

# Multi-Speicher *M-PD*

## Solar-Schichtungsspeicher *S-PD*

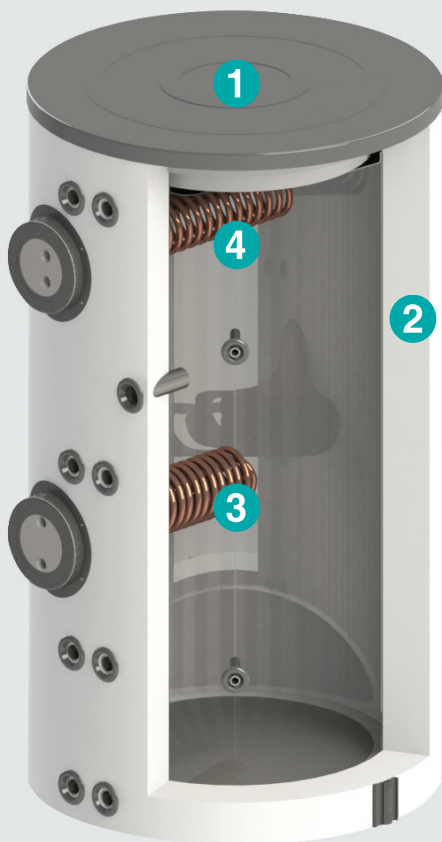
---

<b>7.1 Multi-Speicher <i>M-PD</i></b>	<b>90</b>
<b>7.2 Solar-Schichtungsspeicher <i>S-PD</i></b>	<b>91</b>
<b>7.3 Funktionsprinzip</b>	<b>92</b>
<b>7.4 Vorteilsargumentation</b>	<b>93</b>
<b>7.5 Anlagen-Schema</b>	<b>94</b>
<b>7.6 Einsatzmöglichkeiten</b>	<b>95</b>
<b>7.7 Referenzanlage</b>	<b>97</b>
<b>7.8 Datenerfassungsbogen</b>	<b>99</b>



## 7.1 Multi-Speicher M-PD

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



- 1 Kompakte 2in1-Funktionseinheit**  
- Pufferspeicher  
- Trinkwasserbereitung im Durchflussprinzip (Legionellenprohylaxe)
- 2 140mm starke Vliesisolierung**  
(Einbaumaß 125 mm)
- 3 Innenverzinnnte Vorwärmatauscher für Trinkwassererwärmung**
- 4 Innenverzinnnte Trinkwasser-Wärmetauscher für die Bereitstellung von frischem Trinkwasser**

### Technische Daten:

Technische Angaben	M-PD 250	M-PD 350	M-PD 450	M-PD 600	M-PD 750	M-PD 900	M-PD 1000	M-PD 1250	M-PD 1500	M-PD 1750	M-PD 2000	M-PD 2500	M-PD 3000
Energieeffizienzklasse*	B	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puffervolumen (l)	250	350	450	600	750	900	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000
Schüttleistung (l)**	100-200	150-275	200-350	250-450	320-625	400-750	420-830	500-1000	600-1200	700-1400	800-1600	1000-1200	1200-2400
Höhe ohne Isolierung	1090	1450	1170	1750	1730	2050	2180	1950	2230	1980	2250	2250	2250
Ø ohne Isolierung	600	600	600	700	790	790	790	1000	1000	1200	1200	1300	1400
Höhe mit Isolierung	1235	1595	1915	1895	1875	2195	2325	2095	2375	2125	2395	2395	2395
Ø mit Isolierung	850	850	850	950	1040	1040	1040	1250	1250	1450	1450	1550	1650
Kippmaß mm	1250	1575	1880	1890	1910	2205	2320	2200	2450	2340	2560	2610	2665
Gewicht (kg)	93	110	124	142	152	171	178	289	317	367	399	464	511

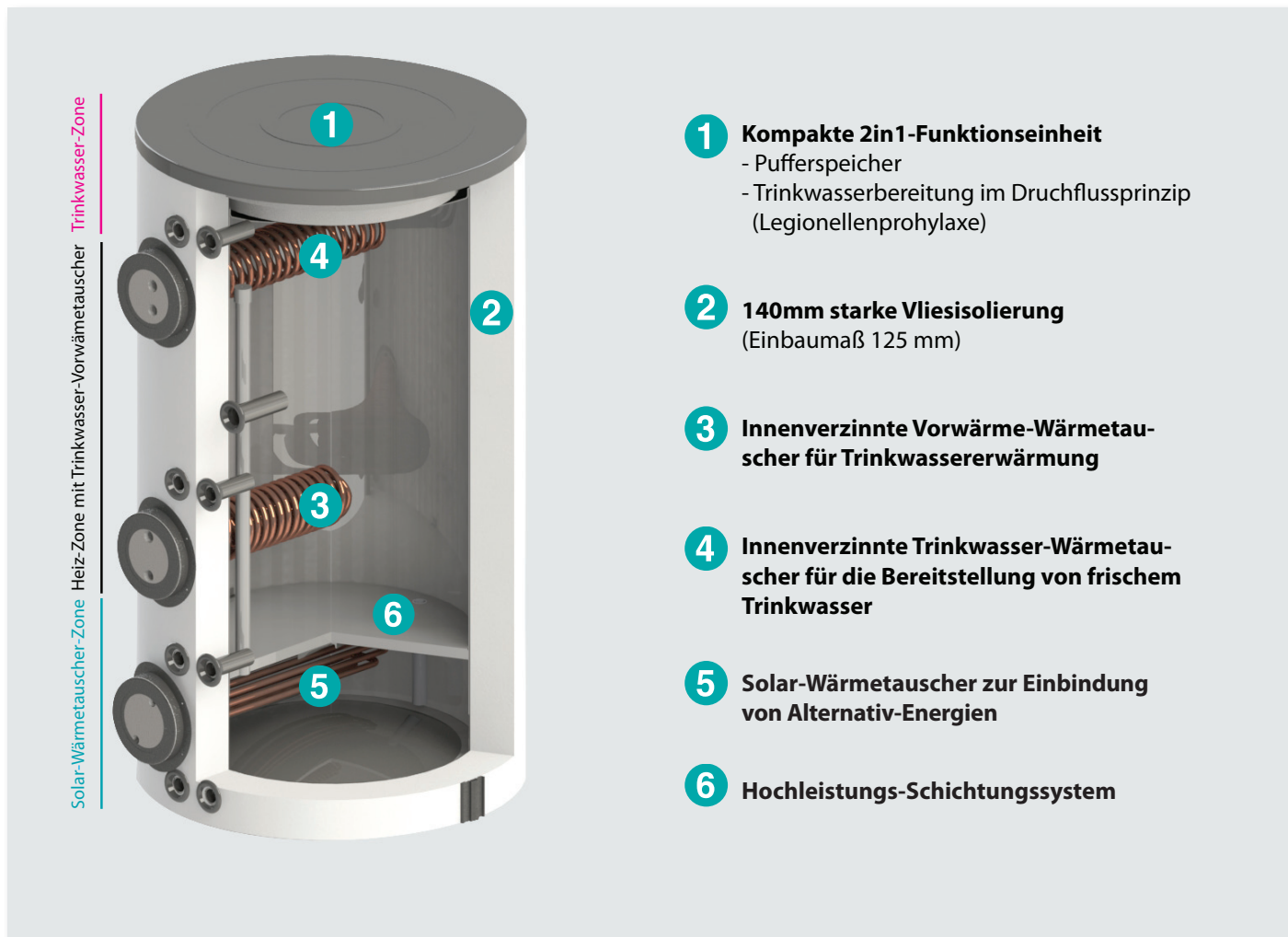
\* Pufferspeicher bis 500l Puffervolumen unterliegen der Label-Pflicht. Produkt-Datenblätter für Pufferspeicher über 500l stehen auf Anfrage oder auf der VDZ-Datenbank unter [www.heizungslabel.de](http://www.heizungslabel.de) zur Verfügung.

\*\* Bei Puffertemperatur 65 °C, Kaltwassertemperatur 10 °C und mittlere Warmwassertemperatur 40 °C und eingebautem Vorwärmatauscher

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Toleranz für geometrische Abmessung: ± 10 mm

## 7.2 Solar-Schichtungspeicher S-PD

### Der Aufbau des **CAPITO** Solar-Schichtungspeichers:



- 1 Kompakte 2in1-Funktionseinheit**  
- Pufferspeicher  
- Trinkwasserbereitung im Durchflussprinzip (Legionellenprohylaxe)
- 2 140mm starke Vliesisolierung**  
(Einbaumaß 125 mm)
- 3 Innenverzinnnte Vorwärme-Wärmetauscher für Trinkwassererwärmung**
- 4 Innenverzinnnte Trinkwasser-Wärmetauscher für die Bereitstellung von frischem Trinkwasser**
- 5 Solar-Wärmetauscher zur Einbindung von Alternativ-Energien**
- 6 Hochleistungs-Schichtungssystem**

### Technische Daten:

Technische Angaben	S-PD 350	S-PD 450	S-PD 600	S-PD 750	S-PD 900	S-PD 1000	S-PD 1250	S-PD 1500	S-PD 1750	S-PD 2000	S-PD 2500	S-PD 3000
Energieeffizienzklasse*	B	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Puffervolumen (l)	350	450	600	750	900	1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000
Schüttleistung (l)**	150-275	200-350	250-450	320-625	400-750	420-830	500-1000	600-1200	700-1400	800-1600	1000-1200	1200-2400
Höhe ohne Isolierung	1450	1170	1750	1730	2050	2180	1950	2230	1980	2250	2250	2250
Ø ohne Isolierung	600	600	700	790	790	790	1000	1000	1200	1200	1300	1400
Höhe mit Isolierung	1595	1905	1895	1875	2195	2325	2095	2375	2125	2395	2395	2395
Ø mit Isolierung	850	850	950	1040	1040	1040	1250	1250	1450	1450	1550	1650
Kippmaß mm	1575	1880	1890	1910	2205	2320	2200	2450	2340	2560	2610	2665
Gewicht (kg)	124	138	159	172	191	198	317	344	408	440	511	564

\* 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.

\*\* Bei Puffertemperatur 65 °C, Kaltwassertemperatur 10 °C und mittlere Warmwassertemperatur 40 °C und eingebautem Vorwärmetauscher

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten. Toleranz für geometrische Abmessung: ± 10 mm

## 7.3 Funktionsprinzip

### Funktionsprinzip

Seit den 80er Jahren gehören die **CAPITO M-PD** Trinkwasser-Hygienespeicher zu den leistungsfähigsten Durchfluss-Trinkwasser-Systemen auf dem Markt.

Mit ihren flexiblen Heizungspuffervolumen von 250 – 3.000 Liter in der Serie und bis zu 17.500 Litern als Sonderbau, können sie für jedes Bauvorhaben ausgelegt werden.

Zu den besonderen Stärken der **M-PD** Speicher gehört die flexible Ausstattung mit Rohrbündelwärmetauschern verschiedenster Leistungsstufen und Materialien.

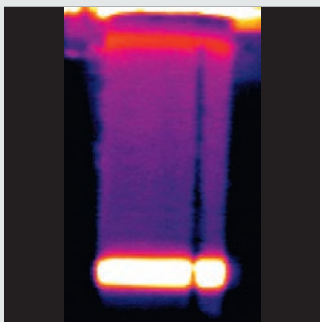
Durch den Wärmeentzug auf mehreren Ebenen bildet sich im Pufferspeicher eine ausgeprägte Temperaturschichtung aus, die nicht durch Volumenströme von Umwälzpumpen beeinflusst wird und somit

- ✓ die Schüttleistung des Speichers positiv beeinflusst,
- ✓ tiefste Rücklauftemperaturen sichert,
- ✓ mit geringsten Vorlauftemperaturen auskommt,
- ✓ nur 2,3 Liter Trinkwasser-Inhalt pro Wärmetauscher hat,
- ✓ durch 140mm Vliesisolierung geringste Wärmeverluste bietet,
- ✓ optional als **solarer Schichtungsspeicher (S-PD)** thermische Solaranlagen effizient unterstützt,
- ✓ für einen gezielten Ausgleich von Zirkulationstemperaturverlusten im oberen Speicherdrittel ohne Anhebung der Rücklauftemperaturen sorgt.

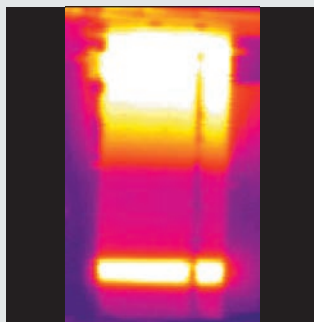
Die besonders für diesen Speicher optimierte Systemregelung **UVR 1611** regelt dabei den Pufferladekreis des Speichers auf das gewünschte Temperaturniveau herunter. Dadurch wird auf der Trinkwasser-Auslaufseite eine auf Solltemperatur ausgeregelte Trinkwasser-Temperatur erreicht. Die Verwendung eines Brauchwassermischers wird dadurch unnötig und stabile Auslauftemperaturen sind nach den Kriterien der DVGW Arbeitsblätter W551 und W552 auch bei Hochtemperaturladungen 65-90 °C die Folge.

Im bestimmungsgemäßen Niedertemperaturbetrieb (60°C – 65°C: Wärmepumpe, Effizienzsysteme) werden durch eine angepasste Wärmetauscherfläche die geforderten Auslauftemperaturen sicher erreicht.

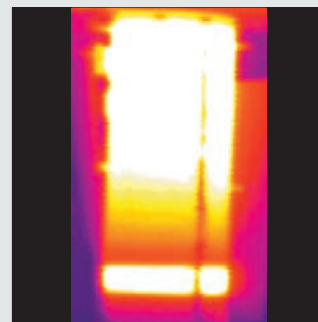
### Schichtungsprinzip (Achtung: nur Ausführung S-PD, nicht beim M-PD):



Beginn der Schichtung.



Nach kurzer Sonnenscheindauer kann Warmwasser gezapft werden.



Endphase der Schichtung: Überschüssige Solarenergie für Heizzwecke genutzt.

Durch die patentierte Hochleistungsschichtung findet eine optimale solare Unterstützung im Heizsystem statt, die sowohl für die frische Trinkwasserbereitung als auch zur Heizungsunterstützung genutzt werden kann. Die Schichtungsronde dient zur thermische Trennung der unteren und oberen Zone des Puffers, sodass Verwirbelungen und Vermischungen von Temperaturen vermieden werden. Es kann jederzeit ausreichend warmes Wasser gezapft werden. Selbst beim Verbrauch von größeren Wassermengen steht nach kürzester Zeit erneut Energie auf hohem Temperaturniveau zu Verfügung.

## 7.4 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
- Frei programmierbare Regelung - von uns für Ihr Projekt konfiguriert und dokumentiert

### **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
- Jederzeit austauschbare Wärmetauscher

### **Energie einsparen**

- Geringste Wärmeverluste durch 140mm starke Polyester-Vliesisolierung mit strapazierfähiger Kunststoff-Außenhaut der Brandschutzklasse B2 nach DIN 4102-1
- Keine Anschlüsse nach oben abgehend, daher ist eine deckenbündige Montage möglich
- Gleichbleibende Auslauftemperatur auch ohne den Einsatz eines Brauchwassermischers

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

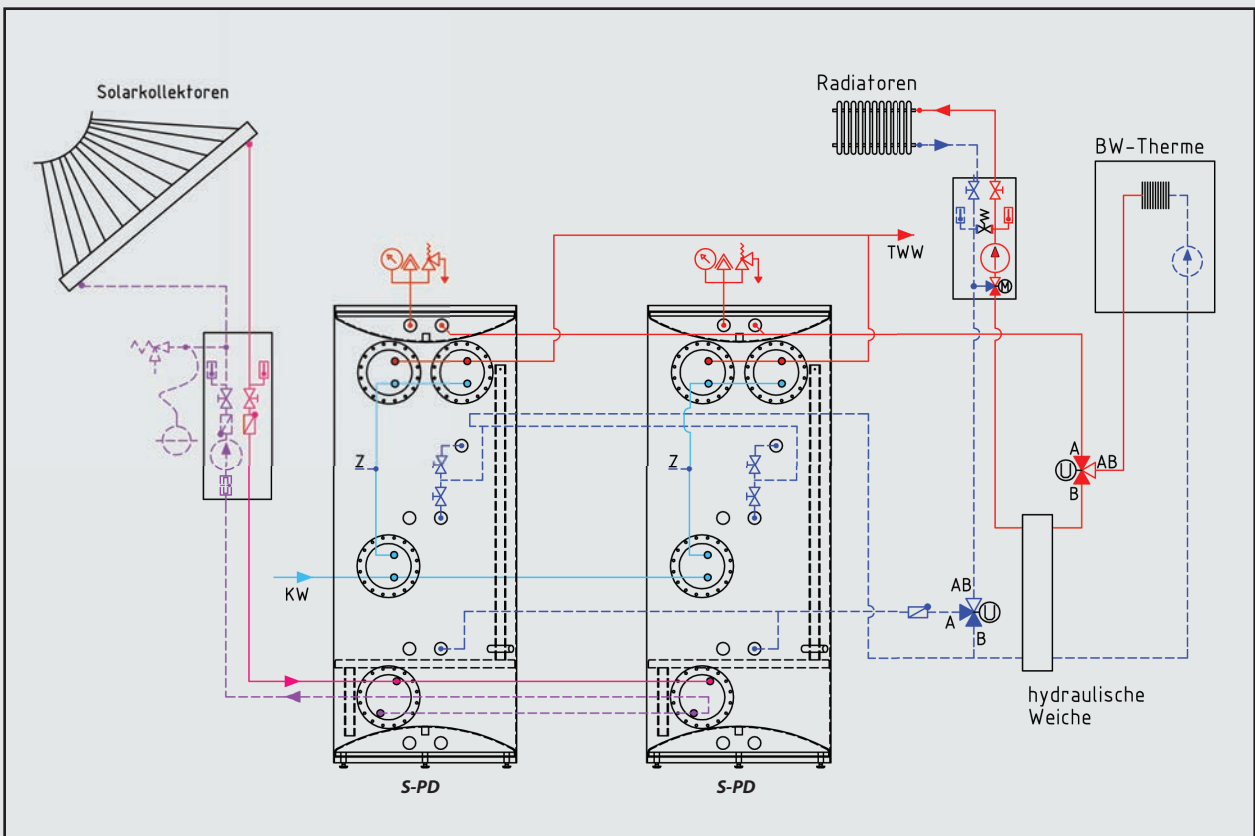
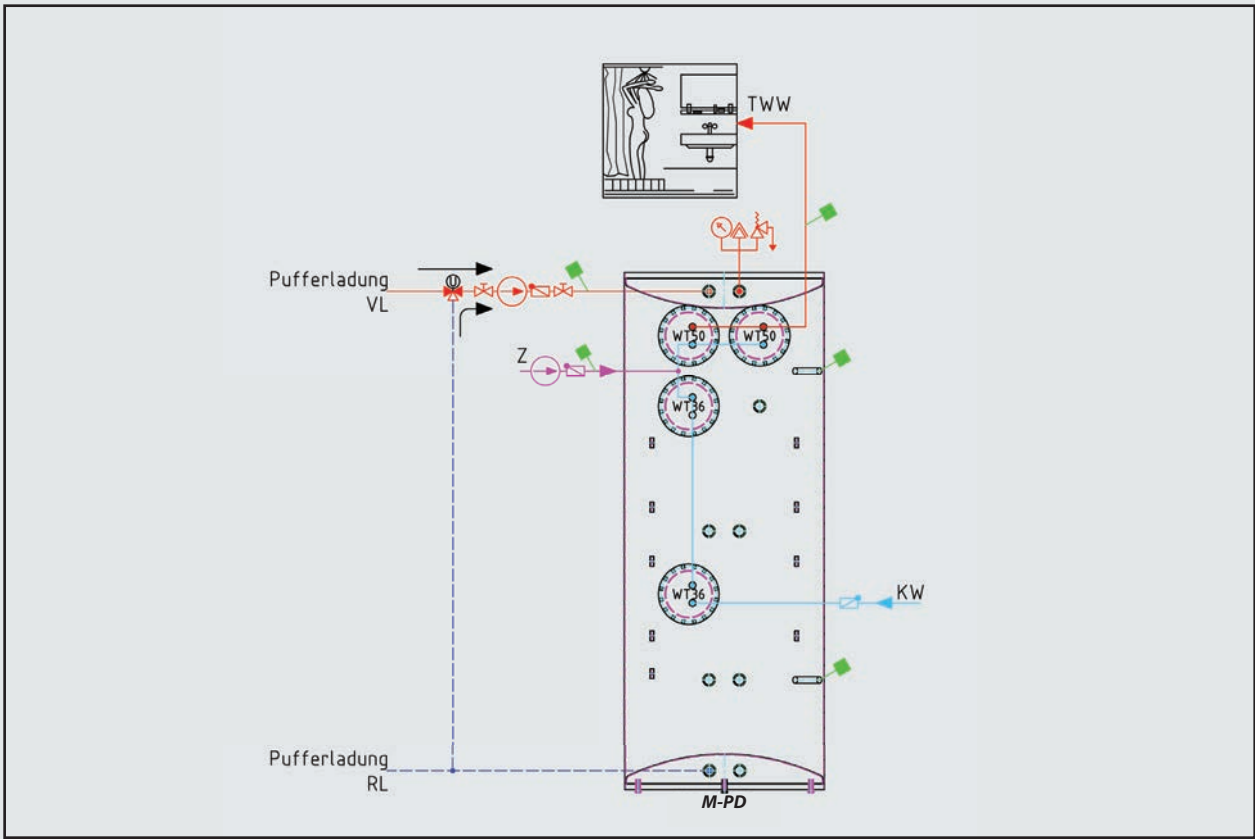
- Europa-patentiertes Solar-Schichtungssystem (Ausführung S-PD)
- Optimale Einbindung alternativer Energiequellen wie Festbrennstoff, Strom, Umgebungswärme über Wärmepumpe etc.

### **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



# 7.5 Anlagen-Schema





## 7.6 Einsatzmöglichkeiten

### Multi-Speicher M-PD zur hygienisch frischen Trinkwasserbereitung eines Seniorenheims mit 16 Wohnungen und 85 Zimmern

#### Kurze Beschreibung der Anlage:

Im Neubau eines Seniorenwohnheims an der Mosel wurde die unten abgebildete Hydraulik zur hygienischen Warmwasser-Bereitung mit einem **CAPITO** Multispeicher *M-PD* umgesetzt.

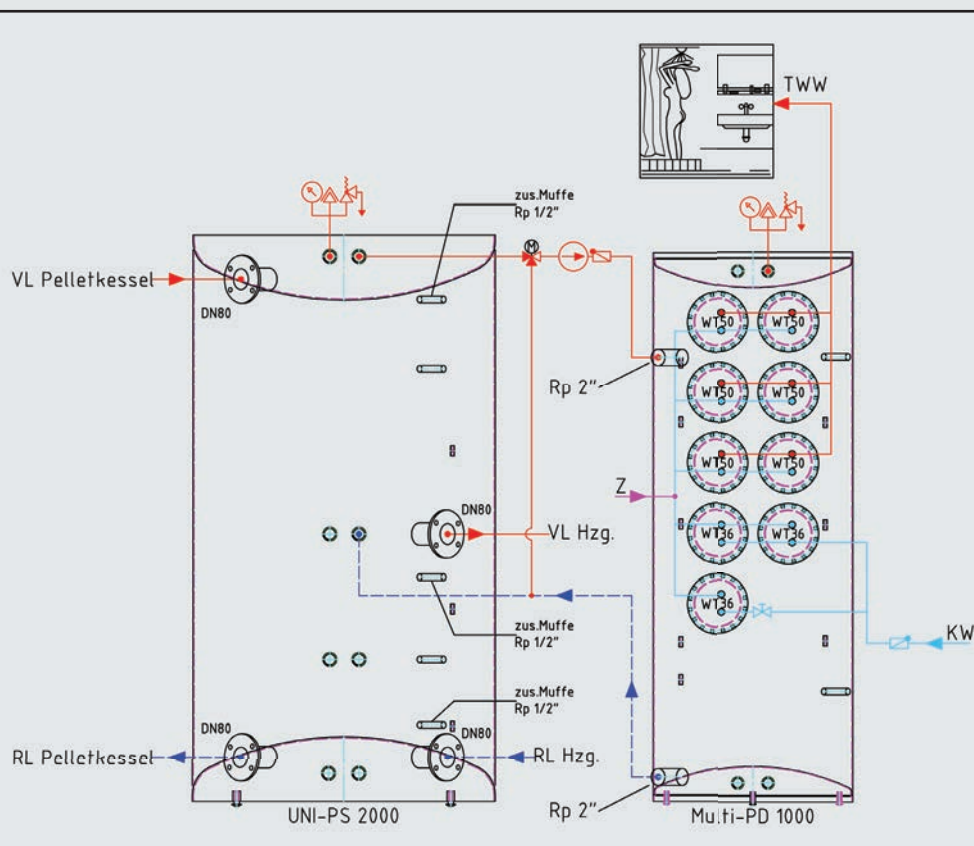
Im Objekt steht ein 100kW Pelletkessel zur Abdeckung der Gebäudegrundlast und ein moderner Öl-Brennwertkessel für die Spitzenlastabdeckung zur Verfügung.

Der Pelletkessel versorgt den Pufferspeicher *UNI-PS* mit Energie. Aus dem Energiespeicher wird der **CAPITO** Speicher *M-PD* mit Energie versorgt, um die 85 Zimmer und 16 Wohnungen mit ausreichend hygienischem Trinkwasser zu versorgen. Dazu wird durch eine modulierend angesteuerte Umwälzpumpe und ein Mischventil die Ladetemperatur des hygienischen Trinkwasser-Speichers konstant gehalten, so dass die Auslauf-temperatur am Speicher den Anforderungen der DVGW Arbeitsblätter W551 und W552 genügt und oben-  
drein, wegen der sonst üblichen schwankenden Beladetemperaturen des Pelletkessels (70°C - 85°C), auch auf ein nachgeschaltetes thermisches Brauchwassermischventil als Verbrühschutz verzichtet werden kann.

Die Montage der Wärmetauscher in verschiedenen Ebenen sorgt für eine signifikante Ausbildung der internen Temperatschichtung im Speicher. Durch variable Volumenströme auf der Beladeseite wird diese Schichtung geringst möglich beeinflusst und die Rücklauf-temperatur zu den Wärmeerzeugern gemindert.

Die Einhaltung der Hygienevorschriften bzgl. Auslauf-temperatur Speicher und Zirkulationsrücklauf-temperatur wird durch die Komfort Systemregelung *UVR* zusätzlich gewährleistet.

#### Schema der Anlage:



## 7.6 Einsatzmöglichkeiten

### Solare Unterstützung der Brauchwasserbereitung und Heizungsunterstützung für ein Pflegewohnheim

#### Kurze Beschreibung der Anlage:

Die Beheizung des gesamten Gebäudes wird mit einem Gasbrennwertgerät realisiert.

Durch die 40m<sup>2</sup> große thermische Solaranlage wird zusätzlich Energie in das **CAPITO** Puffersystem eingelagert.

Die gewonnene Energie wird über das patentierte **CAPITO** Solarschichtungssystem direkt zur Trinkwassererwärmung genutzt. Dabei liefern die montierten Trinkwasser-Wärmetauscher das benötigte Trinkwasser im Durchlaufprinzip, sodass jederzeit hygienisch frisches Wasser zu Verfügung steht.

Die Aufteilung der Trinkwasser-Wärmetauscher in Vorwärm- und Nachwärmetauscher unterstützt die Schichtung im Speicher.

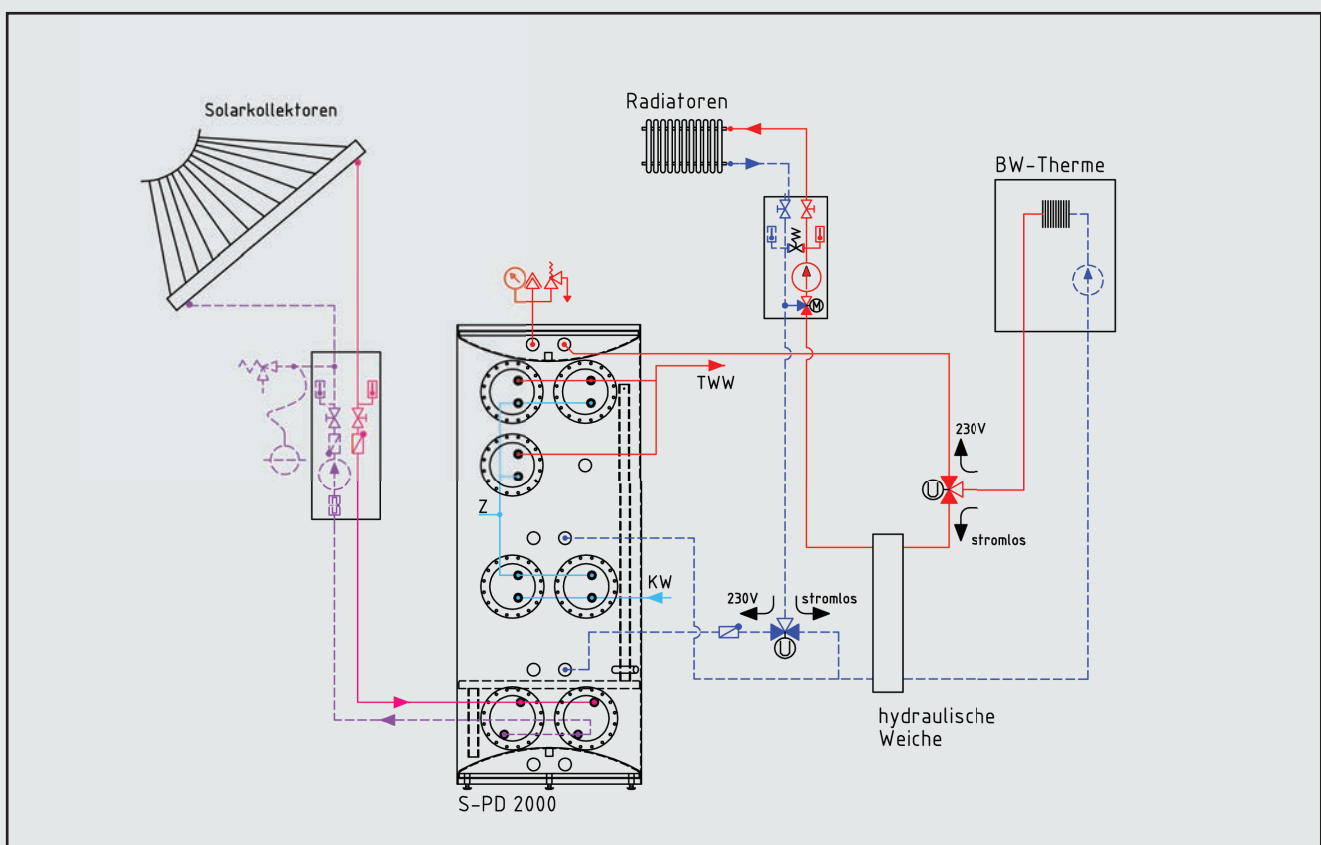
Höhere Schüttleistungen sowie ein zusätzlich höherer Solarertrag steigern die Wirtschaftlichkeit der Gesamtanlage.

Bei einer hohen Energieladung im Pufferspeicher, bedingt durch die solarthermische Anlage, findet zusätzlich eine Heizungsunterstützung statt.

Die **CAPITO** Systemregelung vergleicht dabei die vorhandene Puffertemperatur mit der Rücklauftemperatur des Heizkreises und entlädt den Speicher sobald ausreichend Wärme zur Heizungsunterstützung vorhanden ist.

Die entsprechende Bestückung und Leistungsfähigkeit der Solar-Wärmetauscher in Bezug zur Kollektorfläche garantiert maximale Effizienz der Gesamtanlage.

#### Schema der Anlage:





## 7.7 Referenzanlage

### Warmwasserbereitung und Unterstützung einer modernen Heizungsanlage

Objektreportage: Neubau des Feuerwehrgerätehauses mit Fahrzeughalle in Harsewinkel



Abb.: neues Feuerwehrgerätehaus in Harsewinkel

### **Wasser marsch!** **Warmwasserbereitung und Unterstützung einer modernen Heizungsanlage**

#### Die Zielsetzung

Der Neubau eines Feuerwehrgerätehauses und einer Fahrzeughalle soll mit einem effizientem *CAPITO* Trinkwasser-System für die hygienisch frische Trinkwasserbereitung ausgestattet werden.

Zusätzliche Heizungsunterstützung und optimale Einbindung regenerativer Energien sollen zukunftssicher durch das Pufferspeichersystem unterstützt werden.

#### Zahlen, Daten, Fakten

Der Neubau des Feuerwehrgerätehauses und der Fahrzeughalle des Löschzuges in Harsewinkel erfolgte in 2 Bauabschnitten.

2015 wurde eine neue Fahrzeughalle mit einer Wasch- und Desinfektionshalle für den Fuhrpark sowie Lagerräume errichtet.

2016 begann der zweite Bauabschnitt. Das alte Gerätehaus wurde abgerissen und ein neues Gebäude mit Büro- und Schulungsräumen sowie Sanitär- und Umkleieräumen für die Belegschaft auf 2 Etagen gebaut. Ebenso wurde ein weiterer Stellplatz für die Fahrzeuge errichtet.

#### Das Konzept der Gebäudeheizung

Als zentraler Pufferspeicher wurde ein *CAPITO* Solar-Schichtungsspeicher S-PD mit einem Volumen von 900 l eingesetzt.

Der Pufferspeicher soll die vielfältigen Aufgaben einer modernen Heizungsanlage optimal unterstützen und zusätzlich auch zukünftige regenerative Energien optimal einbinden.

Für einen sicheren und effizienten Betrieb des wandhängenden Gas-Brennwertgeräts mit 65 kW Leistung, übernimmt der Pufferspeicher dabei die Aufgabe der hydraulischen Weiche, um für das Brennwertgerät den so wichtigen Mindestvolumenstrom stets sicherzustellen. Mit Hilfe des Puffervolumens wird auf möglichst geringe Rücklauftemperaturen geachtet, die zurück zum Brennwertgerät geführt werden, sodass die moderne Technik bestmöglich unterstützt wird.

15 Jahre Garantie auf die *CAPITO* Pufferspeicher-Technik sichert gleichbleibend die hohe Wirtschaftlichkeit sowie die Zuverlässigkeit der Anlage.

#### Legionellenprophylaxe - Trinkwassererwärmung im Durchflussprinzip

Die *CAPITO* Pufferspeicher-Technologie zeichnet sich durch die Verwendung der innenliegenden Trinkwasser-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 langes Lagern des Brauchwassers vermieden wird.

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

Da das Brennwertgerät seine Energie direkt in den *CAPITO* Pufferspeicher lädt, findet die sonst übliche Beheizung über Heizungswasser-Wärmetauscher nicht statt.

Geringere Vor- und Rücklauftemperaturen sichern damit eine hohe Effizienz und eine lange Lebensdauer des Brennwertgeräts.



Abb.: Neubau Fahrzeughalle

## 7.7 Referenzanlage

**Fortsetzung: Warmwasserbereitung und Unterstützung einer modernen Heizungsanlage**  
 Objektreportage: Neubau des Feuerwehrgerätehauses mit Fahrzeughalle in Harsewinkel

### Patentiertes Solar-Schichtungssystem

Der *CAPITO S-PD* ist mit einem patentierten solaren Schichtungssystem ausgestattet. Damit ist der Pufferspeicher optimal für eine zukünftige Erweiterung mit regenerativer Energie aus solarthermischer Nutzung oder Photovoltaik vorgerüstet.

Wenn nachträglich z.B. eine Solaranlage eingebunden wird, kann sowohl eine optimale solare Unterstützung für das Heizsystem als auch für die frische Trinkwasserbereitung genutzt werden. Eine Schichtungsronde dient zur thermischen Trennung der einzelnen Zonen im Puffer, sodass Verwirbelungen und Vermischungen von Temperaturen vermieden werden.

Selbst beim Verbrauch von größeren Wassermengen steht nach kürzester Zeit erneut Energie auf hohem Temperaturniveau zu Verfügung, sodass jederzeit ausreichend warmes Wasser gezapft werden kann.

Die im Gebäude befindlichen drei unterschiedlichen Heizkreise werden mit unterschiedlichen Temperaturen direkt aus dem Pufferspeicher betrieben. Die verschiedenen Eintrittshöhen bei der Einbindung des Rücklaufs sichern auch hier den effizientesten Betrieb der Gesamtanlage.



Abb.: Anlage mit CAPITO S-PD 900

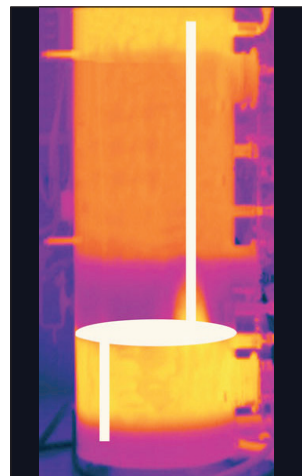


Abb.: Infrarotaufnahme Schichtung

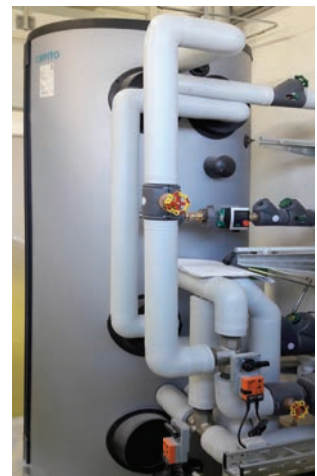
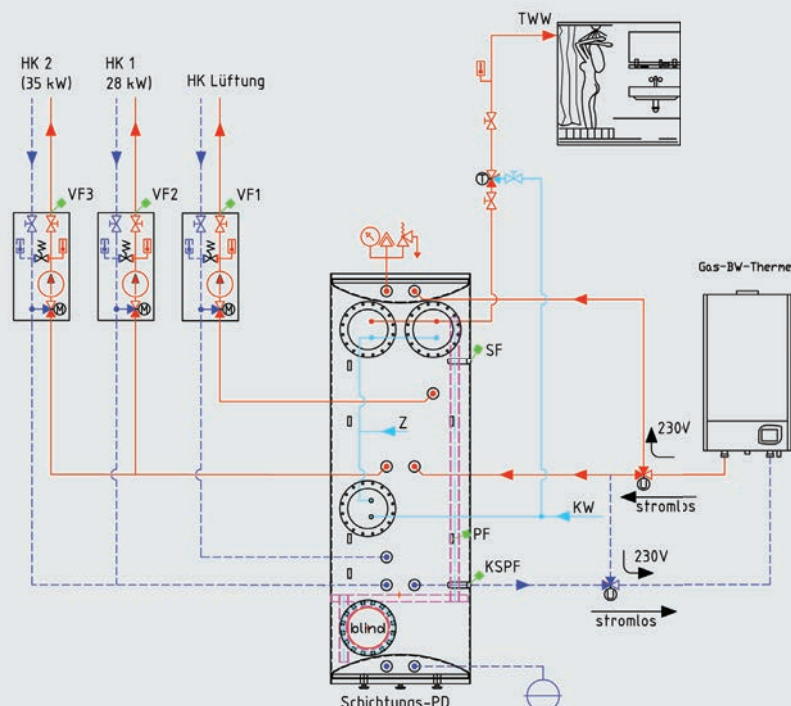


Abb.: CAPITO S-PD 900

### Anlagenschema

- 1 CAPITO S-PD 900,
- 1 Gas-Brennwerttherme 65 kW
- Warmwasserbereitung
- solares Schichtungssystem



## 7.8 Datenerfassungsbogen



### Datenerfassungsbogen zur Trinkwasser-Auslegung

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</b> (Energieart, z.B. Fernwärme, BHKW, Biomasse, WP)		
<b>max. Vorlauftemperatur Wärmeträger</b>	°C	
<b>max. Betriebsdruck</b> (Absicherungsdruck im Heiznetz)	bar	

<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> <b>Anzahl der Personen für TWW-Nutzung</b>	Stück	
<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	

<b>Solar</b>	Art und Größe in m <sup>2</sup>	
--------------	------------------------------------	--

**SONSTIGES (eventuell Eckdaten altes Trinkwarmwasser-System):**

#### Hinweis:

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