



# TERMO-Kombispeicher

## Tank-in-Tank-System

zur Nutzung von Sonnenwärme für Warmwasser und Heizung. Integrierbar in den Heizkreis über Rücklauf-temperatur-Anhebung oder als hydraulische Weiche. Lieferbar in zwei Größen 700 l (160 l Trinkwasserspeicher) und 1000 l (230 l Trinkwasserspeicher).

## Strömungskamin

zur effektiven Trinkwasservorwärmung und Unterstützung der Temperaturschichtung im Pufferspeicher.

## Minimale Wärmeverluste

durch eng anliegende FCKW-freie 120 mm starke Manteldämmung aus Polyesterfaservlies, 150 mm starke ,dicht schließende Deckel sowie 50/30 mm starke Bodenisolierung mit kratz- und stoßfester Polystyrolhülle.

## Optionale Konvektionsbremse

Die CONVECTROL III als strömungstechnisch optimierte Barriere trennt das in den Rohrleitungen erhaltete Wasser vom heißen Speicherwasser und mindert so die Wärmeverluste an den Rohranschlüssen um bis zu 50 %!

## Optionaler Anbausatz für Solarstation

für minimierten Verrohrungsaufwand sowie Zeit- und Platzersparnis bei aufgeräumter Optik.

## Doppelter Korrosionsschutz

durch hochwertige, dauerhafte Emaillierung und Magnesium-Schutzanode.

## Schnelle Montage

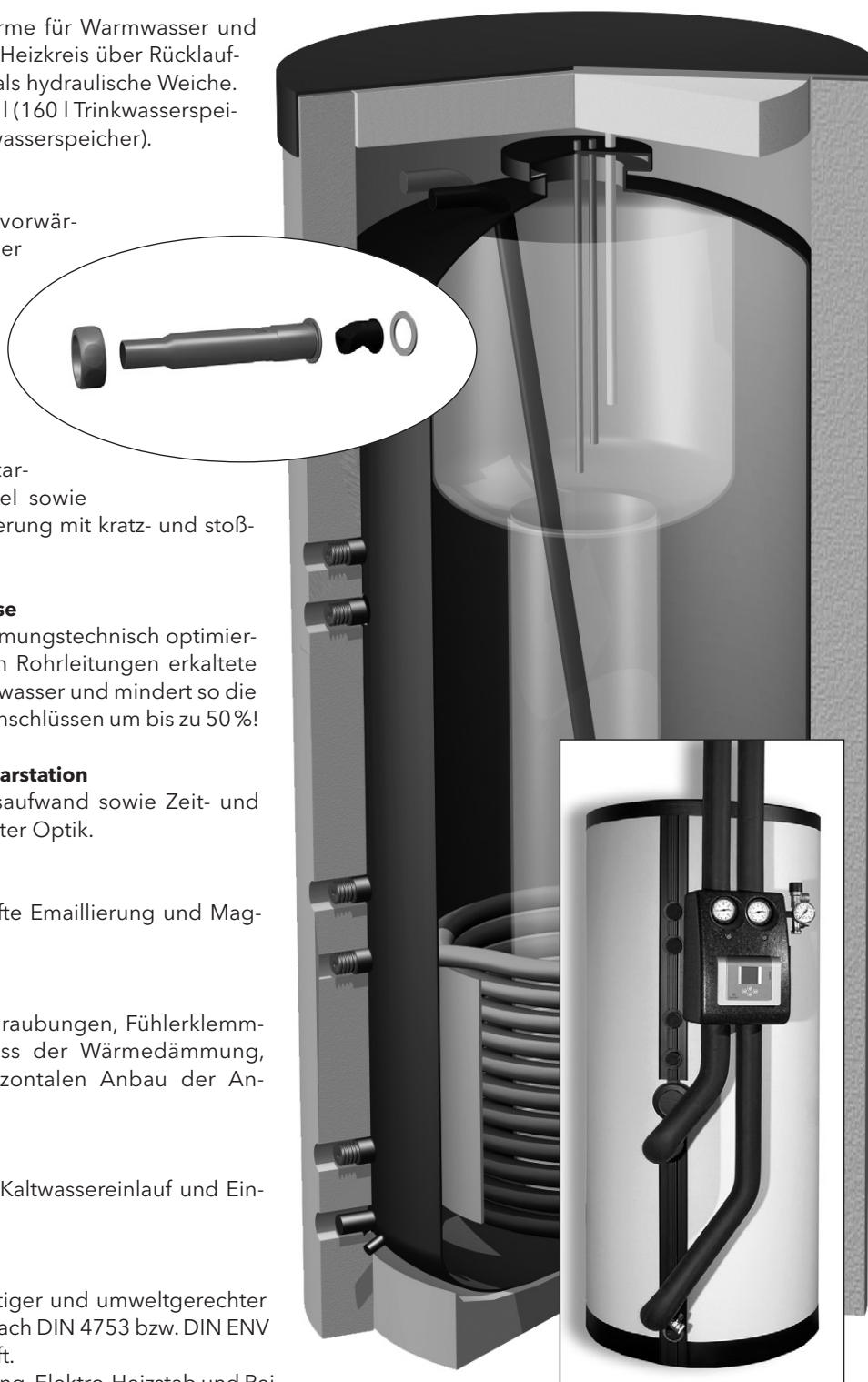
durch flachdichtende Verschraubungen, Fühlerklemmleiste, Hakenleistenverschluss der Wärmedämmung, CONVECTROL III und horizontalen Anbau der Anschlussrohre.

## Stabile Wärmeschichtung

durch strömungsberuhigten Kaltwassereinfluss und Einströmbremsen im Pufferteil.

## Hohe Qualität

durch Verwendung hochwertiger und umweltgerechter Materialien. In Deutschland nach DIN 4753 bzw. DIN ENV 12977-3 gefertigt und geprüft. Optionen für Zirkulationsleitung, Elektro-Heizstab und Reinigungsflansch.



Installationsbeispiel mit Anbausatz

Abb. 1 Der TERMO-Kombispeicher – Sonnenwärme für Warmwasser und Heizung in einem Tank in den Größen 700 und 1000 l.



# Technische Daten

Tab. 1 Technische Daten					
Pos. <sup>1</sup>	Merkmal	Maßbezeichnung		TERMO 700	TERMO 1000
	Artikel-Nr.			130 150 07	130 150 10
<b>h / H</b>	Gesamthöhe (ohne / mit Isolierung)			1805 mm / 1905 mm	2105 mm / 2205 mm
	Kippmaß (ohne Isolierung)			1830 mm	2230 mm
<b>d / D</b>	Durchmesser (ohne / mit Isolierung)			750 mm / 990 mm	800 mm / 1040 mm
	Gesamtgewicht (mit Isolierung)			230 kg	270 kg
	Gesamtinhalt (ohne Solarwärmetauscher)			698 l	982 l
	Leistungszahl N / zugehörige Kesselleistung			1,6 / 15 kW	3,2 / 20 kW
Trinkwasserspeicher aus Qualitätsstahl, zweifach emailliert nach DIN 4753 T3 (St 37-2, em.)					
	Zulässiger Betriebsüberdruck	bar / zul. Betriebstemp.	°C	10 / 95	
	Inhalt gesamt / im Nachheizbereich (oberhalb P2)	l		163 l / 108 l	229 l / 161 l
	Nutzbare Warmwassermenge bei angegebener Nachheiztemperatur <sup>2</sup>			118 l (49°C) 152 l (60°C)	200 Liter (49°C) 256 Liter (60°C)
<b>A</b>	Kalt- / Warmwasseranschlüsse (Edelstahl u. Ms, AG 1¼" x 45), Höhe in <sup>3 8</sup>			1775 mm	2085 mm
<b>J</b>	Reinigungs- und Besichtigungsöffnung (lichte Weite)			Ø 115 mm	
<b>E</b>	Anschluss für Zirkulation (AG ¾" x 45) <sup>3 8</sup>			Flansch	
<b>K</b>	Mg-Schutzanode nach DIN 4753 T6 <sup>4</sup>			Flansch	
<b>U</b>	Tauchhülsenlänge f. Nachheiz-Temp.fühler (Innen-Ø 15 mm)			550 mm	700 mm
Pufferteil aus Qualitätsstahl (St 37-2), außen grundiert					
	Zulässiger Betriebsüberdruck / zul. Betriebstemp.			3 bar / 95 °C	
	Netto-Inhalt (ohne Trinkwasserteil und Wärmetauscher)			535 l	753 l
	Nachheizvolumen (oberhalb P2) netto			170 l	238 l
	Heizungs-Puffervolumen netto (zwischen P2 und P4)			105 l	162 l
	Solar-Puffervolumen (unterhalb P4) netto			260 l	353 l
<b>O / F</b>	Nachheizungsvorlauf (P1)/-rücklauf (P2), AG 1¼" x 45 <sup>3,5</sup>			1525 mm / 1100 mm	1840 mm / 1260 mm
<b>L / N</b>	Heizkreisvorlauf (P3)/-rücklauf (P5), AG 1¼" x 45 <sup>3,5</sup>			1020 mm / 315 mm	1140 mm / 375 mm
<b>M</b>	Heizungsrücklauf (P4), AG 1¼" x 45 <sup>3</sup>			825 mm	890 mm
<b>I</b>	Muffe für elektr. Einschraubheizkörper (IG 1½" x 40) mit Stopfen verschlossen <sup>3,6</sup>			1100 mm	1260 mm
<b>S / Q</b>	Entleerung (P0) / Entlüftung (P6) (IG ½" x 33 für KFE-Hahn)			100 mm / 1680 mm	110 mm / 2010 mm
<b>R</b>	Strömungskamin (Durchmesser x Höhe)			500 x 520 mm	540 x 520 mm
<b>T</b>	Fühlerklemmleiste, Länge			ca. 1400 mm	ca. 1700 mm
Wärmedämmung aus Polyesterfaservlies					
	Manteldämmung			120 mm	
	Deckel (zweiteilig)			100 + 60 mm	
	Boden (zweiteilig)			50 mm / 30 mm	
	Außenhülle (aus Polystyrol)			1,3 mm	
	Wärmeverlustrate nach ENV 12977-3 in <sup>7,9</sup>			2,87 W/K	3,63 W/K
Solar-Wärmetauscher (Glattrohr) aus Qualitätsstahl (St 37-2), in Pufferspeicher eingeschweißt					
	Wärmetauscherfläche			2,2 m <sup>2</sup>	2,4 m <sup>2</sup>
	Zulässiger Betriebsüberdruck / maximale Betriebstemp.			10 bar / 110 °C	
	Druckverlust (beim angegebenen Volumenstrom)			7 mbar (400 l/h)	12 mbar (550 l/h)
<b>C / B</b>	Solarvorlauf / Solarrücklauf (AG 1¼" x 45)			745 mm / 133 mm	765 mm / 150 mm
	Flüssigkeitsinhalt des Solar-Wärmetauschers			12,9 l	14,1 l

Legende zu Tab. 1

- 1 Maßindizes aus Abb. 2
- 2 Dem Speicher mit 45 °C entnehmbare Warmwassermenge, wenn der Nachheizbereich auf die angegebene Nachheiztemperatur aufgeheizt wurde (Kaltwassertemperatur 10 °C), Messungen in Anlehnung an DIN ENV 12977-3:2001
- 3 Rohrgewinde DIN ISO 228-1 (zyl.), flachdichtend
- 4 zur Muffenmontage (1" IG), elektr. isoliert eingebaut, lösbares Massekabel
- 5 Anschlüsse P2, P4 und P5 mit Strömungsbremsen ausgestattet
- 6 maximale Eintauchlänge des Einschraubheizkörpers: 630 mm bzw. 650 mm
- 7 Messungen laut Prüfberichten des ITW Stuttgart in Anlehnung an DIN ENV 12977-3:2001
- 8 Kaltwasser- und Zirkulationsanschluss im Speicherinnern aus für Trinkwarmwasser zugelassenem Kunststoff (Prüfung nach KTW-Empfehlungen)
- 9 berechnet in Anlehnung an DIN EN 12977-3:2001

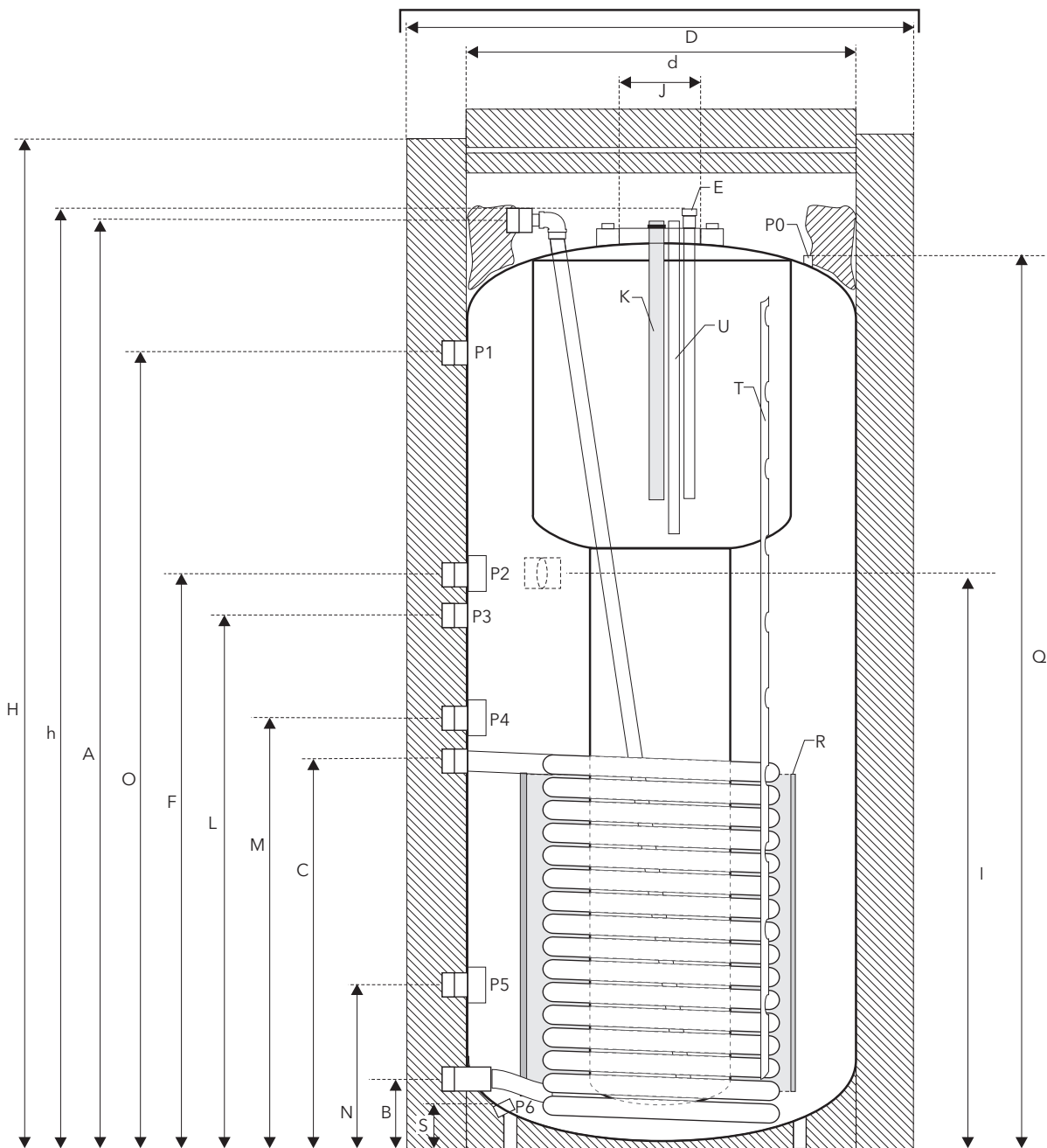


Abb. 2 Der TERMO-Kombispeicher im Schnitt mit Kennzeichnungen für die Maße.

## Konvektionsbremse CONVECTROL III

Durch die Verwendung von CONVECTROL III-Konvektionsbremsen können die Wärmeverluste des Solarspeichers um bis zu 50 % je Rohranschluss gesenkt werden. Das vom Patentamt geschützte Design trennt das in den Anschlussrohren erkaltete Wasser vom heißen Speicherinhalt. Die jährlichen Speicherwärmeverluste vermindern sich damit um 10 % bis zu 20 %.



Abb. 3 CONVECTROL III-Kombitüllen-Anschlussset

### Ohne Konvektionsbremse

Ist der Solarspeicher im Stand-by-Betrieb, bildet sich eine Zirkulationsströmung, die hohe Wärmeverluste zur Folge hat: Warmes Wasser strömt aus dem Speicher in den oberen Bereich des Anschlussrohres und an diesem entlang. Hier kühlt es aufgrund von Wärmeverlusten an die Umgebung ab. Mit der gleichzeitig zunehmenden Dichte sinkt es in den unteren Rohrbereich und strömt von hier zurück in den Speicher (Einrohrkonvektion). Dem Speicher wird somit beständig Energie entzogen.

### Mit Konvektionsbremse

Durch den versetzten Ein- und Ausströmstutzen der CONVECTROL III-Konvektionsbremse entsteht eine Barriere im Anschlussrohr, die eine Zirkulationsströmung sowie die einhergehenden Wärmeverluste weitgehend verhindert. Eine Flachdichtung zwischen den Stirnflächen der Anschlüsse verringert darüber hinaus die Wärmeleitung über die Rohrverschraubung. Die Wärmeverluste an den Rohranschlüssen verringern sich so um insgesamt bis zu 50 %.

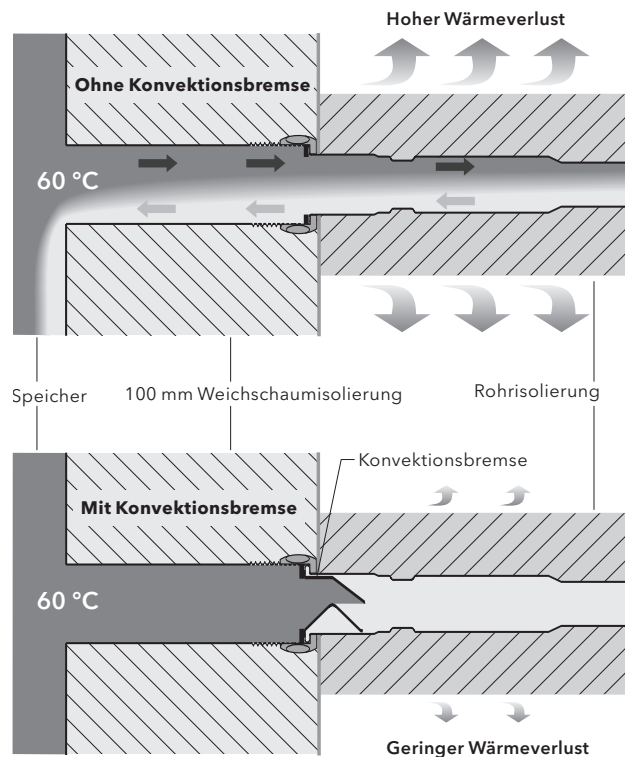


Abb. 4 Wärmeverluste an Speicher-Rohranschlüssen ohne und mit CONVECTROL III-Konvektionsbremse

Tab. 2 Technische Daten CONVECTROL III	
Außendurchmesser	30 mm / 27 mm für 5/4" AG
Länge	30 mm
Material	PPS; 40 % glasfaserverstärkt
Wärmeformbeständigkeit nach ISO 75, Verf. A+B	270 °C
Dauergebrauchstemperatur	max. 95 °C
Kurzzeitige Maximaltemp.	max. 140 °C
Zug-E-Modul ISO 527	14.700 MPa
Kriechmodul (1.000h)	6.000 MPa
Längenausdehnungskoeffizient	0,26 x 10 <sup>-4</sup> K <sup>-1</sup>
Zulassung	KTW

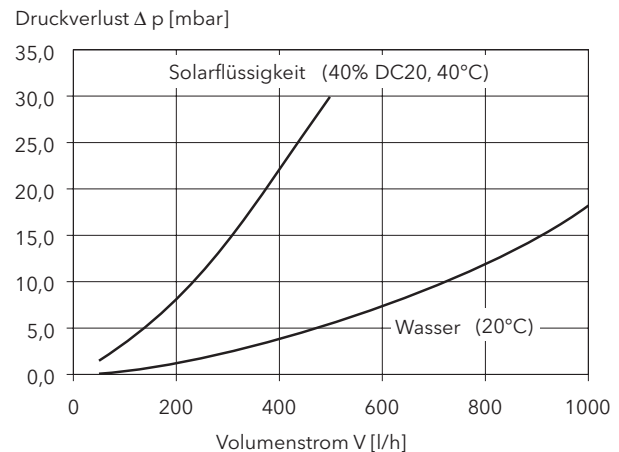


Abb. 5 Druckverlust der CONVECTROL III-Konvektionsbremse bei Durchströmung mit Wasser und mit Solarflüssigkeit

# Systemlösungen - eine Auswahl

- P1 : Solarkreispumpe
- P2 : Heizkreispumpe
- P3 : Pumpe Nachheizung Trinkwasser
- Vr : 3-Wege-Umschaltventil  
Rücklaufabhebung
- M1 : Heizkreismischer
- BWM : Brauchwassermischer

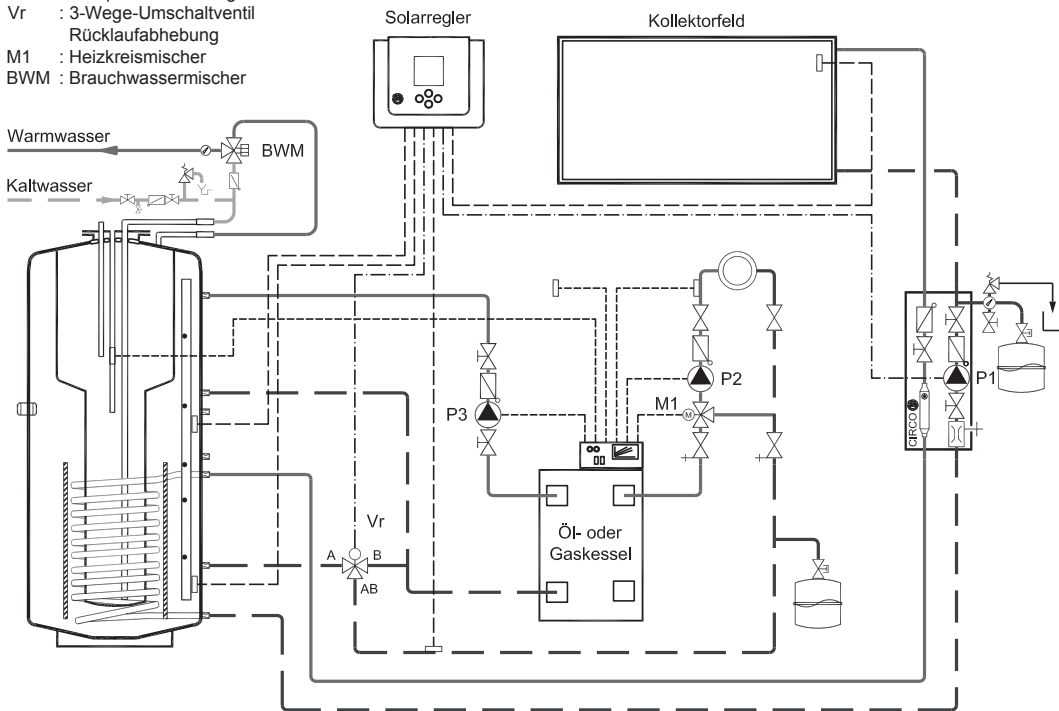


Abb. 6 Solaranlage für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung. Ein-Speicher-System mit Kombispeicher TERMO in Verbindung mit einem Öl- oder Gaskessel und einem gemischten Heizkreis. Das Trinkwasser wird im Innenbehälter des Kombispeichers erwärmt. Solarenergie für die Heizung wird, bei ausreichenden Temperaturen im Kombispeicher, über das 3-Wege-Ventil Vr in den Rücklauf des Heizkreises eingespeist. Dies sichert eine hohe Ausnutzung der eingestrahlten Solarenergie.

- P1 : Pumpe Solarkreis
- Vr : 3-Wege-Umschaltventil  
Rücklaufanhebung
- V2 : 3-Wege-Umschaltventil  
Heizbetrieb - Trinkwasser-  
nachheizung
- BWM : Brauchwassermischer

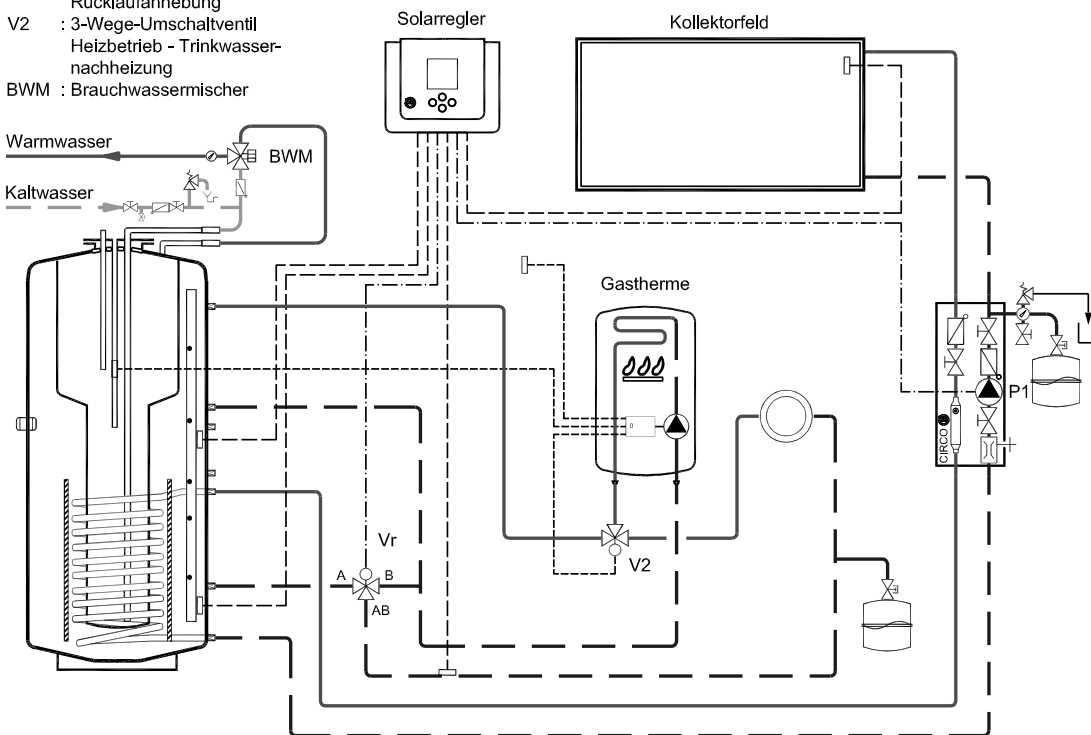


Abb. 7 Solaranlage für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung. Ein-Speicher-System mit Kombispeicher TERMO in Verbindung mit einer Gastherme und einem Heizkreis. Das Umschaltventil V2 für Heizbetrieb oder Warmwasserbereitung befindet sich im Thermenvorlauf. Solarenergie für die Heizung wird über das 3-Wege-Ventil V1 in den Rücklauf des Heizkreises eingespeist. Dadurch wird ein hoher Solarenergieanteil erreicht.

- P1 : Pumpe Solarkreis
- P2 : Pumpe Kesselkreis
- P3 : Pumpe Heizkreis
- M1 : Mischer Heizkreis
- Vm : thermisches Mischventil zur Einhaltung einer Mindestrücklauftemperatur
- BWM : Brauchwassermischer

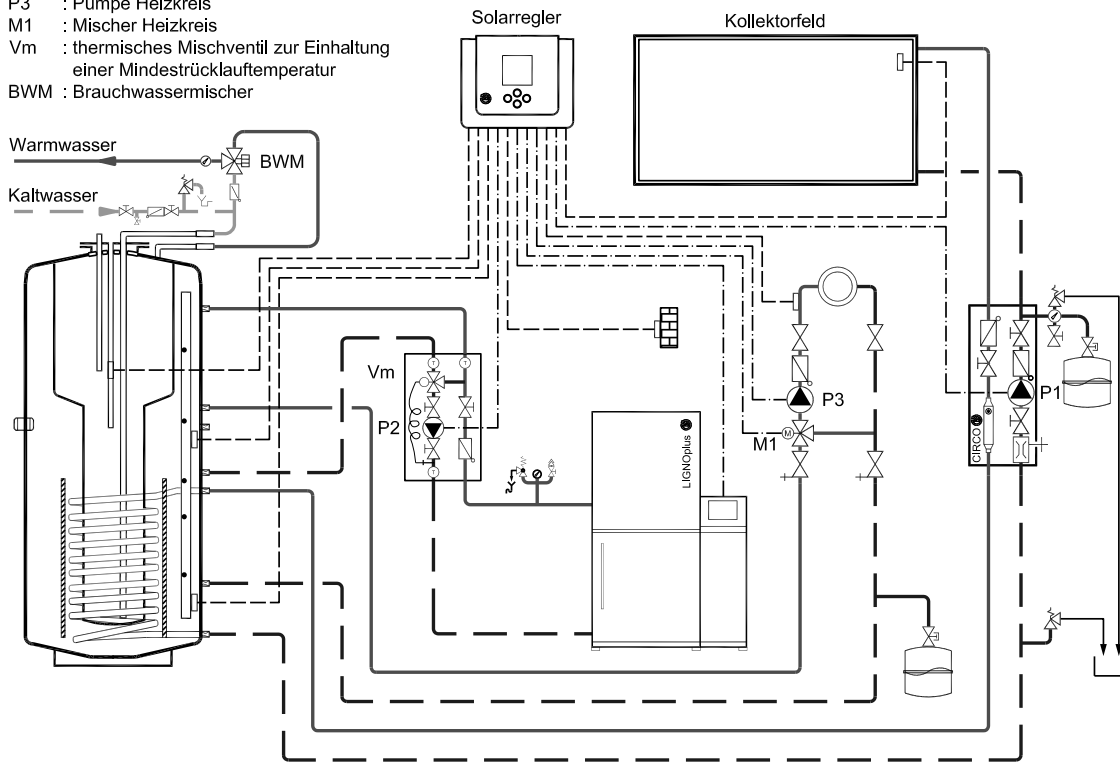


Abb. 8 Solaranlage für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung. Ein-Speicher-System mit Kombispeicher TERMO in Verbindung mit Pelletkessel LIGNOplus und einem gemischten Heizkreis. Der Kombispeicher ist wie eine hydraulische Weiche in das Heizsystem eingebunden. Das Trinkwasser wird im Innenbehälter des Kombispeichers erwärmt.

- P1 : Pumpe Solarkreis
- Vr : 3-Wege-Umschaltventil Rücklaufanhebung
- V2 : 3-Wege-Umschaltventil Heizbetrieb - Trinkwassernachheizung
- BWM : Brauchwassermischer

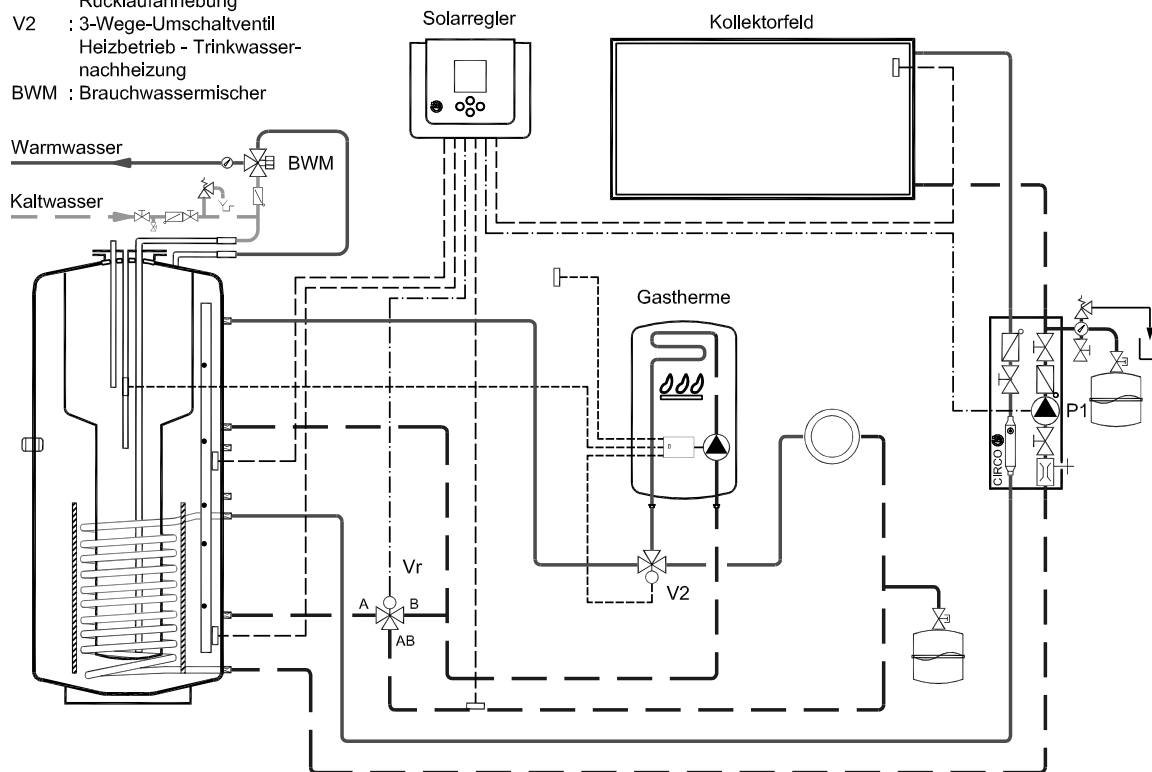


Abb. 9 Solaranlage für Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung. Ein-Speicher-System mit TERMO-Kombispeicher in Verbindung mit einem Öl- oder Gaskessel und Feststoffkessel. Bei Feststoffkesselbetrieb wird über Relais RL das Ventil V1 in Stellung AB-A gefahren und der gesamte Kombispeicher beladen. Der Öl/Gaskessel wird dann über das Ventil V2 umgangen. Bei Öl/Gaskesselbetrieb und ausreichender Solarenergie wird der Heizungsrücklauf durch den Kombispeicher geführt. Dazu schaltet Ventil Vr von Stellung AB-B auf AB-A. Der Öl/Gaskessel muss dann eine geringere Heizwärme liefern.