

VARICAL – Das modulare Pufferspeicher-System

Universeller Pufferspeicher für größere Anlagen

Für die Energiewende im Wärmebereich spielen bei einer dezentralen Wärmeversorgung Speicher eine zunehmend wichtige Rolle. Oft kommen mehrere Energiequellen im Gebäude zum Einsatz, die parallel oder wechselweise unter bestimmten Vorgaben Beiträge zur Wärme- und Stromversorgung leisten.

Da auch das Angebot der erneuerbaren Energiegewinnung sowohl im Tagesverlauf als auch saisonal sehr unterschiedlich zur Verfügung steht, sind eine gute Speicherfähigkeit mit geringen Wärmeverlusten sowie eine gute Schichtung wichtig. Bei der Nachrüstung im Gebäudebestand, wo die größten Potenziale für den Klimaschutz liegen, ist eine kleine Stellfläche ein wichtiger Erfolgsfaktor, da größere Volumina die Möglichkeiten CO₂ und Kosten zu sparen vergrößern.

Für diese Anwendung wurde das modulare Pufferspeichersystem VARICAL entwickelt, das in diesen Punkten große Vorteile in Sachen Platzbedarf und Montageaufwand im Vergleich zur Einzelaufstellung von Pufferspeichern bei begrenzten Türbreiten bietet und daher in der Branche Maßstäbe setzt.

Einsatzbereiche

Solarwärme, Biomasse, Wärmepumpe, Nahwärme, Blockheizkraftwerk und Power to heat.

Türgängiges Modulsystem

Die einzelnen Module können durch 70 cm breite Türen und meist auch durch die in Bestandsgebäuden typischen beengten Zugänge eingebracht werden.

Platzsparende Aufstellung

Mit VARICAL können häufig Volumina realisiert werden, die im Vergleich zu einer Aufstellung von Einzelspeichern oft nur die Hälfte der Stellfläche in Anspruch nehmen.

Stahl-Druckspeicher

Der modulare Pufferspeicher ist wie übliche Pufferspeicher bis 3 bar Betriebsdruck belastbar, so dass Wärmeerzeuger und Heizkreise ohne Übertragungsverluste direkt angeschlossen werden können.

Flexibel integrierbar

Die 5 Anschlüsse auf jeder Seite des Speichers ermöglichen den flexiblen Einsatz als Heizungspuffer oder in Verbindung mit einer Frischwasserstation in unterschiedlichsten Anwendungen.

Innovatives Wärmedämmsystem mit LEEPS-Dämmung und optionaler VIP-Vakuumisolierung

Durch die strahlungsreflektierende LEEPS-Dämmung mit einem sehr guten Dämmwert und über die gemeinsame Dämmung aller Module werden Wärmeverluste sehr niedrig gehalten. Auch die Luftkammern innerhalb der Dämmschalen haben eine gute Dämmwirkung. Mit optionalen Vakuuisolationspaneelen (VIP), die sich in die Luftkammern einschieben lassen, können die Wärmeverluste auf sehr geringe Werte reduziert werden.

VARICAL KOMPONENTEN:

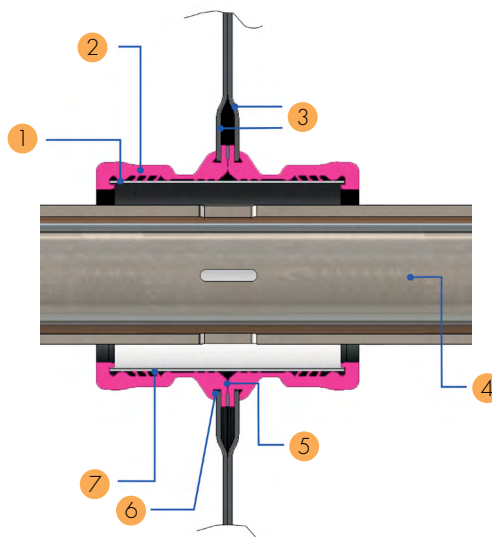
- 1 Ovale Einzelmodule aus Stahl
- 2 Flache Stirnbleche
- 3 Abdichtung
- 4 Druckstabile Endmodule
- 5 Verbindung mit Be- und Endladerohren
- 6 Stangen
- 7 Durchführung Rohre: Dichtungssystem



VARICAL wurde 2017 auf dem OTTI-Symposium Thermische Solarenergie mit dem Innovationspreis ausgezeichnet

DICHTUNGSSYSTEM UND SCHICHTENROHR

- 1 Edelstahl-Hülse
- 2 Dichtung
- 3 Linke und rechte Behälterwandung
- 4 Schichtenrohr mit Öffnungen
- 5 Zusätzliche Dichtung bei Druck
- 6 Lamellendichtung (zu Hülse)
- 7 Dichtlippe (zu Behälter)



Integrierte vermischungsfreie hydraulische Weiche
 Wird der Wärmeerzeuger auf der einen Seite des Speichers angeschlossen und der Heizkreis auf der anderen Seite desselben Rohres, kann das Wasser des Wärmeerzeugers ohne jegliche Mischungsverluste direkt in den Heizkreis strömen. Nur das Wasser, das der Heizkreis nicht abnimmt, strömt durch die Schlitze des Be- und Entladerohres in den Pufferspeicher. Dieses Verhalten ist besonders wichtig für Wärmepumpen, wo jedes Grad Abkühlung durch Vermischung vermieden werden sollte.

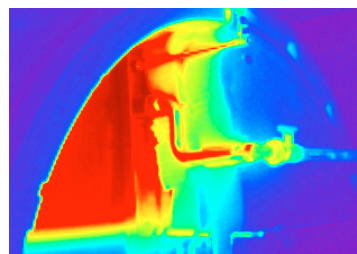
Die Lamellen dichten bereits ohne Druck beim Befüllen und Entleeren. Mit zunehmendem Druck nimmt die Dichtfunktion zu. Das Dichtsystem wurde in einer Druckwechsel-Prüfeinrichtung am ITW der Universität Stuttgart bei unterschiedlichen Temperaturen erfolgreich erprobt.

Geschichtete Be- und Entladung

Die durch die gesamte Speicherlänge verlaufenden Be- und Entladerohre ermöglichen durch spezielle Ein- und Auslassöffnungen für das Pufferwasser mit Strömungsumlenkung eine sauber geschichtete Be- und Entladung.

Bewährtes und durchdachtes Dichtungssystem

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.



Das Thermofoto zeigt eine sehr schmale Grenzschicht zwischen ca. 55 °C oben und ca. 20 °C unten.

Consolar Solare
 Energiesysteme GmbH
 Kasseler Str. 1a
 60486 Frankfurt am Main
 und
 Gewerbestraße 7
 79539 Lörrach

anfragen@consolar.de
 www.consolar.de

Änderungen und Irrtum
 vorbehalten.

Anzahl der Module	Länge o. Dämmung	Länge inkl. Dämmung	Gesamtgewicht leer ²⁾	Gesamtgewicht gefüllt ²⁾	Inhalt
	mm	mm	kg	kg	l
2	1.386	1.905	591	3.351	2.760
3	2.016	2.535	799	4.909	4.110
4	2.646	3.165	1.007	6.467	5.460
5	3.276	3.795	1.216	8.026	6.810
6 ¹⁾	3.906	4.425	1.429	9.589	8.160
7 ¹⁾	4.536	5.055	1.620	11.130	9.510
8 ¹⁾	5.166	5.685	1.828	12.688	10.860

¹⁾erhöhte Lieferzeit, auf Anfrage
²⁾Gewichtsangabe inkl. Druckprofil, Rohre und Dämmung

Einzelbehälter	Einheit	Zwischenmodul	Endmodul
Leergewicht (ca.)	kg	150	190
Inhalt	l	1.350	1.380
Max. zulässiger Behälterdruck	bar	3	
Max. zulässige Temperatur	°C	95	