



# Effizienz- Mehr Energie aus der Solaranlage

Stefan Eckardt  
Ingenieurbüro zero-Therm

# Solarthermie

## Effizienz-Stellschrauben

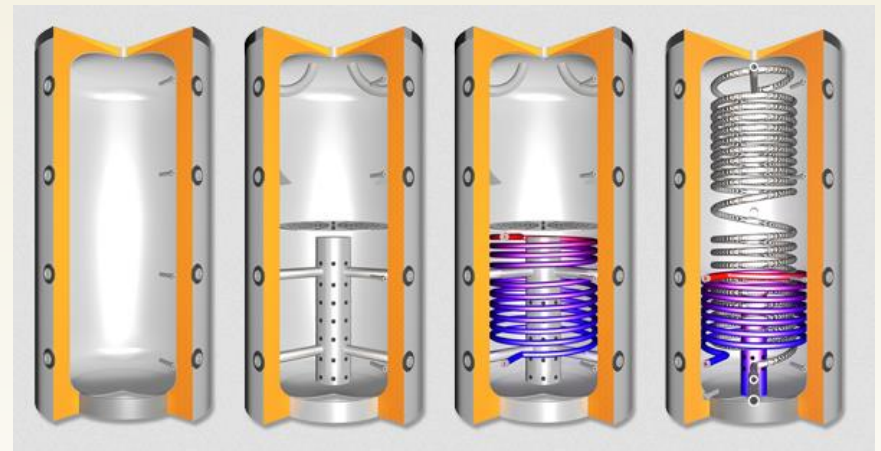
- Speicher
- Regelung
- Übergabe
- Leitungsnetz
- Kollektorarten

# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Speicher

### Speicherarten

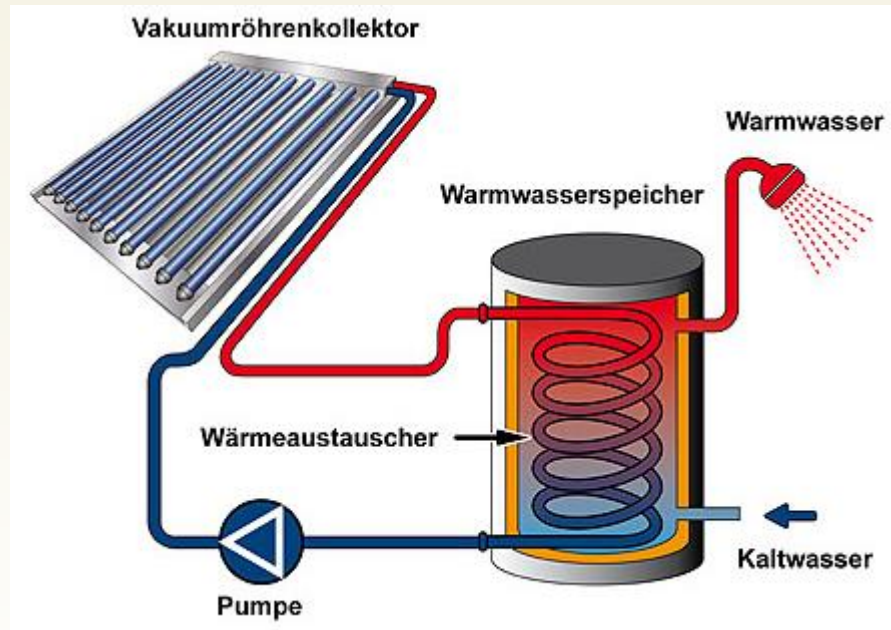
- Bivalente Solarspeicher
- Kombispeicher
- Schichtenspeicher
- ...



- Bei allen: Größe/Dimensionierung!

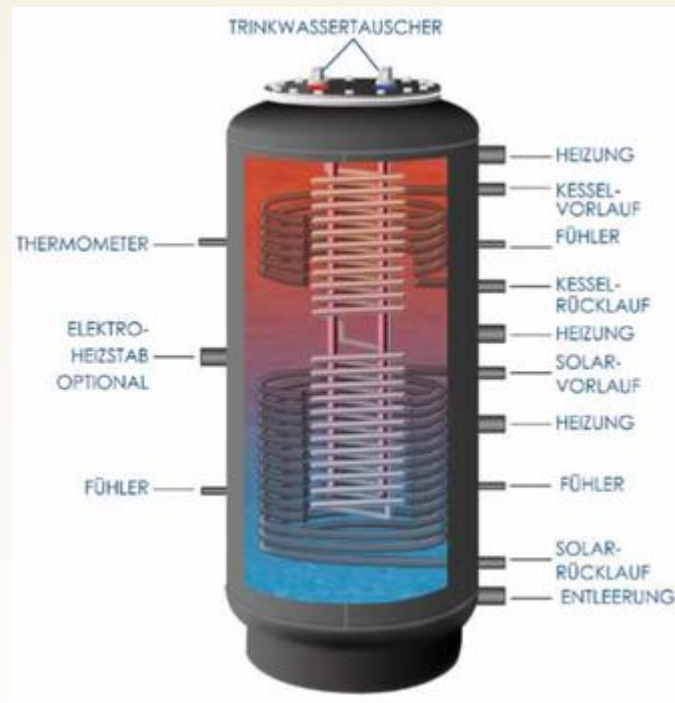
# Solarthermie

Effizienz-Stellschraube Speicher  
**Bivalente Solarspeicher**



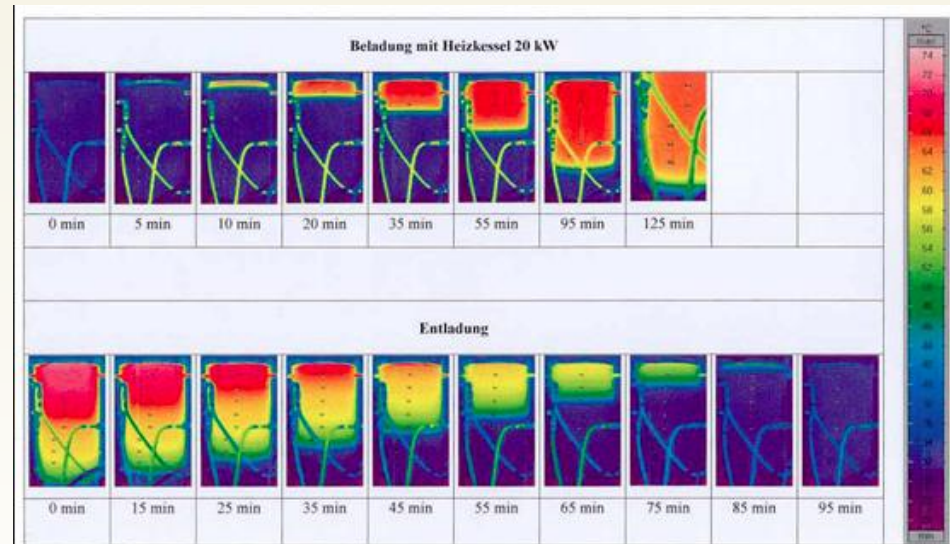
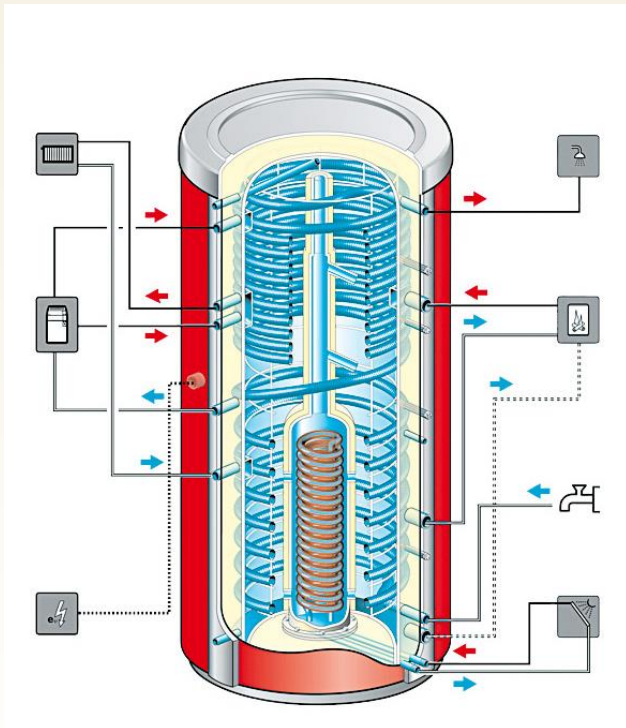
# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Speicher Kombispeicher



# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Speicher Schichtenspeicher



# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Regelung

### Komponenten der Regelung

- Intelligente Schaltung (bedarfsgeregt statt ein/aus)
- Umfangreiche Fühlerregelung (wenn-dann-Regelung)
- ...

# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Übergabe

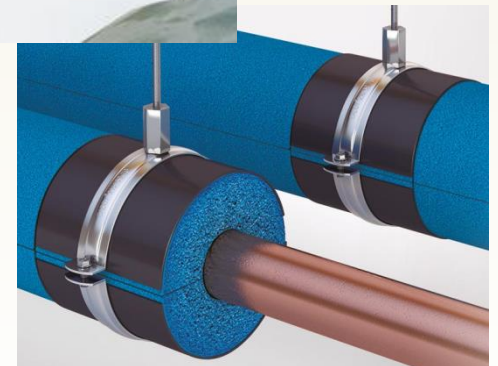
### Komponenten der Übergabe

- Vorlauftemperaturen reduzieren durch Dämmung des Gebäudes
- Vorlauftemperaturen reduzieren durch längere Laufzeiten an den Heizkörpern
- Hydraulischer Abgleich
- Heizflächen vergrößern



# Solarthermie

Effizienz-Stellschraube Übergabe  
**Leitungsdämmung**



# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Übergabe Laufzeiten

30 min auf 70°C

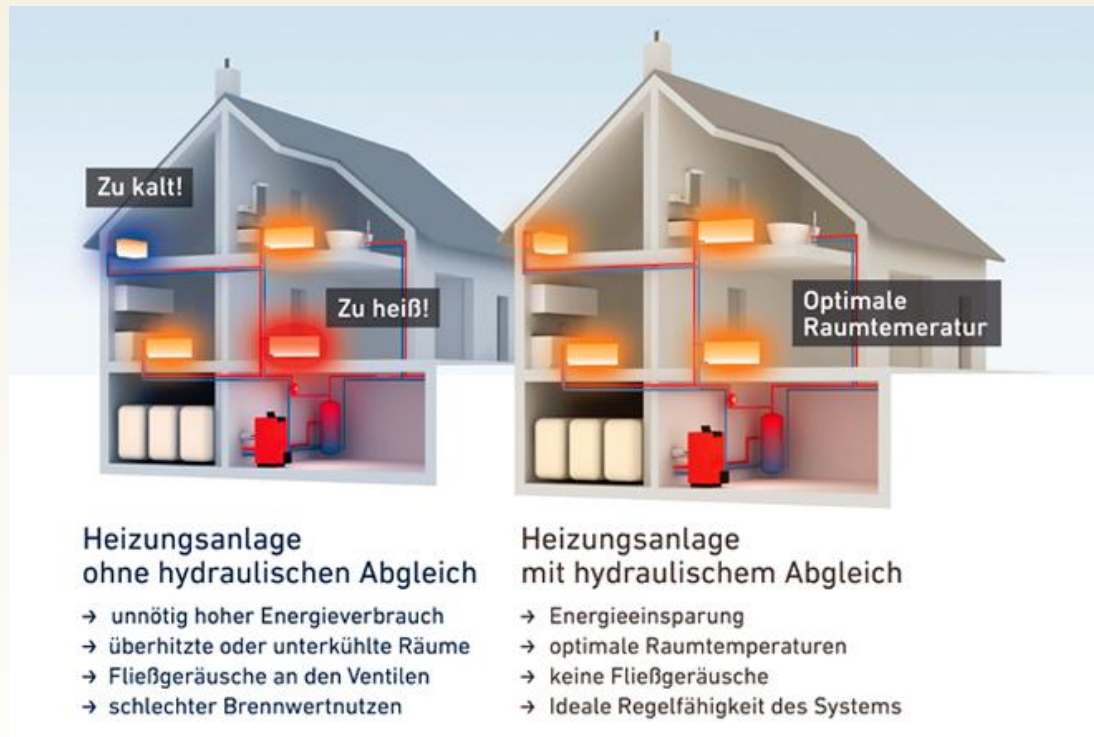


2 h auf 35°C

- Nutzung niedrigerer Temperaturen (Solar)
- Stetigere Beheizung (Behaglichkeit)
- Längere Aufheizdauer

# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Übergabe Hydraulischer Abgleich



**Heizungsanlage ohne hydraulischen Abgleich**

- unnötig hoher Energieverbrauch
- überhitzte oder unterkühlte Räume
- Fließgeräusche an den Ventilen
- schlechter Brennwertnutzen

**Heizungsanlage mit hydraulischem Abgleich**

- Energieeinsparung
- optimale Raumtemperaturen
- keine Fließgeräusche
- Ideale Regelfähigkeit des Systems

# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Übergabe Heizflächen



Kleine Heizfläche:  
Hohe Temperatur

← Gleiche  
Wärmemenge wird  
übertragen →



Große Heizfläche:  
Niedrige Temperatur

# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Leitungsnetz

### Komponenten des Leitungsnetzes

- Nutzung des Rücklaufs als Vorlauf bei Mischsystemen
- Einfache und kurze Wege
- Leitungsdämmung

# Solarthermie

## Effizienz-Stellschraube Kollektorarten



Röhrenkollektor



Flachkollektor



**Vielen Dank!**

**[www.zero-therm.de](http://www.zero-therm.de)**

Stefan Eckardt  
Ingenieurbüro zero-Therm