

Inhaltsverzeichnis

G	Informationen zu Ausbildung und Beruf			
G.1	Beruf Maler und Lackierer	1		
G.1.1	Persönliche Voraussetzungen	1	1.2.2	Unfallgefahren vermeiden
G.1.2	Aufbau der Ausbildung und Tätigkeiten	2	1.2.3	Farbe und Form bei Sicherheitszeichen
G.1.3	Kompetentes Handeln	3	1.2.4	Schädigung an Mensch und Umwelt durch gefährliche Arbeitsstoffe
G.1.4	Ausbildung zum Maler und Lackierer	4	1.2.5	Ergonomie
G.1.5	Aufbau der Ausbildung – Ausbildungsordnung und Rahmenlehrplan	4	1.3	Absturzgefahr bei Leitern und Gerüsten
G.1.6	Perspektiven nach der Gesellenprüfung	5	1.3.1	Leiterarten
G.2	Lernen im Lernfeld	5	1.3.2	Arbeiten auf Gerüsten
G.2.1	Was ist ein Lernfeld?	5	1.4	Strom
G.2.2	Die 12 Lernfelder im Maler- und Lackiererhandwerk	6	1.4.1	Sicherer Umgang mit elektrischen Geräten, Maschinen und Anlagen
G.3	Lernmethoden zum selbstständigen Arbeiten	6	1.4.2	Regeln für den Umgang mit elektrischen Geräten und Anlagen
G.3.1	Recherche und Medien auswählen	6	Exkurs: Elektrizität	42
G.3.2	Textinhalte nutzbar machen	7	1.5	Brandschutz
G.3.3	Ideen im Brainstorming sammeln	7	1.6	Abdecken und Abkleben
G.3.4	Überblick über Themen und Zusammenhänge mithilfe einer Mindmap gewinnen	7	1.6.1	Abkleben, aber richtig
G.3.5	Lernkartei anlegen und nutzen	8	1.6.2	Abdeckmaterialien
G.4	Präsentationen	8	1.7	Oberflächen beschichten
G.4.1	Vorbereitung einer Präsentation	9	1.7.1	Werkstoffe
G.4.2	Material sammeln, auswählen und ordnen	9	1.7.2	Untergründe für Beschichtungen – Übersicht und Einteilung
G.4.3	Präsentationsmedien auswählen	9	1.7.3	Beschichtungsstoffe und Belagstoffe
G.4.4	Aufbau eines Vortrags	10	1.7.4	Beschichtungssystem – Anstrichaufbau bei einer Neubeschichtung
G.5	Umgang mit dem Kunden	10	1.7.5	Auftragsverfahren
G.5.1	Ablauf eines Kundengesprächs	10	1.7.6	Pflege und Reinigung der Werkzeuge, Geräte und Maschinen
G.6	Schritte zur Bearbeitung eines Kundenauftrags	11	1.8	Umweltschutz
G.7	Teamwork	13	1.8.1	Umweltschutz und Gesundheitsschutz
G.8	Umgang mit Konflikten	13	1.8.2	Maler und Lackierer im Dienst der Umwelt
G.9	Kundenzufriedenheit durch Qualität	14	1.8.3	Reinhaltung der Luft
G.9.1	Merkmale der Qualität	14	1.8.4	Wasserreinhaltung
G.9.2	Arten der Qualität	14	1.8.5	Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG
G.9.3	Qualitätssicherung	14	1.8.6	Gesetzliche Bestimmungen
G.10	Herausforderungen der Digitalisierung	15	1.8.7	Umweltzeichen
G.10.1	Datenschutz	15	1.8.8	Nachhaltigkeit
G.10.2	Urheberrecht	16	1.9	Verhalten beim Kunden
LF 1	Oberflächen vorbereiten und beschichten			64
	Kundenauftrag	17	LF 2	Nichtmetallische Untergründe bearbeiten und beschichten
1.1	Die Arbeitsorte	20		Kundenauftrag
1.1.1	Die Werkstatt	20	2.1	Aufgaben von Beschichtungen
1.1.2	Die Baustelle	21	2.2	Einteilung der nichtmetallischen Werkstoffe
1.1.3	Sauberkeit und Ordnung am Arbeitsplatz	23	2.3	Mineralische Untergründe
1.2	Arbeitssicherheit	23	2.3.1	Putz
1.2.1	Die Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	26	2.3.2	Beton
			2.3.3	Gips

2.4	Beschichten mineralischer Untergründe	75	Exkurs: Rollen- und Walzenbeläge aus Naturfasern und synthetischen Fasern	118
2.4.1	Untergrundvorbereitung	75	2.17 Technische Informationen nutzen	119
2.4.2	Beschichten mit Kunststoffdispersionen	75	2.17.1 Technische Merkblätter lesen	119
2.4.3	Farbauftrag durch Streichen oder Rollen	77	2.17.2 Technische Zeichnungen lesen	121
2.5	Holz und Holzwerkstoffe	77		
2.5.1	Holz und Holzarten	77		
2.5.2	Aufbau des Holzes	78		
2.5.3	Holzbild – Zeichnung des Holzes	79		
2.5.4	Einfluss von Feuchtigkeit auf Holz	80		
2.5.5	Formänderung und Holzfehler	80		
2.5.6	Holzwerkstoffe	81		
2.6	Beschichten von Holzuntergründen	83		
2.6.1	Möglichkeiten des Holzschutzes	83		
2.6.2	Beschichtungssysteme auf Holz	85		
2.7	Kunststoffuntergründe	88		
2.7.1	Kunststoffarten	89		
2.7.2	Herstellung und Eigenschaften	89		
2.7.3	Beschichtung von Kunststoffen	90		
2.8	Bestandteile von Anstrichstoffen	91		
2.9	Physikalische Vorgänge	92		
2.9.1	Physikalische Zustandsformen von Körpern – Aggregatzustände	92		
2.9.2	Festigkeit der Stoffe	92		
2.9.3	Kohäsions- und Adhäsionskräfte	94		
2.9.4	Kapillarwirkung und Porosität	95		
2.9.5	Diffusion	97		
2.10	Chemische Vorgänge	97		
2.10.1	pH-Wert	97		
2.11	Untergrundprüfungen für die Erstbeschichtung	98		
2.12	Reinigung von Untergründen	101		
2.12.1	Aufgaben der Reinigung	101		
2.12.2	Reinigungsverfahren	101		
2.12.3	Reinigungsmittel	101		
2.13	Schleifen	101		
2.13.1	Aufgaben des Schleifens	101		
2.13.2	Schleifmittel	102		
2.13.3	Werkzeuge und Maschinen zum Schleifen	105		
2.13.4	Gesundheitsschutz beim Schleifen	106		
2.14	Grundieren	107		
2.14.1	Aufgaben von Grundierungen	107		
2.14.2	Wirkungsweise von Grundbeschichtungen	107		
2.14.3	Auswahl der Grundbeschichtungsmittel	108		
2.15	Spachteln	108		
2.15.1	Spachtelmassen	108		
2.15.2	Spachtelwerkzeuge	110		
2.16	Applikationswerkzeuge	110		
2.16.1	Streichwerkzeuge	110		
2.16.2	Rollen und Walzen	114		
			LF 3 Metallische Untergründe bearbeiten und beschichten	
			Kundenauftrag	123
			3.1 Metalle	126
			3.1.1 Eigenschaften allgemein	126
			3.1.2 Chemische Grundlagen	126
			Exkurs: Chemie	128
			3.2 Einteilung der metallischen Werkstoffe	134
			3.2.1 Legierungen	134
			3.2.2 Herstellung von Eisen und Stahl	135
			3.3 Korrosion	135
			3.3.1 Neigung zur Korrosion	135
			3.3.2 Elektrochemische Korrosion	136
			3.3.3 Chemische Korrosion	137
			3.3.4 Korrosionsarten und Erscheinungsbild	137
			3.3.5 Korrosionsschutz	138
			3.3.6 Prüfmethoden	139
			3.3.7 Rostgrade	139
			3.3.8 Korrosionsschutzbeschichtung	140
			3.3.9 Messung der Schichtdicke	140
			3.4 Reinigungs- und Entrostungsarbeiten auf metallischen Untergründen	141
			3.4.1 Reinigungsverfahren bei metallischen Untergründen	142
			3.4.2 Reinheitsgrade bei Entrostungsverfahren	142
			3.4.3 Übersicht Entrostungsverfahren	143
			3.5 Lackieren metallischer Untergründe	144
			3.5.1 Aufgaben von Lackierungen	144
			3.5.2 Aufbau von Lackierungen	144
			3.5.3 Lacke für metallische Untergründe	146
			3.6 Beschichten von Zinkbauteilen	146
			3.6.1 Der Werkstoff Zink	146
			3.6.2 Vorbehandlung des Zinkuntergrunds	147
			3.6.3 Beschichten von Zinkuntergründen	148
			3.6.4 Gängige Verzinkungsarten	149
			3.7 Heizkörperbeschichtungen	150
			3.7.1 Vorarbeiten	150
			3.7.2 Beschichtung	150
			3.7.3 Thixotropie	150
			3.8 Beschichten von Aluminiumbauteilen	151
			3.8.1 Der Werkstoff Aluminium	151
			3.8.2 Prüfen, Reinigen und Vorbehandeln des Aluminiumuntergrunds	151

3.8.3	Beschichtung von Aluminiumuntergründen	152	LF 5	Überholung und Erneuerungsbeschichtungen ausführen	
3.9	Beschichten von Kupferbauteilen	152		Kundenauftrag	207
3.9.1	Der Werkstoff Kupfer	152	5.1	Untergrundprüfung	210
3.9.2	Korrosionsverhalten von Kupfer	153	5.1.1	Untergrundmängel	210
3.9.3	Prüfen, Reinigen und Vorbehandeln des Kupferuntergrunds	153	5.1.2	Mängelhaftung	210
3.9.4	Beschichtung von Kupferuntergründen	154	5.1.3	Prüfung der Untergründe	210
3.10	Spritzen	154	5.1.4	Prüfung von Altbeschichtungen	210
3.10.1	Spritzverfahren	154	5.1.5	Prüfung von Haftung und Tragfähigkeit	211
3.10.2	Pneumatische Verfahren	157	5.2	Reinigung von Untergründen	213
3.10.3	Industrielle Spritzverfahren	160	5.2.1	Hochdruckreinigen	213
3.10.4	Heißspritzen	161	5.3	Entfernung von Beschichtungen	213
3.10.5	Das Arbeiten mit der Spritzpistole	162	5.3.1	Mechanische Verfahren	213
3.10.6	Spritztechnik	164	5.3.2	Thermische Verfahren	216
3.10.7	Gesundheits- und Umweltschutz beim Spritzen	166	5.3.3	Lösende Verfahren	216
LF 4	Oberflächen gestalten		Exkurs: Chemische Grundlagen		219
	Kundenauftrag	169	5.4	Vorbehandlung	220
4.1	Farbenlehre	172	5.5	Imprägnieren	220
4.1.1	Wie Farbe entsteht	172	5.5.1	Aufgaben der Imprägniermittel	220
4.1.2	Systematik von Farben	176	5.5.2	Auswahl der Imprägniermittel	220
4.1.3	Farbmischung mit Körperfarben (Farbmitteln)	178	5.6	Absperrn	221
4.1.4	Farbordnungssysteme	179	5.6.1	Aufgaben der Absperrmittel	221
4.1.5	Farben mischen	185	5.6.2	Auswahl der Absperrmittel	221
4.1.6	Farbassoziationen und symbolische Bedeutung der Farben	186	5.7	Dichtungsmassen	223
4.1.7	Farbwirkung	188	5.7.1	Aufgaben von Dichtungsmassen	223
4.2	Formenlehre	190	5.7.2	Auswahl von Dichtstoffen	223
4.2.1	Grundelemente der Formgestaltung	190	5.7.3	Im Bauwesen verwendete Dichtstoffe	224
4.2.2	Körper	194	5.7.4	Verarbeitung von Dichtstoffen	224
4.3	Vergößerungsverfahren	196	5.8	Überholungsanstrich auf Holzuntergründen	225
4.3.1	Gitternetzverfahren oder Rastermethode	196	5.8.1	Holzschädlinge	225
4.3.2	Diagonalverfahren (Strahlensatz)	197	5.8.2	Prüfung des Beschichtungsuntergrunds	226
4.3.3	Rechnerische Methode – Konstruktive Methode	197	5.8.3	Überholungsbeschichtungsaufbau auf Holzuntergründen	228
4.3.4	Sonstige Vergrößerungsverfahren	197	5.9	Holzfenster	228
4.4	Grundlagen der Schrift	198	5.9.1	Feuchtigkeitseinflüsse auf Holz	228
4.4.1	Schriftentwicklung	198	5.9.2	Anforderungen an die Beschichtung von Holzfenstern	229
4.4.2	Schriftarten	198	5.9.3	Prüfung und Instandsetzung von Holzfenstern	229
4.4.3	Grundformen der Schrift	199	5.9.4	Beschichtungen von Holzfenstern	230
4.4.4	Konstruktion der Skelettschrift	199	5.10	Überholungsbeschichtung von Kunststoffen	230
4.4.5	Schriftabwandlungen	200	5.10.1	Beschichtungsaufbau bei Überholungsbeschichtungen	230
4.4.6	Schriftwirkung	200	5.11	Überholungsbeschichtung auf metallischen Untergründen	231
4.4.7	Anwendungen von Schriftfolien	200	5.12	Spezialbeschichtungsstoffe – Lacke auf Kunststoffbasis/Kunstharzlacke	231
4.4.8	Übertragung eines Zeichens	202	5.12.1	Aufbau von Lacken	231
4.4.9	Folien verkleben	202	5.12.2	Polymerisatharzlacke	232
Exkurs: Schrift		203			

5.12.3	Polyadditionsharzlacke (2-Komponenten-Lacke)	233	6.3.4	Zulässige Wandhöhen	262
5.12.4	Polykondensatharzlacke	234	6.3.5	Metallständerwände mit Gipsfaserplatten	262
5.13	Trocknungsabläufe in Beschichtungsstoffen	235	6.4	Ausführungsdetails bei Metallständerwänden	262
5.13.1	Physikalische Trocknung	236	6.4.1	Anschlussdetails	262
5.13.2	Chemische Trocknung	236	6.5	Deckenbekleidungen und Unterdecken	263
5.13.3	Kalter Fluss	236	6.5.1	Definition	263
5.13.4	Verkieselung	236	6.5.2	Begriffe	264
5.13.5	Karbonatisierung	236	6.5.3	Aufgaben von Deckenbekleidungen und Unterdecken	264
5.13.6	Trocknungsablauf und Trocknungsbeschleunigung	237	6.5.4	Konstruktionselemente	265
5.14	Farbmittel	237	6.6	Fugenlose Unterdecken	269
5.14.1	Farbmittel: Pigmente	237	6.6.1	Planung der Unterkonstruktion	269
5.14.2	Füllstoffe	237	6.6.2	Montage von fugenlosen Unterdecken	272
5.14.3	Einteilung der Pigmente – Übersicht	238	6.7	Freitragende Decken	273
5.14.4	Eigenschaften der Pigmente	239	6.8	Ausführungsdetails bei Deckenbekleidungen und Unterdecken	273
5.14.5	Korrosionsschutzwirkung durch Pigmente	241	6.8.1	Anschlussdetails	273
5.14.6	Gesundheits- und Umweltschutz im Umgang mit schädigenden Pigmenten	242	6.8.2	Bewegungsfugen	275
5.15	Aufmaß von Maler- und Lackierarbeiten	242	6.9	Oberflächenbehandlung	276
5.15.1	Lesen von Bauzeichnungen	242	6.9.1	Allgemeine Maßnahmen	277
5.15.2	Aufmaß aufschreiben und berechnen	243	6.9.2	Besonderheiten einzelner Trockenbauplatten	277
5.15.3	Schreibregeln beim Aufmaß	243	6.9.3	Sperrmaßnahmen in Feuchträumen	277
5.16	Abrechnung von Maler- und Lackierarbeiten nach VOB/C	244	6.10	Aufmaß und Abrechnung von Trockenbauarbeiten	277
5.16.1	Leistungsermittlung	244	6.10.1	Abrechnung nach Flächenmaß [m ²]	277
5.16.2	Abrechnung nach Flächenmaß [m ²]	244	6.10.2	Abrechnung nach Längenmaß [m]	278
5.16.3	Abrechnung nach Längenmaß [m]	246	6.10.3	Abrechnung nach Anzahl [Stck]	279
5.16.4	Abrechnung nach Anzahl [Stck]	246	6.10.4	Berechnungsbeispiel	279
LF 6	Trockenbauelemente verarbeiten		6.11	Schallschutz	280
	Kundenauftrag	247	6.11.1	Grundbegriffe	280
6.1	Gebäudeausbau in Trockenbauweise	250	6.11.2	Schalldämmung bei Trockenbaukonstruktionen	281
6.1.1	Nichttragende innere Trennwände	250	6.11.3	Luftschalldämmung bei Montagewänden	281
6.1.2	Konstruktionsarten leichter Trennwände	251	6.11.4	Schallschutz von Deckenkonstruktionen	283
6.2	Bestandteile von Holz- und Metallständerwänden	252	6.12	Brandschutz	284
6.2.1	Unterkonstruktion	252	6.12.1	Baustoffklassen	284
6.2.2	Befestigungsmittel	255	6.12.2	Feuerwiderstandsklassen	285
6.2.3	Dichtungsbänder und -stoffe	256	6.12.3	Brandschutz von Trennwänden	286
6.2.4	Verspachtelungsmaterialien	256	6.12.4	Brandschutz von Deckenkonstruktionen	287
6.2.5	Fugendeckstreifen	257			
6.2.6	Hohlraumdämmung	257	LF 7	Putzoberflächen erstellen und instand setzen	
6.2.7	Werkzeuge	257		Kundenauftrag	289
6.3	Herstellen von Metallständerwänden	259	7.1	Neue Putzoberflächen herstellen	292
6.3.1	Einfachständerwand mit Gipsplatten, einfach beplankt	259	7.1.1	Putz	292
6.3.2	Einfachständerwand, doppelt beplankt	261	7.1.2	Putzuntergrund (Putzgrund)	294
6.3.3	Doppelständerwand, doppelt beplankt	261	7.1.3	Prüfung des Putzuntergrunds	296

7.1.4	Zusammensetzung von Putzmörtel	299	8.5	Bodenbeläge	340
7.1.5	Erhärtung von Putzmörtel	299	8.5.1	Untergründe für Bodenbelagsarbeiten vorbereiten	341
Exkurs: Erhärtung mineralischer Bindemittel		300	8.5.2	Normen für Bodenbeläge	341
7.1.6	Einteilungskriterien für Putzmörtel und Putze – Übersicht über Inhalte und Verbindlichkeit	302	8.5.3	Elastische Bodenbeläge	342
7.1.7	Fassadenputze, Sockelputze, Innenputze	307	8.5.4	Verlegetechniken bei elastischen Bodenbelägen	343
7.1.8	Spezielle Putze	307	8.5.5	Textile Bodenbeläge	344
7.2	Putzerstellung, Verputzen	308	8.5.6	Verlegeverfahren Teppichböden	346
7.2.1	Arbeitsmittel zum Putzauftrag und zum Verputzen	308	8.5.7	Holzböden	347
7.2.2	Vorgehensweise bei der Putzerstellung	309	8.6	Gestaltung von Innenräumen	348
7.2.3	Baustellensicherung durch Abplanungen und Einhausungen	311	8.6.1	Analyse eines Raums	348
7.3	Aufmaß und Abrechnung von Putz- und Stuckarbeiten	312	8.6.2	Raumbeleuchtung	349
7.3.1	Abrechnung nach Flächenmaß [m ²]	312	8.6.3	Berücksichtigung der bestehenden Farbgestaltung im Raum	349
7.3.2	Abrechnung nach Längenmaß [m]	313	8.6.4	Bedeutung von Farben	350
7.3.3	Abrechnung nach Anzahl [Stück]	313	8.7	Farbkombinationen	351
7.4	Putzoberflächen instand setzen	313	8.7.1	Farbharmonien	351
7.4.1	Putzmängel und Putzschäden	313	8.7.2	Kontraste	353
7.4.2	Vorbereitung und Ablauf der Putzinstandsetzung	315	8.8	Farbauswahl und Zusammenstellung im Farb- und Materialplan	357
7.4.3	Bautrocknung	315	8.8.1	Ermittlung eines Farbtons nach dem Ausschlussprinzip	358
7.4.4	Schimmelbefall beseitigen und Neubefall vorbeugen	316	8.8.2	Farb- und Materialplan	359
7.4.5	Beseitigung von Rissen	316	8.9	Dekorative Techniken	359
7.4.6	Ausbesserung und Erneuerung von Fassadenputzen	319	8.9.1	Dekorative Techniken im Überblick	359
LF 8	Oberflächen bekleiden und gestalten	323	8.10	Zeichen	361
	Kundenauftrag	323	8.10.1	Syntaktik und Semantik	361
8.1	Wandbekleidungen	326	8.10.2	Unterscheidung verschiedener Zeichen	362
8.1.1	Makulatur und Unterlagsstoffe	326	LF 9	Schutz- und Spezialbeschichtungen ausführen	365
8.1.2	Wandbekleidungen für nachträgliche Behandlung	327		Kundenauftrag	365
8.1.3	Fertige Wandbekleidungen	328	9.1	Schutz- und Spezialbeschichtungen auf Stahluntergründen	368
8.1.4	Qualität von Wandbekleidungen	328	9.1.1	Untergrundprüfung und -vorbehandlung	368
8.1.5	Tapetenkennzeichen nach DIN EN 235	329	9.1.2	Rostgradbestimmung	368
8.1.6	Tapetenbedarf ermitteln	331	9.1.3	Entrostungsverfahren	369
8.1.7	Prüfmaßnahmen vor dem Verarbeiten der Tapete	333	9.1.4	Entschichtung von Stahl	371
8.2	Kleister und Kleber	334	9.1.5	Korrosionsschutzbeschichtung auf Stahl	371
8.2.1	Kleisterkennzeichnung	334	9.1.6	Applikation der Beschichtung auf Stahl	372
8.2.2	Kleistertechnik und Wandklebetechnik	335	9.2	Brandschutzbeschichtungen auf Holz- und Stahluntergründen	376
8.3	Tapezierarbeiten	335	9.2.1	Brandschutzbeschichtungen	376
8.3.1	Tapezieruntergrund vorbereiten	336	9.2.2	Aufbau einer dämmschichtbildenden Brandschutzbeschichtung	376
8.3.2	Tapezierwerkzeuge	338	9.2.3	U/A-Wert zur Bemessung von Brandschutzbeschichtungen	377
8.3.3	Tapezieren	338	9.3	Betonschutzbeschichtungen und Schutzbeschichtungen auf Mauerwerk	377
8.4	Zierprofile und Dekorationselemente	339	9.3.1	Betonarten und Bezeichnungen	377

9.3.2	Betonschäden	379	10.5.1	Wärmedämmstoffe – Anforderungen und Anwendung	414
9.3.3	Betonschutz	381	10.5.2	Die wichtigsten Dämmstoffe im Vergleich	415
9.3.4	Untergrundprüfung von Beton	382	10.6	Konstruktionen für Außenwanddämmungen	417
9.3.5	Untergrundvorbereitung von Beton	383	10.6.1	Außendämmungen	417
Exkurs: Betonsanierung		385	10.6.2	Dämmung zweischaliger Wände	417
9.3.6	Sichtmauerwerk	386	10.6.3	Innendämmungen	418
9.4	Bodenbeschichtungen	387	10.6.4	Vergleich der Konstruktionsarten für Zusatzdämmungen	419
9.4.1	Aufbau von Fußböden	387	10.7	Wärmedämmputzsystem (WDPS)	420
9.4.2	Estrich	387	10.7.1	Untergrund	420
9.4.3	Beschichtung von Industrieböden	390	10.7.2	Dämmputzträger	420
9.5	Ölwannenbeschichtung	393	10.7.3	Wärmedämmputz	420
9.5.1	Voraussetzungen für Ölwannenbeschichtungen	394	10.7.4	Ausgleichsputz	420
9.5.2	Ölsorten und -arten	394	10.7.5	Oberputz	420
9.6	Straßenmarkierungen, Sicherheitskennzeichnung	395	10.7.6	Schlussanstrich	421
9.6.1	Farbtöne	395	10.7.7	Anwendung	421
9.6.2	Applikationsverfahren	395	10.8	Wärmedämmverbundsystem (WDVS/VAWD)	422
9.6.3	Signalfarben	396	10.8.1	Untergrund	422
LF 10	Wärmedämmmaßnahmen ausführen	399	10.8.2	Dämmplatten	423
	Kundenauftrag	399	10.8.3	Befestigung der Wärmedämmplatten	423
10.1	Ziele des Wärmeschutzes	402	10.8.4	Verlegen der Wärmedämmplatten	425
10.1.1	Wärmeschutz im Winter und Sommer	402	10.8.5	Armierungsputz mit Armierungsgewebe	426
10.1.2	Raumklima	402	10.8.6	Schlussbeschichtungen	427
10.1.3	Heizkosten und Energieverbrauch	403	10.8.7	Konstruktionsdetails	428
10.1.4	Klima- und Umweltschutz	403	10.8.8	Aufmaß und Abrechnung von Wärmedämmverbundsystemen	433
10.1.5	Bautenschutz	403	10.8.9	Fehlerquellen und mögliche Folgeschäden	434
10.2	Grundbegriffe des Wärme- und Feuchteschutzes	404	10.8.10	Konstruktionsvergleich und Anwendungsmöglichkeiten	435
10.2.1	Wärmeübertragung	404	LF 11	Fassaden beschichten und gestalten	437
10.2.2	Wärmeleitfähigkeit	404		Kundenauftrag	437
10.2.3	Luftfeuchtigkeit und Taupunkt	405	11.1	Fasadengestaltung	441
10.2.4	Diffusion	405	11.1.1	Bauwerksanalyse für die Farbgestaltung	441
10.2.5	Wärmebrücken	406	11.1.2	Farbgestaltung von Fassadenelementen	444
10.2.6	Luftdichtheit der Gebäudehülle	407	11.1.3	Aspekte eines Farb- und Materialkonzepts manuell und digital	445
10.2.7	Feuchteschutz	408	11.2	Holzfachwerk	449
10.3	Gesetzliche Regelungen und Anforderungen	408	11.2.1	Fachwerkarten	449
10.3.1	Mindestwärmeschutz nach DIN 4108-2	408	11.2.2	Schutz von Holzfachwerk	450
10.3.2	Das Gebäudeenergiegesetz (GEG) – Ziele und Geltungsbereich	409	11.2.3	Vorarbeiten vor dem Beschichten von Holzfachwerk	450
10.3.3	GEG – Regelungen für Neubauten	409	11.2.4	Beschichtung von Holzfachwerk	450
10.3.4	GEG 2020 – Regelungen für Änderungen an bestehenden Gebäuden	410	11.2.5	Beschichtung von Gefachen	450
10.4	Wärmeschutzberechnungen	411	11.3	Stilkunde	451
10.4.1	Berechnungsgrößen	411			
10.4.2	Berechnungsbeispiel Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert)	412			
10.5	Dämmstoffe im Bauwesen	413			

11.3.1	Die Antike	452	12.3	Typografie – Gestalten mit Schrift	485
11.3.2	Das Mittelalter	454	12.3.1	Definition Typografie	485
11.3.3	Neuzeit	457	12.3.2	Schrift dient der Kommunikation	486
11.3.4	Moderne	465	12.3.3	Auswahl der Schriftart	487
11.3.5	Fachbegriffe zur Stilkunde (Auswahl)	468	12.3.4	Gestaltung von Schrift	487
Exkurs: Historische Informationen zum Malerhandwerk		472	12.3.5	Text anordnen	489
LF 12GI Innenräume bekleiden und gestalten		475	12.3.6	Lesbarkeit von Schrift	490
	Kundenauftrag	475	12.3.7	Schrift am Objekt	491
12.1	Kundenempathie	478	12.3.8	Anwendung geschriebener Schrift	493
12.2	Innenräume mit Farben und Strukturen gestalten	479	Lernfeldübergreifende Anhänge		
12.2.1	Innenräume mit Farben gestalten	479		H- und P-Sätze	495
12.2.2	Innenräume mit Mustern und Strukturen gestalten	480		Überblick über die Pigmente	498
12.2.3	Vergolden	481		Bauvertragsrecht, VOB und BFS-Merkblätter	500
12.2.4	Klischees in der Gestaltung von Räumen	483		Tabellen zum Lernfeld 10 – Wärmedämmung	503
12.2.5	Wand- und Deckenbespannungen	484		Mathematische Formeln	505
				Glossar	510
				Sachwortverzeichnis	532
				Bildquellenverzeichnis	545