

# Haustechnik

Grundlagen - Planung - Ausführung

Bearbeitet von  
Dipl.-Ing. Thomas Laasch, Prof. Dipl.-Ing. Erhard Laasch

13., durchgesehene und aktualisierte Auflage 2013 2012. Buch. XVII, 919 S. Hardcover

ISBN 978 3 8348 1260 5

Format (B x L): 16,8 x 24 cm

[Weitere Fachgebiete > Technik > Baukonstruktion, Baufachmaterialien > Haustechnik, Gebäudeautomatisierung](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung beek-shop.de ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Haustechnische Räume</b>	<b>1</b>
1.1	Haushaltsküche	1
1.1.1	Planungsgrundlagen	1
1.1.2	Arbeitsbereiche	8
1.1.3	Einrichtungen	10
1.1.4	Geräte	12
1.1.5	Installationen	21
1.1.6	Maßnahmen für Behinderte	26
1.1.6.1	Planungsgrundlagen	26
1.1.6.2	Arbeitsbereiche	27
1.1.6.3	Einrichtungen	29
1.1.6.4	Geräte	30
1.1.6.5	Installationen	34
1.2	Hausarbeitsraum	35
1.2.1	Planungsgrundlagen	35
1.2.2	Arbeitsbereiche	37
1.2.3	Einrichtungen	38
1.2.4	Geräte	39
1.2.5	Installationen	43
1.2.6	Maßnahmen für Behinderte	46
1.3	WC und Waschraum	48
1.3.1	Allgemeines	48
1.3.2	Maßnahmen für Behinderte	50
1.4	Bad und Duschaum	51
1.4.1	Allgemeines	51
1.4.2	Maßnahmen für Behinderte	56
1.4.2.1	Planungsgrundlagen	56
1.4.2.2	Sanitäre Ausstattungen	58
1.4.2.3	Installationen	63
1.5	Hausschwimmbad	63
1.5.1	Planungsgrundlagen	63
1.5.2	Schwimmbecken	64
1.5.3	Filteranlagen	67
1.5.4	Heizung und Lüftung	69
1.5.5	Gegenstromschwimmanlage	71
1.5.6	Beleuchtung	72
1.6	Familiensauna	72
1.6.1	Planungsgrundlagen	73
1.6.2	Einrichtungen	73

1.7	Hausanschlussraum .....	76
1.7.1	Hausanschlussnische .....	78
1.7.2	Hausanschlusswand .....	79
1.8	Technische Regeln .....	79
<b>2</b>	<b>Trinkwasserversorgung</b> .....	<b>81</b>
2.1	Allgemeines .....	81
2.2	Trinkwassergewinnung .....	83
2.2.1	Örtliche Wassergewinnung .....	83
2.2.2	Zentrale Wassergewinnung .....	85
2.2.3	Wasserförderung .....	86
2.3	Örtliche Trinkwasserversorgung .....	87
2.4	Öffentliche Trinkwasserversorgung .....	89
2.4.1	Anschlussleitung .....	89
2.4.2	Wasserzähleranlage .....	94
2.4.3	Wasseraufbereitung .....	95
2.5	Verbrauchsleitungen .....	96
2.5.1	Anordnung .....	96
2.5.2	Bemessung .....	98
2.5.3	Werkstoffe .....	111
2.5.4	Verlegung .....	119
2.5.5	Armaturen .....	126
2.5.6	Trinkwasserschutz .....	133
2.5.7	Inbetriebnahme .....	136
2.5.8	Aussparungszeichnungen .....	137
2.6	Vorfertigung .....	139
2.6.1	Rohrleitungsvorfertigung .....	140
2.6.2	Vorwandinstallation .....	142
2.6.3	Sanitärzellen .....	145
2.7	Druckerhöhungsanlagen .....	147
2.7.1	Allgemeines .....	147
2.7.2	Druckzonen .....	148
2.7.3	Anschlussarten .....	148
2.7.4	Förderhöhe und Wasserbedarf .....	152
2.8	Feuerlösch- und Brandschutzanlagen .....	153
2.8.1	Hydrantenanlagen .....	154
2.8.2	Anlagen mit offenen Düsen .....	155
2.8.3	Sprinkleranlagen .....	156
2.8.4	Löschwasserleitungen .....	157
2.9	Technische Regeln .....	160
<b>3</b>	<b>Entwässerung</b> .....	<b>163</b>
3.1	Örtliche Abwasserbeseitigung .....	163
3.1.1	Regenwasserbeseitigung .....	163
3.1.2	Schmutzwasserbeseitigung .....	164
3.1.3	Kleinkläranlagen .....	164
3.1.3.1	Allgemeines .....	164

	3.1.3.2	Abwasserbehandlung .....	165
	3.1.3.3	Abwassereinleitung .....	169
	3.1.3.4	Bemessungsgrundlagen .....	169
	3.1.3.5	Betrieb und Wartung .....	170
	3.1.4	Abwasserteiche .....	171
	3.1.5	Regenwasserversickerung .....	172
3.2		Öffentliche Abwasserbeseitigung .....	175
3.3		Entwässerungsanlagen .....	176
	3.3.1	Allgemeine Bestimmungen .....	176
	3.3.2	Rohrleitungen .....	177
	3.3.2.1	Begriffe .....	177
	3.3.2.2	Entwässerungszeichnungen .....	180
	3.3.3	Rohrleitungswerkstoffe .....	186
	3.3.3.1	Allgemeines .....	186
	3.3.3.2	Steinzeug .....	189
	3.3.3.3	Beton .....	190
	3.3.3.4	Gusseisen .....	191
	3.3.3.5	Stahl .....	192
	3.3.3.6	Bleche .....	194
	3.3.3.7	Faserzement .....	195
	3.3.3.8	Kunststoff .....	196
	3.3.4	Rohrleitungsverlegung .....	199
	3.3.4.1	Abwasserleitungen .....	200
	3.3.4.2	Regenfallleitungen .....	204
	3.3.4.3	Lüftungsleitungen .....	205
	3.3.4.4	Reinigungsöffnungen .....	207
	3.3.4.5	Schächte .....	208
	3.3.5	Rohrleitungsbemessung .....	210
	3.3.5.1	Anlagen mit Hauptlüftung .....	210
	3.3.5.2	Sonderanlagen .....	219
	3.3.5.3	Beispiele .....	219
	3.3.6	Wasserablaufstellen .....	221
	3.3.6.1	Gasabschlüsse .....	221
	3.3.6.2	Gebäudeschutz .....	222
	3.3.6.3	Leitungsverschmutzung .....	225
3.4		Sanitärausstattung .....	226
	3.4.1	Werkstoffe .....	227
	3.4.2	Klosettanlagen .....	228
	3.4.3	Urinalanlagen .....	235
	3.4.4	Spüleinrichtungen .....	237
	3.4.5	Ausgussbecken .....	243
	3.4.6	Waschbecken .....	244
	3.4.7	Sitzwaschbecken .....	251
	3.4.8	Badewannen .....	253
	3.4.9	Duschwannen .....	263
	3.4.10	Geruchverschlüsse .....	266
	3.4.11	Badmöbel .....	268
	3.4.12	Fliesenraster .....	270

3.5	Sondereinrichtungen.....	274
3.5.1	Rückstauverschlüsse .....	274
3.5.2	Abwasserhebeanlagen.....	277
3.5.3	Abscheideanlagen .....	280
3.5.4	Regenwassernutzungsanlagen.....	285
3.5.5	Grauwassernutzungsanlage.....	290
3.6	Gebäudedrnung.....	293
3.6.1	Allgemeines .....	293
3.6.2	Bauteile .....	293
3.6.3	Planung .....	295
3.6.4	Bemessung und Ausführung .....	298
3.6.5	Schrammschutz .....	300
3.7	Wartung und Instandhaltung .....	301
3.8	Technische Regeln.....	302
<b>4</b>	<b>Schallschutz.....</b>	<b>305</b>
4.1	Allgemeines .....	305
4.1.1	Schalldruckpegel.....	306
4.1.2	Geruscentstehung .....	306
4.1.3	Geruschausbreitung.....	307
4.2	Geruschschutz.....	309
4.2.1	Geruschschutz nach DIN 4109.....	309
4.2.2	Geruschschutz nach VDI 4100.....	310
4.2.3	Armaturen und Geräte.....	311
4.2.4	Gutenachweis .....	312
4.3	Einzelmaßnahmen .....	313
4.4	Technische Regeln.....	318
<b>5</b>	<b>Gasversorgung .....</b>	<b>319</b>
5.1	Anlagen für Stadtgas und Erdgas .....	319
5.1.1	Hausanschluss .....	320
5.1.2	Innenleitungen .....	323
5.1.3	Gaszähler .....	325
5.1.4	Absperr-, Regel- und Sicherheitseinrichtungen.....	325
5.1.5	Anschluss und Aufstellung von Gasverbrauchseinrichtungen.....	326
5.1.5.1	Gasverbrauchseinrichtungen .....	326
5.1.5.2	Anschluss .....	327
5.1.5.3	Aufstellung.....	328
5.1.5.4	Zusätzliche Anforderungen.....	329
5.1.6	Abgasabführung von Gasfeuerstatten .....	333
5.1.6.1	Abgasanlagen.....	333
5.1.6.2	Abgasabführung über Lüftungsanlagen.....	335
5.1.6.3	Ausführung .....	336
5.1.6.4	Mündungen .....	340
5.1.6.5	Abgasrohre.....	343
5.2	Anlagen für Flüssiggas .....	346
5.2.1	Allgemeines .....	346

5.2.2	Versorgungsanlagen .....	346
5.2.2.1	Flüssiggasflaschen .....	347
5.2.2.2	Flüssiggasbehälter .....	350
5.2.3	Leitungsanlagen .....	353
5.2.4	Anschluss von Gasverbrauchseinrichtungen .....	355
5.2.5	Abgasabführung .....	356
5.3	Technische Regeln .....	353
<b>6</b>	<b>Elektrische Anlagen .....</b>	<b>359</b>
6.1	Starkstromanlagen .....	359
6.1.1	Stromversorgung des Grundstückes .....	359
6.1.2	Elektrische Hausinstallation .....	362
6.1.3	Elektrische Rauminstallation .....	367
6.1.4	Anschlusswert und Leistungsbedarf .....	374
6.1.5	Elektrische Leitungen .....	375
6.1.5.1	Hausanschluss .....	375
6.1.5.2	Haupt-, Abzweig- und Steuerleitungen .....	379
6.1.5.3	Stromkreise und Verteilungen .....	382
6.1.5.4	Werkstoffe .....	389
6.1.5.5	Querschnitte .....	390
6.1.5.6	Leitungsverlegung .....	391
6.1.5.7	Besondere Verlegesysteme .....	399
6.1.6	Zähleranlagen .....	404
6.1.7	Installationsschalter und -schaltungen .....	408
6.1.8	Steckvorrichtungen .....	412
6.1.9	Sicherheitseinrichtungen .....	415
6.1.9.1	Überstrom-Schutzeinrichtungen .....	415
6.1.9.2	Schutzmaßnahmen .....	417
6.2	Fernmeldeanlagen .....	421
6.2.1	Allgemeines .....	421
6.2.2	Fernmeldeanlagen .....	422
6.2.3	Sonstige Fernmeldeanlagen .....	426
6.2.4	Gefahrenmeldeanlagen .....	428
6.2.4.1	Brandmeldeanlagen .....	429
6.2.4.2	Einbruch- und Überfallmeldeanlagen .....	431
6.2.5	Ton- und Fernsehrundfunkanlagen .....	438
6.3	Elektrische Beleuchtung .....	443
6.3.1	Lichttechnische Grundbegriffe .....	443
6.3.2	Elektrische Lichtquellen .....	445
6.3.2.1	Glühlampen .....	446
6.3.2.2	Entladungslampen .....	449
6.3.3	Leuchten .....	456
6.3.4	Innenraumbeleuchtung .....	459
6.3.4.1	Beleuchtungsarten .....	459
6.3.4.2	Gütemerkmale .....	460
6.3.4.3	Einzelanforderungen .....	466
6.3.4.4	Beleuchtung und Belüftung .....	472
6.3.4.5	Berechnung .....	472

6.3.4.6	Instandhaltung.....	474
6.3.4.7	Jahreskosten.....	474
6.4	Technische Regeln.....	476
<b>7</b>	<b>Blitzschutz.....</b>	<b>479</b>
7.1	Allgemeine Anforderungen.....	479
7.2	Äußerer Blitzschutz.....	479
7.2.1	Fangeinrichtungen.....	480
7.2.1.1	Fangeinrichtungen am Gebäude.....	480
7.2.1.2	Isolierte Fangeinrichtungen.....	484
7.2.2	Ableitungen.....	484
7.2.3	Erdung.....	485
7.3	Innerer Blitzschutz.....	488
7.3.1	Blitzschutz-Potentialausgleich.....	489
7.3.2	Näherungen.....	490
7.3.3	Überspannungsschutz.....	490
7.4	Werkstoffe und Bauteile.....	491
7.5	Planungsunterlagen.....	492
7.6	Prüfungen.....	493
7.7	Besondere Anlagen.....	493
7.8	Technische Regeln.....	496
<b>8</b>	<b>Wärmeversorgung.....</b>	<b>497</b>
8.1	Grundbegriffe.....	497
8.1.1	Wärmemessung.....	497
8.1.2	Wärmeübertragung.....	498
8.2	Energieeinsparung nach EnEV.....	510
8.2.1	Anforderungen.....	510
8.2.2	Nachweisverfahren.....	519
8.2.2.1	Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfes.....	519
8.2.2.2	Heizperiodenbilanzverfahren.....	520
8.2.2.3	Ermittlung der Anlagen-Aufwandszahl ep.....	523
8.2.3	Energiebedarfs- und Wärmebedarfsausweis.....	534
8.3	Heizlast (Wärmebedarf).....	535
8.3.1	Berechnung der Norm-Heizlast nach DIN EN 12831.....	535
8.3.2	Ausführliches Berechnungsverfahren.....	536
8.4	Wärmeerzeugung.....	561
8.4.1	Brennstoffe.....	561
8.4.2	Verbrennung.....	562
8.4.3	Brennstoffheizwert.....	564
8.4.4	Wärmepreis.....	565
8.5	Feuerungsanlagen.....	566
8.5.1	Feuerstätten.....	566
8.5.2	Verbindungsstücke.....	567
8.5.3	Hausschornsteine.....	570
8.5.3.1	Allgemeine Bestimmungen.....	570

	8.5.3.2	Bauarten .....	575
	8.5.3.3	Einrichtungen für Schornsteinfegerarbeiten .....	578
8.6		Heizungsanlagen .....	580
	8.6.1	Aufgaben.....	580
	8.6.2	Wirkungsweisen .....	580
8.7		Jahres-Brennstoffbedarf .....	582
	8.7.1	Überschlägliche Ermittlung .....	582
	8.7.2	Ermittlung mit Jahresbenutzungsstunden .....	583
	8.7.3	Beispiele .....	585
8.8		Betriebskosten .....	587
8.9		Technische Regeln .....	588
<b>9</b>		<b>Einzelheizungen .....</b>	<b>591</b>
9.1		Allgemeines .....	591
9.2		Öfen für feste Brennstoffe .....	592
	9.2.1	Offene Kamine.....	592
	9.2.2	Eiserne Öfen .....	596
	9.2.2.1	Allgemeines .....	596
	9.2.2.2	Bauarten .....	596
	9.2.2.3	Größenbestimmung .....	600
	9.2.3	Kachelöfen.....	601
	9.2.3.1	Kachelgrundöfen.....	602
	9.2.3.2	Transportable Kachelöfen.....	604
	9.2.3.3	Kachelofen-Warmluftheizung.....	604
9.3		Ölöfen.....	607
9.4		Gasöfen.....	611
	9.4.1	Allgemeines .....	611
	9.4.2	Gasheizgeräte.....	611
	9.4.3	Bestimmung der Nennwärmeleistung.....	614
	9.4.4	Gas-Infrarotstrahler.....	615
9.5		Elektrische Raumheizung .....	617
	9.5.1	Direktheizgeräte.....	617
	9.5.2	Speicherheizgeräte .....	618
	9.5.2.1	Bauarten .....	619
	9.5.2.2	Steuerung und Regelung .....	620
	9.5.2.3	Anschlusswerte .....	623
	9.5.2.4	Einbau .....	623
	9.5.3	Fußboden-Speicherheizung .....	624
9.6		Technische Regeln .....	628
<b>10</b>		<b>Zentralheizungen .....</b>	<b>629</b>
10.1		Warmwasserheizungen.....	631
	10.1.1	Arten .....	633
	10.1.2	Rohrsysteme.....	634
	10.1.2.1	Zweirohrsysteme.....	634
	10.1.2.2	Einrohrsysteme .....	637
	10.1.2.3	Stockwerkheizungen .....	639



	10.1.2.4	Deckenheizungen .....	639
	10.1.2.5	Fußbodenheizungen .....	643
10.2	Anlagenteile.....		648
	10.2.1	Heizkessel.....	648
	10.2.1.1	Guss-Gliederkessel.....	650
	10.2.1.2	Stahlheizkessel.....	651
	10.2.1.3	Heizkessel für feste Brennstoffe .....	653
	10.2.1.4	Heizkessel für flüssige Brennstoffe .....	654
	10.2.1.5	Heizkessel für gasförmige Brennstoffe.....	658
	10.2.1.6	Umstellbrandkessel .....	663
	10.2.1.7	Wechselbrandkessel .....	664
	10.2.1.8	Heizkessel mit Wassererwärmer .....	665
	10.2.1.9	Elektrokessel .....	666
	10.2.1.10	Ermittlung der Kesselleistung .....	669
	10.2.2	Sicherheitsausrüstungen.....	670
	10.2.3	Umwälzpumpen .....	675
	10.2.4	Leistungsregelungen .....	676
	10.2.4.1	Raum-, Außen- und Vorlauftemperatur .....	677
	10.2.4.2	Anpassung der Vorlauftemperatur an den Wärmebedarf.....	678
	10.2.4.3	Regelsysteme der Warmwasserheizung .....	679
	10.2.4.4	Warmwasser-Vorrangschaltung.....	683
	10.2.5	Heizräume.....	684
	10.2.5.1	Allgemeines .....	684
	10.2.5.2	Heizraumlüftung .....	688
	10.2.5.3	Dachheizzentralen.....	689
	10.2.6	Brennstofflagerung .....	691
	10.2.6.1	Kokslagerräume .....	691
	10.2.6.2	Heizöllagerung.....	692
	10.2.6.3	Heizöl-Lagerbehälter .....	694
	10.2.6.4	Heizöl-Behältereinbau.....	696
	10.2.6.5	Heizöl-Behälterausrüstung.....	697
	10.2.6.6	Heizöllagerung in Wasserschutzgebieten .....	699
	10.2.6.7	Prüfung, Abnahme und Betrieb .....	699
	10.2.7	Rohrleitungen und Zubehör .....	700
	10.2.7.1	Allgemeines .....	700
	10.2.7.2	Rohrverlegung.....	701
	10.2.7.3	Vorfertigung.....	704
	10.2.7.4	Wärmeschutz.....	705
	10.2.7.5	Armaturen .....	706
	10.2.8	Heizflächen .....	708
	10.2.8.1	Allgemeines .....	708
	10.2.8.2	Rohrheizflächen .....	710
	10.2.8.3	Radiatoren .....	711
	10.2.8.4	Konvektoren.....	716
	10.2.8.5	Plattenheizkörper .....	722
	10.2.8.6	Deckenheizflächen.....	724
10.3	Dampfheizungen.....		726
	10.3.1	Niederdruck-Dampfheizung .....	726
	10.3.2	Hochdruck-Dampfheizung.....	729

10.4	Wärmeluftheizungen .....	729
10.4.1	Wärmeluft-Zentralheizung .....	730
10.4.2	Wasser- und Dampfluftheizung .....	732
10.5	Fernheizungen .....	733
10.5.1	Warmwasser-Fernheizungen .....	734
10.5.2	Heißwasser-Fernheizungen .....	739
10.6	Sonderformen der Heizung .....	739
10.6.1	Sonnenheizungen .....	739
10.6.2	Wärmepumpenheizungen .....	744
10.7	Einrichtung und Wartung .....	750
10.7.1	Ausschreibung und Einbau .....	750
10.7.2	Kleinfeuerungsanlagen-Verordnung .....	751
10.8	Heizkostenabrechnung .....	751
10.8.1	Allgemeine Messverfahren .....	751
10.8.2	Heizkosten-Verordnung .....	754
10.9	Technische Regeln .....	754
<b>11</b>	<b>Lüftungsanlagen .....</b>	<b>757</b>
11.1	Grundlagen .....	759
11.1.1	Bedeutung des Raumklimas .....	759
11.1.2	Einflussgrößen des Raumklimas .....	760
11.1.3	Reinheit der Raumluft .....	762
11.1.4	Schutz gegen Lärm .....	764
11.1.5	Anlagenbemessung .....	766
11.2	Luftführung .....	766
11.2.1	Allgemeines .....	766
11.2.2	Beispiele .....	768
11.3	Lüftungsanlagen einfacher Art .....	769
11.3.1	Natürliche Lüftung .....	770
11.3.1.1	Fugenlüftung .....	770
11.3.1.2	Fensterlüftung .....	770
11.3.1.3	Schachtlüftung .....	771
11.3.2	Mechanische Lüftung .....	773
11.3.2.1	Entlüftungsanlagen mit Ventilatoren .....	774
11.3.2.2	Kleinlüftungsanlagen .....	777
11.4	Lüftungsanlagen mit zusätzlicher Luftaufbereitung .....	778
11.4.1	Allgemeines .....	778
11.4.2	Kombinierte mechanische Be- und Entlüftung in Wohnbauten .....	779
11.4.3	Wärmerückgewinnung .....	782
11.5	Klimaanlagen .....	784
11.5.1	Allgemeines .....	784
11.5.2	Einteilung der Klimaanlagen .....	785
11.5.3	Aufbau und Arbeitsweise .....	786
11.5.3.1	Bauteile .....	786
11.5.3.2	Luftkanäle .....	788
11.5.4	Luftfilter .....	789
11.5.5	Beleuchtungswärme .....	791
11.5.6	Sonnenschutz .....	793

11.5.7	Niederdruck-Klimaanlagen .....	795
11.5.8	Hochdruck-Klimaanlagen .....	796
11.5.9	Einzelklimageräte .....	801
11.5.9.1	Allgemeines .....	801
11.5.9.2	Raumklimageräte .....	803
11.5.9.3	Klimatruhen .....	804
11.5.9.4	Klimaschränke .....	806
11.5.9.5	Wohnhaus-Klimageräte .....	807
11.6	Technische Regeln .....	808
<b>12</b>	<b>Warmwasserbereitung .....</b>	<b>809</b>
12.1	Allgemeines .....	809
12.1.1	Warmwasserbedarf .....	809
12.1.2	Heizseite .....	811
12.1.3	Brauchwasserseite .....	811
12.1.4	Anschluss .....	813
12.2	Örtliche Warmwasserbereitung .....	814
12.2.1	Speicher-Kohle-Wasserheizer .....	815
12.2.2	Gas-Wasserheizer .....	815
12.2.2.1	Gas-Durchlauf-Wasserheizer .....	815
12.2.2.2	Gas-Vorrats-Wasserheizer .....	819
12.2.3	Elektro-Heißwasserbereiter .....	819
12.2.3.1	Elektro-Heißwasserspeicher .....	820
12.2.3.2	Elektro-Boiler .....	822
12.2.3.3	Elektro-Kochendwassergeräte .....	823
12.2.3.4	Elektro-Durchlauferhitzer .....	823
12.2.3.5	Kombination elektrischer Heißwassergeräte .....	825
12.2.3.6	Elektrische Installation .....	826
12.3	Zentrale Warmwasserbereitung .....	826
12.3.1	Speichergefäße .....	827
12.3.1.1	Brauchwasserspeicher .....	827
12.3.1.2	Heizwasserspeicher .....	829
12.3.1.3	Heizkessel mit eingebautem Warmwasserbereiter .....	830
12.3.2	Sonnenwärme .....	833
12.3.3	Rohrleitungen und Armaturen .....	836
12.4	Steinbildung und Korrosion .....	840
12.4.1	Steinbildung .....	841
12.4.2	Innenkorrosion .....	841
12.4.3	Außenkorrosion .....	842
12.5	Technische Regeln .....	843
<b>13</b>	<b>Hausabfallentsorgung .....</b>	<b>845</b>
13.1	Hausabfall .....	845
13.2	Abfallsammelbehälter .....	846
13.3	Abfallbehälter-Standplätze .....	849
13.4	Abwurfanlagen .....	852
13.4.1	Planung .....	852

13.4.2	Arten .....	853
13.4.3	Einzelheiten .....	853
13.5	Abfalltransport in Rohrleitungen .....	857
13.5.1	Aufbau .....	857
13.5.2	Arbeitsweise .....	858
13.5.3	Vorteile .....	859
13.6	Zentrale Staubsauganlagen .....	860
13.7	Abfallverdichtungsanlagen .....	862
13.8	Technische Regeln .....	864
<b>14</b>	<b>Aufzugsanlagen .....</b>	<b>865</b>
14.1	Personenaufzüge .....	865
14.2	Bauliche Einzelheiten .....	869
14.2.1	Fahrschacht .....	869
14.2.2	Triebwerksraum .....	871
14.2.3	Rollenraum .....	873
14.2.4	Räume unter der Fahrbahn .....	874
14.2.5	Aufzugsfremde Einrichtungen .....	874
14.2.6	Sonstige bauliche Maßnahmen .....	875
14.3	Technische Einzelheiten .....	875
14.3.1	Antriebe .....	875
14.3.2	Fahrschacht- und Fahrkorbtüren .....	876
14.3.3	Fahrkorb .....	877
14.4	Fahreigenschaften .....	879
14.4.1	Fahrgeschwindigkeit .....	879
14.4.2	Steuerung .....	881
14.4.3	Sicherheitstechnische Einrichtungen .....	883
14.5	Einbau .....	884
14.6	Baugestaltungsfragen .....	885
14.7	Andere Aufzugsarten .....	886
14.7.1	Hydraulikaufzüge .....	886
14.7.2	Personen- und Lastenaufzüge .....	887
14.7.3	Güteraufzüge .....	888
14.7.4	Kleingüteraufzüge .....	889
14.8	Behindertenaufzüge .....	890
14.8.1	Senkrechtaufzüge .....	891
14.8.2	Schrägaufzüge .....	894
14.9	Technische Regeln .....	896
	<b>Abkürzungen .....</b>	<b>897</b>
	<b>Einheiten .....</b>	<b>903</b>
	<b>Sachwortverzeichnis .....</b>	<b>909</b>