

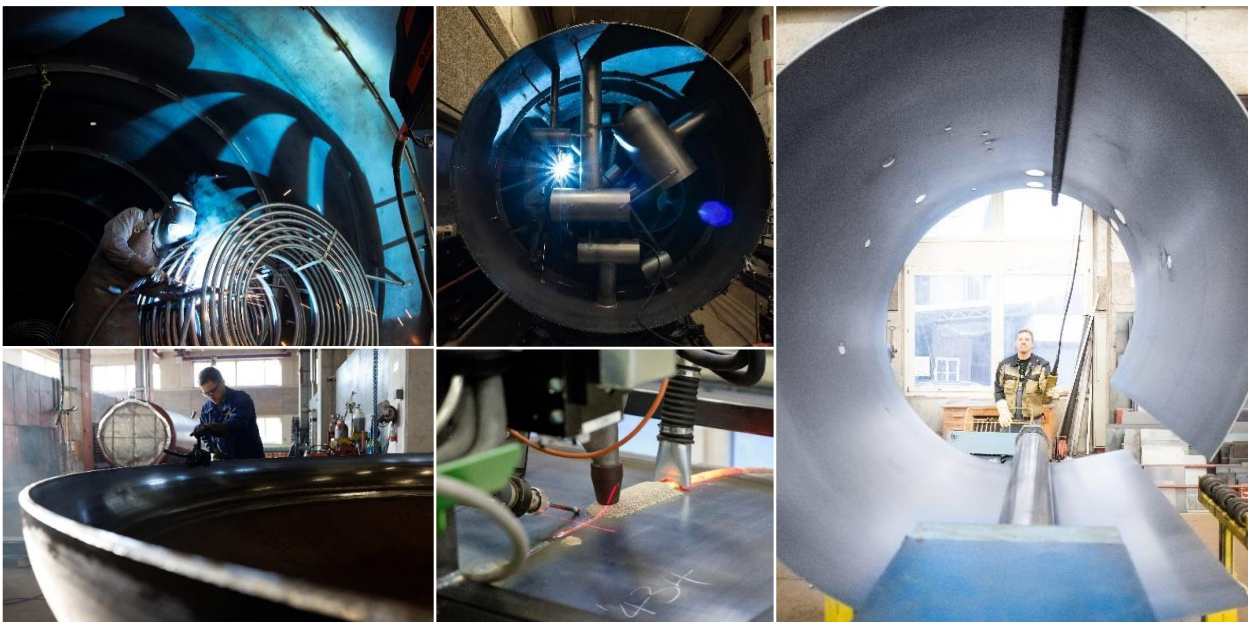
Energiespeicher für Heizung und Warmwasser mit PV und Wärmepumpe bis zur saisonalen Speicherung

Energiespeicherung wird immer mehr zu einem zentralen Element für eine funktionierende Energiewende. Wie wir alle wissen, ist sie, vor allem wenn es um saisonale Speicherung geht, eine grosse Herausforderung. Am preiswertesten und am wenigsten umweltbelastend kann Energie auch lokal in Wasser als Wärme gespeichert werden. Wärme ist niederwertigere Energie. In Anbetracht, dass wir fast die Hälfte unseres Energiebedarfs schlussendlich als Wärme einsetzen, ist ein Wärmespeicher am richtigen Ort durchaus attraktiv.

Stromspeicher verglichen mit Wärmespeicher (Nettovergleich)	
Strom (Batterie)	Wärme (Wasserspeicher)
Kosten: Fr. 400.00 pro kWh	Kosten: Fr. 10.00 pro kWh
Lebenserwartung: 10 Jahre	Lebenserwartung: 75 Jahre
Strom ist hochwertiger	Wärme ist niederwertiger
kritische Rohstoffe	weniger kritische Rohstoffe
Faktor 300 teurer	Faktor 300 günstiger

Energieinhalt des Speichers = Volumen x Nutztemperatur-Differenz
Durch optimale Schichtung wird die mögliche Nutztemperatur-Differenz optimal ausgenützt

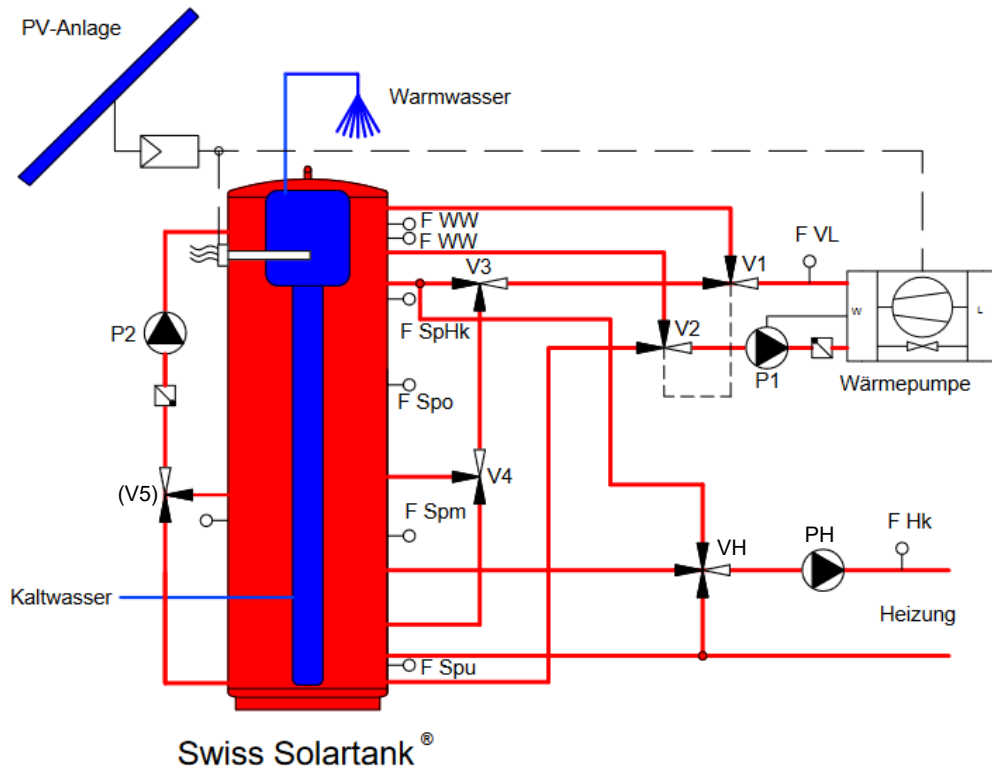
Jenni Energietechnik AG beweist seit Jahren, dass wir mit unserem Swiss Solartank unter entsprechender Anwendung von heissem Wasser verlustfrei (bis saisonal) Energie speichern können. Seit einiger Zeit werden unsere Speicher immer öfter mit Photovoltaik-Strom via Wärmepumpe und/oder Direktelektroheizung aufgeladen. Auch damit ist die ganzjährige Wärmeversorgung eines Wohngebäudes möglich. Dazu haben wir das nachfolgende Anlagensystem entwickelt. Überschüssiger Strom steht für andere Anwendungen zur Verfügung.



Der Swiss Solartank® wird bei uns im Werk im Emmental hergestellt. Dies trägt zu einer Stärkung der regionalen Wirtschaft und zur Schaffung sinnvoller Arbeitsplätze bei. Um auch international konkurrenzfähig zu sein, haben wir die Effizienz unserer Speicher-Herstellung laufend gesteigert.

Prinzip der Solaranlage für Heizung und Warmwasser

Solarer Deckungsgrad von ca. 30 % bis zur Volledeckung (100%)



Funktion der Anlage:

Primär läuft die Wärmepumpe nur, wenn PV-Strom vorhanden ist. Sie heizt zuerst den unteren Teil des Speichers. Sobald möglich wird mit Umschalten der Ventile 3 und 4 auch der mittlere und obere Teil beheizt. Liefert die PV-Anlage mehr Strom als die Wärmepumpe verwenden kann, wird der Überschussstrom den obenliegenden Elektroinsätzen angeboten. Wenn die Temperatur im unteren Speicherbereich die zulässige Maximaltemperatur der Wärmepumpe erreicht, wird die Wärmepumpe ausgeschaltet. Es kann nur noch mit den Elektroinsätzen weiter geheizt werden. Wird der Speicher oben wärmer als 60°C bis 70°C schaltet die Speicherumwälzpumpe 2 ein und die Wärme wird in den unteren Speicherbereich gebracht. So kann der Speicher bis auf eine Temperatur von maximal 90°C bis 95°C geladen werden. Mit dem optionalen Ventil V5 kann die mögliche Laufzeit der Wärmepumpe verlängert werden. Sollte zuoberst die Temperatur für das Warmwasser zu tief werden, stellen die beiden Ventile 1 und 2 synchron auf den obersten Bereich des Speichers um, bis die nötige Warmwassertemperatur erreicht ist. Durch den Boiler, welcher über die ganze Speicherhöhe angeordnet ist, wird die Energie für das Warmwasser primär aus dem untersten Speicherbereich bezogen. Ebenso bezieht die Heizung ihre Energie solange möglich aus dem unteren Speicherbereich. Wenn dies nicht mehr ausreicht, wird warmes Wasser mit Hilfe des Vieranschlussventils VH aus dem oberen Speicherbereich zugemischt. Wenn die Heizung und/oder das Warmwasser nicht mehr aus dem Speicher versorgt werden kann, wird die Wärmepumpe mit Netzstrom betrieben und nur der unmittelbare Bedarf für Heizung und Warmwasser bereitgestellt. Damit der Solarstrom möglichst optimal genutzt werden kann, sollte die Wärmepumpe etwas überdimensioniert und frequenzgesteuert sein.

Für das Erreichen einer funktionierenden Energiewende ist umfangreichere Energiespeicherung zwingend. Mit Wasser kann dies am preiswertesten erreicht werden. Sei dies im Grossen in Pump-speicherwerken oder lokal in Form von warmem Wasser. Unter Berücksichtigung des Preises und der Lebensdauer ist ein Warmwasserspeicher bis zu 300-mal günstiger als eine Batterie.