

<b>HDL</b>	
Haus des Lernens .....	13
Einführung .....	13
Lösungen zu:	
Seite 25 HDL 1 Grundwissen in den Bauberufen .....	16
Seite 26 HDL 2 Umsetzung in der Schule .....	16
Seite 27 HDL 3 Grundkenntnisse und Projektvorbereitung .....	17
Seite 28 HDL 4 Projektdurchführung und Projekterweiterung .....	18

<b>MT</b>	
Methodentraining .....	19

Lösungen zu:

Seite 31 MT 1 Bauen ist Teamarbeit .....	19
Seite 32 MT 2 Bauen ist Teamarbeit .....	19
Seite 33 MT 3 Sammeln von Ideen: Brainstorming .....	20
Seite 34 MT 4 Sammeln von Ideen: Clustern .....	20
Seite 35 MT 5 Vorstrukturieren von Projektaufgaben: Mind Maps anfertigen .....	22
Seite 36 MT 6 Vorstrukturieren von Projektaufgaben: Mind Maps am PC .....	23
Seite 37 MT 7 Analyse und Auswerten von Texten: Schlüsselbegriffe .....	24
Seite 38 MT 8 Analyse und Auswerten von Texten: Markieren, Spickzettelmethode .....	25
Seite 39 MT 9 Sachtext 1: Mauerwerk .....	25
Seite 40 MT 10 Sachtext 2: Baubeschreibung .....	26
Seite 41 MT 11 Präsentieren von Lernergebnissen: Zettelwand .....	28
Seite 42 MT 12 Präsentieren von Lernergebnissen: Lernplakate .....	29
Seite 43 MT 13 Präsentieren von Lernergebnissen: Umsetzen von Texten in Zeichnungen .....	30
Seite 44 MT 14 Präsentieren von Lernergebnissen: Umsetzen von Texten in Zeichnungen .....	32
Seite 45 MT 15 Nutzung elektronischer Quellen: Die Suchmaschine .....	34
Seite 46 MT 16 Nutzung elektronischer Quellen: Webkataloge, Online-Lexika .....	34
Seite 47 MT 17 Die Internet-Recherche: Kontaktaufnahme mit Firmen .....	35
Seite 48 MT 18 Die Internet-Recherche: E-Mails an Firmen verfassen .....	35
Seite 49 MT 19 Die Internet-Recherche: Texte und Bilder auffinden .....	36
Seite 50 MT 20 Die Internet-Recherche: Texte und Bilder übernehmen .....	37
Seite 51 MT 21 Übernahme von Abbildungen aus dem Internet .....	37
Seite 52 MT 22 Einbinden von Bildern in Textdateien .....	38
Seite 53 MT 23 Anlegen von Projektunterlagen .....	38
Seite 54 MT 24 Bewerten von Gruppenarbeiten und Projektunterlagen .....	38

<b>BTM</b>	
Bautechnische Mathematik .....	39

Lösungen zu:

Seite 59 BTM 1 Grundkenntnisse: Einheiten .....	39
Seite 61 BTM 3 Grundkenntnisse: Flächenaufteilung .....	40
Seite 62 BTM 4 Grundkenntnisse: Flächenberechnung .....	41
Seite 63 BTM 5 Grundkenntnisse: Prismen I .....	42
Seite 64 BTM 6 Grundkenntnisse: Prismen II .....	43
Seite 65 BTM 7 Grundkenntnisse: Berechnung der Baukosten I .....	44
Seite 66 BTM 8 Grundkenntnisse: Berechnung der Baukosten II .....	45
Seite 67 BTM 9 Grundkenntnisse: Berechnung der Baukosten III .....	45

## **BTZ**

<b>Bautechnisches Zeichnen .....</b>	<b>47</b>
--------------------------------------	-----------

Lösungen zu:

Seite 72	BTZ 2 Einführende Übungen: Bemaßen von Bauteilen .....	47
Seite 73	BTZ 3 Einführende Übungen: Dreitafelprojektion I. ....	48
Seite 74	BTZ 4 Einführende Übungen: Dreitafelprojektion II .....	48
Seite 75	BTZ 5 Linienarten und Linienbreiten .....	50
Seite 76	BTZ 6 Schraffuren und Symbole .....	50
Seite 77	BTZ 7 Einführende Übungen: Schnitte durch Baukörper I .....	51
Seite 78	BTZ 8 Einführende Übungen: Schnitte durch Baukörper II .....	52
Seite 80	BTZ 10 Einführende Übungen: Perspektivische Darstellungen II .....	53
Seite 81	BTZ 11 Einführende Übungen: Zeichnungslesen I .....	55
Seite 82	BTZ 12 Einführende Übungen: Zeichnungslesen II. ....	55

## **Lernfeld 1**

<b>Einrichten einer Baustelle.....</b>	<b>56</b>
--	-----------

Lösungen zu:

### **Projektvorbereitung**

Seite 85	LF 1-1 Bauplanung .....	56
Seite 86	LF 1-2 Baugenehmigungsverfahren, Bauausführung .....	56
Seite 87	LF 1-3 Unfallverhütung. ....	57
Seite 88	LF 1-4 Hinweisschilder, elektrischer Strom .....	58
Seite 89	LF 1-5 Bodenpressung, Lagern von Baustoffen, Schutzgerüste .....	59
Seite 90	LF 1-6 Der Baukran .....	60

### **Projektdurchführung**

Seite 92	LF 1-8 Fehler bei der Baustelleneinrichtung (Projekt „Schürmannstraße“) ..	60
Seite 93	LF 1-9 Bestandteile und Einrichtungsgegenstände .....	61
Seite 94	LF 1-10 Planen der Baustelleneinrichtung, Abfolge der Arbeiten .....	62

### **Projekterweiterung**

Seite 96	LF 1-12 Aufgabenstellungen .....	63
Seite 97	LF 1-13 Der Bauablaufplan .....	65
Seite 98	LF 1-14 Sicherung der Baustelle .....	66

## **Lernfeld 2**

<b>Erschließen und Gründen eines Bauwerks.....</b>	<b>68</b>
--	-----------

Lösungen zu:

### **Projektvorbereitung**

Seite 101	LF 2-1 Maßstäbe in Lageplänen .....	68
Seite 102	LF 2-2 Rechnen mit Maßstäben .....	68
Seite 103	LF 2-3 Längenmessungen .....	70
Seite 104	LF 2-4 Höhenmessungen .....	71
Seite 105	LF 2-5 Winkelmessung .....	71
Seite 106	LF 2-6 Einmessen von Bauwerken .....	72
Seite 107	LF 2-7 Bodenklassen .....	73
Seite 108	LF 2-8 Bodenarten, Setzungen .....	73
Seite 109	LF 2-9 Wasser im Boden .....	74

Seite 110	LF 2-10 Schutz erdberührender Bauteile. ....	75
Seite 111	LF 2-11 Steigung und Gefälle I. ....	75
Seite 112	LF 2-12 Steigung und Gefälle II. ....	76
Seite 113	LF 2-13 Grundstücksentwässerung. ....	77
Seite 114	LF 2-14 Grundstücksentwässerung, Rohrverlegung. ....	78
Seite 115	LF 2-15 Baugrubenböschungen, Grubenverbau. ....	79
Seite 116	LF 2-16 Baugrubensicherung. ....	80
Seite 117	LF 2-17 Berechnungen zu Baugruben I. ....	81
Seite 118	LF 2-18 Berechnungen zu Baugruben II. ....	82
Seite 119	LF 2-19 Straßenbau I. ....	83
Seite 120	LF 2-20 Straßenbau II. ....	84
Seite 121	LF 2-21 Pflasterbettung. ....	85
Seite 122	LF 2-22 Pflastern mit Verbundsteinen. ....	85
Seite 123	LF 2-23 Dichte, Masse, Volumen. ....	86
Seite 124	LF 2-24 Schüttdichte. ....	86
Seite 125	LF 2-25 Massen und Gewichtskräfte. ....	87
Seite 126	LF 2-26 Spannung. ....	88
Seite 127	LF 2-27 Spannungen in Baustoffen. ....	88
Seite 128	LF 2-28 Bodenpressungen. ....	89
Seite 129	LF 2-29 Gründungsarten. ....	90
Seite 130	LF 2-30 Flachgründungen. ....	91
Seite 132	LF 2-32 Darstellen des Fundamentplans. ....	92

#### **Projektdurchführung**

Seite 134	LF 2-34 Aufgabenstellungen (Projekt „Schillerstraße“). ....	93
Seite 138	LF 2-38 Detailpunkt Fundament. ....	95
Seite 139	LF 2-39 Fundamentplan. ....	96
Seite 140	LF 2-40 Baugrubendarstellung. ....	97
Seite 141	LF 2-41 Berechnung des Erdaushubs. ....	98
Seite 142	LF 2-42 Darstellung Hausanschluss. ....	98
Seite 143	LF 2-43 Materialauswahl zur Grundstücksentwässerung I. ....	99
Seite 144	LF 2-44 Material zur Grundstücksentwässerung II. ....	99
Seite 146	LF 2-46 Pflasterung der Garagenzufahrt. ....	100
Seite 146/147	LF 2-47 Material- und Kostenberechnungen. ....	101
Seite 148	LF 2-48 Pflastern der Gartenterrasse. ....	102

#### **Projekterweiterung**

Seite 150	LF 2-50 Aufgabenstellungen. ....	104
Seite 151	LF 2-51 Baugrube. ....	105
Seite 153	LF 2-53 Steigung und Gefälle im Baubereich. ....	107
Seite 154	LF 2-54 Gefälleberechnungen bei Rohrleitungen. ....	108
Seite 155	LF 2-55 Berechnungen zum Tiefbau. ....	109
Seite 156	LF 2-56 Massenermittlung Gründungen. ....	111

### **Lernfeld 3**

Mauern eines einschaligen Baukörpers. ....	112
--	-----

#### **Lösungen zu:**

#### **Projektvorbereitung**

Seite 159	LF 3-1 Leitern, Bockgerüste. ....	112
Seite 160	LF 3-2 Gerüste. ....	113
Seite 161	LF 3-3 Mauerziegel. ....	113
Seite 162	LF 3-4 Kalksandsteine. ....	114
Seite 163	LF 3-5 Leichtbetonsteine, Porenbetonsteine. ....	115
Seite 164	LF 3-6 Baukalk. ....	116
Seite 165	LF 3-7 Mauermörtel. ....	117

Seite 166	LF 3-8 Mörtelausbeute, Mischungsverhältnis . . . . .	118
Seite 167	LF 3-9 Steinformate . . . . .	119
Seite 168	LF 3-10 Mauerschichten und Mörtelfugen . . . . .	120
Seite 169	LF 3-11 Kurzbezeichnungen Mauersteine I . . . . .	121
Seite 170	LF 3-12 Kurzbezeichnungen Mauersteine II . . . . .	121
Seite 171	LF 3-13 Maßordnung im Hochbau I . . . . .	122
Seite 172	LF 3-14 Maßordnung im Hochbau II . . . . .	123
Seite 173	LF 3-15 Maßordnung, Höhenmaße . . . . .	124
Seite 174	LF 3-16 Verbandsregeln . . . . .	125
Seite 175	LF 3-17 Mauerverbände . . . . .	125
Seite 176	LF 3-18 Maueranschlüsse . . . . .	127
Seite 177	LF 3-19 Maueranschlüsse 11,5 / 11,5 . . . . .	127
Seite 178	LF 3-20 Maueranschlüsse 24 / 24 . . . . .	129
Seite 179	LF 3-21 Grundlagen des Wärmeschutzes . . . . .	130
Seite 180	LF 3-22 Wärmeschutz, Temperatúrausdehnung . . . . .	130
Seite 181	LF 3-23 Kohäsion, Adhäsion, Kappillarität . . . . .	131
Seite 182	LF 3-24 Eigenschaften von Mauersteinen . . . . .	132
Seite 183	LF 3-25 Arbeitsteilung im Mauerwerksbau . . . . .	132
Seite 184	LF 3-26 Auswahl der Mauersteine . . . . .	133
Seite 185	LF 3-27 Fernhalten des Wassers vom Bau . . . . .	134
Seite 186	LF 3-28 Abdichtungsregeln . . . . .	135
Seite 187	LF 3-29 Berechnung scheibenförmiger Bauteile . . . . .	135
Seite 188	LF 3-30 Abrechnung nach VOB (Übungen) . . . . .	136

#### **Projektdurchführung**

Seite 193	LF 3-35 Horizontalschnitt KG (Projekt „Berger See“) . . . . .	136
Seite 194	LF 3-36 Angaben zur Bauausführung . . . . .	137
Seite 195	LF 3-37 Materialauswahl Mauersteine . . . . .	137
Seite 196	LF 3-38 Mauermörtel . . . . .	138
Seite 197	LF 3-39 Detailpunkt Fundament – Wand . . . . .	139
Seite 198	LF 3-40 Mauerverbände . . . . .	140
Seite 199	LF 3-41 Maueranschlüsse . . . . .	141
Seite 200	LF 3-42 Mauerecken . . . . .	142
Seite 205	LF 3-47 Bauvorhaben Schillerstraße – Projektplanung I . . . . .	143
Seite 207	LF 3-49 Bauvorhaben Schillerstraße – Schnitt Kellerwand . . . . .	145
Seite 208	LF 3-50 Bauvorhaben Schillerstraße – Wandarten, Mauersteine, Mörtel . . . . .	146
Seite 209	LF 3-51 Bauvorhaben Schillerstraße – Wandposition, VOB . . . . .	148
Seite 211	LF 3-53 Bauvorhaben Schillerstraße – Materialbedarf . . . . .	150

#### **Projekterweiterung**

Seite 214	LF 3-56 Aufgabenstellungen . . . . .	152
Seite 215	LF 3-57 Maßordnung im Mauerwerksbau – Längenmaße . . . . .	152
Seite 216	LF 3-58 Maßordnung im Mauerwerksbau – Höhenmaße . . . . .	153
Seite 217	LF 3-59 Aufgaben zur Baustoffauswahl – Materialermittlung . . . . .	154
Seite 218	LF 3-60 Berechnungen zum Mauerwerksbau . . . . .	156
Seite 219	LF 3-61 Terrasse mit Trennwand . . . . .	157
Seite 220	LF 3-62 EG Außenwand . . . . .	158

### **Lernfeld 4**

Herstellen eines Stahlbetonbauteils . . . . .	161
---	-----

Lösungen zu:

#### **Projektvorbereitung**

Seite 223	LF 4-1 Schalhaut . . . . .	161
Seite 224	LF 4-2 Schalungsunterstützung . . . . .	162
Seite 225	LF 4-3 Betondruck, Elemente der Balkenschalung . . . . .	162

Seite 226	LF 4-4 Schalttafeln für eine Balkenschalung .....	163
Seite 227	LF 4-5 Zementarten, Eigenschaften .....	164
Seite 228	LF 4-6 Normzemente, Verarbeitung .....	165
Seite 229	LF 4-7 w/z-Wert. ....	166
Seite 230	LF 4-8 Auswirkungen w/z-Wert. ....	167
Seite 231	LF 4-9 Kornform, Kornoberfläche .....	168
Seite 232	LF 4-10 Zementleimbedarf .....	169
Seite 233	LF 4-11 Kornzusammensetzung, Sieblinie .....	169
Seite 234	LF 4-12 Auswertung des Siebversuches. ....	170
Seite 235	LF 4-13 Beton – ein künstlicher Stein. ....	171
Seite 236	LF 4-14 Einteilung der Betone .....	172
Seite 237	LF 4-15 Festbetonprüfungen .....	173
Seite 238	LF 4-16 Frischbetonprüfungen. ....	174
Seite 239	LF 4-17 Fördern, Einbringen, Verdichten. ....	174
Seite 240	LF 4-18 Nachbehandeln von Beton .....	175
Seite 241	LF 4-19 Expositionsklassen .....	176
Seite 242	LF 4-20 Anwendungsbeispiele, Standardbeton .....	177
Seite 243	LF 4-21 Dehnbarkeit von Stahl und Beton .....	178
Seite 244	LF 4-22 Betonstähle .....	180
Seite 245	LF 4-23 Druck- und Zugspannungen .....	181
Seite 246	LF 4-24 Schubspannungen .....	182
Seite 247	LF 4-25 Bewehren von Stahlbetonbalken .....	182
Seite 248	LF 4-26 Bewehrungsvorschriften .....	183
Seite 249	LF 4-27 Ermittlung von Stablängen. ....	184
Seite 250	LF 4-28 Stahllisten. ....	186

#### **Projektdurchführung**

Seite 254	LF 4-32 Aufgabenstellungen (Projekt „Berger See“). ....	187
Seite 255	LF 4-33 Zeichnung Detailpunkt Kellerwand/Streifenfundament .....	188
Seite 256	LF 4-34 Fundamentplan und Berechnungen .....	189
Seite 257	LF 4-35 Betonzusammensetzung Fundamente/Bodenplatte .....	190
Seite 258	LF 4-36 Mischtafel / erhöhter w/z-Wert .....	191
Seite 260	LF 4-38 Aufgabenstellungen .....	191
Seite 261	LF 4-39 Aufgaben der Bewehrung .....	192
Seite 262	LF 4-40 Berechnungen zur Bewehrung. ....	192
Seite 263	LF 4-41 Stahlauszug und Stahlliste .....	193
Seite 264	LF 4-42 Vertikalschnitt Stahlbetonsturz .....	194
Seite 265	LF 4-43 Schalung für den Stahlbetonsturz .....	195
Seite 266	LF 4-44 Vertikalschnitt durch die Schalung .....	196
Seite 267	LF 4-45 Betonzusammensetzung Stahlbetonsturz. ....	197
Seite 268	LF 4-46 Mischtafel für den Stahlbetonsturz .....	198
Seite 269	LF 4-47 Schalung für ein Fertigteil (Stahlbetonbalken). ....	199
Seite 270	LF 4-48 Bauausführung / Fertigteile .....	200
Seite 272	LF 4-50 Aufgabenstellungen (Projekt „Schillerstraße“) .....	201
Seite 273	LF 4-51 Arbeitsabläufe Stahlbetonbalken. ....	201
Seite 274	LF 4-52 Materialbedarf für die Schalungen .....	201
Seite 275	LF 4-53 Statische Vorgaben .....	204
Seite 276	LF 4-54 Stahlauszug, Stahlliste Schillerstraße. ....	205

#### **Projekterweiterung**

Seite 279	LF 4-57 Aufgaben zur Materialberechnung .....	206
Seite 280	LF 4-58 Aufgaben zur Betontechnologie .....	207
Seite 281	LF 4-59 Erstellen der Schalung für einen Stahlbetonbalken (Fertigteil). ....	208
Seite 282	LF 4-60 Berechnungen zur Bewehrung. ....	210

## **Lernfeld 5**

Herstellen einer Holzkonstruktion .....	212
---	-----

Lösungen zu:

### **Projektvorbereitung**

Seite 285	LF 5-1 Aufbau und Eigenschaften des Holzes .....	212
Seite 286	LF 5-2 Arbeiten des Holzes .....	212
Seite 287	LF 5-3 Handelsformen des Holzes .....	213
Seite 288	LF 5-4 Spannungen im Holz .....	214
Seite 289	LF 5-5 Allgemeiner Holzschutz .....	215
Seite 290	LF 5-6 Chemischer und baulicher Holzschutz .....	215
Seite 291	LF 5-7 Holzverbindungsmitel .....	216
Seite 292	LF 5-8 Holzverbindungskonstruktionen .....	217
Seite 293	LF 5-9 Auflagerung von Wandbalken .....	218
Seite 294	LF 5-10 Fußpunkte von Holzpfosten .....	219
Seite 295	LF 5-11 Holzliste Pfettendach .....	220
Seite 296	LF 5-12 Statische Hölzer .....	220

### **Projektdurchführung**

Seite 298	LF 5-14 Aufgabenstellungen (Projekt „Berger See“) .....	221
Seite 300	LF 5-16 Schnittdarstellung Fußpunkt .....	221
Seite 301	LF 5-17 Detail Pfostenschuh .....	222
Seite 302	LF 5-18 Detail Pfosten – Pfette .....	224
Seite 303	LF 5-19 Materialzusammenstellung .....	225
Seite 304	LF 5-20 Kostenermittlung .....	226

### **Projekterweiterung**

Seite 307	LF 5-23 Berechnungen zum Holzbau .....	227
Seite 308	LF 5-24 Berechnungen zum Holzbau, Kräfteverlauf .....	228
Seite 309	LF 5-25 Carport Schillerstraße: Aufgabenstellungen .....	229
Seite 311	LF 5-27 Carport Schillerstraße: Detailpunkt Wandanschluss .....	231
Seite 312	LF 5-28 Carport Schillerstraße: Holzliste .....	232

## **Lernfeld 6**

Beschichten und Bekleiden eines Baukörpers .....	233
--	-----

Lösungen zu:

### **Projektvorbereitung**

Seite 315	LF 6-1 Baugipse .....	233
Seite 316	LF 6-2 Anwendungen, Gips und Korrosion .....	234
Seite 317	LF 6-3 Putzgrund, Putzgruppen .....	234
Seite 318	LF 6-4 Mischungsverhältnis, Putzschäden .....	235
Seite 319	LF 6-5 Fliesen und Platten .....	236
Seite 320	LF 6-6 Verarbeitung von Fliesen und Platten .....	237
Seite 321	LF 6-7 Estriche .....	238
Seite 322	LF 6-8 Estricharten, Dehnungsfugen .....	239
Seite 323	LF 6-9 Leichte Trennwände .....	240
Seite 324	LF 6-10 Herstellen von leichten Trennwänden .....	240

### **Projektdurchführung**

Seite 326	LF 6-12 Aufgabenstellungen (Projekt „Schillerstraße“)	241
Seite 328	LF 6-14 Putzarbeiten	242
Seite 329	LF 6-15 Estricharbeiten	243
Seite 330	LF 6-16 Fliesenarbeiten	245
Seite 332	LF 6-18 Schwimmender Estrich	247
Seite 333	LF 6-19 Trennwand	248
Seite 334	LF 6-20 Materialbedarf	250

### **Projekterweiterung**

Seite 336	LF 6-22 Aufgabenstellungen	251
Seite 337	LF 6-23 Estrich, Putz	251
Seite 338	LF 6-24 Fliesen, Trockenbau	252
Seite 339	LF 6-25 Materialbedarf Estrich I	253
Seite 340	LF 6-26 Materialbedarf Estrich II	253
Seite 341	LF 6-27 Materialbedarf Putz	254
Seite 342	LF 6-28 Materialbedarf Fliesen und Platten	255

Preisvorschläge für Kostenkalkulationsaufgaben		257
--	--	-----