

Inhalt

1	Einführung und Grundbegriffe		5	Beton- und Stahlbetonbau	
1.1	Allgemeines	1	5.1	Allgemeines	63
1.2	Lasten und Beanspruchungen.....	1	5.1.1	Allgemeine Eigenschaften des Betons.....	63
1.3	Grundbegriffe der Tragwerkslehre .	2	5.1.2	Klassifizierung des Betons.....	64
1.4	Tragelemente.....	4	5.1.3	Überwachungsklassen	68
1.5	Tragwerksysteme	7	5.1.4	Festigkeit.....	69
1.6	Standsicherheit	10	5.1.5	Rohdichte	70
1.7	Normen	15	5.1.6	Besondere Betoneigenschaften	70
1.8	Literatur	15	5.1.7	Leichtbeton	70
2	Normen, Maße, Maßtoleranzen		5.2	Baustoffe	72
2.1	Allgemeines	17	5.2.1	Zement.....	72
2.2	Normen	17	5.2.2	Gesteinskörnungen (Betonzuschlag)	74
2.2.1	Deutsche Normung	17	5.2.3	Zugabewasser	77
2.2.2	Europäische Normung	18	5.2.4	Betonstahl.....	77
2.2.3	Internationale Normung	19	5.2.5	Betonzusatzmittel	78
2.2.4	Bauprodukte	19	5.2.6	Betonzusatzstoffe.....	79
2.3	Maßordnung nach DIN 4172	21	5.3	Allgemeine Bedingungen für die Herstellung von Beton	80
2.4	Modulordnung	23	5.3.1	Befördern und Fördern von Beton ..	80
2.5	Maßtoleranzen	24	5.3.2	Verarbeiten des Betons	81
2.6	Normen	28	5.3.3	Betonieren bei Frost	82
2.7	Literatur	28	5.3.4	Betonieren bei heißer Witterung ...	83
3	Baugrund und Erdarbeiten		5.4	Schalungen.....	83
3.1	Baugrund.....	29	5.4.1	Allgemeines	83
3.2	Erdaushub	32	5.4.2	Schalung von Fundamenten und Wänden	85
3.3	Nicht verbaute Baugruben	35	5.4.3	Schalung von Stützen.....	91
3.4	Verbaute Baugruben und Gräben	36	5.4.4	Schalung von Balken und Decken ..	92
3.5	Arbeitsraum	40	5.4.5	Ausrüsten und Ausschalen	94
3.6	Wasserhaltung.....	40	5.5	Bewehrungen	95
3.7	Normen	43	5.5.1	Allgemeines	95
3.8	Literatur	44	5.5.2	Betondeckung.....	96
4	Gründungen (Fundamente)		5.6	Wärmedämmung.....	98
4.1	Allgemeines	45	5.7	Arbeits- und Dehnfugen	98
4.2	Flach- und Flächengründungen (Fundamente)	45	5.8	Befestigungsvorrichtungen an Betonbauteilen	100
4.2.1	Allgemeines	45	5.9	Oberflächengestaltung	101
4.2.2	Streifen- und Einzelfundamente....	49	5.10	Oberflächenschutz.....	103
4.2.3	Fundamentplatten (Gründungsplatten).....	51	5.11	Betoninstandsetzung	105
4.3	Tiefgründungen	52	5.12	Änderung an Stahlbetonbauteilen..	105
4.4	Aussachtungen und Gründungen im Bereich bestehender Gebäude ..	54	5.13	Normen	106
4.5	Unterfangen von Fundamenten....	56	5.14	Literatur	108
4.6	Fundamenterder.....	60	5.15	Informationen im Internet.....	108
4.7	Normen	61	6	Wände	
4.8	Literatur	62	6.1	Allgemeines	109
			6.2	Mauerwerk aus künstlichen Steinen	109
			6.2.1	Allgemeines	109

6.2.2	Baustoffe	125	7	Skelettbau	
6.2.3	Ausführung von gemauerten Wänden	135	7.1	Allgemeines	227
6.2.4	Maueröffnungen.....	147	7.2	Planung und Maßkoordination	234
6.2.5	Oberflächenbehandlung von Mauerwerk aus künstlichen Steinen	153	7.3	Holzskellettbau.....	238
6.2.6	Trockenmauerwerk	155	7.3.1	Allgemeines	238
6.2.7	Vorfertigung und Systembau im Mauerwerksbau	155	7.3.2	Baustoff Holz	239
6.2.8	Normen	156	7.3.3	Brandschutz	239
6.3	Wände aus natürlichen Steinen.....	157	7.3.4	Bauteilanschlüsse.....	239
6.3.1	Allgemeines	157	7.3.5	Konstruktionselemente	242
6.3.2	Gewinnung und Bearbeitung der natürlichen Bausteine	157	7.3.6	Konstruktionsbeispiele.....	243
6.3.3	Mauerwerksarten und Steinverbände	158	7.3.7	Holzschutz.....	244
6.3.4	Ausführung von Werksteinmauerwerk	161	7.4	Stahlskelettbau	244
6.3.5	Maueröffnungen.....	164	7.4.1	Allgemeines	244
6.3.6	Normen	165	7.4.2	Baustoffe	245
6.4	Wände aus Beton	165	7.4.3	Korrosionsschutz	248
6.4.1	Allgemeines	165	7.4.4	Brandschutz	251
6.4.2	Einschalige Wände aus Beton	165	7.4.5	Verbindungstechnik	252
6.4.3	Zweischalige Wände aus Beton.....	166	7.4.6	Konstruktionselemente	254
6.4.4	Mantelbauweisen.....	166	7.4.7	Ausführungsbeispiel	259
6.4.5	Normen	167	7.5	Stahlbetonskelettbau	260
6.5	Wände aus Lehm	168	7.5.1	Allgemeines	260
6.6	Fachwerkwände	168	7.5.2	Brandschutz	260
6.6.1	Allgemeines	168	7.5.3	Baustoff Beton	261
6.6.2	Bestandteile des Fachwerkes.....	168	7.5.4	Bauteile	261
6.6.3	Ausfachung.....	175	7.5.5	Spezialverbindungen für Stahlbetonfertigteile.....	263
6.6.4	Wärmeschutz.....	176	7.5.6	Fugen, Maßtoleranzen	264
6.6.5	Schallschutz	178	7.5.7	Ausführungsbeispiel	265
6.6.6	Oberflächenbehandlung	179	7.6	Normen	266
6.7	Wände im Montagebau	179	7.7	Literatur	269
6.7.1	Allgemeines	179	8	Außenwandbekleidungen	
6.7.2	Vorgefertige tragende Wandelemente	181	8.1	Allgemeines	271
6.7.3	Vorgefertigte nichttragende Wandelemente	186	8.2	Baustoffe	273
6.8	Holzbausysteme	193	8.3	Angemörtelte und angemauerte Außenwandbekleidungen.....	274
6.8.1	Bauen mit Holzmodulen	193	8.3.1	Angemörtelte Außenwandbekleidungen	274
6.8.2	Systemoffene Bauteile	194	8.3.2	Angemauerte Außenwandbekleidungen	277
6.8.3	Massivholzwände	194	8.4	Hinterlüftete Außenwandbekleidungen.....	277
6.8.4	Holztafelbau.....	194	8.4.1	Allgemeines	277
6.8.5	Holzständerbau.....	197	8.4.2	Naturwerksteinbekleidungen	278
6.8.6	Holzrahmenbau	200	8.4.3	Bekleidungen mit keramischen Platten und Beton.....	284
6.9	Normen	202	8.4.4	Faserzementplatten-Bekleidungen ..	286
6.10	Nichttragende innere Trennwände ..	203	8.4.5	Metallbekleidungen.....	289
6.10.1	Allgemeines	203	8.4.6	Glasbekleidungen	294
6.10.2	Einschalige nichttragende Trennwände.....	206	8.4.7	Holzbekleidungen	296
6.10.3	Mehrschalige nichttragende Trennwände – Trockenbau.....	212	8.5	Normen	306
6.10.4	Normen	225	8.6	Literatur	308
6.11	Literatur	226	9	Fassaden aus Glas	
			9.1	Allgemeines	309

Inhalt

9.2	Unterscheidungskriterien für Glasfassaden.....	311	11	Fußbodenkonstruktionen und Bodenbeläge	
9.3	Fassadenbekleidungen aus Glas.....	316	11.1	Allgemeines.....	389
9.4	Einschalige Fassaden aus Glas.....	316	11.2	Einteilung und Benennung: Überblick.....	390
9.4.1	Allgemeines.....	316	11.3	Fußbodenkonstruktionen.....	391
9.4.2	Pfosten – Riegel – Fassaden (PRF)...	316	11.3.1	Tragschicht und Ebenheits-toleranzen.....	391
9.4.3	Vorgangfassaden (Elementfassaden).....	316	11.3.2	Feuchteschutz von Fußboden-konstruktionen.....	392
9.5	Mehrschalige Fassaden aus Glas (Doppelfassaden).....	322	11.3.3	Schallschutz von Massivdecken und Holzbalkendecken.....	406
9.5.1	Allgemeines.....	322	11.3.4	Wärmeschutz und Energie-Einsparung.....	418
9.5.2	Geschlossene Systeme, Pufferfassaden.....	324	11.3.5	Dämmstoffe für die Wärmedämmung und Trittschalldämmung von Fußbodenkonstruktionen.....	422
9.5.3	Abluftfassaden.....	324	11.3.6	Estricharten und Estrich-konstruktionen.....	426
9.5.4	Zweite – Haut – Fassaden.....	325	11.3.7	Fertigteileestriche – Trockenestriche aus Plattenelementen.....	458
9.5.5	Hybride, „polyvalente“ Fassaden ...	328	11.4	Fußbodenbeläge.....	469
9.6	Sonnen- und Blendschutzsysteme..	331	11.4.1	Einteilung und Benennung: Überblick.....	469
9.7	Tageslichtnutzung.....	334	11.4.2	Allgemeine Anforderungen.....	470
9.8	Normen.....	337	11.4.3	Bodenbeläge aus natürlichen Steinen: Naturwerkstein-Fußbodenbeläge ..	471
9.9	Literatur.....	339	11.4.4	Bodenbeläge aus kunstharzgebundenen Bestandteilen: Kunstharzwerkstein.....	476
10	Geschossdecken und Balkone		11.4.5	Bodenbeläge aus zementgebundenen Bestandteilen: Betonwerkstein- und Terrazzobeläge.....	477
10.1	Allgemeines.....	341	11.4.6	Bodenbeläge aus bitumengebundenen Bestandteilen: Asphaltplattenbeläge.....	479
10.1.1	Standicherheit.....	341	11.4.7	Bodenbeläge aus tongebundenen Bestandteilen: Keramische Fliesen und Platten.....	480
10.1.2	Wärmeschutz.....	343	11.4.8	Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffen: Holzfußbodenbeläge.....	494
10.1.3	Schallschutz.....	344	11.4.9	Bodenbeläge aus Träger- und Schichtstoffplatten: Laminatböden ..	502
10.1.4	Brandschutz.....	344	11.4.10	Bodenbeläge aus ein- oder mehrschichtiger Bahnen- oder Plattenware: Elastische Fußbodenbeläge.....	505
10.2	Ebene Massivdecken.....	344	11.4.11	Industrieböden aus Reaktions-harzen: Oberflächenschutzsysteme auf Kunststoffbasis.....	518
10.2.1	Allgemeines.....	344	11.4.12	Bodenbeläge aus natürlichen oder synthetischen Fasern: Textile Bodenbeläge.....	521
10.2.2	Plattendecken.....	346	11.5	Normen.....	536
10.2.3	Balkendecken.....	350	11.6	Literatur.....	545
10.2.4	Trapezstahldecken.....	354			
10.3	Holzbalkendecken.....	355			
10.3.1	Allgemeines.....	355			
10.3.2	Holzbalkenlagen.....	355			
10.3.3	Konstruktive Einzelheiten.....	357			
10.4	Decken aus Brettstapel- oder Dübelholz-Elementen.....	364			
10.5	Decken aus Holztafelelementen....	365			
10.6	Gewölbe.....	366			
10.6.1	Tonnengewölbe.....	366			
10.6.2	Preußisches Kappengewölbe.....	366			
10.6.3	Klostergewölbe, Muldengewölbe, Spiegelgewölbe.....	367			
10.6.4	Kreuzgewölbe.....	367			
10.7	Balkone und Loggien.....	369			
10.7.1	Allgemeines.....	369			
10.7.2	Tragende Bauteile.....	370			
10.7.3	Abdichtung.....	372			
10.7.4	Bodenbeläge.....	375			
10.7.5	Entwässerung.....	379			
10.7.6	Geländer.....	381			
10.7.7	Sonderlösungen.....	383			
10.8	Normen.....	386			
10.9	Literatur.....	387			

12	Beheizbare Bodenkonstruktionen: Fußbodenheizungen		
12.1	Einteilung und Benennung:		
	Überblick	550	
12.2	Warmwasser-Fußbodenheizungen	553	
12.2.1	Aufbau und Herstellung beheizbarer Fußbodenkonstruktionen	553	
12.2.2	Bodenbeläge auf beheizbaren Fußbodenkonstruktionen	556	
12.3	Elektrische Fußbodenheizungen ...	558	
12.4	Normen	560	
12.5	Literatur	564	
13	Systemböden: Installations-systeme in der Bodenebene		
13.1	Allgemeines	565	
13.2	Einteilung und Benennung:		
	Überblick	565	
13.3	Unterflurkanalsysteme (estrich-gebundene Kanalböden)	565	
13.3.1	Estrichbündiger Kanalboden (offenes System)	566	
13.3.2	Estrichüberdeckter Kanalboden (geschlossenes System)	567	
13.3.3	Allgemeine Anforderungen und technische Daten	568	
13.4	Hohlbodensysteme	568	
13.4.1	Monolithischer Hohlboden (Foliensystem)	568	
13.4.2	Mehrschichtiger Hohlboden (Stützfußsystem)	569	
13.4.3	Trockenestrich-Hohlboden (Plattensystem)	570	
13.4.4	Allgemeine Anforderungen und technische Daten	571	
13.5	Doppelbodensysteme (Element-Hohlboden)	573	
13.5.1	Allgemeines	573	
13.5.2	Systemkomponenten	574	
13.5.3	Doppelbodenplatten	574	
13.5.4	Unterkonstruktion	577	
13.5.5	Systemergänzende Zubehörteile ...	578	
13.5.6	Allgemeine Anforderungen und technische Daten	579	
13.6	Kabel-Doppelboden	581	
13.7	Normen	582	
13.8	Literatur	585	
14	Leichte Deckenbekleidungen und Unterdecken		
14.1	Allgemeines	587	
14.1.1	Einteilung und Benennung	587	
14.2	Allgemeine Anforderungen	588	
14.2.1	Raumgestaltung	589	
14.2.2	Schallschutz mit leichten Unterdecken	589	
14.2.3	Brandschutz mit leichten Unterdecken	594	
14.2.4	Wärmeschutz	598	
14.2.5	Geometrische und maßliche Festlegung	599	
14.2.6	Integration von Klima-, Lüftungs-, Heizungs- und Beleuchtungstechnik im Unterdeckenbereich	600	
14.3	Tragende Teile der leichten Deckenbekleidungen und Unterdecken ...	609	
14.3.1	Verankerung an den tragenden Bauteilen	609	
14.3.2	Abhänger	612	
14.3.3	Unterkonstruktionen	613	
14.3.4	Anschlüsse von Trennwänden an abgehängten Unterdecken	615	
14.4	Überklagen	616	
14.5	Leichte Deckenbekleidungen und Unterdecken: Deckensysteme	616	
14.5.1	Einteilung und Benennung:		
	Überblick	616	
14.5.2	Fugenlose Deckenbekleidungen und Unterdecken	616	
14.5.3	Ebene Deckenbekleidungen und Unterdecken	621	
14.5.4	Wabendecken	634	
14.5.5	Lichthanddecken	636	
14.6	Normen	637	
14.7	Literatur	642	
15	Umsetzbare nicht tragende Trennwände und vorgefertige Schrankwandssysteme		
15.1	Allgemeines	643	
15.2	Einteilung und Benennung:		
	Überblick	644	
15.3	Allgemeine Anforderungen	645	
15.3.1	Geometrische und maßliche Festlegungen	646	
15.3.2	Mechanische Anforderungen (Standicherheit)	647	
15.3.3	Schallschutz von umsetzbaren Trennwänden	648	
15.3.4	Brandschutz von umsetzbaren Trennwänden	656	
15.3.5	Montagetechnische Anforderungen	660	
15.3.6	Elektro- und Sanitärinstallationen in umsetzbaren Trennwänden	661	
15.4	Konstruktionstechnische Merkmale umsetzbarer Trennwände	661	
15.4.1	Konstruktionsbeispiele von umsetzbaren Trennwänden	663	

Inhalt

15.5	Vorgefertigte Schrankwandsysteme	663	17.5.4	Sommerlicher Wärmeschutz	746
15.5.1	Allgemeines	663	17.5.5	Wärmedämmstoffe	752
15.5.2	Einteilung und Benennung: Überblick	663	17.5.6	Wasserdampfdiffusion, Temperaturen an Bauteilen, Tauwasserbildung	756
15.5.3	Konstruktionstechnische Merkmale vorgefertigter Schrankwände	663	17.5.7	Wärmebrücken	766
15.6	Normen	669	17.5.8	Wärmeschutz ist berechenbar	773
15.7	Literatur	670	17.5.9	Zur weiteren Entwicklung der Energieeffizienz	797
16	Bauen im Passivhausstandard		17.6	Schallschutz	800
16.1	Allgemeines	671	17.6.1	Allgemeines	800
16.2	Kriterien und Funktionsweise eines Passivhauses	672	17.6.2	Physikalische Erläuterungen	801
16.3	Entwurfskriterien für Passivhäuser	674	17.6.3	Regeln und Erfahrungen	810
16.4	Passive Kühlung	679	17.6.4	Erfüllung der gesetzlichen Anfor- derungen an den Schallschutz	813
16.5	Ausblick	680	17.6.5	Weiterentwicklung der Normung	822
17	Besondere bauliche Schutzmaßnahmen		17.7	Baulicher Brandschutz	823
17.1	Allgemeines	683	17.7.1	Allgemeines	823
17.2	Schutz gegen Niederschlagswasser	684	17.7.2	Begriffe	824
17.3	Dränung (Drainage)	691	17.7.3	Bauliche Brandschutzmaßnahmen	829
17.4	Abdichtungen gegen Bodenfeuch- tigkeit, nicht drückendes und drückendes Wasser	697	17.7.4	Brandschutzmaßnahmen für Bauteile	835
17.4.1	Allgemeines	697	17.8	Schutz vor gesundheitlichen Gefahren	846
17.4.2	Abdichtungsstoffe	697	17.8.1	Gefährliche Stoffe	847
17.4.3	Verarbeitung	701	17.8.2	Radioaktivität, Radon	848
17.4.4	Abdichtungen gegen Bodenfeuchte und nicht stauendes Sickerwasser	704	17.8.3	Elektromagnetische Felder	848
17.4.5	Abdichtung gegen nicht drückendes Wasser	711	17.8.4	Wasserdampfdurchlässigkeit („Atmungsfähigkeit“) von Bauteilen	849
17.4.6	Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser und aufstauen- des Sickerwasser	712	17.9	Normen	850
17.4.7	Durchdringungen, Übergänge, Anschlüsse	727	17.9.1	Abdichtungen	850
17.5	Wärmeschutz	728	17.9.4	Baulicher Brandschutz	851
17.5.1	Allgemeines	728	17.9.6	Schallschutz	854
17.5.2	Winterlicher Wärmeschutz	730	17.10	Literatur	855
17.5.3	Wärmedurchgangskoeffizient, Wärmedurchgangswiderstand, wirksame Wärmekapazität	739	18	Anhang: Gesetzliche Einheiten	861
				Sachverzeichnis	863
				Ausführliches Inhaltsverzeichnis aus Frick/Knöll Baukonstruktionslehre 2, 33. Auflage	879