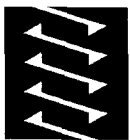


Jens Krass | Bärbel Mitransky | Gerhard Rupp

Grundlagen der Bautechnik

Mit 718 Abbildungen und 49 Tabellen

STUDIUM



VIEWEG+
TEUBNER

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen	1
1.1	Baugeschichte	1
1.2	Bauhandwerk und Bauindustrie	4
1.3	Ausbildungsverordnung in der Bauwirtschaft	5
1.4	Bauplanung	7
1.5	Unfallverhütung, Arbeits- und Gesundheitsschutz	9
1.6	Umweltschutz.....	12
2	Bauausführung	25
2.1	Lernfeld 1 Einrichten einer Baustelle.....	25
2.1.1	Allgemeines	25
2.1.2	Bebauungsplan und Lageplan.....	29
2.1.3	Gebäudeabsteckung	29
2.1.4	Erstellen eines Baustelleneinrichtungsplans	32
2.1.5	Baugeräte	35
2.1.6	Ver- und Entsorgungsanlagen.....	38
2.1.7	Baustellensicherung	39
2.2	Lernfeld 2 Erschließen und Gründen des Bauwerks.....	44
2.2.1	Anforderungen an Fundamente	47
2.2.2	Baugrund.....	49
2.2.3	Baugrube.....	56
2.2.4	Erdarbeiten.....	59
2.2.5	Gründungen	62
2.2.6	Herstellen von Streifenfundamenten.....	65
2.2.7	Hausentwässerung/Wasserver- und entsorgung	66
2.3	Lernfeld 3 Mauern eines einschaligen Baukörpers	75
2.3.1	Wandarten und deren Aufgaben	79
2.3.2	Maßordnung im Hochbau	80
2.3.3	Mauerverbände für einschalige Wände	86
2.3.4	Herstellen von Mauerwerk.....	99

2.3.5	Baustoffbedarf	108
2.3.6	Feuchtigkeitsschutz.....	112
2.4	Lernfeld 4 Herstellen eines Stahlbetonbauteils	116
2.4.1	Bautechnische Grundlagen	118
2.4.2	Planung und konstruktive Besonderheiten.....	119
2.4.3	Schalungsbau	120
2.4.4	Bewehrung	126
2.4.5	Betonstahl	127
2.4.6	Bewehrungsplan.....	132
2.4.7	Einbau der Bewehrung.....	134
2.4.8	Betonierarbeiten	135
2.4.9	Ausschalen	137
2.5	Lernfeld 5 Herstellen einer Holzkonstruktion.....	139
2.5.1	Holzverbindungen.....	142
2.5.2	Werkzeuge und Maschinen für die Holzbearbeitung.....	147
2.5.3	Holzkonstruktionen.....	156
2.5.4	Ermittlung des Holzbedarfs	172
2.6	Lernfeld 6 Beschichten und Bekleiden eines Baukörpers.....	178
2.6.1	Putzarbeiten	180
2.6.2	Trockenbaukonstruktionen	189
2.6.3	Estriche	192
2.6.4	Fliesenarbeiten	198
2.6.5	Abdichtungen.....	203
3	Baustoffe.....	213
3.1	Natürliche Steine	213
3.1.1	Entstehung und Einteilung der Natursteine	214
3.1.2	Eigenschaften und Verwendung der Natursteine.....	218
3.2	Künstliche Steine	220
3.2.1	Arten, Maße, Formate	220
3.2.2	Der Mauerziegel.....	223
3.2.3	Kalksandsteine	229
3.2.4	Hüttensteine	235
3.2.5	Leichtbetonsteine	236
3.2.6	Betonsteine aus Normalbeton nach DIN V 18153-100	240
3.2.7	Porenbetonsteine.....	243

3.3	Bindemittel.....	246
3.3.1	Baugips	246
3.3.2	Baukalke	254
3.3.3	Zement	258
3.3.4	Putz- und Mauerbinder	264
3.3.5	Calciumsulfatbinder (Anhydritbinder).....	265
3.4	Gesteinskörnungen.....	266
3.4.1	Arten	266
3.4.2	Anforderungen an die Gesteinskörnung	267
3.5	Mörtel.....	272
3.5.1	Mörtelbestandteile	272
3.5.2	Mörtelgruppen	274
3.5.3	Mörtelherstellung.....	278
3.6	Estrich	280
3.6.1	Allgemeines	280
3.6.2	Konstruktionsarten.....	281
3.6.3	Estricharten	283
3.7	Beton.....	285
3.7.1	Begriffsbestimmung und Gliederung.....	285
3.7.2	Einfluss des Wasserzementwertes (w/z-Wert).....	293
3.7.3	Betoneigenschaften.....	295
3.7.4	Expositionsklassen.....	297
3.7.5	Zusammensetzung des Betons	299
3.7.6	Bestellung und Abnahme.....	301
3.7.7	Betonherstellung	301
3.7.8	Verarbeiten des Betons	302
3.7.9	Nachbehandlung des Betons	303
3.8	Metalle	304
3.8.1	Eisen	304
3.8.2	Stahl	307
3.8.3	Baustahl	308
3.8.4	Betonstahl (Kurzzeichen „BSt“)	310
3.8.5	Aluminium.....	315
3.8.6	Kupfer	317
3.8.7	Blei.....	318
3.8.8	Zink.....	320

3.8.9	Korrosion	322
3.9	Stahlbeton.....	327
3.9.1	Voraussetzungen für die Verbundwirkung von Stahl und Beton	327
3.9.2	Kräfte im Stahlbetonbalken	331
3.9.3	Grundlagen der Bewehrungsführung.....	333
3.9.4	Herstellen der Bewehrung.....	336
3.10	Betonschalungen	340
3.10.1	Aufgaben einer Schalung	340
3.10.2	Schalungselemente.....	341
3.10.3	Vor- und Nachbereitung der Schalung.....	348
3.11	Bauholz	350
3.11.1	Ökosystem Wald	350
3.11.2	Wachstum des Holzes	351
3.11.3	Aufbau des Holzes	353
3.11.4	Holzfehler.....	355
3.11.5	Europäische Hölzer	359
3.11.6	Technische Eigenschaften von Bauholz.....	360
3.11.7	Handelsformen von Bauholz.....	367
3.11.8	Holzschädlinge.....	369
3.11.9	Holzschutz.....	372
3.11.10	Holzwerkstoffe.....	378
3.12	Bitumen	380
3.12.1	Herstellung und Arten von Bitumen	380
3.12.2	Eigenschaften von Bitumen	382
3.12.3	Prüfungen von Bitumen	382
3.12.4	Produkte und Anwendung.....	384
3.13	Kunststoffe	387
3.13.1	Eigenschaften und Verwendung	388
3.13.2	Technologie der Kunststoffe	388
3.13.3	Kunststoffarten.....	394
3.14	Keramische Fliesen und Platten	399
3.14.1	Feinkeramische Fliesen	400
3.14.2	Grobkeramische Platten	404
3.15	Nichtkeramische Platten und Beläge.....	407
3.15.1	Natursteinplatten	407
3.15.2	Betonwerksteinplatten.....	408

3.15.3	Betonpflastersteine	411
3.16	Bauplatten	413
3.16.1	Gipsplatten (DIN EN 520)	413
3.16.2	Gips-Wandbauplatten (EN 12859)	420
3.16.3	Holzwohle-Leichtbauplatten (HWL)	423
3.17	Dämmstoffe	424
4	Mathematische Grundlagen	431
4.1	Berechnen von Längen, Höhen, Breiten	431
4.1.1	Grundlagen	431
4.1.2	Übungsaufgaben	432
4.2	NN-Höhen in der Bautechnik	433
4.3	Maßstabsrechnen	434
4.3.1	Grundlagen	434
4.3.2	Umrechnungen	435
4.3.3	Aufgaben	435
4.4	Ermitteln und Berechnen von Winkeln	436
4.5	Rechnen mit Neigungen	438
4.5.1	Grundlagen	438
4.5.2	Übungsaufgaben	439
4.6	Berechnen von Flächen	440
4.6.1	Grundlagen	440
4.6.2	Längen und Flächen	440
4.6.3	Viereckige Flächen	441
4.6.4	Dreieckige Flächen	442
4.6.5	Runde Flächen	444
4.6.6	Zusammengesetzte Flächen	445
4.7	Berechnen von Volumen	447
4.7.1	Grundlagen	447
4.7.2	Quader und Würfel	448
4.7.3	Prisma und Zylinder	449
4.7.4	Spitze stumpfe Körper	451
4.8	Lehrsatz des Pythagoras	452
4.9	Ermitteln von Material- und Baustoffbedarf	454

5	Zeichnerische Grundlagen	461
5.1	Lageplan.....	463
5.1.1	Lageplan, im Original Maßstab 1 : 500.....	465
5.1.2	Baustelleneinrichtung.....	467
5.1.3	Entwässerungsplan.....	469
5.2	Fundamentplan für Streifenfundamente.....	471
5.2.1	Fundamentplan – Grundriss.....	473
5.2.2	Baugrube mit einer 60° Böschung und Streifenfundament.....	475
5.2.3	Schnitt durch das Fundament mit aufgehendem Mauerwerk.....	477
5.2.4	Schalung auf Baugrubensohle.....	479
5.3	Einschaliges Mauerwerk.....	481
5.3.1	Grundriss und Schnitt.....	483
5.3.2	Grundriss mit Möblierung.....	485
5.3.3	Grundrisse eines Erdgeschosses und eines darüber liegenden Dachgeschosses.....	487
5.3.4	Grundriss und Schnitt des Kellergeschosses.....	489
5.3.5	Grundriss, Schnitt und Ansicht eines Hauses.....	491
5.3.6	Einfache räumliche Darstellung: Kavalierperspektive.....	493
5.3.7	Perspektivische Darstellung: Kavalierperspektive.....	495
5.4	Stahlbetonbau.....	497
5.5	Holzbau: Isometrie.....	501
5.5.1	Holzbau: Fachwerkwand, Holzverbindungen.....	505
5.5.2	Holzbau Fachwerkträger.....	506
5.5.3	Holzbau Fachwerkträger, im Original Maßstab 1 : 100.....	507
5.5.4	Holzbau: Dächer, Sparrendach.....	509
5.5.5	Holzbau: Dächer, Pfettendach.....	511
5.6	Fliesenbeläge.....	513
6	Bauphysik	517
6.1	SI-Basiseinheiten.....	517
6.1.1	Masse.....	518
6.1.2	Gewichtskraft.....	518
6.2	Dichte, Rohdichte, Schüttdichte.....	520
6.3	Kräfte und Lasten.....	522
6.3.1	Gleichgewicht der Kräfte.....	523
6.3.2	Beanspruchung von Bauteilen durch Lasten.....	524

6.4	Spannung, Festigkeit.....	525
6.5	Kohäsion, Adhäsion, Kapillarität.....	528
6.5.1	Kohäsion.....	528
6.5.2	Adhäsion.....	528
6.5.3	Kapillarität.....	529
6.6	Wärme.....	530
6.6.1	Temperatur.....	530
6.6.2	Wärmeausdehnung.....	531
6.6.3	Wirkungen von Wärme.....	532
6.7	Schall.....	536
6.7.1	Grundlagen.....	536
6.7.2	Schallausbreitung.....	538
6.7.3	Konstruktiver Schallschutz.....	539
7	Bauchemie.....	541
7.1	Chemische Grundlagen.....	541
7.1.1	Was ist Chemie?.....	541
7.1.2	Stoffe und ihre Verbindungen.....	541
7.2	Wasser.....	542
7.2.1	Chemischer Aufbau und Aggregatzustand.....	542
7.2.2	Dichteanomalie.....	543
7.3	Säuren.....	544
7.4	Laugen.....	546
7.5	pH-Wert.....	546
7.6	Salze.....	547
7.7	Korrosion.....	549
	Anhang: Tabellen.....	553
	Literaturverzeichnis.....	561
	Sachwortverzeichnis.....	563