

Wärmepumpen mit/ohne Pufferspeicher Bei Sole/Wasser oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen.

Das Thema: Braucht es einen Pufferspeicher/technischen Speicher bei einer Sole/Wasser oder Wasser/Wasser Wärmepumpe?

❖ **Definition:**

- Ein Pufferspeicher = **speichert Energie**
- Ein Technikspeicher (kleiner als Pufferspeicher) oder eine Weiche = **trennt (hydraulisch) Kreisläufe.**

❖ **Ob es einen Pufferspeicher in Kombination mit einer Sole/Wasser (SW-WP) Wärmepumpe benötigt hängt – im Wesentlichen - ab:**

- A. Von der Anlagenkonfiguration.
 - Zusätzliche Energiebringer – wie Solar oder Holzheizungen – verlangen einen Speicher/Kombispeicher.
- B. Vom System der WW-Bereitung.
 - Zusätzliche Energiebringer – wie Solar oder Holzheizungen – verlangen einen Speicher/Kombispeicher.
 - Getrennte Speicher – an Stelle von Kombispeichern – vereinfachen hier die Situation.

❖ **Zur Heizung mit WP**

❖ Was ist bei der Auslegung einer WP – neben dem Wärmebedarf des Gebäudes - zu berücksichtigen? ¹

- Sperrzeiten (*)
 - Der Energieversorger kann Sperrzeiten bei Strom zu Heizzwecken festlegen.
- Der Warmwasserbedarf (*)
 - Die WP schaltet bei einer Warmwasseranforderung - in der Regel – die Heizung weg (WW-Vorrang) und bedient den Warmwasserspeicher. Das führt – zusätzlich – zu Unterbrüchen im Heizbetrieb.
- Abtauvorgang (*)
 - Hier findet eine Prozessumkehr statt. Das heisst die WP holt sich Energie aus dem System.

❖ **Braucht eine Wärmepumpe in Verbindung mit einer Fussbodenheizung einen Puffer- oder technischen Speicher?**

- Vorteil: Die im Puffer „gelagerte“ Energie hilft die „Heizpause ²“ der Wärmepumpe zu überbrücken ohne die Bodenheizung „überheizen“ zu müssen.
- Nachteil: Gestehungskosten und Wärmeverlust durch den Pufferspeicher.

¹ Modulierende SW/WW-WP sind heute auf dem Markt kaum zu finden und hier nicht berücksichtigt!

² Siehe auch oben (*)

Wärmepumpen mit/ohne Pufferspeicher Bei Sole/Wasser oder Wasser/Wasser-Wärmepumpen.

❖ WP-Technik und Fussbodenheizung.

- Was hat ein Speicher/Puffer zwischen WP und Bodenheizung für eine Funktion?
 - **Wärmepumpen haben eine Mindest-Durchflussmengen** (z.B. pro Minute). Sowohl primär (also Soleseitig) als auch sekundär (also Heizungsseitig).
 - **Fussbodenheizungen haben ebenfalls eine berechnete (z.B. pro Minute) und eingestellte Wassermenge.**
 - Diese Wassermengen beider Kreisläufe sind praktisch nie gleich gross! ³

- ❖ Wie kann man das ausgleichen?
 - **A. Mit einem Hydraulik- oder Pufferspeicher.** ⁴ Die WP arbeitet in den Speicher und die Heizung holt sich die Energie aus dem Speicher.
 - **Vorteil:** Eine ausgeglichene Hydraulik erlaubt eine ausgeglichene Raumtemperatur ohne relevante Temperaturschwankungen. Die Raumtemperatur wird - über ein Stellglied konstant - nach Aussentemperatur geregelt.
 - **Nachteil:** Zusätzliche Wärmeverluste durch den Speicher. Mehr Platzverbrauch, Höhere Kosten!
 - **B. Die in der Heizung zirkulierende Wassermenge muss der Mindestdurchlaufmenge der Wärmepumpe entsprechen.** Es dürfen also keine Thermostatventile oder Stellglieder eingebaut, Heizkreise nur bedingt gedrosselt werden, die FBH muss fachgerecht genau auf den Wasserdurchsatz der WP ausgelegt und der hydraulische Abgleich muss exakt sein. Überströmer sind mögliche Ausgleichsarmaturen. Der Abgleich der Heizung ist in der Praxis – besonders für einen Laien - sehr schwierig.
 - **Vorteil:** Kostengünstig. In Häusern mit Vorlauftemperaturen unter 30°C ⁵ bei Normaussentemperatur ist diese Variante – dank Selbstregulierungseffekt – gut machbar!
 - **Nachteil:** Speichern bedeutet hier ja, mehr Wärme als im Moment gerade benötigt - im Unterlagsboden „lagern“ und den Speicher (den Unterlagsboden) langsam wieder unter die tatsächlich notwendige Temperatur abkühlen zu lassen. Die Räume „überhitzen“ daher ein wenig und „kühlen“ danach wieder unter die gewünscht Raumtemperatur ab. Ein „Pendeleffekt“ in der Raumtemperatur ist die Folge. Es können so kaum (*) gleichmässige Raumtemperaturen erreicht werden. Das Argument „es stehen ja X m3 Unterlagsboden zur Speicherung zur Verfügung“ berücksichtigt nicht, dass beim UB nur eine Temperaturdifferenz von 2 oder maximal 3 K nutzbar sind.

❖ **Frage:** Man kann eine WP-Heizung mit oder ohne Puffer- oder Technikspeicher betreiben?

❖ **Antwort:** Ja – aber!

- Wichtig ist zu wissen welche Vor- oder Nachteile beide Systeme bringen. **Und – vor Allem – wissentlich und bewusst in Kauf nehmen!**

³ Bei Veränderung der Aussentemperatur und/oder wenn ein Raum gedrosselt wird.

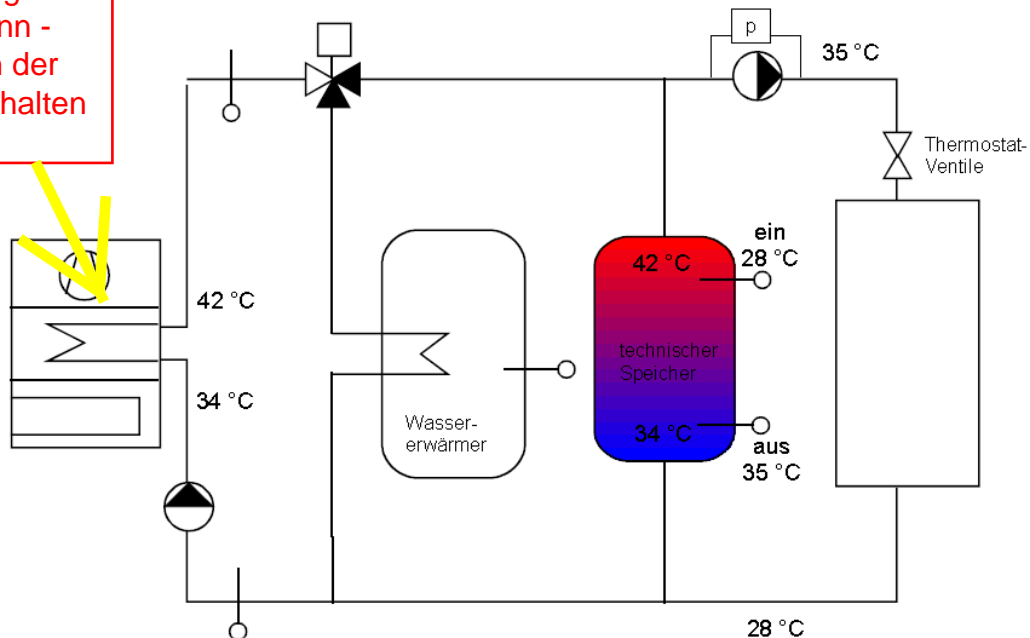
⁴ Siehe Schema Seite 3

⁵ Das sind praktisch immer Passiv- oder Niedrigstenergiehäuser!

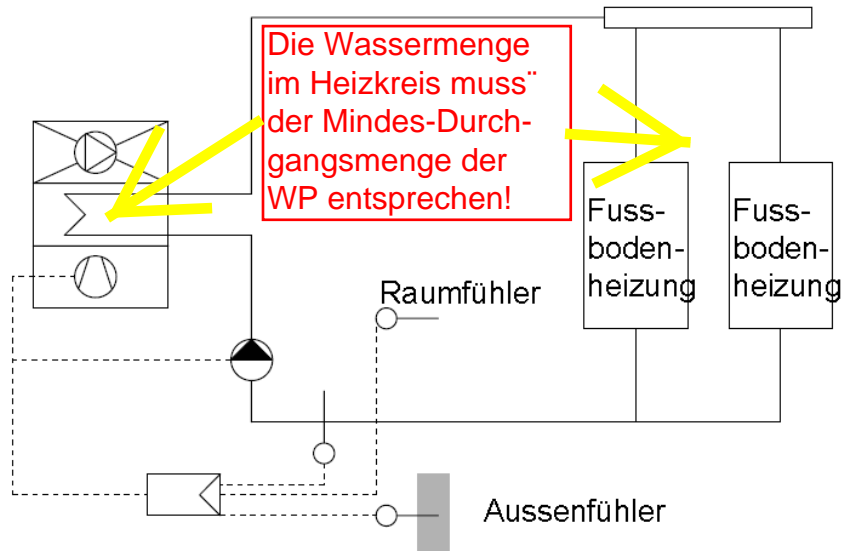


Technische Speicher erhöhen Kondensationstemperatur

Die Wassermenge im WP-Kreis kann - unabhängig von der Heizung - eingehalten werden!



Einfache Hydraulik im EFH dank Selbstregelleffekt



- Keine Einregulierung (keine Überströmer)**
- Keine Thermostatventile**
- Keine technischen Speicher**
- Schnelle Reaktion auf Laständerungen dank Selbstregelleffekt**