



EUROPA-FACHBUCHREIHE  
für Farbtechnik und Raumgestaltung

# **PRÜFUNGSVORBEREITUNG AKTUELL**

**Zwischen- und Gesellenprüfung**

**Maler und Lackierer**

Lektorat: Helmut Sirtl

VERLAG EUROPA-LEHRMITTEL · Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG  
Düsseldorfberger Straße 23 · 42781 Haan-Gruiten

**Europa-Nr.: 44945**

**Lektorat und Leitung des Arbeitskreises:**

Helmut Sirtl, Studiendirektor, Reutlingen

**Autoren des Fachbuches PRÜFUNGSVORBEREITUNG AKTUELL – MALER UND LACKIERER:**

Stephan Lütten, Kusterdingen

Helmut Sirtl, Studiendirektor, Reutlingen

**Bildbearbeitung:**

Zeichenbüro des Verlages Europa-Lehrmittel, 73760 Ostfildern

Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpf

1. Auflage 2015, 1. korrigierter Nachdruck 2017

Druck 5 4 3 2

Alle Drucke derselben Auflage sind parallel einsetzbar, da sie bis auf die Behebung von Druckfehlern untereinander unverändert bleiben.

ISBN 978-3-8085-4494-5

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der gesetzlich geregelten Fälle muss vom Verlag schriftlich genehmigt werden.

© 2015 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten  
<http://www.europa-lehrmittel.de>

Umschlagbilder: Helmut Sirtl, Reutlingen

Umschlaggestaltung: braunwerbeagentur, 42477 Radevormwald

Satz: Grafische Produktionen Jürgen Neumann, 97222 Rimpf

Druck: M. P. Media-Print Informationstechnologie GmbH, 33100 Paderborn

### Vorwort

Das vorliegende Arbeitsbuch „Prüfungsvorbereitung aktuell“ wurde für Maler und Lackierer in der Ausbildung konzipiert. Es bietet eine gezielte Vorbereitung auf Prüfungen des Malerhandwerks und der Berufsausbildung wie Zwischen-, Abschluss-, Gesellen- und Meisterprüfung. Darüber hinaus eignet es sich zur Selbstkontrolle während der Ausbildung und zur Überprüfung des Kenntnisstandes.

Die Konzeption des Buches basiert auf der langjährigen Erfahrung der Autoren in der schulischen und praktischen Ausbildung von Malern und Lackierern, der Mitwirkung in Prüfungskommissionen sowie eigener beruflicher Erfahrung.

Das Buch gliedert sich in vier Teile, die im Ablauf einer Prüfungsvorbereitung sinnvoll ineinander greifen, siehe Seite 6 „Aufbau und Struktur des Buches“.

Die Aufgaben orientieren sich in Form und Inhalt an aktuellen Prüfungen nach dem Lernfeldkonzept. Alle Taxonomiestufen zur Fragestellung (Reproduktion, Reorganisation, Transfer, problemlösendes Denken) werden berücksichtigt. Der Schwerpunkt liegt im Bereich der Reproduktion und Reorganisation, da in schriftlichen Prüfungen die Antworten zu diesen Fragen gut zu bewerten sind und darum vorwiegend Fragen dieser Art gestellt werden. Von der üblichen Fragestellung nach einer bestimmten Anzahl von Angaben, Merkmalen etc. wurde abgewichen, da je nach Lernziel/Prüfungsziel unterschiedliche Anforderungen gestellt werden. Des Öfteren wurden mehrere Fragen zu Themenbereichen aufbauend hintereinander formuliert, so dass die Berücksichtigung didaktischer Grundsätze das Lernen erleichtert. Und nicht zuletzt wurden häufig „trockene“ Fragenformulierungen umgangen. Stattdessen wurde darauf geachtet, dass das Lernen mit diesem Buch auch mal Freude bereitet und zum Weiterlernen anregt. Viele Fragen beziehen sich auf praxisnahe Hilfsmittel wie Fotos, Technische Merkblätter, Tabellen und Grafiken, die den Kundenaufträgen beigelegt sind.

Somit berücksichtigen die Autoren besonders in Teil 1 den Gedanken der Inklusion, indem Sie die vielfältigen Zugänge zu Prüfungs- und Lerninhalten nutzen.

Durch Punktevorgaben und das Lösungsbuch ist die Eigenbewertung möglich.

Gestaltungsaufgaben müssen sauber und prüfungsgerecht eingeübt werden können. Darum wurden Gestaltungsvorlagen auf festem Papier zum Heraustrennen und Ausmalen in das Buch integriert.



Die beiliegende CD umfasst folgendes:

- Vorlagen, in denen durch Anklicken verschiedene Farbkonzepte ausprobiert werden können. Ausgewählte Darstellungen lassen sich gezielt im Unterricht einsetzen.
- Alle Farbpläne der Gestaltungsaufgaben zur interaktiven Farbgebung. Dies ermöglicht den Schülern, sich an die optimale Farbkombination zur Gestaltung des Raumes oder der Fassade heranzutasten.
- Alle Gestaltungsvorlagen des Anhangs. So können diese nochmals ausgedruckt werden.
- Die Zeichnung des gesamten Objekts zu einigen Gestaltungsvorlagen. Daraus lassen sich beliebig Ausschnitte auswählen, ausdrucken und in Farbe setzen.

Unseren Lesern wünschen wir viel Erfolg bei der Bearbeitung der Fragen. Hinweise und Ergänzungen, die zur Weiterentwicklung des Buches beitragen, nehmen wir unter der Verlagsadresse oder per E-Mail ([lektorat@europa-lehrmittel.de](mailto:lektorat@europa-lehrmittel.de)) dankbar entgegen.

Sommer 2015

Autoren und Verlag

Die Verwendung nur eines grammatikalischen Geschlechts bei Berufs- und Gruppenbezeichnungen wurde im Hinblick auf den Lesefluss gewählt. Sie stellt keine Meinungsäußerung zur Geschlechterrolle dar.

## Inhaltsverzeichnis

### Einleitung

Vorwort	3
Inhaltsverzeichnis	4
Aufbau und Struktur des Buches	6
Zuordnung zu Lernfeldern	7
Auswertung und Bewertung	8
Arbeiten mit der CD	8

### Teil 1 Einfache, lernfeldbezogene Kundenaufträge

9

1.1	Metallschränke streichen	10
1.2	Baustellensilo bearbeiten	18
1.3	Verzinkte Fluchtwegkonstruktion beschichten	26
1.4	Neuen Carport aus Holz schützen	32
1.5	Kunststofffenster streichen	40
1.6	Spielgeräte aus GFK-UP beschichten	46
1.7	Sichtschutz aus Beton beschichten	52
1.8	Fassade eines Einfamilienhauses renovieren	58
1.9	Holzfenster mit Fensterläden renovieren	66
1.10	Sechs Holzhocker gestalten	72
1.11	Betoninstandsetzung durchführen	78
1.12	Pulverbeschichtung überlackieren	84
1.13	Auf Hallenkonstruktion aus Stahlträgern Brandschutz auftragen	90
1.14	Möbel und Holzobjekte im Innenraum beschichten	98
1.15	Am Haussockel Graffiti entfernen	106
1.16	Trennwand einbauen	110
1.17	Teppichboden verlegen	116
1.18	Drei Hotelzimmer tapezieren	122
1.19	Büro und Ausstellungsraum gestalten	130
1.20	Historisches Museum außen renovieren	140
1.21	WDVS an Reihenhäusern anbringen	148
1.22	Fußboden im Autohaus beschichten	158
1.23	Blumenladen gestalten	166

### Teil 2 Komplexe Kundenaufträge

173

2.1	Ladengeschäft	174
2.2	Büroetage	184
2.3	Wohnzimmer	202
2.4	Dachausbau	218
2.5	Industriebetrieb	228
2.6	Eingangsbereich Unternehmervilla	242
2.7	Barockraum im Kloster	252
2.8	Treppenhaus	262
2.9	Fassade im Straßenzug	274
2.10	Neubau Einfamilienhaus	286
2.11	Mehrfamilienhaus außen	296
2.12	Fachwerkhaus	308
2.13	Sporthalle Fassade	316
2.14	Jugendstilvilla Fassade	324



**Teil 3 Wirtschafts- und Sozialkunde**

**333**

3.1	Berufsausbildung	334
3.2	Berufsausbildungsvertrag	335
3.3	Arbeitsplatz	336
3.4	Arbeitsschutz	337
3.5	Sozialversicherungen und Privatversicherungen	338
3.6	Vertragsrecht	339
3.7	Arbeitsvertrag	340
3.8	Tarifvertrag und Betriebsvereinbarung	341
3.9	Interessenvertretung und Arbeitsgericht	342
3.10	Umgang mit Geld	343
3.11	Kaufkraft und Sparen	344
3.12	Lohn und Lohnformen	345
3.13	Wirtschaftsordnungen	346
3.14	Steuern und Steuererklärung	347
3.15	Beispiele komplexer Aufgabenstellung	348

**Teil 4 Anleitung zum selbstständigen Lernen**

**351**

4.1	Typische Prüfungsaufgaben und Fragestellungen zur Technologie	352
4.2	Typische Kundenaufträge für Maler und Lackierer	356
4.3	Anregungen für die sinnvolle Vorbereitung auf eine Prüfung	357
4.4	Verhalten in der Prüfung	358

**Anhang**

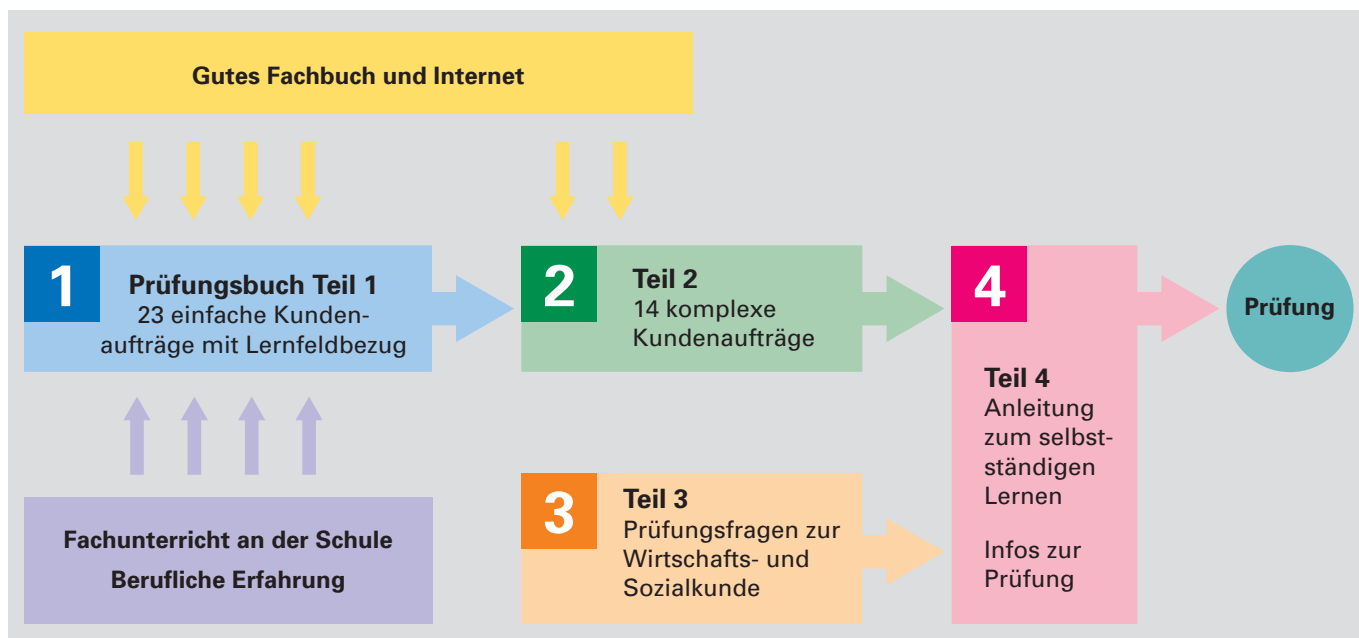
**Gestaltungsvorlagen zu Kundenaufträgen aus Teil 1 und 2**

**359**

	Tipps zur Farbgestaltung der Vorlagen	360
1.8	Fassade Einfamilienhaus	361
1.13	Messehalle mit Konstruktion	362
1.18	Hotelzimmer	363
1.19	Ausstellungsraum	364
1.20	Historisches Museum Portal	365
1.21	Reihenhäuser	366
1.23	Blumenladen	367
2.1	Ladengeschäft	368
2.2	Büroetage Flur	369
2.2	Konferenzraum	370
2.3	Wohnzimmer	371
2.4	Dachzimmer	372
2.5	Industriebetrieb	373
2.6	Eingangsbereich Unternehmervilla	374
2.7	Barockraum im Kloster	375
2.7	Barock Treppenaufgang	376
2.8	Treppenhaus	377
2.9	Fassade im Straßenzug	378
2.10	Neubau Einfamilienhaus A	379
2.11	Neubau Einfamilienhaus B	380
2.11	Mehrfamilienhaus außen	381
2.12	Fachwerkgebäude	382
2.13	Sporthalle Fassade	383
2.14	Jugendstilvilla Fassade	384

## Aufbau und Struktur des Buches

Das Buch ist in vier Teile gegliedert, die im Ablauf einer Prüfungsvorbereitung sinnvoll aufeinander aufbauen. Übersicht 1 zeigt das Zusammenwirken der einzelnen Teile bis hin zur Prüfungssituation.



Übersicht 1: Struktur des vorliegenden Buches zur Vorbereitung auf Prüfungen des Maler- und Lackiererhandwerks

In **Teil 1** orientieren sich die Fragen an Kundenaufträgen, wie Sie vom Maler und Lackierer immer wieder zu bearbeiten sind. Die Problemstellung der Kundenaufträge basiert auf dem Lernfeldkonzept, jeder Kundenauftrag lässt sich im Schwerpunkt einem Lernfeld zuordnen. So kann bereits im Unterricht dieses Buch zum Üben eingesetzt werden.

Durch Bearbeitung aller Kundenaufträge des Teils 1 festigt der Lernende sein Grundlagenwissen.

**Teil 2** orientiert sich noch enger an der Praxis. Dies entspricht auch der Konzeption von Prüfungen (Zwischenprüfung, Abschlussprüfung, Gesellenprüfung, Meisterprüfung), die ebenso Aufträge des Malers in mehreren Positionen formulieren. Ergänzt wird die Aufgabenstellung durch die Objekt- und Zustandsbeschreibung. Der Umfang der Informationen wurde auf das Wesentliche beschränkt, da die Fragen im Vordergrund stehen sollen.

**Teil 3** ergänzt die Vorbereitung auf Prüfungen, zu denen Fragen zur Wirtschafts- und Sozialkunde gehören.

**Teil 4** hilft beim selbstständigen Lernen. Typische Fragestellungen ermöglichen das weitere eigene Vertiefen von Lerninhalten. Es folgen Informationen zum Ablauf von Prüfungen und Hinweise zum Verhalten in Prüfungen.

## Anhang

Eine Besonderheit stellen die Gestaltungsaufgaben auf festem Papier zu den Musterprüfungen der Teile 1 und 2 im Anhang dar. Sie können herausgetrennt und wie unter Prüfungsbedingungen farbig gestaltet werden. Dazu gehören auch Hinweise zur Bearbeitung dieser Aufgabenart, sowie zu den Besonderheiten der Bewertung von Gestaltungsaufgaben.



CD

Auf der beiliegenden CD finden Sie zu besonderen Gestaltungsfragen Vorlagen zur interaktiven Bearbeitung. Siehe dazu den Hinweis (Seite 8) „Arbeiten mit der CD“.

## Zuordnung zu Lernfeldern

Die schulische Ausbildung im Maler- und Lackiererhandwerk erfolgt nach dem Lernfeldkonzept.

Die einfachen lernfeldbezogenen Kundenaufträge des Teils 1 eignen sich zur Selbstkontrolle während der Ausbildung zum Maler und Lackierer.

Sie lassen sich im Schwerpunkt einem Lernfeld der Fachrichtung Gestaltung und Instandhaltung zuordnen, beschränken sich aber nicht ausschließlich auf dieses Lernfeld.

Im Vordergrund steht immer die komplette Abwicklung des Kundenauftrages.

Zuordnung der Kundenaufträge des Teils 1 zu den Lernfeldern:

Ausbildungsjahr	Lernfeld	
1	1	Metallische Untergründe bearbeiten
	2	Nichtmetallische Untergründe bearbeiten
	3	Oberflächen und Objekte herstellen
	4	Oberflächen gestalten
2	5	Schutz- und Spezialbeschichtungen ausführen
	6	Instandhaltungsmaßnahmen ausführen
	7	Dämm-, Putz- und Montagearbeiten ausführen
	8	Oberflächen und Objekte bearbeiten und gestalten
3	9	Innenräume gestalten
	10	Fassaden gestalten
	11	Objekte in Stand setzen
	12	Dekorative und kommunikative Gestaltungen ausführen

Nr.	Kundenauftrag	Schwerpunkt Lernfeld
1.1	Metallschränke streichen	1
1.2	Baustellensilo bearbeiten	1
1.3	Verzinkte Fluchtwegkonstruktion beschichten	1
1.4	Neuen Carport aus Holz schützen	2
1.5	Kunststofffenster streichen	2
1.6	Spielgeräte aus GFK-UP beschichten	2
1.7	Betonabtrennung beschichten	2
1.8	Fassade eines Einfamilienhauses renovieren	3
1.9	Holzfenster mit Fensterläden renovieren	3
1.10	Sechs Holzocker gestalten	4
1.11	Betoninstandsetzung durchführen	5
1.12	Pulverbeschichtung überlackieren	5
1.13	Auf Hallenkonstruktion aus Stahlträgern Brandschutz auftragen	5
1.14	Möbel und Holzobjekte im Innenraum beschichten	5
1.15	Am Haussockel Graffiti entfernen	6
1.16	Trennwand einbauen	7
1.17	Teppichboden verlegen	8
1.18	Drei Hotelzimmer tapezieren	8
1.19	Büro und Ausstellungsraum gestalten	9
1.20	Historisches Museum außen renovieren	10
1.21	Wärmedämmung Reihenhäuser	11
1.22	Fußboden im Autohaus beschichten	11
1.23	Blumenladen gestalten	12

Die Fragen der komplexen Kundenaufträge des Teils 2 richten sich lernfeldübergreifend nach den Auftragspositionen.

## Auswertung und Bewertung

Mit dem Lösungsbuch ist die Eigenbewertung jeder Musterprüfung möglich. Zu jeder Frage im Prüfungsbuch sind die erreichbaren Punkte angegeben und ein Leerfeld zum Eintrag der persönlichen Leistung. Es sind maximal 100 Punkte zu erzielen.

Die eigene Punktevergabe aufgrund der Antwort richtet sich nach dem Anspruch der Prüfung. Werden bei einer Zwischenprüfung vier Eigenschaften zu einem Untergrund verlangt, so können es bei einer Gesellenprüfung sechs Eigenschaften sein. Somit kann die Punktevergabe für einen Ungeübten Fehler aufweisen. Es liegt am Einzelnen, ob er sich selbst über- oder unterbewertet. Trotzdem lässt die Punktesumme eine Einschätzung der eigenen Leistung zu.

In jedem Kundenauftrag summieren sich die erreichbaren Punkte immer auf 100.

Die Auswertung jedes Kundenauftrags erfolgt nach dem 100-Punkte-Schlüssel. Tabelle 1 zeigt die Zuordnung der erreichten Punkte zu Leistungsstufen.

100-Punkte-Schlüssel		
100 – 92 Punkte	sehr gut	Note 1
91 – 81 Punkte	gut	Note 2
80 – 67 Punkte	befriedigend	Note 3
66 – 50 Punkte	ausreichend	Note 4
49 – 30 Punkte	mangelhaft	Note 5
29 – 0 Punkte	ungenügend	Note 6

Tabelle 1: 100 Punkte-Schlüssel

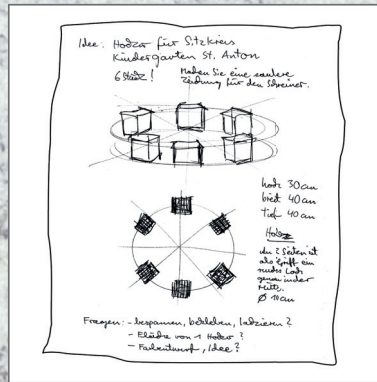
## Arbeiten mit der CD



Im Gegensatz zur Prüfungssituation besteht in der Vorbereitungsphase noch die Möglichkeit, auszuprobieren, zu üben und dazu zu lernen. Dabei hilft die beiliegende interaktiv konzipierte CD.

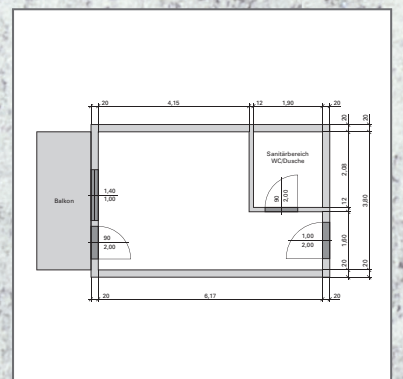
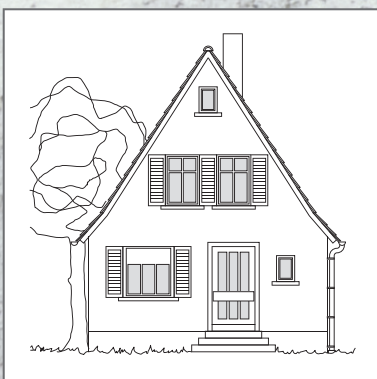
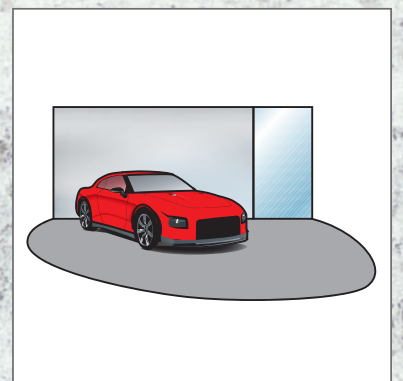
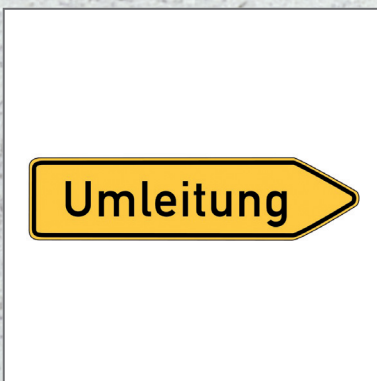
- **Einige Gestaltungsfragen** mit Bild sind mit dem CD-Symbol gekennzeichnet. Diese können interaktiv durch Anklicken in Farben nach Wahl angelegt werden können. Die Beurteilung von Farbwirkungen am Objekt kann so geschult werden.
- **Alle Farbpläne** zu den Gestaltungsaufgaben können im Vorfeld der praktischen Ausführung mit Farben digital in Farbe gesetzt werden. Dies ermöglicht das Herantasten an den optimalen Farbvorschlag vor der Ausführung mit Pinsel und Farbe.
- **Alle Gestaltungsaufgaben** des Anhangs können ausgedruckt werden, falls der Farbvorschlag misslingt. Für einen Farbvorschlag können häufig auch andere Teile des Objektes vergrößert und gestaltet werden.





# Teil 1

## Einfache lernfeldbezogene Kundenaufträge





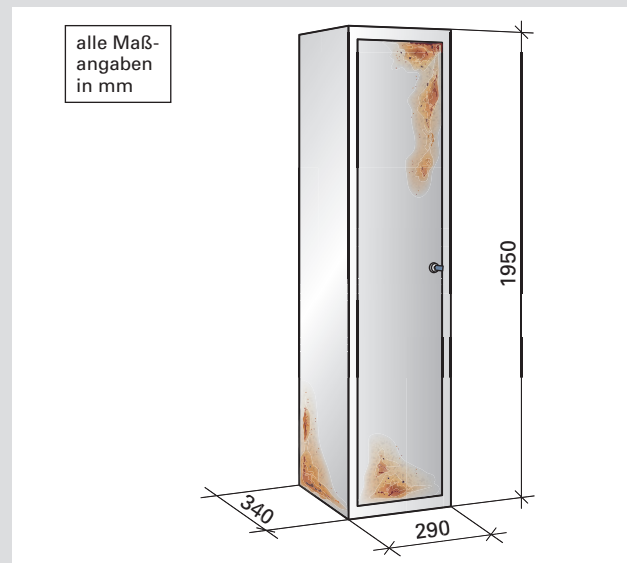
## 1.1 Metallschränke streichen

Flaschner Melzer hatte 15 Spinde aus Stahlblech für ein Unternehmen gefertigt, das Insolvenz anmelden musste. So stehen nun die Spinde unbeschichtet und ungenutzt bei ihm in der Werkstatt.

Der örtliche Fußballverein hätte gerne diese Schränke, ist aber in finanziellen Sorgen. Der Vereinsvorsitzende fragt nun an, zu welchem Preis ihre Firma die Beschichtung (innen weiß und außen mit einem schönen Effekt) übernehmen könnte. Die Spinde sollen dann im Umkleideraum mit den angrenzenden Duschkabinen aufgestellt werden.

### Objekt- und Zustandsbeschreibung:

Die Spinde bestehen aus unbeschichtetem Stahlblech (1 bis 2 mm Blechdicke). Sie beginnen bereits an einigen Stellen zu rosten.



### Fragen zum Kundenauftrag:

- 1 Ergänzen Sie die Tabelle über die Einteilung von Metallen.

3

Metalle							
Eisenmetalle		Nichteisenmetalle			Legierungen		
<u>Gusseisen</u>	Stahl	<u>Zink</u>	Kupfer	<u>Aluminium</u>	Bronze	<u>Messing</u>	<u>Edelstahl</u>

- 2 Nennen Sie vier Eigenschaften von Eisen und Stahl.

4

- Hart und fest
- Magnetisch
- Elektrisch leitfähig
- Nicht beständig, es rostet

- 3.1 Da Sie zufällig beim Flaschner Melzer vorbeikommen, sehen Sie sich die Spinde an. Nach genauer Betrachtung (siehe Bild) und in Kenntnis des Verwendungszweckes bitten Sie Herrn Melzer um drei Änderungen an den Spinden, da Sie sonst für den Korrosionsschutz der Beschichtung keine Gewährleistung übernehmen können. Nennen Sie Ihre Forderungen.

3

- Füße unter die Schränke
- Lüftungsschlitze
- Bohrlöcher im Schrankboden (Ablauf)

- 3.2 Wie bezeichnet man diese Art des Korrosionsschutzes?

2

X	Konstruktiver Korrosionsschutz		Materieller Korrosionsschutz
	Handwerklicher Korrosionsschutz		Individueller Korrosionsschutz

4 Beschreiben Sie, was man nach DIN EN ISO 8044 unter dem Begriff „Korrosion“ versteht.

4

- Reaktion mit der Umgebung
- Verändert die Oberfläche, beeinträchtigt die Funktion
- Heißt bei Metall „Rosten“
- Begriff gilt auch für Oberflächenänderungen bei Beton und anderen Werkstoffen

5 Welche Stoffe bewirken die Korrosion von Eisen/Stahl?

4

- Feuchte in jeder Form (Wasser, Nebel, Tau ...)
- Sauerstoff
- Chemikalien
- Wärme

6 Warum läuft die chemische Reaktion des Rostens freiwillig ab und muss durch eine Beschichtung unterbunden werden?

2

Im Eisen/Stahl steckt die Energie der Stahlherstellung. Diese will das Eisen wieder abgeben, um wieder das niedrigere Energieniveau des Eisenerzes zu erreichen. Wird bei chemischen Abläufen Energie frei, so laufen diese freiwillig ab, wenn sie durch eine Beschichtung nicht verhindert werden.

7 Welche Erscheinungsformen von Rost können problemlos beschichtet werden?

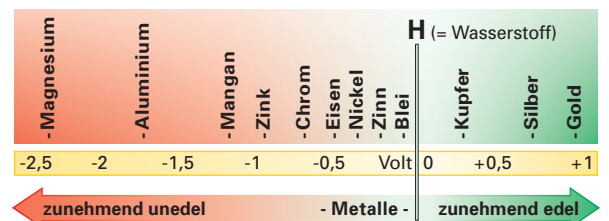
1

Interkristalline Korrosion		Rostpusteln
Kontaktkorrosion	X	Keine
Fadenkorrosion		Alle

8.1 Welche Bedeutung hat die „elektrochemische Spannungsreihe“ bei der Korrosion und beim Korrosionsschutz?

Anhand der elektrochemischen Spannungsreihe erkennt man, wie edel ein Metall ist. Je edler ein Metall ist, umso langsamer korrodiert es.

Es lässt sich erkennen, bei welcher Paarung welches Metall zerstört wird, nämlich immer das unedlere. Dadurch wird das edlere Metall vor Korrosion geschützt.



3

8.2 Warum dürfen die neu eingeschweißten Lüftungsgitter nicht auf Kupfer sein?

2

Kupfer ist edler als Eisen. Das unedlere Metall opfert sich bei Kontakt für das edlere, das bedeutet in diesem Fall, das Eisen opfert sich für das Kupfer und rostet, das Kupferblech bleibt erhalten (siehe el. chem. Spannungsreihe)

- 9 Beschreiben Sie die Vorgänge der interkristallinen Korrosion.

2

Ist der Stahl in seiner Zusammensetzung nicht einheitlich,  
so liegen edlere und unedlere Kristalle nebeneinander.  
Der Stahl korrodiert (siehe elektrochemische Spannungsreihe).

- 10 Welche Chemikalie verhindert die Rostung von Eisen/Stahl?

2

	organische Lösemittel		Säuren	X	Laugen		Salze
--	--------------------------	--	--------	---	--------	--	-------

- 11 Womit entrostet der Maler und Lackierer? Nennen Sie je drei Werkzeuge und Hilfsmittel.

4

Entrostung von Hand	Schleifpapier Dreikantschaber Drahtbürste Pickhammer
Entrostung maschinell	Rundschleifmaschine Winkelschleifmaschine Strahlen Rotierende Drahtbürste Nadelpistole/Nagelpistole

- 12 Es wäre schön, könnte man auf Rost beschichten. Warum ist das nicht zu empfehlen?

5

- Rost enthält Wasser und führt unter der Beschichtung zur Weiterrostung
- Rost ist schuppig und porös
- Rost besitzt ein größeres Volumen als Stahl
- Rost besitzt kaum Festigkeit



- 13 Eine Erscheinungsform von Rost ist Flugrost. Was versteht man darunter?

1

	Rost an Flugzeugen (entsteht nur in großen Höhen)		Herumfliegender Roststaub (gesundheitsschädlich)
X	Flächig beginnender Rost auf aktivierter Fläche (z. B. durch Schleifen)		Seltene Rosterscheinung, die wie im Fluge von selbst wieder verschwindet

- 14 Welche Rostgrade gibt es für unbeschichtete Stahlflächen?

3

Die Rostgrade A bis D

A = Im Wesentlichen frei von Rost bis D = Zahlreiche Rostnarben sind sichtbar



- 15 Mit Fetten und Ölen können blanke Neuteile für kurze Zeit vor Rost geschützt werden. Wie lassen sich diese Stoffe entfernen?

2

Abreiben mit Lösemittel, besser mit heißem Wasserdampf abstrahlen

- 16 Sie entrosten die angerosteten Spinde von Hand. Welchen Normreinheitsgrad können Sie mit Handentrostung höchstens erreichen?

2

X	St 3		St 2		Ha 3		Sa 1		Sa 3		Ha 1
---	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------

- 17.1 Benennen Sie die drei Werkstoffe im Aufbau eines Schleifpapiers. Geben Sie dazu je Beispiele an.

3

Schleifmittel	Bindemittel (Kleber)
Glas	Leim
Korund	Kunstharz
Siliciumcarbid	
Aluminiumoxid	

Träger
Papier
Gewebe

- 17.2 Sie verwenden Schleifpapier der Körnung P80. Welche Aussage hat die Zahlenangabe der Körnung?

2

Diese bezieht sich auf die Sieböffnungen einer 1 Quadratzoll großen Siebfläche, die die entsprechende Korngröße noch hindurchlässt.

Z.B. Körnung P120 = 120 Sieböffnungen (Maschen) je Zoll.

1 Zoll = 2,54 cm · 2,54 cm

- 17.3 Was versteht man beim Schleifpapier unter „geschlossener Streuung“?

2

Mehr als 70 % der Unterlage sind mit Schleifkörnern bedeckt.

Je geschlossener die Streuung, umso besser die Qualität, umso schneller erfolgt aber das Zusetzen des Schleifmittels beim Schleifen.

- 18 Welcher Arbeitsschritt folgt immer direkt nach dem Entrosten?

2

Gründlich abstauben mit Staubbesen

- 19 Da der Fußballverein in Geldsorgen ist, soll die Ausführung preisgünstig erfolgen, die Beschichtung der Spinde aber trotzdem sauber und schön ausgeführt werden. Sie wählen folgendes Material mit Hammerschlag-Effekt.

## Metallic-Lack mit Hammerschlag-Effekt

### Einsatzbereich:

Innen und außen. Metallic-Lack mit Hammerschlag-Effekt ist ein besonders dekorativer Speziallack zur schützenden Gestaltung vorbereiteter Untergründe, zum Beispiel Maschinenteile, Geländer, Türen oder Heizkörper. Der Effekt ähnelt einer gehämmerten Metallfläche.

Auf Alkydharzbasis mit Silikon als Effektbildner.

### Eigenschaften:

- aromatenfrei
- kaschiert Untergrundfehler
- gut verarbeitbar
- hitzefest bis ca. 80 °C
- mit Korrosionsschutz
- optimale, gleichmäßige Effektbildung
- thixotrop
- streichen, spritzen oder rollen möglich
- wetterbeständig
- gute Kantenabdeckung

**Farbtöne:** kupfer      resedagrün KEIN RAL6011  
blau      hellgrau

**Gebinde:** 750 ml, 2,5 l

**Verbrauch:** ca. 125 – 140 ml/m<sup>2</sup> pro Anstrich

**Glanzgrad:** glänzend

### Anwendung:

#### Untergrundvorbereitung:

Alle Untergründe müssen sauber, trocken, tragfähig und frei von trennenden Substanzen sein. Unsichere Untergründe sind auf Tragfähigkeit und Eignung für nachfolgende Beschichtungen zu prüfen.

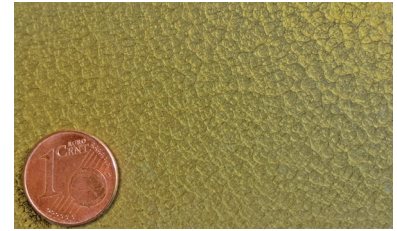
Altackierungen auf festen Sitz prüfen. Nicht tragfähige Altackierungen restlos entfernen und je nach Untergrund neu aufbauen. Tragfähige Altackierungen reinigen und gründlich anschleifen.

#### Eisen, Stahl:

Entrosten und reinigen. In korrosionsgefährdeten Bereichen mit SuperGrund grundieren. In geschützten Bereichen kann direkt auf Eisen und Stahl gearbeitet werden.

#### Zink:

Mit Zink- und Kunststoff-Reiniger reinigen und 2x mit SuperGrund grundieren.



- 19.1 Welche besondere Eigenschaft dieses Materials ermöglicht Ihnen eine preiswerte Ausführung? 2

**Kaschiert Untergrundfehler**

- 19.2 Warum wird im technischen Merkblatt besonders auf die gute Kantenabdeckung hingewiesen? 2

**Auf Kanten bleibt üblicherweise weniger Material liegen als auf der Fläche (Kantenflucht). So ist der Korrosionsschutz an Kanten geringer. Gute Kantenabdeckung bedeutet überall annähernd gleichmäßige Schichtdicke und somit gleichmäßigen Schutz.**

- 19.3 Was bedeutet der Begriff „aromatenfrei“? 2

	Nur geschmacksneutrale Lösemittel im Lack	X	Lack ohne Lösemittel, die vom Benzol abstammen
	Lack ohne Lösemittel mit linearem Aufbau		Nur geruchsfreie Lösemittel im Lack

- 19.4 Als Eigenschaft des Hammerschlag-Lackes wird „thixotrop“ genannt. Was versteht man darunter?

3

In Ruhezustand ist das Material gel-artig. Beim Verarbeiten (bei Krafteinwirkung) verhält sich das Material niedrigviskos. Lässt die Krafteinwirkung nach, zieht die Viskosität sofort wieder an. So kann eine höhere Schicht aufgetragen werden, ohne dass der Lack Läufer bildet.

- 20 Sie verfügen über Fachkenntnis und haben sich gezielt im Internet über dieses Produkt informiert. Wie erreichen Sie, dass sich Ihr Fachwissen immer auf dem neuesten Stand der Technik befindet?

2

- Besuch von Fachveranstaltungen
- Mitglied in der Innung
- Informationsaustausch mit Kollegen
- Abonnieren und Lesen einer Fachzeitschrift

- 21 Im Internet suchen Sie die geeignete Grundierung und finden dieses Angebot.

### SuperGrund

26,90 € pro Liter  
Gebindegröße 3 l  
Art.Nr: X12 13vfb  
Lieferzeit 3-4 Tage

Aromatenfreie, vielseitige Grundierung und Top-Haftgrund für Grund- und Zwischenbeschichtungen innen und außen auf Alkydharzbasis. Enthält aktive Rostschutzpigmente. Hohe Haftung. Guter Verlauf. Schnelle Trocknung. Sehr gute Kantenabdeckung.

4

*Angebot nur für kurze Zeit*

Versandpauschale 6,50 €

Ihr Farbenhändler bietet diese Grundierung für 30,00 €/l an. Dort bekommen Sie für Ihre Einkäufe 15 % Kundenrabatt. Welches Angebot ist bei einer Bestellung von 1 Karton mit 6 Dosen à 3 Liter günstiger?

		Internet:
		$18 \text{ l} \cdot 26,90 \text{ €/l} = 484,20 \text{ €} + 6,50 \text{ €} = 490,70 \text{ €}$
1 Karton = 6 · 3 = 18 l		Händler:
		$18 \text{ l} \cdot 30,00 \text{ €/l} = 540,00 \text{ €}$
		15 % von 540 € = 81,00 €
		$540,00 \text{ €} - 81,00 \text{ €} = 459,00 \text{ €}$
490,70 €		
<u>- 459,00 €</u>		
<b>= 31,70 €</b>		Der Einkauf beim Händler ist um 31,70 € preiswerter.

- 22 Welche Vorteile hat der Einkauf für Malerbetriebe bei einem Fachhändler in der näheren Umgebung?

2

- Persönlicher Kontakt
- Schnelle, individuelle Problemlösungen möglich: Beratung
- Baustellenlieferung
- Schnellere Reaktion auf eine Reklamation

- 23 Die Spinde stehen später nicht im Freien, sondern geschützt im Raum. Warum achten Sie trotzdem auf einen guten Korrosionsschutz?

2

Siehe Auftragsbeschreibung.

In der Umkleidekabine mit angrenzenden Duschen wird häufig eine sehr hohe Luftfeuchte herrschen, dazu Wärme. Dies fördert die Rostung.

- 24.1 Nennen Sie drei Möglichkeiten, wie Pigmente rostschtzend wirken können.

3

- Als aktives Pigment
- Als passivierendes Pigment
- Als Schuppenpigment
- Als widerstandsfähiges Pigment

- 24.2 Beschreiben Sie eine der genannten Möglichkeiten, bitte mit Skizze.

2

Als aktives Pigment:

Mit freien Ölsäuren im Bindemittel bildet das Pigment wasserunlösliche Metallseifen

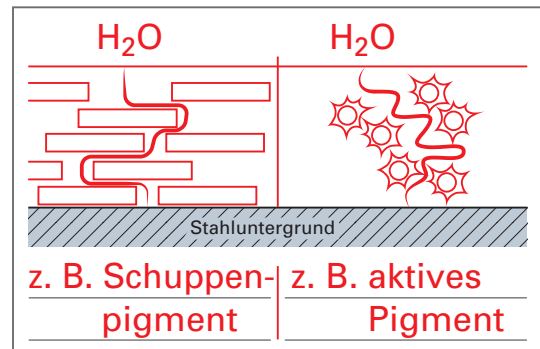
Als passivierendes Pigment:

Durch elektrochemische Vorgänge zwischen Pigment und Eisen wird das Eisen vor Rost geschützt

Als Schuppenpigment:

Längerer Weg des Wassers bis zum Untergrund

Als widerstandsfähiges Pigment: Schutz vor mechanischer Beschädigung



- 24.3 Nennen Sie drei Pigmente mit besonderer Korrosionsschutzwirkung.

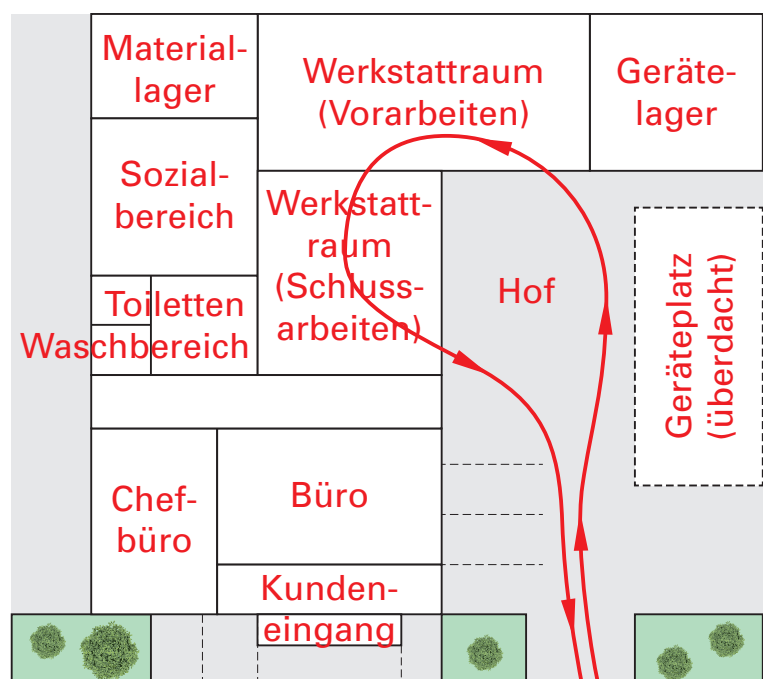
3

Zinkstaub, Zinkweiß, Zinkchromat, Eisenglimmer, Graphit, Bleicyanamid, Calciumplumbat

- 25.1 Flaschner Melzer liefert die Spinde zum Bearbeiten an. Ordnen Sie die folgenden Räume diesem Malerbetrieb zu.

1

- Hof
- Büroräume
- Gerätelager (Leitern, Hochdruckreiniger usw.)
- Werkstattraum (Vorarbeiten)
- Werkstattraum (Schlussarbeiten)
- Sozialbereich
- Materiallager
- Toiletten, Waschbereich
- Geräteplatz (überdacht)
- Chefbüro
- Büro
- Parkplätze (Mitarbeiter)
- Parkplätze (Kunden)



- 25.2 Zeichnen Sie als Pfeillinie ein, wie die Schränke den Betrieb durchlaufen.

1

26 Welche Folgen kann es für den Betrieb haben, wenn Sie nicht für Ordnung am Arbeitsplatz sorgen?

2

- Erhöhte Unfallgefahr
- Gestörter Arbeitsablauf
- Zeitverlust, man muss suchen
- Unsaubere Arbeit wegen Schmutz und Staub



27 In Betrieben dienen Zeichen der schnellen Information.

4

Handelt es sich bei diesen Zeichen um:





Warnzeichen, Verbotsschilder, Gebotszeichen, Rettungszeichen oder Gefahrensymbole?

Welche Bedeutung haben die dargestellten Zeichen?

	Gebotszeichen. Augenschutz benutzen		Verbotsschilder. Rauchen verboten
	Gefahrensymbol. Gesundheits- schädlich Reizend		Rettungszeichen. Erste Hilfe

28 Folgende Pinsel eignen sich für die Beschichtung. Wie sind die korrekten Namen dieser Pinselarten?

2

			
Heizkörperpinsel	Ringpinsel	Plattpinsel	Flächenpinsel

29.1 Ihr Meister ist großzügig und verspricht dem Vereinsvorstand die Beschichtung der Spinde zum Selbstkostenpreis.

3

Was versteht man unter Selbstkostenpreis?

Der Kunde zahlt nur die anfallenden Lohn- und Materialkosten und den Gemeinkostenanteil, aber weder Gewinn und Wagnis und Mehrwertsteuer.

29.2 Wie werden allgemeine Kosten wie Heizkosten, Firmenfahrzeug oder Gerüstanschaffung auf die Kunden verteilt?

2

Über den Gemeinkostenanteil, der in Prozent als lohnabhängige Gemeinkosten und werkstoffabhängige Gemeinkosten den direkt anfallenden Kosten zugerechnet wird.



## 1.2 Baustellensilo beschichten

Stuckateur Witt erstand einen gebrauchten Baustellensilo für werkgemischten Gips-Trockenmörtel. Der Silo soll entrostet und neu mit einem 2K-Lack beschichtet werden. Die Firmenfarben und der Firmennamen Gipsy-Witt sind dabei zu berücksichtigen.

### Objekt- und Zustandsbeschreibung:

Der Silo ist voll funktionsfähig. Die Altlackierung mit Acryl-Polyurethankombination weist auf der Fläche Roststellen von unterschiedlicher Größe auf, siehe Bild. Einige kleine Dellen und starke Verschmutzungen sind erkennbar.

Vom Vorbesitzer wurde der gesamte Tank einmal mit Alkydharzlack beschichtet.



### Fragen zum Kundenauftrag:

- 1 Nennen Sie 5 verschiedene Erscheinungsformen von Rost und bezeichnen Sie die zwei Bild-Beispiele richtig.

6

- Flugrost
- Lochfraß
- Unterrostung
- Plattenrost
- Flächenrost
- Fadenkorrosion
- Spaltkorrosion



Flächenrost



Unterrostung

- 2 Welche Stoffe und Einflüsse fördern die Korrosion von Eisen/Stahl und welche verhindern sie?

4

Fördern die Korrosion	Verhindern die Korrosion
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Feuchte in jeder Form</li> <li>• Salze</li> <li>• Chemikalien (außer Lauge)</li> <li>• Wärme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undurchlässige Beschichtungen</li> <li>• Laugen</li> <li>• Kälte</li> </ul>

- 3 Beschreiben Sie die notwendigen Vorarbeiten bis eine beschichtungsfähige Oberfläche vorliegt.

2

• **Untergrund prüfen: Rostgrad feststellen**

**Auf Fett / Öl, Walzhaut, Zunder, Schmutz prüfen**

• **Untergrund reinigen und mit dem geeigneten Entrostungsverfahren bis zum erforderlichen Oberflächenvorbereitungsgrad entrosten**

- 4 Sie führen einen Gitterschnitt aus, Ergebnis: siehe Bild.

- 4.1 Das Ergebnis entspricht:

2

	Gt 0		Gt 1		Gt 2	X	Gt 3		Gt 4		Gt 5
--	------	--	------	--	------	---	------	--	------	--	------

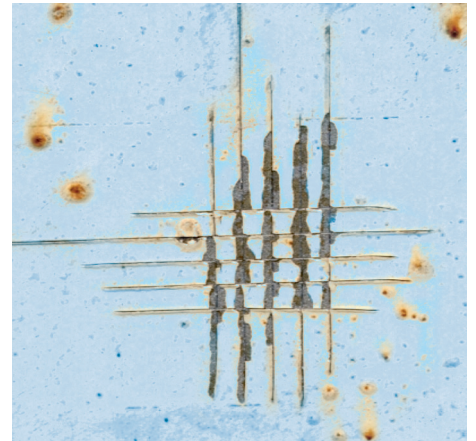
- 4.2 Welche weitere Information aus der Zustandsbeschreibung ist für die Entscheidung über das Entrostungsverfahren von Bedeutung?

2

**Überlackierung mit Alkydharzlack.**

**Diese muss vollständig entfernt werden.**

**Eine harte 2K-Beschichtung reißt auf der weichen Alkydharzlackschicht.**



- 4.3 Welches Entrostungsverfahren in welchem Umfang empfehlen Sie?

2

X	Komplettes Abstrahlen mit Hochofenschlacke.
	Abstrahlen der Roststellen, für festhaftende Altlackierung Handschliff.
	Ausschleifen der Roststellen mit dem Winkelschleifer. Altlackierung mit dem Schwingschleifer anschleifen.
	Ablaugen komplett mit Natronlauge. Roststellen strahlen mit Stahlschrot.
	Abbeizen komplett mit lösemittelhaltigem Abbeizer. Roststellen strahlen mit Stahlschrot.

- 5.1 Beschreiben Sie die Funktionsweise des Strahlens.

3

**Das feinkörnige Strahlmittel wird mit hohem Druck (bis zu 6 bar) auf den Untergrund geschleudert, dort sprengt es alte Lackschichten und Rost mechanisch ab. Es wird bis in die Vertiefungen hinein entrostet.**

- 5.2 Nennen Sie zwei metallische und zwei nichtmetallische Strahlmittel (siehe Bildbeispiele).

4

**metallische:**

Korund

Stahlguss rund

Hochofenschlacke

Hartguss

Drahtkorn

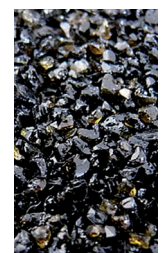
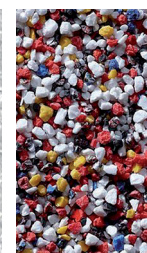
**nichtmetallische:**

Kunststoffgranulat

Glasperlen rund

Nussschalen

Backpulver



5.3 Wie wirken sich folgende Eigenschaften des Strahlmittels auf das Strahlergebnis aus und damit auf die Auswahl des Strahlmittels?

3

Große Strahlmittel – Kleine Strahlmittel	Je kleiner das Strahlmittel, umso besser erreicht es Tiefen im Untergrund. Große Strahlmittel entrosten gröber.
Harte Strahlmittel – Weiche Strahlmittel	Weiche Strahlmittel verformen sich beim Aufprall, harte Strahlmittel brechen den Untergrund auf, zerspringen aber leicht. Wenn harte Strahlmittel zerspringen, werden sie kleiner und verlieren ihre Wirkung, sind daher nicht für stationäre Anlagen zu empfehlen.
Runde Strahlmittel – Spitze Strahlmittel	Runde Strahlmittel strahlen schonender als kantige, spitze Strahlmittel. Diese ergeben eine raue Oberfläche.

5.4 Welchen Gefahren sind Sie beim Strahlen ausgesetzt und wie schützen Sie sich?

3

Herumfliegende Teilchen gefährden Augen und Haut.

Darum Augenschutz, Schutzkleidung

Bei Staubentwicklung: Atemschutz

6 Was versteht man unter den folgenden Begriffen?

2

Rostgrad	Oberflächenvorbereitungsgrad
Rostgrade beschreiben den Verrostungsgrad unbeschichteter Stahlflächen (A – D) oder beschichteter Stahlflächen (Ri 0 – Ri 5)	Der Oberflächenzustand einer metallischen Oberfläche nach der Entrostung mit einem bestimmten Verfahren, z. B. Strahlen, Hand-entrostung

7 Was bedeutet die Forderung: Oberflächenvorbereitungsgrad „Sa 2 1/2“?

4

Zwei Aussagen:

- Sa bedeutet: nur im Strahlverfahren ausführen
- Sa 2 1/2 bedeutet: Zunder, Rost und die gesamte Beschichtung sind im Strahlverfahren vollständig entfernt