

Grundlagen der Projektierung Heizung, Lüftung und Sanitär	1
1.1 Einleitung	1
1.2 Planungsablauf	1
1.2.1 Planungsetappen	1
1.2.2 Entwurfs- und Ausführungsplanung in der Heizungs-, Lüftungs- und Sanitärtechnik	4
1.3 Zeichnerische Unterlagen	5
1.4 Sanitärplanung	6
1.4.1 Planungsregeln und -vorschriften	6
1.4.2 Sanitäranlagen (Funktion und Strukturierung)	9
1.4.3 Sanitärgegenstände	9
1.4.4 Rohrleitungsinallation für Trinkwasser	11
1.4.4.1 Anforderungen an die Installation	11
1.4.4.2 Leitungsgestaltung und -dimensionierung	12
1.4.5 Zeichnerische Darstellungen von Trinkwasserleitungen	13
1.4.5.1 Schnitte und Schemata	13
1.4.5.2 Leitungskennzeichnung	15
1.4.5.3 Grafische Symbole	15
1.4.6 Entwässerungsanlagen	19
1.4.6.1 Funktion und Struktur von Entwässerungssystemen	19
1.4.6.2 Abläufe und Leitungskennzeichnung	21
1.4.6.3 Leitungsgestaltung	23
1.5 Heizungs- und Lüftungsanlagen	25
1.5.1 Zur Funktion der Heizungs- und Lüftungsanlagen	25
1.5.2 Planung von Warmwasserheizungen (WWH)	26
1.5.3 Lüftungsanlagen	26
Anforderungen und Klassifizierung von CAD-Systemen für die rechnergestützte Projektierung HLS	29
2.1 Grundlagen der Modellierung und Klassifizierung	29
2.2 Analyse der Projektierungsphasen in der Haustechnik	32
2.3 Anforderungen an die Hardware	33
2.4 Anforderungen an die Software	37
Architektur, Schnittstellen, Methoden und Arbeitstechniken von CAD-Systemen	45
C.A.T.S. sowie pit-cup – Einordnung und Entwicklung	57
4.1 Autodesk und die AutoCAD-Applikationen "C.A.T.S." und "pit-cup"	57
4.2 Entwicklung, Leistungsumfang und Trends der Software "C.A.T.S."	58
4.3 Entwicklung, Leistungsumfang und Trends der Software "pit-cup"	65
Das Projektierungssystem C.A.T.S.	77

5.1	Einrichtung und Aufbau der Software.....	77
5.1.1	Installation des Systems C.A.T.S.	77
5.1.2	Aufbau und Zusammenwirken der C.A.T.S.-Module.....	79
5.1.3	Der Manager	79
5.1.4	TabCAD	81
5.2	Das Architekturmodul ArchiC.A.T.S.	82
5.2.1	Gebäudeelement Wand	83
5.2.1.1	Außenwand.....	84
5.2.1.2	Innenwand	85
5.2.1.3	Modifikation von Wänden.....	86
5.2.2	Unterzug.....	86
5.2.3	Stütze.....	87
5.2.4	Türen	87
5.2.5	Fenster.....	88
5.2.6	Öffnungen	88
5.2.7	Treppen	89
5.2.8	Wanddurchbruch.....	91
5.2.9	Wandschlitz.....	92
5.2.10	Decke	93
5.2.11	Deckendurchbruch	93
5.2.12	Dach	94
5.2.13	Bemaßung	96
5.2.14	Ergänzungen	96
5.2.15	Bibliothek.....	97
5.2.16	Benutzerbibliothek	97
5.3	SymCAD und seine Gewerkmodule	98
5.3.1	SymCAD Heizung	99
5.3.1.1	Voreinstellungen	99
5.3.1.2	Plankopf, Schriftfeld, Menüsystem	99
5.3.1.3	Heizkörper setzen, HK-Anschlußpunkte	101
5.3.1.4	Verlegen von Rohrleitungen.....	103
5.3.1.5	Automatisches Anbinden von Heizkörpern.....	105
5.3.1.6	Erstellen von Stücklisten	105
5.3.1.7	Definition eigener Blöcke und Ablage als ICON	106
5.3.1.8	Legenden	107
5.3.2	SymCAD Sanitär.....	107
5.3.2.1	Starten des Sanitärmoduls, Voreinstellungen	108
5.3.2.2	Plankopf, Schriftfeld, Menüsystem	109
5.3.2.3	Verlegen von Rohrleitungen.....	109
5.3.2.4	Setzen von Sanitärkomponenten	110
5.3.2.5	Automatisches Anbinden von Sanitärkomponenten.....	112
5.3.2.6	Erstellen von Stücklisten	113
5.3.2.7	Definition eigener Blöcke und Ablage als ICON	113
5.3.2.8	Legenden	115
5.3.3	SymCAD-Lüftung 2D.....	116

5.3.3.1	Starten des Lüftungsmoduls, Voreinstellungen	116
5.3.3.2	Plankopf, Schriftfeld, Menüsystem	116
5.3.3.3	Verlegen von Lüftungsschächten	117
5.3.3.4	Definition eigener Blöcke und Ablage als ICON	118
5.3.3.5	Legenden	120
5.4	SymCAD Professional Lüftung 3D.....	120
5.4.1	Vorbemerkungen.....	120
5.4.2	Starten des Moduls, Voreinstellungen	120
5.4.3	Layerstruktur	121
5.4.4	Überblick über die Menüfunktionen	122
5.4.5	Zeichnen von Lüftungstrassen	123
5.4.6	Globale Parameter	125
5.4.7	Automatisches Erzeugen eines Luftkanals.....	127
5.4.8	Formteile	127
5.4.9	Kanal editieren	130
5.4.10	Bauelemente.....	130
5.4.11	Infoschild	134
5.4.12	Positionsnummer.....	134
5.4.13	Stückliste	135
5.4.14	Sichtbarkeit	135
5.4.15	Schnittbemaßung.....	135
5.5	Übungsaufgabe Hallenlüftung.....	136
5.5.1	Aufgabenstellung	136
5.5.2	Darstellen der Halle.....	137
5.5.2.1	Hallenabmaße.....	138
5.5.2.2	Zeichnen der Halle	138
5.5.3	Darstellen der Luftkanäle.....	138
5.5.3.1	Allgemeine Angaben	139
5.5.3.2	Zeichnen der Lüftungstrassen.....	139
5.5.3.3	Automatische Kanalerzeugung.....	141
5.6	Beispiele für die C.A.T.S. Tablettorganisation.....	145
6	Das Projektierungssystem pit-cup	149
6.1	Einleitung	149
6.2	Installation und Start	149
6.2.1	Systemvoraussetzungen	149
6.2.2	Installationsvorgang	150
6.2.3	Manuelle Nacharbeiten	150
6.2.3.1	Nacharbeiten für AutoCAD 12 DOS.....	151
6.2.3.2	Nacharbeiten für AutoCAD 12 Windows.....	152
6.2.4	Tablettaufleger erzeugen.....	154
6.2.5	Programmstart und -aufbau.....	154
6.3	pit-Menü	155
6.3.1	Fangoptionen.....	155
6.3.2	Menü "Datei"	158

6.3.3	Menü "Zeichnen"	158
6.3.4	Menü "Ändern"	162
6.3.5	Menü "Anzeige"	163
6.3.6	Menü "Layer"	163
6.3.7	Menü "Allgemein"	165
6.4	Das Modul pit-Bau	165
6.4.1	Start und Aufbau von pit-bau	166
6.4.2	Das Pull-Down-Menü "pit BAU"	168
6.4.3	Pull-Down-Menü "Bauteile"	169
6.4.3.1	Bauteile	169
6.4.3.2	Türen, Fenster und Durchbrüche	174
6.4.3.3	Treppen und Dächer	176
6.4.3.4	Raum- und Etagendefinition	177
6.4.4	Anwendungsbeispiel	178
6.5	Das Modul pit-Heizung	185
6.5.1	Start und Aufbau von pit-Heizung	185
6.5.2	Heizkörper	185
6.5.3	Leitungen	189
6.5.4	Symbole	194
6.5.5	Beispielkonstruktion einer Heizungsanlage	196
6.6	Das Modul pit-Lüftung	198
6.6.1	Start und Aufbau von pit-Lüftung	198
6.6.2	Lüftung Schema	198
6.6.2.1	Allgemeine Funktionen von Lüftung Schema	198
6.6.2.2	Kanäle in Lüftung Schema	200
6.6.2.3	Symbole in Lüftung Schema	203
6.6.3	Lüftung Grundriß	205
6.6.3.1	Menü "LU GRUNDRISS"	205
6.6.3.2	Menü "Lüftung Grundriß Kanäle"	208
6.6.4	Beispielkonstruktion einer Lüftungsanlage	217
6.7	Das Modul pit-Sanitär	224
6.7.1	Start und Aufbau von pit-Sanitär	224
6.7.2	Sanitärobjekte	224
6.7.3	Leitungen	227
6.7.4	Symbole	232
6.7.5	Beispielkonstruktion einer Sanitäranlage	234
7	Zusammenfassung	237
Anhang	Anschriften von Softwarevertriebsfirmen	239
	Tabellenverzeichnis	241
	Bilderverzeichnis	242
	Literaturverzeichnis	248
	Sachwortverzeichnis	250