

Lernfeld 1: Einrichten einer Baustelle

1.1	Lernfeld-Einführung	11
1.2	Lernfeld-Kenntnisse	12
1.2.1	Beteiligte am Bau	12
1.2.2	Vorschriften am Bau	14
1.2.2.1	Bauvorschriften	14
1.2.2.2	Umweltschutzvorschriften	14
1.2.2.3	Unfallverhütungsvorschriften	14
1.2.3	Baustelleneinrichtung	15
1.2.3.1	Planung der Baustelleneinrichtung ..	15
1.2.3.2	Erschließung der Baustelle	16
1.2.3.3	Verkehrssicherung der Baustelle	16
1.2.3.4	Fördergeräte und Hebezeuge	19
1.2.3.5	Unterkünfte und Magazine	20
1.2.3.6	Lager- und Werkflächen	21
1.2.3.7	Einrichten der Baustelle	22
1.2.3.8	Darstellung der Baustelleneinrichtung	22
1.2.3.9	Längen- und Rechtwinkelmessung ..	23
1.2.4	Darstellung in Plänen	25
1.2.4.1	Geometrische Grundkonstruktionen ..	25
1.2.4.2	Zeichnerische Grundlagen	29
1.2.4.3	Zeichnungsnormen	31
1.2.4.4	Maßstäbe	35
1.2.5	Bautechnische Berechnungen	36
1.2.5.1	Längenberechnungen	36
1.2.5.2	Flächenberechnungen	40
1.2.5.3	Körperberechnungen	43
1.3	Lernfeld-Projekt: Baustelleneinrichtung	48
1.3.1	Lageplan zeichnen	48
1.3.2	Länge des Bauzauns berechnen	48
1.3.3	Standort des Baukrans bestimmen ..	49
1.3.4	Baustelleneinrichtungsplan	49
1.4	Lernfeld-Aufgaben	50
1.4.1	Einfamilienhaus	50
1.4.2	Doppelhaus	50
1.4.3	Reihenhäuser	51
1.4.4	Verwaltungsgebäude	51

Lernfeld 2: Erschließen und Gründen eines Bauwerks

2.1	Lernfeld-Einführung	52
2.2	Lernfeld-Kenntnisse	53
2.2.1	Boden als Baugrund	53
2.2.1.1	Bodenarten	53
2.2.1.2	Einteilung von Boden und Fels	54
2.2.1.3	Verhalten des Bodens bei Frost	54
2.2.1.4	Einwirkungen auf den Baugrund	55
2.2.2	Baugrube	56
2.2.2.1	Vermessung	56
2.2.2.2	Herstellung der Baugrube	59
2.2.2.3	Sicherung der Baugrube	60
2.2.2.4	Offene Wasserhaltung	61
2.2.2.5	Zeichnerische Darstellung	62
2.2.2.6	Berechnung des Aushubs	63
2.2.3	Fundamente	65
2.2.3.1	Streifenfundamente	65
2.2.3.2	Einzelfundamente	66
2.2.3.3	Fundamentplatten	66
2.2.3.4	Kraft, Last und Spannung	67
2.2.3.5	Planung der Fundamente	70
2.2.4	Entwässerung	73
2.2.4.1	Ableitungsverfahren	74
2.2.4.2	Entwässerungsleitungen	75
2.2.4.3	Leitungsverlegung	77
2.2.4.4	Planung der Entwässerung	80
2.2.5	Pflaster- und Plattenbeläge	84
2.2.5.1	Untergrund und Schichtenaufbau	84
2.2.5.2	Natursteinpflaster	86
2.2.5.3	Klinkerpflaster	87
2.2.5.4	Betonsteinpflaster	88
2.2.5.5	Plattenbeläge	89
2.2.5.6	Einfassungen und Entwässerung	90
2.3	Lernfeld-Projekt: Gerätehaus für einen Spielplatz	92
2.3.1	Auflistung der Arbeiten ab Baubeginn	93
2.3.2	Planung der Baugrube	93

2.3.3 Planung der Fundamente	94	3.2.5 Mauerverbände	127
2.3.4 Planung der Entwässerung	96	3.2.5.1 Regelverbände	128
2.3.5 Planung der Pflasterflächen	97	3.2.5.2 Endverbände	129
2.4 Lernfeld-Aufgaben	98	3.2.5.3 Rechtwinklige Maueranschlüsse	131
2.4.1 Umkleideanlage an einem Hotelpool	98	3.2.6 Ausführung von Mauerwerk	134
2.4.2 Hauszugang mit Garagen	99	3.2.6.1 Einrichtung des Arbeitsplatzes	134
2.4.3 Waschplatz für Baugeräte	100	3.2.6.2 Werkzeuge und Geräte	134
		3.2.6.3 Rüstzeug	134
		3.2.6.4 Mauern	135

Lernfeld 3: Mauern eines einschaligen Baukörpers

3.1 Lernfeld-Einführung	101	3.2.7 Abdichten gegen Bodenfeuchte	136
3.2 Lernfeld-Kenntnisse	102	3.2.8 Darstellungsarten	137
3.2.1 Wandarten	102	3.2.8.1 Ausführungszeichnungen	137
3.2.1.1 Tragende Wände	102	3.2.8.2 Räumliche Darstellungen	139
3.2.1.2 Nichttragende Wände	102	3.2.8.3 Aufmaßskizzen und Aufmaß	141
3.2.2 Maßordnung im Hochbau	103	3.3 Lernfeld-Projekt: Lagergebäude	143
3.2.2.1 Baurichtmaße	103	3.3.1 Arbeitsablauf	143
3.2.2.2 Rohbaumaße	103	3.3.2 Ausführungszeichnung	144
3.2.2.3 Steinformate	103	3.3.3 Steinauswahl und Baustoffbedarf ...	144
3.2.2.4 Mauerdicken	104	3.3.4 Mauerwerksverbände für Details ...	146
3.2.2.5 Mauerlängen	104	3.3.5 Abdichtung gegen Bodenfeuchte ...	146
3.2.2.6 Mauerhöhen	104	3.4 Lernfeld-Aufgaben	147
3.2.3 Mauersteine	106	3.4.1 Garage mit Abgrenzungsmauer	147
3.2.3.1 Mauerziegel	106	3.4.2 Wartehäuschen	147
3.2.3.2 Kalksandsteine	108	3.4.3 Vereinsheim	148
3.2.3.3 Porenbetonsteine	110		
3.2.3.4 Normalbetonsteine	111	Lernfeld 4: Herstellen eines Stahlbeton-	
3.2.3.5 Leichtbetonsteine	113	bauteils	
3.2.3.6 Lehmsteine	114	4.1 Lernfeld-Einführung	149
3.2.3.7 Baustoffbedarf für Mauerwerk	116	4.2 Lernfeld-Kenntnisse	150
3.2.4 Mauermörtel	118	4.2.1 Bestandteile des Betons	150
3.2.4.1 Bindemittel	118	4.2.1.1 Zement	150
3.2.4.2 Gesteinskörnung	120	4.2.1.2 Gesteinskörnung	152
3.2.4.3 Zugabewasser	120	4.2.1.3 Zugabewasser	153
3.2.4.4 Zusätze	120	4.2.2 Frischbeton	154
3.2.4.5 Mauermörtelherstellung	121	4.2.2.1 Erhärtungsphasen	154
3.2.4.6 Mauermörtelgruppen und		4.2.2.2 Wasserzementwert	155
Mörtelklassen	122	4.2.2.3 Konsistenz	156
3.2.4.7 Mauermörteligenschaften	123	4.2.2.4 Expositionsclassen	158
3.2.4.8 Anwendung von Mauermörtel	123	4.2.2.5 Bestellen von Transportbeton	158
3.2.4.9 Mauermörtelberechnungen	124	4.2.2.6 Transport und Übergabe	159
		4.2.2.7 Einbau und Verdichten	159

4.2.2.8	Nachbehandeln	160	5.2.3.1	Dauerhaftigkeit	180
4.2.3	Festbeton	161	5.2.3.2	Rohdichte	181
4.2.3.1	Eigenschaften	161	5.2.3.3	Härte	181
4.2.3.2	Druckfestigkeitsklassen	161	5.2.3.4	Festigkeit	181
4.2.3.3	Prüfungen	161	5.2.3.5	Arbeiten des Holzes	181
4.2.4	Stahlbeton	162	5.2.4	Holzarten	183
4.2.4.1	Bewehrung	162	5.2.5	Handelsformen des Holzes	185
4.2.4.2	Lage und Form der Bewehrung	163	5.2.5.1	Schnittholz	185
4.2.4.3	Herstellen der Bewehrung	164	5.2.5.2	Konstruktionsvollholz	186
4.2.5	Schalung	166	5.2.5.3	Brettschichtholz	186
4.2.5.1	Schalhaut	166	5.2.5.4	Holzwerkstoffe	187
4.2.5.2	Tragkonstruktion	166	5.2.6	Holzschädlinge und Holzschutz	188
4.2.5.3	Herstellen der Schalung	167	5.2.6.1	Holzerstörende Pilze	188
4.2.5.4	Ausschalen und Pflege	169	5.2.6.2	Holzerstörende Insekten	189
4.3	Lernfeld-Projekt: Stahlbetonsturz	170	5.2.6.3	Konstruktiver Holzschutz	190
4.3.1	Anfertigen eines Schalplans	171	5.2.6.4	Chemischer Holzschutz	191
4.3.2	Planen der Schalung	171	5.2.7	Verbindungsmittel	193
4.3.3	Berechnen der Abmessungen der Schalungsteile	171	5.2.7.1	Nägeln	193
4.3.4	Anfertigen der Schalungszeichnung	172	5.2.7.2	Klammern	193
4.3.5	Erstellen der Holz- und Stückliste	172	5.2.7.3	Schrauben	194
4.3.6	Berechnen der Schalfläche	172	5.2.7.4	Dübel	195
4.3.7	Anfertigen der Bewehrungszeichnung	173	5.2.7.5	Stahlbleche und Stahlblechformteile	195
4.3.8	Berechnen der Schnittlängen und Anfertigen der Gewichtsliste	173	5.2.7.6	Klebstoffe	195
4.3.9	Arbeitsschritte zum Herstellen von Schalung und Bewehrung	174	5.2.8	Holzverbindungen	196
4.3.10	Planen der Betonbestellung	175	5.2.8.1	Kräfte an Knotenpunkten	196
4.3.11	Betonieren des Sturzes	175	5.2.8.2	Zimmermannsmäßige Holzverbindungen	197
4.4	Lernfeld-Aufgaben	176	5.2.8.3	Ingenieurmäßige Holzverbindungen	199
4.4.1	Sturz über einem Garagentor	176	5.2.8.4	Holzkonstruktionen	201
4.4.2	Sturz über einer Fensteröffnung	176	5.2.9	Arbeitsplanung	203
Lernfeld 5: Herstellen einer Holzkonstruktion			5.2.9.1	Holzliste	203
5.1	Lernfeld-Einführung	177	5.2.9.2	Holzbearbeitungswerkzeuge	204
5.2	Lernfeld-Kenntnisse	178	5.2.9.3	Holzbearbeitungsmaschinen	207
5.2.1	Wirtschaftliche und ökologische Bedeutung des Holzbaus	178	5.2.9.4	Abbund	208
5.2.2	Wachstum und Aufbau des Holzes	178	5.2.9.5	Montage	209
5.2.3	Eigenschaften des Holzes	180	5.3	Lernfeld-Projekt: Infowand	212
5.2.3.1	Dauerhaftigkeit	180	5.3.1	Konstruktion und Holzauswahl	212
5.2.3.2	Rohdichte	181	5.3.2	Holzverbindungen und Holzverbindungsmitel	214
5.2.3.3	Härte	181	5.3.3	Holzschutz	215
5.2.3.4	Festigkeit	181	5.3.4	Materialbedarf, Holzliste, Verschnitt	215
5.2.3.5	Arbeiten des Holzes	181	5.3.5	Herstellen der Konstruktion	216
5.2.4	Holzarten	183	5.4	Lernfeld-Aufgaben	217
5.2.5	Handelsformen des Holzes	185			
5.2.5.1	Schnittholz	185			
5.2.5.2	Konstruktionsvollholz	186			
5.2.5.3	Brettschichtholz	186			
5.2.5.4	Holzwerkstoffe	187			
5.2.6	Holzschädlinge und Holzschutz	188			
5.2.6.1	Holzerstörende Pilze	188			
5.2.6.2	Holzerstörende Insekten	189			
5.2.6.3	Konstruktiver Holzschutz	190			
5.2.6.4	Chemischer Holzschutz	191			
5.2.7	Verbindungsmittel	193			
5.2.7.1	Nägeln	193			
5.2.7.2	Klammern	193			
5.2.7.3	Schrauben	194			
5.2.7.4	Dübel	195			
5.2.7.5	Stahlbleche und Stahlblechformteile	195			
5.2.7.6	Klebstoffe	195			
5.2.8	Holzverbindungen	196			
5.2.8.1	Kräfte an Knotenpunkten	196			
5.2.8.2	Zimmermannsmäßige Holzverbindungen	197			
5.2.8.3	Ingenieurmäßige Holzverbindungen	199			
5.2.8.4	Holzkonstruktionen	201			
5.2.9	Arbeitsplanung	203			
5.2.9.1	Holzliste	203			
5.2.9.2	Holzbearbeitungswerkzeuge	204			
5.2.9.3	Holzbearbeitungsmaschinen	207			
5.2.9.4	Abbund	208			
5.2.9.5	Montage	209			

5.4.1	Fahrradabstellplatz	217
5.4.2	Hauseingangsüberdachung	217
5.4.3	Pergola	218
5.4.4	Gartengerätehaus	218

6.2.4.2	Abdichtungsstoffe	253
6.2.4.3	Ausführung von Bauwerks- abdichtungen	254
6.2.4.4	Baustoffbedarf	256

6.3 Lernfeld-Projekt: Ausbau eines Magazingebäudes. 257

6.3.1	Festlegung der Bauausführung	257
6.3.2	Putzarbeiten	258
6.3.3	Leichte Deckenbekleidung	260
6.3.4	Estricharbeiten	261
6.3.5	Fliesenarbeiten	262
6.4	Lernfeld-Aufgaben	264
6.4.1	Gartenhaus mit Arbeitsraum	264
6.4.2	Gartenhaus mit Aufenthaltsraum	264

Lernfeld 6: Beschichten und Bekleiden eines Bauteils

6.1	Lernfeld-Einführung	219
6.2	Lernfeld-Kenntnisse	220
6.2.1	Putz	220
6.2.1.1	Arbeitsweise	220
6.2.1.2	Putzmörtel, Bindemittel	220
6.2.1.3	Putzgrund	223
6.2.1.4	Einbauteile	224
6.2.1.5	Putzaufbau, Putzlagen	225
6.2.1.6	Putzweisen	226
6.2.1.7	Stuckprofile	227
6.2.1.8	Wandtrockenputz, Decken- bekleidungen	228
6.2.1.9	Baustoffbedarf	231
6.2.2	Estrich	233
6.2.2.1	Estrichmörtel, Estrichmassen	233
6.2.2.2	Estrichkonstruktionen	235
6.2.2.3	Aufgabe und Einbau der Estrich- schichten	237
6.2.2.4	Estrichkonstruktionen nach Raum- nutzung	239
6.2.2.5	Baustoffbedarf	240
6.2.3	Fliesen und Platten	241
6.2.3.1	Kennzeichnung und Maße	241
6.2.3.2	Fliesen- und Plattenarten	243
6.2.3.3	Formstücke	244
6.2.3.4	Werkzeuge und Geräte	244
6.2.3.5	Ansetzen und Verlegen von Fliesen und Platten	245
6.2.3.6	Innenbekleidungen und Innenbeläge .	246
6.2.3.7	Außenbeläge	246
6.2.3.8	Ausführung von Fliesenarbeiten	247
6.2.3.9	Baustoffbedarf	249
6.2.4	Bauwerksabdichtung	250
6.2.4.1	Abdichtung von Innen- und Außenbauteilen	251

Projektarbeit im Lernfeld

Projektverlauf	265
Projektvorbereitung	267
Schritt 1: Gruppen einteilen	267
Schritt 2: Arbeitsplatz organisieren	267
Schritt 3: Aufgabe erfassen	268
Projektbearbeitung	268
Schritt 4: Teilaufgaben festlegen	268
Schritt 5: Ideen sammeln	268
Schritt 6: Gliederung in Aufgabengebiete ...	269
Schritt 7: Aufgaben verteilen	269
Schritt 8: Informationen sammeln	270
Schritt 9: Informationen verarbeiten	270
Schritt 10: Vergleich mit der Aufgaben- stellung	273
Projektergebnisse	273
Schritt 11: Präsentation vorbereiten	273
Schritt 12: Präsentation	276
Schritt 13: Bewertung der Ergebnisse	277
Probleme bei der Projektbearbeitung	278