

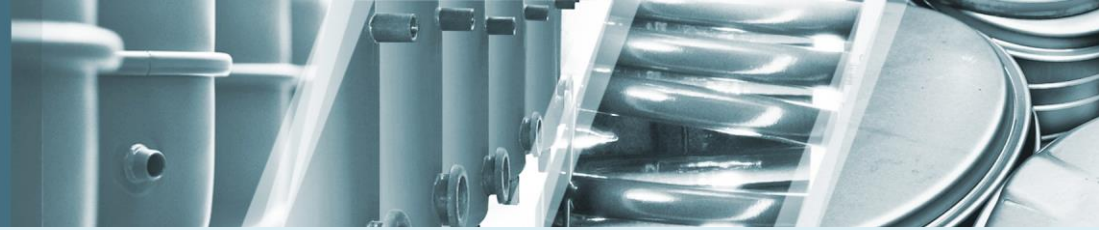
# Die Rolle eines Warmwasserspeichers in Heizungswasser- und Trinkwasser-Systemen

Frank Schmitz – Winkelmann Water Storage GmbH

BDH Symposium

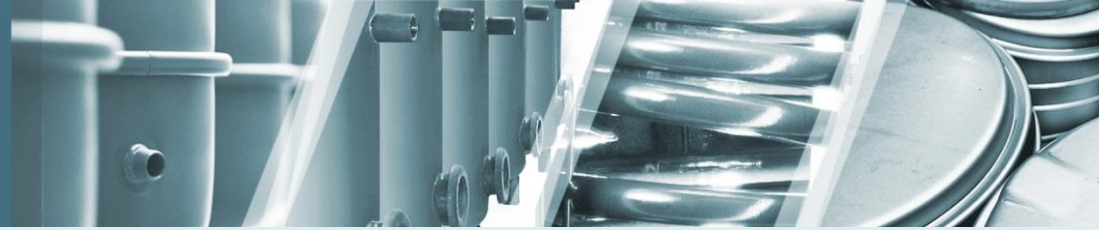
Heating systems in combination with renewable energies

Aqua-Therm Moskau – 3. Februar 2016



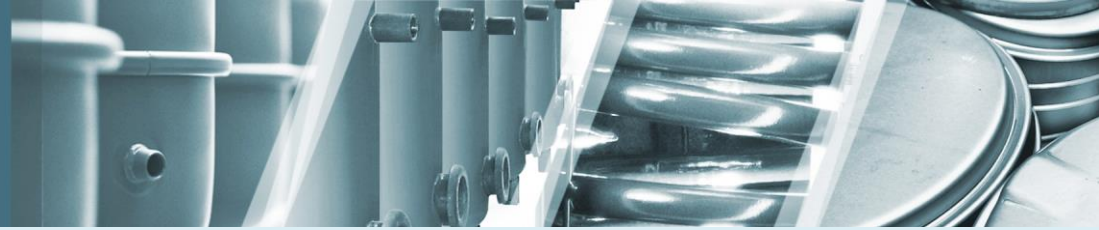
## Agenda

- Einleitung
- Warmwasserspeichertypen
  - Speicher zur Trinkwassererwärmung
  - Speicher zur Energiespeicherung für Gebäudebeheizung
  - Kombiniertes Speicher zur Trinkwassererwärmung und Energiespeicherung
- Dämmung von Warmwasserspeichern
- Zusammenfassung



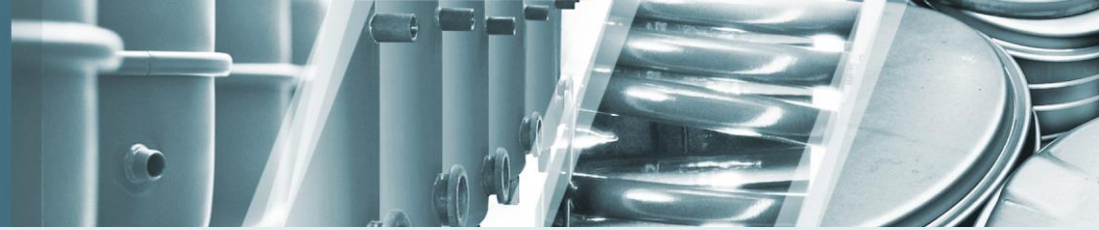
## Agenda

- **Einleitung**
- Warmwasserspeichertypen
  - Speicher zur Trinkwassererwärmung
  - Speicher zur Energiespeicherung für Gebäudebeheizung
  - Kombiniertes Speicher zur Trinkwassererwärmung und Energiespeicherung
- Dämmung von Warmwasserspeichern
- Zusammenfassung



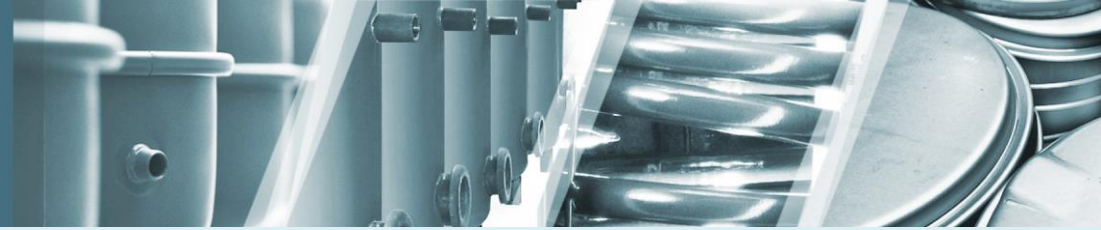
## Einleitung

- Durch Nutzung von regenerativer Energie besteht ein beträchtliches Energieeinsparpotenzial
  - Steigende Kosten und Verknappung der Primärenergie (Öl/Gas)
  - Durch Einsatz regenerativer Energie
    - Einsparung Betriebskosten
    - Schonung der Umwelt
    - Versorgungssicherheit
    - Unabhängigkeit von nur einem Energieträger
- Wärmeversorgung (Trinkwasser und Heizung) von Gebäuden auf mehrere Säulen stellen
- Warmwasserspeicher ist Mittelpunkt eines modernen Heizungssystems, da hier Energie in Form von warmem Wasser zwischengespeichert werden kann



## Agenda

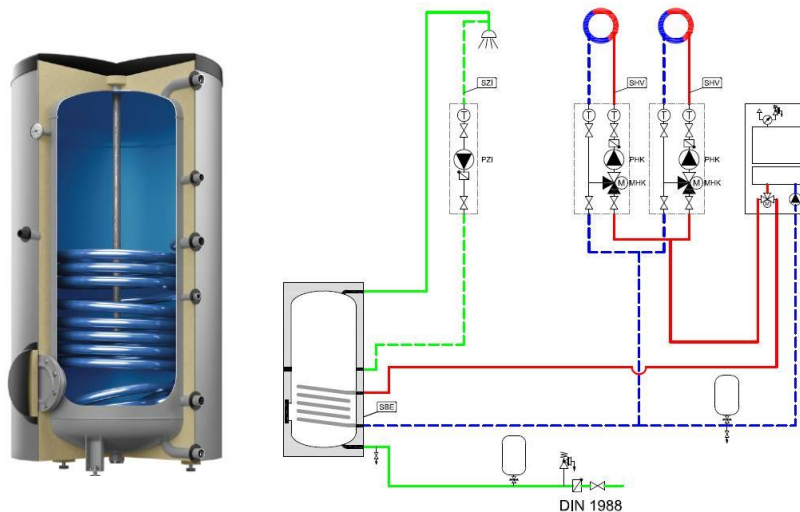
- Einleitung
- **Warmwasserspeichertypen**
  - Speicher zur Trinkwassererwärmung
  - Speicher zur Energiespeicherung für Gebäudebeheizung
  - Kombiniertes Speicher zur Trinkwassererwärmung und Energiespeicherung
- Dämmung von Warmwasserspeichern
- Zusammenfassung



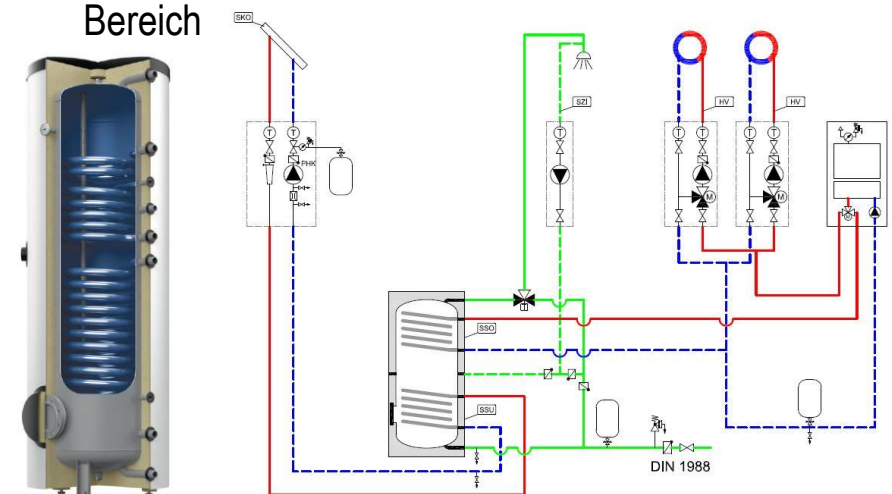
## Warmwasserspeichertypen

### Speicher zur Trinkwassererwärmung

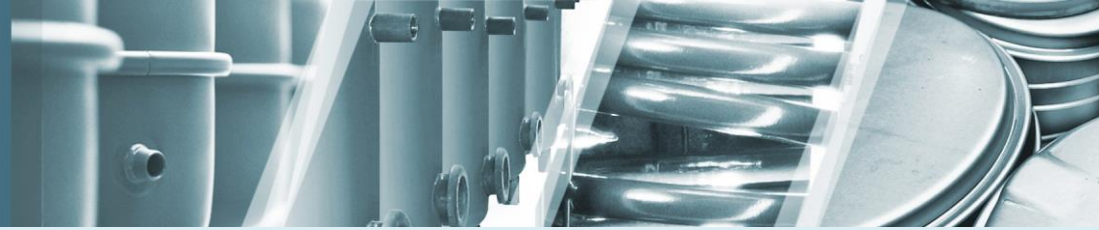
- Monovalenter Trinkwarmwasserspeicher (1 Spirale)
  - Erwärmung des Trinkwassers mit nur einer Heizquelle (Heizkessel/Therme)
  - Nachheizung optional mit E-Heizstab möglich



- Bivalenter Trinkwarmwasserspeicher (2 Spiralen)
  - Erwärmung des Trinkwassers über untere Spirale welche an Solarthermie versorgt wird
  - Nachheizung mit zentralem Wärmeerzeuger bei nicht ausreichenden Temperaturen im oberen Bereich

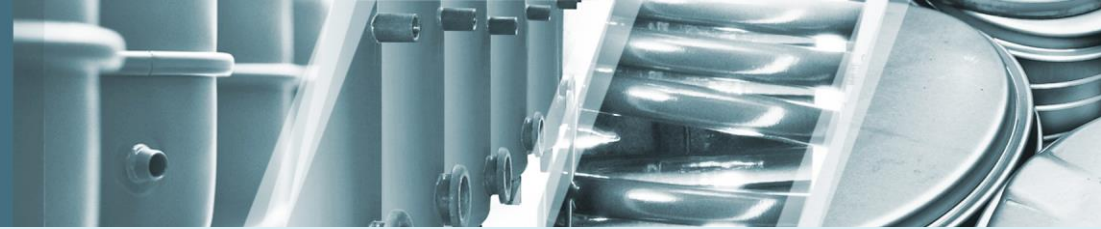






## Agenda

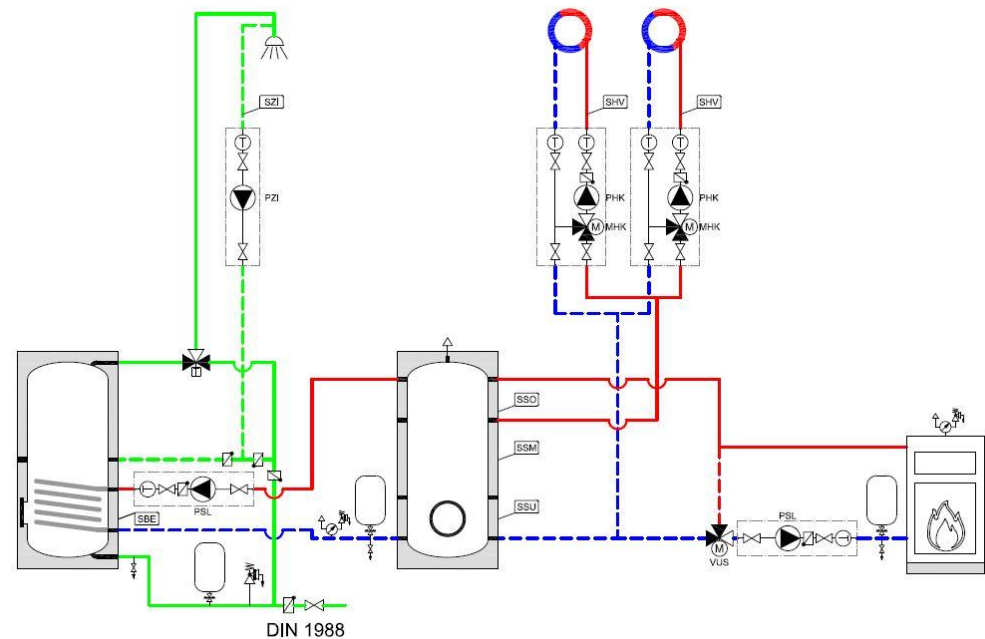
- Einleitung
- **Warmwasserspeichertypen**
  - Speicher zur Trinkwassererwärmung
  - **Speicher zur Energiespeicherung für Gebäudebeheizung**
  - Kombiniertes Speicher zur Trinkwassererwärmung und Energiespeicherung
- Dämmung von Warmwasserspeichern
- Zusammenfassung



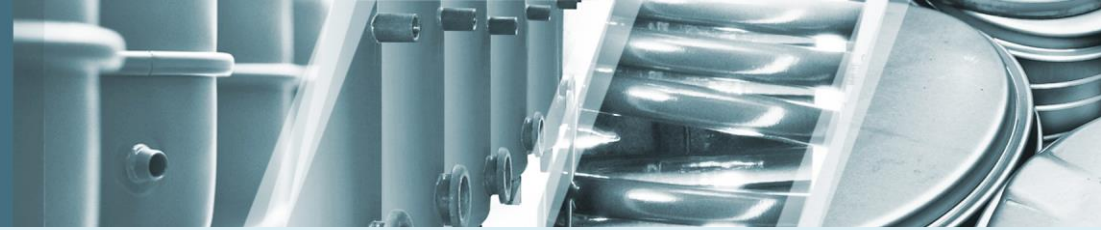
## Warmwasserspeichertypen

### Pufferspeicher zur Energiespeicherung für Heizung

- Speicherung von Energie für Gebäudeheizung



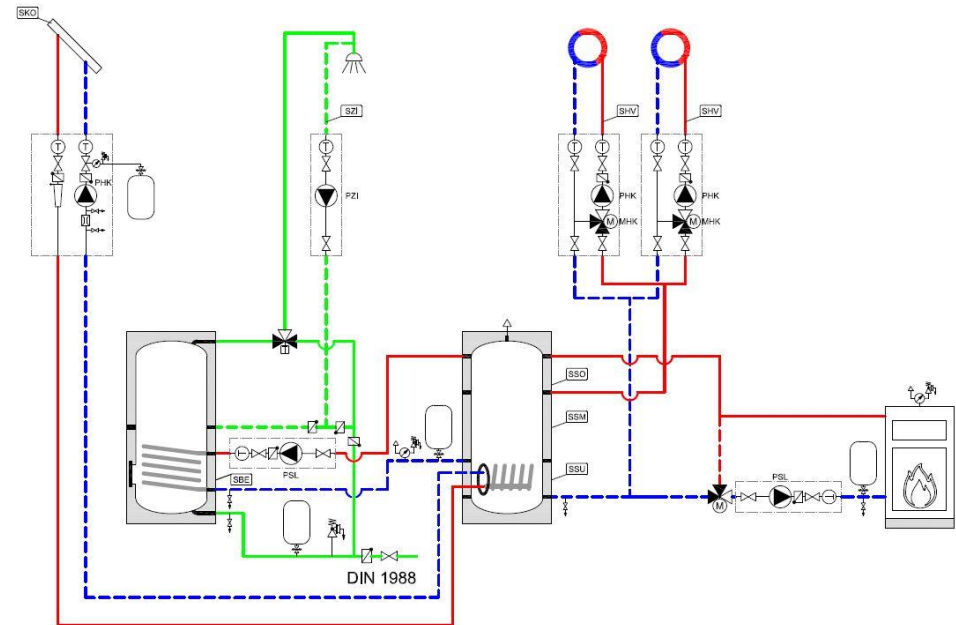


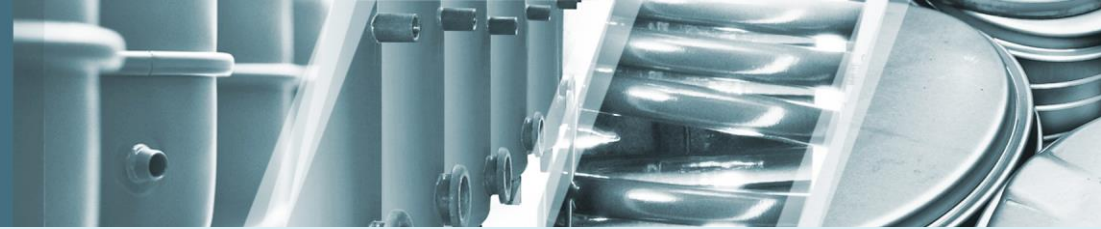


## Warmwasserspeichertypen

### Pufferspeicher zur Energiespeicherung für Heizung

- Speicherung von Energie für Gebäudeheizung

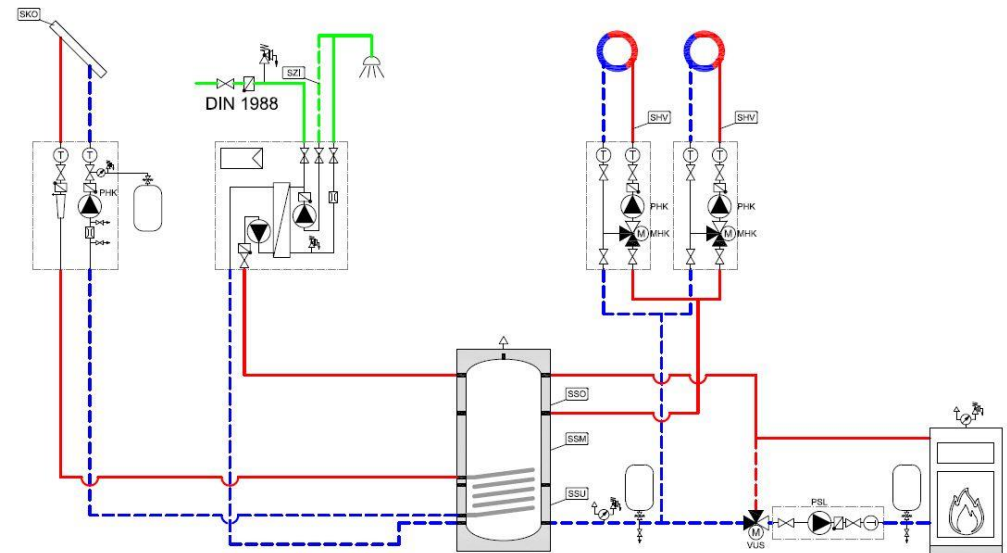


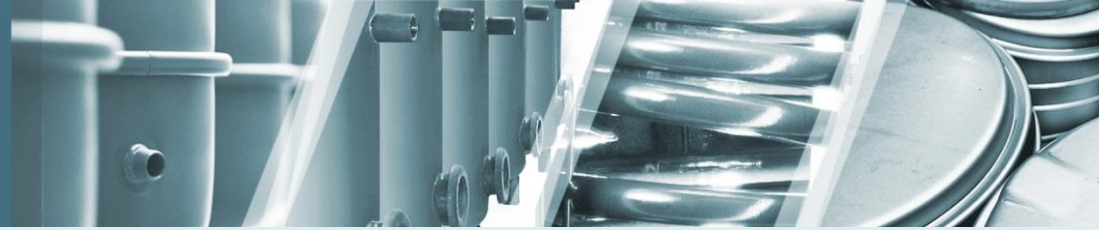


## Warmwasserspeichertypen

### Pufferspeicher zur Energiespeicherung für Heizung

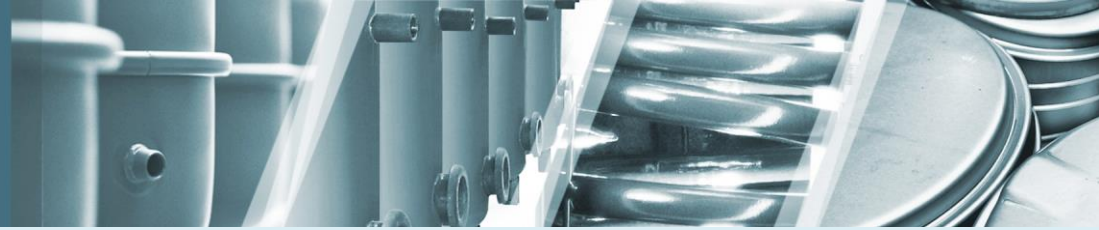
- Speicherung von Energie für Gebäudeheizung





## Agenda

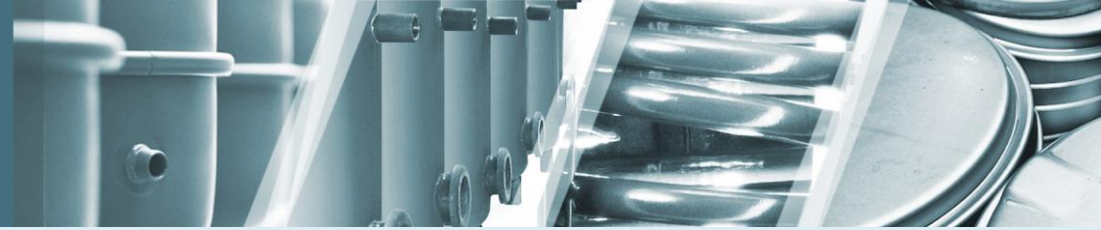
- Einleitung
- **Warmwasserspeichertypen**
  - Speicher zur Trinkwassererwärmung
  - Speicher zur Energiespeicherung für Gebäudebeheizung
  - **Kombinierter Speicher zur Trinkwassererwärmung und Energiespeicherung**
- Dämmung von Warmwasserspeichern
- Zusammenfassung



## Warmwasserspeichertypen

### Kombispeicher

- Speicher zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung
  - im Kombispeicher befindet sich Heizungswasser
    - **für Heizungsunterstützung:**  
regenerative Energie erwärmt gesamten Speicherinhalt  
Heizkessel heizt nur den oberen Bereitschaftsteil bei Bedarf nach



## Warmwasserspeichertypen

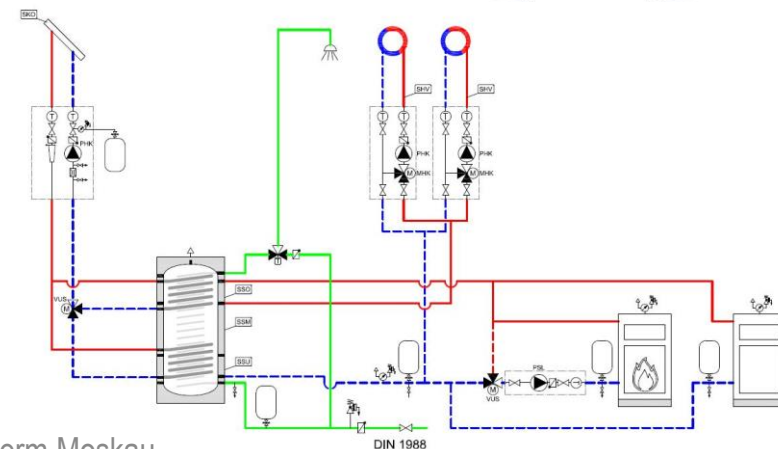
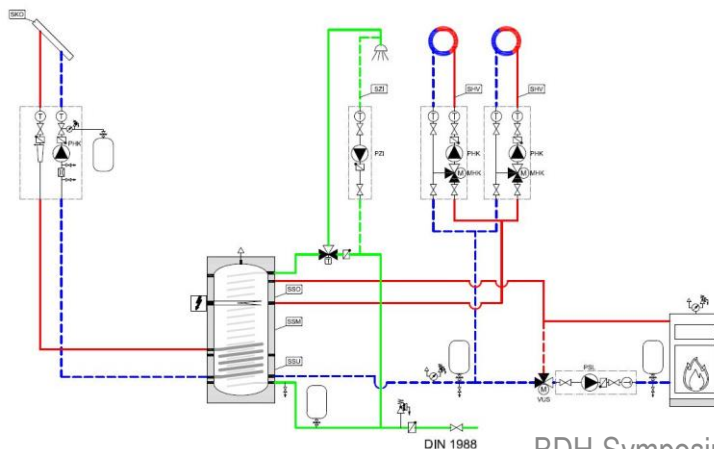
### Kombispeicher

- Speicher zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung
  - im Kombispeicher befindet sich Heizungswasser

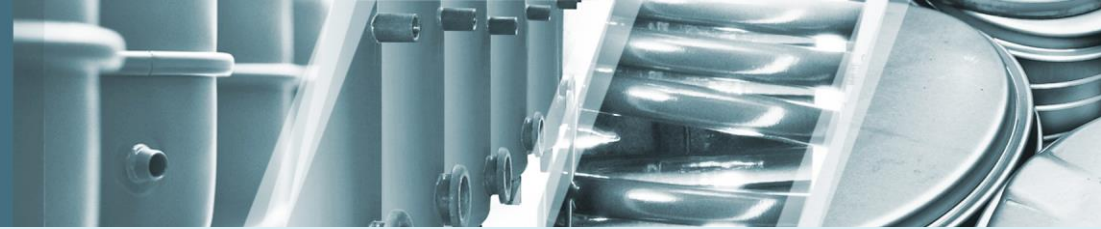
- für Trinkwassererwärmung:

#### Durchlaufsystem

Trinkwasser wird über einen großvolumigen, den gesamten Speicher durchziehenden internen Wärmetauscher aus Edelstahl nach dem Durchflussprinzip erwärmt.







## Warmwasserspeichertypen

### Kombispeicher

- Speicher zur Trinkwassererwärmung und Heizungsunterstützung
  - im Kombispeicher befindet sich Heizungswasser

- **für Trinkwassererwärmung:**

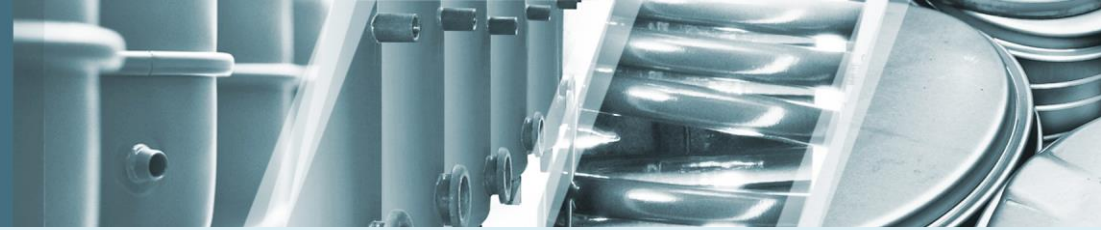
- Tank-in-Tank-System

- Im Pufferspeicher befindet sich ein weiterer kleiner Speicher, der das Trinkwasser enthält. Erwärmung durch das, den Trinkwasserspeicher umgebende, Heizungswasser.



Speicher mit Durchlaufsystem und Tank-in-Tank-System vorwiegend in Ein-/ und Zweifamilienhäusern





## Warmwasserspeichertypen

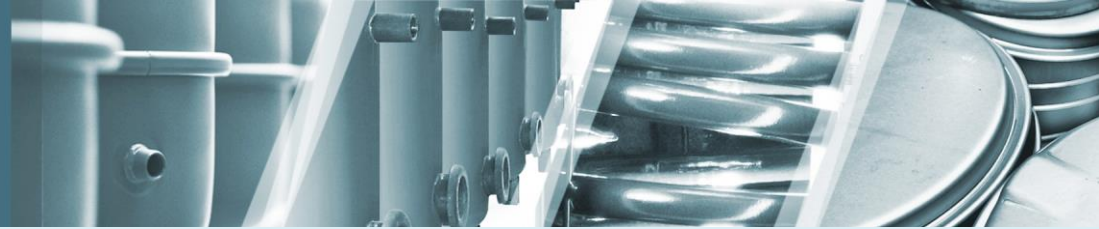
### Frischwasserstation

- in externen Wärmetauschern wird Wärme aus Pufferspeicher an Trinkwasser übertragen

Bei großem Trinkwasserbedarf oder bei benötigtem großen Puffervolumen (z.B. Holzheizung) erfolgt Trinkwassererwärmung meist extern über Plattenwärmetauscher



Schematische Darstellung SPZ, „HydroComfort\_SPZ\_Schnitt.jpg“, unter <https://www.broetje.de/de/solarspeicher.htm> (abgerufen am 18.01.2016)

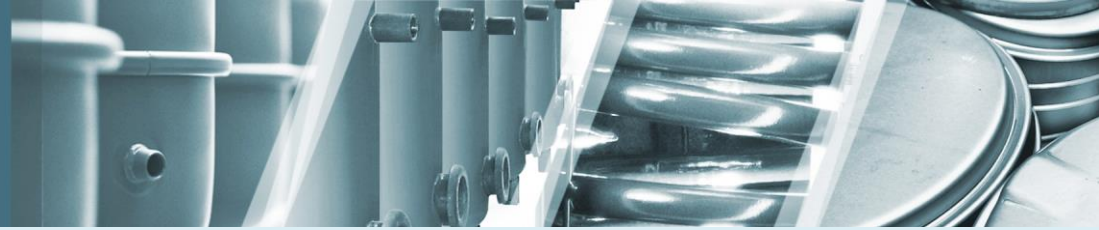


## Agenda

- Einleitung
- Warmwasserspeichertypen
  - Speicher zur Trinkwassererwärmung
  - Speicher zur Energiespeicherung für Gebäudebeheizung
  - Kombiniertes Speicher zur Trinkwassererwärmung und Energiespeicherung
- **Dämmung von Warmwasserspeichern**
- Zusammenfassung

## Dämmung von Warmwasserspeichern

- Aufgabe von Warmwasserspeichern ist es die thermische Energie möglichst lange zu erhalten
  - je besser die Dämmung umso geringer die Abgabe thermischer Energie aus dem Speicher an den Aufstellungsort
- Dämmmaterialien
  - Polyurethan (PUR) als Hart- oder Weichschaum
  - Melaminharzschaumstoff
  - Thermostabilisiertes EPS
  - Polyesterfaservlies

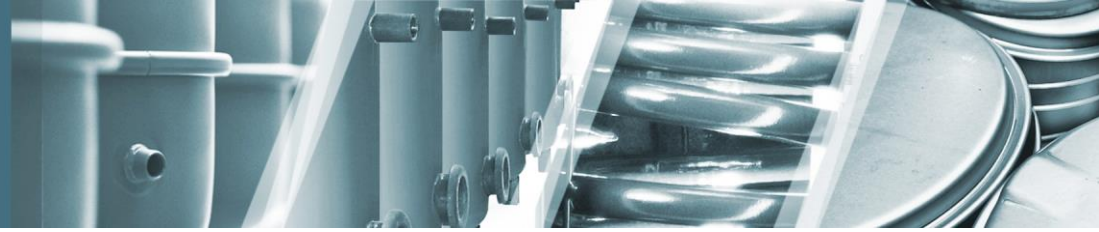


## Agenda

- Einleitung
- Warmwasserspeichertypen
  - Speicher zur Trinkwassererwärmung
  - Speicher zur Energiespeicherung für Gebäudebeheizung
  - Kombiniertes Speicher zur Trinkwassererwärmung und Energiespeicherung
- Dämmung von Warmwasserspeichern
- **Zusammenfassung**

## Zusammenfassung

- Moderne Warmwasserspeicher sind Mittelpunkt eines modernen mit regenerativen Energien unterstützten Heizungssystems.
- Zur Energieeinsparung ist eine gute Dämmung der Warmwasserspeicher eine zwingende Voraussetzung.
- Trinkwarmwasser- und Kombispeicher bieten höchsten Komfort und erfüllen hohe Anforderungen an Trinkwasserqualität und Hygiene
  - bis zu 60% der Energie für Warmwasserbereitung durch Solarthermie können bereit gestellt werden
- Puffer- und Kombispeicher ermöglichen Speicherung von Energie
  - Gewährleistung einer sicheren Versorgung mit Wärme bei zeitlichem Versatz von Bedarf und Angebot
  - bis zu 30% der Energie für Gebäudeheizung durch Solarthermie können bereitgestellt werden



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

## Quellenangaben

- Kompendium, Technische Informationen für Heizungsfirmen; Stand März 2011; von Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik e.V.
- Reflex Warmwasserspeicher, Trinkwasser- und Pufferspeicher; Stand 11-15; von Reflex Winkelmann GmbH
- Schematische Darstellung SPZ, „HydroComfort\_SPZ\_Schnitt.jpg“, unter <https://www.broetje.de/de/solarspeicher.htm> (abgerufen am 18.01.2016)