

Was ist ein Projekt? .....	2
Wie werden projektbezogene Aufgaben bearbeitet? .....	2
Projektbeschreibung .....	4

## Die Kapitel

### Was wir in den einzelnen Kapiteln lernen werden ..... 14

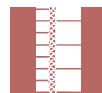


#### **Kapitel 1: Mauern einer einschaligen Wand ..... 17**

Kapitel 1 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 7 für Maurer/-innen und des Lernfeldes 9 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen.

<b>1.1 Übersicht über die genormten Mauersteine</b> .....	18
1.1.1 Genormte großformatige Mauersteine ..	19
1.1.2 Nicht genormte großformatige Mauersteine .....	21
<b>1.2 Mauermörtel</b> .....	22
1.2.1 Normalmauermörtel (NM) .....	22
1.2.2 Leichtmauermörtel (LM) .....	23
1.2.3 Dünnbettmörtel (DM) .....	23
1.2.4 Zusatzmittel .....	23
<b>1.3 Verarbeiten von großformatigen Mauersteinen</b> .....	24
1.3.1 Verarbeiten von Hohlblöcken .....	24
1.3.2 Verarbeiten von Porenbeton-Plansteinen und -Planelementen .....	24
1.3.3 Verlegen im Dünnbettmörtel-Verfahren ..	25
1.3.4 Verbandsarten für Mauerwerk aus großformatigen Mauersteinen .....	26
1.3.5 Aussparungen, Schlitze und Vorlagen ...	29
<b>1.4 Wandbauplatten</b> .....	30
1.4.1 Versetzen von Wandbauplatten .....	30
<b>1.5 Wandelemente</b> .....	31
1.5.1 Stehend angeordnete Wandelemente ...	31
1.5.2 Liegend angeordnete Wandelemente ...	32
<b>1.6 Versetzgeräte</b> .....	33
1.6.1 Arbeiten mit Versetzgeräten .....	33
<b>1.7 Zeichnerische Darstellung von Mauerwerk</b> .....	34
1.7.1 Lage der Grundrisse und Schnitte am Beispiel des Projektes .....	34
1.7.2 Abkürzungen in Ausführungszeichnungen .....	35
1.7.3 Aufgaben .....	35
<b>1.8 Gerüste</b> .....	38
1.8.1 Spezielle Arbeitsgerüste zur Herstellung von Mauerwerk .....	38
1.8.2 Gerüstarten .....	38
1.8.3 Anforderungen an Gerüstbauteile .....	39
1.8.4 Allgemeine Richtlinien für die Ausführung .....	40

1.8.5 Regelausführungen für Gerüste .....	42
1.8.6 Rahmengerüste .....	44
1.8.7 Leitern und Gerüstaufstiege .....	45
1.8.8 Verhaltensregeln für den Aufenthalt auf Arbeitsgerüsten .....	46
<b>1.9 Baustoffbedarf und Zeitaufwand für Mauerwerk aus großformatigen Mauersteinen und Wandbauplatten</b> .....	47
1.9.1 Baustoffbedarf für Mauerwerk .....	47
1.9.2 Zeitaufwand für die Herstellung von Mauerwerk .....	49
<b>1.10 Außenwände des Untergeschosses in Mauerwerk</b> .....	50
1.10.1 Abdichten der Untergeschoss-Außenwände .....	51
<b>1.11 Fertigteile im Mauerwerksbau</b> .....	53



#### **Kapitel 2: Mauern einer zweischaligen Wand ..... 55**

Kapitel 2 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 8 für Maurer/-innen.

<b>2.1 Anforderungen an Außenwände</b> .....	56
2.1.1 Witterungsschutz .....	56
2.1.2 Wärmeschutz .....	56
2.1.3 Schallschutz .....	57
2.1.4 Tragfähigkeit .....	58
<b>2.2 Zweischaliges Mauerwerk</b> .....	59
2.2.1 Allgemeine Regeln für die Herstellung von zweischaligen Außenwänden .....	59
2.2.2 Arten von zweischaligen Außenwänden ..	60
<b>2.3 Mauersteine</b> .....	63
2.3.1 Verfügun .....	64
2.3.2 Bewegungsfugen .....	65
2.3.3 Verbände für Verblendmauerwerk .....	67
<b>2.4 Ermittlung des Baustoffbedarfs und der Herstellungskosten einer zweischaligen Wand</b> .....	69
2.4.1 Ermittlung des Baustoffbedarfs .....	69
2.4.2 Kostenermittlung .....	70
<b>2.5 Zeichnerische Darstellung von zweischaligem Mauerwerk</b> .....	72
2.5.1 Verblendmauerwerk in der Ansicht als Arbeitsplan .....	73
2.5.2 Teilzeichnung (Detail), Fenster .....	74
<b>2.6 Aufmaß und Abrechnung nach VOB</b> .....	75
2.6.1 Aufmaß und Abrechnung von Mauerarbeiten .....	75
2.6.2 Aufmaßskizzen .....	77



### Kapitel 3: Herstellen einer Stahlbetonstütze ..... 79

Kapitel 3 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 7 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen.

<b>3.1</b>	<b>Aufgaben einer Stütze</b> .....	80
<b>3.2</b>	<b>Tragverhalten einer Stütze</b> .....	81
3.2.1	Beanspruchung .....	81
3.2.2	Querschnittsformen .....	81
3.2.3	Zusammenwirken von Beton und Stahl ..	81
<b>3.3</b>	<b>Bewehrung nach DIN 1045</b> .....	83
3.3.1	Bügelbewehrte Stütze .....	83
3.3.2	Umschnürte Stütze .....	83
3.3.3	Anschlussbewehrung .....	84
3.3.4	Bewehrungsarbeiten .....	84
3.3.5	Betondeckung .....	84
3.3.6	Bewehrungsplan und Stahlliste .....	85
3.3.7	Zeichnerische Darstellung .....	86
<b>3.4</b>	<b>Stützenfundament</b> .....	88
3.4.1	Bewehrung .....	88
3.4.2	Köcherfundamente .....	88
3.4.3	Fundamentalschalung .....	89
<b>3.5</b>	<b>Stützenschalung</b> .....	89
3.5.1	Systemlose Stützenschalung .....	89
3.5.2	Systemschalungen für Stützen .....	89
3.5.3	Einmessen und Absichern der Schalung ..	90
3.5.4	Schalungsplan und Materialliste .....	91
<b>3.6</b>	<b>Betonieren einer Stütze</b> .....	94
<b>3.7</b>	<b>Ausschalen und Nachbehandeln</b> .....	94



### Kapitel 4: Herstellen einer Kelleraußenwand ..... 95

Kapitel 4 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 8 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen.

<b>4.1</b>	<b>Wandarten</b> .....	96
4.1.1	Belastung von Wänden .....	96
4.1.2	Bezeichnung von Wänden .....	96
<b>4.2</b>	<b>Wände in Ortbeton</b> .....	96
4.2.1	Wandschalungen .....	97
4.2.2	Bewehrungsarbeiten .....	101
4.2.3	Betonarbeiten .....	103
<b>4.3</b>	<b>Fertigteilewände</b> .....	106
4.3.1	Hohlwandelemente .....	106
4.3.2	Massive Wandelemente .....	110
4.3.3	Wände aus Schalungssteinen .....	110
<b>4.4</b>	<b>Abdichtung gegen Feuchtigkeit</b> .....	111
4.4.1	Abdichtung gegen Bodenfeuchtigkeit und nicht drückendes Wasser .....	111
4.4.2	Abdichtung gegen drückendes Wasser ..	111
<b>4.5</b>	<b>Oberflächengestaltung</b> .....	115
4.5.1	Mit Schalhaut gestaltete Betonflächen ..	115
4.5.2	Nachträglich bearbeitete Betonflächen ..	117
<b>4.6</b>	<b>Lichtschächte</b> .....	118
<b>4.7</b>	<b>Wärmedämmung</b> .....	118



### Kapitel 5: Herstellen einer Massivdecke ..... 119

Kapitel 5 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 9 für Maurer/-innen und des Lernfeldes 11 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen.

<b>5.1</b>	<b>Deckenkonstruktionen</b> .....	120
5.1.1	Grundformen .....	120
5.1.2	Stahlbetonvollplatten .....	120
<b>5.2</b>	<b>Deckenschalungen</b> .....	122
5.2.1	Systemlose Schalungen .....	122
5.2.2	Systemschalungen .....	123
5.2.3	Pflege der Schalung .....	124
5.2.4	Ausrüsten und Ausschalen .....	125
5.2.5	Schalungspläne und Materiallisten .....	126
5.2.6	Zeichnerische Darstellung .....	127
<b>5.3</b>	<b>Bewehrungsarbeiten</b> .....	128
5.3.1	Betonstahlgüte und Sorteneinteilung .....	128
5.3.2	Lage der Bewehrung .....	131
5.3.3	Bewehrungsgrundsätze .....	134
5.3.4	Zeichnerische Darstellung .....	138
<b>5.4</b>	<b>Betonverarbeitung</b> .....	143
5.4.1	Druckfestigkeitsklassen für Normal- und Schwerbeton .....	143
5.4.2	Konsistenzklassen .....	143
5.4.3	Expositionsklassen .....	144
5.4.4	Anforderungen an den Beton .....	146
5.4.5	Festlegung des Betons .....	149
5.4.6	Lieferung von Frischbeton .....	151
5.4.7	Fördern und Verdichten .....	152
5.4.8	Nachbehandeln .....	152
5.4.9	Betonieren bei besonderen Witterungsverhältnissen .....	153
5.4.10	Zusatzmittel und Zusatzstoffe .....	153
5.4.11	Überwachung durch das Bauunternehmen .....	156
<b>5.5</b>	<b>Betonmischungen</b> .....	157
<b>5.6</b>	<b>Absturzsicherung</b> .....	159
5.6.1	Schutzdächer .....	159
5.6.2	Schutzgerüste .....	159



### Kapitel 6: Herstellen einer Fertigteildecke ..... 161

Kapitel 6 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 12 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen.

<b>6.1</b>	<b>Werksfertigung</b> .....	162
<b>6.2</b>	<b>Plattendecken</b> .....	163
6.2.1	Fertigplatten mit Ortbetoneergänzung – Teilmontagedecken .....	163
6.2.2	Vollmontage durch Fertigdecken – Hohlplatten mit Fugenverguss .....	170
6.2.3	Fertigdecken aus Leicht- oder Porenbeton .....	172
6.2.4	Stahlsteindecken .....	172

## Die Kapitel

<b>6.3</b>	<b>Balkendecken</b> .....	174
6.3.1	Dicht nebeneinander verlegte Balken . . . .	174
6.3.2	Balkendecken mit Zwischenbauteilen. . . .	174
<b>6.4</b>	<b>Plattenbalkendecken</b> .....	175
6.4.1	TT-Platten und Trogplatten .....	175
6.4.2	Rippendecken .....	176



### Kapitel 7: Herstellen einer geraden Treppe .....

177

Kapitel 7 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 10 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen und des Lernfeldes 13 für Maurer/-innen.

<b>7.1</b>	<b>Grundlagen des Treppenbaus</b> .....	178
7.1.1	Bezeichnungen und Vorschriften .....	178
7.1.2	Treppenarten nach der Form .....	179
7.1.3	Treppenregeln .....	179
7.1.4	Berechnungen an Treppen .....	180
7.1.5	Stufenarten .....	182
<b>7.2</b>	<b>Treppenkonstruktionen</b> .....	183
7.2.1	Gemauerte Treppen .....	184
7.2.2	Unterstützte Werksteintreppen .....	184
7.2.3	Freitragende Werksteinstufen .....	187
7.2.4	Treppen aus Stahlbeton (Ortbeton) .....	187
7.2.5	Treppen aus Stahlbetonfertigteilen .....	189
<b>7.3</b>	<b>Trittschallschutz bei Stahlbetontreppen</b> ..	190
<b>7.4</b>	<b>Zeichnerische Darstellung von Treppen</b> ..	191
7.4.1	Treppenkonstruktion .....	191
7.4.2	Treppenbewehrung .....	192



### Kapitel 8: Herstellen einer gewendelten Treppe .....

195

Kapitel 8 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 13 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen.

<b>8.1</b>	<b>Treppenformen</b> .....	196
<b>8.2</b>	<b>Verziehen von gewendelten Treppen</b> . . . .	197
8.2.1	Gehbereiche .....	197
8.2.2	Grundsätze des Verziehens .....	198
8.2.3	Grafisches Verziehen .....	199
8.2.4	Rechnerisches Verziehen .....	200
8.2.5	Verziehen mit Leisten .....	200
<b>8.3</b>	<b>Gewendelte Treppen aus Ortbeton</b> .....	201
8.3.1	Treppenschalung .....	201
8.3.2	Bewehrung .....	202
<b>8.4</b>	<b>Gewendelte Treppen aus Stahlbetonfertigteilen</b> .....	203
8.4.1	Element-Treppen .....	203
8.4.2	Stahlbetonfertigteiltreppe als Wendeltreppe .....	204
8.4.3	Stahlbetonfertigteiltreppe als Spindeltreppe .....	204
<b>8.5 Aufgaben</b>	.....	205



### Kapitel 9: Herstellen eines Trägers aus Spannbeton .....

207

Kapitel 9 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 16 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen.

<b>9.1</b>	<b>Geschichte</b> .....	208
<b>9.2</b>	<b>Herstellungsarten</b> .....	208
9.2.1	Vorspannen mit sofortigem Verbund . . . .	209
9.2.2	Vorspannen mit nachträglichem Verbund	209
9.2.3	Vorspannen ohne Verbund .....	210
9.2.4	Lage der Spannglieder .....	210
<b>9.3</b>	<b>Spannverfahren</b> .....	211
9.3.1	Spannglieder .....	211
9.3.2	Spannstahl .....	212
9.3.3	Spannanker .....	213
9.3.4	Kopplungen .....	213
9.3.5	Hüllrohre .....	213
<b>9.4</b>	<b>Korrosionsschutz</b> .....	215
9.4.1	Rissbildung .....	216
9.4.2	Beton .....	217
<b>9.5</b>	<b>Profile für Träger aus Spannbeton</b> .....	217
<b>9.6 Aufgaben</b>	.....	218



### Kapitel 10: Mauern besonderer Bauteile .....

219

Kapitel 10 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 16 für Maurer/-innen.

<b>10.1</b>	<b>Tragfähigkeit von Mauerwerk</b> .....	220
10.1.1	Spannungsnachweis .....	221
<b>10.2</b>	<b>Verbände</b> .....	225
10.2.1	Pfeilerverbände .....	225
10.2.2	Zeichnerische Darstellung von Pfeilerverbänden .....	226
10.2.3	Schiefwinklige Mauerecken .....	227
10.2.4	Zeichnerische Darstellung von schiefwinkligen Mauerecken .....	229
<b>10.3</b>	<b>Ausfachung von Fachwerk- und Skelettkonstruktionen</b> .....	230
10.3.1	Ausfachung von Holzfachwerken .....	230
10.3.2	Ausfachung von Stahlskeletten .....	230
10.3.3	Ausfachung von Stahlbetonskeletten .....	231
<b>10.4</b>	<b>Schornsteinbau</b> .....	232
10.4.1	Abgasanlagen, Schornsteine .....	232
10.4.2	Aufgaben des Schornsteins .....	232
10.4.3	Wirkungsweise des Schornsteins .....	233
10.4.4	Einflüsse auf den Schornsteinzug .....	233
10.4.5	Schornsteine aus Formstücken .....	236
10.4.6	Schornsteinkonstruktionen .....	237
10.4.7	Bauliche Ausführung .....	239
10.4.8	Schornsteinverbände .....	242
10.4.9	Zeichnerische Darstellung .....	243
<b>10.5</b>	<b>Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser</b> .....	245
10.5.1	Schwarze Wanne .....	245
10.5.2	Weißer Wanne .....	246



## Kapitel 11: Überdecken einer Öffnung mit einem Bogen..... 247

Kapitel 11 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 14 für Maurer/-innen.

<b>11.1 Bogenarten</b> .....	248
11.1.1 Tragweise der Bögen .....	248
11.1.2 Rundbogen .....	248
11.1.3 Segmentbogen .....	250
11.1.4 Scheitrechter Sturz (Bogen).....	251
<b>11.2 Bogenförmiges Mauerwerk</b> .....	253
<b>11.3 Berechnung von Bogenkonstruktionen</b> ..	253
11.3.1 Rundbogen .....	253
11.3.2 Segmentbogen .....	254
11.3.3 Scheitrechter Bogen (Sturz).....	256
<b>11.4 Aufgaben</b> .....	256
<b>11.5 Zeichnerische Darstellung von Bögen</b> ..	259
11.5.1 Grundkonstruktionen .....	259
11.5.2 Bogenkonstruktionen .....	260
11.5.3 Aufgaben.....	262



## Kapitel 12: Putzen einer Wand..... 265

Kapitel 12 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 10 für Maurer/-innen.

<b>12.1 Aufgaben und Anforderungen an Putzmörtel und Putze</b> .....	266
12.1.1 Aufgaben moderner Putzsysteme.....	266
12.1.2 Anforderungen an Putze .....	266
12.1.3 Aufgaben von Innenputzen .....	267
12.1.4 Aufgaben von Außenputzen .....	267
<b>12.2 Putzgrund</b> .....	268
12.2.1 Anforderungen an den Putzgrund – Maßnahmen .....	268
12.2.2 Prüfungen zur Beurteilung des Putzgrundes .....	269
12.2.3 Maßnahmen zur Vorbereitung von Putzgründen .....	269
<b>12.3 Putzmörtel</b> .....	270
12.3.1 Werk trockenmörtel .....	270
12.3.2 Mineralische Putzmörtel .....	270
12.3.3 Zusatzmittel, Zusatzstoffe und Farbstoffe .....	271
12.3.4 Putze mit organischen Bindemitteln – Kunstharzputze .....	271
<b>12.4 Putzaufbau</b> .....	272
12.4.1 Einlagige und mehrlagige Putze .....	272
12.4.2 Aufgaben der einzelnen Putzlagen .....	272
12.4.3 Putzdicken und Wartezeiten.....	272
<b>12.5 Putzsysteme</b> .....	273
12.5.1 Putzanwendung und Putzsysteme .....	273
12.5.2 Putzsysteme für Innen- und Außenwände.....	273

<b>12.6 Putzträger und Putzbewehrung/-armierung</b> .....	274
12.6.1 Putzträger .....	274
12.6.2 Putzbewehrung/-armierung.....	275
<b>12.7 Oberflächengestaltung durch den Oberputz</b> .....	276
12.7.1 Farbe .....	276
12.7.2 Putzweise.....	276
<b>12.8 Putze für besondere Anwendungsgebiete</b> .....	278
12.8.1 Kellerwandaußenputz .....	278
12.8.2 Außensockelputz .....	278
12.8.3 Brandschutzputz .....	278
12.8.4 Akustikputz – Schallabsorbierender Putz ..	278
12.8.5 Leichtputz .....	279
12.8.6 Sanierputz .....	279
<b>12.9 Trockenputz</b> .....	280
12.9.1 Trockenbauwerkstoffe .....	280
12.9.2 Untergrund .....	280
12.9.3 Herstellung eines Trockenputzes.....	280
<b>12.10 Wärmedämmung mit Putzsystemen</b> .....	281
12.10.1 Wärmedämm-Verbundsystem .....	281
12.10.2 Wärmedämmputz .....	282
<b>12.11 Arbeitsvorbereitung</b> .....	283
12.11.1 Planung von Putzarbeiten .....	283
12.11.2 Organisatorische Umsetzung .....	283
12.11.3 Vorbereitung des Arbeitsplatzes .....	283
12.11.4 Ausführungsregeln.....	283
<b>12.12 Ermittlung des Putzmörtelbedarfs</b> .....	284
12.12.1 Berechnungsvorgang.....	284
<b>12.13 Putztechnik</b> .....	285
12.13.1 Verputzen mit der Hand .....	285
12.13.2 Verputzen mit der Maschine .....	285
12.13.3 Arbeitsablauf beim Verputzen mit der Maschine .....	286

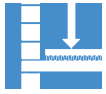


## Kapitel 13: Herstellen einer Wand in Trockenbauweise..... 287

Kapitel 13 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 11 für Maurer/-innen.

<b>13.1 Leichte Trennwände in Trockenbauweise</b> .....	288
13.1.1 Trockenbau .....	288
13.1.2 Anwendungsbereiche .....	288
13.1.3 Nicht tragende leichte Trennwände .....	289
13.1.4 Anschluss an angrenzende Bauteile .....	290
13.1.5 Metallprofile für Ständerwände .....	290
13.1.6 Trockenbauplatten für Montagewände... ..	290
13.1.7 Hilfsmittel für Trockenbauarbeiten .....	291
<b>13.2 Einfachständerwand mit Gipsplatten</b> ....	292
13.2.1 Herstellung .....	292
13.2.2 Verfugen von Trockenbauplatten .....	293
13.2.3 Werkzeuge für Trockenbauarbeiten .....	294
13.2.4 Zeichnerische Darstellung .....	295
13.2.5 Ermittlung des Materialbedarfs.....	296

## Die Kapitel



### Kapitel 14: Herstellen von Estrich ..... 297

Kapitel 14 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 12 für Maurer/-innen.

<b>14.1 Estricharten und Estrichkonstruktionen</b> .	298
14.1.1 Verbundestriche . . . . .	298
14.1.2 Estriche auf Trennschicht . . . . .	299
14.1.3 Estriche auf Dämmschichten . . . . .	299
14.1.4 Fließestrich . . . . .	300
14.1.5 Estrichdicke und Fugen . . . . .	301
<b>14.2 Schallschutz</b> . . . . .	302
14.2.1 Grundbegriffe . . . . .	302
14.2.2 Luftschalldämmung . . . . .	303
14.2.3 Trittschalldämmung von Massivdecken . . . . .	304
<b>14.3 Dämmstoffe für den Schall- und Wärmeschutz</b> . . . . .	305
<b>14.4 Umweltfreundliches Bauen mit Dämmstoffen</b> . . . . .	307
<b>14.5 Massenermittlung und Abrechnung</b> . . . . .	308
<b>14.6 Zeichnerische Darstellung</b> . . . . .	310



### Kapitel 15: Herstellen einer Stützwand ..... 311

Kapitel 15 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 15 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen.

<b>15.1 Anforderungen an Stützwände</b> . . . . .	312
<b>15.2 Stützwandarten</b> . . . . .	312
15.2.1 Schwerlaststützwände . . . . .	312
15.2.2 Winkelstützwände . . . . .	313
<b>15.3 Bewehren einer Winkelstützwand</b> . . . . .	314
<b>15.4 Schalen einer Stützwand</b> . . . . .	316
15.4.1 Trägerschalung . . . . .	316
15.4.2 Rahmenschalung . . . . .	317
15.4.3 Verankerung der Schalung . . . . .	318
15.4.4 Einhäuptige Schalung . . . . .	319
<b>15.5 Betonieren einer Stützwand</b> . . . . .	320
15.5.1 Sichtbeton . . . . .	320
15.5.2 Beton mit hohem Wassereindringwiderstand . . . . .	322
15.5.3 Selbstverdichtender Beton (SVB) . . . . .	323
15.5.4 Leichtverarbeitbarer Beton (LVB) . . . . .	325
15.5.5 Stahlfaserbeton . . . . .	325
15.5.6 Spritzbeton . . . . .	326
<b>15.6 Fugenausbildung</b> . . . . .	327
15.6.1 Bewegungsfugen . . . . .	327
15.6.2 Arbeitsfugen . . . . .	328
15.6.3 Scheinfugen . . . . .	329



### Kapitel 16: Herstellen einer Natursteinmauer ..... 331

Kapitel 16 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 15 für Maurer/-innen.

<b>16.1 Natursteine</b> . . . . .	332
16.1.1 Mineralien – die Bausteine der Natursteine . . . . .	332
16.1.2 Erstarrungsgesteine . . . . .	332
16.1.3 Ablagerungsgesteine . . . . .	334
16.1.4 Umprägungsgesteine . . . . .	335
16.1.5 Eigenschaften und Verwendung . . . . .	335
<b>16.2 Natursteinmauerwerk</b> . . . . .	337
16.2.1 Eigenschaften und Verwendung . . . . .	337
16.2.2 Aufbereitung der Werksteine . . . . .	337
16.2.3 Ausführungsregeln . . . . .	338
16.2.4 Arten . . . . .	339
16.2.5 Güteklassen und Festigkeiten . . . . .	341
16.2.6 Öffnungen . . . . .	342
16.2.7 Fugen . . . . .	342
16.2.8 Abdeckungen . . . . .	343
16.2.9 Materialbedarf und zeichnerische Darstellung . . . . .	344



### Kapitel 17: Instandsetzen und Sanieren eines Bauteils ..... 345

Kapitel 17 vermittelt die Kenntnisse des Lernfeldes 14 für Beton- und Stahlbetonbauer/-innen und des Lernfeldes 17 für Maurer/-innen.

<b>17.1 Entwicklung des Bauwesens</b> . . . . .	346
17.1.1 Altertum . . . . .	346
17.1.2 Romanik (800–1250) . . . . .	348
17.1.3 Gotik (1250–1530) . . . . .	348
17.1.4 Renaissance (1530–1600) . . . . .	350
17.1.5 Barock (1600–1800) . . . . .	351
17.1.6 Klassizismus (1800–1850) . . . . .	351
17.1.7 Baukunst im 20. Jahrhundert . . . . .	352
<b>17.2 Mauerwerkssanierung</b> . . . . .	353
17.2.1 Ursachen der Mauerwerkszerstörung . . . . .	353
17.2.2 Schadensbeurteilung . . . . .	353
17.2.3 Mauerwerkssanierung . . . . .	354
<b>17.3 Betonkorrosion und Betonsanierung</b> . . . . .	358
17.3.1 Betonkorrosion . . . . .	358
17.3.2 Ursachen der Betonkorrosion . . . . .	358
17.3.3 Vorbeugender Betonschutz . . . . .	359
17.3.4 Betoninstandsetzung . . . . .	360
<b>17.4 Unterfangungen</b> . . . . .	362
17.4.1 Allgemeines . . . . .	362
17.4.2 Ausführung . . . . .	362
17.4.3 Vor-der-Wand-Pfähle . . . . .	362
<b>17.5 Wärmeschutz</b> . . . . .	363
17.5.1 Bedeutung des Wärmeschutzes . . . . .	363
17.5.2 Wärmedämmung . . . . .	363

17.5.3	Wärmespeicherung .....	364	<b>Tabellenanhang</b> .....	375
17.5.4	Wärmebrücken .....	364	<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	380
17.5.5	Dämmstoffe für den Wärmeschutz .....	365	<b>Bildquellenverzeichnis</b> .....	385
17.5.6	Wärmeschutzberechnungen .....	366		
<b>17.6</b>	<b>Baustoffrecycling</b> .....	374		
17.6.1	Abbrucharbeiten .....	374		
17.6.2	Bauschuttentsorgung .....	374		