

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen		7	Warmwasserversorgung	3
1.1	Nachhaltigkeit	7	7.1	Übersicht	125
1.2	Behaglichkeit	12	7.2	Wassererwärmung und Warmwasserspeicherung	127
1.3	Planungsvorgehen	16	7.3	Warmwasserverteilung	129
1.4	Energiehaushalt	21	7.4	Planung	131
1.5	Heizleistungsbedarf	22			
2	Wärmeerzeugung		8	Elektrische Energie	
2.1	Bemessungsfragen	27	8.1	Begriffe beim Wechselstrom	133
2.2	Öl- und Gasfeuerung	29	8.2	Elektroinstallation	135
2.3	Holzfeuerung	36	8.3	Bedarfsanalyse und Verbrauchskontrolle	137
2.4	Wärmepumpen	40	8.4	Geräte	140
2.5	Aktive Solarsysteme	48	8.5	Photovoltaik	145
2.6	Wärme-Kraft-Kopplung	52			
2.7	Heizzentrale	54	9	Lichttechnik	
2.8	Systemvergleich	63	9.1	Lichttechnische Grundlagen	149
3	Wärmeverteilung		9.2	Lichterzeugung	154
3.1	Pumpe und Netz	65	9.3	Leuchten	161
3.2	Hydraulische Schaltungen	71	9.4	Lichtberechnung	163
3.3	Verteilssysteme	77			
4	Wärmeabgabe		10	Gebäudeautomation	
4.1	Heizkörper	83	10.1	Aufgaben der Gebäudeautomation ...	167
4.2	Fussbodenheizung	87	10.2	Grundlagen Messen, Steuern, Regeln	170
4.3	Wahl Wärmeabgabesystem	91	10.3	Regelkonzepte	175
			10.4	Leittechnik	178
5	Lüftung		11	Anhang	
5.1	Luftbedarf	93	11.1	Literatur	181
5.2	Lüftungssysteme	95	11.2	Formelzeichen und Abkürzungen	186
5.3	Luftführung im Raum	100	11.3	Symbole für Installationen [SIA 410, EN 1861, EN 12792]	188
5.4	Komponenten	102	11.4	Temperaturhäufigkeitsdiagramme	190
5.5	Wohnungslüftung	111	11.5	p,h-Diagramme von Kältemitteln	192
6	Kälte- und Klimatechnik		11.6	h,x-Diagramm für feuchte Luft	195
6.1	Klimakältebedarf	115	11.7	Leuchtenbetriebswirkungsgrad und Raumwirkungsgrad	197
6.2	Kälteerzeugung	117	11.8	Größen und Einheiten	199
6.3	Kälteabgabe	121	11.9	Stichwortverzeichnis	201
6.4	Kühlanlagen	122			