

# Fernwärme-Speicher

## *FW-PD*

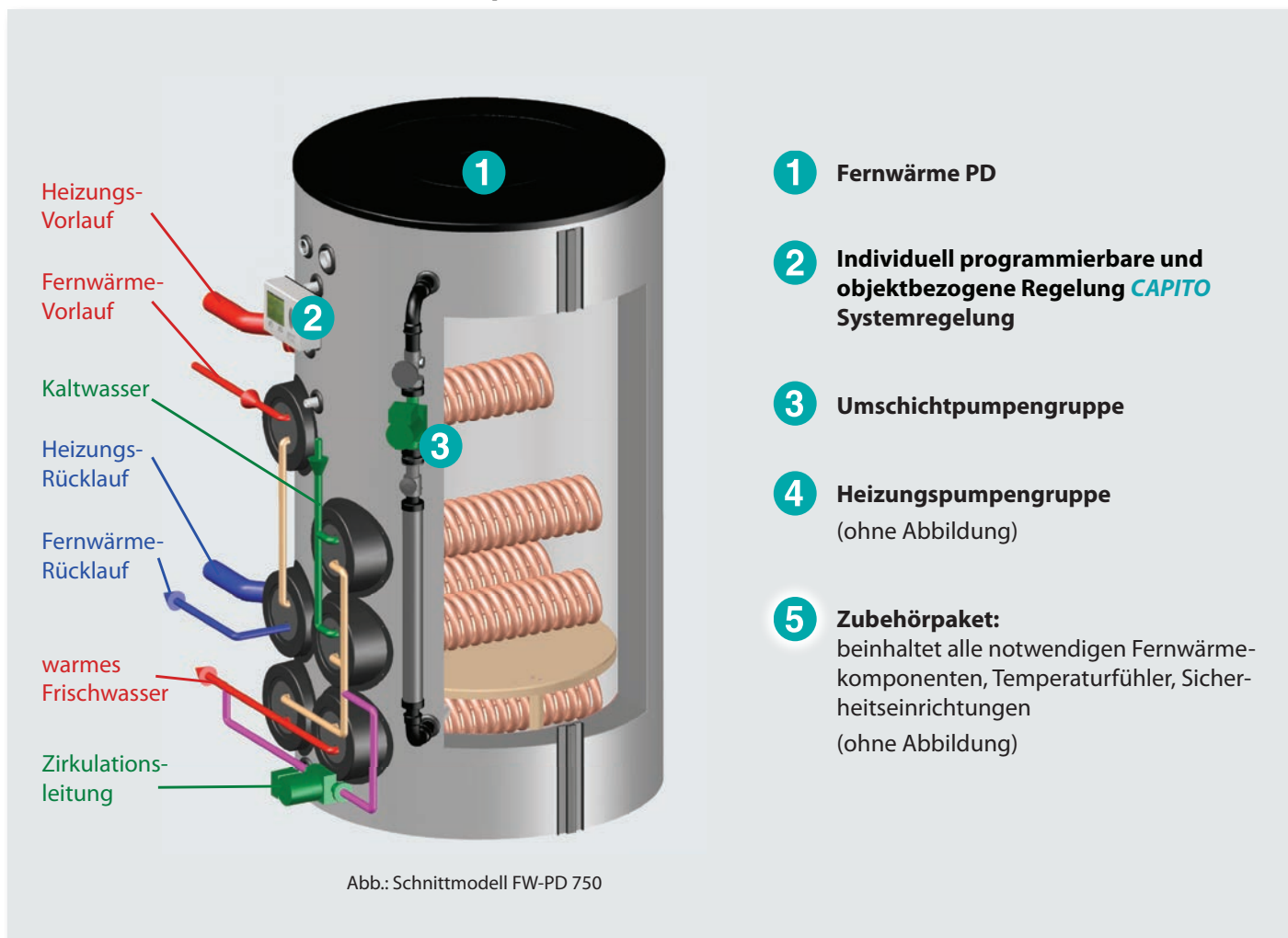
---

<b>5.1 Fernwärme-Speicher <i>FW-PD</i></b>	<b>62</b>
<b>5.2 Funktionsprinzip</b>	<b>63</b>
<b>5.3 Fernwärmesystem-Ausführungen</b>	<b>64</b>
<b>5.4 Vorteilsargumentation</b>	<b>65</b>
<b>5.5 Anlagen-Schema</b>	<b>66</b>
<b>5.6 Einsatzmöglichkeiten</b>	<b>67</b>
<b>5.7 Referenzanlage</b>	<b>69</b>
<b>5.8 Datenerfassungsbogen</b>	<b>71</b>



## 5.1 Fernwärme-Speicher FW-PD

### Der Aufbau des **CAPITO** Fernwärme-Speichers:



### Technische Daten:

Technische Angaben	FW-M-PD 600/2	FW-PD 750/2	FW-PD 750/3	FW-PD 1000/3	FW-PD 1000/4
Energieeffizienzklasse*	-	-	-	-	-
Puffervolumen (l)	600	750	750	1000	1000
Höhe ohne Isolierung	1750	1730	1730	2180	2180
Ø ohne Isolierung	700	790	790	790	790
Höhe mit Isolierung	1895	1895	1895	2325	2325
Ø mit Isolierung	950	1040	1040	1040	1040
Kippmaß mm	1890	1910	1910	2320	2320
Gewicht (kg)	184	246	258	315	334

\* Pufferspeicher bis 500l Puffervolumen unterliegen der Label-Pflicht. Produkt-Datenblätter für Pufferspeicher über 500l stehen auf Anfrage oder auf der VDZ-Datenbank unter [www.heizunglabel.de](http://www.heizunglabel.de) zur Verfügung.

## 5.2 Funktionsprinzip

### Funktionsprinzip

Aufbauend auf der bewährten **CAPITO** Puffertechnik ist der Fernwärme-Pufferspeicher **FW-PD** sowohl für den Einsatz als kompakte Energiezentrale für Ein- und Mehrfamilienhäuser, gewerbliche und öffentliche Objekte als auch für Nahwärmesiedlungen konzipiert.

Mit dem **CAPITO FW-PD** kombinieren Sie die Vorzüge der bewährten 2-Zonen-Technik mit intelligenter Puffer-Systemtechnologie zur Verwendung in Nah- oder Fernwärmenetzen. Unabhängig von der Gebäudegröße kann der Speicher für die Versorgung von Heizung und Warmwasser sowohl im Neubau als auch in der Altbausanierung eingesetzt werden.

Dieser Pufferspeicher ist optimiert für den Einsatz in Gebieten mit hohem Kalkgehalt und sorgt gleichzeitig für eine hygienisch frische Trinkwasserbereitung im Durchflussprinzip durch leistungsfähige Wärmetauscher. Aufgrund von verschiedenen Puffervolumen und variablen Leistungen durch unterschiedlichste Wärmetauscherleistungen kann der **FW-PD** individuell für jedes Nah- und Fernwärme-Bauvorhaben eingesetzt werden.

Über im Pufferspeicher liegende Systemwärmetauscher wird die Leistung aus dem Wärmeversorgungsnetz direkt in den Pufferspeicher geleitet. Zusätzliche Umwälzpumpen zur Übertragung der Versorgungswärme, wie sie bei konventionellen Platten-Wärmetauscher-Systemen zum Einsatz kommen, entfallen somit. Die erforderlichen Systemparameter werden dabei von der mikroprozessorgesteuerten Regelungseinheit erfasst, über den Fernwärme- Rücklauffühler stetig überwacht und optimal ausgeregelt.

Mit der **CAPITO** System-Regelung, die neben der Warmwasserbereitung auch 2 witterungsgeführte gemischte Heizkreise regelt, wird für die gradgenaue Einhaltung der geforderten Systemtemperaturen in Anlehnung an das DVGW Arbeitsblatt W551 gesorgt. Abweichungen davon werden über entsprechende Störmeldungen visualisiert und der nicht bestimmungsgemäße Betrieb der Trinkwasser-Bereitung damit sicher angezeigt.

Optional kann die **CAPITO** Systemregelung über das Kommunikationsmodul *Easy Access* erweitert und zur Webfähigkeit ausgebaut werden.

Der **FW-PD** ist eine kompakte Energiezentrale, die sowohl als reines Heizungssystem, Trinkwassersystem oder auch als Kombisystem für Heizung und Warmwasser eingesetzt werden kann.



## 5.3 Fernwärmesystem-Ausführungen

	FW-M-PD 600/2	FW-PD 750/2	FW-PD 750/3	FW-PD 1000/3	FW-PD1000/4
<b>Primär (Fernwärme-Wärmetauscher)</b>					
Max. Betriebsdruck	PN16/PN25	PN16/PN25	PN16/PN25	PN16/PN25	PN16/PN25
Fernwärme-Wärmetauscher	2x FWT 23	2x WT36XL	3x WT36XL	3x WT36XL	4x WT36XL
Max. Vorlauftemperatur	145	145	145	145	145
Leistungsangaben Primärseite bezogen auf 110 °C Primärvorlauf und Sekundärseite 70/50 °C					
Primär-Wärmetauscherdaten:	36 / 0,6 / 58	40 / 0,6 / 53	42 / 0,6 / 52	42 / 0,6 / 52	43 / 0,6 / 51
Leistung/Volumenstrom/ RL-Temperatur [kW] / [m <sup>3</sup> /h] / [°C]	49 / 0,9 / 63	75 / 1,2 / 56	78 / 1,2 / 54	78 / 1,2 / 54	80 / 1,2 / 53
			115 / 1,8 / 56	115 / 1,8 / 56	116 / 1,8 / 54
			143 / 2,4 / 59	143 / 2,4 / 59	150 / 2,4 / 55
Leistungsangaben Primärseite bezogen auf 90 °C Primärvorlauf und Sekundärseite 70/50 °C					
Primär-Wärmetauscherdaten:	22 / 0,6 / 58	26 / 0,6 / 53	27 / 0,6 / 52	27 / 0,6 / 52	28 / 0,6 / 51
Leistung/Volumenstrom/ RL-Temperatur [kW] / [m <sup>3</sup> /h] / [°C]	30 / 0,9 / 62	48 / 1,2 / 55	52 / 1,2 / 54	52 / 1,2 / 54	53 / 1,2 / 53
			72 / 1,8 / 55	72 / 1,8 / 55	76 / 1,8 / 54
			93 / 2,4 / 57	93 / 2,4 / 57	96 / 2,4 / 55
<b>Sekundär (Heizungspufferspeicher)</b>					
Max. Betriebsdruck [bar]	4	4	4	4	4
Max. Vorlauftemperatur [°C]	95	95	95	95	95
Anschlüsse für Heizkreise	DN 32	DN 50	DN 50	DN 50	DN 65
<b>Trinkwarmwasser - Bereitung</b>					
Max. Betriebsdruck [bar]	20	20	20	20	20
Anzahl TWW Wärmetauscher	1 x WT 40	2 x WT 50	2 x WT 50	4 x WT 50	4 x WT 50
Anzahl Vorwärmetauscher TWW	1 x WT 36	2 x WT 36	2 x WT 36	2 x WT 36	2 x WT 36
NL Leistungskennzahl (nach DIN4708)	3	13	17	39	45
bei Leistung (kW)	49	75	115	115	150
Puffertemperatur (°C)	70	70	70	70	70

## 5.4 Vorteilsargumentation

### **Flexibilität steht an erster Stelle**

- Kompakt und platzsparend
- Individuelle objektbezogene Auslegung und Fertigung für Ihr Bauvorhaben
- Puffervolumen und Wärmetauscher-Ausstattung abhängig von Warmwasserbedarf und Schüttleistung

### **Warmes Wasser ohne Grenzen - hygienisch, sauber, frisch**

- Warmwasserbereitung im Durchflussprinzip, kein langes Lagern in Boilern
- Wärmetauscher mit nur ca. 2l Wasserinhalt
- Innenverzinnte Durchfluss-Wärmetauscher aus desoxidiertem nahtlos gezogenem Kupfer-Rippenrohr (Wärmeleitfähigkeit gemäß DIN 17679: bei 20°C > 310 W/mk, Werkstoff Cu-DHP nach EN 12452)
- Vermindertes Verkalkungsrisiko der Rippenrohr-Wärmetauscher
- Kein Brauchwassermischer und kein Warmwasser-Ausdehnungsgefäß erforderlich
- Jederzeit austauschbare Fernwärme- und Trinkwasser-Wärmetauscher

### **Energie einsparen**

- Geringste Wärmeverluste durch 140mm starke Polyester-Vliesisolierung mit strapazierfähiger Kunststoff -Außenhaut der Brandschutzklasse B2 nach DIN 4102-1
- Ausgleich von Temperaturschwankungen im Fernwärmenetz

### **Einzigartige Regelungstechnik - abgestimmt auf Ihr Bauvorhaben**

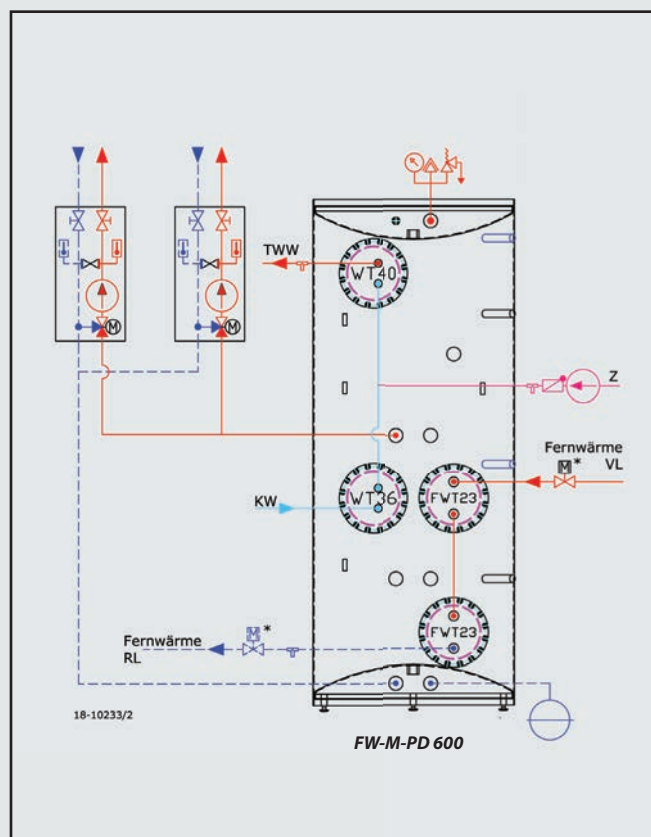
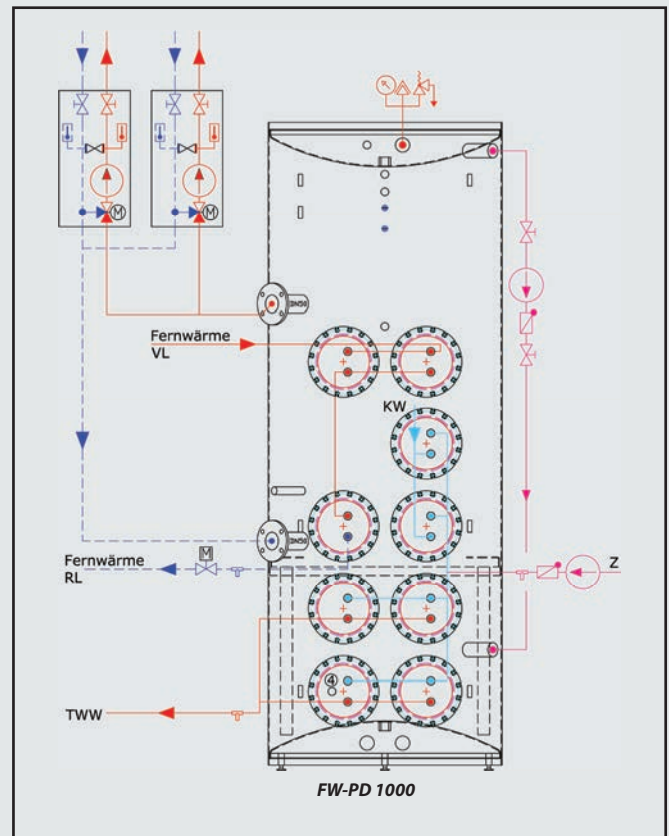
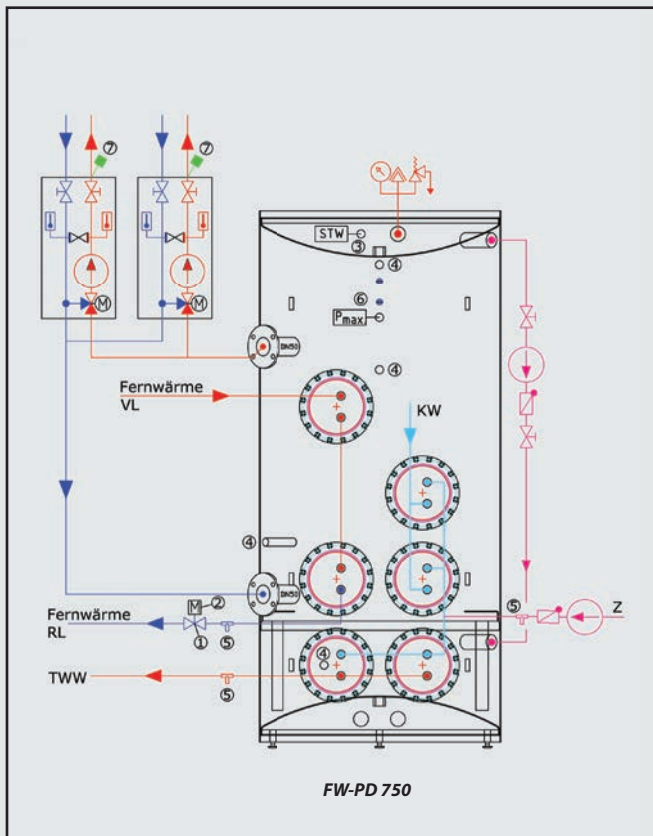
- Hohe Regelgenauigkeit der Warmwasser- und Heizungstemperaturen
- Integrierter Systemregler
- Systemüberwachung der Warmwasser-Austrittstemperatur und der Zirkulationsrücklauf-temperatur nach DVGW Arbeitsblatt W551
- Störmeldeweiterleitung bei Unterschreitung der Temperaturen
- Optionale Erweiterung der Regelung mit einem Easy Access Modul zur Fernüberwachung

### **CAPITO - made in Germany!**

- Entwicklung und Fertigung im Werk Neunkirchen/Siegerland seit 1900
- Hochwertige und robuste Bauweise mit 15 Jahren Garantie auf Pufferspeicher inklusive Isolierung und eingebaute Wärmetauscher
- Werks-Kundendienst für Ihren Service vor Ort



# 5.5 Anlagen-Schema



## 5.6 Einsatzmöglichkeiten

### Fernwärme-Pufferspeicher mit Warmwasserbereitung

#### Kurze Beschreibung der Anlage:

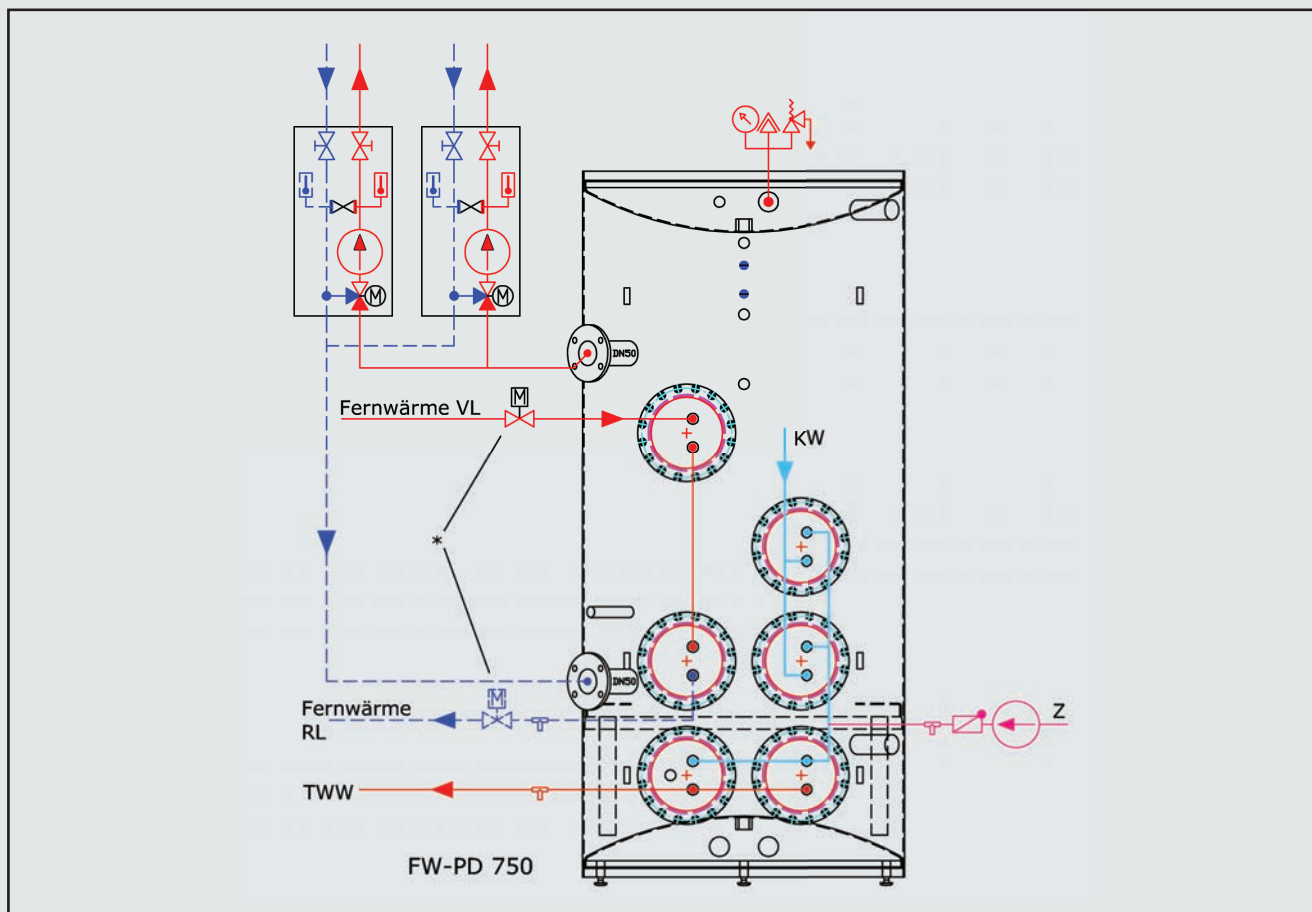
Mit dem **CAPITO FW-PD** kombinieren Sie die Vorzüge der bewährten *LegioClean* Frischwassertechnik mit intelligenter Puffer-Systemtechnologie zur Verwendung in Nah- oder Fernwärmenetzen.

Über im Pufferspeicher liegende Systemwärmetauscher wird die Leistung aus dem Wärmeversorgungsnetz direkt in den Pufferspeicher geleitet. Zusätzliche Umwälzpumpen zur Übertragung der Versorgungswärme, wie sie bei konventionellen Platten-Wärmetauscher-Systemen zum Einsatz kommen, entfallen somit. Die erforderlichen Systemparameter werden dabei von der Mikroprozessor gesteuerten Regelungseinheit erfasst und optimal ausgeregelt.

Mit der Standardregelung werden folgende Systemparameter überwacht:

- Gleitende Primärkreisregelung mit Rücklauf- Temperaturüberwachung
- Elektronische Drucküberwachung und maximale Temperaturabschaltung
- Trinkwasser Hygieneregulierung mit Austritts-, Zirkulations- und möglicher thermischer Desinfektionstemperaturüberwachung
- Trinkwasser-Hygiene über doppelte Systemtrennung Primärnetz -> Trinkwasser-Netz durch elektronische Drucküberwachung zusätzlich gesichert
- 2 Heizkreise mit Mischerregelung
- Zirkulationspumpe
- Störmeldeausgang
- Lastabhängige PWM Regelung der Trinkwasser-Ladepumpe
- Optionales Zubehör zum Ausbau der Regelung und Webfähigkeit über Easy Access Kommunikationsmodul

#### Schema der Anlage:



## 5.6 Einsatzmöglichkeiten

### Fernwärme-Pufferspeicher mit Warmwasserbereitung sowie Einbindung einer Solaranlage und eines wassergeführten Kaminofens

#### Kurze Beschreibung der Anlage:

Als Hauptenergieversorgung wurde das Einfamilienhaus an das öffentliche Fernwärmenetz der Stadt Detmold angeschlossen. Über die im Speicher montierten Primär-Wärmetauscher wird bei Bedarf bis zu 20kW an Leistung aus dem Fernwärmenetz übertragen. Die Fernwärme-Regelung übernimmt dabei alle Funktionen der Primärkreisregelung mit Rücklauf-Temperaturüberwachung und Begrenzung bei 55°C.

Zusätzlich wurde im Speicher über einen zusätzlichen Wärmetauscher eine Systemtrennung Fußbodenkreis realisiert. Im Leistungsumfang der Fernwärme-Regelung sind die zwei zu regelnden Mischerkreise im Basismodul enthalten.

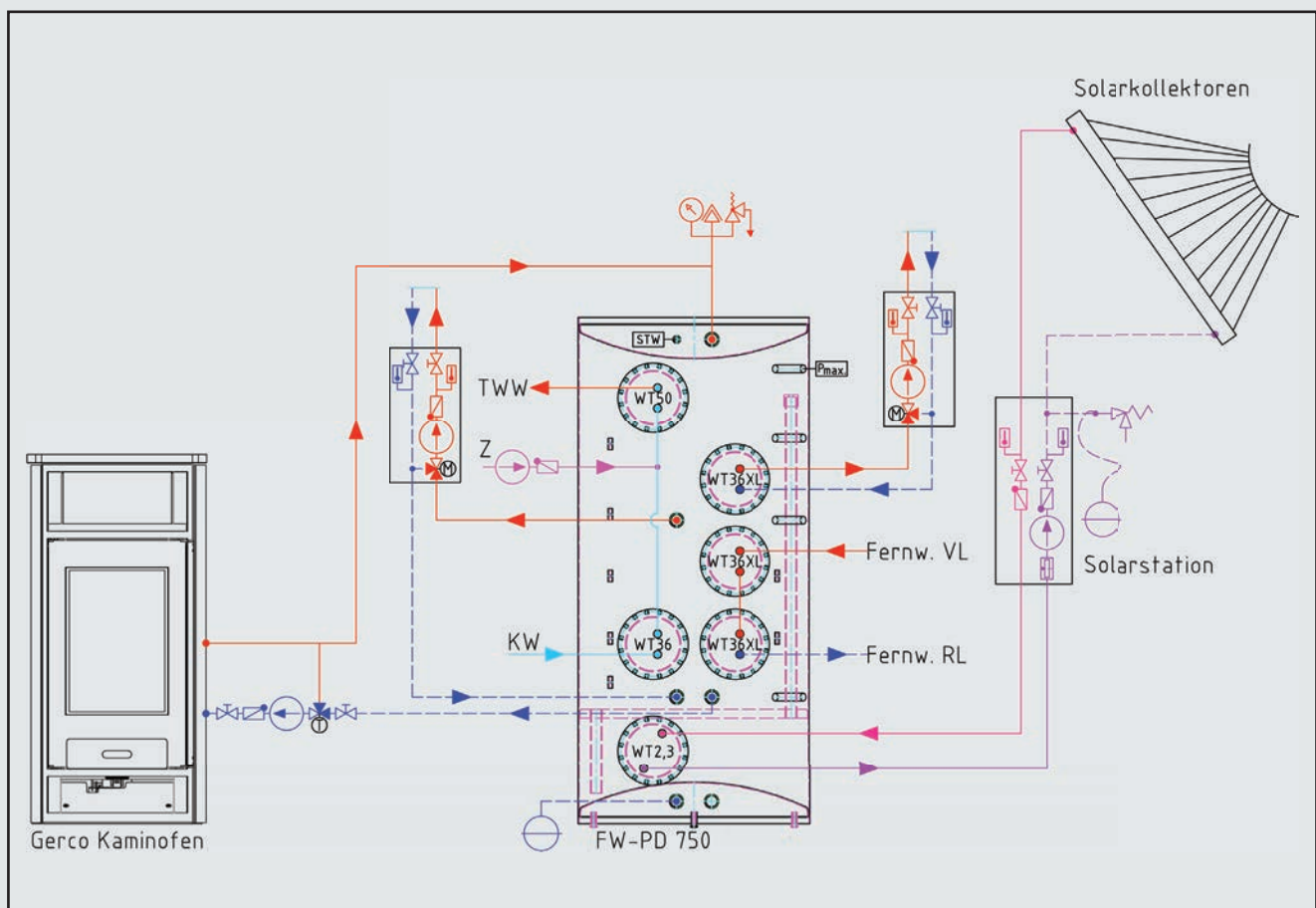
Auch der zusätzlich im Wohnraum befindliche Kaminofen mit Wassertasche, als auch die thermische Solaranlage wurden ins System sowohl hydraulisch als auch regelungstechnisch integriert.

Das patentierte Solarschichtungssystem übernimmt dabei die effiziente Einbringung der eingefangenen Solarerträge und stellt diese für die hygienische Trinkwasserbereitung im Durchflussverfahren als auch für die Heizungsunterstützung zur Verfügung.

Das klassische Puffersystem stellt zusätzlich genug Volumen um dem Wohnraumofen das benötigte Puffervolumen (Liter/kW) zur Verfügung zu stellen. Die Regelung steuert zusätzlich Ladepumpe und Rücklaufanhebung zum Kessel.

Durch eine zusätzliche Programmierung wurde der Fernwärmeregler für diese zusätzlichen Aufgaben erweitert, sodass der Nutzer nur eine Regelung zur Bedienung des gesamten Systems benötigt.

#### Schema der Anlage:





## 5.7 Referenzanlage

### Verkaufshaus wird an ein Nahwärme-Versorgungsnetz angeschlossen

Objektreportage: Energetische Sanierung eines Verkaufshauses



Abb.: Warenhaus (Fotolia)

### Energetische Sanierung eines innerstädtischen Verkaufshauses

#### Die Zielsetzung

Energetische Sanierung eines Verkaufshauses unter besonderer Berücksichtigung der Wärmeverteilung im Objekt und Einsparung von ca. 50% vormals installierter Gesamtwärmeleistung.

#### Das Konzept

In einer top Geschäftslage einer Fußgängerzone erfolgte im Rahmen einer energetischen Sanierung eines großen Verkaufshaus-Komplexes der Einbau verschiedener *CAPITO* Pufferspeicher-Systeme.

Der komplette Sanierungskomplex in der Innenstadt teilt sich in 3 Bauabschnitte einzelner Gebäude.

Zur Wärmeversorgung des Gesamtkomplexes wurden die verschiedenen Heizungen aus den Einzelgebäuden nun zu einer Heizungszentrale im Haupthaus zusammengefaßt und im Gebäude ein neues Wärmeverteilsystem zur Versorgung der "alten" Heizzentralen installiert. Die vormals installierte Heizleistung von ca. 500kW wurde dabei auf insgesamt 210kW reduziert und teilen sich auf einen Grundlasterzeuger (BHKW 40kW thermisch) und einen 170kW Spitzenlastkessel auf.. *CAPITO* lieferte dazu ein effizientes Pufferspeicher-System mit insgesamt 2.700l Volumen.

Das *CAPITO* System besteht aus drei Pufferspeichern *UNI-PS* mit jeweils 900l, die als Energiespeicher für das neu installierte Wärmeverteilsystem im Gebäude dienen.

Die Pufferspeicher werden über das BHKW als Grundwärmeerzeuger beladen. Die gespeicherte Energie wird dann über ein im Gebäude verlegtes Versorgungsnetz zu den einzelnen Unterzentralen transportiert. Defizite in der Wärmeversorgung gleicht das Brennwertgerät schnell und sicher aus.

Im zweiten Haus findet ein weiterer *CAPITO* Speicher seinen Platz. Dieser Speicher wird als Übergabestation für die Gebäudebeheizung genutzt.

Der *Fernwärme-UNI-PS* verfügt über 750l Puffervolumen. Integrierte Wärmetauscher zur Systemtrennung mit 110kW Anschlussleistung dienen zur Versorgung der angeschlossenen Heizkreise. Zur flexiblen Anpassung der

Übergabestation könnten weitere Wärmetauscher in vorbereitete Halsstützen montiert werden.

Die dritte *CAPITO* Anlage steht im Keller eines weiteren Gebäudeteils des Gesamtkomplexes.

Auch hier dient ein *CAPITO* Fernwärme-Multi-Speicher mit 600l als kompakte Übergabestation. Dieser Speicher wurde ebenfalls an das neu erstellte Versorgungsnetz angeschlossen und wird sowohl zur Gebäudebeheizung als auch zur hygienisch frischen Trinkwasserbereitung eingesetzt.



Abb.: Fernwärme-UNI-M-PD 600

## 5.7 Referenzanlage

### Fortsetzung: Verkaufshaus wird an ein Nahwärme-Versorgungsnetz angeschlossen Objektreportage: Energetische Sanierung eines Verkaufshauses

Bei einer Anschlussleistung von 40kW versorgt der Speicher über die Systemtrennungs-Wärmetauscher die beiden Heizkreise Fußbodenheizung und Lüftung. Gleichzeitig wird der *CAPITO* Speicher für die Brauchwasserbereitung der im Gebäude befindlichen zwei Wohnungen und der Teeküche genutzt.

#### Innogy Klimaschutz-Auszeichnung

Nach der kompletten Sanierung erhielt der Verkaufshauskomplex die Innogy Klimaschutz-Auszeichnung. Durch die Zusammenlegung und Optimierung von insgesamt fünf Heizungen und mehreren Immobilien wurde nicht nur die Verkaufsfläche vergrößert sondern auch die Luftqualität verbessert und der CO<sub>2</sub>-Ausstoß erheblich reduziert.

Das intelligente *CAPITO* Puffermanagement sorgt dabei für eine Reduzierung der gesamten Heizungsanlage und bietet den Nutzern gleichzeitig eine effiziente und hygienisch frische Trinkwasserbereitung.

Maximale Systemsicherheit durch optimal aufeinander abgestimmte Systemkomponenten realisieren eine maximale Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit für die Betreiber.

#### Legionellenprophylaxe - Trinkwassererwärmung im Durchflussprinzip

Die *CAPITO* Pufferspeicher-Technologie zeichnet sich durch die Verwendung der innenliegenden Trinkwarmwasser-Wärmetauscher mit ca. 2l Wasserinhalt aus. Hierbei wird das hygienische Trinkwasser immer frisch im Durchflussverfahren hergestellt und den sanitären Warmwasser-Installationen zugeleitet. Das Trinkwasser wird unmittelbar vor der Verwendung erwärmt, sodass lange Lagern des Trinkwassers vermieden wird.



Abb.: Fernwärme-UNI-PS 750

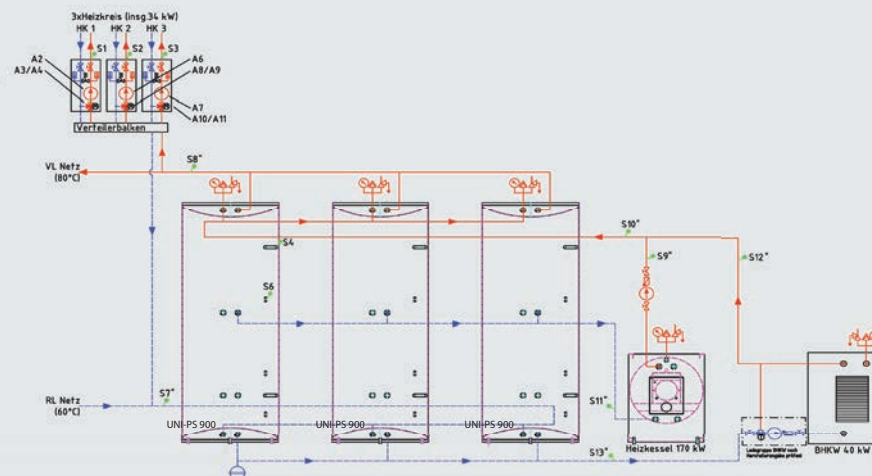
Einer Verkeimung und Verschmutzung wird damit bestmöglich entgegengewirkt, um die Gesundheit der Nutzer zu gewährleisten und zu schützen.

#### Intelligente *CAPITO* Systemregelung

Die installierten *CAPITO* Systemregler wurden über die Kommunikationsschnittstelle *EasyAccess* verbunden um alle Systeminformationen über die Anlage zentral für die Haustechnik zu visualisieren und Abweichungen sofort anzuzeigen.

#### Anlagenschema Hauptgebäude

- 3 *CAPITO UNI-PS 900*,
- 1 Gas-Brennwertkessel 170 kW
- BHKW (40 kW thermisch)



## 5.8 Datenerfassungsbogen



### Datenerfassungsbogen zur Auslegung einer Fernwärmespeicher-Anlage

Bitte möglichst vollständig ausfüllen und per Email an [auslegung@capito-gmbh.de](mailto:auslegung@capito-gmbh.de) schicken!

Planer/Ing.Büro/Firma: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Bauvorhaben: \_\_\_\_\_ voraussichtlicher Baubeginn: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

Email: \_\_\_\_\_

<b>Gebäudenutzungsart</b> (Seniorenwohnheim, KiTa, Sportheim, Wohnhaus, ...)			
<b>Wärmeträger (Nah- bzw. Fernwärme)</b>			
<b>Systemtrennung bauseits vorhanden</b>		<input type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein
<b>Primärkreis VL/RL</b>	°C		
<b>max. Betriebsdruck/Druckstufe</b>	bar		
<b>Sekundärkreis</b>		Heizkreis 1	Heizkreis 2
<b>Systemtemperaturen VL/RL</b>	°C		
<b>max. Betriebsdruck/Druckstufe</b>	bar		
<b>erforderliche Leistung</b>	kW		

<b>Gebäudeheizlast</b>	kW	
<b>Leistungskennzahl NL nach DIN 4708</b>		
<b>Heizleistung für TWW-Bereitung</b>	kW	

<b>(Block nur dann ausfüllen, wenn NL nicht bekannt ist)</b>	Stück	
<b>Anzahl der Personen für TWW-Nutzung</b>		
<b>in welchem Zeitfenster frequentieren die Personen die TWW-Zapfstellen</b>	Standard 60 min.	
<b>Anzahl Duschen</b>	Stück	
<b>Anzahl der Badewannen</b>	Stück	
<b>Anzahl der Küchenspülen</b>	Stück	
<b>Anzahl der Waschtische</b>	Stück	
<b>Anzahl sonstiges</b>	Stück	
<b>gewünschter Gleichzeitigkeitsfaktor</b>	%	

<b>Türeinbringmaß</b>	mm	
<b>Raumhöhe</b>	mm	
<b>Stellfläche</b>	mm x mm	

#### Hinweis:

Dieses Dokument finden Sie auch als PDF-Download im Planerbereich auf unserer Homepage unter [www.capito-gmbh.de](http://www.capito-gmbh.de)

## 5.8 Datenerfassungsbogen

---



### Datenerfassungsbogen zur Auslegung einer Fernwärmespeicher-Anlage

**SONSTIGES (eventuell Eckdaten altes Trinkwasser-System, weitere Regelkreise erforderlich oder vorhanden):**

**Hinweis:**

Dieses Dokument finden Sie auch als PDF-Download im Planerbereich auf unserer Homepage unter [www.capito-gmbh.com](http://www.capito-gmbh.com)