Handbuch für Maler und Lackierer

1000 Prüfungsfragen und Antworten

Michael Bablick · Miriam Patzner

Handbuch für Maler und Lackierer
1000 Prüfungsfragen und Antworten

Deutsche Verlags-Anstalt

Zu den Autoren

Michael Bablick, geboren 1947, legte 1974 die Meisterprüfung im Maler- und Lackiererhandwerk ab. Neben seiner Lehrtätigkeit an Berufsschule, Meisterschule und Städtischer Fachschule für Farb- und Lacktechnik in München ist er Mitglied in Prüfungskommissionen und einschlägigen Arbeitskreisen. Er ist Autor zahlreicher Buch- und Zeitschriftenpublikationen und arbeitet als öffentlch bestellter und vereidigter Sachverständiger für Maler- und Lackiererarbeiten.

Miriam Patzner, geboren 1979, legte 2008 die Staatsprüfung Fachrichtung Bautechnik ab. Neben der Lehrtätigkeit in der Berufsschule Farbe und Gestaltung leitet sie den Werkstoffbereich und die Anwendungs- und Prüftechnik in der Städtischen Fachschule für Farb- und Lacktechnik München. Miriam Patzner ist Autorin zahlreicher Zeitschriftenpublikationen und Mitglied in Prüfungsausschüssen, in der Kommission zur Erstellung der Meisterprüfungen im Bundesverband und zahlreichen Arbeitskreisen.

Autoren und Verlag haben das Werk nach bestem Wissen und mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Gleichwohl sind sowohl inhaltliche als auch technische Fehler nicht vollständig auszuschließen.

MIX
Papier aus verantwortungsvollen Quellen
FSC® C014889

Das düe dieses Buch verwendete FSC®-zertifizierte Papier
Tauro liefert Sappi, Stockstadt

Copyright © 2012 Deutsche Verlags-Anstalt, München,
in der Verlagsgruppe Random House GmbH
Alle Rechte vorbehalten
Layout: Die Herstellung, Stuttgart
Satz: Boer Verlagsservice, Grafrath
Gesetzt aus der Syntax
Druck und Bindung: Friedrich Pustet KG, Regensburg
Printed in Germany
ISBN 978-3-421-03893-7

www.dva.de

Inhalt

1	**Werkzeuge und Geräte**	11
1.1	Werkzeuge und Geräte für die Untergrundvorbereitung	11
1.1.1	Schleifmaschinen	11
1.1.2	Geräte zum Entrosten	13
1.2	Streichwerkzeuge	15
1.3	Farbroller	20
1.4	Spritzgeräte	22
1.5	Flutgeräte	30
1.6	Tauchanlagen	30
1.7	Lackieranlagen	31
1.8	Trockner	33
1.9	Prüfgeräte	34
2	**Untergründe und ihre Eigenschaften**	37
2.1	Mineralische Untergründe	37
2.1.1	Putze	37
2.1.2	Beton	47
2.1.3	Porenbeton	52
2.1.4	Faserzementplatten	53
2.1.5	Ziegel und Klinker	54
2.1.6	Kalksandsteine	55
2.1.7	Gipskartonplatten	56
2.2	Metalluntergründe	58
2.2.1	Eisen und Stahl	58
2.2.2	Zink und verzinkter Stahl	61
2.2.3	Aluminium	63
2.2.4	Kupfer	63
2.3	Holzuntergründe	64
2.3.1	Massivholz	64
2.3.2	Holzwerkstoffe	72
2.4	Kunststoffuntergründe	74
2.5	Alte Beschichtungen	77

3 Werk- und Hilfsstoffe 79
3.1 Bindemittel und damit hergestellte Beschichtungsstoffe 79
3.1.1 Kalke und Kalkfarben 83
3.1.2 Zemente und Zementfarben 84
3.1.3 Wasserglas und Silikatfarben 85
3.1.4 Leime, Kleister und Kasein 86
3.1.5 Dispersionen, Dispersionsfarben und Dispersionslacke 87
3.1.6 Silikonharze und Silikonharzfarben 90
3.1.7 Alkydharze und Alkydharzlacke 91
3.1.8 Acrylharze und Acrylharzlacke 94
3.1.9 Polyurethanharze und Polyurethanharzlacke 95
3.1.10 Epoxidharze und Epoxidharzlacke 96
3.1.11 Ungesättigte Polyester- und UP-Lacke 98
3.1.12 Chlorkautschuklackfarben 98
3.1.13 Polymerisatharze und Polymerisatharzlacke 99
3.2 Löse- und Verdünnungsmittel 100
3.3 Pigmente 106
3.4 Additive 112
3.5 Spezielle Werkstoffe 114
3.5.1 Absperrmittel 114
3.5.2 Imprägniermittel 115
3.5.3 Holzschutzmittel 116
3.5.4 Holzbeizen 117
3.5.5 Dichtstoffe 118
3.5.6 Abbeizmittel 119
3.5.7 Blattmetalle 120
3.5.8 Reparaturmörtel für die Betoninstandsetzung. 120
3.5.9 Gips 121
3.6 Hilfsmittel 122
3.6.1 Schleifmittel 122
3.6.2 Strahlmittel 123
3.6.3 Abklebebänder 123
3.7 Tapeten 124

4 Arbeitsverfahren 128
4.1 Arbeitsverfahren auf mineralischen Untergründen 128
4.1.1 Beschichtungen auf Außenputzen 128
4.1.2 Beschichtungen auf Innenputzen 132
4.1.3 Beschichtungen auf Beton 136

4.1.4 Beschichtungen auf Porenbeton . . . 139
4.1.5 Beschichtungen auf Faserzementplatten . . . 140
4.1.6 Beschichtungen auf Ziegeln und Klinkern . . . 141
4.1.7 Beschichtungen auf Kalksandsteinmauerwerk . . . 142
4.1.8 Beschichtungen auf Gipskartonplatten . . . 143
4.1.9 Tapezierarbeiten . . . 144
4.1.10 Verfugungen . . . 151
4.1.11 Betoninstandsetzung . . . 154
4.1.12 Wärmedämmung . . . 157
4.2 Arbeitsverfahren auf Metalluntergründen . . . 164
4.2.1 Beschichtungen auf Eisen und Stahl . . . 164
4.2.2 Beschichtungen auf Zink und verzinktem Stahl . . . 170
4.2.3 Beschichtungen auf Aluminium . . . 172
4.2.4 Beschichtungen auf Kupfer . . . 174
4.3 Arbeitsverfahren auf Holzuntergründen . . . 175
4.3.1 Arbeitsverfahren auf Holzuntergründen außen . . . 175
4.3.1.1 Beschichtungen auf maßhaltigem Holz außen . . . 175
4.3.1.2 Beschichtungen auf nicht maßhaltigem Holz außen . . . 181
4.3.2 Arbeitsverfahren auf Holzuntergründen innen . . . 183
4.3.2.1 Beschichtungen auf maßhaltigem Holz innen . . . 183
4.3.2.2 Beschichtungen auf nicht maßhaltigem Holz innen . . . 185
4.4 Arbeitsverfahren auf Kunststoffuntergründen. . . . 186
4.5 Brandschutzbeschichtungen . . . 189
4.6 Fahrzeuglackierung . . . 190

5 Gesetze, Vorschriften und Normen . . . 198
5.1 Umweltschutzgesetze und -vorschriften . . . 198
5.2 Gefahrstoffverordnung . . . 200
5.3 TA-Lärm . . . 205
5.4 Wasserhaushaltsgesetz . . . 206
5.5 Asbestsanierungsarbeiten . . . 208
5.6 RAL-Lieferbedingungen . . . 215
5.7 DIN-Normen . . . 218
5.8 In DIN-Normen festgelegte Prüfverfahren . . . 229
5.9 VOB . . . 233
5.10 Abfallentsorgung . . . 247

6 Unfallverhütung und Gesundheitsschutz . . . 251
6.1 Pflichten der Arbeitgeber und Arbeitnehmer . . . 251

6.2 Beschäftigung von Jugendlichen 256
6.3 Ausstattung von Werkstätten 257
6.4 Arbeitsverfahren 260
6.5 Gefahrstoffe 262
6.6 Gebots-, Verbots- und Warnzeichen 269
6.7 Elektrizität 271
6.8 Leitern und Gerüste 274
6.9 Persönliche Schutzausrüstung 281
6.10 Brandschutz 283

7 Projektarbeiten 285

Anhang

8 Literatur 340
9 Wichtige Gesetze, Normen und Richtlinien 341
10 Stichwortverzeichnis 332

Vorwort

Bei der Formulierung der Fragen und Antworten wurde besonderer Wert auf den Praxisbezug und die Handlungsorientierung gelegt. So ist dieses Buch eine gute Vorbereitung für die Projektarbeit und das bei den Prüfungen stark gewichtete Fachgespräch. Es sind Fragen und Antworten zu allen Teilbereichen der fachpraktischen und fachtheoretischen Gesellen- und Meisterprüfung sowie der Technikerprüfung mit Ausnahme der Bereiche Gestaltung und Kalkulation enthalten.

Bei der Auswahl der Fragen wurde auf eine konkrete Fragestellung und eine leicht nachvollziehbare Beantwortung geachtet. Die Vielzahl der möglichen Fragen erforderte die Beschränkung auf wesentliche Sachverhalte. Daher wurde auf simple Fragen verzichtet.

Die Beantwortung der Fragen kann auch mit anderen Worten erfolgen. Besonders im Kapitel »Arbeitsverfahren« werden manchmal andere Werkstoffe, als in der Lösung angegeben sind, eingesetzt. Vielfach wird in den Antworten darauf hingewiesen

Der Prüfling sollte grundsätzlich versuchen, die gestellten Fragen mit eigenen Worten zu beantworten. So lässt sich die eigene Ausdrucksweise schulen. Nur durch die Auseinandersetzung mit den gestellten Fragen und die eigene Formulierung der Antworten kann der Prüfling letztlich Fragen zu den gleichen Sachverhalten, aber mit anderen Fragestellungen beantworten. Nach der eigenen Beantwortung der Fragen sollte ein Vergleich und die Auseinandersetzung mit den Antworten im Buch erfolgen.

Die im Literaturverzeichnis angegebene, bewusst knapp gehaltene Fachliteratur stellt zur Prüfungsvorbereitung eine wertvolle Hilfe dar.

Die ständigen Veränderungen der Verordnungen und Richtlinien machte für die dritte Auflage eine Überarbeitung mit zahlreichen Detailänderungen erforderlich.

Im Januar 2012

Michael Bablick
Miriam Patzner

1 Werkzeuge und Geräte

1.1 Werkzeuge und Geräte für die Untergrundvorbereitung

1.1.1 Schleifmaschinen

1 Die Schleifmaschinen lassen sich nach der Art ihres Antriebs in zwei Gruppen einteilen. Zeigen Sie die Vor- und Nachteile dieser beiden Antriebsarten auf!

Man unterscheidet elektrisch und pneumatisch betriebene Schleifmaschinen.

Bei den elektrisch betriebenen Schleifmaschinen ist der Antrieb, ein Elektromotor, bereits eingebaut. Damit sind diese Maschinen auch auf wechselnden Baustellen gut einsetzbar und sehr handlich. Da es diese Maschinen mit unterschiedlichen Drehzahlen und in verschiedenen Größen gibt, sind sie beim Maler häufig anzutreffen. Zum Nassschleifen dürfen aber wegen der damit verbundenen Unfallgefahr nur Maschinen mit Schutztrenntransformator oder Niederspannungsmaschinen (Stromspannung: 42 V) eingesetzt werden.

Bei den pneumatisch betriebenen Schleifmaschinen wird die zum Schleifen notwendige Druckluft in einem Kompressor erzeugt. Aus diesem Grund eignen sich diese Maschinen besonders in stationären Anlagen, z. B. in Lackierwerkstätten, wo ohnehin ein leistungsstarker Kompressor vorhanden ist. Durch Regulierung der Luftzufuhr kann die Drehzahl der Maschinen stufenlos verändert werden. Diese Maschinen können auch zum Nassschleifen problemlos eingesetzt werden, sind aber lauter als die elektrisch betriebenen.

2 Wie hoch ist der Luftbedarf bei den pneumatisch betriebenen Schleifmaschinen?

Die pneumatischen Schleifmaschinen benötigen je Minute 250 bis 400 l Luft.

3 Welche Schleifmaschinentypen unterscheidet man nach der Schleiftellerbewegung?

Nach der Schleiftellerbewegung unterscheidet man

1. Rundschleifmaschinen und Winkelschleifmaschinen,
2. Exzenterschleifmaschinen,
3. Schwingschleifmaschinen,
4. Bandschleifmaschinen.

4 Für welche Arbeiten eignen sich Rundschleifmaschinen besonders?
Rundschleifmaschinen tragen auf relativ kleinen Flächen viel Material ab. So eignen sie sich besonders zum partiellen Entrosten und Entfernen von Beschichtungen. Zum Entrosten werden auch Stahlbürsteneinsätze angeboten. Außerdem können diese Maschinen mit Rühreinsätzen ausgestattet werden.

5 Zeigen Sie die Besonderheiten von Winkelschleifmaschinen und deren Einsatzgebiete auf.
Winkelschleifer sind Rundschleifmaschinen, bei denen der Schleifteller im rechten Winkel zum Maschinenkörper abgewinkelt angeordnet ist. Dadurch sind sie ergonomischer zu handhaben als gewöhnliche Rundschleifmaschinen. Wie diese können sie besonders für grobe Schleif- und Entrostungsarbeiten, zum Polieren sowie als Rührgeräte eingesetzt werden. Bestückt mit Trennscheiben werden Winkelschleifer auch zum Auftrennen größerer Risse verwendet.

6 Zeigen Sie die Besonderheiten von Exzenterschleifmaschinen und deren Einsatzgebiete auf.
Exzenterschleifmaschinen sind Winkelschleifer, bei denen der Schleifteller exzentrisch um die Antriebsachse rotiert. Bei den meisten kann man zwischen der runden und der exzentrischen Schleifbewegung umschalten. So eignen sie sich gleichermaßen für den Grob- und Feinschliff auf glatten und gewölbten Flächen.

7 Welche Schleifmaschinentypen eignen sich zum Planschleifen von größeren, ebenen Flächen?
Hierfür eignen sich besonders Schwingschleifer und Bandschleifmaschinen.

8 Wie hoch muss die Drehzahl bei Schwingschleifern sein, wenn damit Holzflächen vor einer Klarlackierung geschliffen werden sollen?
Wenn keine deckende Beschichtung erfolgt, müssen für Schleifarbeiten bei Holz mit Schwingschleifmaschinen die Drehzahlen über 10000 Umdrehungen in der Minute liegen.

9 Welche Vor- und Nachteile haben Bandschleifmaschinen?
Bandschleifmaschinen eignen sich besonders zum Schleifen von Holzflächen, wenn keine deckenden Beschichtungen vorgesehen sind. Beim Schleifen in Faserrichtung bleiben keine störenden Schleifspuren zurück. Allerdings kann man damit nicht in Ecken schleifen. Die Bandschleifmaschinen und die Schleifbänder sind außerdem im Vergleich mit anderen Schleifmaschinen relativ teuer.

1.1.2 Geräte zum Entrosten

1 Wie funktioniert ein Druckluft-Nadelentroster? Zeigen Sie mögliche Einsatzgebiete auf!

Das handliche Gerät ähnelt im Aussehen einer Bohrmaschine, bei der statt des Bohrfutters Nadelbündel beweglich gelagert sind. Nach dem Anschließen des Geräts an einen Kompressor und dem Einschalten werden die beweglichen Nadeln durch Druckluft fortwährend nach vorne geschleudert. Durch die schnelle Bewegung der Nadelspitzen lassen sich Rost, Mörtelspritzer usw. gut von dickwandigen Bauteilen entfernen. Dünne Werkstücke verbeulen aber schnell. Für Reinigungszwecke lassen sich die üblicherweise eingesetzten Stahlnadelsätze gegen Nadelsätze aus Kupfer austauschen.

2 Aus welchen Teilen besteht eine leistungsfähige Anlage zum Abstrahlen von Bauteilen aus Stahl?

1. Ein leistungsfähiger Kompressor (wünschenswerte Dauerleistung bei einer Strahldüse von 5 bis 12,5 mm mind. 6 bar)
2. Ein Luftschlauch, der den Kompressor mit dem Strahlgebläse verbindet (Innendurchmesser mind. 30 mm wegen der beim Luftstrom im Schlauch auftretenden Reibung wünschenswert)
3. Ein Freistrahl-Druckgebläse mit automatischer Nachfüllvorrichtung (ansonsten muss der Strahlvorgang beim Nachfüllen des Strahlguts jedes Mal unterbrochen werden)
4. Ein Strahlschlauch (der Innendurchmesser sollte wegen der Reibung des Strahlguts im Schlauch ca. viermal so groß sein wie die Strahldüsenöffnung)
5. Eine Strahldüse (wegen der geringeren Abnützung ist eine Auskleidung der Düse mit Borkarbid wünschenswert)

3 Welche Vorteile besitzt das Feuchtnebelstrahlen im Vergleich zum Nassstrahlen und zum Trockenstrahlen?

Beim Trockenstrahlen ist die Staubentwicklung relativ hoch. Mit dem Nassstrahlen lässt sich die Staubentwicklung unterbinden, das Strahlmittel bleibt aber als Schlamm zurück. Dies ist u. a. für die Entsorgung ungünstig. Beim Strahlen von Stahl bildet sich durch den Wasseranteil auf der nach dem Strahlen feuchten Stahlfläche schnell Rost. Beim Feuchtnebelstrahlen wird das Strahlgut mit einem sehr dünnen Wasserfilm umhüllt. Damit ist die Staubbildung unterbunden. Wegen der geringen Wassermenge (20–30 l/h) ist die gestrahlte Oberfläche anschließend sofort trocken, eine Rostbildung bei Stahl ist nicht möglich.

4 Welche technischen Möglichkeiten gibt es zur Vermeidung der starken Staubbildung beim Strahlen?
Statt des üblichen Trockenstrahlens kann man mit speziellen Zusatzgeräten das Nassstrahlen, das Feuchtnebelstrahlen oder das Vakuumstrahlen einsetzen, bei dem der entstehende Staub sofort wieder abgesaugt wird.

5 In welche Arbeitsgänge gliedert sich das Flammstrahlen?
Das Flammstrahlen gliedert sich in das eigentliche Flammstrahlen und das maschinelle Nachbürsten mit rotierenden Stahlbürsten in Winkelschleifern oder Rundschleifmaschinen.

6 Mit welcher Gasmischung arbeitet man beim Flammstrahlen?
Beim Flammstrahlen wird ein Acetylen-Sauerstoff-Gemisch verwendet, der Sauerstoffanteil überwiegt.

7 Welcher Arbeitsdruck der Gase ist beim Flammstrahlen zweckmäßig?
Der Druck des Acetylengases sollte 0,5–0,8 bar, der Druck des Sauerstoffs sollte 3–5 bar betragen.

8 Warum muss beim Flammstrahlen mit einem Sauerstoffüberschuss gearbeitet werden?
Der Sauerstoffüberschuss ist nötig, da die Oberfläche sonst stark verrußt.

9 Wie funktioniert das Trockeneisstrahlen?
Das Trockeneis (Pellets aus Kohlensäure) wird mit Druckluft auf die zu behandelnde Oberfläche gestrahlt. Der Schmutz auf der Oberfläche, z. B. schlecht haftende Beschichtungen und Verschmutzungen, wird punktuell unterkühlt und platzt ab, weil sich diese Schichten bei der Erwärmung anders ausdehnen als der Untergrund. Das CO_2-Granulat geht im Moment des Aufpralls vom festen in den gasförmigen Zustand über (= Sublimation). Da das CO_2 in die Atmosphäre entweicht, bleiben nur die entfernten Substanzen als Rückstand zurück. So entfällt z. B. die Entsorgung von schadstoffbelastetem Schmutzwasser. Damit ist dieses Verfahren sehr umweltfreundlich.

1.2 Streichwerkzeuge

1 Welches Besteckmaterial wird heute für Pinsel verwendet?

Für Pinsel wird heute folgendes Besteckmaterial verwendet:

1. Borsten: Schweineborsten,
2. Haare: Ross-, Marder-, Dachs-, Rinder-, Iltis-, Feh-, Bären- und Ziegenhaare,
3. Fasern: Fiberfasern,
4. Kunstborsten: Polyesterborsten (Nylon und Perlon),
5. Kunsthaare: Polyesterhaare (Nylon und Perlon).

Für wasserverdünnbare Beschichtungsstoffe werden häufig Mischungen aus Naturborsten und Kunstborsten eingesetzt.

2 Zeigen Sie die Herkunft der folgenden Besteckmaterialien und deren Verwendung für Pinsel auf:
A) Fehhaar, B) Colinsky, C) Camelhaar, D) Bärenhaar.

Frage	Besteckmaterial	Herkunft	Verwendung
A	Fehhaar	Schweifhaar der Eichhörnchen	Aquarell-, Porzellanmal-, Vergolder-, feine Lackierpinsel
B	Colinsky	Schweifhaar des sibirischen oder chinesischen Marders	Aquarell-, Ölmal-, Schriftpinsel, Schlepper, Plakatschreiber
C	Camelhaar	Fesselhaare des japanischen und asiatischen Ponys	Einfache Pinsel
D	Bärenhaar	Fellhaar des Alaskabären	Einkehrpinsel zum Verolden

3 Welche Vorteile bringt es, wenn Borstenpinsel auf Schluss gearbeitet sind?

Bei der Herstellung dieser Pinsel werden zwei gleich starke, natürlich gekrümmte Borsten gegeneinander gebunden. Die so hergestellten Pinsel sind zwar teuer, behalten aber auch nach langem Gebrauch noch ihre Form.

4 Welches Besteckmaterial wird für die folgenden Pinsel und Bürsten verwendet:
A) Staubpinsel, B) Lackierpinsel, C) Schriftpinsel, D) Plakatschreiber, E) Schlepper, F) Streichbürsten?
A) Staubpinsel: Ziegenhaare und Kunstborsten
B) Lackierpinsel: europäische (helle) Borsten und chinesische (schwarze) Borsten. Besonders feine Lackierpinsel werden mit Fehhaar und Bärenhaar hergestellt; billige Lackierpinsel stellt man auch mit Ziegenhaar und Kunstborsten und -haaren her.
C) Schriftpinsel: Rotmarderhaare und Rindshaare
D) Plakatschreiber: besonders Rotmarderhaare und Rindshaare
E) Schlepper: Rotmarderhaare u. v. a.
F) Streichbürsten: Rosshaare, Rinderhaare und Kunstborsten

5 Begründen Sie, warum sich für Dispersionslacke Kunststoffborsten besser eignen als Naturborsten!
Bei den Naturborsten lässt beim Verarbeiten der wasserverdünnbaren Dispersionslacke die Spannkraft schnell nach, die Pinsel werden lappig. Dies liegt daran, dass sich bei längerer Wassereinwirkung die Schuppen sehr stark öffnen. Kunststoffborsten dagegen bleiben auch bei der Verarbeitung von wasserverdünnbaren Beschichtungsstoffen stabil.

6 Wie ist es möglich, dass ein Pinsel so viel Beschichtungsstoff aufnehmen kann?
Haare und Borsten haben die Eigenart, im Pinsel feine Hohlräume entstehen zu lassen. Diese Hohlräume bilden feinste Kapillaren, die den Beschichtungsstoff ansaugen und erst durch den beim Streichen ausgeübten Druck wieder freigeben.

7 Welche Nachteile zeigen Pinsel mit präpariertem Schluss?
Für diese Pinsel werden gerade Borsten verwendet. Sie erhalten ihre Form dadurch, dass man die Borsten nach dem Leimen in einer entsprechenden Negativform erhitzt. Die so hergestellten Pinsel sind zwar sehr preiswert, behalten die eingearbeitete Form aber nur kurze Zeit.

8 Was versteht man unter der Zwinge eines Pinsels?
Die Zwinge eines Pinsels ist die Metallhülse, die den Pinselkörper fasst und ihn mit dem Stiel verbindet. Die Zwinge kann rund oder flach gearbeitet sein. Am besten sind nahtlos gezogene Zwingen, da bei den gelöteten Zwingen die Lötnaht reißen kann, wenn Pinsel zu lange im Wasser stehen und quellen.

9 Welche Bedeutung hat die Fahne der Borsten für die Pinsel?
Während des Wuchses spaltet sich die Borste in zwei oder mehrere Spitzen, die Fahnen. Durch sie erhält der Pinsel ein hohes Maß an Farbaufnahmefähigkeit und Fülle.

10 Zeigen Sie die Gemeinsamkeiten und die Unterschiede von Naturhaaren und Naturborsten für Pinsel auf!
Haare und Borsten gleichen sich in ihrem Aufbau. Sie bestehen aus einem Markstrang, um den sich Schuppen gleich einem Panzer gruppieren. Elastizität und Spannkraft eines Pinsels werden vom Verhalten der Schuppen bestimmt. Hängt ein Pinsel zu lange im Wasser, so öffnet sich dieser Schuppenpanzer wie ein Tannenzapfen. Das Nachlassen der Spannkraft lässt den Pinsel lappig werden. Beim Trocknen des Pinsels schließen sich die Schuppen wieder eng an den Markstrang, die Haare und Borsten erreichen wieder ihre ursprüngliche Spannkraft.
Im Unterschied zu den Haaren endet die Borste in Fahnen, das heißt die Spitze teilt sich in mehrere Enden. Das Haar mündet in nur einer, je nach Haarart mehr oder weniger feinen Spitze.

11 Wodurch unterscheidet sich die Kunstborste von einem synthetischen Haar?
Die Kunstborste hat einen Durchmesser von ca. 0,2 mm, das synthetische Haar ist mit einem Durchmesser von 0,08–0,15mm sehr viel dünner.

12 Warum darf man in Lacken hart gewordene Pinsel aus Naturhaaren oder -borsten mit Abbeizfluid, nicht aber mit Abbeizlaugen lösen?
Naturhaare und -borsten reagieren sehr empfindlich auf Laugen und werden von ihnen zerstört. Gegen die starken Lösemittel in den Abbeizfluiden sind die Naturhaare und -borsten aber beständig.

13 Die Werkzeuge auf dem Foto werden für verschiedene gestaltende Techniken eingesetzt, insbesondere für Imitationstechniken wie zum Beispiel das Maserieren. Wie heißen die Pinsel (1–6)?

1 Spitzpinsel; 2 Plattpinsel; 3 Flachpinsel; 4 Dachshaarvertreiber; 5 Zackenpinsel

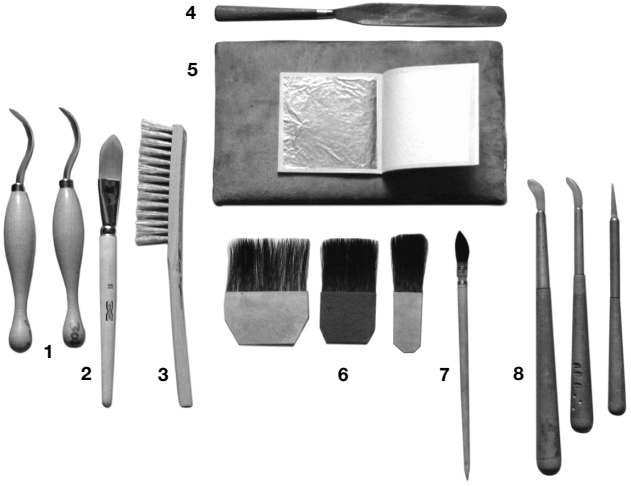
14 A) Welcher der mit Nummern gekennzeichneten Pinsel auf dem Foto ist ein typischer Schablonierpinsel?

Der Pinsel mit der Nummer 2 ist ein typischer Schablonierpinsel.

B) Welche der mit Nummern gekennzeichneten Pinsel auf dem Foto sind typische Linierpinsel?

Typische Linierpinsel sind die Pinsel mit den Nummern 1 und 2.

15 **Bezeichnen Sie die mit Ziffern markierten Werkzeuge, die zur Polimentvergoldung erforderlich sind.**



1 = Gravurhacken zum Gestalten des Kreidegrundes; 2 = Pinsel zum Auftragen des Poliments; 3 = Polimentbürste; 4 = Vergoldermesser; 5 = Vergolderkissen; 6 = Anschießer zum Anlegen des Blattgoldes; 7 = Einkehrpinsel zum Versäubern des Blattgoldes; 8 = Achatstein zum Polieren des Blattgoldes

16 Welche der auf dem Foto gezeigten Werkzeuge sind für die Ölvergoldung mit losem Blattgold erforderlich?
Für die Ölvergoldung sind das Vergolderkissen, der Anschießer und der Einkehrpinsel erforderlich.

1.3 Farbroller

1 Von welchen Faktoren hängen die Farbaufnahme und die zu erwartende Arbeitsleistung eines Farbrollers ab?
Die Farbaufnahme und die zu erwartende Arbeitsleistung werden von den folgenden Faktoren beeinflusst:
1. Rollerbreite,
2. Umfang der Rollen,
3. Art des Rollenbezugs,
4. Florhöhe.

2 Nennen Sie übliche Bezüge für Farbroller!
Als Bezüge für Farbroller werden Lammfelle, gewebte und gewirkte Kunststoffbezüge aus Polyamid, Polyacryl und Polyester, Modacryl, Microfaser, Mohair, gewebtes Ziegenhaar und Kunststoffweichschaum, der auch beflockt sein kann, verwendet.

3 Welche Vor- und Nachteile hat echtes Lammfell als Bezug für Farbroller?
Vorteile:
Naturlammfell hat ein sehr hohes Farbaufnahmevermögen, in der Regel wird eine Schurhöhe von 18–24 mm eingesetzt. Mit diesem Bezug ist eine fein strukturierte und gleichmäßige Farbabgabe möglich.
Nachteile:
Naturlammfell ist gegen aggressive Stoffe, z. B. Laugen und verschiedene Lösemittel, sehr empfindlich. Der Preis ist außerdem zwei- bis dreimal höher als bei einem synthetischen Fasermaterial.

4 Nennen Sie optimale Bezüge für Farbroller, wenn diese für A) Dispersionsfarben an der Fassade, B) Lackierarbeiten mit lösemittelhaltigen Lacken, C) Lackierarbeiten mit Dispersionslacken eingesetzt werden sollen.

A) Wenn Decken, Wände und Fassaden mit Dispersionsfarben beschichtet werden sollen, eignen sich vor allem Bezüge mit einer Florhöhe von 12 bis 25 mm. Für glatte Untergründe werden meist ungepolsterte Walzen, für raue Putze in der Regel gepolsterte Walzen eingesetzt. Neben Lammfell werden Bezüge aus Webwolle, Polyamid, Polyacryl, Polyester gewebt und gestrickt eingesetzt.
B) Zum Lackieren mit lösungsmittelhaltigen Produkten am besten geeignet sind Polyamid-, Polyester-, Modacryl-, Mohair-, und Velourbezüge sowie beflockte Schaumstoffwalzen.
C) Für Lackierarbeiten mit Dispersionslacken am besten geeignet sind Polyamid-, Polyester-, Modacryl-, Mohair- und Velourbezüge sowie beflockte Schaumstoffwalzen.

5 **Bei pumpengespeisten Rollgeräten wird die Farbe der Rolle unmittelbar zugeführt. Dadurch entfällt das Eintauchen in den Farbeimer und das Abstreifen des überschüssigen Materials. Dies führt zu einer Leistungssteigerung. Welche Systeme müssen hier aufgrund der Art der Farbzuspeisung unterschieden werden?**

Bei den pumpengespeisten Rollgeräten sind drei Systeme zu unterscheiden:
1. eine Spezialpumpe mit Elektromotor speist die Rolle von innen,
2. ein elektro- oder benzinbetriebenes Airlessgerät speist die Rolle von innen,
3. ein elektro- oder benzinbetriebenes Airlessgerät bringt das Material durch einen Sprühstrahl auf die Farbrolle.

Innengespeiste Farbrollen haben materialdurchlässige Bezüge mit unterschiedlichen Florlängen von 13–25 mm.

6 **Wie arbeiten die üblichen Farbroller-Reinigungsgeräte?**

Bei den Farbroller-Reinigungsgeräten müssen zwei unterschiedliche Systeme unterschieden werden:
1. Die meisten Farbroller-Reinigungsgeräte arbeiten mit dem üblichen Leitungswasserdruck. Der Wasserstrahl wird auf die in einem Gehäuse rotierende Farbrolle gespritzt. Dabei entstehen an der sich schnell drehenden Rolle starke Zentrifugalkräfte, die Farbreste werden aus der Rolle geschleudert.
2. Andere Farbroller-Reinigungsgeräte werden an einen Hochdruckreiniger angeschlossen. Da hier ein besonders starker Wasserstrahl aus seitlich im Gehäuse angebrachten Düsen auf die im Innern des Reinigungsgehäuses deponierte Farbrolle auftrifft, lassen sich die Farbrollen in kurzer Zeit und mit verhältnismäßig wenig Wasser reinigen.

1.4 Spritzgeräte

1 Welche Spritzgeräte gibt es? Erläutern Sie kurz, wie der notwendige Spritzdruck erzeugt wird!

Bei den Spritzgeräten sind folgende Systeme zu unterscheiden:

1. Handspritzpumpe: Der notwendige Luftdruck wird mit einer Handpumpe erzeugt, der Spritzdruck liegt zwischen 5 und 20 bar.
2. Sprühdose: Mit Treibgas wird ein Spritzdruck erzeugt, der zwischen 3 und 4 bar liegt.
3. Niederdruckspritzgerät: Ein Schaufelradgebläse (Staubsaugerprinzip) erzeugt den Luftdruck, der Spritzdruck liegt zwischen 0,2 und 1 bar.
4. Hochdruckspritzgerät: Hier erzeugt ein Kompressor den nötigen Luftdruck, der Spritzdruck liegt in der Regel zwischen 1 und 6 bar.
5. Höchstdruckspritzgerät (Airless): Der Materialdruck wird mit einer Membranpumpe oder mit einer pneumatischen Kolbenpumpe erzeugt, der Spritzdruck liegt zwischen 100 und 500 bar.
6. Höchstdruck-Hochdruck-Spritzgerät: Hier handelt es sich um ein kombiniertes Materialdruck-Luftdruck-Spritzverfahren. Der notwendige Druck wird mit einem Kompressor und einer pneumatischen Kolbenpumpe erzeugt. Der Materialdruck liegt beim Spritzen zwischen 40 und 50 bar, der Luftdruck liegt unter 1 bar.

2 Welche Anstrichmittel können mit Handspritzpumpen fachmännisch verspritzt werden?

Die Handspritzpumpen eignen sich zum Verspritzen von Kalkfarben, Silikatfarben, Imprägniermitteln und Holzschutzmitteln (wenn das Holzschutzmittel zum Verspritzen zugelassen ist und dabei eine Atemschutzmaske getragen wird!).

3 Zeigen Sie die Vor- und Nachteile des Niederdruck-Spritzverfahrens auf!

Die Niederdruck-Spritzgeräte sind relativ günstig. Beim Spritzen bildet sich weniger Spritznebel als beim Hochdruckspritzen. Die Leistungsfähigkeit ist aber sehr eingeschränkt. Das Niederdruck-Spritzverfahren eignet sich bevorzugt für kleinere Flächen. Mehreffektlacke müssen im Niederdruckspritzverfahren verspritzt werden, so dass auch hier ein Einsatzgebiet der Niederdruckspritzgeräte liegt.

Eine wichtige Rolle nimmt heute das spritznebelreduzierte HVLP-Verfahren (High Volumen Low Pressure) ein. Bei diesen Spritzpistolen wird der vom Kompressor mit ca. 4,5 bar zur Pistole strömende Luftdruck durch einen Druckvolu-

menwandler (Airconverter) in der Pistole in einen max. 0,7 bar hohen Niederdruck umgewandelt. Je nach Spritzmaterial lassen sich die Farb- und Spritznebel bis zu 30 % vermindern. Dadurch ergeben sich für den Umwelt- und Gesundheitsschutz enorme Vorteile.

4 Nennen Sie die Aufgaben der Öl- und Wasserabscheider beim Hochdruckspritzen. An welcher Stelle sollten die Öl- und Wasserabscheider eingebaut sein?

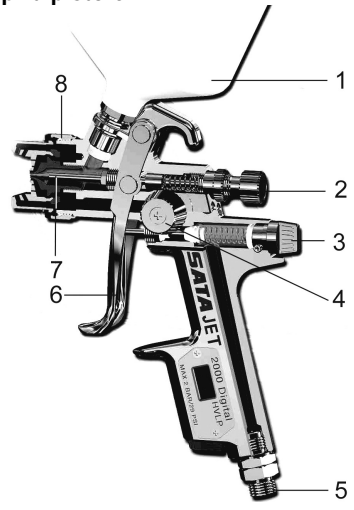
Bei der Komprimierung der Luft entsteht im Kompressor und im Luftschlauch Kondenswasser. Außerdem können Ölrückstände in die Spritzluft gelangen. Ölrückstände und Kondenswasser würden im Lackfilm Bläschen und Krater erzeugen. Öl- und Wasserabscheider können das wirkungsvoll verhindern. Sie sollten möglichst nahe an der Spritzpistole montiert sein. So empfiehlt sich zusätzlich zum Öl- und Wasserabscheider am Kompressor ein Kleinstwasserabscheider unmittelbar an der Spritzpistole.

5 Welche Farbzufuhrsysteme kann man beim Hochdruckspritzen unterscheiden?

Beim Hochdruckspritzen gibt es drei Möglichkeiten der Farbzuführung:

1. über die Fließbecherpistole,
2. über die Saugbecherpistole,
3. über einen Materialdruckkessel an die Druckpistole.

6 Bezeichnen Sie die mit Zahlen (1–8) gekennzeichneten Teile der Hochdruckspritzpistole.



1 = Fließbecher
2 = Materialmengenregulierung
3 = Pressluftmikrometer
4 = stufenlose Rund- und Breitstrahlregulierung
5 = Luftanschluss
6 = Abzugbügel
7 = Farbnadel
8 = Luftdüse

UNVERKÄUFLICHE LESEPROBE

Michael Bablick, Miriam Patzner

1000 Prüfungsfragen und Antworten
Das praxisorientierte Standardwerk zur Vorbereitung auf die Gesellen-, Meister- und Technikerprüfung

Gebundenes Buch, Pappband, 360 Seiten, 14,8 x 21,0 cm
ISBN: 978-3-421-03893-7

DVA Architektur

Erscheinungstermin: Februar 2012

Prüfungswissen kompakt

„Lernen durch Verstehen" – unter diesem Leitgedanken steht die aktualisierte und erweiterte Sammlung prüfungsrelevanter Fragen und Antworten für die Gesellen- und Meisterprüfung im Maler- und Lackiererhandwerk. Das Buch handelt alle Wissensgebiete systematisch ab und vermittelt auf diese strukturierte Weise optimal das unerlässliche Grundwissen für die Vorbereitung auf die neue „handlungsorientierte Prüfung in Lernfeldern". Die Aufgaben aus den fachtheoretischen Bereichen der Prüfungen bieten gleichzeitig Leistungskontrollen, Formulierungshilfen und Wissensergänzung auf dem neuesten Stand der geltenden Gesetze, Vorschriften und Normen.

- Praxisnahe Prüfungsvorbereitung
- Prüfungsrelevantes Wissen für Maler und Lackierer
- Praxisorientierte Fragen und Antworten
- Optimale Vorbereitung auf die „handlungsorientierte Prüfung"

Der Titel im Katalog