

Solartagung Rheinland – Pfalz Umwelt – Campus Birkenfeld

Speicherlösungen für solare Wärme



Sirch



Fa. Sirch im Jahr 1970 in Irsee



Fa. Sirch Kaufbeuren im Jahr 2003

Fa. Sirch Behältertechnik seit 1990



Tankbau



Tankbau:

- kellergeschweißte Tanks
- Erdtanks



Tankschutz – u. Tankservice

Tankservice:

Tankreinigungen

Tanksanierungen

Einbau von Innenhüllen

Demontagen



- Überwachungs- u. Kontrollservice,
- Amtl. Abnahme
- Sicherheits-Check

Gütegemeinschaft Standortgefertigte Tanks e.V.

- gegründet 1963
- Interessensverband der Stahltankhersteller
- verleiht Gütezeichen
- Überwachung der Güte- u. Prüfbestimmungen



Containerbau 1



Containerbau 2



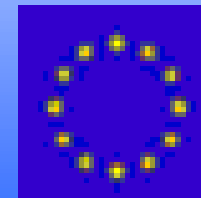
Wechselsystem für den kombinierten Verkehr



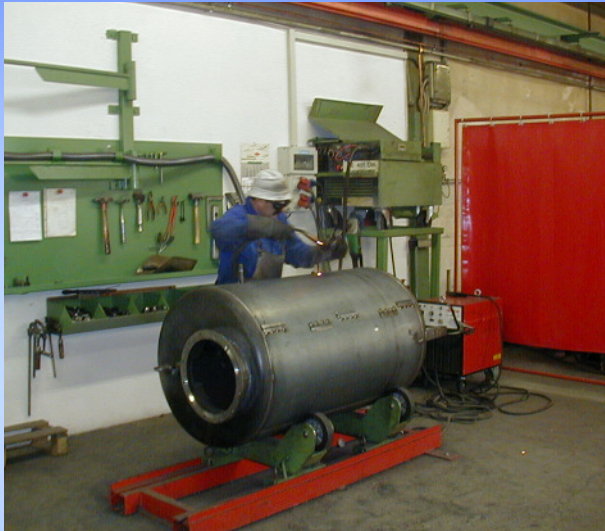
Biogas – Bau von Reaktorbehältern



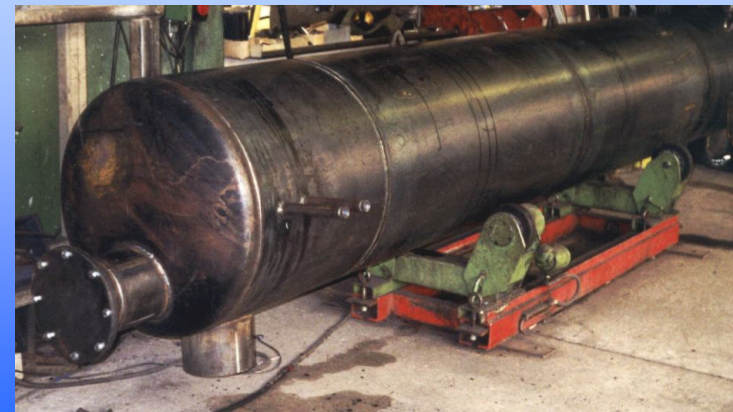
The European Commission -
Community Research
Fifth Framework Programme



Speicherbau



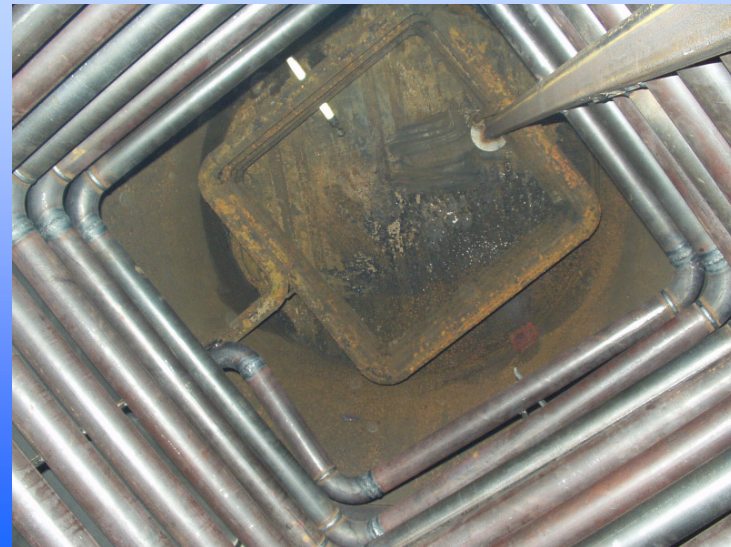
Fertigung in allen Größen,
Stahl oder Edelstahl,
Werks- oder Standortgefertigt



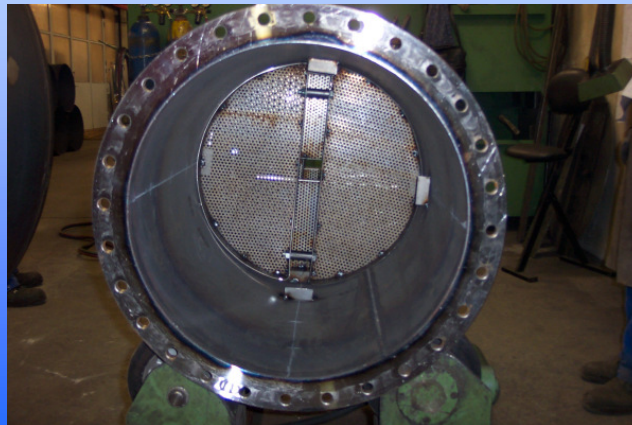
Speicherbau



Speicherbau



Speicherbau



Speicherbau



Langzeitspeicher



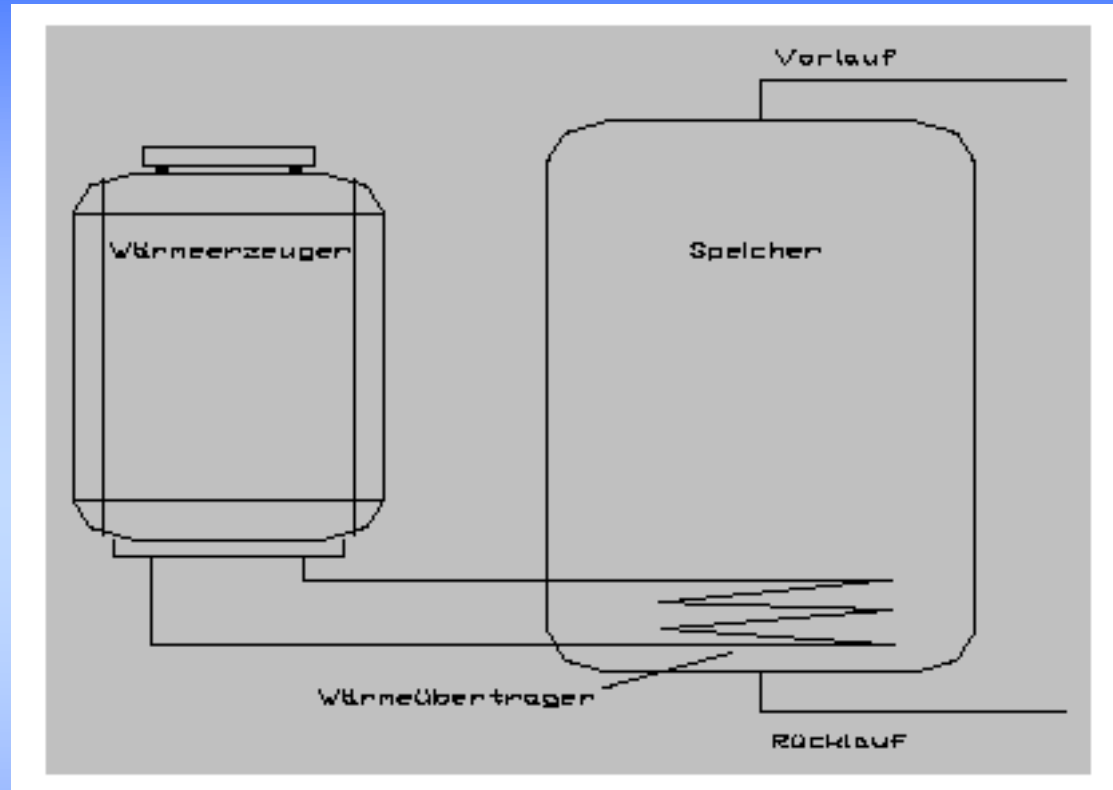
- Dämmung
- nicht wirtschaftlich in Ein- u. Mehrfamilienhäusern
- nur wirtschaftlich bei einer Anlage von mehreren tausend Kubikmetern

Kurzzeitspeicher



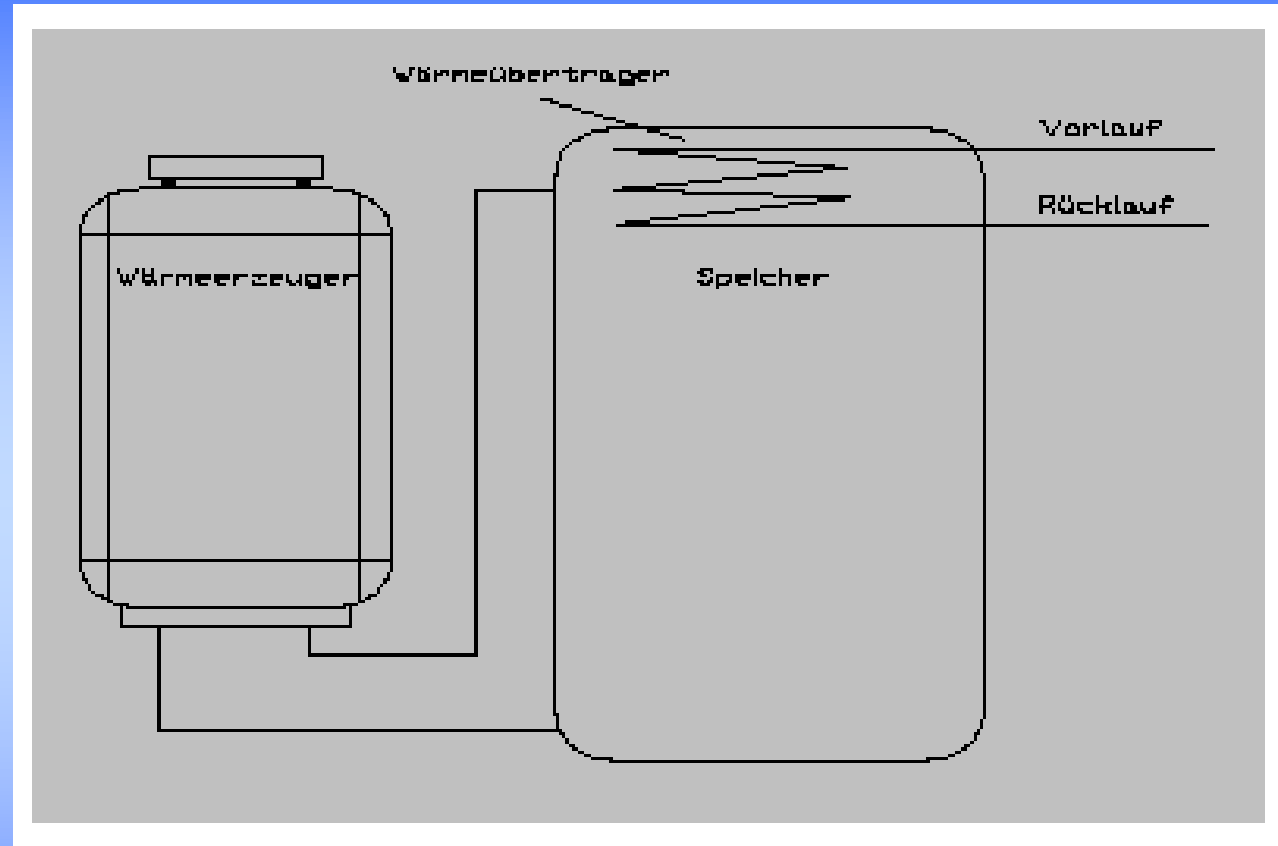
- werden i. d. Regel für einige Stunden oder Tage im Jahr aufgewärmt und entladen
- Einsatzbereich: für solarunterstützte Brauchwasser- und Heizungssysteme

Speicher mit indirekter Beladung und direkter Entladung



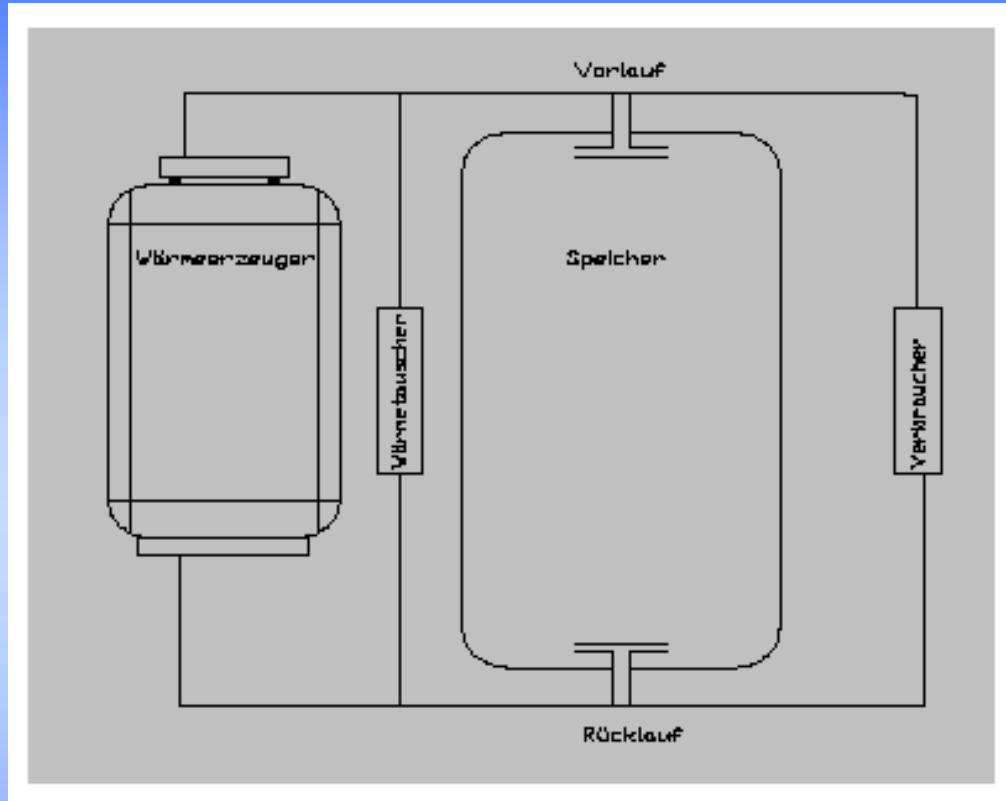
- mit indirekter Beladung u. direkter Entladung
- erwärmtes Wasser strömt nach oben
- Durchmischung
- unterhalb des Wärmetauschers Totraum

Speicher mit direkter Beladung und indirekter Entladung



- Speicher wird direkt über die Wärmequelle erwärmt
- Heizwasser wird im oberen Speicherbereich eingespeist
- Erwärmung des Brauchwasser im Durchflussprinzip

Speicher mit direkter Be- u. Entladung



- Direkte Be- u. Entladung
- Kein interner Wärmeübertrager (Wärmetauscher)
- Erwärmung des Speichermediums über eine Wärmequelle
- Bei Beladung wird heißes Wasser von oben eingespeist u. kaltes Wasser unten entnommen

Pufferspeicher / Schichtenspeicher

Pufferspeicher

Speicherung der Wärmeenergie

Energieerzeugung über einen längeren Zeitraum

Vermeidung häufiger Taktungen

Verbesserung des Wirkungsgrad

Ermöglicht längere Befeuerungsdauer

Schichtenspeicher

Nutzung durch Dichteunterschied von Wasser bei unterschiedlichen Temperaturen.

Warmes Wasser ist leichter als kaltes Wasser.

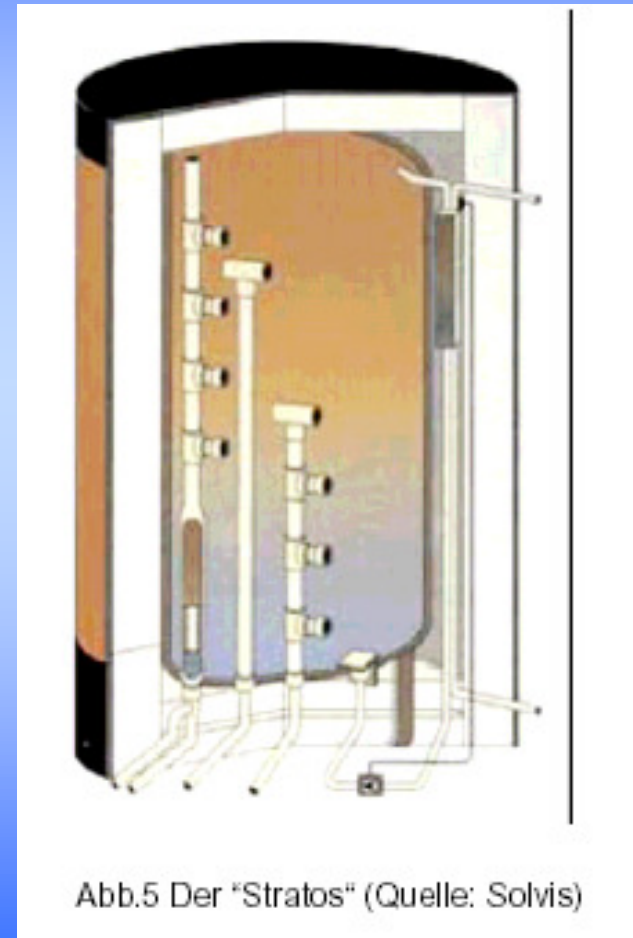
Ziel: Schichtung ohne Durchmischung

Die Ausbildung von Schichten ist abhängig von:

- der Speicherkonstruktion
- Betrieb von Be- und Entladeseite

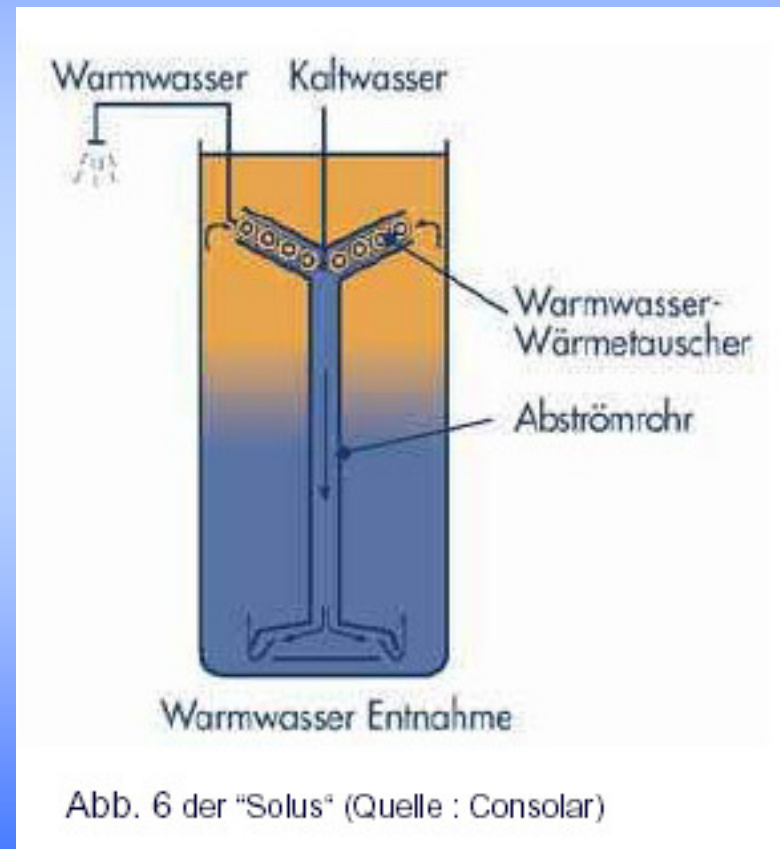
Funktionsprinzip der einzelnen Schichtspeichertypen

- Speicherladeeinrichtung
- Warmwassersteigrohr von unten
- Übergang zwischen Speicher und Steigrohr über Silikonklappen
- Erwärmung des Trinkwassers über Plattenwärmetauscher



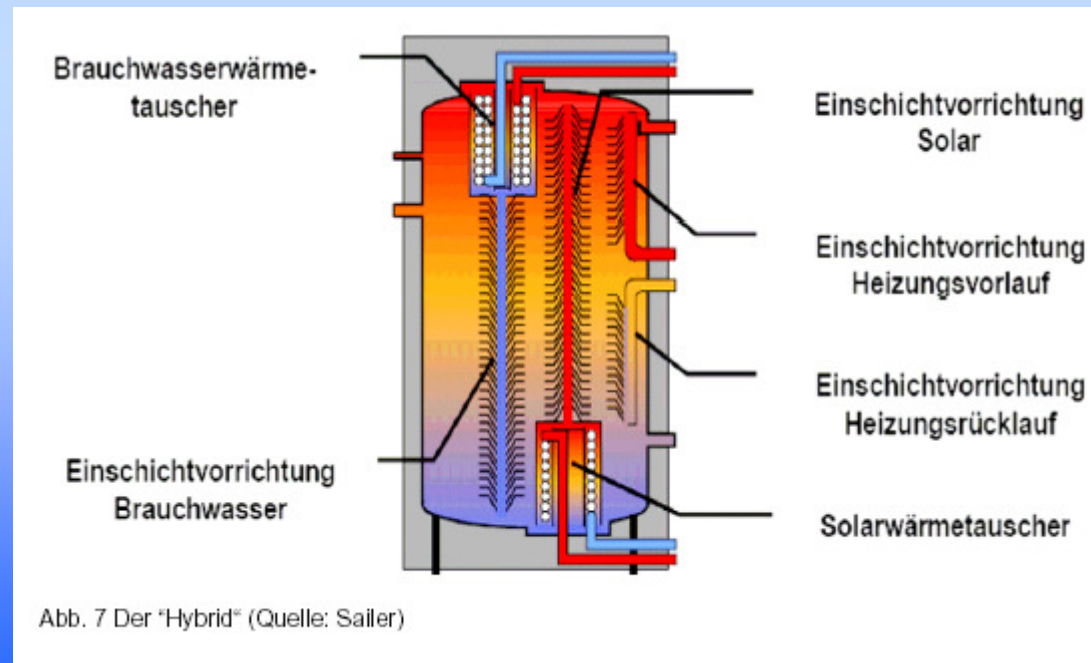
Funktionsprinzip der einzelnen Schichtspeichertypen

- Trinkwasser- und Solarwärmetauscher im Speicher integriert
- Warmwassersteigrohr von unten
- Solarwärme wird über das Steigrohr geleitet
- Brauchwasserbereitung wird über den Kupferrohrwärmetauscher angeströmt



Funktionsprinzip der einzelnen Schichtspeichertypen

- Speicher wird über Solarwärmetauscher erwärmt
- Flüssigkeit kann im Strömungskanal nach oben fließen
- Trinkwassererwärmung folgt über Wärmetauscher im Speicher
- Abgekühltes Heizwasser fließt über Strömungskanal in den unteren Speicherbereich



Funktionsprinzip der einzelnen Schichtspeichertypen

- Solarwärme über Plattenwärmeübertrager
- Beladung erfolgt über Steigrohr
- Die Brauchwasserbereitung erfolgt über ein Edelstahlwellrohr

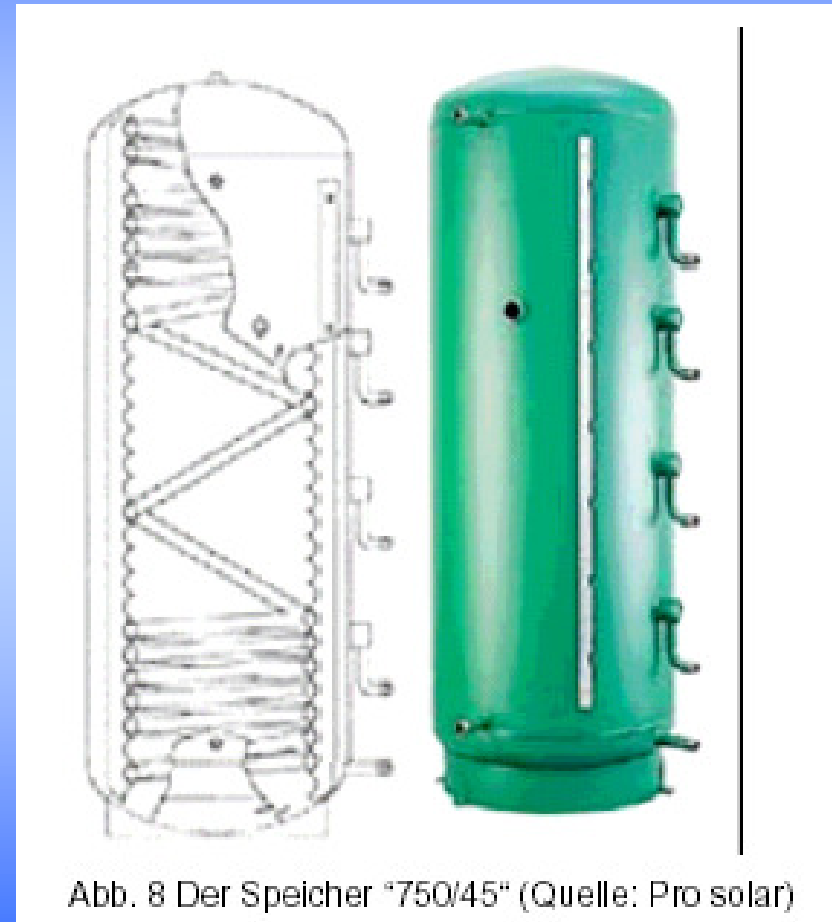


Abb. 8 Der Speicher "750/45" (Quelle: Pro solar)

Funktionsprinzip der einzelnen Schichtspeichertypen

- Solarwärme über Plattenwärmeübertrager (je nach Temperatur über Dreiwegeventil in zwei Ebenen beladen)
- Brauchwasser wird über innenliegenden Plattenwärmetauscher erwärmt
- Abfließen wird über Klappe geregelt

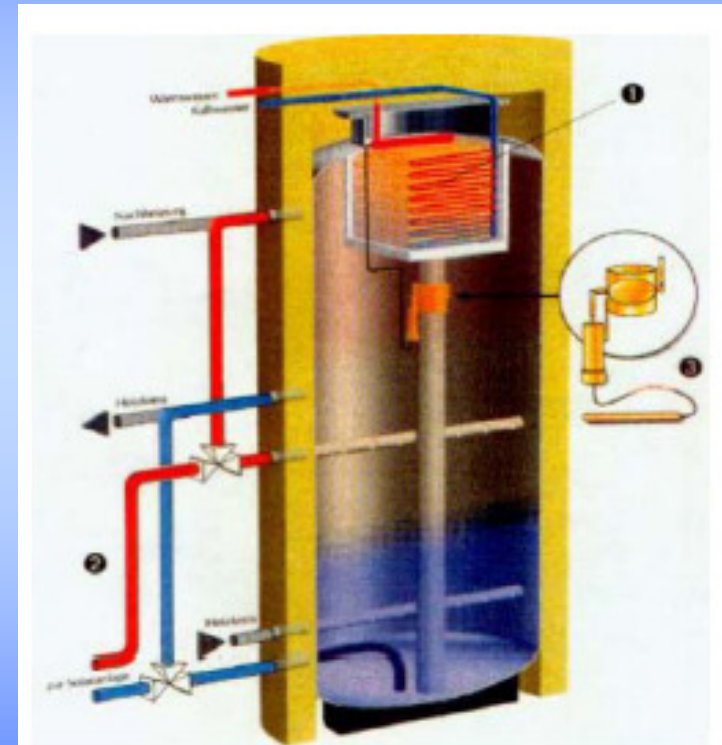
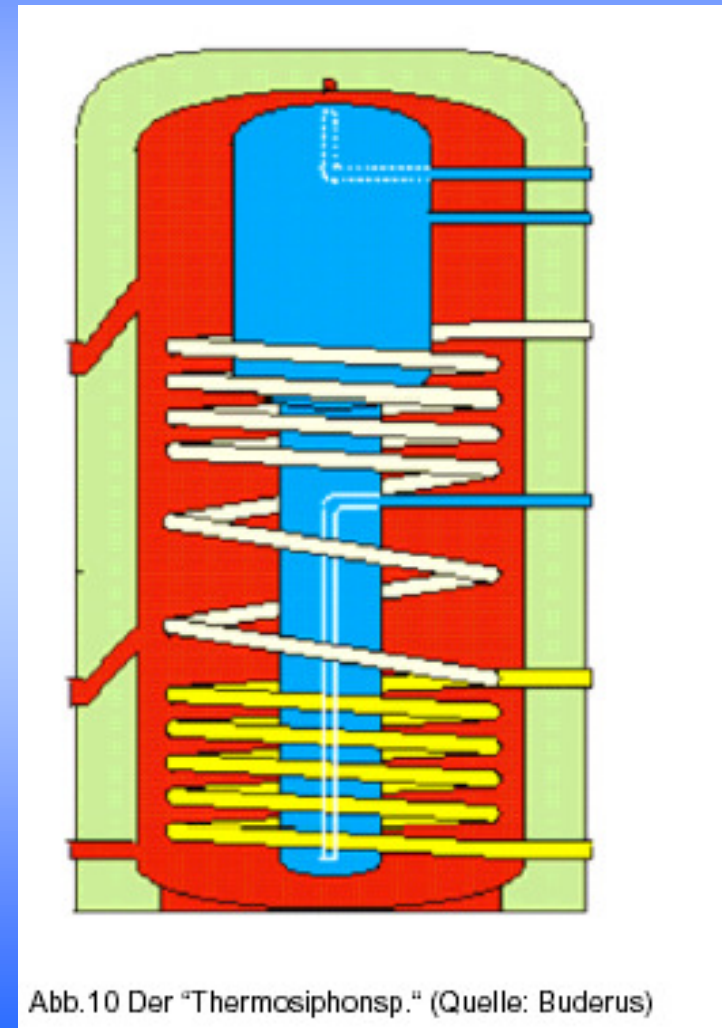


Abb. 9 Der "Centro" (Quelle: Wagner)

Funktionsprinzip der einzelnen Schichtspeichertypen

- solare Einstrahlung über Wärmeübertrager (Wärmetauscher)
- wird von oben nach unten beladen
- Brauchwasser wird über innenliegenden Speichereinsatz erzeugt



Funktionsprinzip der einzelnen Schichtspeichertypen

- Erwärmung von Heiz- und Brauchwasser erfolgt über externe Plattenwärmetauscher
- erwärmtes Medium steigt von unten nach oben über Leitrohre in die Schichteinrichtung
- diese transportiert das Medium in die geeignete Thermozone

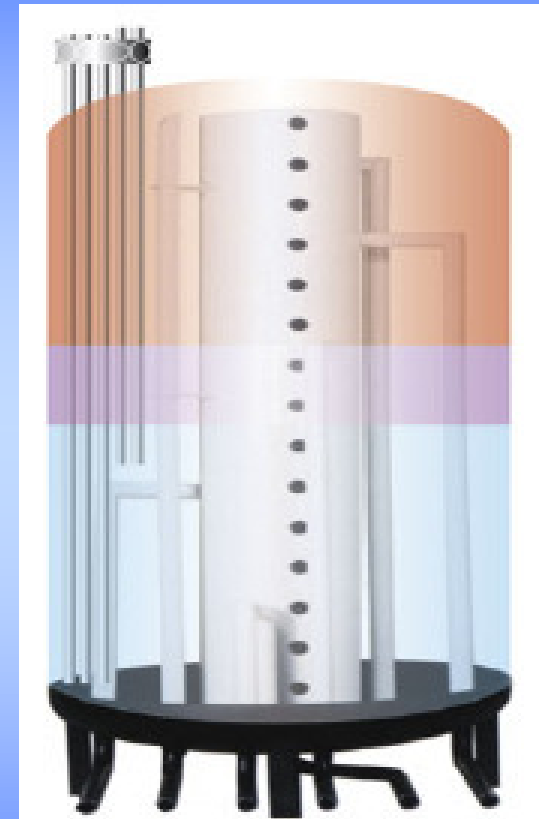


Abb.11 Der "Schichtspeicher"
(Quelle: Paradigma)

Funktionsprinzip der einzelnen Schichtspeichertypen

- Keine mechanischen Einbauten
- patentierte Leitwerkschichteinrichtung
- keinen innenliegenden Wärmetauscher
- heißes Wasser wird von oben eingespeist, dadurch keine Vermischung mit kälteren Wasserschichten
- Nutzen der temperaturabhängigen Dichte

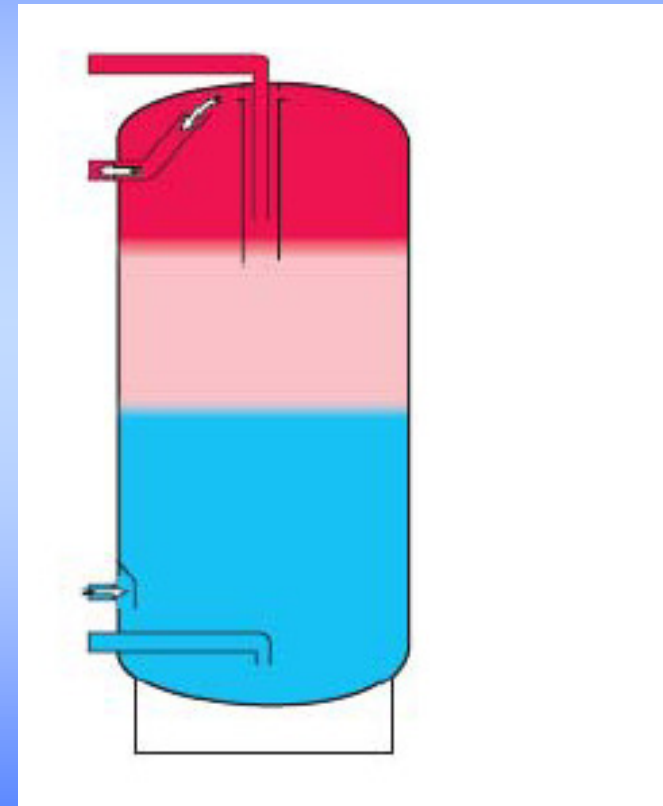


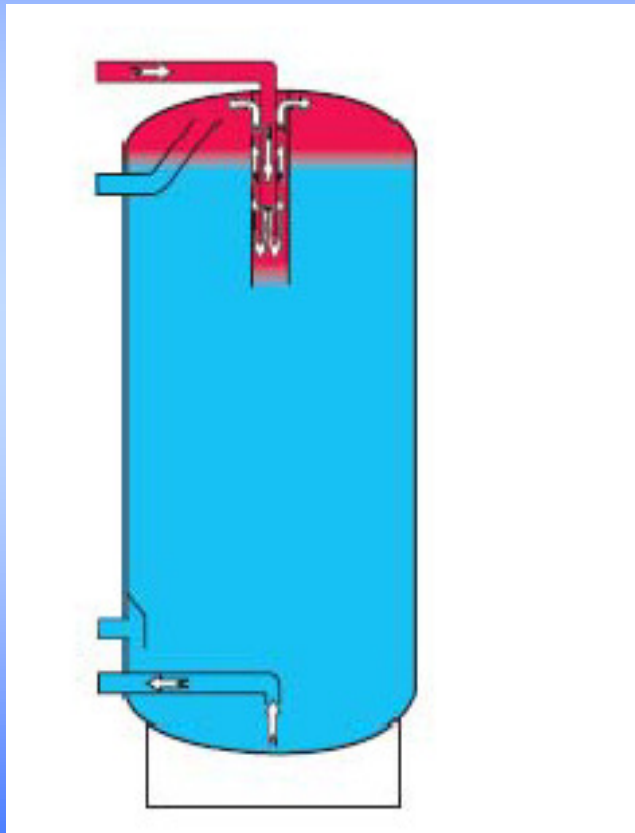
Abb. 12 Leitwerkschichtspeicher

Sandler Energietechnik GmbH + Co. KG

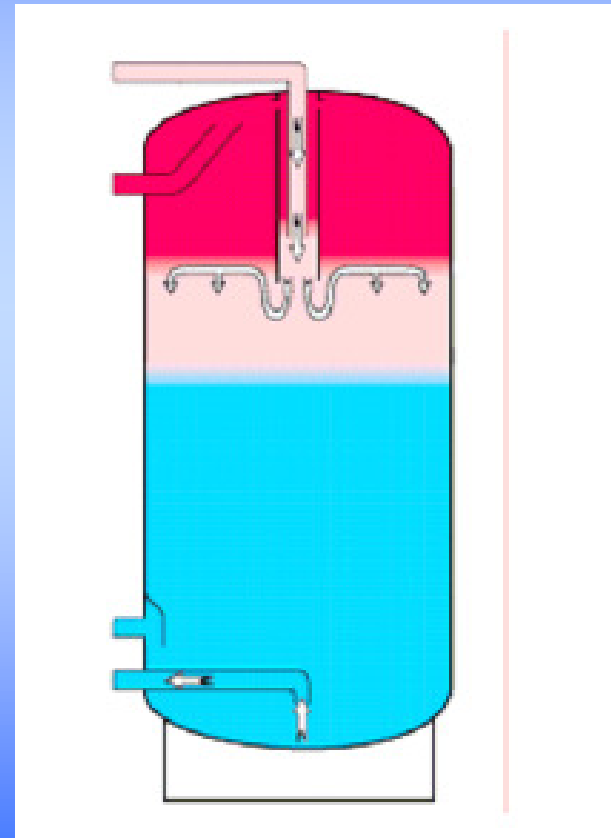
Leitwerkschichtspeicher

Sandler Energietechnik GmbH & Co. KG

Laden der Warmwasserzone



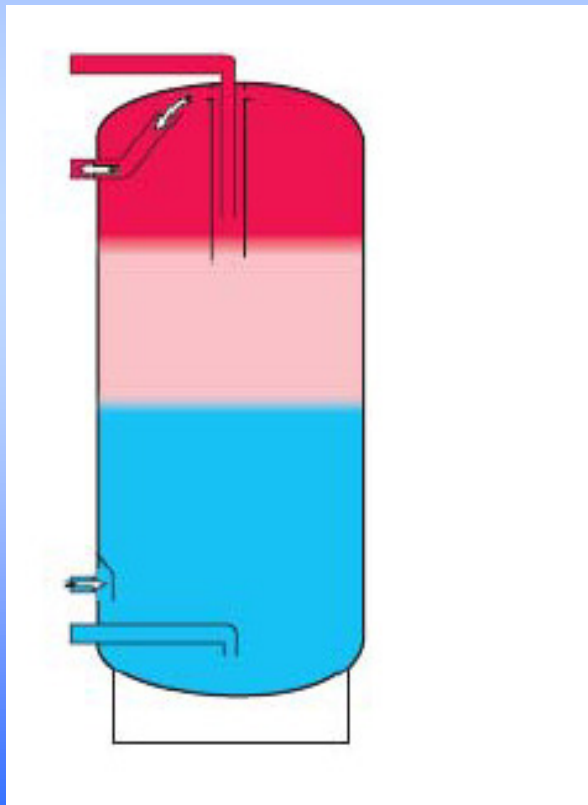
Laden der Heizungszone



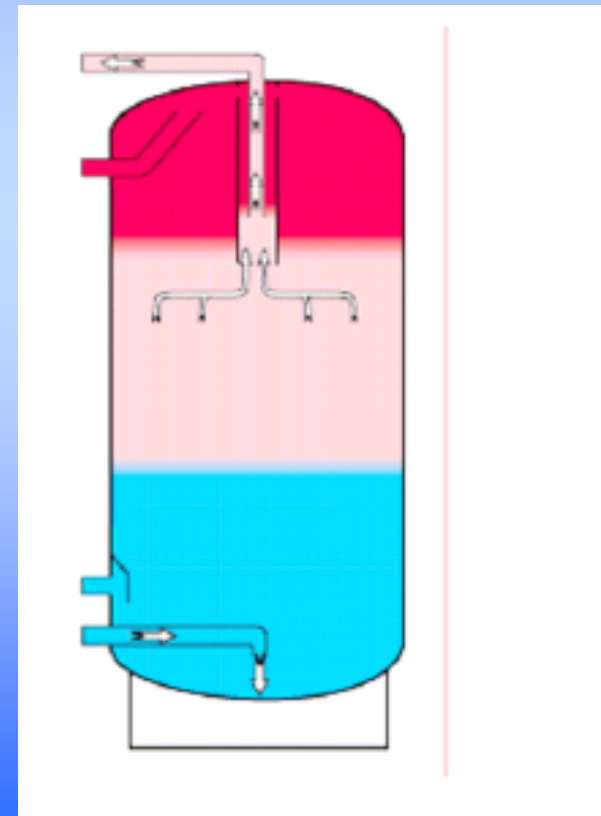
Leitwerkschichtspeicher

Sandler Energietechnik GmbH & Co. KG

Entladen der Warmwasserzone



Entladen der Heizungszone



Fazit

- Je komplizierter eine Schichteinrichtung – umso störungsanfälliger
- Mechanische Einbauten wie Klappen
Ventile
bewegliche Teile
können leicht verklemmen etc. und dadurch eine einwandfreie Funktion des Schichtenspeichers dauerhaft nicht gewährleisten
- Keine Wärmetauscher im Speicher
- Brauchwassererwärmung extern, z. B. über Plattenwärmetauscher
- Intelligente Regeltechnik / Regelstrategie

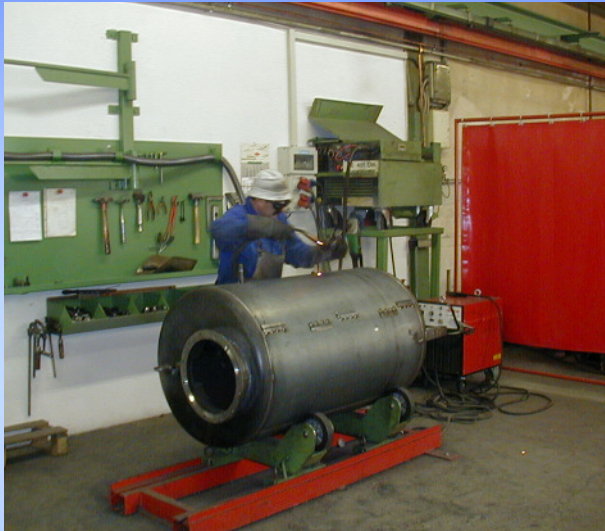
Dämmungen

Die Wärmedämmung wird häufig vernachlässigt

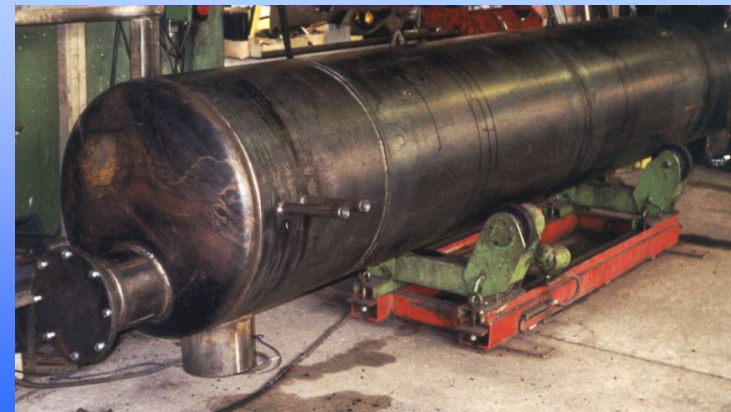


- PU- Hartschaum
- PU- Weichschaum (FCKW-frei)
mit Polystrolaußenmantel
- Styrodur-Dämmung mit
Polystrolaußenmantel

Speicherbau



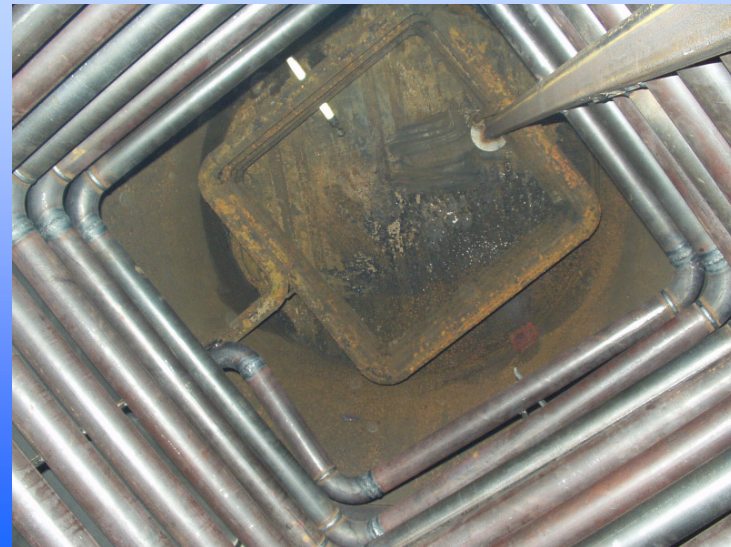
Fertigung in allen Größen,
Stahl oder Edelstahl,
Werks- oder Standortgefertigt



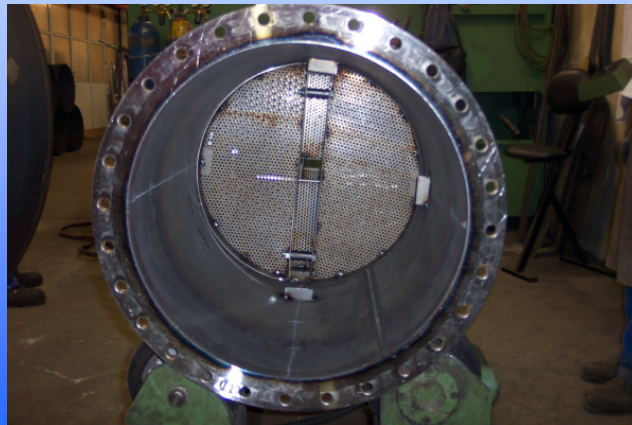
Speicherbau



Speicherbau



Speicherbau



Speicherbau



Vielen Dank für Ihr Interesse

Weitere Informationen finden Sie unter:



www.sirch.com

Matthias Chmiel, GF Sirch Tankbau

Vorsitzender Gütegemeinschaft

Standortgefertigte Behälter e.V.