



Malerfachkunde

6. Auflage

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

Europa-Nr.: 44150

Autoren:

Heid, Helmuth
Reith, Jürgen

Künzell
Fulda

Bildbearbeitung:

Verlag Europa-Lehrmittel, Abteilung Bildbearbeitung, Ostfildern

6. Auflage 2013

Druck 5 4 3 2 1

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

Autoren und Verlag können für Fehler im Text oder in den Abbildungen im vorliegenden Buch nicht haftbar gemacht werden.

ISBN 978-3-8085-4416-7

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

© 2013 by Verlag Europa-Lehrmittel, Nourney, Vollmer GmbH & Co. KG, 42781 Haan-Gruiten

<http://www.europa-lehrmittel.de>

Umschlaggestaltung: Media Creativ, 40724 Hilden

Satz: Satz+Layout Werkstatt Kluth GmbH, 50374 Erftstadt

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

Vorwort

Das Buch „Malerfachkunde“ soll in den berufsbildenden Schulen, den überbetrieblichen Ausbildungsstätten und Umschulungsmaßnahmen Verwendung finden. Es dient dem Unterricht im Maler- und Lackierergewerbe sowie Fahrzeuglackierer/-innen im lernfeldorientierten Unterricht der Berufsschule. Ebenso kann es in der Fachschule bzw. Technikerschule für Farb- und Lacktechnik sowie zur Vorbereitung auf die Meisterprüfung eingesetzt werden. Es entspricht den Rahmenlehrplänen für Maler- und Lackierer/Malerin und Lackierer/in, Bauten- und Objektbeschichter/Bauten- und Objektbeschichterin sowie Fahrzeuglackierer/Fahrzeuglackiererin auf Bundes- und Landesebene.

Die Malerfachkunde erscheint in der 6., überarbeiteten Auflage unter Berücksichtigung der heutigen technischen und wirtschaftlichen Veränderungen und Entwicklungen.

Den Auszubildenden und Studierenden im Maler- und Lackierergewerbe soll das Buch als Nachschlagewerk, zur Informationsbeschaffung und zur Ergänzung der fachlichen Kenntnisse dienen. Allen am Maler- und Lackierergewerbe Interessierten soll das Werk eine Erweiterung des Fachwissens durch Selbststudium ermöglichen.

Kennzeichen dieses Buches ist die übersichtliche und kompakte Darstellung der Inhalte. Jedes Kapitel und jedes Unterkapitel bilden eine in sich abgeschlossene Einheit.

Die Autoren haben die Inhalte des Fachkundebuches unter sachlogischen Gesichtspunkten strukturiert. Dabei wurden die Inhalte der Rahmenlehrpläne und der Ausbildungsverordnungen entsprechend den Berufsbildern abgedeckt.

Von den Autoren wurde bewusst auf eine methodische Anordnung der Sachgebiete nach Lernfeldern verzichtet, um dem/der Lehrer/-in bzw. dem/der Ausbilder/-in ein Höchstmaß an didaktischer und methodischer Freiheit zu ermöglichen. Außerdem lassen sich dadurch stoffliche Überschneidungen und unnötige Wiederholungen vermeiden.

Die im Buch gewählte Struktur ermöglicht dem Lernenden ein selbstständiges Erarbeiten der in den Lernfeldern geforderten unterschiedlichen fachlichen Inhalte.

Ein schnelles Auffinden von Begriffen und Sachbereichen ermöglicht das Nachschlagen im Sachwort- und Tabellenverzeichnis am Ende des Buches.

An Übungsaufgaben und Kundenaufträgen kann das erlernte Grundlagenwissen überprüft und angewendet werden.

Wir wünschen den Benutzern des Buches ein erfolgreiches Arbeiten beim Erreichen fachlicher Qualifikationen. Wir danken Firmen und Fachkollegen für ihre Anregungen und Unterstützung. Dank sagen wir dem Verlag Europa-Lehrmittel für die Herausgabe dieser Malerfachkunde für das Berufsfeld Farbtechnik und Raumgestaltung.

Das vorliegende Buch wurde auf der Grundlage der aktuellen amtlichen Rechtschreibung erstellt.

Die Konzeption des Buches basiert auf der langjährigen Erfahrung der Autoren in der schulischen und praktischen Ausbildung im Berufsfeld.

Wir wünschen ein erfolgreiches Arbeiten mit der Malerfachkunde.

Fulda, August 2013

Helmuth Heid, Jürgen Reith

Hinweise zur Verwendung der Malerfachkunde bei der Ausbildung im Maler- und Lackierergewerbe sowie Fahrzeuglackierer/-in

Lernfelder		Kapitel im Malerfachkundebuch															
Maler/-in und Lackierer/-in		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
LF 1	Metallische Untergründe bearbeiten	.	.	.				.	.			.					
LF 2	Nichtmetallische Untergründe behandeln	.	.	.				.	.	.	.		.				
LF 3	Oberflächen und Objekte herstellen	.	.	.				.	.	.			.			.	
LF 4	Oberflächen gestalten	.	.	.	.		.	.	.							.	
LF 5	Schutz- und Spezialbeschichtungen ausführen	.	.	.				.	.	.	.	.		.			
LF 6	Instandhaltungsmaßnahmen ausführen	.	.	.				.	.	.	.	.		.			
LF 7	Dämm-, Putz- und Montagearbeiten ausführen	.	.	.				.	.	.			.		.		
LF 8	Oberflächen und Objekte bearbeiten und gestalten	.	.	.	.	.	.	.	.							.	
LF 9	Innenräume gestalten	.	.	.	.	.			.					.		.	
LF 10	Fassaden gestalten	.	.	.	.				.	.	.						
LF 11	Objekte instand setzen	.	.	.				.	.	.		.		.			
LF 12	Dekorative und kommunikative Gestaltungen ausführen	.	.	.			.		.							.	
Fahrzeuglackierer/-in																	
LF 1	Metallische Untergründe bearbeiten	.	.	.				.	.			.					
LF 2	Nichtmetallische Untergründe behandeln	.	.	.				.	.		.						
LF 3	Oberflächen und Objekte herstellen	.	.	.	.			.	.		.	.					
LF 4	Oberflächen gestalten	.	.	.	.			.	.			.					
LF 5	Erstbeschichtungen ausführen	.	.	.				.	.			.					.
LF 6	Instandsetzungsmaßnahmen durchführen	.	.	.				.	.			.					.
LF 7	Reparaturlackierungen ausführen	.	.	.				.	.			.					.
LF 8	Objekte gestalten	.	.	.	.				.								
LF 9	Lackierverfahren anwenden	.	.	.					.								.
LF 10	Design- und Effektlackierungen ausführen	.	.	.					.			.					
LF 11	Oberflächen aufarbeiten	.	.	.				.	.			.					.
LF 12	Mobile Werbeträger gestalten	.	.	.	.		.		.								

Inhaltsverzeichnis

1	Beruf, Arbeits- und Unfallschutz	1
1.1	Beruf und Berufsfeld	1
1.2	Ausbildung im Maler- und Lackierergewerbe	1
1.2.1	Aufgaben-/Tätigkeitsbereiche	2
1.2.2	Berufseignung	3
1.2.3	Ausbildungsberufsbild und -rahmenplan	4
1.2.4	Duale Berufsausbildung	6
1.2.5	Prüfungen im Maler- und Lackierergewerbe	8
1.3	Weiterbildung im Maler- und Lackierergewerbe	11
1.4	Berufsaufgaben im Maler- und Lackierergewerbe	13
1.5	Geschichtliches aus dem Malerhandwerk	14
1.6	Werkstatt und Arbeitsplatz	14
1.6.1	Werkstatt	14
1.6.2	Arbeitsplatz	16
1.6.3	Lackierwerkstatt	16
1.7	Arbeits- und Unfallschutz	17
1.7.1	Allgemeiner Unfallschutz	17
1.7.2	Beteiligte am Arbeits- und Unfallschutz	18
1.7.3	Vorschriften und Regeln	19
1.7.4	Gesundheitsgefährdung am Arbeitsplatz	19
1.7.5	Sicherheitsdatenblatt	22
1.7.6	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	23
1.7.7	Hautschutz	25
1.7.8	Leitern und Tritte	27
1.7.9	Fahrbare Arbeitsbühnen, Hubarbeitsbühnen	28
1.7.10	Arbeits- und Schutzgerüste	29
1.7.11	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	32
1.7.12	Arbeitsräume, Lagerräume, Unterkünfte auf Baustellen	33
1.7.13	Erste Hilfe	35
1.7.14	Umweltschutz, Abfallbeseitigung	36
2	Physikalische Grundbegriffe	39
2.1	Körper und ihre Zustandsformen (Aggregatzustände)	39
2.2	Masse, Dichte und Gewichtskraft	40
2.3	Kohäsion (Zusammenhangskraft)	41
2.4	Adhäsion (Anhangskraft)	42
2.5	Porosität und Kapillarität	44
2.6	Diffusion und Luftfeuchte	46
2.7	Viskosität	47
2.8	Wärme und Wärmeleitung	49
2.9	Schall und Schallschutz	50
2.10	Elektrizität	51
3	Chemische Grundbegriffe	55
3.1	Gemenge (Gemische)	55
3.2	Chemische Verbindungen	56
3.3	Elemente	57

3.4	Atome und Moleküle	57
3.5	Luft und Wasser	58
3.6	Oxidation und Reduktion	59
3.7	Säuren, Basen, Salze	60
3.8	Kunststoffe (Plaste)	63
4	Optik und Farbenlehre	67
4.1	Licht und Farbe	67
4.2	Sehen.	68
4.3	Lichtfarbe und Farbwiedergabe.	69
4.4	Reflexion, Remission, Absorption, Refraktion	70
4.5	Farbmessung, Unterscheidung.	72
4.6	Farbmischung	73
4.7	Farbordnung, Farbkreis.	74
4.8	Farbkontraste.	75
4.9	Farbwirkung	78
4.10	Raum und Farbe	79
4.11	Innenraum und Farbe	80
4.12	Fassade und Farbe.	82
4.13	Farbe als Ordnungsmittel	86
4.14	Farb- und Objektgestaltung mit dem Computer	88
5	Stilkunde	91
5.1	Stilgeschichte	91
5.2	Griechisch-römische Grundlagen	92
5.3	Stilepochen	93
5.4	Verwendung der Farbe in früheren Jahrhunderten.	98
5.4.1	Sandsteinfassaden	99
5.4.2	Bruchsteinwände – Putzfassaden.	99
5.4.3	Fachwerk.	100
5.5	Fachwerkkonstruktionen	101
6	Schrift und Beschriftungstechniken	103
6.1	Schriftentwicklung	103
6.2	Schriftstammbaum	103
6.3	Ziffern.	105
6.4	Schriftbegriffe.	106
6.5	Gestaltungsgrundsätze.	107
6.6	Schriftenanwendung	108
6.6.1	Schrift und Werbung	108
6.6.2	Schrift an Fahrzeugen	110
6.6.3	Schrift an Bauten	110
6.7	Schriftbeispiele	111
6.7.1	Schreibwerkzeuge	112
6.7.2	Grotesk (serifenlose Linearantiqua, Blockschrift)	112
6.7.3	Breite Groteskschrift (serifenlose Linearantiqua)	113
6.7.4	Egyptienne (serifenbetonte Linearantiqua)	113
6.7.5	Antiqua.	114
6.7.6	Plakatschrift (Schreibschrift)	114
6.8	Schriftabwandlung	115
6.9	Vergrößerungsverfahren	116

6.10	Beschriftungstechniken	117
6.10.1	Objektbeschriftung	117
6.10.2	Fahrzeugbeschriftung	119
6.10.3	Schriftcomputer	119
6.10.4	Desktop-Publishing (DTP)	120
6.11	Siebdruck	121
6.12	Papier und Karton	123
6.12.1	Herstellung und Arten	123
6.12.2	Papiereigenschaften	124
6.12.3	Verwendung und Beschichtung	126
6.13	Textilien – Naturfasern und Kunstfasern	127
7	Werkzeuge, Geräte und Maschinen	131
7.1	Beschichtungswerkzeuge	131
7.1.1	Pinsel	131
7.1.2	Bürsten	133
7.1.3	Farbroller (Farbwalzen)	134
7.1.4	Neuentwicklungen	135
7.1.5	Werkzeugpflege	135
7.2	Spritzgeräte	137
7.2.1	Spritzpistole	137
7.2.2	Kompressoren	138
7.2.3	Spritzverfahren	139
7.2.4	Spritzstände, -wände und -kabinen	141
7.2.5	Trockenanlagen	142
7.3	Werkzeuge und Geräte für Vorarbeiten	144
7.3.1	Schleifmaschinen	144
7.3.2	Werkzeuge	146
7.3.3	Abbrenngeräte	147
7.3.4	Rührgeräte	148
7.3.5	Strahlgeräte	148
7.3.6	Hochdruckreiniger (Dampfstrahlreiniger)	148
8	Werk- und Hilfsstoffe	151
8.1	Farbmittel	151
8.1.1	Begriffe und Einteilung	151
8.1.2	Eigenschaften	154
8.1.3	Anorganische Pigmente	155
8.1.4	Organische Pigmente	157
8.2	Anorganische Bindemittel – Beschichtungsstoffe	158
8.2.1	Lehm – Lehmfarbe	159
8.2.2	Kalk – Kalkfarbe	159
8.2.3	Zement – Zementfarbe	160
8.2.4	Wasserglas – Silikatfarbe	160
8.2.5	Dispersionssilikatfarbe (nach VOB Teil C, DIN 18363, 2.4.1)	161
8.3	Organische Bindemittel – Beschichtungsstoffe	162
8.3.1	Zelluloseleim – Leimfarbe	162
8.3.2	Kasein – Kaseinleim	162
8.3.3	Emulsionen, Suspensionen, Dispersionen	163
8.3.4	Dispersions-Beschichtungsstoffe, Kunststoffdispersionsfarbe nach DIN 55945	165

- 8.3.5 Silane, Siloxane, Siliconharze, Imprägniermittel 167
 - 8.3.6 Siliconharz – Siliconharz-Emulsionsfarbe 168
 - 8.3.7 Eigenschaften von Beschichtungsstoffen (Tab. 8.10) 169
 - 8.3.8 Technische Merkblätter 169
- 8.4 Öle, Naturharze, Wachse 170
 - 8.4.1 Natürliche Öle und Harze als Bindemittel 170
 - 8.4.2 Schellack 170
 - 8.4.3 Wachslösungen. 171
- 8.5 Lacke. 172
 - 8.5.1 Lacke und Anstrichstoffe 172
 - 8.5.2 Alkydharzlacke (AK-Lacke) 173
 - 8.5.3 Acrylharzlacke (AY-Lacke) 174
 - 8.5.4 Polyurethanlacke (PUR-Lacke) 175
 - 8.5.5 Epoxidharzlacke (EP-Lacke) 176
 - 8.5.6 Polyesterlacke (UP-Lacke). 176
 - 8.5.7 Säurehärtende Lacke (SH-Lacke). 177
 - 8.5.8 Nitrozelluloselacke (NC-Lacke). 178
 - 8.5.9 Polymerisatharzlacke (PVC-Lacke). 179
 - 8.5.10 Chlorkautschuklack (RUC-Lack). 179
 - 8.5.11 Asphaltlack 179
 - 8.5.12 Bitumenlack 180
 - 8.5.13 Wasserbasierte Lacke (Wasserlacke) 180
 - 8.5.14 UV-Lacke 181
 - 8.5.15 Grundbeschichtungsstoffe 182
 - 8.5.16 Zusatzstoffe – Additive 183
 - 8.5.17 Beschichtungsaufbau, Beschichtungssysteme 184
 - 8.5.18 Filmbildung, Trocknung und Härtung (Tab. 8.29, 8.30). 185
- 8.6 Löse- und Verdünnungsmittel (Tab. 8.31) 186
 - 8.6.1 VOC-Verordnung 189
- 8.7 Hilfsmittel 191
 - 8.7.1 Trockenstoffe und Trocknungsbeschleuniger 191
 - 8.7.2 Absperrmittel 191
 - 8.7.3 Fluat (Fluorsilikat) 191
 - 8.7.4 Fungizide, bakterizide und algizide Stoffe. 191
 - 8.7.5 Entschichten. 192
 - 8.7.6 Schleifmittel. 193
 - 8.7.7 Glättungsmittel auf Holz- und Metalluntergründen 195
 - 8.7.8 Dichtstoffe, Fugenabdichtung 196
 - 8.7.9 Klebe- und Abdeckbänder 199

- 9 Beschichtungstechniken auf mineralischen Untergründen 203**
 - 9.1 Mineralische Untergründe. 203
 - 9.1.1 Putze – Mörtel 203
 - 9.2.1 Kalkputz und hydraulischer Kalkputz 206
 - 9.2.2 Zementputz 206
 - 9.2.3 Gips – Gipsputz 207
 - 9.2.4 Lehmputz 208
 - 9.2.5 Sanierputz 209
 - 9.3 Beton. 209
 - 9.3.1 Betongruppen. 210
 - 9.3.2 Betonarten – Begriffe. 210

9.3.3	Betonschäden – Ursachen	211
9.3.4	Betonbeschichtungen	212
9.3.5	Porenbeton	213
9.3.6	Faserzement	214
9.4	Kunststeine Putzgrund – Mauerwerk	215
9.4.1	Lehmsteine	215
9.4.2	Ziegelsteine	215
9.4.3	Kalksandsteine	217
9.5	Natursteine	218
9.6	Beschichtungstechniken – Untergrundvorbehandlung	219
9.6.1	Prüfung und Vorbehandlung der Untergründe	219
9.6.2	Untergrundmängel, Ausführungsfehler – Beseitigung	221
9.6.3	Rissarten und Rissursachen (BFS-Merkblatt Nr. 19)	228
9.6.4	Rissanierung – Systemaufbau (exemplarisch)	229
9.6.5	Untergrundvorbehandlung im Außenbereich	231
9.6.6	Untergrundvorbehandlung im Innenbereich	231
9.6.7	Abbeizen von Dispersionsbeschichtungsstoffen	232
9.6.8	Glätt- und Füllstoffe auf mineralischen Untergründen	233
9.7	Beschichtungstechniken – Beschichtungsstoffe	233
9.7.1	Grundbeschichtungsstoffe	234
9.7.2	Beschichtung mit Lehmfarbe	234
9.7.3	Beschichtung mit Kalkfarbe	235
9.7.4	Beschichtung mit Silikatfarbe	236
9.7.5	Beschichtung mit Dispersionssilikatfarbe	237
9.7.6	Beschichtung mit Leimfarbe	238
9.7.7	Beschichtung mit Dispersionsfarbe	239
9.7.8	Beschichtung mit Siliconharz-Emulsionsfarbe	241
9.7.9	Beschichtung mit lösemittelhaltiger Fassadenfarbe	241
9.7.10	Fassadenbeschichtung	242
9.7.11	Beschichtungen mit speziellen Beschichtungsstoffen	243
9.8	Struktur-, Modellierputze	244
9.8.1	Mineralische Edelputze	244
9.8.2	Kalkputz mit organischen Stabilisatoren	245
9.8.3	Dispersionssilikatputze	245
9.8.4	Organisch gebundene Putze (Dispersionsputze)	246
9.8.5	Siliconharzputze	247
9.8.6	Buntstein-/Natursteinputze	248
9.8.7	Gestaltung mit vorgefertigten Profilen	249
9.8.8	Hinweise zu Beschichtungen	250
9.9	Betoninstandsetzung	251
9.9.1	Betoninstandsetzung – Ursachen	251
9.9.2	Prüfung der Betonflächen, Schadensanalyse	252
9.9.3	Untergrundvorbereitung	253
9.9.4	Stoffe zur Instandsetzung und Beschichtung	254
9.9.5	Instandsetzungsmaßnahme – Durchführung	254
9.9.6	Rissinstandsetzung, Rissverpressung	255
9.10	Fassadenreinigung	256
9.10.1	Reinigungsmittel	257
9.10.2	Reinigen und Entschichten von Fassadenflächen	257
9.10.3	Reinigungssysteme für Kunst- und Natursteine	257
9.10.4	Umweltschutz	258

10 Beschichtungstechniken auf organischen Untergründen, Holz, Holzwerkstoffen und Kunststoffen 261

10.1 Holz..... 261

10.1.1 Aufbau und Beschaffenheit 261

10.1.2 Altersbestimmung 262

10.1.3 Wachstumsmängel, Holzfehler..... 263

10.1.4 Schnittrichtungen 264

10.1.5 Holzarten 264

10.1.6 Eigenschaften..... 267

10.1.7 Holzschutz 269

10.1.8 Holzschädlinge..... 272

10.2 Holzwerkstoffe 275

10.3 Beschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen 278

10.3.1 Prüfung des Untergrundes 278

10.3.2 Vorarbeiten..... 283

10.3.3 Spachteln und Füllern 284

10.3.4 Beschichtungen 284

10.3.5 Beschichtungstechniken – Ausführung 285

10.3.6 Beschichtung mit Lasuren 287

10.3.7 Beschichtung mit Lacken..... 288

10.3.8 Holzfußboden, Parkettbeschichtung..... 292

10.3.9 Fensterbeschichtungen..... 294

10.3.10 Beschichtungsfehler..... 297

10.3.11 Beschichtung von Holzwerkstoffen 298

10.3.12 Beschichtung von Fachwerk..... 298

10.3.13 Brandschutzbeschichtung auf Holz im Innenbereich 299

10.4 Lackiertechniken – Applikationsverfahren 300

10.5 Kunststoffe 304

10.5.1 Kunststoffe – Vorteile, Beschichtung..... 304

10.5.2 Kunststoffarten..... 305

10.5.3 Erkennungsmerkmale..... 305

10.5.4 Beschichtungsstoffe 307

10.5.5 Beschichtung – Ausführung..... 308

11 Beschichtungstechniken auf metallischen Untergründen 309

11.1 Beschichtungsuntergründe 309

11.2 Korrosion, Korrosionsarten 309

11.3 Untergrundprüfungen auf Stahl, Zink und Aluminium 312

11.4 Oberflächenvorbereitung..... 314

11.5 Korrosionsschutz..... 321

11.6 Nichteisenmetalle (NE-Metalle) 327

11.6.1 Beschichtung auf Zink 327

11.6.2 Beschichtung auf Aluminium..... 330

11.6.3 Beschichtung auf Kupfer 331

11.7 Effektlackierungen 332

11.8 Brandschutzbeschichtung 332

12 Trockenbau 335

12.1 Trockenbau 335

12.2 Gipsplatten 335

12.2.1	Verlegung von Gipsplatten	337
12.2.2	Beschichtung, Wandbekleidung	339
12.3	Gipsfaserplatten	340
12.4	Gips-Wandbauplatten	340
13	Wandbekleidungen, Wand-, Decken- und Bodenbeläge	343
13.1	Wandbekleidungen in Rollen (Tapeten)	343
13.1.1	Geschichte, Herstellung, Tapetenarten, -eigenschaften und -kennzeichnung	343
13.1.2	Wandbekleidungsabschlüsse	353
13.1.3	Unterlags-, Grundbeschichtungs- und Dämmstoffe	353
13.1.4	Klebstoffe für Tapezierarbeiten	355
13.1.5	Werkzeuge und Geräte	357
13.1.6	Untergründe und Vorarbeiten	360
13.1.7	Auswahl der Wandbekleidung	361
13.1.8	Prüfrichtlinien für Wandbekleidungen	362
13.1.9	Tapetenbedarf und -zuschnitt	363
13.1.10	Tapezieren	363
13.2	Wandbeläge	368
13.2.1	Arten und Eigenschaften	368
13.2.2	Klebetchniken	369
13.3	Kunststoff-Deckenplatten	372
13.3.1	Untergründe, Werkzeuge und Kleber	372
13.3.2	Verlegen von Polystyrol-Deckenplatten	372
13.3.3	Verlegen von Hart-PVC-Deckenplatten	373
13.4	Spanntechniken	373
13.5	Bodenbeläge	374
13.5.1	Bodenbelagsarten	374
14	Wärmedämmung und Wärmedämmtechniken	379
14.1	Energieeinsparverordnung	379
14.2	Bauphysikalische Begriffe	381
14.3	Innen- und Außendämmung	382
14.4	Wärmedämmstoffe für die Außendämmung	384
14.4.1	Künstliche organische Dämmstoffe	384
14.4.2	Künstliche mineralische Dämmstoffe	385
14.4.3	Natürliche organische Dämmstoffe	385
14.4.4	Natürliche mineralische Dämmstoffe	386
14.4.5	Transparente Wärmedämmung (TWD)	386
14.5	Aufbau der Wärmedämmverbund-Systeme (WDVS)	387
14.6	Brandschutz für Wärmedämmverbundsysteme	392
14.7	Blower-Door-Messung	393
14.8	Innendämmung, Dämmstoffe und Dämmsysteme	394
15	Gestaltungstechniken	395
15.1	Alte Mal- und Putztechniken	395
15.1.1	Kalk-Schmucktechniken	395
15.1.2	Silikatmalerei	395
15.1.3	Schabloniertechnik	396
15.2	Gestaltungstechniken mit alten und neuen Werkstoffen	396
15.2.1	Spachteltechniken	400

15.2.2	Lasurtechniken	401
15.2.3	Steinimitationstechniken	402
15.2.4	Plastische Gestaltung mit Kunststoff-Dispersionsfarben	402
15.3	Glasfasergewebe	403
15.4	Gestaltungstechniken auf Holz und Glas	404
15.5	Vergoldungstechniken	406
16	Fahrzeuglackierung	409
16.1	Lackiervorbereitungen	409
16.1.1	Umfang und Qualität der Lackierarbeiten	409
16.1.2	Auswahl des Lackiersystems	409
16.1.3	Untergrund	409
16.1.4	Reparaturlackierung	409
16.2	Untergrundvorbehandlung	410
16.2.1	Reinigung	410
16.2.2	Beseitigung von Korrosion und alten Lackschichten	411
16.2.3	Schleifen	411
16.2.4	Spachteln	417
16.2.5	Grundieren und Füllern	419
16.3	Reparaturlackierung	422
16.3.1	Decklackierung	422
16.3.2	Decklackssysteme	423
16.3.3	Decklacke für die Reparaturlackierung	424
16.3.4	Lackieren von Kunststoffteilen an Fahrzeugen	425
16.3.5	Lackieren von Karosserien	427
16.4	Farbtongenauigkeit	430
16.5	Farbmischung	431
16.6	Verarbeitungspiktogramme	431
16.7	Spezialgeräte	433
16.8	Spritztechnik	435
16.9	Lackier- und Verarbeitungsfehler	437
16.9.1	Spritz- und Lackierfehler	437
16.9.2	Vorbereitungsfehler	438
16.9.3	Lackierfehler	441
16.9.4	Lackschäden durch Umweltbelastung	444
16.10	Lackier- und Trocknungsanlagen	446
17	Übungsaufgaben und Kundenaufträge	451
Anhang:		
Technische Richtlinien für Maler- und Lackiererarbeiten		483
Bildquellenverzeichnis		485
Literaturverzeichnis		487
Sachwortverzeichnis		489

Tabellenverzeichnis

Beruf und Unfallschutz

1.1	Geschichtliches aus dem Malerhandwerk, Übersicht.	14
1.2	Hautschutzplan-Schema, Beispiele	26
1.3	Last- und Breitenklassen	30
1.4	Kurzzeichen und Symbole auf elektrischen Geräten, Maschinen und Betriebsmitteln	32
1.5	Kombination von geometrischer Form und Sicherheitsfarben und ihre Bedeutung für Sicherheitszeichen (UVV, VBG 125)	34
1.6	Zulässige Lagermengen an Baustellen.	35
1.7	Erste-Hilfe-Einrichtung auf Baustellen	35

Chemische Grundbegriffe

3.1	Gemische	55
3.2	Wichtige Elemente.	57
3.3	Säuren (Auswahl)	60
3.4	Laugen (Auswahl)	61
3.5	Einordnung der Kunststoffe.	63
3.6	Beispiele von Monomeren	63

Optik und Farbenlehre

4.1	Farbtemperaturbereiche	70
4.2	Psychologische Wirkung der Farben	78
4.3	Kennzeichnungsfarben für Rohrleitungen	87

Stilkunde

5.1	Fachbegriffe zur Stilkunde (Auswahl).	91
5.2	Übersicht über die Stilepochen	93

Schrift und Beschriftungstechniken

6.1	Merkmale der wichtigsten Schriften	105
6.2	Römische Ziffern.	106

Werkzeuge, Geräte und Maschinen

7.1	Borsten und Haare – Besteckmaterial	133
7.2	Farbrollerbezüge	134
7.3	Übersicht Beschichtungsmittel – richtiges Reinigungsmittel.	136
7.4	Werkzeuge für Vorarbeiten	147

Werk- und Hilfsstoffe

8.1	Einteilung der Farbmittel – Pigmente (Auswahl).	152
8.2	Einteilung der Farbmittel nach dem Farbton	153
8.3	Einteilung der Farbmittel nach der chemischen Zusammensetzung (DIN 55944).	153
8.4	Brechzahlen verschiedener Stoffe im Vergleich.	154
8.5	Erdpigmente (Auswahl).	155
8.6	Mineralpigmente	156

8.7 Bronzen 157

8.8 Allgemeine Übersicht über Bindemittel (Beispiele) 159

8.9 Kunststoff-Dispersionsbeschichtungsstoffe (Auswahl) 166

8.10 Vergleich der Eigenschaften von Beschichtungsstoffen auf mineralischen
Untergründen 169

8.11 Vergleichendes Beispiel von zwei Fassadenfarben mit den wichtigsten
Produktangaben 170

8.12 Leinöl 171

8.13 Naturharze 171

8.14 Wachse 172

8.15 Unterscheidungskriterien von Lacken 172

8.16 Alkydharzlacke 173

8.17 Acrylharzlacke 175

8.18 Polyurethanlacke 175

8.19 Epoxidharzlacke 176

8.20 Polyesterlack 177

8.21 Säurehärtende Lacke 178

8.22 Nitrozelluloselacke 178

8.23 Polymerisatharzlacke 179

8.24 Wasserbasierte Lacke 181

8.25 Grundbeschichtungsstoffe – Übersicht 182

8.26 Zusatzstoffe – Additive 183

8.27 Erstbeschichtungen 184

8.28 Überholungsbeschichtungen 184

8.29 Übersicht über Trocknung/Erhärtung 186

8.30 Reversible und irreversible Beschichtungen 186

8.31 Einteilung von Löse- und Verdünnungsmitteln 187

8.32 Gefahrenklassen und Bezeichnungen 188

8.33 Grenzwerte für den VOC-Höchstgehalt (ChemVOCFarbV) 190

8.34 Entschichten mit Ablagemitteln und Abbeizmitteln 192

8.35 Schleifmittelkörnung/Schleifpapierarten 194

8.36 Spachtelmassen (Übersicht) 196

8.37 Fugendimensionierung – Verbrauch 198

Beschichtungstechniken auf mineralischen Untergründen

9.1 Mineralische Beschichtungsuntergründe 203

9.2 Klassifizierung der Festmörteleigenschaften (DIN EN 998-1) 204

9.3 Putzmörtelgruppen nach DIN V 18550 204

9.4 Putzsysteme für Außenputz mit Leichtputz Typ I und Typ II 205

9.5 Übersicht über die Erhärtung der Putze entsprechend den Mörtelgruppen 206

9.6 Baugipse und ihre Verwendung 208

9.7 Untergrundprüfung unbeschichteter Betonflächen (BFS-Merkblatt 1) 212

9.8 Prüfung von Putzuntergründen (BFS-Merkblatt 9) 220

9.9 Rissarten und Rissanierungssysteme 230

9.10 Übersicht über Untergrundvorbehandlung im Außenbereich 231

9.11 Übersicht über Untergrundvorbehandlung im Innenbereich 232

9.12 Spachtelmassen auf mineralischen Untergründe 233

9.13 Beschichtungsstoffe für mineralische Untergründe – Übersicht 233

9.14 Einsatz von Grundbeschichtungsstoffen im Außenbereich 234

9.15 Beschichtungsmängel (Silikatfarbe) 237

9.16 Vorarbeiten 239

9.17	Beschichtungsmängel (Dispersionsfarbe)	240
9.18	Zuordnung Beschichtungsstoff – Untergründe	243
9.19	Beschichtungen mit speziellen Beschichtungsstoffen	244
9.20	Prüfung des Betonuntergrundes bei Betoninstandsetzungsarbeiten	253
9.21	Reinigungsmittel	257

Beschichtungstechniken auf organischen Untergründen, Holz- und Holzwerkstoffen

10.1	Bauschnittholz	265
10.2	Dauerhaftigkeitsklassen des Kernholzes nach DIN EN 350-2	265
10.3	Holzarten und Holzeigenschaften für maßhaltige Außenbauteile	266
10.4	Zulässige Holzfeuchtigkeit für geschlossenporige Beschichtungen	269
10.5	Bestimmung der Beanspruchung, DIN EN 937-1	271
10.6	Untergrundprüfungen	278
10.7	Vorarbeiten auf Altbeschichtungen	283
10.8	Untergrundbeschaffenheit	286
10.9	Stufen für Trockenschichtdicken von Beschichtungssystemen	286
10.10	Beschichtungsausführung (klassischer Aufbau)	289
10.11	Beschichtungsausführung (Dreischichtsystem)	290
10.12	Beschichtungsausführung (Lack auf Lack)	290
10.13	Beschichtungsausführung (Alkydharz-Lack)	291
10.14	Beschichtungsausführung (Klarlack)	291
10.15	Untergrundbeschaffenheit Holzfenster	294
10.16	Beschichtungsausführung auf Holzfenster	295
10.17	Oberflächentemperaturen für lasierende Beschichtungen (BFS-Merkblatt 18)	296
10.18	Brennbarkeitsklassen	299
10.19	Spritzverfahren im Vergleich	302
10.20	Eignung der Spritzverfahren	303
10.21	Übersicht über Kunststoffe	305
10.22	Geeignete Beschichtungssysteme	307
10.23	Beschichtungsstoffe für Kunststoffe (BFS-Merkblatt 22)	307
10.24	Stoffvergleich (Beispiel)	308

Beschichtungstechniken auf metallischen Untergründen

11.1	Untergrundprüfung (in Anlehnung an BFS-Merkblatt 20)	312
11.2	Schnittabstände nach DIN EN ISO 2409	314
11.3	Gitterschnitt-Kennwerte und Auswertung	314
11.4	Verunreinigung der Oberfläche und Verfahren zu deren Entfernung (DIN EN ISO 12944-4 Anhang)	316
11.5	Oberflächenvorbereitungs-/Entrostungsverfahren	317
11.6	Oberflächenvorbereitungsgrade bei primärer und sekundärer Oberflächenvorbereitung	320
11.7	Bindemittel und Pigmente für Korrosionsschutz-Beschichtungen (Beispiele)	322
11.8	Beispiele für erforderliche Sollsichtdicken von Beschichtungssystemen nach DIN EN ISO 12944-5	326
11.9	Verzinkungsverfahren	328
11.10	Beschichtungssysteme für Innen- und Außenbeschichtungen	329
11.11	Untergrundprüfung (aus BFS-Merkblatt 6)	330
11.12	Effektlackierungen	332
11.13	Brennbarkeitsklassen (Baustoffklassen)	332

Trockenbau

12.1 Plattenbezeichnungen und Farbkennzeichnung (Auswahl DIN 18180 und
DIN EN 520) 335

12.2 Kantenausbildung von Gipsplatten 336

12.3 Plattenformate 337

Wandbekleidungen, Wand-, Decken- und Bodenbeläge

13.1 Wandbekleidungen in Rollen 343

13.2 Begriffe und Symbole aus der DIN EN 235 Wandbekleidungen in Rollen 351

13.3 Flüssige Unterlagsstoffe 354

13.4 Feste Unterlagsstoffe 355

13.5 Klebstoffe für Tapezierarbeiten 356

13.6 Werkzeuge und Geräte für die Vorbereitung der Untergründe 357

13.7 Werkzeuge zum Zuschneiden und Einkleistern von Wandbekleidungen 358

13.8 Werkzeuge und Geräte zum Anbringen und Nachbehandeln 359

13.9 Untergründe und Vorarbeiten 361

13.10 Übersicht Tapezierfehler 367

13.11 Kunststoff-Wandbeläge 371

13.12 Fasern für textile Bodenbeläge 376

Wärmedämmung und Wärmedämmtechniken

14.1 Anforderungen bei Neubauten 379

14.2 Anforderungen bei Altbauten 379

14.3 Wärmeleitzahl λ einiger Stoffe 381

14.4 U-Wert-Vergleich unterschiedlicher Baustoffe 382

14.5 Wärmedämmstoffe – Übersicht 387

14.6 Brandstoffklassen – Einstufung 392

14.7 Brandverhalten – Einstufung 392

Gestaltungstechniken

15.1 Gestaltungstechniken 397

Fahrzeuglackierung

16.1 Handwerkliche Fahrzeuglackierung 409

16.2 Die gebräuchlichsten Schleifkörner 413

16.3 FEBA Standard für die Körnung 413

16.4 Vergleich Trockenschliff – Nassschliff 416

16.5 Einsatz von Schleifmittel und Maschinensystem 416

16.6 Reinigungsmittel 417

16.7 Spachtelmassen – Übersicht 418

16.8 Grundbeschichtungsstoffe – Übersicht 419

16.9 Grundierungen/Füller (Beispiele) 420

16.10 Deck-, Basis- und Klarlacke für Reparaturlackierung 425

16.11 Kunststoff-Kurzzeichen nach DIN 7728 (Auszug) 426

16.12 Grundierungen für Kunststoffe (Beispiele) 427

16.13 Verarbeitungspiktogramme 432

16.14 Störungen und Fehler beim Spritzen 437

16.15 Vorbereitungsfehler 439

16.16 Lackierfehler 441

16.17 Lackschäden 444

1 Beruf, Arbeits- und Unfallschutz

1.1 Beruf und Berufsfeld

Das **Berufsfeld** „Farbtechnik und Raumgestaltung“ fasst verwandte Berufe mit ähnlicher Grundausbildung zusammen. Ein Wechsel innerhalb eines Berufsfeldes ist möglich, weil sich die Berufsbilder, die Aufgaben und die Ausbildung der Einzelberufe überschneiden.

Berufe im Berufsfeld:

- Maler und Lackierer
- Bauten- und Objektbeschichter
- Fahrzeuglackierer
- Vergolder
- Schilder- und Lichtreklamehersteller
- Gestalter für visuelles Marketing
- Raumausstatter
- Parkettleger
- Polsterer, Fahrzeuginnenausstatter

Das Maler- und Lackierergewerbe zählt zu den vielseitigsten Handwerksberufen. Das weit gefächerte Arbeitsgebiet reicht von der Gestaltung von Bauwerken und Räumen, technische Anlagen, Fahrzeugen, Kraftfahrzeugen, Flugzeugen und Schiffen, der Herstellung von Fassaden mit Wärmedämm-Verbundsystemen, Ausbau- und Montagearbeiten oder der Betonoberflächeninstandhaltung, der Restaurierung historischer Gebäude oder der Kon-

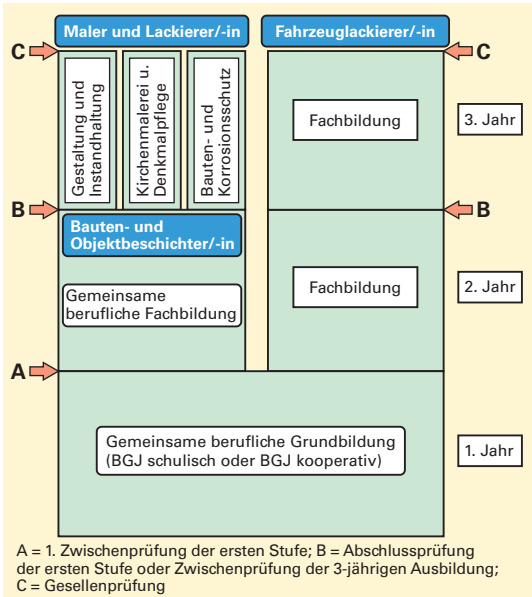
servierung denkmalgeschützter Skulpturen über Schrift- und Werbegestaltung bis hin zu zahlreichen Spezialaufgaben, wie Holz-, Bauten- und Korrosionsschutz oder Straßenmarkierungsarbeiten.

Um den ständig steigenden Anforderungen an Qualität und Service sowie der zunehmenden Spezialisierung und Differenzierung von Technik und Werkstoffen gerecht zu werden, wurde bei der Neuordnung eine grundlegende Veränderung der Ausbildungsstruktur umgesetzt. Die alte Verordnung über die Berufsausbildung zum Maler und Lackierer vom 23. Juni 1975 beschrieb über ein einheitliches Ausbildungsberufsbild einen Beruf. Lediglich der Ausbildungsrahmenplan brachte die unterschiedlichen Ausbildungsinhalte zwischen den beiden Schwerpunkten Maler und Lackierer sowie Fahrzeuglackierer zum Ausdruck. Bei der Neuordnung entstanden aus den beiden Schwerpunkten zwei unterschiedlich strukturierte Ausbildungsordnungen mit eigenständigen Ausbildungsberufsbildern, die auf einer gemeinsamen Basis, der beruflichen Grundbildung des Berufsfeldes Farbtechnik und Raumgestaltung im 1. Ausbildungsjahr, gründen.

1.2 Ausbildung im Maler- und Lackierergewerbe

In der Neuordnung über die Berufsausbildung im Maler- und Lackierergewerbe vom 03. Juni 2003 werden der Ausbildungsberuf Bauten- und Objektbeschichter sowie der darauf aufbauende Ausbildungsberuf Maler/-in und Lackierer/-in gemäß § 25 der Handwerksordnung für die Ausbildung für das Gewerbe Nr. 13, Maler und Lackierer, der Anlage A der Handwerksordnung, staatlich anerkannt. Neben einer breit angelegten Grundbildung und

der damit zusammenhängenden größeren beruflichen Anpassungsfähigkeit und Mobilität werden die neu geschaffenen Möglichkeiten der Ausbildung als Stufen- oder Regelausbildung mit drei Fachrichtungen im 3. Ausbildungsjahr für den Beruf Maler und Lackierer den unterschiedlichen Begabungen der Auszubildenden, sowie dem Bedarf des Handwerks nach qualifizierten, differenziert ausgebildeten Fachkräften besser gerecht.



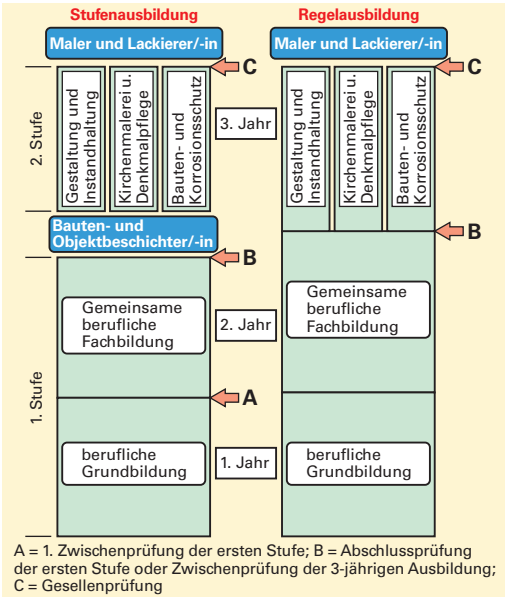
1.1 Struktur der Stufenausbildung in der Ausbildungsordnung

Die neue Verordnung über die Berufsausbildung zum/-r Fahrzeuglackierer/-in regelt die staatliche Anerkennung des monostrukturierten Ausbildungsberufes sowohl gemäß § 25 der Handwerksordnung für die Ausbildung für das Gewerbe Nr. 13, Maler und Lackierer, der Anlage A der Handwerksordnung, als auch gemäß § 25 des Berufsbildungsgesetzes.

Nach der neuen Ausbildungsordnung können Fahrzeuglackierer/-innen sowohl im Handwerk als auch in industriell strukturierten Betrieben nach dem gleichen Ausbildungsrahmenplan ausgebildet werden.

Als übergeordnetes Ziel der neu geordneten Berufsausbildung im Maler- und Lackiererhandwerk steht die Hinführung zum selbstständigen **Planen, Durchführen und Kontrollieren** eines Kundenauftrags.

Das Maler- und Lackiererhandwerk ist ein Dienstleistungsgewerbe. So hat die Kundenorientierung in der Ausbildung Priorität. Der Umgang mit Informations- und Kommunikationstechniken ermöglicht selbstständiges Lernen und das Lernen und Arbeiten im Team. Qualität sichernde Maßnahmen fördern die Kritikfähigkeit und sichern die Zufriedenheit der Kunden.



1.2.1 Aufgaben-/Tätigkeitsbereiche

Die neu geschaffenen bzw. neu geordneten Berufe **Bauten- und Objektbeschichter**, **Maler und Lackierer** sowie **Fahrzeuglackierer** schaffen die Grundlage für diese langfristige Sicherung des Berufsstandes mit dem Ziel einer kontinuierlichen Qualitätsverbesserung.

Bauten- und Objektbeschichter

Die Aufgabenbereiche sind in den standardisierten Ausführungen und Techniken des Maler- und Lackierhandwerks zu finden. Beschichtungen für Innen- und Außenflächen an Bauwerken und Objekten zählen ebenso zum Tätigkeitsbereich des Bauten- und Objektbeschichters wie die Erstellung von Untergründen mit Putz und Trockenbaumaterialien. Beim Sanieren und Modernisieren arbeiten Bauten- und Objektbeschichter oft im Team mit Maler und Lackierer aller drei Fachrichtungen.

Maler und Lackierer

Mit handwerklicher Raum- und Fassadengestaltung arbeiten Maler/-innen und Lackierer im Spannungsfeld zwischen Kunst, Kultur und

Technik. Sie schaffen ästhetische Innovationen und individuelle Umwelten. Sie führen ihre Arbeiten verantwortlich und mit einer hohen Gestaltungskompetenz aus.

Für die vielseitigen Aufgaben von Neugestaltung über Modernisierung, Instandsetzung, Sanierung bis hin zur Denkmalpflege finden sich die Spezialisten in drei unterschiedlichen Fachrichtungen:

- Gestaltung und Instandhaltung
- Kirchenmalerei und Denkmalpflege
- Bauten- und Korrosionsschutz

Fahrzeuglackierer

Ein Beruf, der nicht nur wegen der zu bearbeitenden Objekte ständig in Bewegung ist. Oberflächengestaltung bedeutet hier nicht ausschließlich das Lackieren von Fahrzeugen, Fahrzeugteilen, Metall- und Kunststoffobjekten (z. B. Airbrush). Bei der fachgerechten Umsetzung von Werbemotiven, Schriftdesigns oder Bildelementen setzen Fahrzeuglackierer/-innen auch künstlerische Akzente. Bei der Applikation an Fahrzeugen, Aufbauten, Objekten, Einzel- und Serienteilen ist fachliches Know-how gefragt. Von „einfacher“ Handarbeit bis zum Einsatz hochtechnisierter Werkzeuge, Maschinen und Anlagen reicht das Spektrum des Aufgabenbereiches sowohl bei der Neufertigung als auch bei der Instandsetzung. Fahrzeuglackierer/-innen führen Demontage- und Montagearbeiten an Fahrzeugen durch, prüfen elektrische, elektronische, pneumatische und hydraulische Bauteile und



1.3 Ausmalen eines Deckenspiegels



1.4 Farbige Entwurfsgestaltung mit dem Computer

Systeme auf Funktion und dokumentieren die Ergebnisse. Sie planen die erforderlichen Arbeitsschritte und führen ihre Arbeiten selbstständig aus. Kundenorientierung und die Kompetenz, Arbeiten im Team zu erledigen, sind bei Fahrzeuglackierern/-innen selbstverständlich gefragt.



1.2 Fassadenreinigung mit dem Hochdruckreiniger

1.2.2 Berufseignung

Wie kaum ein anderes Handwerk verschönert das Maler- und Lackierergewerbe unser Umfeld, schützt Sachwerte und die Umwelt und bringt Farbe in unser Leben. Kaum ein anderes Handwerk ist so kreativ und bietet einem Menschen so viele Möglichkeiten, sich in der Gestaltung zu verwirklichen. Voraussetzung für die Ausbildung im Maler- und Lackierergewerbe ist:

Gesundheit: Widerstandsfähig bei der Arbeit im Freien, schwindelfrei bei Gerüstarbeiten, keine Allergien gegen Chemikalien und Beschichtungsstoffe, Stäube, Klebmittel.

Farbempfinden: Beim Farbenmischen und bei Gestaltungen, Farben sind harmonisch in ihre Umgebung einzubringen.

Formensinn: Gutes Augenmaß und zeichnerische Begabung, sichere Erfassung von Form, Muster und Dekor.

Neigung/Talent: Freude am Beruf, handwerkliches Geschick und gute Motorik, Sauberkeit, Fleiß und Ausdauer, Verstehen von Arbeitsanweisungen und ihre genaue Umsetzung.

Sozialverhalten: Teamfähig beim Arbeiten in Gruppen, ehrlich, kontaktfreudig und zuverlässig beim Umgang mit Kunden, Architekten und anderen Handwerkern

1.2.3 Ausbildungsberufsbild und -rahmenplan

Der Ausbildungsrahmenplan für das Maler- und Lackierergewerbe enthält Qualifikationen, die für alle Auszubildenden von Bedeutung sind und die während der gesamten Ausbildung vermittelt werden sollen. Dazu gehören die Berufsbildung, das Arbeits- und Tarifrecht, der Aufbau und die Organisation des Ausbildungsbetriebes, die Sicherheit und der Gesundheitsschutz bei der Arbeit sowie der Umweltschutz. Das Maler- und Lackierergewerbe ist ein Dienstleistungsgewerbe. So hat die Kundenorientierung in der Ausbildung Priorität. Der Umgang mit Informations- und Kommunikationstechniken ermöglicht selbstständiges Lernen und das Lernen und Arbeiten im Team. Qualität sichernde Maßnahmen fördern die Kritikfähigkeit und sichern die Zufriedenheit der Kunden.

Kernqualifikationen der Ausbildung im Maler- und Lackierergewerbe bleiben nach wie vor die Bereiche Gestaltung, Oberflächentechnik, Beschichtungstechnik, Instandsetzung und Instandhaltung mit unterschiedlichen Gewichungen und Ergänzungen in den verschiedenen Ausbildungsberufen und Fachrichtungen.

Umfassendes Ziel der Berufsausbildung ist es, Auszubildende zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit zu befähigen.

Die ausgebildeten Fachkräfte sollen die ihnen übertragenen Arbeitsaufgaben

- selbstständig planen,
- selbstständig durchführen und
- selbstständig kontrollieren können.

Was im Einzelnen darunter zu verstehen ist, beschreibt der Ausbildungsrahmenplan. Der Handlungsspielraum, in dem sich Selbstständigkeit entfalten kann, ist durch die betrieblichen Arbeitsabläufe und Kundenaufträge bestimmt. Danach bedeutet beispielsweise:

Selbstständiges Planen:

Arbeitsschritte festlegen (Arbeitsablaufplan);
Werkzeuge und Hilfsmittel festlegen;
Werkstoffbedarf ermitteln;
Ausführungszeit einschätzen.

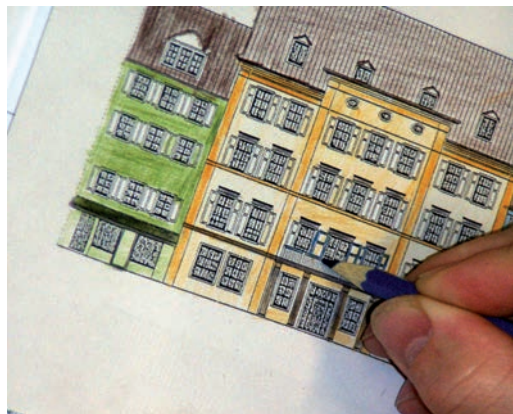
Selbstständiges Durchführen:

Arbeitsaufgabe ohne Anleitung durchführen.

Selbstständiges Kontrollieren:

Die Arbeitsergebnisse bewerten und mit den Vorgaben vergleichen; feststellen, ob die Vorgaben erreicht wurden oder welche Nacharbeiten gegebenenfalls notwendig sind.

Diese Auffassung über die Berufsfähigkeit soll vor allem zum Ausdruck bringen, dass Fachkräfte im Rahmen ihrer Arbeit eigenständige Entscheidungen, beispielsweise zum Ablauf ihrer Arbeit innerhalb und außerhalb des Betriebes, zur Qualitätssicherung, im Umgang



1.5 Farbentwurf für Fassade