

# Wärmepumpen-Speicher *S-WP-PD*

---

6.1	Wärmepumpen-Speicher <i>S-WP-PD</i>	74
6.2	Funktions- und Schichtungsprinzip	75
6.3	Vorteilsargumentation	76
6.4	<b>CAPITO</b> Wärmepumpen im Überblick	77
6.5	Anlagen-Schema	80
6.6	Einsatzmöglichkeiten	81
6.7	Referenzanlage	85
6.8	Datenerfassungsbogen	87



## 6.1 Wärmepumpen-Speicher S-WP-PD

Der Aufbau des **CAPITO** Wärmepumpen-Speichers:

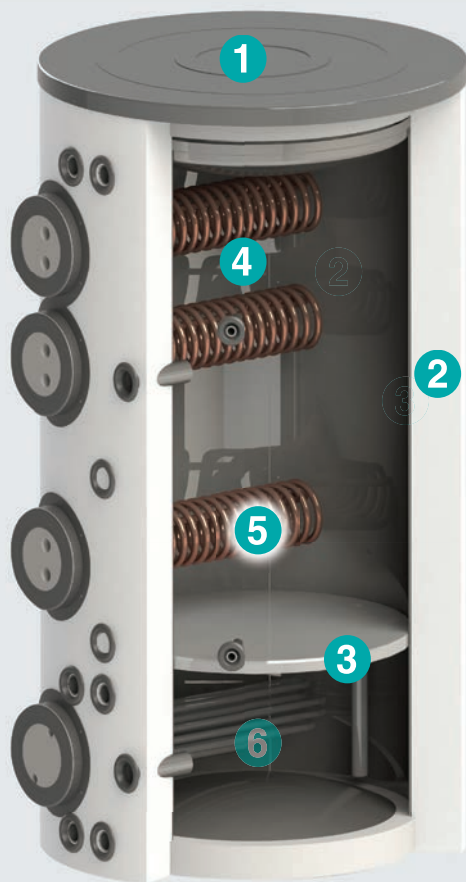


Abb.: Schnittmodell S-WP-PD 600

- 1** Multifunktionale Speichereinheit S-WP-PD
- 2** 140 mm starke Vliesisolierung für geringste Wärmeverluste (Einbaumaß 125 mm)
- 3** Hochleistungs-Schichtungssystem mit einer Kunststofffronde zur thermischen Trennung
- 4** Trinkwasser-Wärmetauscher (Kupferrohr mit Innenverzinnung) für die frische Trinkwasserbereitung im Durchflussprinzip
- 5** Vorwärme-Wärmetauscher für eine effiziente Trinkwasserbereitung
- 6** optionaler Einbau eines Solar-Wärmetauschers

**Hinweis:**

Der S-WP-PD besitzt die höchste Energieeffizienzklasse A für Speichersysteme: **A**

### Technische Daten:

Technische Angaben	S-WP-PD 600	S-WP-PD 750	S-WP-PD 900	S-WP-PD 1250	S-WP-PD 1500
Energieeffizienzklasse*	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>
Puffervolumen (l)	600	750	900	1250	1500
Schüttleistung (l)	135 <sup>1</sup> -215 <sup>2</sup>	195 <sup>1</sup> -295 <sup>2</sup>	245 <sup>1</sup> -370 <sup>2</sup>	335 <sup>1</sup> -520 <sup>2</sup>	390 <sup>1</sup> -620 <sup>2</sup>
Höhe ohne Isolierung	1750	1730	2050	1950	2230
Ø ohne Isolierung	700	790	790	1000	1000
Höhe mit Isolierung	1895	1875	2195	2095	2375
Ø mit Isolierung	950	1040	1040	1250	1250
Kippmaß mm	1890	1910	2205	2200	2450
Gewicht (kg)	175	198	216	342	369

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

<sup>1</sup> Bei Puffertemperatur 48° C; <sup>2</sup> Bei Puffertemperatur 53° C; mittlere Warmwassertemperatur 40° C

## 6.2 Funktions- und Schichtungsprinzip

### Funktionsprinzip

Ein speziell für Wärmepumpen entwickelter Pufferspeicher mit integrierter frischer Trinkwassererwärmung und patentierter Hochleistungsschichtung sorgt für einen noch effizienteren Betrieb Ihrer Wärmepumpe sowohl im Heizungs- als auch Warmwasserbetrieb.

Wärmepumpen-Heizungen bieten bei geringen Betriebskosten allerhöchsten Wärme- und Warmwasserkomfort, ohne Nutzung von Öl oder Gas.

Der **CAPITO** Wärmepumpen-Speicher ist die optimale Ergänzung für die Heizungsunterstützung und Trinkwasserbereitung und bildet das Herzstück jeder Wärmepumpenanlage.

Die Energie aus der Umwelt wird mit der Wärmepumpe auf eine zum Heizen geeignete Temperatur gebracht und in den verschiedenen Zonen des Speichers eingelagert. Diese eingelagerte Energie wird dann für die frische Trinkwasserbereitung oder das Heizsystem genutzt. Eine spezielle, patentierte Trennrunde garantiert dabei den vermischungsfreien Betrieb während des Heizungs- und Warmwasser-Betriebes.

Ergänzend dazu kann eine Solaranlage (thermisch oder Photovoltaik) an den Pufferspeicher angeschlossen werden, die dann sowohl zur Heizungsunterstützung als auch zur Trinkwasserbereitung genutzt werden kann.

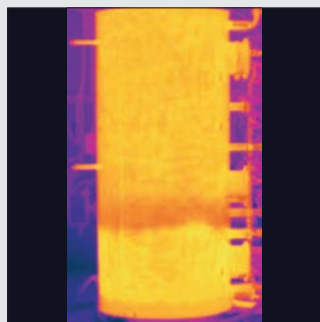
Durch das patentierte Schichtungsverfahren im **CAPITO** Pufferspeicher steht jederzeit ausreichend warmes Wasser zur Verfügung, auch bei größeren Zapfmengen.

Jeder Pufferspeicher kann entsprechend des Warmwasserbedarfs individuell angepasst und mit Wärmetauschern ausgestattet werden.

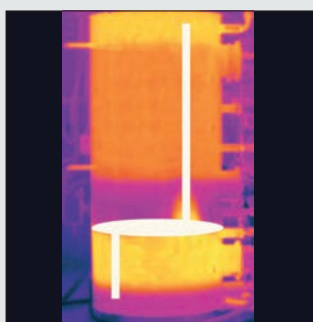
Der Heiz- und Warmwasserbetrieb ist somit besonders energiesparend und schont daher die Umwelt und den Geldbeutel.

Mit dem **CAPITO** Schichtungssystem wird im Pufferspeicher eine optimale Temperaturverteilung sowohl im Wärmepumpen- als auch im Solarbetrieb erreicht. Durch die **CAPITO** Schichtungsronde werden Verwirbelungen zwischen der Hochtemperatur-Zone (Trinkwasserbereich) und der Niedertemperatur-Zone (Heizbetrieb) im Puffer vermieden, so dass keine effizienz mindernden Temperaturschwankungen im oberen Teil des Puffers stattfinden.

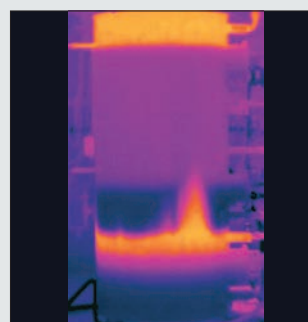
### Schichtungsprinzip:



Beginn der Warmwasserentnahme.



Warmwasserentnahme mit Bildung von zwei kalten Pufferzonen, die in den Rücklauf der Wärmepumpe strömen.



Hohe Warmwasserleistung durch die Nachschichtung von der unteren in die obere Pufferzone.

## 6.3 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. Unser definierter Standard in heutigen Niedrigsttemperaturheizungssystemen zur Sicherung der Trinkwasserqualität und Ihrer Gesundheit
- 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

### **Energie einsparen**

- Geringste Wärmeverluste durch 140mm starke Polyester-Vliesisolierung mit strapazierfähiger Kunststoff -Außenhaut der Brandschutzklasse B2 nach DIN 4102-1
- Optimierter und wirtschaftlicherer Betrieb der Wärmepumpe: Verbesserung der Jahresarbeitszahl
- Strom-Einsparung und somit geringere Betriebskosten
- Höchste Energieeffizienzklasse für Speichersysteme: **A**
- Konstantes Temperaturniveau

### **Optimale Einbindung von Alternativ-Energien**

- Europa-patentiertes Solar-Schichtungssystem
- Effiziente Einbindung alternativer Energien wie Solarenergie, Festbrennstoffkessel, Strom etc.

### **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



## 6.4 CAPITO Wärmepumpen im Überblick

**CAPITO** bietet ein breites Spektrum an Luft/Wasser und Sole/Wasser-Wärmepumpen für die Innen- und Außenaufstellung, die in Kombination mit dem **CAPITO** Wärmepumpenspeicher für einen optimalen wirtschaftlichen Betrieb sorgen.

- ✓ **Verbesserung der Jahresarbeitszahl**
- ✓ **Geringe Betriebskosten**
- ✓ **Schnelle Amortisation**
- ✓ **Hygienische Trinkwasserbereitung**

### Luft/Wasser-Wärmepumpen zur Außenaufstellung

#### Hocheffizienz-Wärmepumpe CC LA 6 S-TU



Die Hocheffizienz Luft/Wasser-Wärmepumpe CC LA 6 S-TU zeichnet sich durch hohe Leistungszahlen auch bei kleinen Heizleistungen aus.

Sie eignet sich optimal für den Einsatz in Niedrigstenergiehäusern und sorgt gleichzeitig für geringe Betriebskosten.

Technische Angaben		CC LA 6 S-TU
Energieeffizienz (Niedertemp.) / Energieeffizienzklasse	A**	(A++) 155%
Energieeffizienz (Hochtemp.) / Energieeffizienzklasse	A*	(A+) 111%
Vorlauftemperatur max.	°C	60
Untere Einsatzgrenze (Heizen)	°C	-22
Heizleistung max. A-7/W35 / COP	kW / -	4,0 / 2,9
Heizleistung max. A2/W35 / COP	kW / -	5,1 / 3,8
Heizleistung A7/W35 / COP	kW / -	6,4 / 4,6
Schalleistungspegel	dB (A)	56
Schalldruckpegel in 10 m	dB (A)	28
Heizwasserdurchsatz / Druckverlust nach EN 14511	m <sup>3</sup> /h / Pa	1,15 / 12000
Anschluss-Spannung		3/N/PE ~400 V, 50 Hz
Abmessungen (B x H x T)	mm	1350 x 945 x 600
Bruttogewicht	kg	165
Ausführung		Universalbauweise

#### Hocheffizienz-Wärmepumpe CC LA 9 / 12 / 18 S-TU



Die Hocheffizienz Luft/Wasser-Wärmepumpe CC LA 9/12/18 S-TU bietet mit der kompakten Bauform eine platzsparende Lösung.

Gleichzeitig sorgt sie für einen leisen und hocheffizienten Betrieb.

Technische Angaben	CC LA 9 S-TU	CCLA12 S-TU	CC LA 18 S-TU	
Energieeffizienz (Niedertemp.) / Energieeffizienzklasse	A**	(A++) 172%	(A++) 186%	
Energieeffizienz (Hochtemp.) / Energieeffizienzklasse	A**	(A++) 125%	(A++) 131%	
Vorlauftemperatur max.	°C	60		
Untere / Obere Einsatzgrenze (Heizen)	°C	-22 / 35		
Heizleistung max. A-7/W35 / COP	kW / -	5,5 / 3,2	7,3 / 3,1	10,6 / 3,2
Heizleistung max. A2/W35 / COP	kW / -	7,2 / 4,2	9,5 / 4,0	12,3 / 3,8
Heizleistung A2/W35 / COP	kW / -	7,2 / 4,2	9,5 / 4,0	7,3 / 4,2
Heizleistung A7/W35 / COP	kW / -	8,4 / 8,4	11,3 / 4,7	8,4 / 4,8 (Teillast)
Schalleistungspegel	dB (A)	53	54	54
Schalldruckpegel in 10 m	dB (A)	25	26	26
Heizwasserdurchsatz / Druckverlust nach EN 14511	m <sup>3</sup> /h / Pa	1,5 / 9900	1,9 / 17800	1,5 / 9700
Anschluss-Spannung		3/N/PE ~400 V, 50 Hz		
Abmessungen (B x H x T)	mm	910 x 1650 x 750		
Bruttogewicht	kg	225	265	295
Ausführung		Universalbauweise		

## 6.4 CAPITO Wärmepumpen im Überblick

### Mitteltemperatur-Wärmepumpe CC LA 22 / 28 TBS



Als kompakte Luft/Wasser-Wärmepumpen für die Außen-aufstellung sind die Geräte der TBS-Reihe ausgelegt für Gebäudeflächen bis zu 500 m<sup>2</sup> (LA 22 TBS) bzw. 650 m<sup>2</sup> (LA 28 TBS). Sie eignen sich für die Installation im Neubau genauso wie für Bestandssanierungen.

Technische Angaben		CCLA 22 TBS	CCLA 28 TBS
Energieeffizienz (Niedertemp.) / Energieeffizienzklasse	A**	(A++) 151%	(A++) 153%
Energieeffizienz (Hochtemp.) / Energieeffizienzklasse	A*	(A+) 116%	(A+) 119%
Vorlauftemperatur max.	°C	65	
Untere / Obere Einsatzgrenze (Heizen)	°C	-22 / 35	
Heizleistung max. A-7/W35 / COP	kW / -	12,0 / 2,7	16,9 / 2,9
Heizleistung max. A2/W35 / COP	kW / -	14,7 / 3,4	20,3 / 3,4
Heizleistung A2/W35 / COP	kW / -	8,6 / 3,5	12,2 / 3,5
Heizleistung A7/W35 / COP	kW / -	10,6 / 4,1	14,9 / 4,2
Schallleistungspegel	dB (A)	58	61
Schalldruckpegel in 10 m	dB (A)	31	34
Heizwasserdurchsatz / Druckverlust nach EN 14511	m <sup>3</sup> /h / Pa	3,3 / 27800	4,6 / 15200
Anschluss-Spannung		3/N/PE ~400 V, 50 Hz	
Abmessungen (B x H x T)	mm	1065 x 1855 x 775	
Bruttogewicht	kg	308	323
Ausführung		Universalbauweise	

### Luft/Wasser-Wärmepumpen zur Innenaufstellung

#### Hocheffizienz-Wärmepumpe CC LI 9 / 12 TU



Die Hocheffizienz-Wärmepumpen zur Innenaufstellung zeichnen sich durch eine flexible Luftführung sowie einen einfachen hydraulischen Anschluss aus. Der hydraulische Anschluss der Wärmepumpe kann optimal auf die jeweiligen Gegebenheiten angepasst werden

Technische Angaben		CC LI 9 TU	CC LI 12 TU
Energieeffizienz (Niedertemp.) / Energieeffizienzklasse	A**	(A++) 163%	(A++) 167%
Energieeffizienz (Hochtemp.) / Energieeffizienzklasse	A*	(A+) 118%	(A+) 126%
Vorlauftemperatur max.	°C	60	
Untere / Obere Einsatzgrenze (Heizen)	°C	-20 / 35	
Heizleistung max. A-7/W35 / COP	kW / -	5,4 / 3,0	7,1 / 3,1
Heizleistung max. A2/W35 / COP	kW / -	6,8 / 3,9	9,4 / 4,0
Heizleistung A7/W35 / COP	kW / -	8,5 / 4,7	11,5 / 4,8
Schallleistungspegel	dB (A)	49	50
Schalldruckpegel in 1 m	dB (A)	42	43
Luftausblas		rechts /links/oben	
Abmessung Luftkanaleintritt	mm	726 x 726	
Abmessungen Luftkanalaustritt	mm	552 x 355	
Heizwasserdurchsatz / Druckverlust nach EN 14511	m <sup>3</sup> /h / Pa	1,5 / 19300	2,0 / 27300
Anschluss-Spannung		3/N/PE ~400 V, 50 Hz	
Abmessungen (B x H x T)	mm	960 x 1560 x 780	
Bruttogewicht	kg	256	270
Ausführung		Universalbauweise	



## 6.4 CAPITO Wärmepumpen im Überblick

### Sole/Wasser-Wärmepumpen zur Innenaufstellung

#### Hocheffizienz-Wärmepumpe CC SI 6 / 8 / 11 / 14 / 18 TU



Die Hocheffizienz Sole/Wasser-Wärmepumpen zur Innenaufstellung bieten neben flexiblen Anschlussmöglichkeiten einen kompakten Wärmeerzeuger für eine effiziente Heizungsanlage.

Technische Angaben		CC SI 6 TU	CC SI 8 TU	CC SI 11 TU	CC SI 14 TU	CC SI 18 TU
Energieeffizienz (Niedertemp.) / Energieeffizienzklasse	A**	(A++) 191%	(A++) 197%	(A++) 205%	(A++) 207%	(A++) 196%
Energieeffizienz (Hochtemp.) / Energieeffizienzklasse	A**	(A++) 134%	(A++) 138%	(A++) 142%	(A++) 150%	(A++) 140%
Vorlauftemperatur max.	°C	62				
Untere / Obere Einsatzgrenze (Heizen)	°C	-5 / 25				
Heizleistung B0/35 / COP	kW / -	6,1 / 4,7	8,1 / 4,8	10,9 / 4,9	13,9 / 5,0	17,5 / 4,7
Schallleistungspegel	dB (A)	46		47		50
Schalldruckpegel in 1 m	dB (A)	34		35		38
Heizwasserdurchsatz / Druckverlust nach EN 14511	m <sup>3</sup> /h / Pa	1,05 / 5300	1,4 / 7700	1,9 / 10500	2,4 / 10700	3,0 / 18000
Wärmequellendurchsatz (min.) / Druckverlust Verdampfer EN 4511	m <sup>3</sup> /h	1,45 / 8700	1,9 / 11000	2,6 / 14000	3,4 / 14000	4,3 / 21500
Anschluss-Spannung		3/N/PE ~400 V, 50 Hz				
Abmessungen (B x H x T)	mm	650 x 845 x 565				650x845x665
Bruttogewicht	kg	119	128	134	140	163
Ausführung		Universalsbauweise				

#### Hinweis:

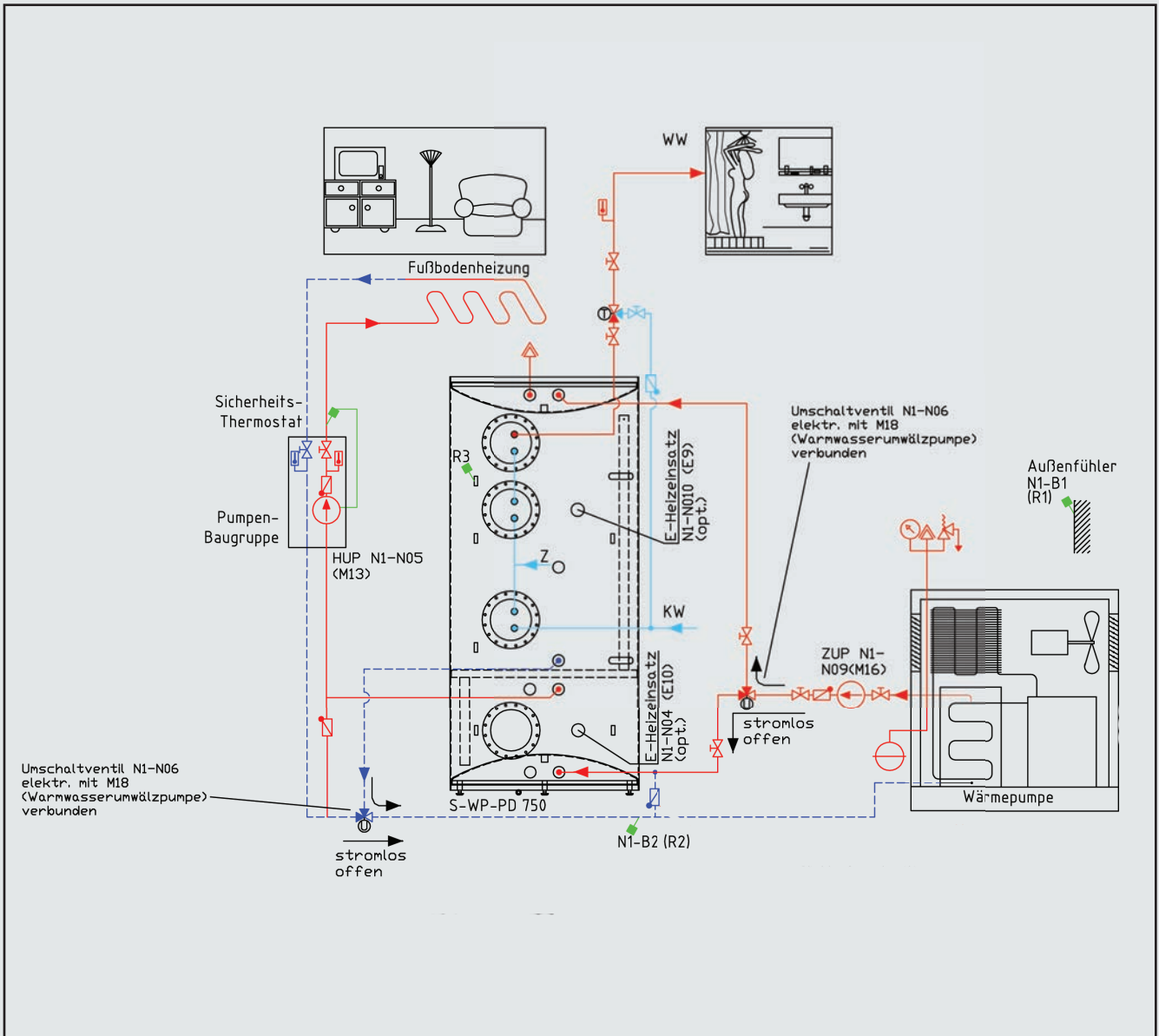
Auf Anfrage bekommen Sie bei uns auch Wärmepumpen in **folgenden Leistungsbereichen:**

- Luft/Wasser-Wärmepumpen **bis 60 kW**
- Sole/Wasser-Wärmepumpen **bis 130 kW**
- Split-Wärmepumpen **bis 14 kW**

**CAPITO** bietet Ihnen Wärmepumpenanlagen, die sowohl zum Beheizen als auch zur Kühlung eingesetzt werden können.

Sprechen Sie hierzu einfach Ihren **CAPITO** Projektleiter an.

# 6.5 Anlagen-Schema





## 6.6 Einsatzmöglichkeiten

### Wärmepumpe und Wärmepumenspeicher für Warmwasserbereitung sowie Wärmeerzeuger zur Nachheizung des Warmwassers und Heizungsunterstützung

#### Kurze Beschreibung der Anlage:

Die Wärmepumpe dient als Grundlastwärmeerzeuger sowohl für Heizung als auch der Trinkwasser-Bereitung. Steigt die Wärmeanforderung im Gebäude ab einer Außentemperatur von 5°C über die von der Wärmepumpe zur Verfügung stehende Leistung an, wird zusätzlich die Wärme aus der Brennwert-Therme zur Beheizung des Gebäudes herangezogen.

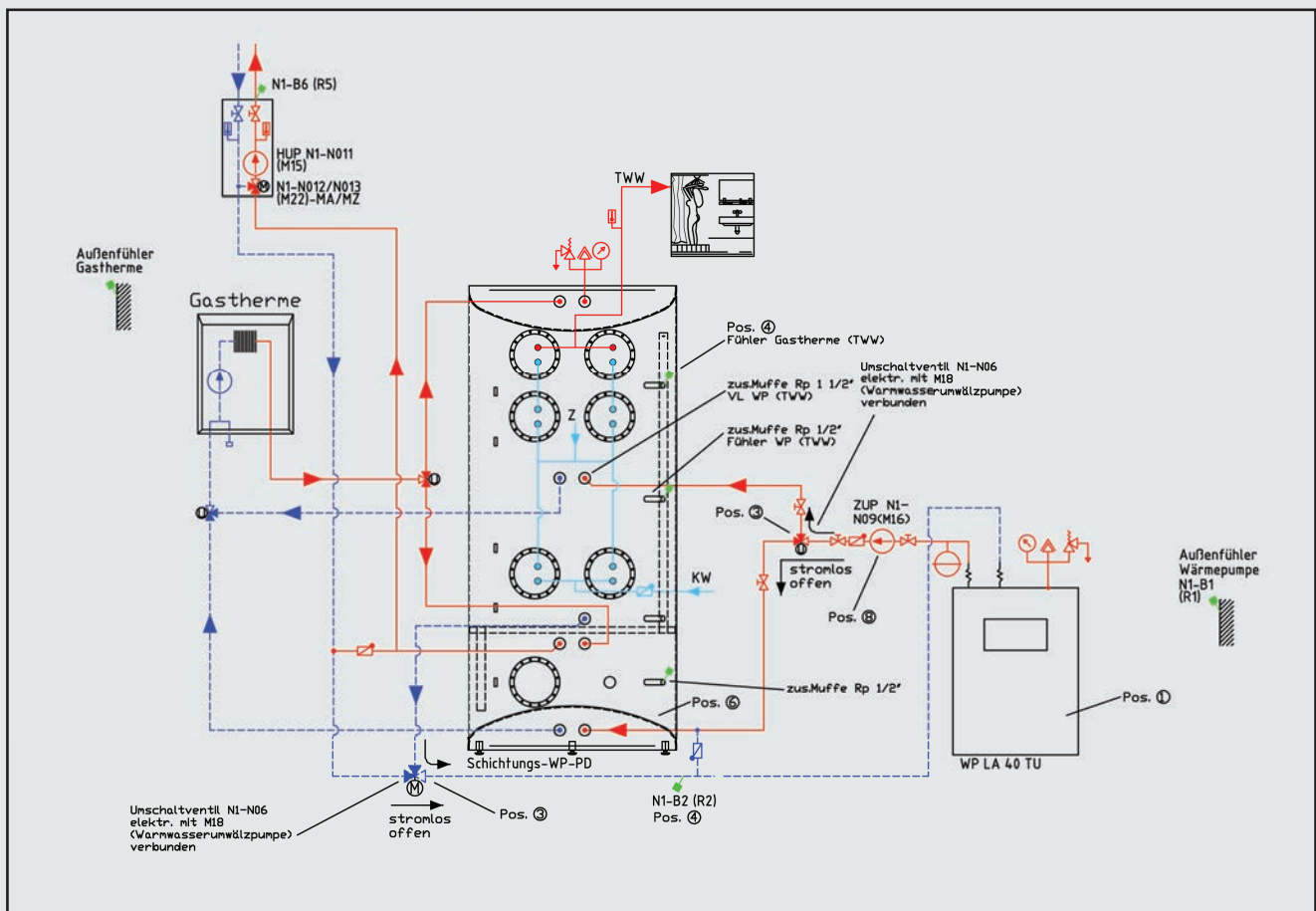
Dazu wird die Brennwerttherme modulierend von der **CAPITO** Objektregelung angesteuert und dem Heizkreis zugeschaltet.

Der obere Speicherbereich wird wegen der einzuhaltenden Hygienevorschriften und der geforderten hohen Trinkwasserleistung (18 Komfort-Wohneinheiten) auf einer Temperatur von 65°C gehalten. Diese Aufgabe wird alleinig durch die Gas-Brennwert-Therme realisiert.

Dem Trinkwasserteil des Speichers wird zusätzlich über die leistungsfähigen Vorwärmetauscher Energie entzogen und das Trinkwasser für die Nacherwärmung im oberen Teil vorgewärmt. Dieser Bereich des Speichers wird effizient durch die Wärmepumpe nachgeladen. Eine Vermischung von Heizungs- und Trinkwasserteil ist durch die patentierte **CAPITO**-Technik nicht möglich. Eine mineralische Sperronde übernimmt die thermische und strömungstechnische Trennung dieser Speicherbereiche.

Das gesamte System ist für die zusätzliche Nutzung von solarthermischer Energie als auch Photovoltaik vorgeüret.

#### Schema der Anlage:



## 6.6 Einsatzmöglichkeiten

### Luft/Wasser-Wärmepumpe und Wärmepumpen-Speicher mit Warmwasserbereitung und Solareinbindung

#### Kurze Beschreibung der Anlage:

Eine Luft/Wasser-Wärmepumpe dient als Wärmeerzeuger, unterstützt von einem Einschraubtauchheizkörper in dieser monovalent/regenerativen Objektheizung.

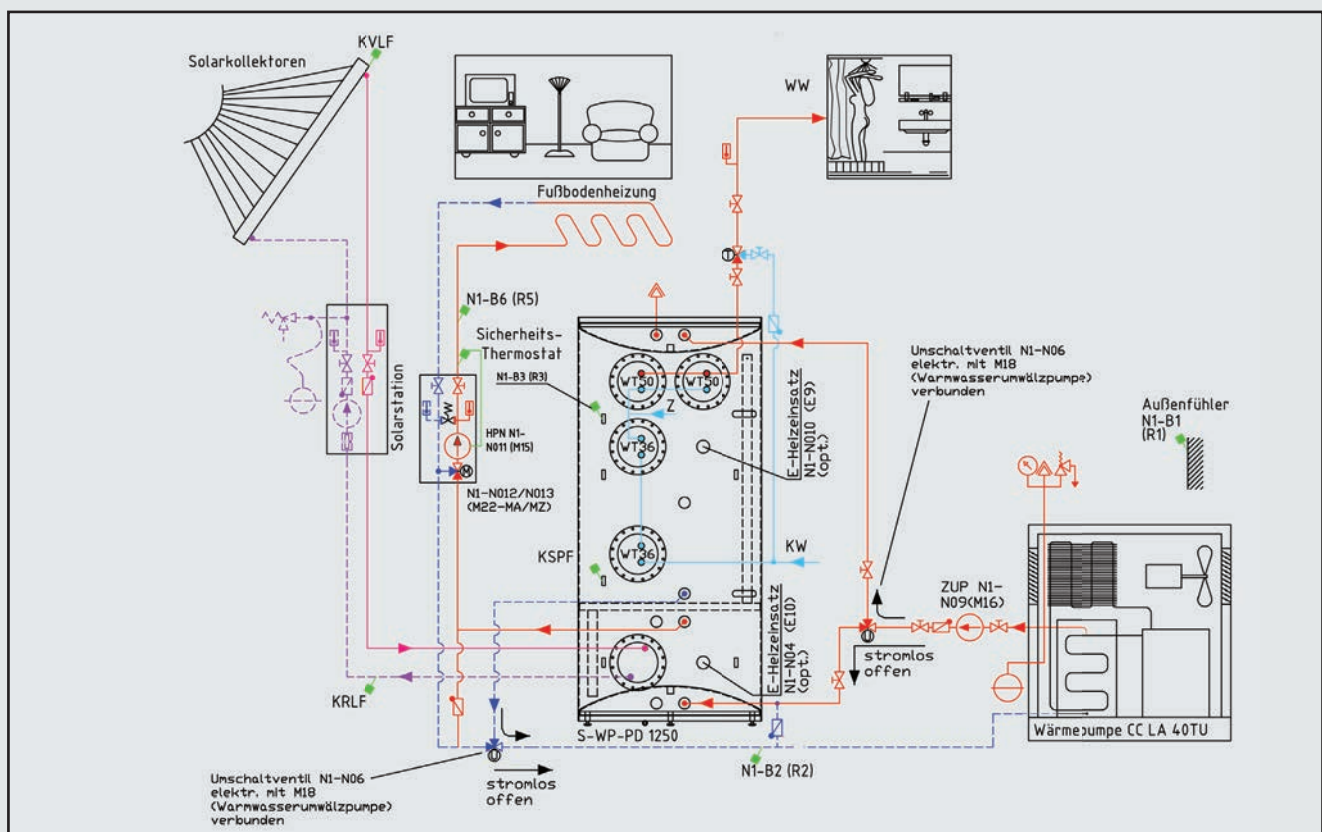
Steigt die Wärmeanforderung im Gebäude ab einer Außentemperatur von  $-5^{\circ}\text{C}$  über die von der Wärmepumpe zur Verfügung stehenden Leistung an, wird zusätzlich die Wärme aus dem Einschraubtauchheizkörper zur Beheizung des Gebäudes herangezogen.

Der obere Speicherbereich kann wegen der einzuhaltenden Hygienevorschriften (7 Komfort-Wohneinheiten) auf einer Temperatur von  $>60^{\circ}\text{C}$  gehalten werden. Die Grundwärme bis  $55^{\circ}\text{C}$  wird dabei von der Wärmepumpe zur Verfügung gestellt, die Differenz heizt der Einschraubtauchheizkörper zu.

Dem Trinkwasserteil des Speichers wird zusätzlich über die leistungsfähigen Vorwärmetauscher Energie entzogen und das Trinkwasser für die Nacherwärmung im oberen Teil vorgewärmt. Die sich dabei ausbildende Schichtung im Speicher erhöht die Schütteleistung und sorgt, durch das verbaute solare Schichtungssystem, für eine effiziente Einbindung regenerativer Energien, sowohl für die Trinkwassererwärmung als auch für eine Heizungsunterstützung. Eine Vermischung von Heizungs- und Trinkwasserteil ist durch die patentierte **CAPITO**-Technik nicht möglich. Eine mineralische Sperronde übernimmt die thermische und strömungstechnische Trennung dieser Speicherbereiche.

Das System ist für die zusätzliche Nutzung von solarthermischer Energie als auch Photovoltaik ausgerüstet. Die installierte solarthermische Anlage unterstützt vorrangig die Trinkwasserbereitung in den Sommermonaten und entlastet die Trinkwasserladezeiten der Wärmeerzeuger. Eine solare Heizungsunterstützung wird auch in den Übergangszeiten durch direkte Energieeinsparungen in dem Heizkreis realisiert.

#### Schema der Anlage:



## 6.6 Einsatzmöglichkeiten

### Wärmepumpe und Wärmepumpenspeicher mit Warmwasserbereitung, Gas-Therme, passive Kühlung

#### Kurze Beschreibung der Anlage:

Die Wärmepumpe dient als Grundlastwärmeerzeuger sowohl für Heizung als auch der Trinkwasser-Bereitung. Steigt die geforderte Temperatur im Konvektorheizkreis wegen gefallener Außentemperaturen auf über 48°C an (Bivalenzpunktregelung ab 0° AT), wird die fehlende Energie aus der Brennwert-Therme zur Beheizung des Gebäudes unterstützend herangezogen.

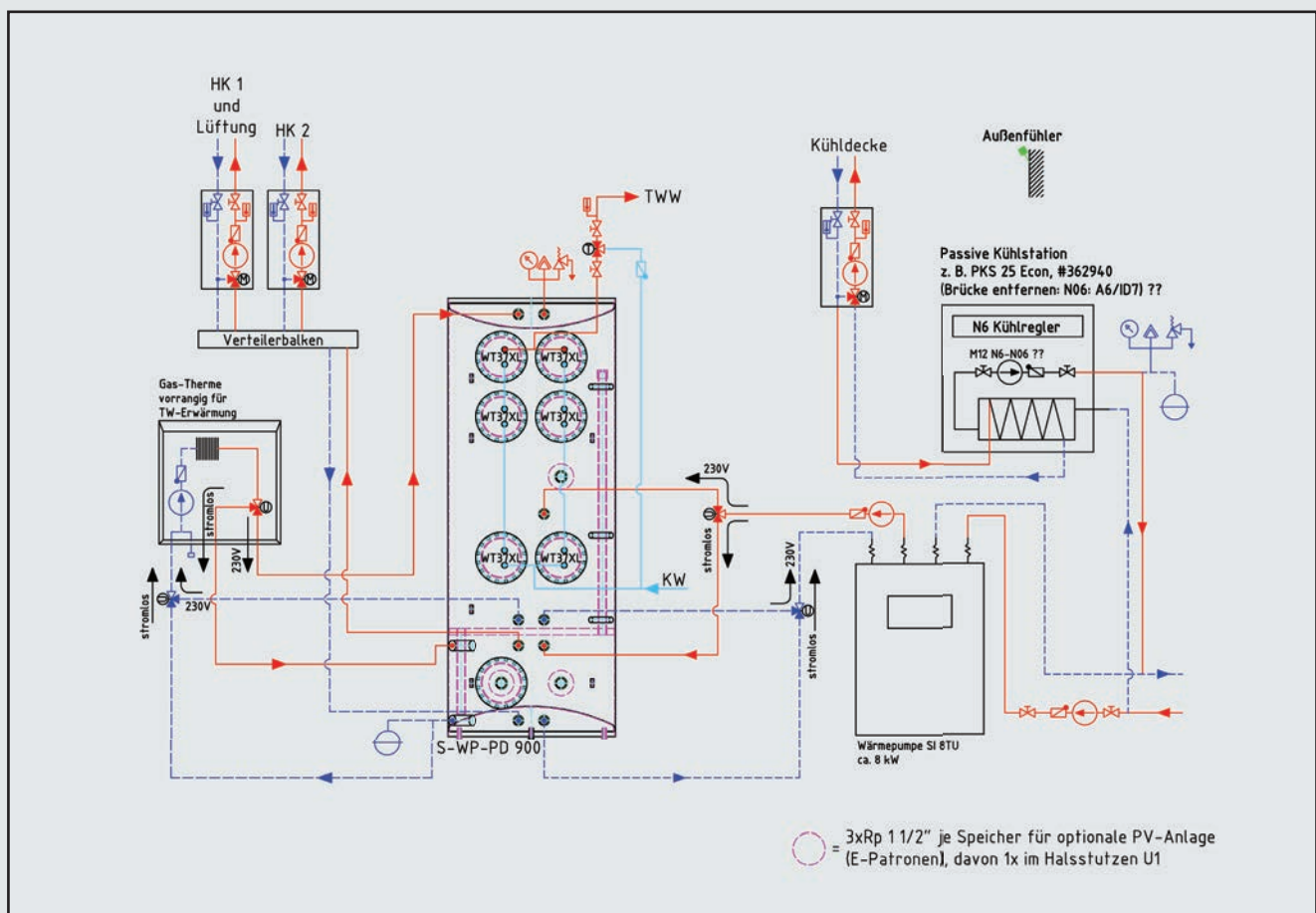
Der obere Speicherbereich wird wegen der einzuhaltenden Hygienevorschriften und der geforderten hohen Trinkwasserleistung auf einer Temperatur von 65°C gehalten. Diese Aufgabe wird alleinig durch die Gas-Brennwert-Therme realisiert.

Dem Trinkwasserteil des Speichers wird zusätzlich über die leistungsfähigen Vorwärmetauscher Energie entzogen und das Trinkwasser für die Nacherwärmung im oberen Teil vorgewärmt. Dieser Bereich des Speichers wird effizient durch die Wärmepumpe nachgeladen. Eine Vermischung von Heizungs- und Trinkwasserteil ist durch die patentierte **CAPITO**-Technik nicht möglich. Eine mineralische Sperronde übernimmt die thermische und strömungstechnische Trennung dieser Speicherbereiche.

Das System ist für die zusätzliche Nutzung von solarthermischer Energie als auch Photovoltaik vorgerüstet.

Für die warme Jahreszeit wurde eine passive Kühlstation zur Raumkühlung selektiver Räume über Kühldecken integriert.

#### Schema der Anlage:



## 6.6 Einsatzmöglichkeiten

### Luft/Wasser-Wärmepumpe und Wärmepumpenspeicher mit Warmwasserbereitung, Einbindung Feststoffkessel, optionale Solaranbindung möglich

#### Kurze Beschreibung der Anlage:

Eine Wärmepumpe dient als Wärmeerzeuger unterstützt von einem Einschraubtauchheizkörper und einem Wohnraumofen mit Wassertasche (Pellet oder Scheitholz) in monovalenter / regenerativer Betriebsweise.

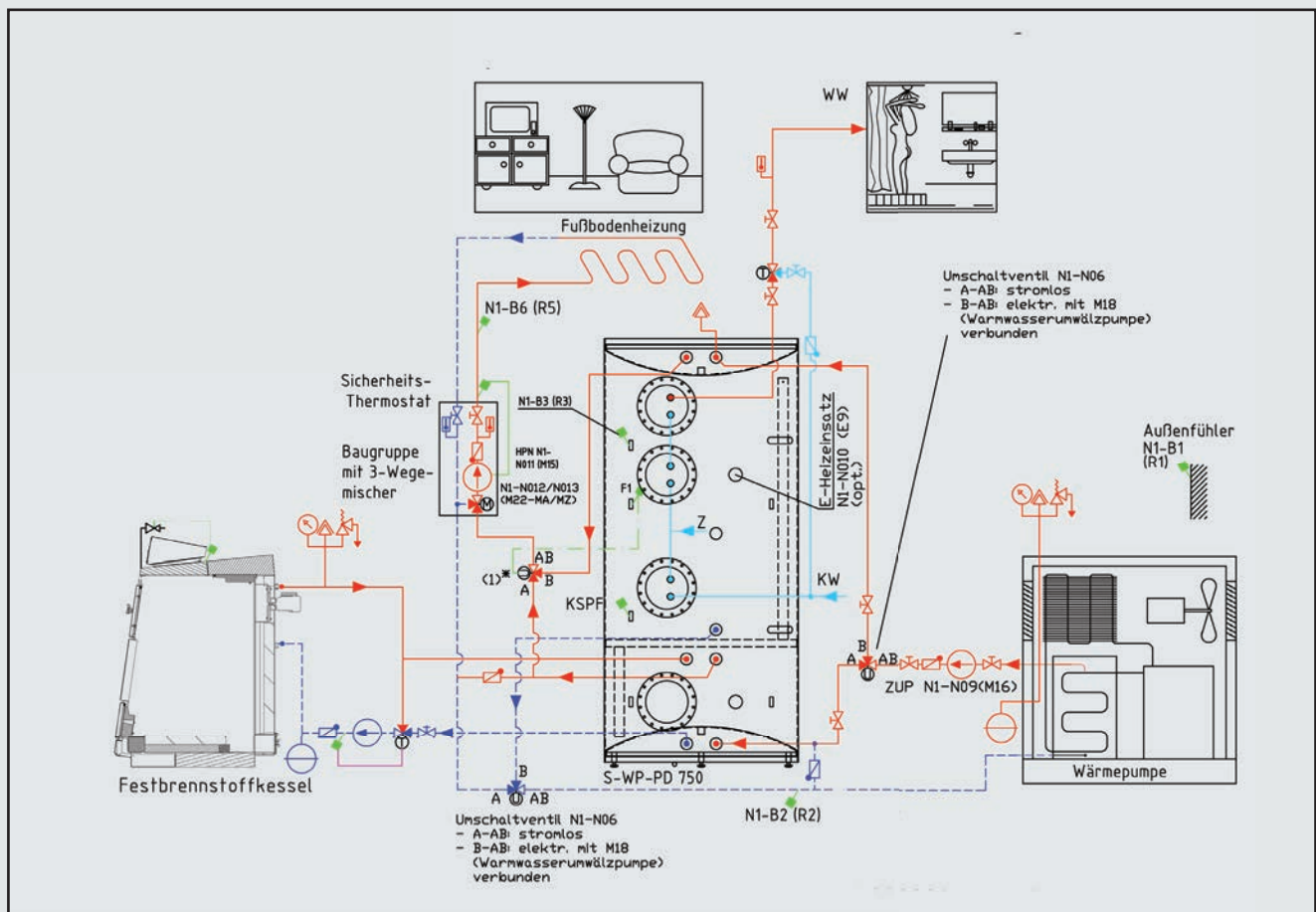
Steigt die Wärmeanforderung im Gebäude ab einer Außentemperatur von  $-5^{\circ}\text{C}$  über die von der Wärmepumpe zur Verfügung stehende Leistung an, wird zusätzlich die Wärme aus dem Einschraubtauchheizkörper zur Beheizung des Gebäudes herangezogen.

Bei Betrieb des Wohnraumofens wird die erzeugte Wärmeenergie in das Puffersystem eingelagert und unterstützt die Wärmepumpe sowohl bei der Warmwasser-Bereitung als auch bei der Heizungsunterstützung.

Der obere Speicherbereich wird dabei vorzugsweise vom Biomassekessel geladen, damit auf die Wärmepumpe für die Warmwasser-Bereitung weitestgehend verzichtet werden kann. Dem Trinkwasserteil des Speichers wird zusätzlich über die leistungsfähigen Vorwärmetauscher Energie entzogen und das Trinkwasser für die Nacherwärmung im oberen Teil vorgewärmt. Die sich dabei ausbildende Schichtung im Speicher erhöht die Schüttleistung und sorgt, durch das verbaute Schichtungssystem, für eine effiziente Einbindung regenerativer Energien, sowohl für die Trinkwassererwärmung, als auch für eine Heizungsunterstützung. Zusätzlich besteht bei ausreichendem Temperaturniveau die Möglichkeit, den Trinkwasserteil des Speichers teilweise für die Heizungsunterstützung zu entladen.

Das System ist für die zusätzliche Nutzung von solarthermischer Energie als auch Photovoltaik vorgerüstet.

#### Schema der Anlage:





## 6.7 Referenzanlage

### Moderne Wärmepumpenanlage mit Warmwasserbereitung und Solareinbindung

Objektreportage: Neubau von zwei 7-Wohneinheiten-Häusern in Bünde



Abb.: 7 Wohneinheiten-Haus in Bünde

### **Wärmepumpenanlage mit Warmwasserbereitung und Solareinbindung in zwei 7-Wohneinheiten-Häusern in Bünde**

#### **Die Zielsetzung**

Errichtung einer modernen Wärmepumpenanlage zur Gebäudebeheizung und Warmwasserbereitung sowie Heizungsunterstützung durch Einbindung einer Solaranlage in einem Neubau.

#### **Das Konzept**

In einer modernen Neubau-Anlage mit zwei 7-Wohneinheiten-Häusern in Bünde wurde jeweils ein effizientes *CAPITO* Pufferspeichersystem zur Heizungsunterstützung und Warmwasserbereitung eingesetzt. Die Objektheizung wird in einer monovalent/regenerativen Betriebsweise mit einer Luft/Wasser Wärmepumpe zur Außenaufstellung durchgeführt. Der *CAPITO* Pufferspeicher ist speziell für den Wärmepumpenbetrieb entwickelt und sorgt für einen effizienten Betrieb der Wärmepumpe sowie für maximalen Wärme- und Warmwasserkomfort. Jedes Haus ist mit 7 Wohneinheiten und 7 Standard-Bädern für 18 Nutzer ausgelegt.

#### **Anlagenausführung je Gebäude**

Die Luft/Wasser-Wärmepumpe *CC LA 40 TU* zur Außenaufstellung mit 29 kW Leistung (A2/W35) dient als Wärmeerzeuger. Ergänzend dazu wurde ein *CAPITO* Wärmepumpenspeicher *S-WP-PD* mit einem Volumen von 1250 l eingebaut.

Die Wärmepumpe nutzt die Umgebungsluft als Energiequelle und saugt diese über einen Außenventilator an. Die Energie wird auf eine zum Heizen geeignete Temperatur gebracht und in den verschiedenen Zonen des Wärmepumpenspeichers *S-WP-PD* eingelagert.

Die obere Zone des Pufferspeichers dient der Trinkwasserbereitung. Dieser Bereich kann durch die einzuhaltenden Hygienevorschriften auf einer Mindesttemperatur von  $>60^{\circ}\text{C}$  gehalten werden. Die Grundwärme von bis zu  $58^{\circ}\text{C}$  wird dabei von der Wärmepumpe zu Verfügung gestellt. Die Differenz wird gegebenenfalls über die thermische Solaranlage oder eine elektrisch Zuheizung realisiert. Über zwei zusätzliche leistungsfähige Vorwärmetauscher im mittleren Bereich des Speichers wird Energie entzogen

und das Trinkwasser für die Nacherwärmung im oberen Speicherbereich vorgewärmt. Verkürzte Trinkwasser-Ladezeiten und eine höhere Effizienz der solarthermischen Anlage sind die Folge.

In den unteren Teil des Wärmepumpenspeichers wird die Energie aus der thermischen Solaranlage direkt über einen leistungsfähigen Kupferwärmetauscher eingelagert. Diese Energie kann dann direkt für die Gebäudebeheizung und/oder über das Schichtungssystem der Trinkwassererwärmung zugeführt werden. Ein zweiter elektrischer Heizeinsatz unterstützt die Wärmepumpe, sollte ab einer Außentemperatur  $< -5^{\circ}\text{C}$  ein Defizit in der Wärmeversorgung entstehen.

Eine Vermischung der einzelnen Zonen im Speicher wird durch das patentierte *CAPITO* Schichtungssystem verhindert. Eine mineralische Sperrrinne übernimmt die thermische und strömungstechnische Trennung der einzelnen Speicherbereiche.

#### **Hygienisch frisches Wasser ohne Grenzen: Trinkwassererwärmung im Durchflussprinzip**

Mit der *CAPITO* Puffertechnologie lassen sich die Regelwerke der Trinkwasser-Verordnung und der VDI 6023 Trinkwasserhygiene optimal realisieren. Im *CAPITO* System werden leistungsfähige und lebensmittelgerecht innenverzinnte Kupfer-Wärmetauscher mit bis zu 2,5 l Wasserinhalt eingesetzt, die für eine effiziente Wärmeübertragung sorgen. Das Trinkwasser wird unmittelbar vor der Verwendung im Pufferspeicher erwärmt, sodass langes Lagern in Boilern vermieden wird. Risiken hinsichtlich einer unerwünschten Bakterien- und Keimvermehrung werden mit dem *CAPITO* Frischwasser-System drastisch reduziert. Sauberes und frisches Wasser steht jederzeit auch in ausreichender Menge zu Verfügung.

## 6.7 Referenzanlage

**Fortsetzung: Moderne Wärmepumpenanlage mit Warmwasserbereitung und Solareinbindung**  
 Objektreportage: Neubau von zwei 7-Wohneinheiten-Häusern in Bünde

### Einbindung regenerativer Energien mit einer CAPITO Solaranlage

Unterstützt werden die beiden Anlagen jeweils durch eine Solaranlage mit sechs CAPITO Flachkollektoren CC PCW 252.

Die solare Energiezuführung kann sowohl für die Trinkwasserbereitung als auch zur Heizungsunterstützung genutzt werden. Das CAPITO Schichtungssystem sorgt dabei für eine effiziente Eindung der regenerativen Energie.

### CAPITO Schichtungsprinzip: Infrarotaufnahmen

Durch das patentierte Schichtungsverfahren im CAPITO Pufferspeicher steht jederzeit ausreichend warmes Wasser zur Verfügung, auch bei größeren Zapfmengen.

Im Pufferspeicher wird eine optimale Temperaturverteilung sowohl im Wärmepumpen- als auch im Solarbetrieb erreicht. Durch die CAPITO Schichtungsronde werden Verwirbelungen zwischen der Hochtemperatur-Zone (Trinkwasserbereich) und der Niedertemperatur-Zone (Heizbetrieb) im Puffer vermieden, so dass keine effizienz-mindernden Temperaturschwankungen im oberen Teil des Puffers stattfinden.

Die Infrarotaufnahmen zeigen den Schichtbetrieb sowie die Wärmeverteilung im CAPITO Pufferspeicher.



Abb.: CAPITO Solaranlage mit 6 Flachkollektoren CC PCW 252

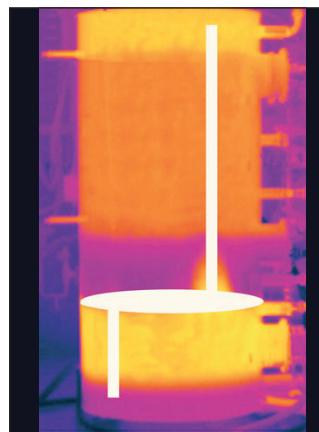
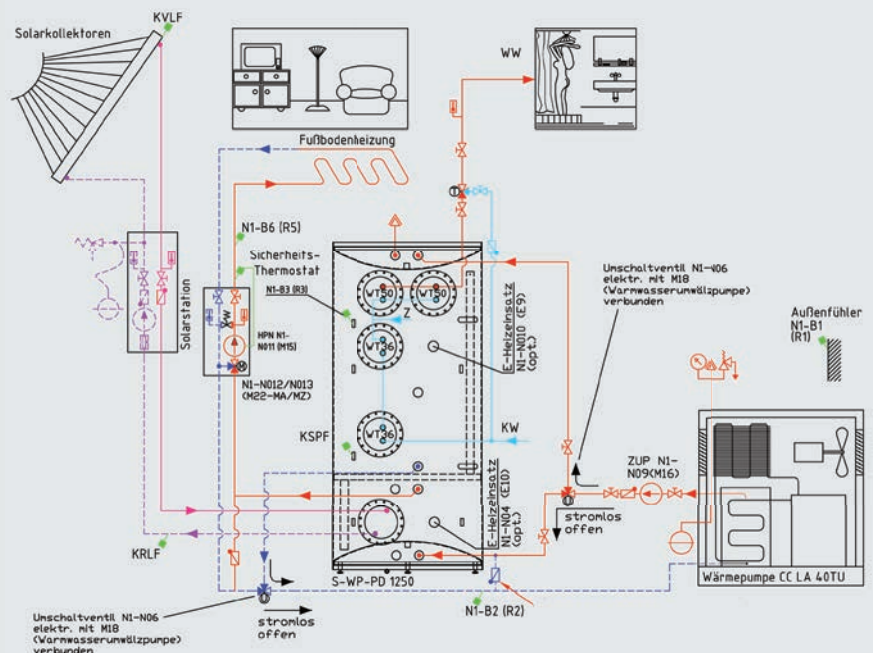


Abb.: Warmwasserentnahme mit Bildung von zwei kalten Pufferzonen, die in den Rücklauf der Wärmepumpe strömen

### Anlagenschema

- 1 CAPITO Wärmepumpenspeicher S-WP-PD 1250,
- 1 Luft/Wasser-Wärmepumpe CC LA 40 TU
- 6 Flachkollektoren CC PCW 252
- Warmwasserbereitung
- Solareinbindung



## 6.8 Datenerfassungsbogen



### Datenerfassungsbogen zur Auslegung einer Wärmepumpe / eines Wärmepumpenspeichers

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>Gebäudetyp</b>		<input type="checkbox"/> Neubau <input type="checkbox"/> Bestand
<b>beheizte (Wohn-)fläche</b>	m <sup>2</sup>	
<b>Gebäudeheizlast</b> (nach DIN EN 12831)	nach Leistung	_____ kW
	nach Baustandard	_____ W/m <sup>2</sup>
	nach Verbrauch	Öl _____ l/a Gas _____ m <sup>3</sup> /a Strom _____ kWh/a
<b>max. Vorlauftemperatur Wärmeträger</b>	°C	
<b>max. Betriebsdruck</b>	bar	

#### Angaben zur Wärmepumpe

<b>Wärmepumpentyp</b> (Luft/Wasser außen, Luft/Wasser innen, Sole/Wasser innen)		
<b>Wärmequelle bei Sole/Wasser</b>		<input type="checkbox"/> Erdwärmesonde <input type="checkbox"/> Erdwärmekollektor
<b>Sperrzeiten Energieversorgungsunternehmen</b>	h	
<b>Normaußentemperatur</b>	°C	

<b>Kühlfunktion</b>		<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein
<b>Kühlung</b>		<input type="checkbox"/> aktiv <input type="checkbox"/> passiv
<b>geforderte Kühlleistung</b>	kW	

**Betriebsweise:**  monovalent  monoenergetisch  
 bivalent  bivalent regenerativ

Angabe 2. Wärmeerzeuger \_\_\_\_\_

Leistung 2. Wärmeerzeuger \_\_\_\_\_ kW

#### Hinweis:

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



## 6.8 Datenerfassungsbogen



### Datenerfassungsbogen zur Auslegung eines Wärmepumpenspeichers mit einer Wärmepumpe

**Heizkreise:** Anzahl \_\_\_\_\_ Vorlauftemperatur \_\_\_\_\_ °C Rücklauftemperatur \_\_\_\_\_ °C  
 gemischt  
 ungemischt

**Warmwasserbereitung durch Wärmepumpe:**  ja  nein

#### Angaben zum Wärmepumpen-Speicher

<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	

#### Angaben zur Solaranlage (falls vorhanden/gewünscht)

<b>Kollektortyp</b> (Röhren- oder Flachkollektor)		
<b>Kollektorfläche brutto</b>	m <sup>2</sup>	

#### Sonstige Angaben (falls notwendig)

(z.B. Eckdaten altes Trinkwarmwasser-System, Schwimmbaderwärmung, sonstiges Komponenten etc)

#### Hinweis:

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