

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>13</b>
1.1	Baugeschichte	13
1.2	Bauhandwerk und Bauindustrie	19
1.3	Ausbildungsverordnung in der Bauwirtschaft	21
1.4	Bauplanung	22
1.5	Unfallverhütung, Arbeits- und Gesundheitsschutz	25
1.6	Umweltschutz	28
<b>2</b>	<b>Bauausführung</b>	<b>31</b>
2.1	Lernfeld 1 Einrichten einer Baustelle	31
2.1.1	Allgemeines	31
2.1.2	Bebauungsplan und Lageplan	35
2.1.3	Gebäudeabsteckung	35
2.1.4	Erstellen eines Baustelleneinrichtungsplans	38
2.1.5	Baugeräte	41
2.1.6	Ver- und Entsorgungsanlagen	44
2.1.7	Baustellensicherung	45
2.2	Lernfeld 2 Erschließen und Gründen des Bauwerks	50
2.2.1	Anforderungen an Fundamente	53
2.2.2	Baugrund	55
2.2.3	Baugrube	62
2.2.4	Erdarbeiten	65
2.2.5	Gründungen	68
2.2.6	Herstellen von Streifenfundamenten	71
2.2.7	Hausentwässerung/Wasserver- und -entsorgung	72
2.3	Lernfeld 3 Mauern eines einschaligen Baukörpers	83
2.3.1	Wandarten und deren Aufgaben	87
2.3.2	Maßordnung im Hochbau	88
2.3.3	Mauerverbände für einschalige Wände	94
2.3.4	Herstellen von Mauerwerk	107
2.3.5	Baustoffbedarf	116
2.3.6	Feuchtigkeitsschutz	120

2.4	Lernfeld 4 Herstellen eines Stahlbetonbauteils .....	124
2.4.1	Bautechnische Grundlagen .....	126
2.4.2	Planung und konstruktive Besonderheiten .....	127
2.4.3	Schalungsbau .....	128
2.4.4	Bewehrung .....	134
2.4.5	Betonstahl .....	135
2.4.6	Bewehrungsplan .....	140
2.4.7	Einbau der Bewehrung .....	142
2.4.8	Betonierarbeiten .....	143
2.4.9	Ausschalen .....	145
2.5	Lernfeld 5 Herstellen einer Holzkonstruktion .....	147
2.5.1	Holzverbindungen .....	150
2.5.2	Werkzeuge und Maschinen für die Holzbearbeitung .....	155
2.5.3	Holzkonstruktionen .....	164
2.5.4	Ermittlung des Holzbedarfs .....	180
2.6	Lernfeld 6 Beschichten und Bekleiden eines Baukörpers .....	186
2.6.1	Putzarbeiten .....	188
2.6.2	Trockenbaukonstruktionen .....	197
2.6.3	Estriche .....	200
2.6.4	Fliesenarbeiten .....	206
2.6.5	Abdichtungen .....	211
<b>3</b>	<b>Baustoffe .....</b>	<b>221</b>
3.1	Natürliche Steine .....	221
3.1.1	Entstehung und Einteilung der Natursteine .....	222
3.1.2	Eigenschaften und Verwendung der Natursteine .....	226
3.2	Künstliche Steine .....	228
3.2.1	Arten, Maße, Formate .....	228
3.2.2	Der Mauerziegel .....	231
3.2.3	Kalksandsteine .....	237
3.2.4	Hüttensteine .....	243
3.2.5	Leichtbetonsteine .....	244
3.2.6	Betonsteine aus Normalbeton nach DIN V 18153-100. ....	248
3.2.7	Porenbetonsteine .....	251

3.3	Bindemittel	254
3.3.1	Baugips	254
3.3.2	Baukalke	262
3.3.3	Zement	266
3.3.4	Putz- und Mauerbinder	272
3.3.5	Calciumsulfatbinder (Anhydritbinder)	273
3.4	Gesteinskörnungen	274
3.4.1	Arten	274
3.4.2	Anforderungen an die Gesteinskörnung	275
3.5	Mörtel	280
3.5.1	Mörtelbestandteile	280
3.5.2	Mörtelgruppen	282
3.5.3	Mörtelherstellung	286
3.6	Estrich	288
3.6.1	Allgemeines	288
3.6.2	Konstruktionsarten	289
3.6.3	Estricharten	291
3.7	Beton	293
3.7.1	Begriffsbestimmung und Gliederung	293
3.7.2	Einfluss des Wassorzementwertes (w/z-Wert)	301
3.7.3	Betoneigenschaften	303
3.7.4	Expositionsklassen	305
3.7.5	Zusammensetzung des Betons	307
3.7.6	Bestellung und Abnahme	309
3.7.7	Betonherstellung	309
3.7.8	Verarbeiten des Betons	310
3.7.9	Nachbehandlung des Betons	311
3.8	Metalle	312
3.8.1	Eisen	312
3.8.2	Stahl	315
3.8.3	Baustahl	316
3.8.4	Betonstahl (Kurzzeichen „BSt“)	318
3.8.5	Aluminium	323
3.8.6	Kupfer	325
3.8.7	Blei	326
3.8.8	Zink	328
3.8.9	Korrosion	330

3.9	Stahlbeton	335
3.9.1	Voraussetzungen für die Verbundwirkung von Stahl und Beton	335
3.9.2	Kräfte im Stahlbetonbalken	339
3.9.3	Grundlagen der Bewehrungsführung	341
3.9.4	Herstellen der Bewehrung	344
3.10	Betonschalungen	348
3.10.1	Aufgaben einer Schalung	348
3.10.2	Schalungselemente	349
3.10.3	Vor- und Nachbereitung der Schalung	356
3.11	Bauholz	358
3.11.1	Ökosystem Wald	358
3.11.2	Wachstum des Holzes	359
3.11.3	Aufbau des Holzes	361
3.11.4	Holzfehler	363
3.11.5	Europäische Hölzer	366
3.11.6	Technische Eigenschaften von Bauholz	367
3.11.7	Handelsformen von Bauholz	374
3.11.8	Holzschädlinge	376
3.11.9	Holzschutz	379
3.11.10	Holzwerkstoffe	385
3.12	Bitumen	387
3.12.1	Herstellung und Arten von Bitumen	387
3.12.2	Eigenschaften von Bitumen	389
3.12.3	Prüfungen von Bitumen	389
3.12.4	Produkte und Anwendung	391
3.13	Kunststoffe	394
3.13.1	Eigenschaften und Verwendung	395
3.13.2	Technologie der Kunststoffe	395
3.13.3	Kunststoffarten	401
3.14	Keramische Fliesen und Platten	406
3.14.1	Feinkeramische Fliesen	407
3.14.2	Grobkeramische Platten	411
3.15	Nichtkeramische Platten und Beläge	414
3.15.1	Natursteinplatten	414
3.15.2	Betonwerksteinplatten	415
3.15.3	Betonpflastersteine	418

3.16	Bauplatten	420
3.16.1	Gipsplatten (DIN EN 520)	420
3.16.2	Gips-Wandbauplatten (EN 12859)	427
3.16.3	Holzwohle-Leichtbauplatten (HWL)	430
3.17	Dämmstoffe	431
<b>4</b>	<b>Mathematische Grundlagen</b>	<b>439</b>
4.1	Berechnen von Längen, Höhen, Breiten	439
4.1.1	Grundlagen	439
4.1.2	Übungsaufgaben	440
4.2	NN-Höhen in der Bautechnik	441
4.3	Maßstabsrechnen	442
4.3.1	Grundlagen	442
4.3.2	Umrechnungen	443
4.3.3	Aufgaben	443
4.4	Ermitteln und Berechnen von Winkeln	444
4.5	Rechnen mit Neigungen	446
4.5.1	Grundlagen	446
4.5.2	Übungsaufgaben	447
4.6	Berechnen von Flächen	448
4.6.1	Grundlagen	448
4.6.2	Längen und Flächen	448
4.6.3	Viereckige Flächen	449
4.6.4	Dreieckige Flächen	450
4.6.5	Kreisflächen	452
4.6.6	Zusammengesetzte Flächen	453
4.7	Berechnen von Volumen	455
4.7.1	Grundlagen	455
4.7.2	Quader und Würfel	456
4.7.3	Prisma und Zylinder	457
4.7.4	Spitze stumpfe Körper	459
4.8	Lehrsatz des Pythagoras	460
4.9	Ermitteln von Material- und Baustoffbedarf	462

<b>5</b>	<b>Zeichnerische Grundlagen</b>	469
5.1	Lageplan	471
5.1.1	Lageplan, im Original Maßstab 1 : 500	473
5.1.2	Baustelleneinrichtung	475
5.1.3	Entwässerungsplan	477
5.2	Fundamentplan für Streifenfundamente	479
5.2.1	Fundamentplan – Grundriss	481
5.2.2	Baugrube mit einer 60°-Böschung und Streifenfundament	483
5.2.3	Schnitt durch das Fundament mit aufgehendem Mauerwerk	485
5.2.4	Schalung auf Baugrubensohle	487
5.3	Einschaliges Mauerwerk	489
5.3.1	Grundriss und Schnitt	491
5.3.2	Grundriss mit Möblierung	493
5.3.3	Grundrisse eines Erdgeschosses und eines darüber liegenden Dachgeschosses	495
5.3.4	Grundriss und Schnitt des Kellergeschosses	497
5.3.5	Grundriss, Schnitt und Ansicht eines Hauses	499
5.3.6	Einfache räumliche Darstellung: Kavalierperspektive	501
5.3.7	Perspektivische Darstellung: Kavalierperspektive	503
5.4	Stahlbetonbau	505
5.4.1	Stahlbeton – Bewehrung einer Stütze	507
5.5	Holzbau: Isometrie	509
5.5.1	Holzbau: Fachwerkwand, Holzverbindungen	513
5.5.2	Holzbau Fachwerkträger	515
5.5.3	Holzbau: Dächer, Sparrendach	517
5.5.4	Holzbau: Dächer, Pfettendach	519
5.6	Fliesenbeläge	521
5.7	Trockenbau	523
<b>6</b>	<b>Bauphysik</b>	525
6.1	SI-Basiseinheiten	525
6.1.1	Masse	526
6.1.2	Gewichtskraft	526
6.2	Dichte, Rohdichte, Schüttdichte	528
6.3	Kräfte und Lasten	530
6.3.1	Gleichgewicht der Kräfte	531
6.3.2	Beanspruchung von Bauteilen durch Lasten	532
6.4	Spannung, Festigkeit	533

6.5	Kohäsion, Adhäsion, Kapillarität .....	536
6.5.1	Kohäsion .....	536
6.5.2	Adhäsion .....	536
6.5.3	Kapillarität .....	537
6.6	Wärme .....	538
6.6.1	Temperatur .....	538
6.6.2	Wärmeausdehnung .....	539
6.6.3	Wirkungen von Wärme .....	540
6.7	Schall .....	544
6.7.1	Grundlagen .....	544
6.7.2	Schallausbreitung .....	546
6.7.3	Konstruktiver Schallschutz .....	547
7	<b>Bauchemie</b> .....	549
7.1	Chemische Grundlagen .....	549
7.1.1	Was ist Chemie? .....	549
7.1.2	Stoffe und ihre Verbindungen .....	549
7.2	Wasser .....	550
7.2.1	Chemischer Aufbau und Aggregatzustand .....	550
7.2.2	Dichteanomalie .....	551
7.3	Säuren .....	552
7.4	Laugen .....	554
7.5	pH-Wert .....	554
7.6	Salze .....	555
7.7	Korrosion .....	557
	<b>Anhang: Tabellen</b> .....	561
	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	571
	<b>Sachwortverzeichnis</b> .....	573