

Inhalt

Vorwort – Feuerschein und Energieeffizienz	9
Kapitel 1 – Die Faszination des Feuers – Heizen mit Holz	11
Warum Heizen mit Holz nicht nur schön ist, sondern sich auch lohnt.....	12
Kapitel 2 – Die Technik einer Heizungsanlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen	17
2.1 Der Aufbau und die Funktion	18
2.2 Der wasserführende Kaminofen für Scheitholz.....	20
2.2.1 Die thermischen Verbrennungsabläufe im Brennraum	20
2.2.2 Die Einflussgrößen für eine optimale Verbrennung	21
2.2.3 Die Luftführung und Schieberstellung	24
2.2.4 Die Ausstattungsmerkmale.....	26
2.2.5 Der Dauerbrand und Zeitbrand.....	27
2.2.6 Der Katalysator & Co.	28
2.2.7 Der Wärmetauscher	30
2.2.8 Die Verkleidung	31
2.2.9 Der Anschluss und die Aufstellungsvoraussetzungen	33
2.3 Der wasserführende Pelletofen	34
2.3.1 Der Brennraum und die Verbrennung.....	34
2.3.2 Der Wärmetauscher und die Hydraulikbaugruppen	36
2.3.3 Die Pelletqualitäten	36
2.4. Der Beheizungskreislauf	37
2.4.1 Die Puffer-Ladepumpe	37
2.4.2 Die Rücklauf-Temperaturanhebung am Wärmetauscher	38
2.4.3 Das Membranausdehnungsgefäß und Sicherheitsventil	40
2.4.4 Der Sicherheitswärmetauscher und die thermische Ablaufsicherung	45
2.4.5 Die Schwerkraftbremse	47
2.4.6 Die Entlüftungseinrichtungen	49
2.4.7 Das Rohrnetz	51
2.4.8 Die elektrischen Stellventile	53
2.5 Der Pufferspeicher	55
2.5.1 Der einfache Pufferspeicher	58
2.5.2 Der Kombispeicher als Tank-in-Tank-Speicher	60
2.5.3 Der Kombispeicher mit Durchlaufwärmetauscher zur Trinkwassererwärmung	61
2.5.5 Der Kunststoffspeicher	62
2.5.6 Der Anschluss des Brauchwasserspeichers an das Trinkwassersystem	64
2.5.7 Der Anschluss an die Heizungsanlage	65
2.5.8 Die hydraulische und Regelungstechnische Einbindung in vorhandene Systeme	67

2.6 Die elektronische Regelung und Temperaturfühler	71
2.6.1 Die Differenztemperatur-Regelung „Ofen-Speicher“	71
2.6.2 Die elektronische Regelung einer Rücklaufanhebung an bestehenden Kesselanlagen.....	73
2.6.3 Die einfache elektronische Regelung für einen Parallelbetrieb mit einer bestehenden Kesselanlage	74
2.6.4 Die umfassende elektronische Regelung für die gesamte Anlage.....	75
2.6.5 Der Temperaturfühler	76
2.6.6 Die Anschlussposition der Temperaturfühler	76
2.6.7 Der elektrische Anschluss der Puffer-Ladepumpe.....	78
2.7 Der Schornstein und abgasseitige Anschluss	79
2.7.1 Der Schornstein als Motor der Feuerungsanlage.....	79
2.7.2 Die Schornsteinarten	82
2.7.3 Die Zugbegrenzungseinrichtungen/Zugverbesserer.....	83
2.7.4 Der Schornsteinanschluss.....	84
2.7.5 Die Sicherheitsabstände und der Aufstellungsplatz.....	85
Kapitel 3 – Die Planung einer Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen	89
3.1 Die Auswahl des Ofens	90
3.1.1 Scheitholz – Wie viel kann ich heizen?.....	90
3.1.2 Pellets – Wie viel kann ich heizen?	94
3.1.3 Die Ermittlung des Raumwärmebedarfs	95
3.1.4 Die Geräteleistung und der Wasseranteil.....	102
3.1.5 Der Einbau in Niedrigenergiehäuser mit kontrollierter Wohnraumlüftung.....	104
3.2 Die Auslegung des Speichers	107
3.2.1 Der Speicherbedarf wasserführender Kaminöfen	107
3.2.2 Die Kombination mit einer Solaranlage zur Heizungsunterstützung	112
3.2.3 Die Kombination mit einer Wärmepumpe.....	115
3.2.4 Die Kombination mit einem Öl- oder Gaskessel	117
3.2.5 Die Kombination mit einem Pelletkessel.....	117
3.2.6 Die Kombination mit einem Scheitholzkessel	118
3.2.7 Der Pufferspeicher für Pelletöfen	120
3.3 Die Auslegung des Schornsteins	124
3.3.1 Die Querschnittsberechnung und Mindesthöhe	124
3.3.2 Die Zugberechnung	128
3.3.3 Die Mehrfachbelegung/Gemischtbelegung.....	132
3.4 Die Auslegung der Hydraulik	134
3.4.1 Die Rohrleitungen	134
3.4.2 Die Puffer-Ladepumpe	148
3.4.3 Das Membranausdehnungsgefäß	151
3.4.4 Das Sicherheitsventil und die thermische Ablaufsicherung	158
3.5 Die externe Verbrennungsluft.....	160
3.5.1 Die Dimensionierung	161
3.5.2 Der Außenwandabschluss	161
3.6 Die Wirtschaftlichkeit	162
3.6.1 Die Investitionskosten.....	162
3.6.2 Die Heizkosten und jährliche Ersparnis.....	164

Kapitel 4 – Die Installation einer Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen.....	169
4.1 Die Vorbereitung des Schornsteinanschlusses	170
4.1.1 Der gemauerte Schornstein (Altbau)	170
4.1.2 Der vorhandene Schornstein aus Formelementen (nachträglicher Feuerstättenanschluss)	171
4.2 Das Aufstellen und Anschließen des Kaminofens	173
4.2.1 Das Aufstellen im Wohnraum	173
4.2.2 Der Anschluss an den Schornstein	174
4.2.3 Die Verrohrung anschließen	174
4.3 Die Hydraulik und elektronische Regelung	175
4.3.1 Der Pufferspeicher	175
4.3.2 Die Speicherladestation	176
4.3.3 Die thermische Ablaufsicherung	177
4.3.4 Die elektronische Regelung.....	177
4.4 Die Inbetriebnahme	179
4.4.1 Das Füllen und Entlüften der Anlage.....	179
4.4.2 Das Einstellen und Prüfen der Regelung	179
4.4.3 Das erste Aufheizen und die Funktionskontrolle	180
4.4.4 Das richtige Heizen.....	182
4.5 Die Brennholztrocknung und -lagerung	186
4.6 Die Störung, die Ursache, die Behebung	188
4.6.1 Die Fehlersuche bei der Verbrennung im Feuerraum.....	188
4.6.2 Die Fehlersuche in der Hydraulik.....	192
4.6.3 Die Fehlersuche in der elektronischen Regelung	195
4.6.4 Die Fehlersuche am Pelletofen.....	196
4.7 Die Wartung der Anlage	197
4.7.1 Die Wartung vor Beginn der Heizsaison	197
4.7.2 Die regelmäßigen Wartungsarbeiten	198
4.7.3 Die Wartung des Pelletofens.....	198

Kapitel 5 – Die Schaltungsbeispiele für die Anlagenplanung	201
1. Monovalente Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen plus Solarunterstützung und Kombispeicher.....	202
2. Monovalente Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen und separatem Warmwasserspeicher	204
3. Konventionelle Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen als Rücklaufanhebung (Reihenschaltung) und Kombispeicher	206
4. Konventionelle Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen als Rücklaufanhebung (Reihenschaltung) und separatem Trinkwasserspeicher	208
5. Konventionelle Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen als Rücklaufanhebung (Reihenschaltung) und drucklosem Kunststoffspeicher.....	210
6. Konventionelle Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen als Parallelschaltung und Kombispeicher	212
7. Konventionelle Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen als Parallelschaltung und separatem Warmwasserspeicher	214
8. Konventionelle Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen als Parallelschaltung über Drei-Wege-Ventil und Kombispeicher	216
9. Konventionelle Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen als Parallelschaltung und solarer Heizungsunterstützung als Rücklaufanhebung.....	218
10. Wärmepumpe in Kombination mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen zur Beladung des technischen Speichers (Reihenschaltung)	220
11. Wärmepumpe mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen im Parallelbetrieb.....	222
12. Wärmepumpe mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen im Parallelbetrieb am Kombispeicher	224
13. Pelletkesselanlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen als Parallelschaltung und Kombispeicher.....	226
14. Konventionelle Anlage mit wasserführendem Kamin-/Pelletofen als Rücklaufanhebung (Reihenschaltung) ohne Pufferspeicher (nicht zulässig).....	228
15. Puffersysteme und Kombination von Pufferspeichern	230
Symbolbibliothek	232
Wasserführende Kaminöfen – ORANIER hat die Lösungen!	234
Literatur- und Bildhinweise	246
Index	248