

Inhaltsverzeichnis

1 Grundlagen

1.1	Nachhaltigkeit	7
1.2	Behaglichkeit	12
1.3	Planungsvorgehen	16
1.4	Energiehaushalt	21
1.5	Heizleistungsbedarf	22

2 Wärmeerzeugung

2.1	Bemessungsfragen	27
2.2	Öl- und Gasfeuerung	29
2.3	Holzfeuerung	36
2.4	Wärmepumpen	40
2.5	Aktive Solarsysteme	48
2.6	Wärme-Kraft-Kopplung	52
2.7	Heizzentrale	54
2.8	Systemvergleich	63

3 Wärmeverteilung

3.1	Pumpe und Netz	65
3.2	Hydraulische Schaltungen	71
3.3	Verteilsysteme	77

4 Wärmeabgabe

4.1	Heizkörper	83
4.2	Fussbodenheizung	87
4.3	Wahl Wärmeabgabesystem	91

5 Lüftung

5.1	Luftbedarf	93
5.2	Lüftungssysteme	95
5.3	Luftführung im Raum	100
5.4	Komponenten	102
5.5	Wohnungslüftung	111

6 Kälte- und Klimatechnik

6.1	Klimakältebedarf	115
6.2	Kälteerzeugung	117
6.3	Kälteabgabe	121
6.4	Kühlanlagen	122

7 Warmwasserversorgung

7.1	Übersicht	125
7.2	Wassererwärmung und Warmwasserspeicherung	127
7.3	Warmwasserverteilung	129
7.4	Planung	131

8 Elektrische Energie

8.1	Begriffe beim Wechselstrom	133
8.2	Elektroinstallation	135
8.3	Bedarfsanalyse und Verbrauchskontrolle	137
8.4	Geräte	140
8.5	Photovoltaik	145

9 Lichttechnik

9.1	Lichttechnische Grundlagen	149
9.2	Lichterzeugung	154
9.3	Leuchten	161
9.4	Lichtberechnung	163

10 Gebäudeautomation

10.1	Aufgaben der Gebäudeautomation ...	167
10.2	Grundlagen Messen, Steuern, Regeln	170
10.3	Regelkonzepte	175
10.4	Leittechnik	178

11 Anhang

11.1	Literatur	181
11.2	Formelzeichen und Abkürzungen	186
11.3	Symbole für Installationen [SIA 410, EN 1861, EN 12792]	188
11.4	Temperaturhäufigkeitsdiagramme	190
11.5	p,h-Diagramme von Kältemitteln	192
11.6	h,x-Diagramm für feuchte Luft	195
11.7	Leuchtenbetriebswirkungsgrad und Raumwirkungsgrad	197
11.8	Größen und Einheiten	199
11.9	Stichwortverzeichnis	201