Ausgaben
der Abschlussprüfungsaufgaben mit Lösungen.

Autoren

Manuela Fornoff: Lösungen der Prüfungsaufgaben ab 2016

Friedrich Melzner: Werkzeugliste, Glossar, Lösungen der Prüfungsaufgaben bis 2015

Glossar

A

Alabastergips

Diese Gipsorte ist aus Alabaster (bester Gipsstein mit besonders feinkörnigem Gefüge) gebrannt, durchscheinend und polierbar. Sie dient für besonders feine Stukkateurarbeiten und Abgüsse sowie zur Herstellung von Marmorgips.

„Arbeiten“ von Holz

Gewachsenes Naturholz nimmt Wasser auf und quillt dabei. Beim Trocknen gibt es entsprechend Wasser ab und schwindet. Diese Volumenveränderung bezeichnet man als das „Arbeiten“ des Massivholzes. Da ein Baumstamm aber nicht gleichmäßig Wasser führt (im Stamminneren weniger, nach außen hin zunehmend mehr), schwindet ein aus ihm geschnittenes Stück ebenfalls ungleichmäßig. Die dadurch entstehenden Spannungen können daher zum „Werfen“ (Verziehen) oder zu Rissen führen. Auch die Hirnholzkante gibt mehr Wasser ab als die Langholzseite und reißt deshalb leicht ein.

Als Gegenmaßnahme bietet sich vor allem eine langsame und fachgerechte Trocknung und Ablagerung im Block- oder Kastenstapel an. Anzumerken ist auch, dass die verschiedenen Holzarten mehr oder weniger stark arbeiten und so ein unterschiedliches Stehvermögen aufweisen. Im Gegensatz zu den Holzwerkstoffen müssen Naturhölzer mit dem entsprechenden Fachwissen und -können verbaut werden. Türen und Massivholzmöbel benötigen ein Rahmenwerk, in denen die Füllungen arbeiten können. Nutzungen und Falzungen dienen bei Fußböden oder Decken dem gleichen Zweck. Auch Außenverschalungen, die den wechselnden Wetterbedingungen ausgesetzt sind, sollten so konstruiert sein, dass die Schalungsbretter frei quellen und schwinden können und so Risse vermieden werden.

Auf Stoß

Die meisten Werkzeuge wie z.B. die Feilen oder viele Sägen arbeiten „auf Stoß“. Dabei erfolgt der Arbeitsgang belastet vom Körper nach vorne weg und das Werkzeug wird entlastet zurückgezogen, wobei es keine Arbeit mehr verrichtet. Nur wenige Werkzeuge wie z.B. die Laubsäge arbeiten im Gegensatz dazu „auf Zug“. Bügelsägen mit gleichschenkeligen und beidseitig geschärften sog. Wolfszähnen arbeiten auf Stoß und Zug.

B

Beizen

Beizen ist eine Technik zur farbigen Gestaltung von Holzoberflächen. Dabei dringt die Beize in das Holz ein, ohne die Maserung zu verdecken. Billige, vor allem helle Holzarten wie Buche, Fichte oder Pappel lassen sich so „auf Mahagoni“, „auf Mooreiche“, „auf Teak“ usw.

beizen. Wichtig ist vor allem eine besonders saubere Vorbehandlung der Holzfläche, da Fehlerstellen immer sichtbar bleiben. Leimreste nehmen die Beize überhaupt nicht an.

Man unterscheidet zwischen Farbbeizen und chemischen Beizen.

Farbbeizen sind starkfarbige Substanzen, die entweder in heißem Wasser (Wasserbeizen) oder Spiritus gelöst werden (Spiritusbeizen) oder bereits gebrauchsfertig sind (Wachsbeizen, Polycolorbeizen, KF-Beizen). Bei stark saugenden Hölzern mit schwacher Maserung und bei der Verwendung dunkler Beiztöne kann es zu einer unerwünschten Umkehrung des Helligkeitsbildes kommen, da das Frühholz wesentlich mehr Beizflüssigkeit aufnimmt als das Spätholz.

Diese Gefahr besteht nicht bei der Verwendung chemischer Beizen. Hierbei handelt es sich um Lösungen von Metallsalzen (Kupferchlorid, Eisenchlorid u. a.), welche die Färbung erst durch eine Reaktion mit der Gerbsäure des Holzes bewirken. Gerbsäurearmen Hölzern kann in einer sog. Vorbeize die nötige Gerbsäuremenge vorher zugesetzt werden.

Die zur Lagerung und Verarbeitung der Beizen verwendeten Gefäße und Hilfsmittel dürfen keine Eisenteile enthalten, da Rostspuren die Farbe verändern könnten. Zu beachten ist auch, dass Hirnholzkanten stärker saugen als die Langholzseiten und dadurch eventuell dunkler ausfallen.

D

Duroplaste/Duromere

Duroplaste (von lat. durus = hart) sind Kunstharze, die durch Pressen und gleichzeitiges Erwärmen oder durch Zusatz von Härtern (Gießharze, Klebharze) in Form gebracht und ausgehärtet werden. Derartige Kunststoffe sind Phenolharze/PF, Harnstoffharze/UF, Melaminharze/MF, Silikonharze, Polyesterharze/UP und Epoxidharze/EP. Ihre Struktur ist dreidimensional eng vernetzt, sodass sie ein starres Gitterwerk bilden. Ein duroplastisches Kunststoffteil besteht theoretisch aus einem einzigen Riesenmolekül. Nach dem Urformen lassen sich Duroplaste durch Erwärmung nicht mehr umformen. Sie sind chemisch sehr resistent, können nicht geschweißt werden und sind nur noch spanend zu verformen. Durch übermäßige Erhitzung werden sie thermisch zersetzt. Duroplaste werden oft als Verbundwerkstoffe verarbeitet. Dabei wird einerseits die Sprödigkeit vermindert, andererseits werden Zähigkeit und Festigkeit erhöht.

- **Pressmassen** (z. B. für Gehäuseteile, Schalter, Bremsbeläge) enthalten als Füllstoffe Gesteins- und Asbestmehl, Textilfasern, Gewebeschnitzel u. a., welche die Eigenschaften des gepressten Formartikels wesentlich mitbestimmen (wie Festigkeit, Leitfähigkeit, Sprödigkeit).
- **Schichtpressstoffe** sind Papier- und Gewebekarten, die mit Kunstharzen getränkt und zu Formteilen gepresst werden (Hartpapier, Hartgewebe, z. B. für Isolierplatten und Lager-schalen).
- **GFK – glasfaserverstärkte Kunststoffe** sind durch ihre eingelegten Glasfasergewebe äußerst schlagzäh, biege- und zugfest. Aus ihnen fertigt man u. a. Karosserieteile, Bootskörper und Schalensitze.

E

Eisenwerkstoffe

Chemisch völlig reines Eisen ist technisch unbrauchbar, es muss – wenn auch nur mit sehr geringen Anteilen – mit Kohlenstoff legiert sein.

Abschlussprüfung an Realschulen – 2017
Werken: Aufgabengruppe C – Werkstoff Papier

1 Bedeutung des Werkstoffs

- 1.1 Die Entwicklungsgeschichte des Papiers ist eng mit bahnbrechenden Erfindungen verbunden, welche für die Papierherstellung bis heute Bedeutung haben. Nennen und erläutern Sie zwei dieser Erfindungen.



Abb.: Herstellung von Papier im Mittelalter

- 1.2 Vor der Erfindung des Papiers beschrieben die Menschen unterschiedliche Materialien. Weit verbreitet waren Papyrus und Pergament. Ergänzen Sie hierzu die folgende Tabelle.

	Ausgangsmaterial	Herstellung
Papyrus		
Pergament		

- 1.3 Papier bietet neben seiner Funktion als Beschreibstoff eine Vielzahl an weiteren Einsatzmöglichkeiten, z. B. auch als Verpackung, wobei es in diesem Bereich stark mit Kunststoff konkurriert. Nennen Sie jeweils drei Vor- und Nachteile der beiden Verpackungsmaterialien.

	Vorteile	Nachteile
Kunststoff- verpackung	<ul style="list-style-type: none"> • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • • •
Verpackung aus Papier	<ul style="list-style-type: none"> • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • • •

2 Werkstoffkunde und Arbeitsverfahren

- 2.1 In der Broschüre eines Lieferanten für Papiermaschinen soll folgender Text über die Herstellung von Papier auf der Langsiebpapiermaschine erscheinen. Ihre Aufgabe ist es, diesen Text Korrektur zu lesen. Unterstreichen Sie jeweils im Text sechs inhaltliche Fehler und schreiben Sie den richtigen Begriff auf die Zeile daneben.

Aus dem Egoutteur fließt der Papierbrei auf das lau-	1
fende Förderband und verteilt sich gleichmäßig.	2
Durch die Vorwärtsbewegung des Siebes richten	3
sich die Schnipsel hauptsächlich in Laufrichtung	4
aus. Dem flüssigen Papierbrei werden dabei über	5
95 % des ursprünglichen Wassergehalts entzogen.	6
Die Papierbahn wird dann auf einer dicken, end-	7
losen Filzunterlage durch mehrere Saugkästen ge-	8
führt, die unter Druck das feuchte Faservlies weiter	9
entwässern.	10
In der Trockenpartie, die aus zahlreichen dampf-	11
beheizten Trockenkegeln besteht, wird die Papier-	12
bahn vorsichtig getrocknet. Hadern nehmen dabei	13
den größten Teil der Feuchtigkeit auf.	

Lösungsvorschläge

1 Bedeutung des Werkstoffs

- 1.1 Eine dieser Erfindungen ist die Langsieb-Papiermaschine, die 1799 von dem Franzosen Nicolas-Louis Robert erfunden wurde. Angeregt durch die Tapetenherstellung in seiner Firma, für die lange Papierbahnen notwendig waren, überlegte Robert sich eine Möglichkeit, Papier generell maschinell als fortlaufende Bahn zu erzeugen. Er entwickelte das Endlossieb aus Metallfäden, das über zwei Walzen lief und zusammengeknüpft wurde. Solange der Papierstoff auf dieses Endlossieb geschöpft wurde, konnten ununterbrochen Papierbahnen produziert werden, was schneller ging als das Schöpfen von Papier und zudem preisgünstiger war.

Eine weitere Erfindung war eher aus der Not geboren, denn die damaligen Rohstoffe für die Papierherstellung, die Hadern oder Lumpen wurden aufgrund der großen Nachfrage knapp. Friedrich Gottlob Keller war ein Tüftler auf technischem Gebiet, aber auch ein guter Beobachter der Natur. So hatte er bei Wespen beobachtet, dass sie ihre Nester aus zerkauten Holzfasern bauen, und sich daraufhin überlegt, wie man Holz maschinell so zerlegen kann, dass man die feinen Fasern freisetzen kann. Aus diesen Überlegungen entwickelte er 1843 das Holzschliffverfahren. Holz wird unter Zugabe von Wasser gegen einen rotierenden Schleifstein gepresst und so zerfasert. Versuche zeigten, dass man aus diesen fein geschliffenen Holzfasern, gemischt mit einem Anteil Hadern oder Lumpen, Papier herstellen kann. Die maschinelle Herstellung des Holzschliffs machte die Papierindustrie unabhängig von den bisherigen pflanzlichen Rohstoffen und löste das Problem der Rohstoffverknappung, da Holz in ausreichenden Mengen vorhanden war.

1.2

	Ausgangsmaterial	Herstellung
Papyrus	Papyrusstaude	Aus dem unteren Teil des dreikantigen bis zu armdicken und 4 bis 5 Meter hohen Stängels werden dünne, ca. 1,5 cm breite Streifen geschnitten. Die Streifen werden auf einem Brett nebeneinandergelegt, darüber kommt quer dazu eine zweite Schicht Streifen. Diese werden durch Schlagen und Pressen zu einem Blatt verfestigt, der dabei austretende Pflanzensaft ist das Bindemittel. Nach dem Trocknen können die einzelnen Blätter zu langen Rollen zusammengeklebt werden.
Pergament	Haut von Schaf, Ziege, Rind oder Kalb	Die Haut wird in Pottasche oder Kalk gebeizt, dabei lösen sich die Haarwurzeln. Danach wird die Haut geschabt, gründlich gereinigt, aufgespannt und getrocknet. Nach dem Trocknen wird die Oberfläche mit Bimsstein und scharfer Klinge geglättet und mit Kreide geweißt.

1.3

	Vorteile	Nachteile
Kunststoff- verpackung	<ul style="list-style-type: none"> • leicht zu reinigen für Güter, die hygienisch verpackt werden müssen • geringes Gewicht spart Transportkosten • leicht, stabil und gut formbar 	<ul style="list-style-type: none"> • hohe Umweltbelastung sowohl bei Herstellung als auch bei Entsorgung • fossiler und damit endlicher Rohstoff • in der Regel nur für den einmaligen Gebrauch und daher sehr kurzlebig
Verpackung aus Papier	<ul style="list-style-type: none"> • Werbeträger dient der Information für Verbraucher • Herstellung aus Recyclingmaterial möglich (70 %) unter Zugabe von regenerativem Rohstoff • leicht entsorgbar und wiederverwertbar 	<ul style="list-style-type: none"> • oft nachweisbare Mineralölkohlenwasserstoffe von Druckfarben bei recycelten Verpackungen • wenig Schutz vor Feuchtigkeit und Sauerstoff • Herstellung des Rohmaterials unter Einsatz von Chlorbleichmitteln

2 Werkstoffkunde und Arbeitsverfahren

- 2.1 Aus dem Egoutteur fließt der Papierbrei auf das laufende Förderband und verteilt sich gleichmäßig. Durch die Vorwärtsbewegung des Siebes richten sich die Schnipsel hauptsächlich in Laufrichtung aus. Dem flüssigen Papierbrei werden dabei über 95 % des ursprünglichen Wassergehalts entzogen. Die Papierbahn wird dann auf einer dicken, endlosen Filzunterlage durch mehrere Saugkästen geführt, die unter Druck das feuchte Faservlies weiter entwässern.
- In der Trockenpartie, die aus zahlreichen dampf beheizten Trockenkegeln besteht, wird die Papierbahn vorsichtig getrocknet. Hadern nehmen dabei den größten Teil der Feuchtigkeit auf.
- 2.2 – Lichtbeständigkeit
Der Begriff „Lichtbeständigkeit“ steht für die Zeitspanne, während der Papier dem Einfluss von direktem Tageslicht unverändert widersteht. Während lichtbeständiges Papier sich dabei kaum verändert, vergilben holzhaltige Naturpapiere und farbige, transparente Papiere bleichen aus.
- Oberflächenbeschaffenheit
Bei jedem Papier kann man, unabhängig von der Herstellung, eine rauere „Siebseite“ und eine feinere „Filzseite“ oder „Schönseite“ erkennen, besonders wenn man mit einem Füllfederhalter auf einem Schreibpapier schreibt. Während die Feder auf der Schönseite flüssig geführt werden kann, kratzt sie auf der Siebseite und der Fluss der Tinte wird oft unterbrochen. Die Oberfläche von Papieren kann je nach Produkt durch unterschiedliche Verfahren beeinflusst werden. Das Ergebnis kann eine Oberfläche

Stoffauflauf/Auflaufkasten
Endlossieb

Fasern

Presswalzen

Trockenzylindern
Trockenfilze



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK