



# Speicher

Speicher

Wärmezentrale

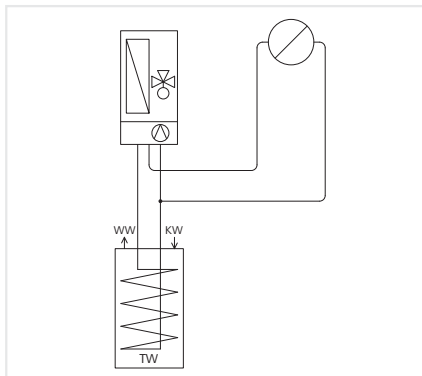
Gaswärme

Holzwärme

Solarwärme

# Trinkwassererwärmung

## Trinkwasserspeicher TW 120, 155



### Kurzbeschreibung

- Senkrecht stehender Speicher-Trinkwassererwärmer mit innenliegendem Glattrohrwärmetauscher mit Qualitätsemaillierung
- Mit obenliegenden und nebeneinander angeordneten Speicheranschlüssen
- Speicher für die solare Warmwasserbereitung mit AquaSolar Systemen

### Leistungsmerkmale

- Montagefreundlich nebeneinander angeordnete Anschlüsse, flachdichtende Außengewinde für den Wärmeerzeuger; im Gewinde dichtende Anschlüsse für Trinkwasser
- Korrosionsschutz durch Emaillierung und Magnesium-Opferanode oder Titanoxid-Fremdstromanode
- Revisionsflansch
- Wärmedämmung aus 70 mm PS-Hartschaum (nicht abnehmbar) mit PVC-Mantel
- Geringe Druckverluste trotz großer Wärmetauscheroberflächen
- Uneingeschränkte Einsatzmöglichkeit auch bei kalkhaltigem Wasser

### Magnesiumanode

	TW 120	TW 155
■	■	■
■	■	■
Energieeffizienzklasse	C	C

### Fremdstromanode

	TW 120	TW 155
■	■	■
■	■	■
Energieeffizienzklasse	C	C

### Lieferumfang

Speicherbehälter auf Palette befestigt, gegen Nässe geschützt

### Hinweis

Lieferung auch mit CORREX-Fremdstromanode möglich



## Technische Daten

		TW 120	TW 155
Speichergewicht	kg	47	55
Druck, max.	bar	6	6
Betriebstemperatur, max.	°C	95	95
Speicherinhalt ohne Wärmetauscher	l	117	155
Warmhalteverlust (Sstby)	W	70	76
Volumen nonsol	l	85	111

## Warmwasserbehälter

		TW 120	TW 155
Druck, max.	bar	10	10
Betriebstemperatur, max.	°C	95	95
Gesamtfläche Wärmetauscher	m <sup>2</sup>	1,15	1,2
Inhalt Wärmetauscher	l	5,8	6,1
Druckverlust (Wasser, 20 l/min)	mbar	86	89

## EnEV Kennwerte

		TW 120	TW 155
Speicher-Nenninhalt V	l	117	155
Bereitschaftswärmeverlust $q_{B,S}$	kWh/d	1,680	1,824
Bereitschaftsvolumen $VS_{glux}$	l	-	-
Solarvolumen $VS_{sol}$	l	-	-

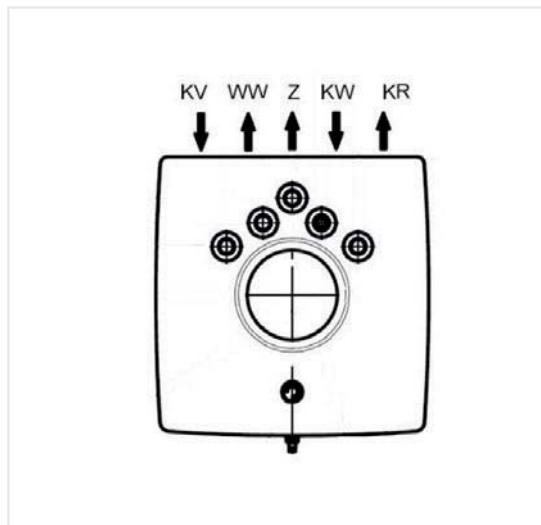
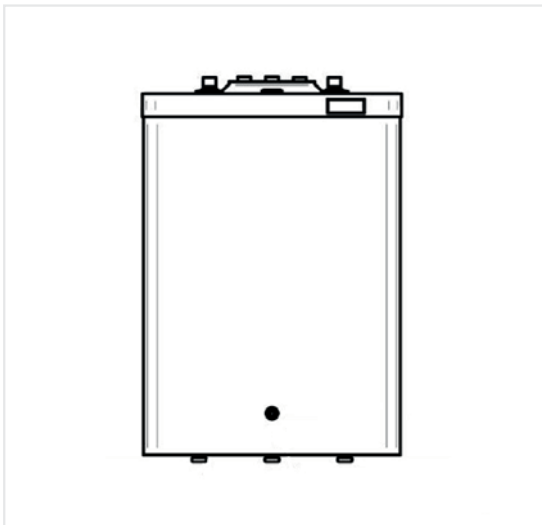
## Maße

		TW 120	TW 155
Höhe mit Dämmung	mm	845	1.045
Breite mit Dämmung	mm	560	560
PS-Hartschaum-Dämmung	mm	70	70
Tiefe mit Dämmung	mm	575	575

Anschlüsse		Anschlusshöhe		Anschlussart
		TW 120	TW 155	
Kaltwasser KW	mm	845	1.045	R 3/4"
Warmwasser WW	mm	845	1.045	R 3/4"
Kesselvorlauf KV	mm	845	1.045	G 3/4"
Zirkulation Z	mm	845	1.045	R 3/4"
Kesselrücklauf KR	mm	845	1.045	G 3/4"

## Maße

TW 120, 155



## Leistungsdaten

	TW 120	TW 155
Leistung bei 50 °C Speichertemperatur Zapfmenge / Zapfrate / NL-Zahl	176 l / 16 l/min / 1,2	195 l / 20 l/min / 1,9
Leistung bei 60 °C Speichertemperatur Zapfmenge / Zapfrate / NL-Zahl	191 l / 17 l/min / 1,4	215 l / 22 l/min / 2,3
Leistung bei 70 °C Speichertemperatur Zapfmenge / Zapfrate / NL-Zahl	206 l / 19 l/min / 1,7	235 l / 24 l/min / 2,7

Die Leistungsangaben gelten für folgende Bedingungen:

Zapftemperatur 45 °C, Kaltwassertemperatur 10 °C, Kesselleistung 15 kW, modulierender Paradigma Gasbrennwertkessel. Bei Zapfbeginn durchgeladener Speicher.

## Einbauhinweise

### Technische Hinweise

- Die Trinkwasserinstallation hat mit Sicherheitsventil nach DIN 1988 zu erfolgen.
- Die Speicher sind emailliert und deshalb vor harten Schlägen zu bewahren.
- Der Wärmetauscher hat primärseitig keinen Korrosionsschutz. Primärseitige Korrosion ist von der Gewährleistung ausgeschlossen

### Wartungspflichtiger Korrosionsschutz durch Magnesium-Opferanode

- Die Überprüfung der Mg-Anode nach DIN 4753 durch Ausbau und Sichtkontrolle, erstmals nach spätestens 2 Jahren und fortan jährlich, ist eine Gewährleistungsvoraussetzung

## Auslegung

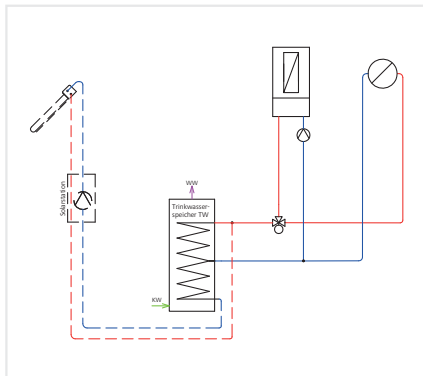
Für die Größe der Kollektorfläche sind 60 l/m<sup>2</sup> +/- 25 % des Speichervolumens zu Grunde zu legen. Mindestens jedoch 40 l/m<sup>2</sup> Kollektorfläche

Sinnvolle Kollektorflächen sind somit

- TW 120 mit 2 - 3 m<sup>2</sup>
- TW 155 mit 2 - 4 m<sup>2</sup>

# Trinkwassererwärmung

## Trinkwasserspeicher TW 200 bis 500



**Neu**

### Kurzbeschreibung

- Senkrecht stehender Speicher-Trinkwassererwärmer mit zwei innenliegenden Glattrohrwärmetauschern mit Qualitätsemaillierung
- Speicher für die solare Warmwasserbereitung mit AquaSolar Systemen

### Leistungsmerkmale

- PU-Hartschaumdämmung (nicht abnehmbar) Klasse B nach ErP-Richtlinie
- Gut geeignet für Kessel mit Gasbrennwert-Technik
- Uneingeschränkte Einsatzmöglichkeit auch bei kalkhaltigem Wasser
- Höhenverstellbare FüÙe minimieren die Wärmeverluste über den Bodenkontakt
- Korrosionsschutz durch Emaillierung und Magnesium-Opferanode oder Titanoxid-Fremdstromanode
- Revisionsflansch

### Magnesiumanode

	TW 200	TW 300	TW 400	TW 500
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
Energieeffizienzklasse	B	B	B	B

### Fremdstromanode

	TW 200	TW 300	TW 400	TW 500
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
Energieeffizienzklasse	B	B	B	B

### Lieferumfang

Speicherbehälter auf Palette befestigt, gegen Nässe geschützt • Bodenabstandshalter

### Hinweis

Lieferung auch mit CORREX-Fremdstromanode möglich





## Technische Daten

		TW 200	TW 300	TW 400	TW 500
Speichergewicht	kg	86	117	144	181
Druck, max.	bar	10	10	10	10
Betriebstemperatur, max.	°C	99	99	99	99
Speicherinhalt	l	200	280	403	470
Kesselnachheizvolumen V <sub>n</sub>	l	69	120	169	215
Nachheizvolumen bei E-Heizung	l	85	140	218	244
Volumen nonsol	l	69	119	163	214
Warmhalteverlust (Sstby)	W	57	64	71	76

## Warmwasserbehälter

		TW 200	TW 300	TW 400	TW 500
Druck, max.	bar	10	10	10	10
Betriebstemperatur, max.	°C	110	110	110	110
Gesamtfläche Wärmetauscher	m <sup>2</sup>	1,5	2,2	2,4	2,7
Inhalt Wärmetauscher	l	9	13,5	14,5	17
Fläche oberer Wärmetauscher	m <sup>2</sup>	0,6	0,9	1,1	1,1
Inhalt oberer Wärmetauscher	l	3,5	5,5	6,5	6,5
Druckverlust (Wasser, 20 l/min) oberer Wärmetauscher	mbar	13	20	24	24

## EnEV Kennwerte

		TW 200	TW 300	TW 400	TW 500
Speicher-Nenninhalt V	l	200	280	403	470
Bereitschaftswärmeverlust q <sub>B,S</sub>	kWh/d	1,368	1,536	1,704	1,824
Bereitschaftsvolumen V <sub>S<sub>aux</sub></sub>	l	85	140	218	244
Solarvolumen V <sub>S<sub>sol</sub></sub>	l	115	140	185	226

## Maße

		TW 200	TW 300	TW 400	TW 500
Höhe mit Dämmung	mm	1.254	1.670	1.670	1.910
Kippmaß	mm	1.420	1.796	1.835	2.055
Notwendige lichte Breite zum Transport	mm	670	670	770	770
Durchmesser mit Dämmung	mm	660	660	760	760
PU-Hartschaum-Dämmung	mm	80	80	80	80

Solarwärme

Holzwärme

Gaswärme

Wärmezentrale

Speicher

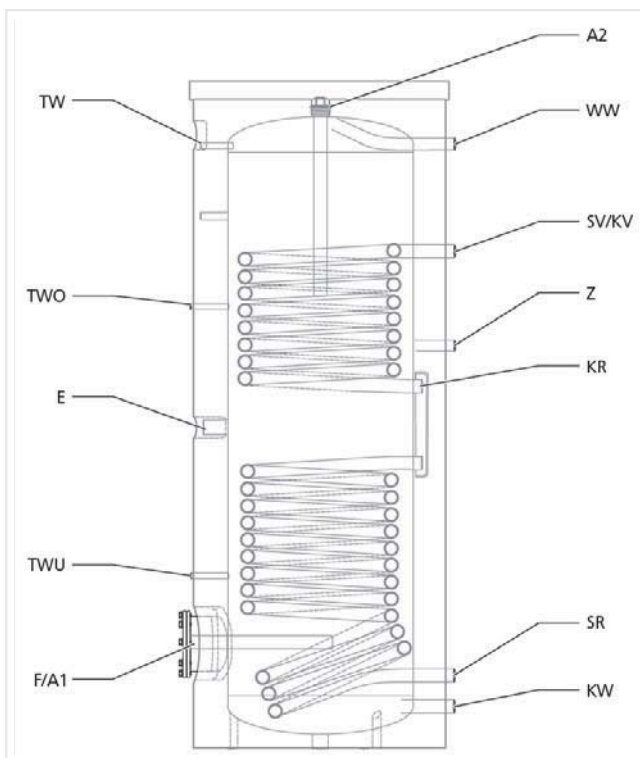
# Trinkwassererwärmung

Anschlüsse		Anschlusshöhe	Anschlusshöhe	Anschlusshöhe	Anschlusshöhe	Anschlussart
		TW 200	TW 300	TW 400	TW 500	
Kaltwasser KW	mm	135	135	150	150	Rp 1"
Warmwasser WW	mm	1.079	1.495	1.480	1.720	Rp 1"
Zeigerthermometer T	mm	1.015	1.385	1.325	1.660	Tauchhülse
Kesselvorlauf KV	mm	990	1.290	1.270	1.325	Rp 1"
Zirkulation Z	mm	880	1.045	1.065	1.125	Rp 3/4"
Kesselrücklauf KR	mm	780	940	965	1.020	Rp 1"
Elektrischer Heizstab Muffe E	mm	700	835	770	920	IG 1 1/2"
Flansch mit Anode A1	mm	285	285	300	300	180-120, 8x M12
Solarvorlauf SV	mm	990	1.290	1.270	1.325	Rp 1"
Solarrücklauf SR	mm	220	220	235	235	Rp 1"
Anodenmuffe A2	mm	1.254	1.670	1.670	1.910	1 1/4" IG el. isoliert

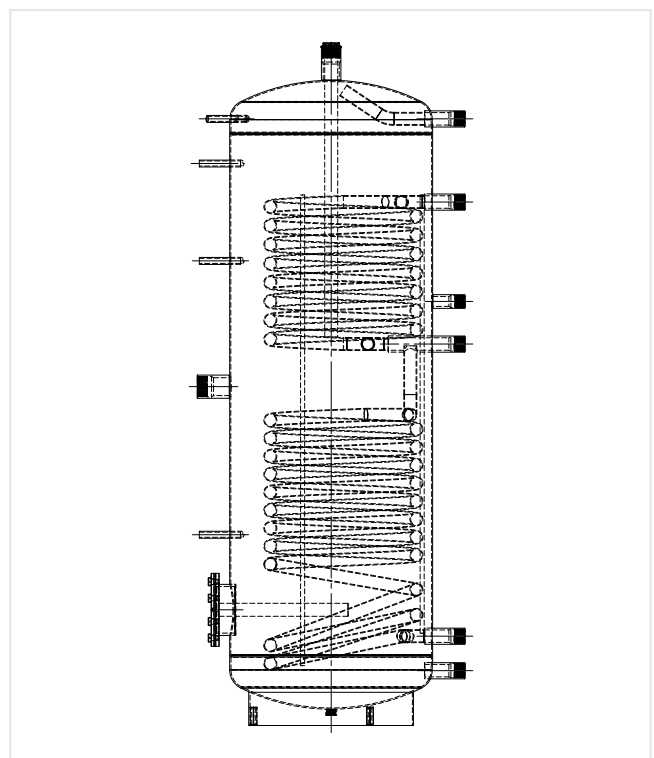
Fühler		Fühler-Anschlusshöhe	Fühler-Anschlusshöhe	Fühler-Anschlusshöhe	Fühler-Anschlusshöhe	Fühler-Anschlussart
		TW 200	TW 300	TW 400	TW 500	
Warmwasserfühler TW	mm	1.099	1.564	1.500	1.614	Tauchhülse
Warmwasserfühler TWO	mm	930	1.145	1.165	1.225	Tauchhülse
Solarfühler unten TWU	mm	470	470	470	470	Tauchhülse

## Maße

TW 200 - 500



TW 300





## Leistungsdaten

	TW 200	TW 300	TW 400	TW 500
Leistung bei 50 °C Speichertemperatur Zapfmenge / Zapfrate / NL-Zahl	248 l / 20 l/min / 1,9	323 l / 26 l/min / 3,2	445 l / 35 l/min / 6,0	507 l / 40 l/min / 1,7
Leistung bei 60 °C Speichertemperatur Zapfmenge / Zapfrate / NL-Zahl	273 l / 22 l/min / 2,3	358 l / 28 l/min / 3,9	496 l / 39 l/min / 7,4	566 l / 44 l/min / 9,6
Leistung bei 70 °C Speichertemperatur Zapfmenge / Zapfrate / NL-Zahl	299 l / 24 l/min / 2,8	393 l / 31 l/min / 4,7	546 l / 43 l/min / 9,0	625 l / 49 l/min / 11,6

Die Leistungsangaben gelten für folgende Bedingungen:

Zapftemperatur 45 °C, Kaltwassertemperatur 10 °C, Kesselleistung 15 kW, modulierender Paradigma Gasbrennwertkessel. Bei Zapfbeginn durchgeladener Speicher.

## Einbauhinweise

### Elektro-Nachheizung

Für den Fall, dass eine Stromheizung notwendig ist, steht eine 1 1/2" Muffe zum Einbau eines elektrischen Heizstabs zur Verfügung. Es dürfen generell nur für den Einsatz in emaillierten Speicher-Trinkwassererwärmern geeignete Elektroheizstäbe mit einer unbeheizten Länge von 100 mm verwendet werden, sonst erlischt die Gewährleistung für den Korrosionsschutz.

### Technische Hinweise

- Da im Solarbetrieb sehr hohe Speichertemperaturen auftreten können, wird der Einbau eines Warmwasser-Mischautomaten empfohlen
- Die Speicher sind innen emailliert und deshalb vor harten Schlägen zu bewahren
- Alle Anschlüsse sollten oberhalb des Solarrücklaufes ca. 300 mm nach unten verrohrt werden, um Wärmeverluste der Anschlüsse so gering wie möglich zu halten. Der Vorlauf des Wärmetauschers muss mit einem Entlüfter ausgestattet werden
- Besonders der Einbau des Speichers in einer Dachheizzentrale erfordert den Unterbau einer Leckagewanne mit Abfluss, weil Versicherungsgesellschaften die Regulierung von Wasserschäden (z. B. wegen defektem Sicherheitsventil) sonst ablehnen könnten

### Korrosionsschutz durch Fremdstromanode

- Das Anschlusskabel der Fremdstromanode muss an das mitgelieferte Netzteil gesteckt und dieses muss ständig mit Netzstrom versorgt werden (Leistungsaufnahme max. 2 W). Als Funktionskontrolle dient die grüne Leuchtdiode am Netzteil
- In regelmäßigen Abständen ist zu prüfen, ob die grüne Leuchtdiode noch leuchtet
- Die Wärmetauscher haben primärseitig keinen Korrosionsschutz. Primärseitige Korrosion ist von der Gewährleistung ausgeschlossen

### Wartungspflichtiger Korrosionsschutz durch Magnesium-Opferanode

- Die Überprüfung der Mg-Anode nach DIN 4753 durch Ausbau und Sichtkontrolle, erstmals nach spätestens 2 Jahren und fortan jährlich, ist eine Gewährleistungsvoraussetzung

## Auslegung

Für die Größe der Kollektorfläche sind 60 l/m<sup>2</sup> +/- 25 % des Speichervolumens zu Grunde zu legen. Mindestens jedoch 40 l/m<sup>2</sup> Kollektorfläche

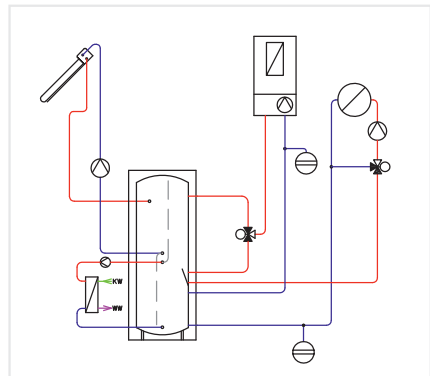
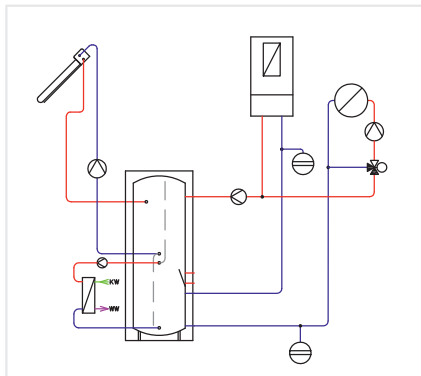
Sinnvolle Kollektorflächen sind somit

- TW 200 mit 3 - 5 m<sup>2</sup>
- TW 300 mit 4 - 7 m<sup>2</sup>
- TW 400 mit 5 - 10 m<sup>2</sup>
- TW 500 mit 6 - 13 m<sup>2</sup>



# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Frischwasserspeicher EXPRESSINO



### Kurzbeschreibung

- Kompaktspeicher für Anwendungen mit begrenztem Platzangebot
- Zur Speicherung von Wärme für Trinkwarmwasser und Heizung
- Trinkwarmwasserbereitung mit Frischwasserstation
- Vorbereitet für Einsatz in AquaSolar Systemen

### Leistungsmerkmale

- Ideal für die Verwendung in Dachheizzentralen
- Moderates Speichervolumen von 286 l
- Geringe Einbring- und Aufstellmaße
- Geringes Leergewicht
- Einsetzbar als hydraulische Weiche
- Montage von Solar- und Frischwasserstation direkt am Speicher
- PU-Hartschaumdämmung, nicht abnehmbar
- Warmwasserspitzenzapfleistung von bis zu 25 l/min.

### EXPRESSINO 300

**Neu**

	EXPRESSINO 300 mit Solarstation STAqua mono	EXPRESSINO 300 ohne Solarstation	EXPRESSINO 300 für Kaskadierung inkl. Zubehör
■	■	■	■
■	■	■	■
Energieeffizienzklasse	B	B	B

### Lieferumfang

Speicher auf Palette geschraubt, gegen Nässe geschützt • Solarstation STAqua mono (optional) separat im Karton • Frischwasserstation FST-25 (optional) separat im Karton • Entlüfter

### Einsatz- und Funktionsbeschreibung

Der Kompaktspeicher EXPRESSINO 300 ist ein kleiner Heizungspufferspeicher mit am Behälter befestigter Frischwasserstation zur Trinkwarmwasserbereitung. Die gleichfalls am Behälter befestigte Solarstation STAqua mono (optional) ermöglicht den direkten Anschluss eines AquaSolar Systems bis maximal 7 m<sup>2</sup> Bruttokollektorfläche. Der EXPRESSINO 300 ist ideal geeignet für alle Anwendungen mit begrenztem Platzangebot. Durch seine schmale Bauform kann er selbst durch schmale Dachluken eingebracht und in Dachheizzentralen eingesetzt werden.

Die thermostatisch geregelte Frischwasserstation FST-25 garantiert eine stets hygienische und komfortable Bereitstellung von Trinkwarmwasser. Die bewährte Solarstation STAqua mono (optional) ermöglicht die Nutzung von regenerativer Solarwärme zur Trinkwarmwasserbereitung und bedingt auch zur Raumheizung.

Mit Hilfe eines zusätzlichen EXPRESSINO 300 für Kaskadierung (ohne Solar- und ohne Frischwasserstation) ist eine Verdopplung des Speichervolumens möglich. So können auch bei beengten Platzverhältnissen AquaSolar Systeme zum teilsolaren Heizen realisiert und im Rahmen des Marktanzreizprogramms (MAP) gefördert werden.

### Zubehör

#### 3-Wege-ULV-Set EXPRESSINO



Zur Umschaltung des Wärmeerzeugervorlaufs von Heizung auf Warmwasserbereitung für eine effektive Brennwertnutzung. Komplett vormontierte Baugruppe zur direkten Montage am EXPRESSINO 300.

**Lieferumfang:** Dreiwege-Umlenkventil • Verrohrung • notwendige Montageteile

■	■
■	■



# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)



## Technische Daten

### EXPRESSINO 300

Speichergewicht	kg	83
Speichergewicht inkl. Stationen	kg	104
Druck, max.	bar	3
Druck, max. Frischwasserstation	bar	10
Betriebstemperatur, max.	°C	95
Speicherinhalt	l	286
Bereitschaftsvolumen Solar	l	70
Kesselnachheizvolumen V <sub>n</sub>	l	117
Nachheizvolumen bei E-Heizung	l	110
Warmhalteverlust (Sstby)	W	66

## EnEV Kennwerte

### EXPRESSINO 300

Speicher-Nenninhalt V	l	286
Bereitschaftswärmeverlust q <sub>B,5</sub>	kWh/d	1,580
Bereitschaftsvolumen VS <sub>aux</sub>	l	99
Solarvolumen VS <sub>sol</sub>	l	187

## Maße

### EXPRESSINO 300

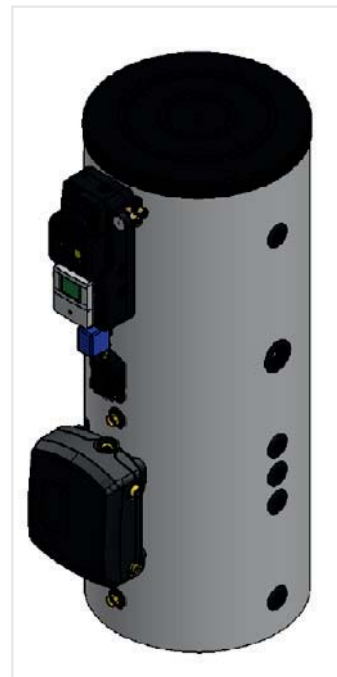
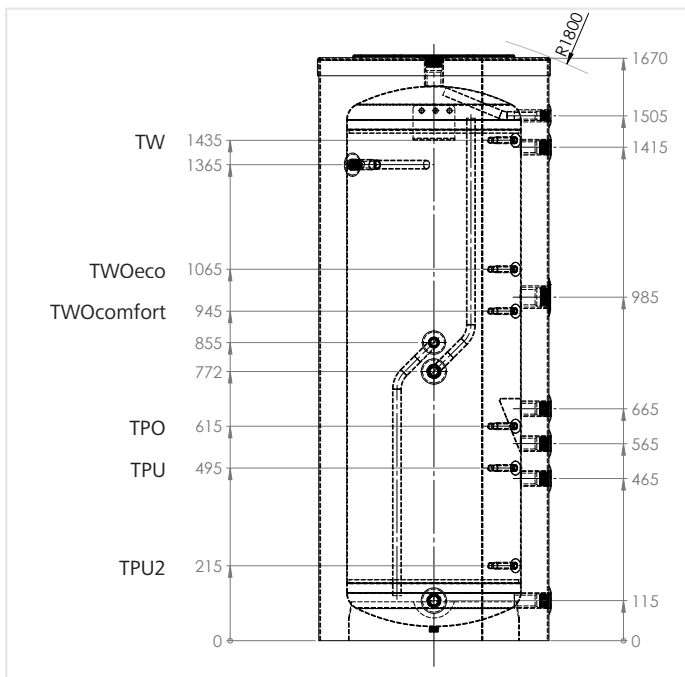
Notwendige Montagehöhe	mm	1.770
Höhe mit Dämmung	mm	1.720
Kippmaß	mm	1.800
Notwendige lichte Breite zum Transport	mm	690
Durchmesser mit Dämmung	mm	660
PU-Hartschaum-Dämmung	mm	80

## Anschlüsse

Anschluss		EXPRESSINO 300	Anschlussart
Entlüfter ET	mm	1.505	Rp 1/2"
Kessel-Vorlauf KV WW	mm	1.415	Rp 1"
Kessel-Vorlauf KV H	mm	665	Rp 1"
Elektrischer Heizstab Muffe E	mm	985	Rp 1 1/2"
Heizungsvorlauf HKV	mm	565	Rp 1"
Kessel-Rücklauf KR	mm	465	Rp 1"
Heizungsrücklauf HKR	mm	115	Rp 1"

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

Fühleranschlusshöhe			
Fühler		EXPRESSINO 300	Fühleranschlussart
Warmwasserfühler TW	mm	1.435	Tauchhülse
Warmwasserfühler TWOeco	mm	1.065	Tauchhülse
Warmwasserfühler TWOcomfort	mm	945	Tauchhülse
Pufferfühler oben TPO	mm	615	Tauchhülse
Pufferfühler unten TPU	mm	495	Tauchhülse
Pufferfühler 2 unten TPU2	mm	215	Tauchhülse



## Einbauhinweise

- Die Anschlussbelegung ergibt sich aus der Hydraulik der Anlage
- Die Fühlerbelegung ist sinnvoll dem Anlagenschema anzupassen
- Wärmeerzeuger und Wärmeverbraucher sind an unterschiedlichen Anschlüssen anzuschließen
- Maximal zwei Wärmeerzeuger oder Verbraucher mit einem Anschluss verbinden
- Die Verbindung erst unmittelbar am Speicheranschluss realisieren
- Bei Einsatz eines elektrischen Heizstabes muss darauf geachtet werden, dass dieser eine unbeheizte Länge von 100 mm hat
- Der Einbau des Speichers in einer Dachheizzentrale erfordert den Unterbau einer Leckagewanne mit Abfluss, weil Versicherungsgesellschaften die Regulierung von Wasserschäden (z. B. wegen defektem Sicherheitsventil) sonst ablehnen könnten

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)



Solarwärme

Holzwärme

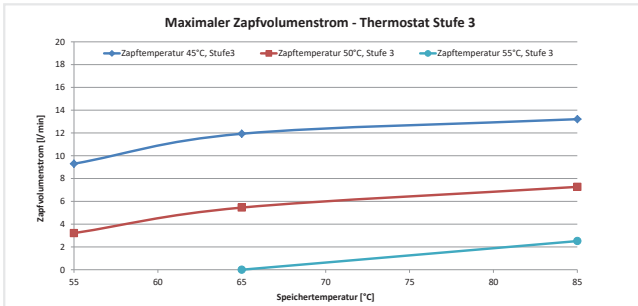
Gaswärme

Wärmezentrale

Speicher

## Kennlinien

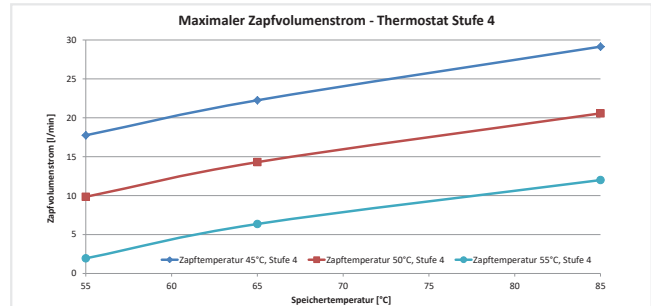
Maximaler Zapfvolumenstrom in Abhängigkeit der Speicher- und Warmwasserzapftemperatur bei Kaltwassertemperatur 10 °C und Thermostat Stufe 3:



Die Thermostat Stufe 3 sollte immer dann gewählt werden, wenn geringe Zapftemperaturen (45 °C) und Zapfvolumenströme (12 l/min) ausreichen. Aufgrund der geringeren Rücklauftemperaturen zum Speicher bietet sie energetische Vorteile und eine höhere Effizienz im Vergleich zu Stufe 4.

Innerhalb des Hauptarbeitsbereichs zwischen 10 und 20 l/min muss ausgehend von 15 l/min mit einer Temperaturabweichung um etwa 4 K bei einer Änderung des Volumenstroms um 5 l/min gerechnet werden.

Maximaler Zapfvolumenstrom in Abhängigkeit der Speicher- und Warmwasserzapftemperatur bei Kaltwassertemperatur 10 °C und Thermostat Stufe 4:



Die Thermostat Stufe 4 sollte immer dann gewählt werden, wenn höhere Zapftemperaturen (> 50 °C) und/oder Zapfvolumenströme (> 15 l/min) erforderlich sind, die mit Stufe 3 nicht erreicht werden können.

Innerhalb des Hauptarbeitsbereichs zwischen 10 und 20 l/min muss ausgehend von 15 l/min mit einer Temperaturabweichung um etwa 3 K bei einer Änderung des Volumenstroms um 5 l/min gerechnet werden.

## Auslegung

Die Auslegung der Speicher erfolgt nach der Kollektorfläche und den Leistungsdaten. Für die Größe der Kollektorfläche sind 80 l/m<sup>2</sup> +/- 25 % des Speichervolumens anzustreben. Sinnvolle Kollektorbruttoflächen für einen EXPRESSINO 300 sind somit etwa 3 bis 5 m<sup>2</sup>. Maximal dürfen bis zu 7 m<sup>2</sup> installiert werden. Im Rahmen einer Kaskadierung von zwei Speichern sind Kollektorbruttoflächen bis zu 10 m<sup>2</sup> möglich.

## Trinkwasserqualität

Um Korrosionsschäden am Plattenwärmetauscher zu vermeiden, sind folgende Werte des Trinkwassers zu beachten:

	Einheit	Kupferlot
Chlorid (CL <sup>-</sup> )	mg/l	< 250 bei 50°C < 100 bei 75°C < 10 bei 90°C
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	< 100
Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	< 100
pH-Wert		7,5 - 9,0
Elektrische Leitfähigkeit (bei 25 °C)	µS/cm	10 - 500
Hydrogencarbonat (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	70 - 300
Verhältnis HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		Verhältnis > 1,0
Ammoniak (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	< 2
Freies Chlorgas	mg/l	< 0,5
Sulfit	mg/l	< 1
Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	mg/l	< 0,05
Freie (aggressive) Kohlensäure (CO <sub>2</sub> )	mg/l	< 5
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,2
Ammonium	mg/l	< 2
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,05
Gesamthärte	°dH	4 - 14 (Verhältnis [Ca,Mg]/[HCO <sub>3</sub> ] <sup>-</sup> <0,5)
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	mg/l	< 30



# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

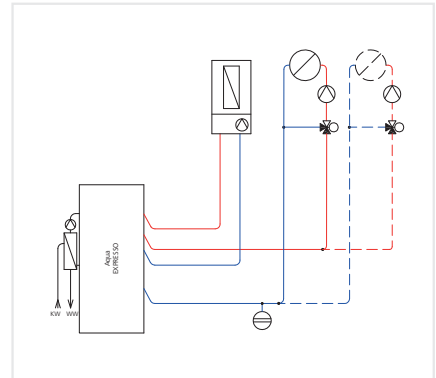
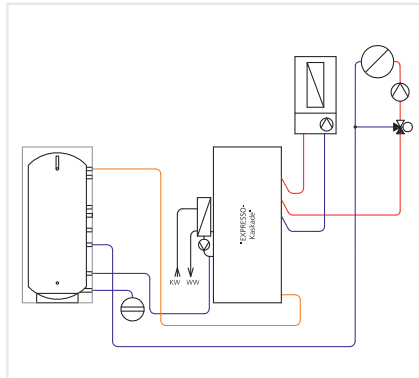
## Hinweis

Wenn die örtlichen Bedingungen die geforderte Trinkwasserqualität nicht erfüllen, können Sie einen Plattenwärmetauscher mit Edelstahlrot bestellen.

Calciumcarbonat-Massenkonzentration			Maßnahme
mmol/l	mg/l	°dH	
			Zapftemperatur ca. 60 °C
< 1,5	< 150	< 8,4	Keine Enthärtungsanlage notwendig
> 2,5	> 250	> 14	Enthärtungsanlage erforderlich

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Frischwasserspeicher Aqua EXPRESSO III



### Kurzbeschreibung

- Heizungspufferspeicher zur Speicherung von Wärme für Heizkreise und Trinkwarmwasser
- Trinkwarmwasserbereitung in Frischwasserstation

### Nutzen und Vorteile

- Hoher Warmwasserkomfort und beachtliche Warmwasserspitzenapfleistung
- Geringe Wärmeverluste durch Wärmedämmung aus PU-Hartschaumschalen, Energieeffizienzklasse B
- Hygienisch erwärmtes Frischwasser durch Durchlaufprinzip
- Sofortige Verfügbarkeit des Warmwassers
- Hohe Warmwasser-Spitzenapfleistung

### Leistungsmerkmale

- Warmwasser-Spitzenapfleistung bis 35 l/min
- Stabile Warmwasserzapftemperatur
- Schichtladeeinrichtung für Kessel/Solarvorlauf
- Wärmedämmung aus PU-Hartschaumschalen
- Höhenverstellbare FüÙe minimieren die Wärmeverluste über den Bodenkontakt
- Siphonierte Anschlüsse verringern Rohrnetz-Verluste
- Vergrößerung des Puffervolumens durch Reihenschaltung mit einem Pufferspeicher über Erweiterungsset möglich

### Anschlüsse rechts

	Aqua EXPRESSO III 500	Aqua EXPRESSO III 650	Aqua EXPRESSO III 800	Aqua EXPRESSO III 1000
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
Energieeffizienzklasse	B	B	B	B

### Anschlüsse links (Lieferzeit bis zu 4 Wochen)

	Aqua EXPRESSO III 500	Aqua EXPRESSO III 650	Aqua EXPRESSO III 800	Aqua EXPRESSO III 1000
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
Energieeffizienzklasse	B	B	B	B

### Lieferumfang

- Speicher auf Palette geschraubt, gegen Nässe geschützt
- Dämmung montiert
- Frischwasserstation separat im Karton
- Bodenabstandshalter
- Anschlussrosetten, Fühlerbefestigungen und Entlüfter im Beipack

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Zubehör

### Kaskadenset für Aqua Expresso III



Mit dem Kaskadenset ist es möglich, das Puffervolumen des Heizungssystems mit Aqua Expresso III durch Reihenschaltung mit einem Pufferspeicher zu vergrößern

**Lieferumfang:** gerader Kugelhahn 1" • Blindstopfen 1" • Dichtungen


## Wasserqualität

Falls die Trinkwasserqualität den Einsatz eines Standardwärmetauschers mit Kupferlot nicht erlaubt, kann alternativ und gegen Aufpreis ein beschichteter Plattenwärmetauscher bestellt werden.

## Einsatz- und Funktionsbeschreibung

Der Frischwasserspeicher Aqua EXPRESSO III eignet sich ideal zum Einsatz regenerativer Energien wie Sonnenenergie oder Holzverbrennungsenergie, weil die gespeicherte Energie zugleich zur Warmwasserbereitung und zur Heizung genutzt werden kann. Durch den integrierten Heizungspuffer wird die Zahl der Kesseleinschaltungen stark verringert, wodurch dieser besonders schonend und schadstoffarm betrieben werden kann.

Die Frischwasserspeicher Aqua EXPRESSO III sind Heizungspufferspeicher mit an der Behälterdämmung befestigter Frischwasserstation zur Trinkwarmwasserbereitung. Sie repräsentieren absolutes Spitzen-Know-how hinsichtlich der Minimierung von Wärmeverlusten und erreichen durch die Schichtladeeinrichtungen für Kessel- und Solarvorlauf eine optimale Nutzung der eingebrachten Wärme. Die leistungsstarke Frischwasserstation ermöglicht einen hohen Trinkwarmwasserkomfort.

## Technische Daten

		Aqua EXPRESSO III 500	Aqua EXPRESSO III 650	Aqua EXPRESSO III 800	Aqua EXPRESSO III 1000
Speichergewicht	kg	87	103	116	138
Druck, max.	bar	3	3	3	3
Druck, max. Frischwasserstation	bar	10	10	10	10
Betriebstemperatur, max.	°C	95	95	95	95
Speicherinhalt	l	500	636	815	1.047
Bereitschaftsvolumen Solar	l	198	312	400	557
Kesselnachheizvolumen V <sub>n</sub>	l	76	95	121	140
Nachheizvolumen bei E-Heizung	l	407	426	550	658
Warmhalteverlust (Sstby)	W	82	90	98	107

## EnEV Kennwerte

		Aqua EXPRESSO III 500	Aqua EXPRESSO III 650	Aqua EXPRESSO III 800	Aqua EXPRESSO III 1000
Speicher-Nenninhalt V	l	500	636	815	1047
Bereitschaftswärmeverlust q <sub>B,S</sub>	kWh/d	1,968	2,160	2,352	2,568
Bereitschaftsvolumen V <sub>S<sub>aux</sub></sub>	l	226	229	294	350
Solarvolumen V <sub>S<sub>sol</sub></sub>	l	274	407	521	697

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

Maße		Aqua EXPRESSO III 500	Aqua EXPRESSO III 650	Aqua EXPRESSO III 800	Aqua EXPRESSO III 1000
Notwendige Montagehöhe	mm	1.670	2.020	2.040	2.230
Höhe mit Dämmung	mm	1.620	1.970	1.990	2.180
Höhe ohne Dämmung	mm	1.540	1.870	1.890	2.080
Kippmaß	mm	1.692	1.997	2.048	2.247
Notwendige lichte Breite zum Transport	mm	710	710	800	860
Durchmesser mit Dämmung	mm	900	900	990	1.050
Durchmesser ohne Dämmung	mm	700	700	790	850
PU-Hartschaum-Dämmung	mm	95	95	95	95
Standringdurchmesser	mm	700	700	790	850
Boden Standringunterkante	mm	90	90	90	90

Anschlüsse		Anschlusshöhe				Anschlussart
		Aqua EXPRESSO III 500	Aqua EXPRESSO III 650	Aqua EXPRESSO III 800	Aqua EXPRESSO III 1000	
Kesselvorlauf KV	mm	965	1.315	1.325	1.495	G 1"
Heizungsvorlauf HKV	mm	725	1.075	1.085	1.255	G 1"
Kesselrücklauf KR	mm	525	825	835	1.005	G 1"
Heizungsrücklauf HKR	mm	320	352	362	412	G 1"
Elektrischer Heizstab Muffe E	mm	570	870	880	1.050	1 ½" IG
Solarvorlauf SV	mm	965	1.315	1.325	1.495	G 1"
Solarrücklauf SR	mm	145	210	220	240	G 1"
Entlüfter ET	mm	1.310	1.740	1.750	1.920	½" IG

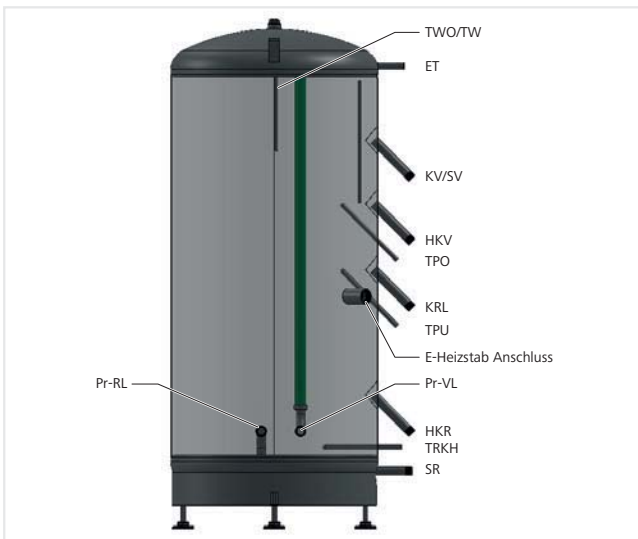
Fühler		Fühler-Anschlusshöhe				Fühler-Anschlussart
		Aqua EXPRESSO III 500	Aqua EXPRESSO III 650	Aqua EXPRESSO III 800	Aqua EXPRESSO III 1000	
Warmwasserfühler TW	mm	1.540	1.890	1.910	2.100	Tauchhülse
Warmwasserfühler TWO	mm	1.540	1.890	1.910	2.100	Tauchhülse
Pufferfühler oben TPO	mm	601	951	961	1.131	Tauchhülse
Pufferfühler unten TPU	mm	401	701	711	881	Tauchhülse
Pufferfühler Holzkessel TRKH	mm	300	300	310	330	Tauchhülse



# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Anschlüsse und Fühler

Frischwasserspeicher Aqua EXPRESSO III



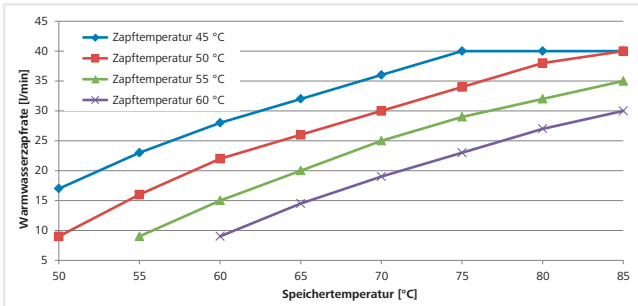
## Einbauhinweise

- Für den Einsatz von Wärmepumpen muss beachtet werden, dass die Temperatur von 60 – 65 °C, für welche die Leistungsdaten von Kombispeichern angegeben werden, von Wärmepumpen in der Regel nicht erreicht werden können
- Für den Einsatz von Wärmepumpen wird der Frischwasserspeicher Aqua EXPRESSO HF empfohlen
- Die Speicher sind nicht korrosionsgeschützt
- Bei Korrosionsschäden ist die Gewährleistung ausgeschlossen
- Auch kleinste Leckagen in der Heizungsanlage sind unbedingt zu beheben
- Die Verwendung von Rohren und dgl. aus Materialien, die nicht sauerstoffdicht sind, ist unzulässig
- Die Richtlinien der DIN 4751, der DIN 4753 und der DIN 1988 sind einzuhalten. Die Speicher dürfen nur in geschlossenen Heizungsanlagen eingesetzt werden
- Der Einbau eines Heizstabes ist möglich.

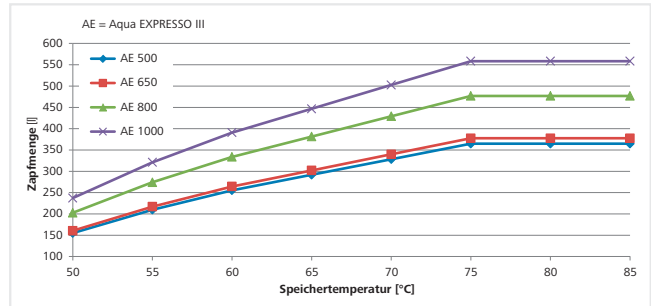


## Kennlinien

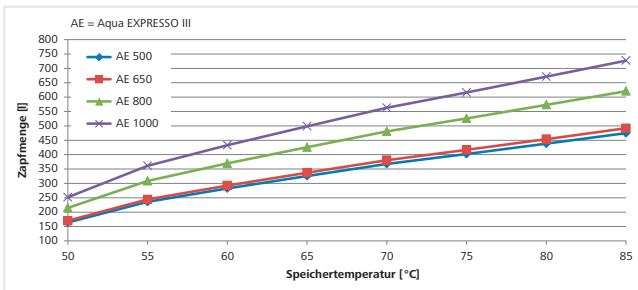
Maximale Zapfrate in Abhängigkeit der Speicher- und Warmwasserzapftemperatur, Kaltwassertemperatur 10 °C



Zapfmenge bei maximaler Zapfrate mit 45 °C in Abhängigkeit der Speichertemperatur bei teilgeladenem Speicher ohne Nachheizung, Kaltwassertemperatur 10 °C



Zapfmenge bei einer Zapfrate von 15 l/min mit 45 °C in Abhängigkeit der Speichertemperatur bei teilgeladenem Speicher ohne Nachheizung, Kaltwassertemperatur 10 °C



## Auslegung

Die Auslegung der Speicher erfolgt nach der Kollektorfläche und den Leistungsdaten.

Für die Größe der Kollektorfläche sind 80 l/m<sup>2</sup> +/- 25 % des Speichervolumens zu Grunde zu legen.

Sinnvolle Kollektorflächen sind somit:

Aqua EXPRESSO 500 III mit 5 – 9 m<sup>2</sup> Kollektorfläche

Aqua EXPRESSO 650 III mit 6 – 11 m<sup>2</sup> Kollektorfläche

Aqua EXPRESSO 800 III mit 8 – 14 m<sup>2</sup> Kollektorfläche

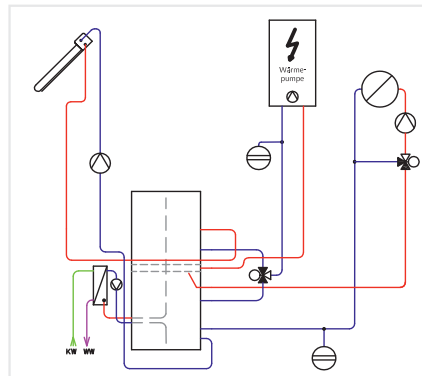
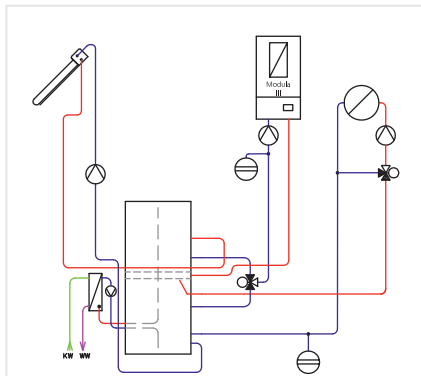
Aqua EXPRESSO 1000 III mit 10 – 18 m<sup>2</sup> Kollektorfläche

Kleinere Flächen bringen keine vollständige Beladung, mit größeren Flächen erhöht sich zwar die solare Deckungsrate und die Heizungsanbindung wird noch wirksamer, ein zeitweiser Stillstand im Sommer ist dann aber mitunter nicht vermeidbar.

Die maximale Trinkwasserzapfmenge ist durch den Messbereich der eingebauten Sensoren auf 35 l/min begrenzt.

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Frischwasserspeicher Aqua EXPRESSO HF



### Kurzbeschreibung

- Heizungspufferspeicher für größere Nachheizvolumenströme bei Wärmepumpen und Heizkesseln
- Zur geschichteten Speicherung von Wärme für Heizkreise und Trinkwarmwasser
- Trinkwarmwasserbereitung mit Frischwasserstation

### Leistungsmerkmale

- Ideal für Kombination mit AquaSolar System
- Kombinierbar mit Wärmepumpen bis 15 kW
- Kombinierbar mit Heizkesseln bis 65 kW
- Geeignet für Volumenströme bis 2.500 l/h
- Speichervolumen 815 l
- Hervorragendes Schichtungsverhalten
- Solarstation STAqua II direkt am Speicher montierbar
- Umschaltung Rücklauf Wärmeerzeuger durch 3-Wege-Umlenkventil-Set
- Hohe Warmwasser-Spitzenzapfleistung von bis zu 35 l/min.

### Anschlüsse rechts

#### Aqua EXPRESSO 800 HF

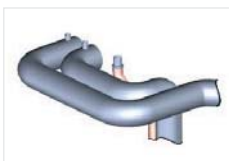
■	■
■	■
Energieeffizienzklasse	C

### Lieferumfang

Speicher auf Palette geschraubt, gegen Nässe geschützt • Dämmung montiert • Frischwasserstation separat im Karton • Bodenabstandshalter  
 • Anschlussrosetten, Fühlerbefestigungen und Entlüfter im Beipack • 3-Wege-Umlenkventil-Set

### Zubehör

#### Anschlussset EXPRESSO HF - STAqua II



Zur einfachen Verrohrung einer direkt am Aqua EXPRESSO HF installierten Solarstation STAqua II.  
**Lieferumfang:** Verrohrung Solarvorlauf 15 mm inkl. Wellschlauch und Dämmung • Verrohrung Solarrücklauf 15 mm inkl. Wellschlauch und Dämmung • Abblaseleitung

■	■
■	■

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

Solarwärme

Holzwärme

Gaswärme

Wärmezentrale

Speicher

## Wasserqualität

Falls die Trinkwasserqualität den Einsatz eines Standardwärmetauschers mit Kupferlot nicht erlaubt, kann alternativ und gegen Aufpreis ein beschichteter Plattenwärmetauscher bestellt werden.

## Einsatz- und Funktionsbeschreibung

Der Frischwasserspeicher Aqua EXPRESSO 800 HF ist ein Heizungspufferspeicher mit an der Behälterdämmung befestigter Frischwasserstation zur Trinkwarmwasserbereitung. Er repräsentiert absolutes Spitzen-Know-how hinsichtlich der Minimierung von Wärmeverlusten und der Aufrechterhaltung der Temperaturschichtung. So wird eine optimale Nutzung der eingebrachten Wärme gewährleistet. Die leistungsstarke Frischwasserstation ermöglicht darüber hinaus einen hohen Trinkwarmwasserkomfort.

Der Frischwasserspeicher Aqua EXPRESSO 800 HF eignet sich ideal zum Einsatz regenerativer Energien, da die gespeicherte Energie gleichzeitig zur Warmwasserbereitung und zur Heizung genutzt werden kann. Durch Anwendung einer Rücklaufumschaltung mittels 3-Wege-Umschaltventil können auch Wärmeerzeuger mit geringem Temperaturhub und hohen Volumenströmen bis 2.500 l/min. zum Aufheizen des Warmwasser- und Heizungsbereichs eingesetzt werden. Durch eine innovative Schichteinrichtung wird ein Vermischen beider Bereiche weitestgehend vermieden. Für den Einsatz von Wärmepumpen bis 15 kW und Kesseln größerer Leistung bis 65 kW ist der Aqua EXPRESSO 800 HF daher prädestiniert.

## Technische Daten

### Aqua EXPRESSO 800 HF

Speichergewicht	kg	118
Druck, max.	bar	3
Druck, max. Frischwasserstation	bar	10
Betriebstemperatur, max.	°C	95
Speicherinhalt	l	805
Bereitschaftsvolumen Solar	l	243
Kesselnachheizvolumen V <sub>n</sub>	l	161
Nachheizvolumen bei E-Heizung	l	376
Warmhalteverlust (Sstby)	W	110

## EnEV Kennwerte

### Aqua EXPRESSO 800 HF

Speicher-Nenninhalt V	l	805
Bereitschaftswärmeverlust q <sub>B,5</sub>	kWh/d	2,64
Bereitschaftsvolumen V <sub>S<sub>aux</sub></sub>	l	401
Solarvolumen V <sub>S<sub>sol</sub></sub>	l	404

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Maße

### Aqua EXPRESSO 800 HF

Notwendige Montagehöhe	mm	2.040
Höhe mit Dämmung	mm	1.990
Höhe ohne Dämmung	mm	1.910
Kippmaß	mm	2.067
Notwendige lichte Breite zum Transport	mm	800
Durchmesser mit Dämmung	mm	990
Durchmesser ohne Dämmung	mm	790
PU-Hartschaum-Dämmung	mm	95
Standringdurchmesser	mm	790
Boden Standringunterkante	mm	90

## Anschlusshöhe

Anschluss		Aqua EXPRESSO 800 HF	Anschlussart
Entlüfter ET	mm	1.770	G ½"
Solarvorlauf und Vorlauf Zusatzkessel, SV / KV_ZK	mm	1.470	G 1"
Elektrischer Heizstab Muffe E	mm	1.240	1½" IG
Wärmepumpen- und Kessel-Rücklauf Warmwasser, WPR_WW / KR_WW	mm	1.240	1½" IG
Wärmepumpen- und Kessel-Vorlauf, WPV / KV	mm	1.030	1½" IG
Heizungsvorlauf HKV	mm	807	G 1"
Wärmepumpen- und Kessel-Rücklauf Heizung, WPR_H / KR_H	mm	655	1½" IG
Heizungsrücklauf HKR	mm	330	G 1"
Solarrücklauf und Rücklauf Zusatzkessel, SR / KR_ZK	mm	220	G 1"

## Fühleranschlusshöhe

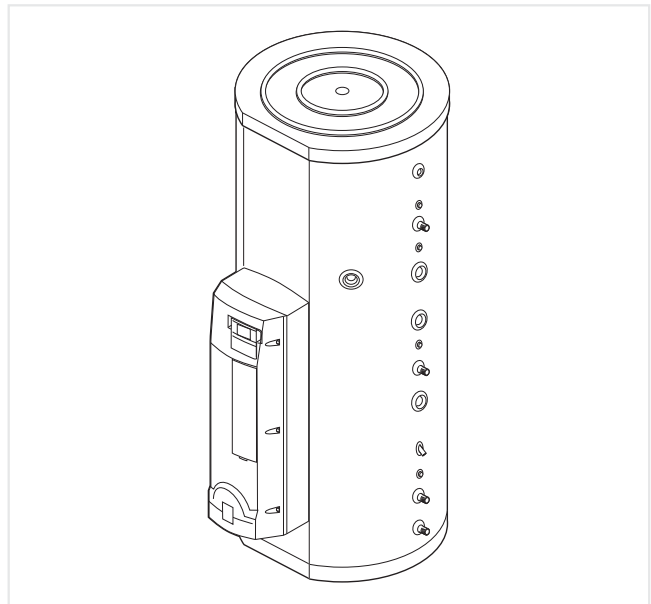
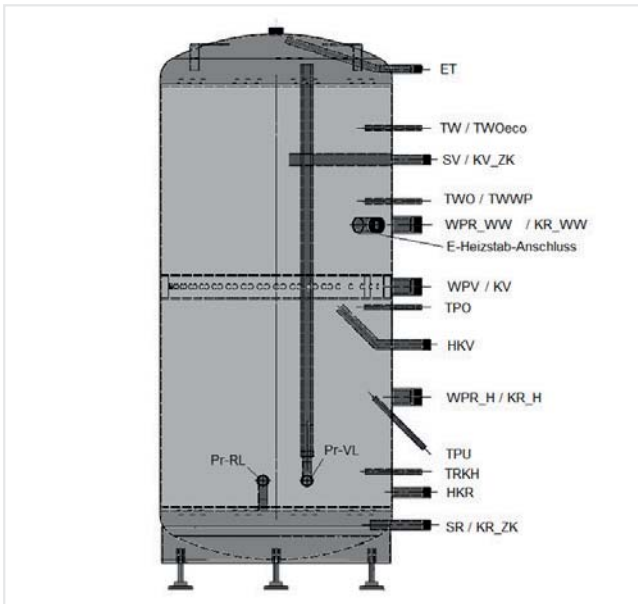
Fühler		Aqua EXPRESSO 800 HF	Fühleranschlussart
Warmwasserfühler TW / TWOeco	mm	1.570	Tauchhülse
Warmwasserfühler TWO / TWWP	mm	1.320	Tauchhülse
Pufferfühler oben TPO	mm	960	Tauchhülse
Pufferfühler unten TPU	mm	440	Tauchhülse
Pufferfühler Holzkessel TRKH	mm	400	Tauchhülse





## Anschlüsse und Fühler

Kombispeicher Aqua EXPRESSO 800 HF



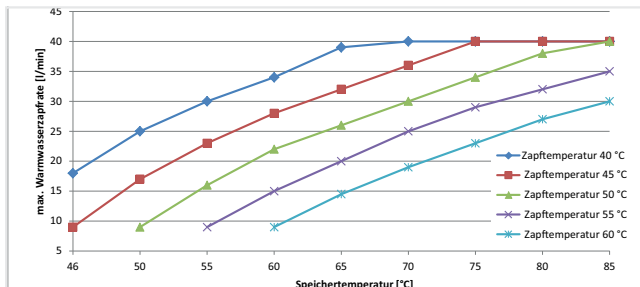
## Einbauhinweise

- Beim Einsatz von Wärmepumpen als alleinigem Energieerzeuger muss beachtet werden, dass Temperaturen von 60 - 65 °C, bei welchen die Leistungsdaten von Kombispeichern angegeben werden, in der Regel nicht erreicht werden können
- Der Einsatz eines AquaSolar Systems als zusätzlichem regenerativem Energieerzeuger wird daher zum Erreichen hoher Temperaturen bzw. Leistungen empfohlen
- Die Speicher sind nicht korrosionsgeschützt, bei Korrosionsschäden ist die Gewährleistung ausgeschlossen
- Auch kleinste Leckagen in der Heizungsanlage sind unbedingt zu beheben
- Die Verwendung von Rohren und dgl. aus Materialien, die nicht sauerstoffdicht sind, ist unzulässig
- Die Richtlinien der DIN 4751, der DIN 4753 und der DIN 1988 sind einzuhalten. Die Speicher dürfen nur in geschlossenen Heizungsanlagen eingesetzt werden
- Der Einbau eines Heizstabes ist möglich.
- Bei Betrieb mit Wärmepumpe als alleinigem Wärmeerzeuger empfiehlt es sich, aufgrund der im Speicher erreichbaren geringeren Temperaturen, eine Beschränkung der Zapfrate auf 20 l/min mithilfe eines Durchflussbegrenzers vorzusehen 9 Eine Kombination mit Pufferspeichern PS2Plus ist vorerst noch nicht vorgesehen

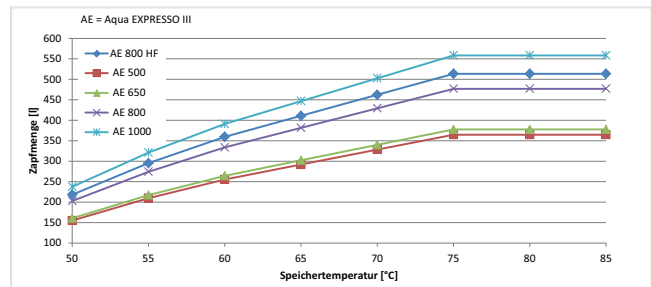
# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Kennlinien

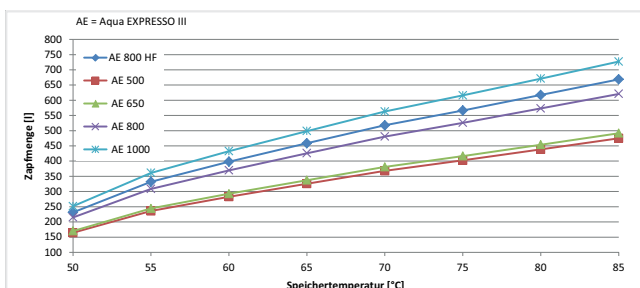
Maximale Zapfrate in Abhängigkeit der Speicher- und Warmwasserzapftemperatur, Kaltwassertemperatur 10 °C



Zapfmenge bei maximaler Zapfrate mit 45 °C in Abhängigkeit der Speichertemperatur bei teilgeladenem Speicher ohne Nachheizung, Kaltwassertemperatur 10 °C



Zapfmenge bei einer Zapfrate von 15 l/min mit 45 °C in Abhängigkeit der Speichertemperatur bei teilgeladenem Speicher ohne Nachheizung, Kaltwassertemperatur 10 °C



## Auslegung

Die Auslegung der Speicher erfolgt nach der Kollektorfläche und den Leistungsdaten.

Für die Größe der Kollektorfläche sind 80 l/m<sup>2</sup> +/- 25 % des Speichervolumens zu Grunde zu legen.

Sinnvolle Kollektorbruttoflächen für den Aqua EXPRESSO 800 HF sind somit etwa 8 bis 14 m<sup>2</sup>.

Die maximale Trinkwasserzapfmenge ist durch den Messbereich der eingebauten Sensoren auf 35 l/min begrenzt.

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

Solarwärme

Holzwärme

Gaswärme

Wärmezentrale

Speicher

Trinkwasserqualität					
Beständigkeitstabelle für Edelstahl AISI 316 sowie Lotmaterial Kupfer und Beschichtung zur Berücksichtigung bei Wasseranalysen					
Wasserinhaltsstoff	Konzentration (mg/l oder ppm)	Zeitspanne Untersuchungszeit nach Probeentnahme	Edelstahl AISI 316 W 1.4401	Kupferlot	Beschichtung
Hydrogencarbonat (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	<70	innerhalb 24 h	+	0	+
	70-300		+	+	+
	>300		+	0/+	+
Sulfate (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	<70	kein Limit	+	+	+
	70-3000		+	0/-	+
	>300		0	-	+
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> / SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	>1.0	kein Limit	+	+	+
	<1.0		+	0/-	+
Elektrische Leitfähigkeit	<10 µS/cm	kein Limit	+	0	+
	10-500 µS/cm		+	+	+
	>500 µS/cm		+	0	+
pH-Wert	<6.0	innerhalb 24 h	0	0	+
	6.0-7.5		0/+	0	+
	7.5-9.0		+	+	+
	>9.0		+	0	0
Ammoniak (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	<2	innerhalb 24 h	+	+	+
	2-20		+	0	+
	>20		+	-	-
Chlorid (Cl <sup>-</sup> ) bis 60 °C	<300	kein Limit	+	+	+
	>300		0	0/+	0
Freies Chlorgas (Cl <sub>2</sub> )	<1	innerhalb 5 h	+	+	+
	1-5		+	0	0
	>5		0/+	0/-	0
Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	<0.05	kein Limit	+	+	+
	>0.05		+	0/-	0
Freie (aggressive) Kohlensäure (CO <sub>2</sub> )	<5	kein Limit	+	+	+
	5-20		+	0	+
	>20		+	-	+
Gesamthärte (°dH)	4.0-8.5	kein Limit	+	+	+
Nitrate (NO <sub>3</sub> )	<100	kein Limit	+	+	+
	>100		+	0	+
Eisen (Fe)	<0.2	kein Limit	+	+	+
	>0.2		+	0	+
Aluminium (Al)	<0.2	kein Limit	+	+	+
	>0.2		+	0	+
Mangan (Mn)	<0.1	kein Limit	+	+	+
	>0.1		+	0	+



# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Legende zur Beständigkeitstabelle

Bezeichnung	Erläuterung
+	unter normalen Umständen eine gute Beständigkeit
0	korrosionsgefährdet, besonders wenn mehrere Stoffe mit "0" vorliegen
-	nicht geeignet, hohe Korrosionsgefahr

**Hinweis:** Wenn die örtlichen Bedingungen die geforderte Trinkwasserqualität nicht erfüllen, können Sie einen Plattenwärmetauscher mit Beschichtung bestellen.

## Technologie

### Die Vorzüge der Speichersysteme Aqua EXPRESSO III und HF

#### Frischwasserstation

Im Durchlauf erhitztes Wasser hat hygienisch eine besonders hohe Güte. Statt lange im Speicher stehendem Wasser wird immer Frischwasser gezapft. Darum sind Aqua EXPRESSO III und HF mit einer Frischwasserstation mit einer Zapfrate von 35 l/min ausgestattet. Diese ist platzsparend direkt am Speicher montiert.

Die Regelung SysteXpresso II sorgt für eine schnelle Trinkwassererwärmung mit individuell einstellbarem Sollwert und Zeitprogramm. Eine Zirkulationspumpe kann ebenso mit eigenem Sollwert bedarfsgerecht angesteuert werden.

Die Frischwasserregelung SysteXpresso II kann über SysteBus mit der Heizungsregelung SysteComfort / SysteComfort II kommunizieren. Temperaturen und Zeitprogramme sind dann bequem über die Fernbedienung des Heizungsreglers einstellbar. Ebenso wird die Nachheizung des Speichers mit minimal notwendiger Puffertemperatur übernommen.

Weitere Vorzüge sind:

- Alle Komponenten der Frischwassergruppe sind im eingebauten Zustand zugänglich.
- Absperrhähne auf der Speicher- und Trinkwasserseite ermöglichen Wartungsarbeiten ohne Entleeren des Speichers bzw. der Trinkwasserinstallation.
- Spülhähne auf der Trinkwasserseite erlauben die Reinigung des Wärmetauschers vor Ort.

#### Speicher

Die Schichtladeeinrichtung für Kessel- und Solarvorlauf sorgt stets für eine schichtende Beladung der Speicher mit Wärme bis Temperaturen von 95 °C

Bei Aqua EXPRESSO HF bleibt die Schichtung auch im Heizbetrieb über besonders lange Zeiträume erhalten. Ein Nachheizen des Warmwasserbereichs ist deshalb seltener erforderlich.

Hierdurch steht durch AquaSolar Systeme erwärmtes Pufferwasser bereits nach kurzer Beladezeit für die Trinkwassererwärmung zur Verfügung

Der integrierte Heizungspuffer sorgt für eine besonders schonende und schadstoffarme Betriebsweise des Brenners

Die Fühlertauchhülsen garantieren eine exakte und rasche Temperaturmessung der Reglerfühler

Die Vergrößerung des Puffervolumens durch Reihenschaltung mit einem Pufferspeicher über ein Erweiterungsset ist gleichfalls möglich

#### Super-Wärmemanagement

Auf die Minimierung der Wärmeverluste wurde bei Aqua EXPRESSO III und HF großen Wert gelegt. Zum einen um die Nachheizenergie zur Aufrechterhaltung einer notwendigen Speichertemperatur für die Trinkwarmwasserbereitung gering zu halten. Zum anderen um Zeiten mit wenig Sonneneinstrahlung ohne Nachheizung überbrücken zu können.

Die Vorzüge der Wärmedämmung von Aqua EXPRESSO III und HF sind:

- Energieeffizienzklasse B
- Sehr geringer Wärmeleitwert des Dämmstoffs und damit geringe Dämmstärke von nur 95 mm
- Schnelle Montage der Dämmung durch Ausführung aus zwei Halbschalen
- 100 mm Bodendämmung
- Skymantel als Speicherhülle
- Halterung für die Frischwasserstation in die Wärmedämmung integriert.



# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

Solarwärme

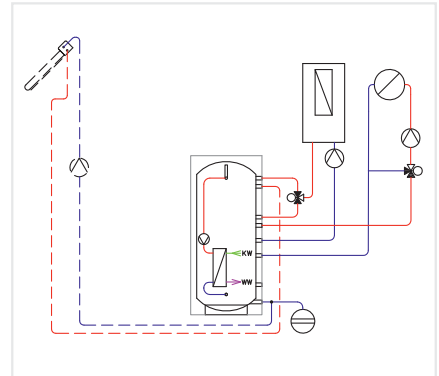
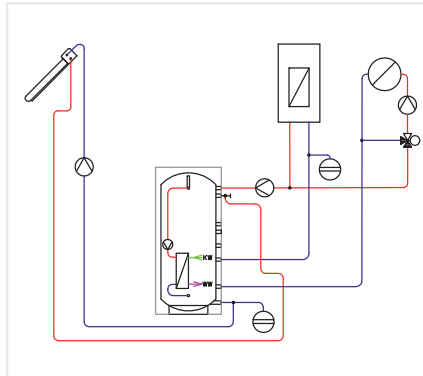
Holzwärme

Gaswärme

Wärmezentrale

Speicher

## Frischwasserspeicher PS2Plus FST 500 - 1250



### Kurzbeschreibung

- Heizungspufferspeicher zur verlustarmen Speicherung von Wärme für Heizkreise und Trinkwarmwasser
- Trinkwarmwasserbereitung mit direkt am Speicher montierter Frischwasserstation FST-25

### Leistungsmerkmale

- Sofort verfügbares, hygienisch erwärmtes Frischwasser dank Durchlaufprinzip
- Guter Warmwasserkomfort und gute Warmwasserspitzenzapflleistung von bis zu 25 l/min.
- Wärmedämmung aus PU-Hartschaumschalen mit Energieeffizienzklasse C
- Anschlussmuffe für optionalen E-Heizstab
- Zusätzliche Anschlüsse für effiziente Brennwertnutzung
- Vergrößerung Puffervolumen durch Kaskadierung mit Pufferspeicher PS2Plus
- Höhenverstellbare FüÙe (bei PS2Plus FST 500, 800 und 1000) minimieren Wärmeverluste über Bodenkontakt

### PS2Plus FST 500 - 1250

Neu

	PS2Plus FST 500	PS2Plus FST 800	PS2Plus FST 1000	PS2Plus FST 1250
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
Energieeffizienzklasse	C	C	C	C

### Lieferumfang

Speicher auf Palette geschraubt, gegen Nässe geschützt • Dämmung montiert • Frischwasserstation FST-25 separat im Karton • Anschlussset FST-25 separat im Karton • Bodenabstandshalter (nicht bei PS2Plus FST 1250) • Anschlussrosetten • Fühlerbefestigungen und Entlüfter im Beipack

### Zubehör

#### 3-Wege-ULV-Set PS2Plus



Zur Umschaltung des Wärmeerzeugervorlaufs von Heizung auf Warmwasserbereitung für eine effektive Brennwertnutzung. Komplett vormontierte Baugruppe zur direkten Montage am PS2Plus FST.

**Lieferumfang:** Dreiwege-Umlenkventil • Verrohrung • notwendige Montageteile

	PS2Plus 500	PS2Plus 800	PS2Plus 1000	PS2Plus 1250
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

#### Reduziernippel 1 1/2" auf 1"



Zur Reduzierung der Speicheranschlüsse PS2Plus von Rp 1 1/2" auf G1".

**Lieferumfang:** Reduziernippel • Flachdichtung

■	■
■	■

# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Einsatz- und Funktionsbeschreibung

Der Frischwasserspeicher PS2Plus FST eignet sich ideal zum Einsatz regenerativer Energien wie Sonnenenergie oder Holzverbrennungsenergie im Ein- und Zweifamilienhaus. Die gespeicherte Energie kann zugleich zur Warmwasserbereitung und zur Heizung genutzt werden. Durch den integrierten Heizungspuffer wird die Zahl der Kesseleinschaltungen verringert, wodurch dieser besonders schonend und schadstoffarm betrieben werden kann. Die direkt am Speicherbehälter befestigte Frischwasserstation FST-25 erlaubt eine thermostatisch gesteuerte, komfortable und hygienische Trinkwasserbereitung.

## Technische Daten

		PS2Plus FST 500	PS2Plus FST 800	PS2Plus FST 1000	PS2Plus FST 1250
Speichergewicht	kg	93	120	132	257
Speichergewicht inkl. Station	kg	108	135	147	272
Druck, max.	bar	3	3	3	3
Druck, max. Frischwasserstation	bar	10	10	10	10
Betriebstemperatur, max.	°C	95	95	95	95
Speicherinhalt	l	497	772	902	1264
Warmhalteverlust (Sstby)	W	104	129	141	154

## Maße

Notwendige Montagehöhe	mm	1.850	1.970	2.220	2180
Höhe mit Dämmung	mm	1.750	1.870	2.120	2080
Höhe ohne Dämmung	mm	1.685	1.805	2.055	2000
Kippmaß	mm	1.700	1.850	2.100	2080
Notwendige lichte Breite zum Transport	mm	660	800	800	960
Durchmesser mit Dämmung	mm	810	950	950	1150
Durchmesser ohne Dämmung	mm	650	790	790	950
PU-Hartschaum-Dämmung	mm	70	70	70	100
Standringdurchmesser	mm	550	690	690	850
Boden Standringunterkante	mm	40	40	40	0

## EnEV Kennwerte

		PS2Plus FST 500	PS2Plus FST 800	PS2Plus FST 1000	PS2Plus FST 1250
Speicher-Nenninhalt V	l	497	772	902	1264
Bereitschaftswärmeverlust $q_{B,5}$	kWh/d	2,50	3,10	3,38	3,70
Bereitschaftsvolumen $VS_{aux}$	l	198	323	348	527
Solarvolumen $VS_{sol}$	l	299	449	554	737



# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

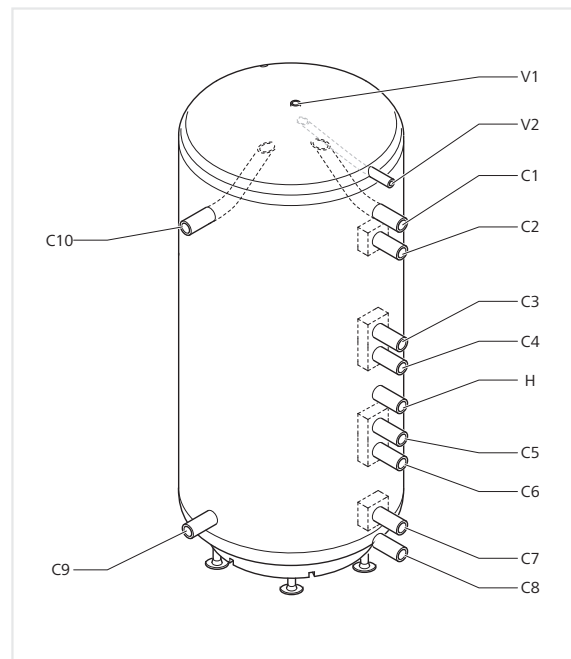
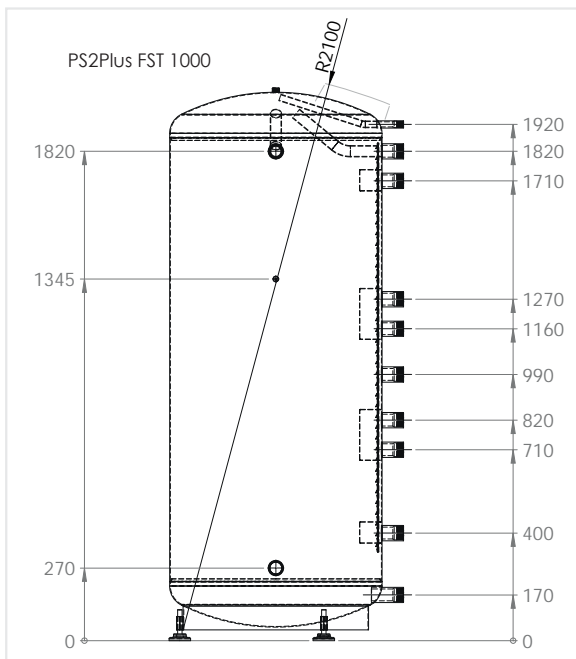
## Anschlüsse

Anschluss		PS2Plus FST 500	PS2Plus FST 800	PS2Plus FST 1000	PS2Plus FST 1250	Anschlussart FST
V1	mm	1.685	1.805	2.055	2000	Rp 1 1/4"
V2	mm/l	1.570/0	1.670/0	1.920/0	1815/0	Rp 1/2"
C1	mm/l	1.470/51	1.570/81	1.820/81	1715/142	Rp 1 1/2"
C2	mm/l	1360/87	1.460/135	1.710/135	1605/219	Rp 1 1/2"
C3	mm/l	1.020/198	1.070/323	1.270/348	1165/527	Rp 1 1/2"
C4	mm/l	910/234	960/377	1.160/401	1055/604	Rp 1 1/2"
H	mm/l	740/290	790/459	990/483	845/751	Rp 1 1/2"
C5	mm/l	570/346	620/541	820/565	635/898	Rp 1 1/2"
C6	mm/l	460/381	510/594	710/619	525/975	Rp 1 1/2"
C7	mm/l	350/417	400/648	400/769	445/1031	Rp 1 1/2"
C8	mm/l	150/504	170/792	170/913	215/1192	Rp 1 1/2"
C9	mm/l	270/444	270/711	270/832	315/1122	Rp 1 1/2"
C10	mm/l	1.470/51	1.570/81	1.820/81	1615/212	Rp 1 1/2"

## Fühleranschlusshöhe

Die Anschlussbelegung richtet sich nach dem Anlagenschema. Die Temperaturfühler müssen entsprechend dem Anlagenschema auf der richtigen Höhe unter der Fühlerklemmleiste am Pufferspeicher befestigt werden.

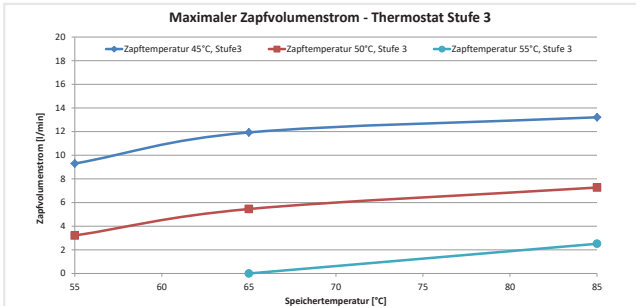
## Maße



# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

## Kennlinien

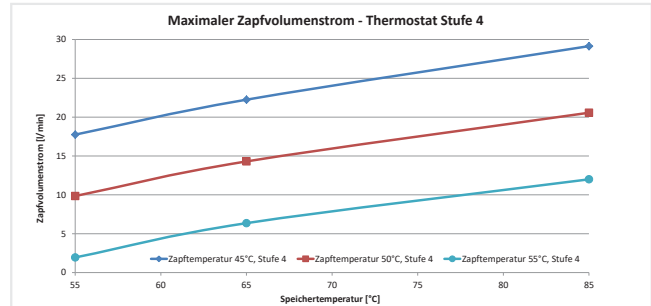
Maximaler Zapfvolumenstrom in Abhängigkeit der Speicher- und Warmwasserzapftemperatur bei Kaltwassertemperatur 10 °C und Thermostat Stufe 3:



Die Thermostat Stufe 3 sollte immer dann gewählt werden, wenn geringe Zapftemperaturen (45 °C) und Zapfvolumenströme (12 l/min) ausreichen. Aufgrund der geringeren Rücklauftemperaturen zum Speicher bietet sie energetische Vorteile und eine höhere Effizienz im Vergleich zu Stufe 4.

Innerhalb des Hauptarbeitsbereichs zwischen 10 und 20 l/min muss ausgehend von 15 l/min mit einer Temperaturabweichung um etwa 4 K bei einer Änderung des Volumenstroms um 5 l/min gerechnet werden.

Maximaler Zapfvolumenstrom in Abhängigkeit der Speicher- und Warmwasserzapftemperatur bei Kaltwassertemperatur 10 °C und Thermostat Stufe 4:



Die Thermostat Stufe 4 sollte immer dann gewählt werden, wenn höhere Zapftemperaturen (> 50 °C) und/oder Zapfvolumenströme (> 15 l/min) erforderlich sind, die mit Stufe 3 nicht erreicht werden können.

Innerhalb des Hauptarbeitsbereichs zwischen 10 und 20 l/min muss ausgehend von 15 l/min mit einer Temperaturabweichung um etwa 3 K bei einer Änderung des Volumenstroms um 5 l/min gerechnet werden.

## Trinkwasserqualität

Um Korrosionsschäden am Plattenwärmetauscher zu vermeiden, sind folgende Werte des Trinkwassers zu beachten:

	Einheit	Kupferlot
Chlorid (CL)	mg/l	< 250 bei 50 °C < 100 bei 75 °C < 10 bei 90 °C
Sulfat (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	mg/l	< 100
Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	< 100
pH-Wert		7,5 - 9,0
Elektrische Leitfähigkeit (bei 25 °C)	µS/cm	10 - 500
Hydrogencarbonat (HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	70 - 300
Verhältnis HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> /SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>		Verhältnis > 1,0
Ammoniak (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	mg/l	< 2
Freies Chlorgas	mg/l	< 0,5
Sulfit	mg/l	< 1
Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)	mg/l	< 0,05
Freie (aggressive) Kohlensäure (CO <sub>2</sub> )	mg/l	< 5
Eisen (Fe)	mg/l	< 0,2
Ammonium	mg/l	< 2
Mangan (Mn)	mg/l	< 0,05
Gesamthärte	°dH	4 - 14 (Verhältnis [Ca,Mg]/[HCO <sub>3</sub> ] <sup>-</sup> <0,5)
Gesamter organischer Kohlenstoff (TOC)	mg/l	< 30

## Hinweis

Wenn die örtlichen Bedingungen die geforderte Trinkwasserqualität nicht erfüllen, können Sie einen Plattenwärmetauscher mit Edelstahlhot bestellen.



# Trinkwasser und Heizung (Kombispeicher)

Calciumcarbonat-Massenkonzentration			Maßnahme
mmol/l	mg/l	°dH	
			Zapftemperatur ca. 60 °C
< 1,5	< 150	< 8,4	Keine Enthärtungsanlage notwendig
> 1,5 bis < 2,5	> 150 bis < 250	> 8,4	Enthärtungsanlage empfohlen

## Einbauhinweise

- Der Aufstellort des Speichers muss dauerhaft frostfrei sein
- Für den Einsatz von Wärmepumpen wird der Frischwasserspeicher Aqua EXPRESSO HF empfohlen
- Die Speicher PS2Plus FST sind nicht korrosionsgeschützt
- Bei Korrosionsschäden ist die Gewährleistung ausgeschlossen
- Auch kleinste Leckagen in der Heizungsanlage sind unbedingt zu beheben
- Die Verwendung von Rohren und dergleichen aus Materialien, die nicht sauerstoffdicht sind, ist unzulässig
- Die Richtlinien der DIN 4751, der DIN 4753 und der DIN 1988 sind einzuhalten
- Die Speicher dürfen nur in geschlossenen Heizungsanlagen eingesetzt werden
- Beim Einsatz eines elektrischen Heizstabes muss darauf geachtet werden, dass dieser eine unbeheizte Länge von 100 mm hat

## Auslegung

Die Auslegung der Speicher erfolgt nach der Kollektorfläche und den Leistungsdaten.

Für die Größe der Bruttokollektorfläche sind  $80 \text{ l/m}^2 \pm 25 \%$  des Speichervolumens zu Grunde zu legen.

Sinnvolle Kollektorflächen sind somit:

- PS2Plus FST 500 mit 5 – 8 m<sup>2</sup> Kollektorfläche
- PS2Plus FST 800 mit 8 – 12 m<sup>2</sup> Kollektorfläche
- PS2Plus FST 1000 mit 9 – 16 m<sup>2</sup> Kollektorfläche
- PS2Plus FST 1250 mit 10 – 21 m<sup>2</sup> Kollektorfläche

Kleinere Flächen bringen keine vollständige Beladung, mit größeren Flächen erhöht sich zwar die solare Deckungsrate und die Heizungsanbindung wird noch wirksamer, ein zeitweiser Stillstand im Sommer ist dann aber in der Regel nicht vermeidbar.

Die maximale Trinkwasserzapfmenge ist durch die Frischwasserstation FST-25 auf etwa 25 l/min begrenzt.

Solarwärme

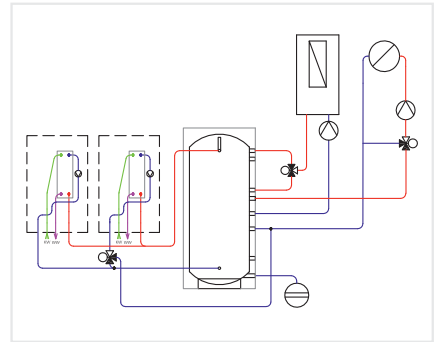
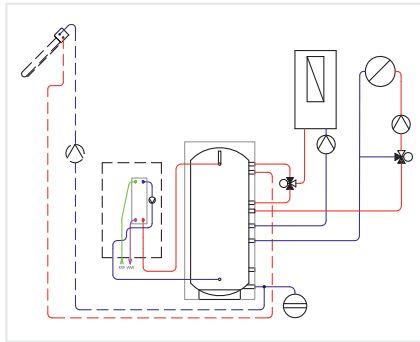
Holzwärme

Gaswärme

Wärmezentrale

Speicher

## Heizungspufferspeicher PS2Plus 500 - 1250



### Kurzbeschreibung

- Heizungspufferspeicher für Kombination mit unterschiedlichsten Wärmeerzeugern und Verbrauchern
- Zur verlustarmen Speicherung von Wärme für Heizkreise und Trinkwarmwasser
- Trinkwarmwasserbereitung mit wandhängender Frischwasserstation WFS-35 III oder direkt am Speicher montierbarer Frischwasserstation FST-25
- Bestens geeignet für effiziente Brennwertnutzung

### Leistungsmerkmale

- Für Nachheizleistungen bis 150 kW
- 10 verschiedene Anschlüsse für diverse Wärmeerzeuger und Wärmeverbraucher
- Strömungsleiteneinrichtungen zur Minimierung von Durchmischung im Speicher
- Wärmedämmung aus PU-Hartschaumschalen mit Energieeffizienzklasse C
- Anschlussmuffe für optionalen E-Heizstab
- Vergrößerung Puffervolumen durch Kaskadierung möglich
- Kombinierbar auch mit Aqua EXPRESSO III
- Höhenverstellbare FüÙe (bei PS2Plus 500, 800 und 1000) minimieren Wärmeverluste über Bodenkontakt

### PS2Plus 500 - 1250

Neu

	PS2Plus 500	PS2Plus 800	PS2Plus 1000	PS2Plus 1250
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
Energieeffizienzklasse	C	C	C	C

### Lieferumfang

Speicher auf Palette geschraubt, gegen Nässe geschützt • Dämmung montiert • Bodenabstandshalter • Anschlussrosetten • Entlüfter

### Zubehör

#### 3-Wege-ULV-Set PS2Plus



Zur Umschaltung des Wärmeerzeugervorlaufs von Heizung auf Warmwasserbereitung für eine effektive Brennwertnutzung. Vor Ort zu montierende Baugruppe für direkte Montage am PS2Plus.

**Lieferumfang:** Dreiwege-Umlenkventil • Verrohrung • notwendige Montageteile

	PS2Plus 500	PS2Plus 800	PS2Plus 1000	PS2Plus 1250
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

#### Reduziernippel 1 1/2" auf 1"



Zur Reduzierung der Speicheranschlüsse PS2Plus von Rp 1 1/2" auf G1".

**Lieferumfang:** Reduziernippel • Flachdichtung

■	■
■	■

# Pufferspeicher

## Einsatz- und Funktionsbeschreibung

Die Heizungspufferspeicher PSP2Plus sind senkrecht stehende Speicherzellen aus Stahl, geeignet für Heizsysteme im Ein- und Mehrfamilienhaus mit AquaSolar Systemen als:

- Heizungspufferspeicher in Kombination mit wandhängender Frischwasserstation WFS-35 III oder am Speicher montierter Frischwasserstation FST-25, als Anlage für Trinkwarmwasser und Heizung
- Heizungspufferspeicher in Kombination mit Frischwasserkaskaden

WFS-35 für Anlagen mit hohem Trinkwarmwasserbedarf

- Heizungspufferspeicher in Kombination mit Holz- und Pelletskesseln bzw. -öfen
- Wärmepuffer für Kessel, deren Heizleistung größer ist als der Wärmebedarf (Reduktion Kesseltakten)
- Hydraulische Weiche

## Technische Daten

		PS2Plus 500	PS2Plus 800	PS2Plus 1000	PS2Plus 1250
Speichergewicht	kg	93	120	132	257
Druck, max.	bar	3	3	3	3
Druck, max. Frischwasserstation	bar	10	10	10	10
Betriebstemperatur, max.	°C	95	95	95	95
Speicherinhalt	l	497	772	902	1264
Warmhalteverlust (Sstby)	W	104	129	141	154

## Maße

Notwendige Montagehöhe	mm	1.850	1.970	2.220	2180
Höhe mit Dämmung	mm	1.750	1.870	2.120	2080
Höhe ohne Dämmung	mm	1.685	1.805	2.055	2000
Kippmaß	mm	1.700	1.850	2.100	2080
Notwendige lichte Breite zum Transport	mm	660	800	800	960
Durchmesser mit Dämmung	mm	810	950	950	1150
Durchmesser ohne Dämmung	mm	650	790	790	950
PU-Hartschaum-Dämmung	mm	70	70	70	100
Standringdurchmesser	mm	550	690	690	850
Boden Standringunterkante	mm	40	40	40	0

## EnEV Kennwerte

		PS2Plus 500	PS2Plus 800	PS2Plus 1000	PS2Plus 1250
Speicher-Nenninhalt V	l	497	772	902	1264
Bereitschaftswärmeverlust $q_{B,S}$	kWh/d	2,50	3,10	3,38	3,70



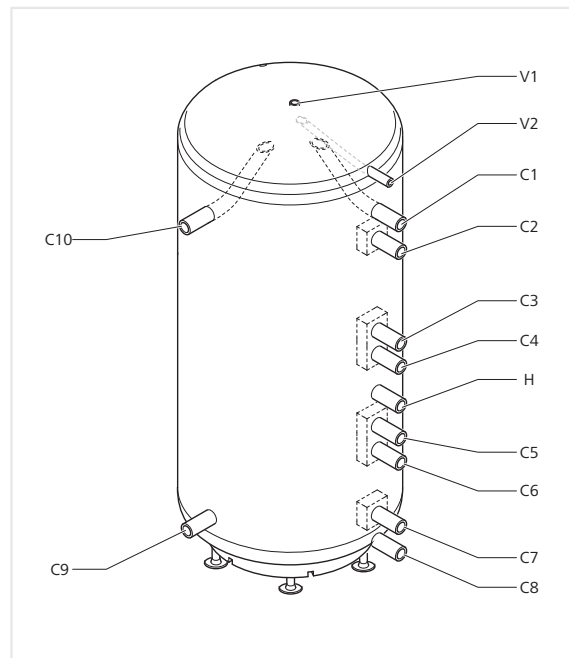
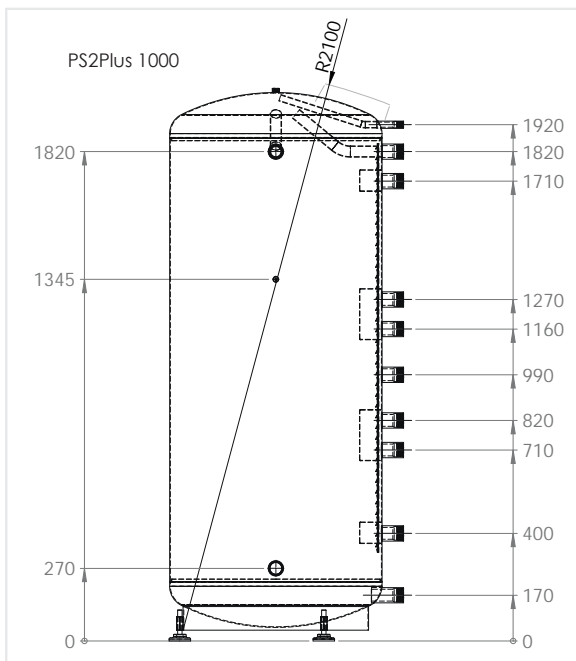


Anschlüsse						
Anschluss		PS2Plus 500	PS2Plus 800	PS2Plus 1000	PS2Plus 1250	Anschlussart
V1	mm	1.685	1.805	2.055	2000	Rp 1 1/4"
V2	mm/l	1.570/0	1.670/0	1.920/0	1815/0	Rp 1/2"
C1	mm/l	1.470/51	1.570/81	1.820/81	1715/142	Rp 1 1/2"
C2	mm/l	1360/87	1.460/135	1.710/135	1605/219	Rp 1 1/2"
C3	mm/l	1.020/198	1.070/323	1.270/348	1165/527	Rp 1 1/2"
C4	mm/l	910/234	960/377	1.160/401	1055/604	Rp 1 1/2"
H	mm/l	740/290	790/459	990/483	845/751	Rp 1 1/2"
C5	mm/l	570/346	620/541	820/565	635/898	Rp 1 1/2"
C6	mm/l	460/381	510/594	710/619	525/975	Rp 1 1/2"
C7	mm/l	350/417	400/648	400/769	445/1031	Rp 1 1/2"
C8	mm/l	150/504	170/792	170/913	215/1192	Rp 1 1/2"
C9	mm/l	270/444	270/711	270/832	315/1122	Rp 1 1/2"
C10	mm/l	1.470/51	1.570/81	1.820/81	1615/212	Rp 1 1/2"

## Fühleranschlusshöhe

Die Anschlussbelegung richtet sich nach dem Anlagenschema. Die Temperaturfühler müssen entsprechend dem Anlagenschema auf der richtigen Höhe unter der Fühlerklemmleiste am Pufferspeicher befestigt werden.

## Maße



## Einbauhinweise

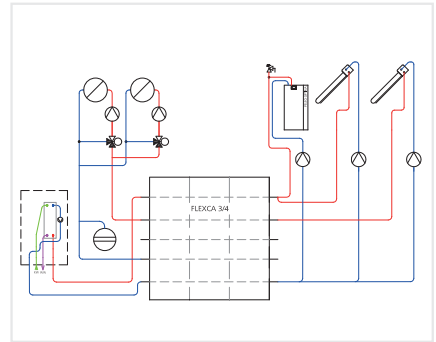
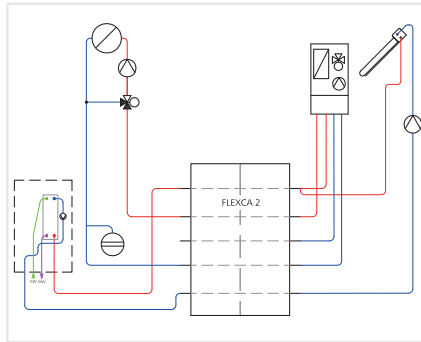
- Die Anschlussbelegung ergibt sich aus der Hydraulik der Anlage
- Die Fühlerbelegung ist sinnvoll dem Anlagenschema anzupassen
- Wärmeerzeuger und Wärmeverbraucher sind an unterschiedlichen Anschlüssen anzuschließen
- Maximal zwei Wärmeerzeuger oder Verbraucher mit einem Anschluss verbinden
- Die Verbindung erst unmittelbar am Speicheranschluss realisieren
- Die Größe der maximal anschließbaren Kollektorfläche ist in Übereinstimmung mit den Vorgaben für AquaSolar Systeme festzulegen
- Der Solarvorlauf darf nicht am Anschluss C1 angeschlossen werden, dieser ist den Wärmeerzeugern- und Wärmeverbrauchern vorbehalten
- Der Anschluss V2 dient zur Entlüftung des Speichers und darf nur hierfür verwendet werden
- Der Anschluss V1 ist im Auslieferungszustand abgestopft und hat keine Funktion
- Bei Einsatz eines elektrischen Heizstabes muss darauf geachtet werden, dass dieser eine unbeheizte Länge von 100 mm hat

## Hinweis

- Maximale Speichertemperatur 95 °C
- Kein Korrosionsschutz. Bei Korrosionsschäden ist die Gewährleistung ausgeschlossen
- Die Verwendung von Rohren und dergleichen aus Materialien, die nicht sauerstoffdicht sind, ist unzulässig
- Auch kleinste Leckagen in der Heizungsanlage müssen behoben werden
- Die Speicher dürfen nur in geschlossenen Heizungsanlagen eingesetzt werden
- Der Aufstellort des Speichers muss dauerhaft frostfrei sein
- Sämtliche erforderliche Fühler gehören zum Lieferumfang der Regler



## Modularer Pufferspeicher FLEXCA



### Kurzbeschreibung

- Modularer Pufferspeicher aus Stahl
- Anschluss unterschiedlichster Wärmeerzeuger und Wärmeverbraucher möglich

### Leistungsmerkmale

- Extrem geringe Wärmeverluste bei Vakuumdämmung
- Große Solarenergienengen über längere Zeit speicherbar
- Hohe solare Deckungsraten (> 50%) im Ein- und Zweifamilienhaus möglich
- Clevere Alternative zu Großspeichern im Neubau
- Einzigartig für Sanierung Gebäudebestand
- Durch modularen Aufbau Einbringung ohne Baumaßnahmen oder Vorortschweißung
- Ideale Kombinierbarkeit mit Holz- und Pelletskessel oder Gasbrennwertkessel
- Verschiedenste Technologien als Wärmequelle: Wärmepumpe, BHKW, Nahwärme, Photovoltaik
- Speichervolumen von 2.760 bis über 5.460 l
- Hervorragende Platzausnutzung im Vergleich zu Pufferkaskaden
- Sehr gutes Schichtungsverhalten

### Vakuumausführung

	FLEXCA 2	FLEXCA 3	FLEXCA 4
■	■	■	■
■	■	■	■

### Standardausführung

	FLEXCA 2	FLEXCA 3	FLEXCA 4
■	■	■	■
■	■	■	■

### Hinweis

Bei Warmwasserspeichern mit einem Volumen von mehr als 2.000 l sind Energieeffizienzklassen nicht definiert. Deren Angabe ist daher unzulässig. Lieferzeit 10 Werktage nach Auftragseingang.

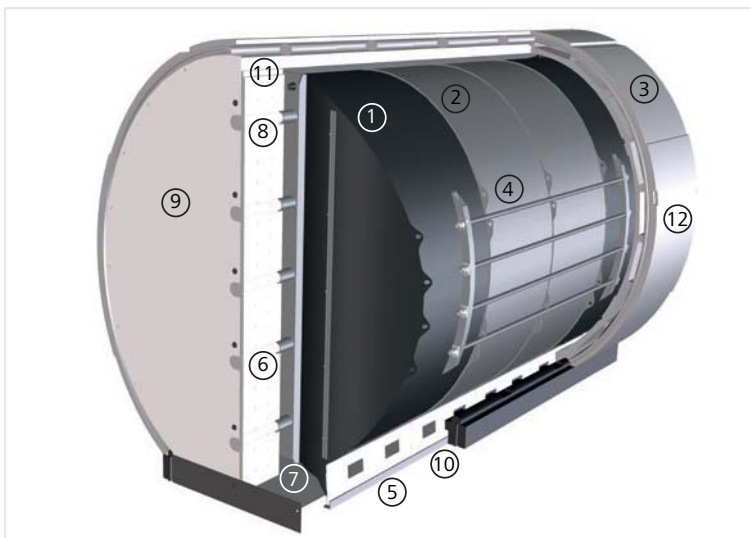
### Lieferumfang

2 x Endmodul einzeln auf Palette geschraubt, gegen Nässe geschützt • Anzahl Zwischenmodule je nach gewähltem Speichertyp • Mantelschalen (Neopor) • Bodendämmplatten (EPS) • Vliesdämmung (Polyester) • 4 x Modulendplatte • 2 x Bodenschiene • 5 x Be- und Entladerohr • 8 x Spannstange • Kunststofffüße • Vakuumdämmpaneele (nicht bei Standardausführung) • Befestigungs- und Montagmaterial

# Pufferspeicher

## Technologie

### Pufferspeicher FLEXCA

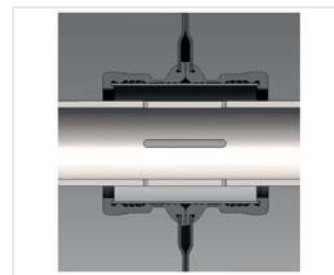


1. Endmodul
2. Zwischenmodul
3. Manteldämmung
4. Spannstangen
5. Bodenschienen
6. Be- und Entladerohre
7. Bodendämmung
8. Frontdämmung
9. Endplatten
10. Kunststofffüße
11. Entlüftungsstutzen
12. Vakuum-Dämmelemente

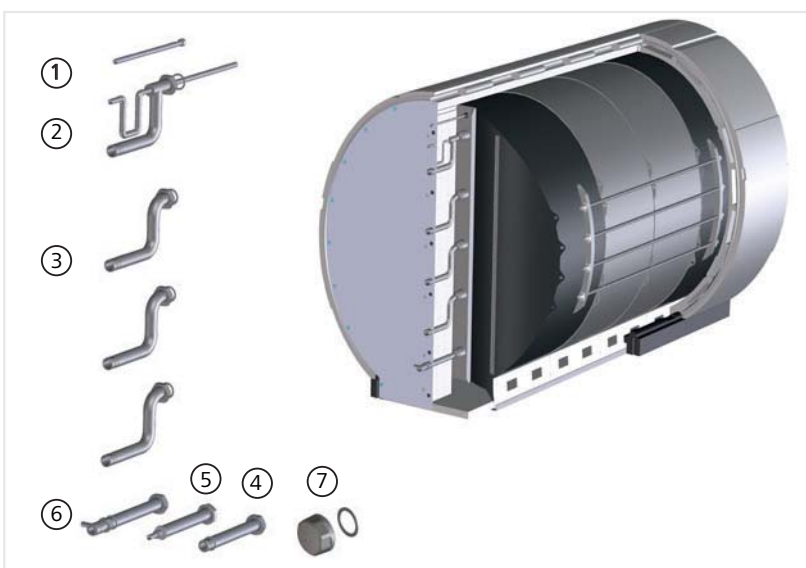
### Abdichtung der Rohrdurchführungen

Zur dauerhaften Dichtung der Rohrdurchführungen wurde ein spezielles Dichtungssystem entwickelt und sorgfältig erprobt. Es dichtet die einzelnen Module an den Rohrdurchgängen über Flach- und Lamellendichtungen gegeneinander ab und beruht auf bewährten langlebigen Elastomeren in Verbindung mit Edelstahlhülsen. Die Lamellen dichten bereits ohne Druck beim Befüllen und Entleeren. Mit zunehmendem Druck nimmt die Dichtfunktion weiter zu.

Das Dichtsystem wurde in einer Druckwechsel-Prüfeinrichtung am ITW der Universität Stuttgart mit 20.000 Zyklen zwischen 0 und 6 bar bei 20 °C und mit 15.000 Zyklen bei 90 – 60 °C erfolgreich erprobt.



### Anschlussets FLEXCA



1. Entlüfterset
2. Solar-Siphonset
3. Heizungs-Siphonset
4. Heizungs-Rücklaufset
5. Solar-Rücklaufset
6. Heizungs- und Solar Rücklaufset
7. Blindkappenset

### Hinweis

- Pro Stutzen ist ein Anschlusset erforderlich, insgesamt also 10 Anschlussets pro Speicher
- Darüber hinaus ist 1 Entlüfterset erforderlich
- Der Anschluss ist jeweils an beiden Speicherenden möglich



## Einsatz- und Funktionsbeschreibung

Der Pufferspeicher FLEXCA ist ein modularer Heizungspufferspeicher. Er repräsentiert absolutes Spitzen-Know-how hinsichtlich der Minimierung von Wärmeverlusten und der Aufrechterhaltung der Temperaturschichtung. So wird eine optimale Nutzung der eingebrachten Wärme gewährleistet. Der Pufferspeicher FLEXCA eignet sich ideal zum Einsatz regenerativer Energien, da die gespeicherte Energie gleichzeitig zur Warmwasserbereitung (mit Hilfe einer Frischwasserstation WFS-35 III) und zur Heizung genutzt werden kann.

Der Pufferspeicher FLEXCA ist ideal kombinierbar mit Holz- und Holzpelletskesseln oder Gasbrennwertkesseln. Verschiedenste weitere Technologien können als Wärmequelle genutzt werden: Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke, Nahwärmenetze und überschüssiger Strom aus Photovoltaik (Power to Heat).

Mit der Einbringung von Vakuum-Dämmelementen in die Speicherdämmung werden extrem geringe Wärmeverluste erreicht. So werden große Solarenergienmengen über längere Zeit speicherbar und ermöglichen im Ein- und Zweifamilienhaus solare Deckungsraten von bis zu 50 % und mehr. SonnenEnergieHäuser mit über 50% Autarkie (Unabhängigkeit von konventionellen Energieträgern) sind ab sofort keine Utopie mehr!

Durch seinen modularen Aufbau ist eine Einbringung des FLEXCA ins Gebäude ohne Baumaßnahmen oder Vorortschweißung möglich. Das Konzept ist damit einzigartig für die Sanierung im Gebäudebestand, kann aber auch als clevere Alternative zu Großspeichern im Neubau eingesetzt werden.

Mit Speichervolumina von 2.760 l bis über 5.460 l können vielfältigste Anwendungen sowohl im Wohnungsbau als auch im Gewerbe abgedeckt werden. Dabei benötigt der FLEXCA im Vergleich zu üblichen Pufferkaskaden erheblich weniger Aufstellfläche.

Kessel- und Heizkreise werden bei größeren Anlagen mit 2" Verrohrung (Siphonierung bauseits) direkt am Speicher angeschlossen. Hierdurch können, je nach Temperaturspreizung, Leistungen bis zu 200 kW übertragen werden.

## Technische Daten

		FLEXCA 2	FLEXCA 3	FLEXCA 4
Speichergewicht, leer	kg	591	799	1.007
Speichergewicht, gefüllt	kg	3.351	4.909	6.467
Transportgewicht Zwischenmodul	kg	150	150	150
Transportgewicht Endmodul	kg	190	190	190
Druck, max.	bar	3	3	3
Betriebstemperatur, max.	°C	95	95	95
Speicherinhalt gesamt	l	2.760	4.110	5.460
Warmhalteverlust (Sstby) Vakuumversion	W	136	168	201
Warmhalteverlust (Sstby) Standardversion	W	189	248	307

## EnEV Kennwerte

		FLEXCA 2 Standard	FLEXCA 3 Standard	FLEXCA 4 Standard	FLEXCA 2 Vakuum	FLEXCA 3 Vakuum	FLEXCA 4 Vakuum
Speicher-Nenninhalt V	l	2760	4110	5460	2760	4110	5460
Bereitschaftswärmeverlust $q_{B,S}$	kWh/d	4,54	5,95	7,37	3,26	4,03	4,82

# Pufferspeicher

## Maße

		FLEXCA 2	FLEXCA 3	FLEXCA 4
Notwendige Montagehöhe	mm	2.170	2.170	2.170
Höhe mit Dämmung	mm	2.130	2.130	2.130
Höhe ohne Dämmung	mm	1.980	1.980	1.980
Breite mit Dämmung	mm	1.850	1.850	1.850
Breite ohne Dämmung	mm	1.565	1.565	1.565
Länge mit Dämmung	mm	1.905	2.535	3.165
Länge ohne Dämmung	mm	1.386	2.016	2.646
Kippmaß	mm	2.060	2.060	2.060
Notwendige lichte Breite zum Transport	mm	700	700	700
Frontdämmung (PET-Vlies)	mm	250	250	250
Manteldämmung (LEEPS + Spalt)	mm	160	160	160
Bodendämmung (EPS)	mm	50	50	50

## Anschlusshöhe

Anschluss		FLEXCA 2	FLEXCA 3	FLEXCA 4	Anschlussart*
Kesselvorlauf KV	mm	1.781	1.781	1.781	G 2"
Heizungsvorlauf HKV	mm	1.386	1.386	1.386	G 2"
Kesselrücklauf KR	mm	1.046	1.046	1.046	G 2"
Heizungsrücklauf HKR	mm	706	706	706	G 2"
Solarvorlauf SV	mm	1.914	1.914	1.914	G 2"
Solarrücklauf SR	mm	311	311	311	G 2"
Entlüfter ET	mm	1.863	1.863	1.863	G 1/2"

\* ohne FLEXCA-Anschlusssets

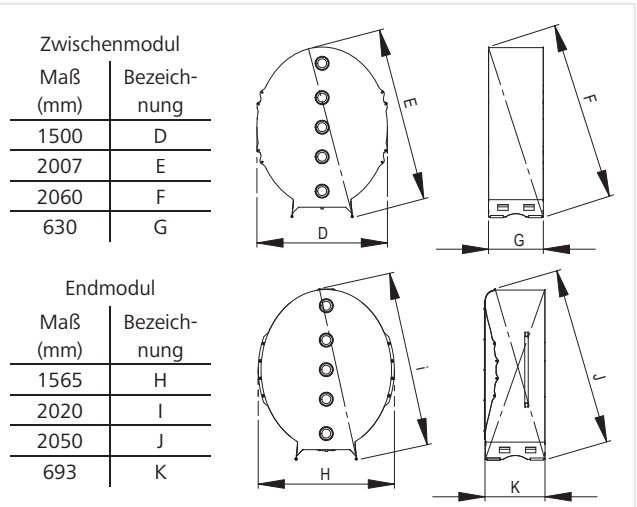
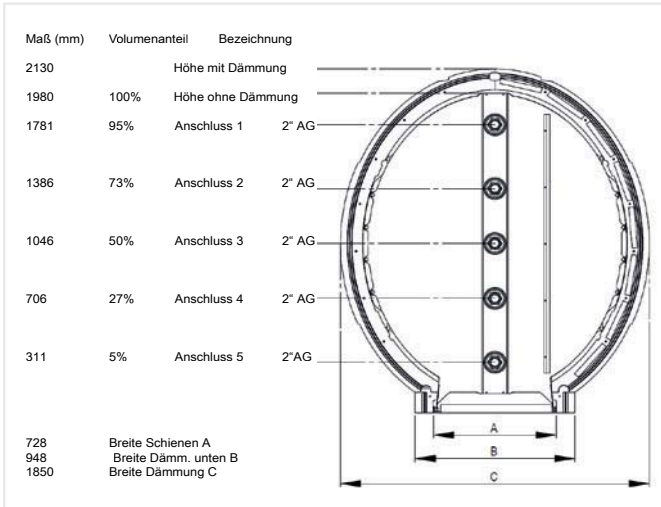
## Fühleranschlusshöhe

Fühler		FLEXCA 2	FLEXCA 3	FLEXCA 4	Anschlussart
Warmwasserfühler TW	mm	1.910	1.910	1.910	Klemmleiste
Warmwasserfühler TWO	mm	1.910	1.910	1.910	Klemmleiste
Pufferfühler oben TPO	mm	961	961	961	Klemmleiste
Pufferfühler unten TPU	mm	711	711	711	Klemmleiste
Pufferfühler Holzkessel TRKH	mm	310	310	310	Klemmleiste





## Anschlüsse und Fühler

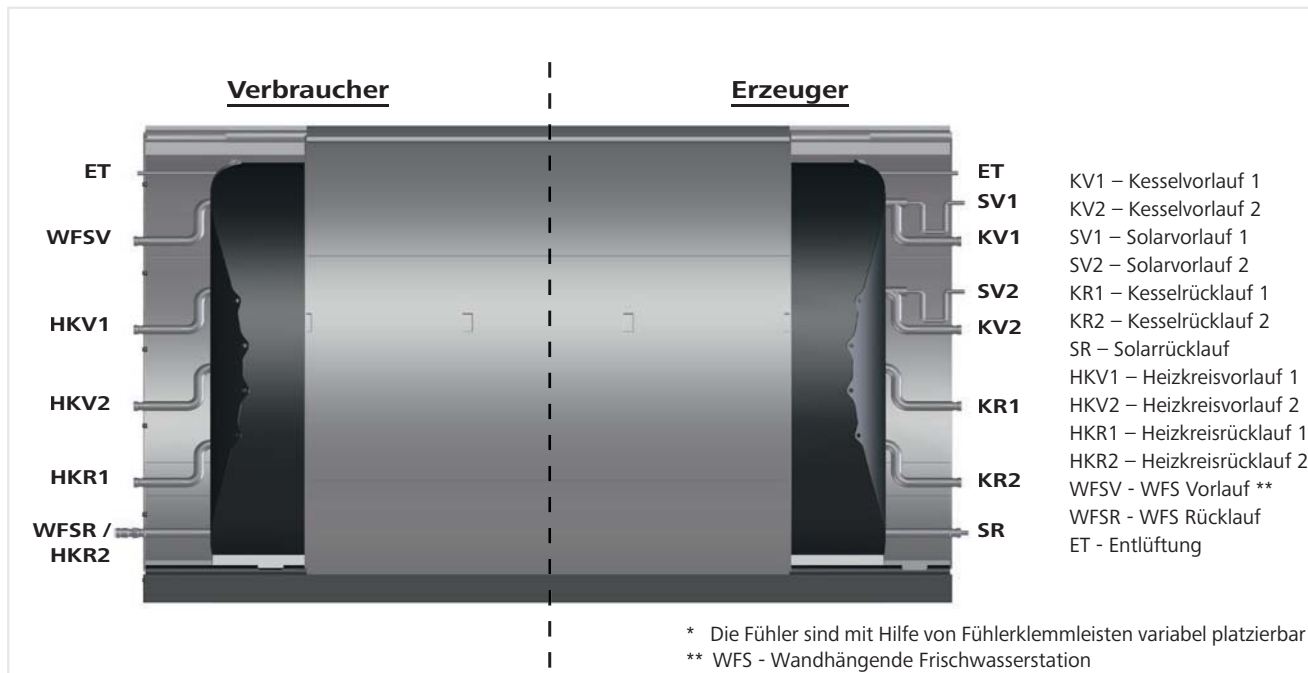


## Einbauhinweise

- Der Einsatz eines AquaSolar Systems als zusätzlichem regenerativem Energieerzeuger wird daher zum Erreichen hoher Temperaturen bzw. Leistungen empfohlen
- Die Speicher sind nicht korrosionsgeschützt, bei Korrosionsschäden ist die Gewährleistung ausgeschlossen
- Auch kleinste Leckagen in der Heizungsanlage sind unbedingt zu beheben
- Die Verwendung von Rohren und dgl. aus Materialien, die nicht sauerstoffdicht sind, ist unzulässig
- Die Richtlinien der DIN 4751, der DIN 4753 und der DIN 1988 sind einzuhalten. Die Speicher dürfen nur in geschlossenen Heizungsanlagen eingesetzt werden
- Der direkte Einbau eines Heizstabes ist nicht möglich. Eine externe Station kann wie ein Kessel angeschlossen werden.
- Eine Kombination mit den Pufferspeichern PS2Plus ist gleichfalls möglich.

# Pufferspeicher

## Anschlüsse und Fühler\*



## Planungshinweise

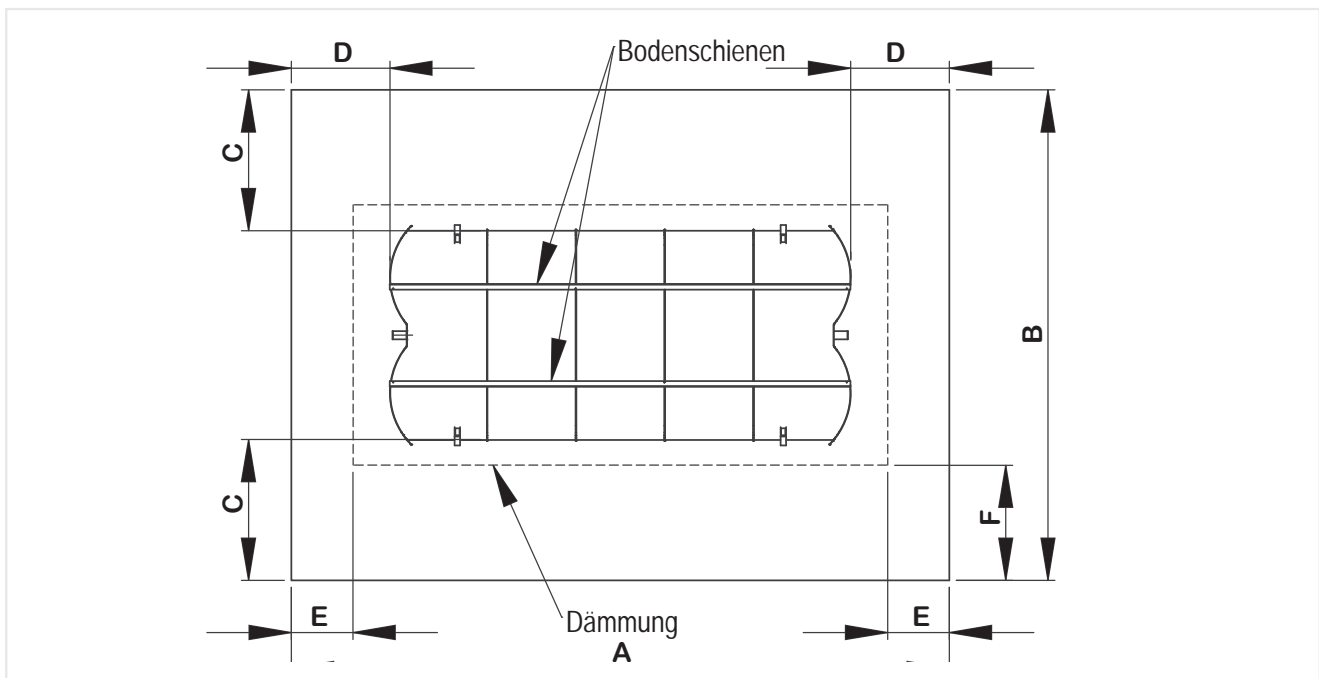
- Die Speicher dürfen in Fahrzeugen nur aufrecht befördert werden. Die Einzelmodule können mit einem Hubwagen einfach transportiert werden.
- Vor der Montage des Speichers ist die statische Tragfähigkeit des Untergrundes zu prüfen. Das Gewicht des befüllten Speichers inkl. der eventuell angebauten Zubehörteile darf die max. zulässige Boden- bzw. Deckenlast nicht überschreiten! Die erforderliche Mindest-Druckbelastbarkeit des Bodenbelags beträgt 3,5 kg/cm<sup>2</sup>.
- Die Standfläche des Speichers muss eben sein und eine dauerhaft senkrechte Aufstellung des Speichers gewährleisten. Unebenheiten können durch mitgelieferte Bodenschienen und als Zubehör erhältliche Ausgleichsmasse ausgeglichen werden.
- Der Speicher sollte in einer Wanne mit Wasserablauf aufgestellt werden oder austretendes Wasser über einen Bodenablauf abfließen können.
- Die Aufstellung muss in einem frostsicheren Raum erfolgen. Leitungen sind so kurz wie möglich und frostsicher auszuführen. Auch die Mündung der Abblaseleitung muss im frostsicheren Bereich liegen.
- Die Abstände zu Wänden, Decken, und unbeweglichen Hindernissen müssen so gewählt werden, dass eine problemlose Montage und Demontage, Inspektion und Wartung möglich ist.
- Die Wasserqualität der Behälterfüllung muss mindestens der VDI 2035 für Heizungswasser entsprechen. Bei Kombination mit einem AquaSolar System ist die Wasserqualität gemäß TH-1985 sicher zu stellen.
- Die maximal zulässige statische Anlagenhöhe beträgt 15 m, der maximal zulässige Betriebsdruck des Speichers 3 bar.
- Ein Volumenausgleichsgefäß zur Kompensation der Wärmeausdehnung des Heizungswassers ist unter Berücksichtigung der Solaranlage anzulegen und ein geeignetes Sicherheitsventil ist unabsperrbar zum Puffer FLEXCA vorzusehen.
- Die Anschlüsse 1 1/4" der Siphonsets werden durch die Siphonierung im Vergleich zu den Speicheranschlüssen 2" um 170 mm nach unten verlegt!
- Auf den Stirnseiten der Endmodule befinden sich Fühlerklemmleisten. Hier kann das beheizte Volumen durch die variable Montagehöhe der Fühler individuell eingestellt und Temperaturen gemessen werden
- Zur elektrischen Nachheizung des Pufferwassers, z. B. im Rahmen von „Power to Heat“, wird eine externe Nachheizgruppe mit Elektroheizstab und vorzugsweise drehzahl geregelter Pumpe verwendet. Heizstäbe müssen nach EN 60335 Teil 1 und 2 mit einem Schutz-Temperatur-Begrenzer ausgerüstet sein.
- Für die Warmwasserversorgung ist eine wandhängende Frischwasserstation WFS-35 III vorzusehen.
- Geltende Normen und Regeln der Technik sind zu befolgen!





## Mindestraumgrößen

		FLEXCA 2	FLEXCA 3	FLEXCA 4	
A	Mindest-Raumtiefe	mm	2.780	3.400	4.030
B	Empfohlene Raumbreite	mm	3.500	3.500	3.500
C	Empfohlener seitlicher Wandabstand (ohne Dämmung)	mm	1.000	1.000	1.000
F	Empfohlener seitlicher Wandabstand (mit Dämmung)	mm	830	830	830
D	Mindest-Längs-Wandabstand (ohne Dämmung)	mm	700	700	700
E	Mindest-Längs-Wandabstand (mit Dämmung)	mm	440	440	440
	Mindest-Raumhöhe (mit Dämmung)	mm	2.170	2.170	2.170



Solarwärme

Holzwärme

Gaswärme

Wärmezentrale

Speicher

# Pufferspeicher

## Dimensionierung und Auslegung

Die Auslegung der Speicher erfolgt je nach Anwendungsfall unterschiedlich:

### Hohe Solare Deckungsrate im Ein- und Zweifamilienhaus:

Die Dimensionierung von Speicher und Kollektorfläche erfolgt abhängig von der gewünschten Solaren Deckungsrate, welche durch Simulation mit den einschlägigen Computerprogrammen abgeschätzt werden kann. Dabei sollte das Verhältnis von Speichervolumen zu Bruttokollektorfläche etwa 100 l/m<sup>2</sup> +/- 25 % betragen:

Ein- und Zweifamilienhaus		FLEXCA 2	FLEXCA 3	FLEXCA 4
Speicherinhalt gesamt	l	2.760	4.110	5.460
Empfohlene Bruttokollektorfläche	m <sup>2</sup>	20 bis 34 m <sup>2</sup>	30 bis 50 m <sup>2</sup>	45 bis 68 m <sup>2</sup>
Anzahl Kollektorfelder	-	2	2 bis 4	3 bis 4
Anzahl Solarstationen STAqua II	-	1	1 bis 2	2

Der Anschluss von Wärmeerzeugern und Verbrauchern erfolgt mit Hilfe der FLEXCA-Zubehörsatz.

### Einsatz in Wohngebäude und Gewerbe:

Die Dimensionierung des Pufferspeichers FLEXCA erfolgt in Abhängigkeit der geplanten Anwendung, der vorhandenen Randbedingungen, der zur Verfügung stehenden Kesselleistung, der vorhandenen räumlichen Gegebenheiten und des erforderlichen Speichervermögens. Kommen CPC Vakuum-Röhrenkollektoren zum Einsatz, sollte das Verhältnis von Speichervolumen zu Bruttokollektorfläche gleichfalls etwa 100 l/m<sup>2</sup> +/- 25 % betragen.

Wohngebäude und Gewerbe		FLEXCA 2	FLEXCA 3	FLEXCA 4
Speicherinhalt gesamt	l	2.760	4.110	5.460
Empfohlene Bruttokollektorfläche	m <sup>2</sup>	20 bis 34 m <sup>2</sup>	30 bis 50 m <sup>2</sup>	45 bis 68 m <sup>2</sup>
Anzahl Kollektorfelder	-	2	2 bis 4	3 bis 4
Anzahl Solarstationen STAqua II	-	1	1 bis 2	2

Der Anschluss von Wärmeerzeugern und Verbrauchern erfolgt mit FLEXCA-Zubehörsatz gegebenenfalls ergänzt durch bauseitige Komponenten.

## Planungsempfehlung Kessel-Anschlussleistung

Die mögliche Kesselanschlussleistung bei Pufferspeichern FLEXCA hängt von der Temperaturdifferenz zwischen Kesselvor- und Kesselrücklauf sowie von der Dimension bzw. Ausführung der Anschlüsse ab.

Die standardmäßige Ausführung der Anschlüsse in 5/4" mit den Zubehör-Sets von Paradigma erlaubt Kesselleistungen bis 140 kW. Der bauseitige Anschluss mit einer Verrohrung 2" ermöglicht den Anschluss von Kesseln bis 300 kW Leistung.

Nähere Informationen finden sich in nachfolgender Tabelle:

Temperaturdifferenz Vorlauf-Rücklauf	Maximale Anschlussleistung 5/4"	Maximale Anschlussleistung 2"
10 K	70 kW	150 kW
15 K	105 kW	225 kW
20 K	140 kW	300 kW
Anschluss Heizkessel	Mit Zubehör-Sets und Kugelhähnen 5/4"	Direkt an Be- und Entladerohren 2" des Speichers
Siphonierung	integriert	bauseits
Begrenzender Faktor	Strömungsgeschwindigkeit bzw. Geräuschentwicklung an den Anschluss-Sets	Volumenstrom 13 m <sup>3</sup> /h (217 l/min.) durch den Speicher. Druckverlust Speicher ca. 160 mbar

