

Inhaltsverzeichnis

1	Haustechnische Räume	1
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
2	Trinkwasserversorgung	81
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
3	Entwässerung	163
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anung	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
4	Schallschutz	305
4.1	Allgemeines	305
4.1.1	Schalldruckpegel	306
4.1.2	Gerauschentstehung	306
4.1.3	Gerauschausbreitung	307
4.2	Gerauschschutz	309
4.2.1	Gerauschschutz nach DIN 4109	309
4.2.2	Gerauschschutz 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
5	Gasversorgung	319
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
6	Elektrische Anlagen	359
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
7	Blitzschutz.....	479
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
8	Wärmeversorgung.....	497
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
9		Einzelheizungen	591
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
10		Zentralheizungen	629
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	Warmluftheizungen	729
10.4.1	Warmluft-Zentralheizung	730
10.4.2	Wasser- und Dampfheizung	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
11	Lüftungsanlagen	757
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
12	Warmwasserbereitung	809
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
13	Hausabfallentsorgung	845
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
14	Aufzugsanlagen	865
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
	Abkürzungen	897
	Einheiten	903
	Sachwortverzeichnis	909