

Die Wärmerückgewinnung zu Spitzenleistungen trimmen

Eine schlecht arbeitende Wärmerückgewinnung (WRG) sieht und spürt man nicht, da die Zuluft auch ohne WRG über das Heizregister nacherwärmt wird. Trotzdem geht wertvolle Raumwärme verloren.

Massnahme

Den Wirkungsgrad der Wärmerückgewinnung überprüfen, optimieren und so den Energieverbrauch reduzieren.

Voraussetzung

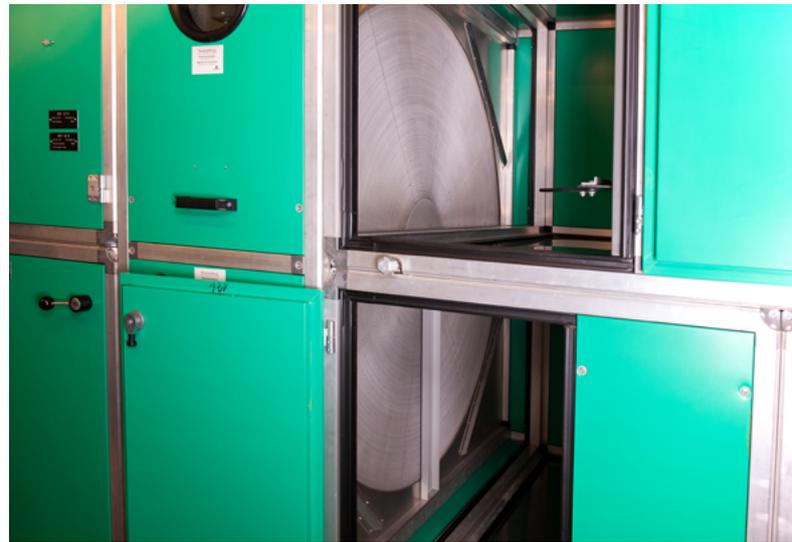
Sie haben eine Zu- und Abluftanlage mit einer Wärmerückgewinnung (WRG).

Bis 3800 Franken Energiekosten pro Jahr spart eine korrekt arbeitende WRG¹

Vorgehen

Die Überprüfung der Wärmerückgewinnung (WRG) erfolgt am besten an einem Tag ohne Sonneneinstrahlung bei einer Aussentemperatur zwischen 5 und 10 °C. Die Lüftung muss dazu in Betrieb sein.

- Temperaturen an den Thermometern der Luftkanäle ablesen. Dabei dürfen das Heizregister und das Kühlregister nicht in Betrieb sein, da diese die Temperaturen beeinflussen.
- Anteil der zurückgewonnenen Abwärme berechnen (siehe Seite 2)
- Wärmerückgewinnung optimieren (siehe Seite 2)
- Wärmerückgewinnung regelmässig kontrollieren



Kosten – Aufwand

Eigener Arbeitsaufwand: ca. 4 Stunden

Zu beachten

- Die Zuluft- und die Abluftmenge müssen jeweils aufeinander abgestimmt werden.
- Überprüfen Sie die Genauigkeit der Thermometer. Schon kleine Abweichungen (z. B. 1 °C) können die Messung stark verfälschen. Im Zweifelsfall mieten oder kaufen Sie sich ein genaues digitales Thermometer und erfassen die Temperaturen mit diesem.

¹ Gilt für eine mittelgrosse Lüftungsanlage, die 5 Tage die Woche während 10 Stunden in Betrieb ist und 5000 Kubikmeter Luft pro Stunde liefert.

Ergänzende Erklärungen

Lufttemperaturen

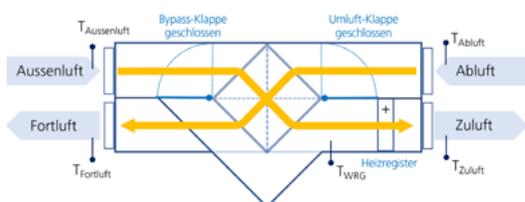
Die verschiedenen Lufttemperaturen können direkt an den Thermometern der Luftkanäle abgelesen werden. Damit Sie den Wirkungsgrad der WRG bestimmen können, müssen (falls vorhanden):

- Bypass-Klappen (Umgehung des Wärmetauschers) vollständig geschlossen sein;
- Umluft-Klappen (Umgehung, bei der ein gewisser Teil der Abluft direkt wieder in den Raum zurückgeführt wird) auch geschlossen sein.

Ansonsten wird nicht alle Luft über die Wärmerückgewinnung geführt und der Wirkungsgrad kann nicht korrekt bestimmt werden.

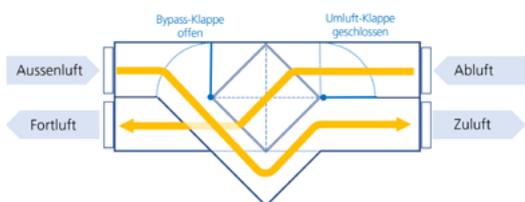
A: Bypass- und Umluft-Klappen geschlossen

WRG-Betrieb mit geschlossener Bypass- und Umluft-Klappe.



B: Bypass-Klappe offen und Umluft-Klappen geschlossen

Wenn die Bypass-Klappe geöffnet ist, wird die Wärmerückgewinnung umgangen (z. B. ideal im Sommer, wenn die Ablufttemperatur höher ist als die Aussentemperatur).



C: Bypass-Klappe geschlossen und Umluft-Klappen offen

Wenn die Umluft-Klappe geöffnet ist, wird ein Teil oder die gesamte Abluft direkt wieder der Zuluft zugeführt (z. B. um im Winter die Luftfeuchtigkeit zu erhalten). In diesem Fall ist die WRG nicht voll ausgelastet (ohne Bild).

Zurückgewonnene Abwärme berechnen

Den Wirkungsgrad der WRG können Sie anhand der verschiedenen Lufttemperaturen berechnen. Eine gute WRG gewinnt mit einem

- Kreuzstromwärmeübertrager 65 Prozent
 - Kreislaufverbundsystem 60 Prozent
 - Rotationswärmeübertrager 75 Prozent
- der Abwärme zurück.

$$\begin{aligned}
 T_{\text{Aussenluft}} &= 3 \text{ °C}; T_{\text{WRG}} = 16 \text{ °C}; T_{\text{Abluft}} = 21 \text{ °C} \\
 \text{Wirkungsgrad} &= (T_{\text{WRG}} - T_{\text{Aussenluft}}) / (T_{\text{Abluft}} - T_{\text{Aussenluft}}) \\
 &= (16 \text{ °C} - 3 \text{ °C}) / (21 \text{ °C} - 3 \text{ °C}) \\
 &= 13 \text{ °C} / 18 \text{ °C} \\
 &= 0.72 \text{ resp. } 72 \text{ Prozent}
 \end{aligned}$$

Statt T_{WRG} kann auch die Zulufttemperatur (T_{Zuluft}) gemessen werden. In diesem Fall muss aber sichergestellt werden, dass das Heizregister oder der Luftkühler nicht in Betrieb ist.

Wärmerückgewinnung optimieren

Mit folgenden Massnahmen können Sie die WRG optimieren:

- Stellen Sie auf der Lüftungssteuerung des Monoblocks oder dem Gebäudeleitsystem die WRG so ein, dass 100 Prozent der Abluft über den Wärmetauscher geführt wird.
- Stellen Sie sicher, dass die Abluft nicht durch den Bypass an der WRG vorbeigeführt wird. Überprüfen Sie, ob die Bypass-Klappen funktionieren und dicht schliessen.
- Überprüfen Sie, ob die Umluft-Klappen dicht schliessen.
- Kontrollieren Sie, ob der Vereisungsschutz korrekt arbeitet. Faustregel: Ein Plattentauscher beginnt zu vereisen, wenn die Plattentemperatur unter 0 °C sinkt.
- Überprüfen Sie, ob der Wärmetauscher verschmutzt ist, und lassen Sie diesen bei Bedarf reinigen oder reinigen Sie diesen selber. Beachten Sie in diesem Fall die Vorgaben des Herstellers.
- Falls Sie die Ursache des Fehlers nicht finden, lassen Sie die Anlage durch eine Fachperson überprüfen.

Weiterführenden Informationen

Siehe Wartungsanleitung des Herstellers.