

Technischer Ausbau von Gebäuden

7., überarbeitete Auflage

Verlag W. Kohlhammer
Stuttgart Berlin Köln

Inhalt

- I. **Die Anordnung von Rohrsträngen im Bauwerk 9**
Rohrleitungen in Massivbauten 9 – Rohrleitungen der Sanitärinstallation im Wohnungsbau 9 – Schall-, Brand- und Wärmeschutz bei Rohrleitungsinstallationen 10 – Schlitze und Aussparungen in Wänden 14 – Rohrleitungen in Leichtbauwänden 15 – Durchdringungen von Bauteilen (Brandschutz) 17 – Vorwandinstallation 18 – Vorgefertigte geschoßhohe Installationseinheiten 21 – Rohrleitungsführungen von Warmwasserheizungen 22 – Hausanschlußräume 23 – **Installationsführung in Skelettbauten 24** – Vertikale Leitungsführung 24 – Horizontale Leitungsführung unter Geschoßdecken 25 – Horizontale Leitungsführung oberhalb von Geschoßdecken/Bodenplatten 26 – Tragwerkssystem und Leitungsführung 27 – **Brandschutz in Leitungstrassen 27** – Vertikale Leitungsführung 28 – Horizontale Leitungsführung 29 – Elektrische Leitungen von Sicherheitseinrichtungen 30.
- Umlaufaufzüge 77 – **Die bauliche Ausbildung von zur Personenbeförderung geeigneten Aufzugsanlagen mit Seilantrieb 77** – Steuerungssysteme 83 – **Hydraulische Aufzüge 83** – Allgemeines 85 – **Aufzüge für Behinderte 85** – **Panoramaaufzüge 87** – **Schrägaufzüge 88** – **Lastenaufzüge 88** – **Güteraufzüge 88** – **Vereinfachte Güteraufzüge, Behälteraufzüge, Unterfluraufzüge 89** – **Kleingüteraufzüge 89.**
- II. **Wirtschafts- und Sanitärräume im Wohnungsbau 32**
Küchen 32 – Einzelheiten zur Küchenausstattung 34 – Die bauliche Ausbildung von Küchen 43 – **Hausarbeitsräume 44** – Einzelheiten zur Einrichtung von Hausarbeitsräumen 45 – **Bade- und WC-Räume 46** – Einzelheiten zur Einrichtung von Bad und WC 49 – Die bauliche Ausbildung von Bad und WC 54 – Wasserentnahmearmaturen 55 – Bodenfliesen in Sanitärräumen 56 – Wandfliesen in Sanitärräumen 61.
- III. **Sanitärräume im Nichtwohnungsbau 65**
Toilettenanlagen 65 – **Waschräume 69** – **Umkleieräume 71.**
- IV. **Aufzugsanlagen 73**
Allgemeines 73 – Schallschutz 74 – **Personenaufzüge für Wohnhäuser mit Seilantrieb 75** – **Personenaufzüge im Nichtwohnungsbau mit Seilantrieb 75** – Feuerwehraufzüge 77 – Bettenaufzüge 77 – Personen-
- V. **Starkstromanlagen 91**
Baustromversorgung 91 – **Stromversorgung von Neubauten 92** – Niederspannungsanschluß mit 230/400 V92 – Zähleranlagen bei Niederspannungseinspeisung 95 – Stromkreisverteilungen 97 – **Leitungsmaterial 99** – Rohrinstallation 100 – Stegleitungsinstallation, „Imputz-Installation“ 101 – Mantelleitung NYM 102 – Kunststoffkabel NYY 102 – **Leitungsführung und -verlegung 103** – Leitungsverlegung in Leichtbauwänden 104 – Leitungsverlegung bei Wänden mit innenseitigem Sichtmauerwerk 105 – Leitungsverlegung in Fertigbetonbauteilen 105 – **Schalter und Steckdosen 107** – Schalterarten 107 – Schalterbetätigungsarten 108 – Schalterausbildungen 109 – Steckdosen 111 – **Installationsplanung 111** – **Raumspezifische Elektroinstallationen im Wohnungsbau 112** – Küche 112 – Hausarbeitsraum 117 – Bad 117 – Toilette 120 – Wohnräume 120 – Schlafzimmer der Eltern 121 – Kinderzimmer 121 – Flur und Garderobe 121 – Treppenraum 121 – Begehbarer Dachboden 121 – Keller 122 – Waschküche 122 – Garagen 122 – Außenanlagen 122 – Schutzarten elektrischer Betriebsmittel 124 – Schutzklassen 124 – **Elektroinstallation größerer Bauobjekte 126** – Energieversorgung 126 – **Richtlinien für die bauliche Ausbildung von Trafostationen 127** – Trafokammern 127 – Schalträume 127 – **Leitungsführung in größeren Anlagen 129** – Vertikale Leitungsführung in Gebäuden 129 – Horizontale Leitungsführung 130 – Installations-Doppelböden 132 – Hohlraumestrich 133 – Fensterbankkanäle 133 – **Notstromversorgungsanlagen 134** – Notbeleuchtung 134 – Zentrale Notstrombatte-

- rien 135 – Sicherheitsbeleuchtung mit Einzelbatterien
136 – Diesel-Stromerzeugungsaggregate 136.
- VI. **Schwachstromanlagen 140**
Empfangsanlagen für Rundfunk und Fernsehen 140 – Terrestrische Antennenanlagen 140 – Gemeinschaftsantennen-Anlagen 142 – Anschluß an das Breitband-Kommunikationsnetz (Kabelfernsehen) 143 – Satellitenantennen 143 – Türöffneranlagen 143 – **Türsprechanlagen 144** – Türsprechanlagen mit Bildübertragung 146 – **Interne Sprech- und Informationstechnik 146** – Telefonanlagen 147 – Fernsprechanlagen im Wohnungsbau 147 – Schnurlose Telefone 149 – Bildtelefone 149 – Fernsprecheinrichtungen mit Nebenstellen in Wohnungsbau und Gewerbe 149 – Fernsprecheinrichtungen mit Nebenstellen für Verwaltung und Industrie 150 – Erforderliche Räumlichkeiten 152 – **Interne Datenübermittlungsnetze 154** – Elektroakustische Beschallungsanlagen 155 – Fernsehüberwachungsanlagen 155 – Uhren- und Zeiterfassungsanlagen 155 – Gebäudeautomation, Bus-System-Technik 155.
- VII. **Beleuchtungstechnik 158**
Allgemeines 158 – Lichttechnische Grundgrößen 158 – Lampen und Leuchten 160 – **Lampen 160** – Glühlampen 160 – Niederdruck-Entladungslampen 161 – Hochdruck-Entladungslampen 166 – Mischlichtlampen 167 – **Leuchten 167** – Innenleuchten für Leuchtstofflampen 168 – Innenleuchten für Glühlampen 172 – **Planung von Beleuchtungsanlagen 175** – Beleuchtungsniveau 175 – Schattenwirkung und Blendung 176 – Licht und Farbe 178 – Beleuchtung in Verwaltungsgebäuden 182 – Beleuchtung von Shedbauten, Flachbauten und Hallen 184 – Raumspezifische Beleuchtung im Wohnungsbau 185 – Die Lösung spezieller Beleuchtungsaufgaben 185 – **Beleuchtungsberechnung 185**.
- VIII. **Warmwasserversorgung (Brauchwasserversorgung) 189**
Warmwasserversorgung im Wohnungsbau 189 – Nicht mit der Heizungsanlage gekoppelte Warmwasserbereitung im Wohnungsbau 189 – Elektrisch betriebene Warmwasserbereiter 190 – Mit Gas betriebene Warmwasserbereiter 196 – Solarkollektoren 198 – Mit der Heizungsanlage gekoppelte Warmwasserversorgung im Wohnungsbau 198 – Brauchwassererwärmung mittels Fernwärme im Wohnungsbau 199 – **Warmwasserversorgung im Nichtwohnungsbau 199** – **Rohrleitungen für die Warmwasserversorgung 200** – **Kontaminierung von erwärmtem Trinkwasser mit Legionellen 202**.
- IX. **Gasversorgung 205**
Brenngase 205 – **Planung 206** – Hausanschluß 206 – Gaszähler 206 – **Gasleitungen innerhalb von Gebäuden 207** – **Gasgeräte 208** – Gasfeuerstätten mit Nennwärmeleistungen unter 50 kW 208 – Brenner, Strömungssicherung, Abgasklappe 210 – Unterscheidung der Gasgeräte nach Verbrennungsluftversorgung und Abgasführung gem. TRGI 1986 210 – Abgasschornsteine/Abgasanlagen 212 – Außenwandfeuerstätten 212 – Verbrennungsluftversorgung für raumluftabhängige Gasfeuerstätten (Art B und D₃₁) bis zu 50 kW Gesamtwärmeleistung 213 – Abstände zu brennbaren Bauteilen 215 – Aufstellräume für Gasfeuerstätten unter 50 kW Gesamtnennwärmeleistung 216 – Räume für Gasfeuerstätten über 50 kW Gesamtnennwärmeleistung 217 – **Flüssiggas 217**.
- X. **Abfallentsorgungseinrichtungen 220**
Allgemeines 220 – Abfallerfassung 220 – Abfallentsorgung im Wohnungsbau 220 – Geschäfte, Warenhäuser 221 – Gewerbliche Betriebe 221 – **Abfallsammelbehälter 222** – Abfallbehälter-Standplätze im Freien 223 – Mülltonnenschränke 223 – **Müllabwurfanlagen (Müllschlucker) 224** – Lüftung der Abwurfanlage 224 – Abwurfschacht 224 – **Müllverdichter (Komprimatoren, Extruder) 227** – **Zentrale Müllabsauganlagen 228**.
- XI. **Heizungsanlagen 230**
Ermittlung des Wärmebedarfs 230 – Unterlagen, die dem Fachingenieur zur Berechnung des Norm-Wärmebedarfs zur Verfügung zu stellen sind 231 – Grob überschlägliche Wärmebedarfsermittlung 233 – **Heizenergie 234** – **Die Warmwasserheizung (WWH) 236** – Rohrleitungen für WW-Heizungen mit örtlichen Heizflächen 237 – Wärmedämmung von Rohrleitungen 238 – Rohrleitungsführung 239 – **Raumheizelemente 243** – Heizkörper 245 – Konvektoren 248 – Fußbodenheizungen 250 – Bodenbeläge für Fußbodenheizungen 256 – Deckenstrahlungsheizungen 257 – Wandheizungen 258 – Temperaturbedingte Behaglichkeitskriterien 258 – **Wärmeerzeuger 259** – Wärmeerzeuger brennstoffbezogen 263 – **Schornsteine, Abgasanlagen 264** – Einbindung in die Gebäudeplanung 265 – Systeme von Schornsteinen und Abgasanlagen 265 – Einzelheiten zur Anlage und Ausbildung von Schornsteinen 271 – Abgasleitungs-Anlagen für Brennwertkessel 274 – Materialvarianten von Abgasleitungen 277 – Abgasleitungs-Anlagen für NT-Kessel 278 – Anpassung vorhandener Schornsteine an neu zu installierende Wärmeerzeuger 279 – Schornsteinsanierung durch Einziehen eines Rohres in einen vorhandenen Schacht/Schornstein 279 – Abstände von Abgasleitungen und Verbindungsstücken zu Bauteilen aus brennbaren Baustoffen 280 – Abgas- und Zugbegrenzerklappen 280 – **Regelung von WW-Heizungen 281** – **Aufstellräume für Feuerstätten 284** – Aufstellräume für raumluftunabhängige Feuerstätten 284 – Aufstellräume für raumluftabhängige Feuerstätten bis 50 kW Gesamtnennwärmeleistung, Brennstoff beliebig 284 – Aufstellräume über 50 kW Gesamtnennwärmeleistung, Brennstoff: Gas oder Öl 287 – Heizräume für mit festen Brennstoffen betriebene Feuerstätten über 50 kW Gesamtnennwärmeleistung 288 – Heizzentralen allgemein 289 – **Heizöllagerung 291** – Oberirdische Lagerung von Heizöl in Gebäuden 292 – Unterirdische Heizöllagerung im Erdreich 294 – Kokslagerräume 296 – **Die Heißwasserheizung, HWH 297** – **Die Niederdruckdampfheizung, NDH 297** – **Luftheizungen 297** – **Fernwärmeversorgung 298** – Wärmeerzeugung 299 – Kraft-Wärme-Kopplung 300 – Fernwärmeleitungsnetze 301 – Wärmeübergabe in der Hausstation 302 – **Wärmepumpen-Heizungsanlagen 303** – Wärmequellen

- 304 – Leistungszahl und Jahresarbeitszahl 305 – Antriebsarten von Kompressions-Wärmepumpen 306 – Betriebsweisen von Wärmepumpen 307 – Systembedingte Varianten von Wärmepumpenanlagen nach Art, Betriebsweise und Heizsystem 309 – Wärmequelle Wasser 310 – Wärmequelle Erdreich 311 – Wärmequelle Luft 313 – Wärmequelle Witterungswärme 313 – Einrichtung von Wärmepumpenheizungsanlagen 315 – **Elektrische Raumheizsysteme 317** – Schwachlast-Speicherheizungen 317 – Elektrische Direktheizung 319.
- XII. **Wohnungslüftung und Lüftung wohnungsähnlich genutzter Räume (z. B. Hotels) 323**
Schachtlüftungsanlagen 324 – Einzelschachtanlagen ohne Ventilatoren 324 – Motorische Einzel- und Zentrallüftungsanlagen mit Kanalanschluß 326 – Brand-, Schall- und Wärmeschutz 328 – **Außenwandlüfter 330** – Allgemeines zur Lüftung einzelner Räume 331 – **Mechanische Lüftung von Einfamilienhäusern 331**.
- XIII. **Raumlufttechnische Anlagen 334**
Voraussetzungen zum Einsatz von RLT-Anlagen 334 – Klassifizierung raumlufttechnischer Anlagen 335 – Lüftererneuerung 335 – Raumluftqualität 336 – Lufttemperaturen 336 – Die relative Feuchte der Luft 337 – Zugserscheinungen 338 – Luftdruckverhältnisse 338 – **Systeme raumlufttechnischer Anlagen 338** – Lüftungsanlagen, Teilklimaanlagen 338 – Klimaanlagen 339 – Außen- und Innenzonen von Verwaltungsgebäuden 343 – **RLT-Zentralen 345** – Anordnung der Zentralen von Luftaufbereitungsanlagen 345 – Ermittlung der Raumgröße 345 – Aufbau und Ausbildung zentraler Luftaufbereitungsanlagen 345 – Schallschutzmaßnahmen 347 – Ansaugöffnungen für Außenluft 347 – Ausblasöffnungen für Fortluft 347 – Kühlung und Rückkühlung 348 – Kühldecken 349 – **Schutz vor zu hohem Wärmeeintrag von außen 349** – Wärmerückgewinnung 350 – **Luftkanäle 352** – Materialien 352 – Führung der Luftkanäle 352 – Strukturelle und konstruktive Einzelheiten 354 – Brandschutzmaßnahmen 355 – **Luftführung im Raum 357** – **Einregulierung, Übergabe, Wartung 358** – **Lüftungstechnische Einzelgeräte 359** – **Luftschleieranlagen 360**.
- IVX. **Wasserversorgung 363**
Wasserbeschaffenheit 363 – **Nachaufbereitung von Trinkwasser 364** – Schutzmaßnahmen gegen Kalkablagerungen 364 – Schutzmaßnahmen gegen erhöhte Korrosion 365 – Mechanische Filter 365 – Enteisung, Entchlorung, Vollentsalzung 365 – **Rohrleitungsmaterial für Kalt- und Warmwasserleitungen 365** – **Der Hausanschluß 367** – **Leitungsinstallation in Gebäuden 368** – **Wasserdruck 369** – Wasserdruckerhöhungsanlagen 370 – **Trinkwassersubstitution 370** – Regenwassernutzung 371 – Abwasserrecycling (Grauwassernutzung) 372 – **Löschwassereinrichtungen 373**.
- XV. **Entwässerungsanlagen 376**
Schwemmkanalisation 376 – **Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke 377** – Bezeichnung der Rohrleitungsteilstrecken gemäß DIN 1986 378 – Wasserablaufstellen 378 – **Anschlußleitungen 378** – **Falleitungen für Schmutz- und Niederschlagswasser 379** – Falleitungen für Schmutzwasser 380 – Lüftungsleitungen 382 – Falleitungen für Niederschlagswasser 382 – **Grund- und Sammelleitungen 384** – Zur Planung von Grundleitungen 387 – Reinigungsöffnungen 390 – Schächte 391 – Rohrgräben 392 – **Anschlußkanäle 392** – **Abläufe 393** – **Abscheider 395** – **Sicherung gegen Rückstau 398** – Abwasserhebeanlagen 401 – **Ermittlung der erforderlichen Nennweiten von Fall-, Grund- und Sammelleitungen 406** – **Berechnungsbeispiele 412**.
- XVI. **Kleinkläranlagen 425**
Allgemeines 425 – **Bauliche Einrichtungen 426** – Mehrkammer-Absetzgruben 427 – Mehrkammer-Ausfaulgruben 427 – Kleinkläranlagen mit Abwasserbelüftung 428 – **Einleitung der Abwässer in den Untergrund 429** – Pflanzenbeete 431 – **Kleinkläranlagen in der Planung 432**.
- XVII. **Gebäudedrängung 433**
Zur Festlegung von Dränmaßnahmen 434 – Drän-systeme und -materialien 434 – Senkrechte Drän-schichten 434 – Flächendrängungen unter Boden-platten 440 – Bemessung senkrechter Drän-schichten 440 – Bemessung von Dränleitungen unter Bodenplatten 442 – Bemessung von Drän-leitungen 443 – Ableitung anfallenden Dränwassers 444.
- XVIII. **Gefahrenmeldeanlagen GMA 446**
Brandmeldeanlagen (BMA) 446 – Selbsttätige Brandmelder 446 – Nichtautomatische Brandmelder 447 – Brandmeldezentralen 447 – **Einbruchmeldeanlagen (EMA) 447** – Freigeländeüberwachung 448 – Überwachung der Außenhaut 448 – Überwachung von Fenstern und Türen 448 – Überwachung von Wänden 451 – Innenraumüberwachung 451 – Objektüberwachung 453 – Überfallmelder 453 – Meldelinien 453 – Scharfstelleinrichtungen 454 – Zentralen 455 – Alarmsignale 455 – Einrichtung und Instandhaltung 458.
- XIX. **Additive, thermisch nutzbare Energien 459**
Aufbrauchbare, nicht regenerierbare Energieträger 460 – Geothermische und lunarinduzierte Energien 461 – Energievarianten, die mittelbar auf der ständigen Einstrahlung von Sonnenenergie beruhen 462 – Nutzung der direkten solaren Einstrahlung 463 – Perspektiven der Substitution fossiler Brennstoffe 468.
- XX. **Die wichtigsten Maßeinheiten 470**
- Literatur 472**
- Stichwortverzeichnis 474**