

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 Dualer 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, 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	Schriftanwendung	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

Inhaltsverzeichnis

6.9	Vergrößerungsverfahren	116
6.10	Beschriftungstechniken.....	117
6.10.1	Objektbeschriftung	117
6.10.2	Fahrzeugbeschriftung	120
6.10.3	Schriftcomputer	121
6.10.4	Desktop-Publishing (DTP)	122
6.11	Siebdruck	124
6.12	Papier und Karton.....	127
6.12.1	Herstellung und Arten	127
6.12.2	Papiereigenschaften	128
6.12.3	Verwendung und Beschichtung.....	130
6.13	Textilien – Naturfasern und Kunstfasern.....	131
7	Werkzeuge, Geräte und Maschinen	137
7.1	Beschichtungswerzeuge.....	137
7.1.1	Pinsel	137
7.1.2	Bürsten.....	139
7.1.3	Farbroller (Farbwalzen)	140
7.1.4	Neuentwicklungen	141
7.1.5	Werkzeugpflege.....	141
7.2	Spritzgeräte	143
7.2.1	Spritzpistole	143
7.2.2	Kompressoren	144
7.2.3	Spritzverfahren	145
7.2.4	Spritzstände, -wände und -kabinen.....	147
7.2.5	Trockenanlagen	148
7.3	Werkzeuge und Geräte für Vorarbeiten.....	150
7.3.1	Schleifmaschinen.....	150
7.3.2	Werkzeuge	152
7.3.3	Abrenngeräte	153
7.3.4	Rührgeräte	154
7.3.5	Strahlgeräte.....	154
7.3.6	Hochdruckreiniger (Dampfstrahlreiniger)	154
8	Werk- und Hilfsstoffe	157
8.1	Farbmittel.....	157
8.1.1	Begriffe und Einteilung	157
8.1.2	Eigenschaften.....	160
8.1.3	Anorganische Pigmente	161
8.1.4	Organische Pigmente	163
8.2	Anorganische Bindemittel – Beschichtungsstoffe	164
8.2.1	Kalk – Kalkfarbe	165
8.2.2	Zement – Zementfarbe	166
8.2.3	Wasserglas – Silikatfarbe	166
8.2.4	Dispersionssilikatfarbe (nach VOB Teil C, DIN 18 363, 2.4.1)	167
8.3	Organische Bindemittel – Beschichtungsstoffe	168
8.3.1	Zelluloseleim – Leimfarbe	168
8.3.2	Kasein – Kaseinleim	168
8.3.3	Emulsionen, Suspensionen, Dispersionen	168
8.3.4	Dispersions-Beschichtungsstoffe, Kunststoffdispersionsfarbe nach DIN 55 945	171

8.3.5	Silane, Siloxane, Siliconharze, Imprägniermittel.....	173
8.3.6	Siliconharz – Siliconharz-Emulsionsfarbe.....	174
8.3.7	Eigenschaften von Beschichtungsstoffen (Tab. 8.10).....	174
8.3.8	Technische Merkblätter	175
8.4	Öle, Naturharze, Wachse	176
8.4.1	Natürliche Öle und Harze als Bindemittel	176
8.4.2	Schellack.....	176
8.4.3	Wachslösungen.....	177
8.5	Lacke.....	178
8.5.1	Lacke und Anstrichstoffe.....	178
8.5.2	Alkydharzlacke (AK-Lacke).....	179
8.5.3	Acrylharzlacke (AY-Lacke)	180
8.5.4	Polyurethanlacke (PUR-Lacke).....	181
8.5.5	Epoxidharzlacke (EP-Lacke).....	182
8.5.6	Polyesterlacke (UP-Lacke)	182
8.5.7	Säurehärtende Lacke (SH-Lacke)	183
8.5.8	Nitrozelluloselacke (NC-Lacke)	184
8.5.9	Polymerisatharzlacke (PVC-Lacke).....	185
8.5.10	Chlorkautschuklack (RUC-Lack)	185
8.5.11	Asphaltlack	185
8.5.12	Bitumenlack	186
8.5.13	Wasserbasierte Lacke (Wasserlacke).....	186
8.5.14	UV-Lacke	187
8.5.15	Grundbeschichtungsstoffe	188
8.5.16	Zusatzstoffe – Additive.....	189
8.5.17	Beschichtungsaufbau, Beschichtungssysteme	190
8.5.18	Filmbildung, Trocknung und Härtung (Tab. 8.29, 8.30)	191
8.6	Löse- und Verdünnungsmittel (Tab. 8.31).....	192
8.6.1	VOC-Verordnung	195
8.7	Hilfsmittel	196
8.7.1	Trockenstoffe und Trocknungsbeschleuniger.....	196
8.7.2	Absperrmittel	197
8.7.3	Fluate (Fluorsilikat)	197
8.7.4	Fungizide, bakterizide und algizide Stoffe	197
8.7.5	Entschichten.....	198
8.7.6	Schleifmittel	199
8.7.7	Glättungsmittel auf Holz- und Metalluntergründen.....	201
8.7.8	Dichtstoffe, Fugenabdichtung.....	202
8.7.9	Klebe- und Abdeckbänder	205
9	Beschichtungstechniken auf mineralischen Untergründen	209
9.1	Mineralische Untergründe	209
9.1.1	Putze – Mörtel.....	209
9.2.1	Kalkputz und hydraulischer Kalkputz	212
9.2.2	Zementputz	212
9.2.3	Gips – Gipsputz	213
9.2.4	Lehmputz	214
9.2.5	Sanierputz	215
9.3	Beton.....	215
9.3.1	Betongruppen.....	216
9.3.2	Betonarten – Begriffe.....	216

Inhaltsverzeichnis

9.3.3	Betonschäden – Ursachen.....	217
9.3.4	Betonbeschichtungen.....	218
9.3.5	Porenbeton	219
9.3.6	Faserzement	220
9.4	Kunststeine Putzgrund – Mauerwerk.....	221
9.4.1	Lehmsteine.....	221
9.4.2	Ziegelsteine.....	222
9.4.3	Kalksandsteine.....	223
9.5	Natursteine.....	224
9.6	Beschichtungstechniken – Untergrundvorbehandlung	225
9.6.1	Prüfung und Vorbehandlung der Untergründe	225
9.6.2	Untergrundmängel – Beseitigung	227
9.6.3	Rissarten und Rissursachen (BFS-Merkblatt Nr. 19)	232
9.6.4	Rissanierung – Systemaufbau (exemplarisch)	233
9.6.5	Untergrundvorbehandlung im Außenbereich	235
9.6.6	Untergrundvorbehandlung im Innenbereich	235
9.6.7	Abbeizen von Dispersionsbeschichtungsstoffen	236
9.6.8	Glätt- und Füllstoffe auf mineralischen Untergründen.....	237
9.7	Beschichtungstechniken – Beschichtungsstoffe	237
9.7.1	Grundbeschichtungsstoffe	238
9.7.2	Beschichtung mit Kalkfarbe	238
9.7.3	Beschichtung mit Silikatfarbe.....	239
9.7.4	Beschichtung mit Dispersionssilikatfarbe.....	241
9.7.5	Beschichtung mit Leimfarbe.....	242
9.7.6	Beschichtung mit Dispersionsfarbe	242
9.7.7	Beschichtung mit Siliconharz-Emulsionsfarbe	244
9.7.8	Beschichtung mit lösemittelhaltiger Fassadenfarbe.....	245
9.7.9	Fassadenbeschichtung.....	245
9.7.10	Beschichtungen mit speziellen Beschichtungsstoffen	246
9.8	Struktur-, Modellierputze	248
9.8.1	Mineralische Edelputze	248
9.8.2	Kalkputz mit organischen Stabilisatoren	248
9.8.3	Dispersionssilikatputze	249
9.8.4	Organisch gebundene Putze (Dispersionsputze).....	250
9.8.5	Siliconharzputze	251
9.8.6	Buntstein-/Natursteinputze	251
9.8.7	Gestaltung mit vorgefertigten Profilen	252
9.8.8	Hinweise zu Beschichtungen	254
9.9	Betoninstandsetzung	255
9.9.1	Betoninstandsetzung –Ursachen	255
9.9.2	Prüfung der Betonflächen, Schadensanalyse	256
9.9.3	Untergrundvorbereitung	257
9.9.4	Stoffe zur Instandsetzung und Beschichtung.....	257
9.9.5	Instandsetzungsmaßnahme – Durchführung.....	258
9.9.6	Rissinstandsetzung, Rissverpressung.....	259
9.10	Fassadenreinigung	260
9.10.1	Reinigungsmittel.....	260
9.10.2	Reinigen und Entschichten von Fassadenflächen.....	260
9.10.3	Reinigungssysteme für Kunst- und Natursteine	261
9.10.4	Umweltschutz	262

10 Beschichtungstechniken auf organischen Untergründen, Holz, Holzwerkstoffen und Kunststoffen.....	263
10.1 Holz.....	263
10.1.1 Aufbau und Beschaffenheit	263
10.1.2 Altersbestimmung	264
10.1.3 Wachstumsmängel, Holzfehler	265
10.1.4 Schnittrichtungen	266
10.1.5 Holzarten.....	266
10.1.6 Eigenschaften.....	269
10.1.7 Holzschutz	271
10.1.8 Holzschädlinge	274
10.2 Holzwerkstoffe	277
10.3 Beschichtungen auf Holz und Holzwerkstoffen	280
10.3.1 Prüfung des Untergrundes	280
10.3.2 Vorarbeiten	285
10.3.3 Spachteln und Füllern	286
10.3.4 Beschichtungen.....	286
10.3.5 Beschichtungstechniken – Ausführung	287
10.3.6 Beschichtung mit Lasuren.....	289
10.3.7 Beschichtung mit Lacken.....	290
10.3.8 Holzfußboden, Parkettbeschichtung	294
10.3.9 Fensterbeschichtungen.....	296
10.3.10 Beschichtungsfehler.....	299
10.3.11 Beschichtung von Holzwerkstoffen.....	300
10.3.12 Beschichtung von Fachwerk.....	300
10.3.13 Brandschutzbeschichtung auf Holz im Innenbereich.....	301
10.4 Lackiertechniken – Applikationsverfahren.....	302
10.5 Kunststoffe.....	306
10.5.1 Kunststoffe – Vorteile, Beschichtung	306
10.5.2 Kunststoffarten	307
10.5.3 Erkennungsmerkmale	307
10.5.4 Beschichtungsstoffe	309
10.5.5 Beschichtung – Ausführung	310
11 Beschichtungstechniken auf metallischen Untergründen.....	311
11.1 Beschichtungsuntergründe	311
11.2 Korrosion, Korrosionsarten	311
11.3 Untergrundprüfungen auf Stahl, Zink und Aluminium	314
11.4 Oberflächenvorbereitung	316
11.5 Korrosionsschutz	323
11.6 Nichteisenmetalle (NE-Metalle)	329
11.6.1 Beschichtung auf Zink	330
11.6.2 Beschichtung auf Aluminium	332
11.6.3 Beschichtung auf Kupfer	334
11.7 Effektlackierungen	334
11.8 Brandschutzbeschichtung	334
12 Trockenbau.....	337
12.1 Trockenbau	337
12.2 Gipsplatten.....	337

Inhaltsverzeichnis

12.2.1	Verlegung von Gipsplatten	339
12.2.2	Beschichtung, Wandbekleidung	340
12.3	Gipsfaserplatten	342
12.4	Gips-Wandbauplatten	342
13	Wandbekleidungen, Wand-, Decken- und Bodenbeläge	345
13.1	Wandbekleidungen in Rollen (Tapeten)	345
13.1.1	Geschichte, Herstellung, Tapetenarten, -eigenschaften und -kennzeichnung ...	345
13.1.2	Wandbekleidungsabschlüsse	355
13.1.3	Unterlags-, Grundbeschichtungs- und Dämmstoffe	355
13.1.4	Klebstoffe für Tapezierarbeiten	357
13.1.5	Werkzeuge und Geräte	359
13.1.6	Untergründe und Vorarbeiten	362
13.1.7	Auswahl der Wandbekleidung	363
13.1.8	Prüfrichtlinien für Wandbekleidungen	364
13.1.9	Tapetenbedarf und -zuschnitt	365
13.1.10	Tapezieren	365
13.2	Wandbeläge	370
13.2.1	Arten und Eigenschaften	370
13.2.2	Klebetechniken	371
13.3	Kunststoff-Deckenplatten	374
13.3.1	Untergründe, Werkzeuge und Kleber	374
13.3.2	Verlegen von Polystyrol-Deckenplatten	374
13.3.3	Verlegen von Hart-PVC-Deckenplatten	375
13.4	Spanntechniken	375
13.5	Bodenbeläge	376
14	Wärmedämmung und Wärmedämmtechniken	381
14.1	Energieeinsparverordnung	381
14.2	Bauphysikalische Begriffe	383
14.3	Innen- und Außendämmung	384
14.4	Wärmedämmstoffe für die Außendämmung	386
14.4.1	Künstliche organische Dämmstoffe	386
14.4.2	Künstliche mineralische Dämmstoffe	387
14.4.3	Natürliche organische Dämmstoffe	387
14.4.4	Natürliche mineralische Dämmstoffe	388
14.4.5	Transparente Wärmedämmung (TWD)	388
14.5	Aufbau der Wärmedämmverbund-Systeme (WDVS)	389
14.6	Brandschutz für Wärmedämmverbundsysteme	393
14.7	Blower-Door-Messung	395
14.8	Innendämmung, Dämmstoffe und Dämmssysteme	395
15	Gestaltungstechniken	397
15.1	Alte Mal- und Putztechniken	397
15.1.1	Kalk-Schmucktechniken	397
15.1.2	Silikatmalerei	397
15.1.3	Schabloniertechnik	398
15.2	Gestaltungstechniken mit alten und neuen Werkstoffen	398
15.2.1	Spachteltechniken	402
15.2.2	Lasurtechniken	403

15.2.3	Steinimitationstechniken.....	404
15.2.4	Plastische Gestaltung mit Kunststoff-Dispersionsfarben.....	404
15.3	Glasfasergewebe	405
15.4	Gestaltungstechniken auf Holz und Glas.....	406
15.5	Vergoldungstechniken	408
16	Fahrzeuglackierung	411
16.1	Lackiervorbereitungen	411
16.1.1	Umfang und Qualität der Lackierarbeiten	411
16.1.2	Auswahl des Lackiersystems	411
16.1.3	Untergrund.....	411
16.1.4	Reparaturlackierung.....	411
16.2	Untergrundvorbehandlung	412
16.2.1	Reinigung.....	412
16.2.2	Beseitigung von Korrosion und alten Lackschichten	413
16.2.3	Schleifen	413
16.2.4	Spachteln.....	419
16.2.5	Grundieren und Füllern.....	421
16.3	Reparaturlackierung.....	424
16.3.1	Decklackierung	424
16.3.2	Decklacksysteme	425
16.3.3	Decklacke für die Reparaturlackierung	426
16.3.4	Lackieren von Kunststoffteilen an Fahrzeugen	427
16.3.5	Lackieren von Karosserien	429
16.4	Farbtongenauigkeit	432
16.5	Farbmischung	433
16.6	Verarbeitungspiktogramme.....	433
16.7	Spezialgeräte	435
16.8	Spritztechnik	437
16.9	Lackier- und Verarbeitungsfehler	439
16.9.1	Spritz- und Lackierfehler	439
16.9.2	Vorbereitungsfehler	440
16.9.3	Lackierfehler.....	443
16.9.4	Lackschäden durch Umweltbelastung	446
16.10	Lackier- und Trocknungsanlagen	448
17	Übungsaufgaben und Kundenaufträge	453
Anhang:	Technische Richtlinien für Maler- und Lackiererarbeiten	485
Bildquellenverzeichnis	487	
Literaturverzeichnis	489	
Sachwortverzeichnis	491	