
Richtige Pufferspeicher-Dimensionierung für Luftwärmepumpen: Berechnung und Tipps

Checkliste & Schnellrechner: Pufferspeicher richtig dimensionieren für Luftwärmepumpen

Im feucht-kühlen Oldenburger Klima sorgt der richtig ausgelegte Pufferspeicher für stabile Volumenströme, sichere Abtauenergie und weniger Takten – der Schlüssel zu leisem, effizientem Betrieb. Diese kompakte Vorlage führt uns von der Entscheidung „Brauchen wir einen Puffer?“ bis zur praxistauglichen Literzahl – inklusive Rechenbeispiel, Arbeitsblatt und Profi-Tipps.

Schnell-Check: Brauchen wir einen Pufferspeicher?

Ein Puffer ist besonders sinnvoll, wenn mindestens einer der folgenden Punkte zutrifft:

- ☐ Viele Heizkreise/Thermostate schalten häufig ab (variabler Volumenstrom, Zonenregelung).
- ☐ Radiatoren/kleines Systemwasser-Volumen (geringe Wassermasse).
- ☐ Die Wärmepumpe erreicht oft die Minimalleistung, taktet aber dennoch.
- ☐ Mindestvolumenstrom der Wärmepumpe kann nicht dauerhaft sichergestellt werden.
- ☐ Feucht-kühles Klima (z. B. Raum Oldenburg): häufige Abtauzyklen nahe 0 °C.
- ☐ Schallprobleme durch Takten oder Temperaturschwankungen.

Weniger/kein Puffer kann ausreichen, wenn wir große, träge Flächenheizungen mit konstantem Volumenstrom, langen Laufzeiten und sehr geringer Minimalleistung der Wärmepumpe haben – dennoch immer Herstellerangaben prüfen.

Faustwerte auf einen Blick

- Nur Taktungsreduktion bei gutmütiger Hydraulik: ca. 5–10 l je kW Heizleistung.
- Typische Alt-/Neubau-Mischszenarien, variable Volumenströme: ca. 10–15 l je kW.
- Defrost-kritische Standorte, viele Zonen/Ventile, unsichere Volumenströme: ca. 20–25 l je kW.

Hinweis: Je feuchter und kälter die Witterung, desto eher wählen wir den oberen Bereich – im Raum Oldenburg oft sinnvoll.

Schnellrechner: Puffer für Abtauenergie

Ziel: Genug gespeicherte Wärme, um 3–7 Minuten Abtauzeit ohne Komforteinbruch zu überbrücken.

Formel (Daumenregel): $V [l] \approx 14,3 \times P_{kW} \times t_{min} \div \Delta T$

- P_{kW} = Heizleistung der WP während Abtauvorlauf (kW)
- t_{min} = gewünschte Abtauzeit mit Pufferunterstützung (Minuten), z. B. 5
- ΔT = nutzbare Temperaturspreizung im Puffer (K), z. B. 5–7

Beispiel: 8 kW, $t = 5$ min, $\Delta T = 7$ K $\Rightarrow V \approx 14,3 \times 8 \times 5 \div 7 \approx 82$ Liter

Tipp: Mindestens den höheren Wert aus Faustwerten und Abtau-Rechnung wählen. Hersteller-Minimalvolumen beachten.

So dimensionieren wir Schritt für Schritt

1. Rahmen klären

- Heizlast des Gebäudes (kW) und Auslegungstemperaturen.
- Emitter: Flächenheizung vs. Radiatoren, gemischte Systeme?
- Volumenstrom-Anforderungen der Wärmepumpe (min./nominal).

2. Systemwasser erfassen

- Vorhandene Wassermenge im Heizsystem (Kreise, Verteilung, Wärmeerzeuger).
- Je geringer das Systemvolumen und je variabler der Volumenstrom, desto größer der Puffer.

3. Pufferzweck definieren

- Taktungsreduktion? Hydraulische Weiche? Abtauenergie? Oder alles zusammen?

4. Vorschlag berechnen

- Faustwert (z. B. 10–15 l/kW) und Abtaurechner anwenden.
- Höheren Wert wählen und ggf. +10–20 % Reserve bei sehr variablen Volumenströmen.

5. Hydraulik festlegen

- Vier-Anschluss-Puffer für stabile Entkopplung und saubere Sensorik.
- Fühlerplatzierung: WP-Rücklauf maßgeblich, kurze Mischwege.
- Sehr gute Dämmung, Entlüfter, Schlamm-/Magnetitabscheider vorsehen.

Häufige Planungsfehler – und wie wir sie vermeiden

- Zu kleiner Puffer: führt zu Takten, lautem Betrieb und ineffizientem Abtauen.
- Zu großer Puffer: lange Aufheizzeiten, höhere Bereitschaftsverluste, schlechtere Jahresarbeitszahl.
- Falsche Einbindung: Kurzschlussströme, falscher Anschluss (statt 4-Anschluss), ungeeignete Pumpenregelung.
- Fühler falsch gesetzt: Wärmepumpe „sieht“ die Raumheizung nicht korrekt, Regelabweichungen.
- Unzureichende Dämmung/keine Entlüftung/kein Schmutzfänger: unnötige Verluste und Störungen.
- \dot{V} unrealistisch angesetzt: Rechenfehler bei Abtauvolumen (zu optimistisch \dot{V} Puffer zu klein).

Arbeitsblatt: Unsere Anlagenwerte

Grundlagen

Gebäudebeheizte Fläche / Emittertyp(e):

Heizlast (kW) bei Auslegung:

Wärmepumpenleistung (kW) relevant fürs Abtauen:

Minimalleistung der WP (kW):

Min. Volumenstrom laut WP (l/h):

Hydraulik

Geschätztes Systemwasser ohne Puffer (l):

Geplantes ΔT im Heizbetrieb/Abtauen (K):

Ziel-Abtauzeit t (Minuten):

Berechnung

Faustwert gewählt (l/kW):

$V_{\text{Faust}} = \text{Heizleistung} \times \text{l/kW (l)}: \quad \quad \quad$

$V_{\text{Abtau}} = 14,3 \times P_{\text{kW}} \times t_{\text{min}} \div \Delta T \text{ (l)}: \quad \quad \quad$

Empfohlener Puffer (höherer Wert + ggf. 10–20 %):

To-dos vor Bestellung & Inbetriebnahme

- Hersteller-Vorgaben zu Minimalvolumen und Sensorik prüfen.
- 4-Anschluss-Puffer, Dämmung, Entlüfter, Abscheider und Absperrungen einplanen.
- Pumpenkennlinien und Regelstrategie (WP-/Sekundärpumpe) abstimmen.
- Hydraulischer Abgleich, Vorlauftemperaturkurven und Raumregelung auf Konstantvolumen optimieren.
- Abtauwasser-Ableitung (Außengerät) sicherstellen.
- Messpunkte für Vor-/Rücklauf und Volumenstrom vorsehen, um Betrieb zu verifizieren.

Unser Tipp für Oldenburg & Umgebung

Im feucht-kühlen Küstenklima planen wir eher mit höheren Liter je kW und sichern die Abtauenergie ausdrücklich ab. Das bringt leiseren, effizienteren Betrieb – Neubau wie Bestand.

Nächste Schritte

- PDF speichern und ausfüllen – so haben wir alle Zahlen für eine solide Dimensionierung.
- Kostenlosen Planungs-Check anfragen: Wir prüfen Heizlast, Hydraulik und Herstellerangaben und empfehlen die passende Puffergröße.
- Mehr praktische Vorlagen per E-Mail erhalten – einfach auf unserer Website eintragen.

[Jetzt Kontakt aufnehmen](#) – wir planen, installieren und warten Ihre Anlage zuverlässig und sparsam.

benchmark Gebäudetechnik GmbH

Oldenburg, Niedersachsen, Deutschland

