

Inhalt

1	Einführung und Grundbegriffe	1	5	Beton und Stahlbeton	75
1.1	Allgemeines	1	5.1	Allgemeines	75
1.2	Lasten und Beanspruchungen	2	5.1.1	Grundlagen der Betonbauweise	75
1.3	Grundbegriffe der Tragwerkslehre	4	5.1.2	Klassifizierung des Betons	76
1.4	Tragelemente	7	5.1.3	Überwachungsklassen	82
1.5	Tragwerksysteme	9	5.1.4	Festigkeit	83
1.6	Standicherheit	13	5.1.5	Rohdichte	83
1.7	Normen	18	5.1.6	Besondere Betoneigenschaften	84
1.8	Literatur	19	5.1.7	Leichtbeton	85
2	Normen, Maße, Maßtoleranzen	21	5.2	Baustoffe	86
2.1	Allgemeines	21	5.2.1	Zement	86
2.2	Normen	21	5.2.2	Gesteinskörnungen (Betonzuschlag)	88
2.2.1	Deutsche Normung	21	5.2.3	Zugabewasser	90
2.2.2	Europäische Normung	22	5.2.4	Betonstahl und andere Bewehrungen	91
2.2.3	Internationale Normung	23	5.2.5	Betonzusatzmittel	93
2.2.4	Bauprodukte	24	5.2.6	Betonzusatzstoffe	93
2.3	Maßordnung nach DIN 4172	25	5.3	Allgemeine Bedingungen	
2.4	Maßordnung nach DIN 18 202	27		für die Herstellung von Beton	94
2.5	Toleranzen	28	5.3.1	Befördern und Fördern von Beton	95
2.6	Normen	32	5.3.2	Verarbeiten des Betons	95
2.7	Literatur	32	5.3.3	Betonieren bei Frost	97
3	Baugrund und Erdarbeiten	33	5.3.4	Betonieren bei heißer Witterung	97
3.1	Baugrund	33	5.4	Schalungen	97
3.2	Erdaushub	38	5.4.1	Allgemeines	97
3.3	Baugruben	41	5.4.2	Schalung von Fundamenten	
3.3.1	Allgemeines	41		und Wänden	99
3.3.2	Geböschte Baugruben und Gräben	41	5.4.3	Schalung von Stützen	102
3.3.3	Verbaute Baugruben und Gräben	42	5.4.4	Schalung von Balken und Decken	106
3.4	Arbeitsraum	47	5.4.5	Ausrüsten und Ausschalen	108
3.5	Wasserhaltung (DIN 18 305)	48	5.5	Betondeckung	109
3.6	Normen	51	5.6	Wärmedämmung	111
3.7	Literatur	53	5.7	Arbeits- und Dehnfugen	111
4	Gründungen (Fundamente)	55	5.8	Befestigungsvorrichtungen	
4.1	Allgemeines	55		an Betonbauteilen	113
4.2	Flach- und Flächengründungen		5.9	Oberflächengestaltung (Sichtbeton)	114
	(Fundamente)	55	5.10	Oberflächenschutz	115
4.2.1	Allgemeines	55	5.11	Betoninstandsetzung	117
4.2.2	Streifen- und Einzelfundamente	59	5.12	Änderungen an Stahlbetonbauteilen	119
4.2.3	Fundamentplatten (Gründungsplatten)	61	5.13	Normen	119
4.3	Tiefgründungen	62	5.14	Literatur	122
4.4	Ausschachtungen und Gründungen		5.15	Informationen im Internet	123
	im Bereich bestehender Gebäude	65	6	Wände	125
4.5	Unterfangen von Fundamenten	66	6.1	Allgemeines	125
4.6	Fundamentanker	70	6.2	Mauerwerk aus künstlichen Steinen	126
4.7	Normen	71	6.2.1	Allgemeines	126
4.8	Literatur	73	6.2.2	Baustoffe	141
			6.2.3	Ausführung von gemauerten Wänden	151
			6.2.4	Maueröffnungen	162
			6.2.5	Oberflächenbehandlung von	
				Mauerwerk aus künstlichen Steinen	169
			6.2.6	Trockenmauerwerk	171

6.2.7	Vorfertigung und Systembau im Mauerwerksbau	172	7.3.4	Bauteilanschlüsse	255
6.2.8	Normen	172	7.3.5	Konstruktionselemente	257
6.3	Wände aus natürlichen Steinen	174	7.3.6	Konstruktionsbeispiele	259
6.3.1	Allgemeines	174	7.3.7	Holzschutz	260
6.3.2	Gewinnung und Bearbeitung der natürlichen Bausteine.	174	7.4	Stahlskelettbau	260
6.3.3	Mauerwerksarten und Steinverbände	175	7.4.1	Allgemeines	260
6.3.4	Ausführung von Werksteinmauerwerk (DIN 18 332)	178	7.4.2	Baustoffe	262
6.3.5	Maueröffnungen	180	7.4.3	Korrosionsschutz	263
6.3.6	Normen	182	7.4.4	Brandschutz	267
6.4	Wände aus Beton	182	7.4.5	Verbindungstechnik	268
6.4.1	Allgemeines	182	7.4.6	Konstruktionselemente	269
6.4.2	Einschalige Wände aus Beton	182	7.4.7	Ausführungsbeispiel	274
6.4.3	Zweischalige Wände aus Beton	183	7.5	Stahlbetonskelettbau	274
6.4.4	Mantelbauweisen	183	7.5.1	Allgemeines	274
6.4.5	Normen	184	7.5.2	Brandschutz	276
6.5	Wände aus Lehm	185	7.5.3	Baustoff Beton	276
6.6	Fachwerkwände	185	7.5.4	Bauteile	276
6.6.1	Allgemeines	185	7.5.5	Spezialverbindungen für Stahlbeton- fertigteile	278
6.6.2	Bestandteile des Fachwerks	186	7.5.6	Fugen, Maßtoleranzen.	279
6.6.3	Ausfachung.	191	7.5.7	Ausführungsbeispiel	279
6.6.4	Wärmeschutz.	193	7.6	Normen	281
6.6.5	Schallschutz	195	7.7	Literatur	285
6.6.6	Oberflächenbehandlung	195	8	Außenwandbekleidungen	287
6.7	Wände im Montagebau	195	8.1	Allgemeines	287
6.7.1	Allgemeines	195	8.2	Baustoffe	291
6.7.2	Vorgefertigte tragende Wandelemente	198	8.3	Angemörtelte und angemauerte Außenwandbekleidungen	291
6.7.3	Vorgefertigte nichttragende Wandelemente	203	8.3.1	Angemörtelte Außenwand- bekleidungen.	291
6.8	Holzbausysteme	210	8.3.2	Angemauerte Außenwand- bekleidungen.	294
6.8.1	Bauen mit Holzmodulen.	210	8.4	Hinterlüftete Außenwand- bekleidungen	295
6.8.2	Systemoffene Bauteile	211	8.4.1	Allgemeines	295
6.8.3	Massivholzwände	212	8.4.2	Naturwerksteinbekleidungen	296
6.8.4	Holztafelbau	214	8.4.3	Bekleidungen mit keramischen Platten und Beton.	301
6.8.5	Holzständerbau	214	8.4.4	Faserzementplatten – Bekleidungen.	302
6.8.6	Holzrahmenbau	217	8.4.5	Metallbekleidungen	305
6.9	Normen	218	8.4.6	Glasbekleidungen	312
6.10	Nichttragende innere Trennwände	220	8.4.7	Holzbekleidungen	313
6.10.1	Allgemeines	220	8.5	Normen	325
6.10.2	Einschalige nichttragende Trenn- wände	221	8.6	Literatur	328
6.10.3	Mehrschalige nichttragende Trennwände – Trockenbau	227	9	Fassaden aus Glas	329
6.10.4	Normen	241	9.1	Allgemeines	329
6.11	Literatur	242	9.2	Unterscheidungskriterien für Glasfassaden	331
7	Skelettbau	243	9.3	Fassadenbekleidungen aus Glas	336
7.1	Allgemeines	243	9.4	Einschalige Fassaden aus Glas	336
7.2	Planung und Maßkoordination	250	9.4.1	Allgemeines	336
7.3	Holzskelettbau	254	9.4.2	Pfosten-Riegel-Fassaden (PRF).	336
7.3.1	Allgemeines	254	9.4.3	Vorhangfassaden (Elementfassaden).	336
7.3.2	Baustoff Holz	255			
7.3.3	Brandschutz	255			

Inhalt

9.5	Mehrschalige Fassaden aus Glas (Doppelfassaden)	342	11.3.2	Feuchteschutz von Fußbodenkonstruktionen	417
9.5.1	Allgemeines	342	11.3.3	Schallschutz von Massivdecken und Holzbalkendecken	432
9.5.2	Geschlossene Systeme, Pufferfassaden	344	11.3.4	Wärmeschutz und Energieeinsparung	444
9.5.3	Abluftfassaden	344	11.3.5	Dämmstoffe für die Wärmedämmung und Trittschalldämmung von Fußbodenkonstruktionen	448
9.5.4	Zweite-Haut-Fassaden	345	11.3.6	Estricharten und Estrichkonstruktionen	453
9.5.5	Überdruckfassaden (CCF)	348	11.3.7	Fertigteilestriche	485
9.5.6	Hybride, „polyvalente“ Fassaden	350	11.4	Fußbodenbeläge	496
9.6	Sonnen- und Blendschutzsysteme	352	11.4.1	Einteilung und Benennung: Überblick	496
9.7	Tageslichtnutzung	356	11.4.2	Allgemeine Anforderungen	496
9.8	Normen	359	11.4.3	Bodenbeläge aus natürlichen Steinen Naturwerkstein-Fußbodenbeläge.	498
9.9	Literatur	363	11.4.4	Bodenbeläge aus kunstharzgebundenen Bestandteilen: Kunstharzwerkstein.	504
10	Geschossdecken und Balkone	365	11.4.5	Bodenbeläge aus zementgebundenen Bestandteilen: Betonwerkstein- und Terrazzobeläge	504
10.1	Allgemeines	365	11.4.6	Bodenbeläge aus bitumengebundenen Bestandteilen: Asphaltplattenbeläge	506
10.1.1	Standsicherheit	365	11.4.7	Bodenbeläge aus tongebundenen Bestandteilen: Keramische Fliesen und Platten	507
10.1.2	Wärmeschutz.	367	11.4.8	Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffen: Holzfußbodenbeläge.	522
10.1.3	Schallschutz	368	11.4.9	Bodenbeläge aus Träger- und Schichtstoffplatten: Laminatböden	529
10.1.4	Brandschutz	368	11.4.10	Bodenbeläge aus ein- oder mehrschichtiger Bahnen- oder Plattenware: Elastische Fußbodenbeläge	533
10.2	Ebene Massivdecken	369	11.4.11	Industrieböden aus Reaktionsharzen: Oberflächenschutzsysteme auf Kunststoffbasis	546
10.2.1	Allgemeines	369	11.4.12	Bodenbeläge aus natürlichen oder synthetischen Fasern: Textile Bodenbeläge	548
10.2.2	Plattendecken	370	11.5	Normen	564
10.2.3	Balkendecken	375	11.6	Literatur	573
10.2.4	Trapezstahldecken	378	12	Beheizbare Bodenkonstruktionen: Fußbodenheizungen	577
10.3	Holzbalkendecken	380	12.1	Einteilung und Benennung: Überblick	578
10.3.1	Allgemeines	380	12.2	Warmwasser-Fußbodenheizungen	581
10.3.2	Holzbalkenlagen	380	12.2.1	Aufbau und Herstellung beheizbarer Fußbodenkonstruktionen.	581
10.3.3	Konstruktive Einzelheiten.	382	12.2.2	Bodenbeläge auf beheizbaren Fußbodenkonstruktionen.	584
10.4	Decken aus Brettstapel- oder Dübelholz-Elementen	389	12.3	Elektrische Fußbodenheizungen	586
10.5	Decken aus Holztafelementen	390	12.4	Normen	588
10.6	Gewölbe	391	12.5	Literatur	592
10.6.1	Tonnengewölbe.	392			
10.6.2	Preußisches Kappengewölbe	393			
10.6.3	Klostergewölbe, Muldengewölbe, Spiegelgewölbe	393			
10.6.4	Kreuzgewölbe	393			
10.7	Balkone und Loggien	394			
10.7.1	Allgemeines	394			
10.7.2	Tragende Bauteile.	396			
10.7.3	Abdichtung.	397			
10.7.4	Bodenbeläge	399			
10.7.5	Entwässerung	404			
10.7.6	Geländer.	406			
10.7.7	Sonderlösungen.	408			
10.8	Normen	412			
10.9	Literatur	414			
11	Fußbodenkonstruktionen und Bodenbeläge	415			
11.1	Allgemeines	415			
11.2	Einteilung und Benennung: Überblick	415			
11.3	Fußbodenkonstruktionen	417			
11.3.1	Tragschicht und Ebenheitstoleranzen	417			

13	Systemböden	
	Installationssysteme in der Bodenebene	593
13.1	Allgemeines	593
13.2	Einteilung und Benennung: Überblick	593
13.3	Unterflurkanalsysteme (estrichgebundene Kanalböden)	593
13.3.1	Estrichbündiger Kanalboden (offenes System)	594
13.3.2	Estrichüberdeckter Kanalboden (geschlossenes System)	595
13.3.3	Allgemeine Anforderungen und technische Daten	597
13.4	Hohlbodensysteme	597
13.4.1	Monolithischer Hohlboden (Foliensystem)	597
13.4.2	Mehrschichtiger Hohlboden (Stützfußsystem)	598
13.4.3	Trockenestrich-Hohlboden (Plattensystem)	600
13.4.4	Allgemeine Anforderungen und technische Daten	601
13.5	Doppelbodensysteme (Element-Hohlboden)	603
13.5.1	Allgemeines	603
13.5.2	Systemkomponenten	603
13.5.3	Doppelbodenplatten	604
13.5.4	Unterkonstruktion	606
13.5.5	Systemergänzende Zubehörteile	607
13.5.6	Allgemeine Anforderungen und technische Daten	608
13.6	Normen	612
13.7	Literatur	614
14	Leichte Deckenbekleidungen und Unterdecken	617
14.1	Allgemeines	617
14.2	Allgemeine Anforderungen	618
14.2.1	Raumgestaltung	619
14.2.2	Schallschutz mit leichten Unterdecken	619
14.2.3	Brandschutz mit leichten Unterdecken	623
14.2.4	Wärmeschutz	628
14.2.5	Geometrische und maßliche Festlegung	629
14.2.6	Integration von Klima-, Lüftungs-, Heizungs- und Beleuchtungstechnik	630
14.3	Tragende Teile der leichten Deckenbekleidungen und Unterdecken	639
14.3.1	Verankerung an den tragenden Bauteilen	639
14.3.2	Abhänger	641
14.3.3	Unterkonstruktionen (UK)	643
14.3.4	Anschlüsse von Trennwänden an abgehängten Unterdecken	644
14.4	Decklagen	646
14.5	Leichte Deckenbekleidungen und Unterdecken: Deckensysteme	646
14.5.1	Einteilung und Benennung: Überblick	646
14.5.2	Fugenlose Deckenbekleidungen und Unterdecken	647
14.5.3	Ebene Deckensysteme	651
14.5.4	Wabendecken	663
14.5.5	Lichtkanaldecken	665
14.6	Normen	666
14.7	Literatur	672
15	Umsetzbare nicht tragende Trennwände und vorgefertigte Schrankwandsysteme	673
15.1	Allgemeines	673
15.2	Einteilung und Benennung	673
15.3	Allgemeine Anforderungen	676
15.3.1	Geometrische und maßliche Festlegungen	676
15.3.2	Mechanische Anforderungen (Standicherheit)	677
15.3.3	Schallschutz von umsetzbaren Trennwänden	677
15.3.4	Brandschutz von umsetzbaren Trennwänden	686
15.3.5	Montagetechnische Anforderungen	689
15.3.6	Elektro- und Sanitärinstallationen in umsetzbaren Trennwänden	690
15.4	Konstruktionstechnische Merkmale umsetzbarer Trennwände	691
15.5	Vorgefertigte Schrankwandsysteme	692
15.5.1	Allgemeines	692
15.5.2	Einteilung und Benennung: Überblick	692
15.5.3	Konstruktionstechnische Merkmale vorgefertigter Schrankwände	695
15.6	Normen	699
15.7	Literatur	702
16	Bauen im Passivhausstandard	703
16.1	Allgemeines	703
16.2	Kriterien und Funktionsweise von Passivhäusern	704
16.3	Entwurfskriterien für Passivhäuser	706
16.4	Konstruktionen und Details im Passivhausstandard	707
16.5	Fenster im Passivhaus	711
16.6	Passive Kühlung	712
16.7	Ausblick	713
16.8	Literatur	714
17	Bauliche Schutzmaßnahmen	715
17.1	Allgemeines	715
17.2	Schutz gegen Niederschlagswasser	716

Inhalt

17.3	Dränung (Drainage) nach DIN 4095 . . .	723	17.9.4	Baulicher Brandschutz	892
17.4	Abdichtungen gegen Bodenfeuchtigkeit, nicht drückendes und drückendes Wasser (DIN 18 195) . . .	729	17.9.5	Schutz vor gesundheitlichen Gefahren . . .	897
17.4.1	Allgemeines	729	17.10	Literatur	897
17.4.2	Abdichtungsstoffe	729	18	Anhang: Gesetzliche Einheiten	903
17.4.3	Verarbeitung	733		Sachwortverzeichnis	905
17.4.4	Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser (DIN 18 195-4)	736		Ausführliches Inhaltsverzeichnis aus Frick/Knöll Baukonstruktionslehre 2, 34. Auflage	925
17.4.5	Abdichtung gegen nicht drückendes Wasser (DIN 18 195-5)	743			
17.4.6	Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser (DIN 18 195-6)	744			
17.4.7	Durchdringungen, Übergänge, Anschlüsse	759			
17.5	Wärmeschutz	760			
17.5.1	Allgemeines	760			
17.5.2	Winterlicher Wärmeschutz	762			
17.5.3	Wärmedurchgangskoeffizient, Wärmedurchgangswiderstand, wirksame Wärmekapazität	772			
17.5.4	Sommerlicher Wärmeschutz	778			
17.5.5	Wärmedämmstoffe	785			
17.5.6	Wasserdampfdiffusion, Temperaturen an Bauteilen, Tauwasserbildung.	788			
17.5.7	Wärmebrücken	804			
17.5.8	Wärmeschutz ist berechenbar	810			
17.5.9	Zur weiteren Entwicklung der Energieeffizienz.	835			
17.6	Schallschutz	838			
17.6.1	Allgemeines und physikalische Grundlagen	838			
17.6.2	Luftschall, Trittschall, Schalldämmmaße	840			
17.6.3	Schallschutzanforderungen und Normen	850			
17.7	Baulicher Brandschutz	860			
17.7.1	Allgemeines	860			
17.7.2	Begriffe	862			
17.7.3	Bauliche Brandschutzmaßnahmen . . .	866			
17.7.4	Brandschutzmaßnahmen für Bauteile	873			
17.8	Schutz vor gesundheitlichen Gefahren	884			
17.8.1	Gefährliche Stoffe	884			
17.8.2	Radioaktivität, Radon.	885			
17.8.3	Elektromagnetische Felder	886			
17.8.4	Wasserdampfdurchlässigkeit („Atmungsfähigkeit“) von Bauteilen . . .	887			
17.9	Normen	888			
17.9.1	Abdichtungen	888			
17.9.2	Wärmeschutz.	890			
17.9.3	Schallschutz	891			