

Ulf Hestermann | Ludwig Rongen

Frick/Knöll

Baukonstruktions-

lehre 1

Mit 843 Abbildungen und 143 Tabellen

36. vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage

Unter Mitarbeit von
Karl-Heinz Dahlem | Wolfgang Feist
Thomas Richter | Andreas Kieser

PRAXIS

Springer Vieweg

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 |
| | | | 5.2 | Baustoffe | 86 |
| 2 | Normen, Maße, Maßtoleranzen | 21 | 5.2.1 | Zement | 86 |
| 2.1 | Allgemeines | 21 | 5.2.2 | Gesteinskörnungen (Betonzuschlag) . | 88 |
| 2.2 | Normen | 21 | 5.2.3 | Zugabewasser | 90 |
| 2.2.1 | Deutsche Normung | 21 | 5.2.4 | Betonstahl und andere Bewehrungen | 91 |
| 2.2.2 | Europäische Normung | 22 | 5.2.5 | Betonzusatzmittel | 93 |
| 2.2.3 | Internationale Normung | 23 | 5.2.6 | Betonzusatzstoffe | 93 |
| 2.2.4 | Bauprodukte | 24 | 5.3 | Allgemeine Bedingungen | |
| 2.3 | Maßordnung nach DIN 4172 | 25 | | für die Herstellung von Beton | 94 |
| 2.4 | Maßordnung nach DIN 18 202 | 27 | 5.3.1 | Befördern und Fördern von Beton . . . | 95 |
| 2.5 | Toleranzen | 28 | 5.3.2 | Verarbeiten des Betons | 95 |
| 2.6 | Normen | 32 | 5.3.3 | Betonieren bei Frost | 97 |
| 2.7 | Literatur | 32 | 5.3.4 | Betonieren bei heißer Witterung | 97 |
| | | | 5.4 | Schalungen | 97 |
| 3 | Baugrund und Erdarbeiten | 33 | 5.4.1 | Allgemeines | 97 |
| 3.1 | Baugrund | 33 | 5.4.2 | Schalung von Fundamenten | |
| 3.2 | Erdaushub | 38 | | und Wänden | 99 |
| 3.3 | Baugruben | 41 | 5.4.3 | Schalung von Stützen | 102 |
| 3.3.1 | Allgemeines | 41 | 5.4.4 | Schalung von Balken und Decken. . . . | 106 |
| 3.3.2 | Geböschte Baugruben und Gräben. . . | 41 | 5.4.5 | Ausrüsten und Ausschalen | 108 |
| 3.3.3 | Verbaute Baugruben und Gräben. . . . | 42 | 5.5 | Betondeckung | 109 |
| 3.4 | Arbeitsraum | 47 | 5.6 | Wärmedämmung | III |
| 3.5 | Wasserhaltung (DIN 18 305) | 48 | 5.7 | Arbeits- und Dehnfugen | III |
| 3.6 | Normen | 51 | 5.8 | Befestigungsvorrichtungen | |
| 3.7 | Literatur | 53 | | an Betonbauteilen | 113 |
| | | | 5.9 | Oberflächengestaltung (Sichtbeton) . | 114 |
| 4 | Gründungen (Fundamente) | 55 | 5.10 | Oberflächenschutz | 115 |
| 4.1 | Allgemeines | 55 | 5.11 | Betoninstandsetzung | 117 |
| 4.2 | Flach- und Flächengründungen | | 5.12 | Änderungen an Stahlbetonbauteilen . | 119 |
| | (Fundamente) | 55 | 5.13 | Normen | 119 |
| 4.2.1 | Allgemeines | 55 | 5.14 | Literatur | 122 |
| 4.2.2 | Streifen- und Einzelfundamente | 59 | 5.15 | Informationen im Internet | 123 |
| 4.2.3 | Fundamentplatten (Gründungsplatten) | 61 | 6 | Wände | 125 |
| 4.3 | Tiefgründungen | 62 | 6.1 | Allgemeines | 125 |
| 4.4 | Aussachtungen und Gründungen | | 6.2 | Mauerwerk aus künstlichen Steinen . . | 126 |
| | im Bereich bestehender Gebäude . . . | 65 | 6.2.1 | Allgemeines | 126 |
| 4.5 | Unterfangen von Fundamenten | 66 | 6.2.2 | Baustoffe | 141 |
| 4.6 | Fundamenterde | 70 | 6.2.3 | Ausführung von gemauerten Wänden | 151 |
| 4.7 | Normen | 71 | 6.2.4 | Maueröffnungen | 162 |
| 4.8 | Literatur | 73 | 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 | | | |

| | | | | | |
|-----------|---|-----|-----------|---|-----|
| 9.5 | Mehrschalige Fassaden aus Glas (Doppelfassaden) | 342 | 11.3.2 | Feuchteschutz von Fußboden- konstruktionen | 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 kunstharz- gebundenen 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 | Standicherheit | 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 Holz- werkstoffen: 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 mehr- schichtiger Bahnen- oder Platten- ware: 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 | | | |

| | | | | | |
|-----------|---|-----|-----------|--|-----|
| 9.5 | Mehrschalige Fassaden aus Glas (Doppelfassaden) | 342 | 11.3.2 | Feuchteschutz von Fußboden- konstruktionen | 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 | Ablufffassaden | 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 kunstharz- gebundenen 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 Holz- werkstoffen: 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 mehr- schichtiger Bahnen- oder Platten- ware: 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: | |
| 10.3 | Holzbalkendecken | 380 | 12.1 | Fußbodenheizungen | 577 |
| 10.3.1 | Allgemeines | 380 | 12.1 | Einteilung und Benennung: Überblick | 578 |
| 10.3.2 | Holzbalkenlagen | 380 | 12.2 | Warmwasser-Fußbodenheizungen . . | 581 |
| 10.3.3 | Konstruktive Einzelheiten | 382 | 12.2.1 | Aufbau und Herstellung beheizbarer Fußbodenkonstruktionen | 581 |
| 10.4 | Decken aus Brettstapel- oder Dübelholz-Elementen | 389 | 12.2.2 | Bodenbeläge auf beheizbaren Fußbodenkonstruktionen | 584 |
| 10.5 | Decken aus Holztafelelementen | 390 | 12.3 | Elektrische Fußbodenheizungen | 586 |
| 10.6 | Gewölbe | 391 | 12.4 | Normen | 588 |
| 10.6.1 | Tonnengewölbe | 392 | 12.5 | Literatur | 592 |
| 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 | 14.5 | Leichte Deckenbekleidungen und Unterdecken: Deckensysteme | 646 |
| 13.1 | Allgemeines | 593 | 14.5.1 | Einteilung und Benennung: Überblick | 646 |
| 13.2 | Einteilung und Benennung: Überblick | 593 | 14.5.2 | Fugenlose Deckenbekleidungen und Unterdecken | 647 |
| 13.3 | Unterflurkanalsysteme (estrichgebundene Kanalböden) | 593 | 14.5.3 | Ebene Deckensysteme | 651 |
| 13.3.1 | Estrichbündiger Kanalboden (offenes System) | 594 | 14.5.4 | Wabendecken | 663 |
| 13.3.2 | Estrichüberdeckter Kanalboden (geschlossenes System) | 595 | 14.5.5 | Lichtkanaldecken | 665 |
| 13.3.3 | Allgemeine Anforderungen und technische Daten | 597 | 14.6 | Normen | 666 |
| 13.4 | Hohlbodensysteme | 597 | 14.7 | Literatur | 672 |
| 13.4.1 | Monolithischer Hohlboden (Foliensystem) | 597 | 15 | Umsetzbare nichttragende Trennwände und vorgefertigte Schrankwandsysteme | 673 |
| 13.4.2 | Mehrschichtiger Hohlboden (Stützfußsystem) | 597 | 15.1 | Allgemeines | 673 |
| 13.4.3 | Trockenestrich-Hohlboden (Plattensystem) | 598 | 15.2 | Einteilung und Benennung | 673 |
| 13.4.4 | Allgemeine Anforderungen und technische Daten | 600 | 15.3 | Allgemeine Anforderungen | 676 |
| 13.5 | Doppelbodensysteme (Element-Hohlboden) | 601 | 15.3.1 | Geometrische und maßliche Festlegungen | 676 |
| 13.5.1 | Allgemeines | 603 | 15.3.2 | Mechanische Anforderungen (Standicherheit) | 677 |
| 13.5.2 | Systemkomponenten | 603 | 15.3.3 | Schallschutz von umsetzbaren Trennwänden | 677 |
| 13.5.3 | Doppelbodenplatten | 603 | 15.3.4 | Brandschutz von umsetzbaren Trennwänden | 686 |
| 13.5.4 | Unterkonstruktion | 604 | 15.3.5 | Montagetechnische Anforderungen . . | 689 |
| 13.5.5 | Systemergänzende Zubehörteile | 606 | 15.3.6 | Elektro- und Sanitärinstallationen in umsetzbaren Trennwänden | 690 |
| 13.5.6 | Allgemeine Anforderungen und technische Daten | 607 | 15.4 | Konstruktionstechnische Merkmale umsetzbarer Trennwände | 691 |
| 13.6 | Normen | 612 | 15.5 | Vorgefertigte Schrankwandsysteme . . | 692 |
| 13.7 | Literatur | 614 | 15.5.1 | Allgemeines | 692 |
| 14 | Leichte Deckenbekleidungen und Unterdecken | 617 | 15.5.2 | Einteilung und Benennung: Überblick | 692 |
| 14.1 | Allgemeines | 617 | 15.5.3 | Konstruktionstechnische Merkmale vorgefertigter Schrankwände | 695 |
| 14.2 | Allgemeine Anforderungen | 618 | 15.6 | Normen | 699 |
| 14.2.1 | Raumgestaltung | 619 | 15.7 | Literatur | 702 |
| 14.2.2 | Schallschutz mit leichten Unterdecken | 619 | 16 | Bauen im Passivhausstandard | 703 |
| 14.2.3 | Brandschutz mit leichten Unterdecken | 623 | 16.1 | Allgemeines | 703 |
| 14.2.4 | Wärmeschutz | 628 | 16.2 | Kriterien und Funktionsweise von Passivhäusern | 704 |
| 14.2.5 | Geometrische und maßliche Festlegung | 629 | 16.3 | Entwurfskriterien für Passivhäuser . . . | 706 |
| 14.2.6 | Integration von Klima-, Lüftungs-, Heizungs- und Beleuchtungstechnik. . | 630 | 16.4 | Konstruktionen und Details im Passivhausstandard | 707 |
| 14.3 | Tragende Teile der leichten Decken- bekleidungen und Unterdecken | 639 | 16.5 | Fenster im Passivhaus | 711 |
| 14.3.1 | Verankerung an den tragenden Bauteilen | 639 | 16.6 | Passive Kühlung | 712 |
| 14.3.2 | Abhänger | 641 | 16.7 | Ausblick | 713 |
| 14.3.3 | Unterkonstruktionen (UK) | 643 | 16.8 | Literatur | 714 |
| 14.3.4 | Anschlüsse von Trennwänden an abgehängten Unterdecken | 644 | 17 | Bauliche Schutzmaßnahmen | 715 |
| 14.4 | Decklagen | 646 | 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 18195-5) | 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 . . . | 862 | | | |
| 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 | | | |