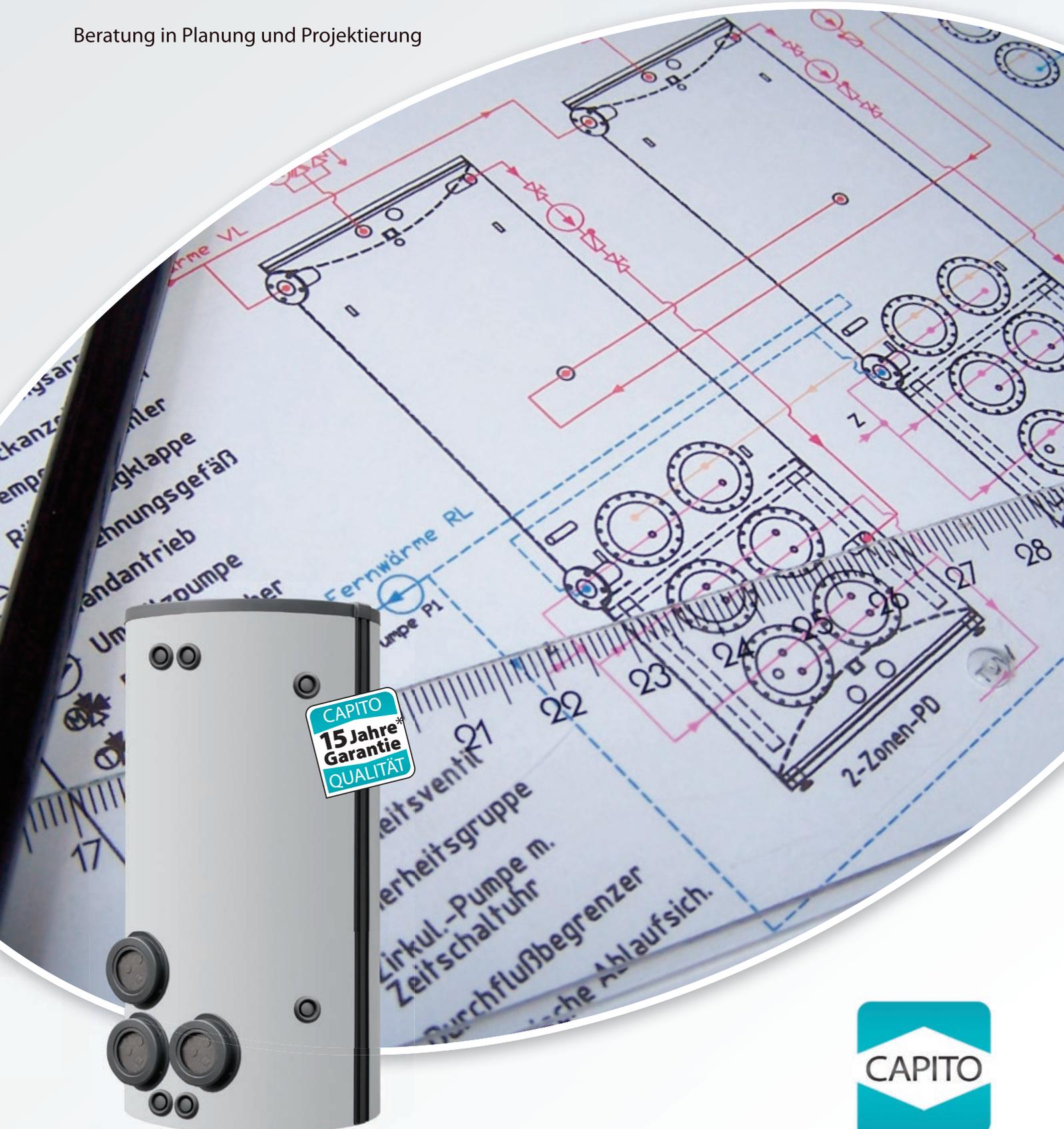


Intelligente Speicher-Technologie von CAPITO

Energieeffiziente Puffertechnik und Legionellenprophylaxe
in Gewerbe, Industrie, Wohnungsbau und öffentlichen Objekten

Beratung in Planung und Projektierung



Die intelligenten Speicher-Technologien von CAPITO

Flexibel und individuell für Ihr Bauvorhaben

Als Hersteller entwickelt und fertigt CAPITO für Ihr Bauvorhaben optimal abgestimmte Pufferspeicher. Diese werden objektbezogen bestückt mit der nötigen Anzahl von austauschbaren Wärmetauschern für

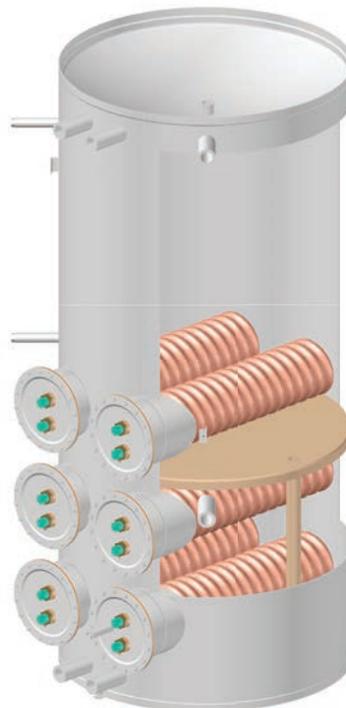
- frische Trinkwassererwärmung
- Kondensatrestwärmenutzung
- Solar
- Dampf
- Thermoöl
- Wärmerückgewinnung
- Systemtrennung

Alle CAPITO-Pufferspeicher (350 – 3000 Liter serienmäßig) können individuell angepasst werden:

- In der Höhe gekürzt/verlängert
- bzgl. der Anordnung der Stützen und Muffen
- Vorschweißflansche bis DN 200
- Variabler Einsatz von Trinkwasser-Wärmetauschern, abhängig von Wasserbedarf und Schüttleistung
- Frei programmierbare Regelung unserer Systemkomponenten für die optionale Einbindung in Ihr Projekt, projektbezogene Abwicklung und Dokumentation
- Druckstufen 4 und 6 bar, darüber hinaus Sonderanfertigungen durch unseren Apparatebau bis PN 16 oder über Systemtrennung bis 40 bar
- geteilte Ausführung zum Verschweißen vor Ort

Die 2-Zonen-Technik

mit stabilen Auslauftemperaturen, ohne Brauchwassermischer



Hochtemperatur-Zone (Standard-Ausführung bis 95°C)

Die Hochtemperatur-Zone kann von Wärmeerzeugern mit hohen Systemtemperaturen beladen werden, wie z.B. BHKW, Fernwärme, Feststoffkessel etc.

thermische Trennung durch spezielle Kunststoffbrände

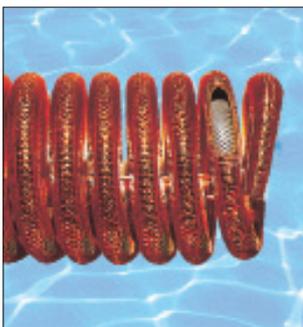
geregelt Niedertemperatur-Zone

In der Niedertemperatur-Zone befinden sich die Wärmetauscher für die Versorgung der Zapfstellen mit Trinkwarmwasser.

Abb. 2-Zonen-PD 750
im Standardbereich

Legionellenprophylaxe

Sauber, gefahrlos, frisch



Zitat aus § 4 der novellierten Trinkwasser-Verordnung, die am 01.11.2011 in Kraft getreten ist:

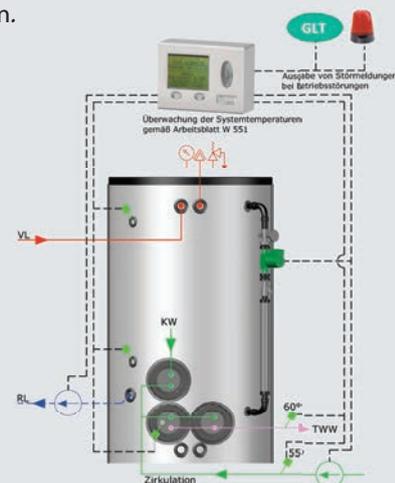
„Trinkwasser muss so beschaffen sein, dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der menschlichen Gesundheit insbesondere durch Krankheitserreger nicht zu besorgen ist. Es muss rein und genusstauglich sein!“

- Einsatz von leistungsfähigen sauerstofffreien nahtlos gezogenen Rippenrohr-Wärmetauschern aus Kupfer:
 - heizungsseitig stark berippt
 - innen lebensmittelgerecht verzinkt
- Trinkwassererwärmung unmittelbar vor der Verwendung
 - ➔ kein langes Lagern in großen Boilern, Vermeidung von Bakterien-schlamm
- hohe Wärmeübertragungsfähigkeit durch Kupfer-Rippenrohre
- speziell für die Trinkwasser-Erwärmung in Gebieten mit hohem Kalkgehalt

CAPITO Systemkomponenten

mit Sicherheit

Optimal aufeinander abgestimmte Systemkomponenten garantieren einen dauerhaft sicheren Betrieb und ermöglichen ein Höchstmaß an Effizienz. Durch den Einsatz individuell programmierbarer Regeltechnik (z.B. mit der Regelung CC UVR 1611) können unsere Produkte innerhalb komplexer Regelsysteme optimal eingebunden werden. Es findet u.a. eine Überwachung der Systemtemperaturen gemäß DVGW Arbeitsblatt W 551 statt und Meldungen bei Betriebsstörungen können signalisiert werden.



CAPITO Speicher-Technologie zur Wärmerückgewinnung

am Beispiel eines Fleischzentrums

Grundidee der Wärmerückgewinnung bei einer Schlachtereier:

- In Schlachthöfen wird sehr viel Trinkwarmwasser benötigt. Gleichzeitig fällt sehr viel Abwärme aus den Kühlhäusern an. Mit dem CAPITO-Wärmerückgewinnungs-Pufferspeicher lässt sich effizientes Energierecycling, d.h die Nutzung großer Abwärmemengen für Trinkwasservorerwärmung, realisieren.
- Wärmerückgewinnung ist auch in der Hochtemperatur-Zone aus den Flammöfen möglich.
- Zur Abdeckung temporärer einmaliger Trinkwarmwasser-Schüttleistungen kann der Wärmerückgewinnungspuffer von ganz oben bis ganz unten komplett mit hohen Temperaturen durchgeschichtet werden.

Projektdaten

• 2x BHKW (Grundlast)	(2x500 kW - 90/70°C)
• 2x Spitzenlast-Heizkessel	
• WRG-Flammöfen	(2,15 MW - 90/70°C)
• WRG-Kühlhaus	(500 kW - 90/70°C)
• Sommerheizleistung für Produktion	(600 [bis 1000kW] - 45/..°C)
	(730 kW - 90/60°C)
• Anzahl der verarbeiteten Schweine	- 5000 Stck/Tag
• Benötigte TWW-Menge mit 60°C	- 380.000 l/Tag
• TWW-Zapfung	- 1:00 - 23:00 Uhr

Aufbau Wärmerückgewinnungs-Puffer im Projektbereich

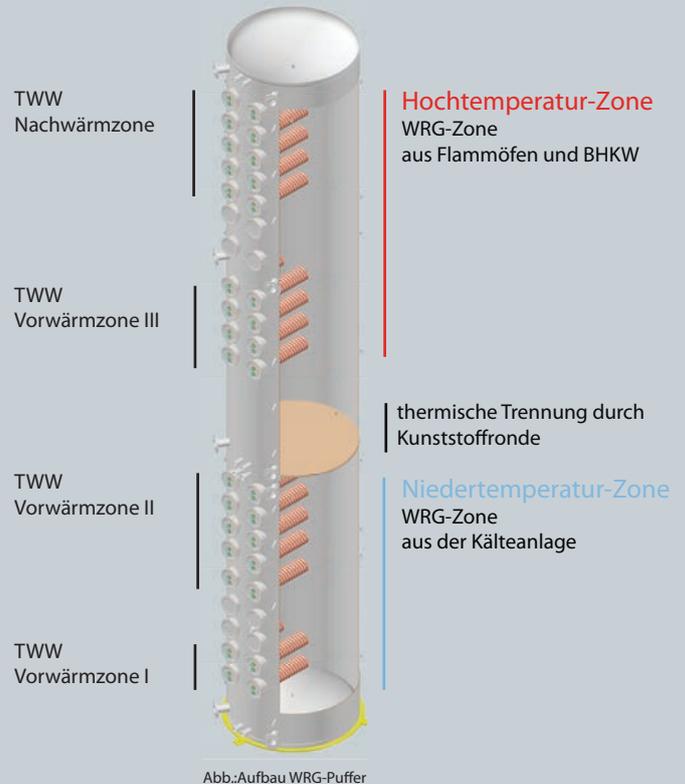


Abb.:Aufbau WRG-Puffer



- **Primäreinsparung** nur aus der Kälteanlage von ca. **4.100 Megawatt**, entspricht einer **Heizöleinsparung von ca. 410.000 l/a** (~ 200.000 € /a)
- Amortisationszeit ca. 1 - 1,5 Jahre
- 6- fache Betriebssicherheit durch 6 Puffermodelle
- CAPITO-Kombipuffer mit 3fach-Funktion (TWW-Bereitung und WRG in der Hoch- und Niedertemperaturzone, Energiespeicherung im Pufferwasser)
- **Legionellen-Prophylaxe:** TWW-Durchlaufprinzip, daher keine Schlammablagerung und Verkeimung
- Regelwerke „Trinkwasserverordnung“ und „VDI 6023 Trinkwasserhygiene“ lassen sich realisieren
- Hohe Trinkwasserschüttleistung, Nachrüstung nachträglicher Trinkwasser-Wärmetauscher möglich

Unser Knowhow ist Ihr Gewinn

Mit Hilfe eines speziell entwickelten Simulations-Programms für eine CAPITO-Planungsauslegung wird das dynamische Verhalten der CAPITO-Pufferspeicher berechnet und Planungssicherheit gegeben.

Ergebnisse der PC-Simulation

• 6 Stück x S-PD 12500 (Heizungswasser 75.000 l)
• 20 x TWW-WT 50 (je Puffer)
• 12 x TWW-WT 36 (je Puffer)
• 1x Kunststoffronde mit 2 Bohrungen (je Puffer)
• DN 80-Flansche und Muffen

Einsparung bei Puffertemperatur 70°C:

Primärenergie:	ca. 4.093.610 kWh/a
Heizöl:	ca. 409.361 l/a
Kosteneinsparung:	ca. 200.000 €/a

Die Fernwärmezentrale FW-PD von CAPITO

Übergabestation mit einzigartiger Systemtechnik für Heizung und Warmwasser

Der Fernwärmespeicher FW-PD ist, aufbauend auf der traditionellen CAPITO Pufferphilosophie, konzipiert für den Einsatz als kompakte Energiezentrale für

- Ein- und Mehrfamilienhäuser,
- gewerbliche und öffentliche Objekte,
- Nahwärmesiedlungen

Mit zwei geregelten Zonen ist der Fernwärmespeicher FW-PD für den Einsatz in Trinkwassergebieten mit hohem Kalkgehalt besonders geeignet.

- Serienmäßig als 600, 750 oder 1000 l Speicher
- Hygienisch frische Trinkwasserbereitung im Durchflussprinzip mit hochwertigen Rippenrohrwärmetauschern
- Kompakte Übergabestation
- 15 Jahre Garantie auf Pufferspeicher inkl. Isolierung und eingebauten Wärmetauschern
- Nutzung als reines Trinkwarmwasser-System oder alternativ als Kombisystem für Heizung und Warmwasser
- Hohe Regelgenauigkeit durch CAPITO Pufferphilosophie. Ungünstige Betriebszustände wie z.B. schwankende Fernwärmeverlauftemperaturen können somit problemlos abgefangen werden.

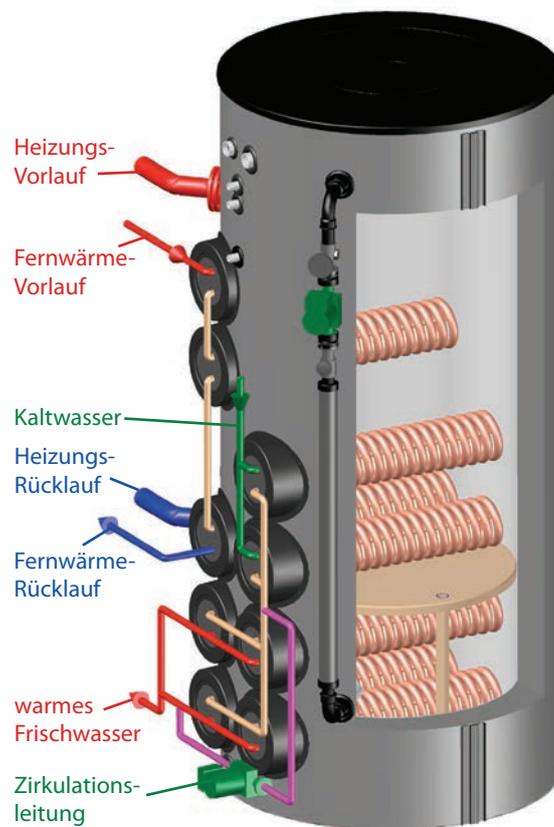


Abb.: Schnittmodell FW-PD 1000

CAPITO Fernwärmesystem

effizient und kompakt,
optimal aufeinander abgestimmte Systemkomponenten

- 1 Fernwärme PD
(600l, 750l oder 1000l)
- 2 Systemregelung
CC UVR 1611
- 3 Umschichtpumpen-
gruppe
- 4 Heizungspumpen-
gruppe
(ohne Abbildung)
- 5 Zubehörpaket:
beinhaltet alle
notwendigen
Fernwärme-
komponenten,
Temperaturfühler,
Sicherheitsein-
richtungen
(ohne Abbildung)

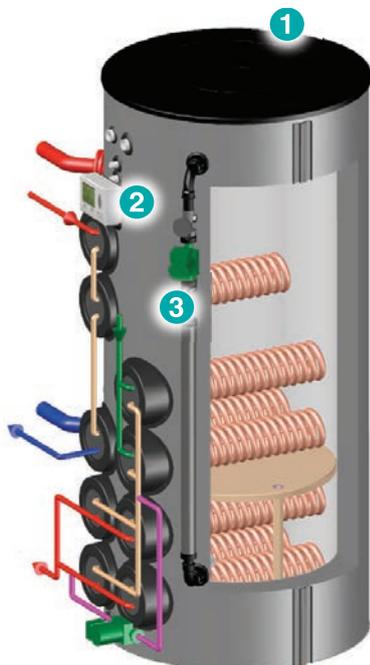


Abb.: Fernwärmesystem mit FW-PD 1000

Einzigartige Regelungstechnik des CAPITO Fernwärmesystems

Regelungseinheit CC UVR 1611

- Regelung von bis zu 2 witterungsgeführten Heizkreisen
- Warmwasser-Systemüberwachung nach DVGW Arbeitsblatt W 551 (TWW 60 °C / TWZ 55 °C)
- Legionellenprophylaxe-Funktion
- Überwachung der Rücklauf-Maximaltemperatur im Primärkreis
- Störmeldeausgang zur Weitergabe an z.B. übergeordnete GLT bei Betriebsstörungen
- hohe Regelgenauigkeit der Warmwasser-Temperatur durch Drehzahlregelung der Umschichtpumpe



Abb.: Regelungseinheit CC UVR 1611

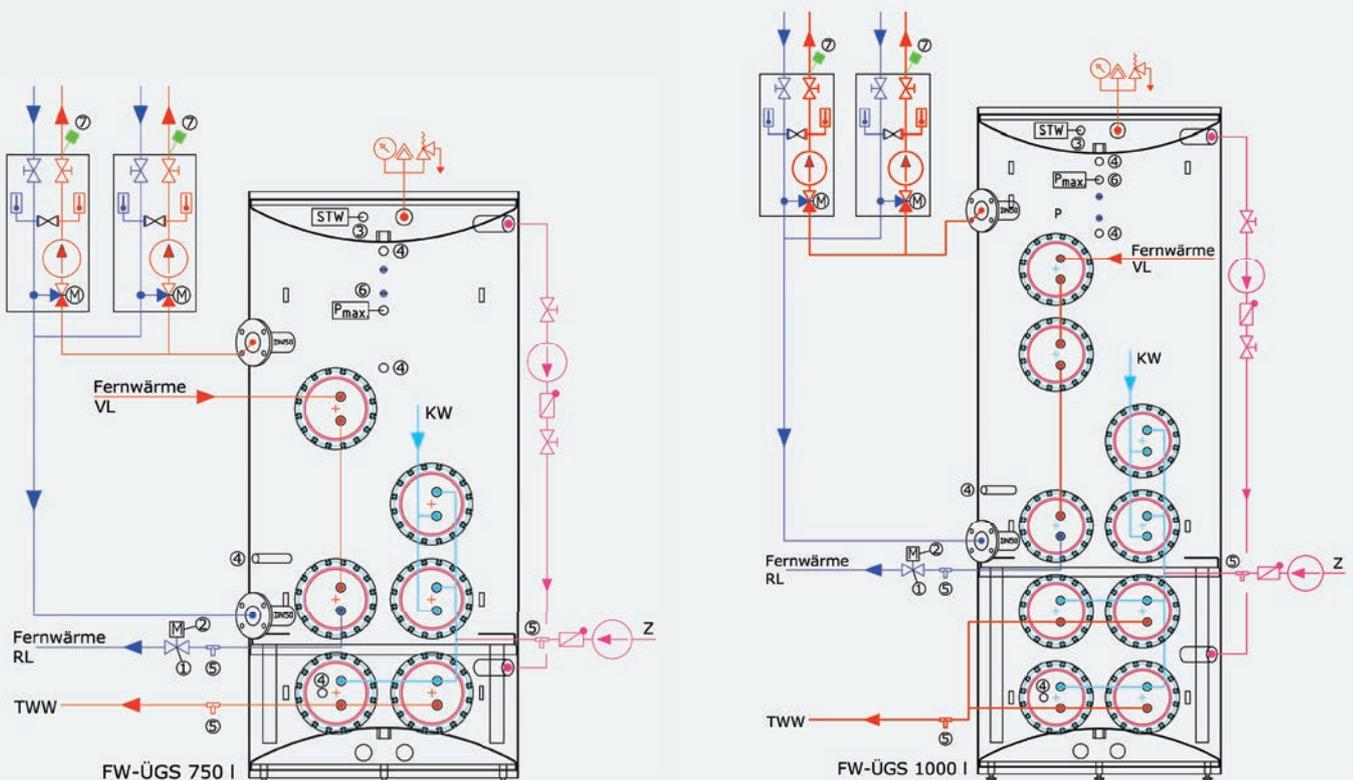
Ausführung und technische Daten

CAPITO Fernwärmesystem - Ausführungen

	FW-M-PD 600/2	FW-PD 750/2	FW-PD 750/3	FW-PD 1000/3	FW-PD1000/4
Primär (Fernwärme-Wärmetauscher)					
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] / [m³/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] / [m³/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
Sekundär (Heizungspufferspeicher)					
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
Trinkwarmwasser - Bereitung					
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) bei Leistung (kW) Puffertemperatur (°C)	3 49 70	13 75 70	17 115 70	39 115 70	45 150 70

Schema

Fernwärmesystem mit FW-PD 750 und FW-PD1000



Eine Auswahl der CAPITO Referenzanlagen

Industrielle Objekte, Wohnungsbau, öffentliche Institutionen und Objekte

Bundeswehr-Zentralkrankenhaus

Koblenz



Problemstellung:

Errichtung einer Anlage zur Trinkwasser-Versorgung. Sanierung zur Legionellen-Prophylaxe.

Lösung mit CAPITO Produkten:

- 5 Pufferspeicher 2-Zonen-PD 1000 zur frischen Trinkwarmwasser-Versorgung
- Wärmeträger Dampf aus dem zentralen Kesselhaus wird über Spezial-Wärmetauscher indirekt im Hochtemperaturbereich der Puffer eingespeist

Festung Marienberg

Würzburg



Problemstellung:

Sanierung zur Legionellen-Prophylaxe, Fernwärme-Anschluss in drei separaten Gebäudekomplexen.

Lösung mit CAPITO Produkten:

- 1 Pufferspeicher 2-Zonen-PD 750 (im Hofstubenbau)
- 1 Pufferspeicher 2-Zonen-PD 600 (im Kiliansturm) mit zusätzlichem Kondensat-Wärmetauscher zur Restwärmenutzung
- 1 Pufferspeicher 2-Zonen-PD 750 (in der Burggaststätte)
- Trinkwarmwasser-Leistung der gesamten Anlage: 220 l/min.

s.Oliver Casino

Rottendorf



Problemstellung:

Errichtung einer Trinkwarmwasseranlage.

Warmwasserverbrauch pro Tag: 5.000 l, Wärmemenge pro Tag: 290.000 Wh

Lösung mit CAPITO Produkten:

- 1 Pufferspeicher M-PD 1500, verlängert auf 2450 l
- 1 Pufferspeicher 2-Zonen-PD 1500, verlängert auf 2450 l
- 1 BHKW als Wärmeerzeuger
- Abwärme der Kühlanlage wird zur Vorerwärmung der Pufferspeicher genutzt
- Im M-PD wird im unteren Bereich die Abwärme eingespeist, der obere Bereich wird durch das BHKW geladen
- Im 2-Zonen-PD befinden sich im unteren Bereich die Wärmetauscher zur Trinkwasser-Erwärmung, der obere Bereich dient als Heizungspuffer

Mehrfamilienhaus mit 16 Wohneinheiten

Bielefeld



Problemstellung:

Errichtung eines Fernwärmeübertragungssystems mit integrierter hygienischer Trinkwasser-Erwärmung.

Lösung mit CAPITO Produkten:

- Ersatz der alten Heiz- und Trinkwassertechnik durch einen CAPITO Fernwärmespeicher FW-PD 1000, 145 KW
- Fernwärmesystem zur kombinierten Versorgung des Gebäudes mit Heizung- und hygienischer Trinkwassertechnik

Autohaus Roth, Lackiererei

Daaden



Problemstellung:

Errichtung einer Anlage zur umweltfreundlichen Lackierung von Fahrzeugen sowie zur Beheizung des gesamten Gebäudes

Lösung mit CAPITO Produkten:

- 2 Uni PS 5000 für eine lange Laufzeit des BHKWs
- 1 S-PD 5000 für die Zwischenspeicherung von thermischer Solarenergie

ÖPP Schulen

Offenbach



Problemstellung:

Neubau einer Sporthalle und eines Schulgebäudes. Errichtung einer Anlage mit hygienisch frischer Trinkwasser-Versorgung. Einbindung einer Solar-Anlage.

Lösung mit CAPITO Produkten:

Sporthalle

- 2 Pufferspeicher 2-Zonen-PD 900
- 1 Solar-Schichtungsspeicher S-PD 1500
- 14 Röhrenkollektoren CC HPV 15

Schulgebäude

- 2 Pufferspeicher 2-Zonen- PD 900
- 1 Solar-Schichtungsspeicher S-PD 1500
- 20 Röhrenkollektoren CC HPV 15

Die **CAPITO-Philosophie**

innovative Produkte in Top-Qualität

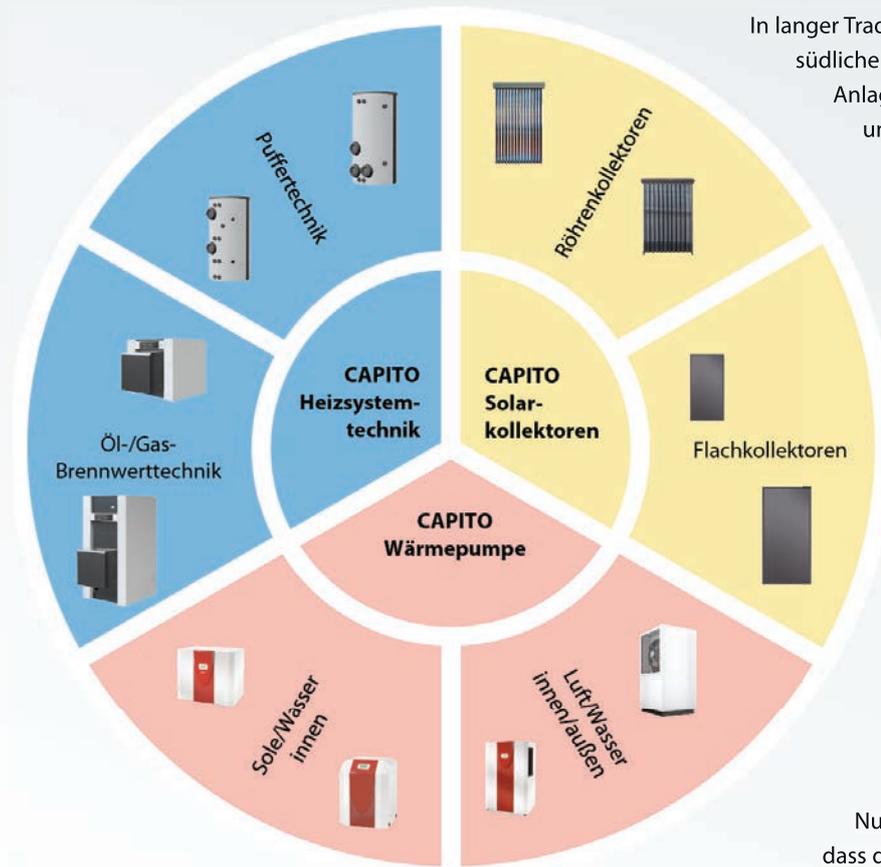
CAPITO ist bedeutender Hersteller von High-Tech-Produkten für die Bereiche Heiztechnik, Apparatebau und Transportgeräte.

In langer Tradition werden am Standort Neunkirchen im südlichen Siegerland in der Heiztechnik Produkte und Anlagen für die Gebäudeausrüstung und zur Gewinnung und Nutzung von Alternativenergien hergestellt. Der Apparatebau fertigt seit über 70 Jahren hochwertige Behälter und Apparate für die Großindustrie. Die Transportgeräte sind das älteste Mitglied der **CAPITO**-Gruppe und haben sich zu einem der wichtigsten deutschen Hersteller von Schubkarren entwickelt.

Beim Bau individuell konzeptionierter Heizungsanlagen setzt die Heiztechnik konsequent das gebündelte Ingenieurwissen und den Qualitätsanspruch des eigenen Anlagenbaus ein. Zuverlässigkeit und höchste Betriebssicherheit stehen hier im Fokus.

Durch ein breites Spektrum an Produkten kann eine Vielfalt sowohl an Solarkollektoren, als auch an Wärmepumpen angeboten werden.

Nur der fachgerechte Einbau und Service garantieren, dass die erstklassigen Leistungsmerkmale der **CAPITO**-Technik voll zur Wirkung kommen. So versteht sich **CAPITO** als Partner des Fachhandwerks, der sicherstellt, dass Sie das Optimum an Komfort und Energieeinsparung erhalten und dabei alle bauphysikalischen Bedingungen für gesundes Wohnen beachtet werden.



* Garantiebedingungen gemäß AGB auf Speicherkörper inkl. Isolierung und eingebauten Wärmetauschern.

Ihr **CAPITO** Ansprechpartner:



CARL CAPITO Heiztechnik GmbH
Mühlenbergstraße 12
D-57290 Neunkirchen/Siegerland
Telefon: 0 27 35/7 60-0
Telefax: 0 27 35/7 70-903
e-Mail: heiztechnik@capito-gmbh.de
Internet: www.capito-heiztechnik.de