

Energieeffizientes Wohnen: Wärmepumpen und Wohnraumlüftung im Gleichklang



Ganzheitliche Energieoptimierung: Wärmepumpen und Wohnraumlüftung im perfekten Zusammenspiel

- Luft-Wasser Wärmepumpe und Wärmerückgewinnung
- Senkung des Wärmeenergiebedarfs
- Beitrag der Wärmerückgewinnung zur effizienten Energieversorgung von Gebäuden
- Faktoren für ventilatorengestützte Wohnungslüftungen

Synergien und Vorteile der Kombination einer Wohnraumlüftung und einer Wärmepumpe



Effizienzsteigerung durch Lastreduktion

Die Wärmerückgewinnung verringert den Heizbedarf erheblich, indem sie die einströmende Außenluft vorwärmt. Dadurch muss die Wärmepumpe weniger Energie aufwenden, um die Raumtemperatur zu halten, was deren Effizienz erhöht. Besonders in den kalten Wintermonaten, wenn die Außentemperaturen niedrig sind, wird die Wärmepumpe entlastet, da die zugeführte Luft bereits vorgewärmt ist.



Kosteneinsparungen

Die geringere Heizlast bedeutet, dass Wärmepumpen kleiner dimensioniert und somit kostengünstiger in der Anschaffung und im Betrieb sein können. Die laufenden Betriebskosten werden durch den niedrigeren Energieverbrauch ebenfalls reduziert. Zudem profitieren Gebäude mit diesen Systemen von geringeren CO₂-Emissionen und damit verbundenen Kosten im Rahmen von CO₂-Bepreisungsmodellen.



Gleichmäßige und stabile Temperaturen

Wohnraumlüftungssysteme sorgen für eine kontinuierliche Frischluftzufuhr und verhindern Temperaturschwankungen, die zu erhöhtem Heizbedarf führen könnten. Die Wärmepumpe arbeitet effizienter, wenn die Temperaturdifferenz zwischen Innen- und Außenluft gering ist, was durch die Wärmerückgewinnung begünstigt wird.



Verbesserter Wohnkomfort und Luftqualität

Während die Wärmepumpe für eine konstante und angenehme Raumtemperatur sorgt, gewährleistet das Wohnraumlüftungssystem mit Wärmerückgewinnung eine kontinuierliche Frischluftzufuhr ohne Zugerscheinungen. Dies führt zu einer verbesserten Raumluftqualität und höherem Wohnkomfort, da Feuchtigkeit und Schadstoffe effektiv abtransportiert werden.



Reduzierte Spitzenlasten

Durch die Vorwärmung der Zuluft mittels Wärmerückgewinnung werden die Spitzenlasten, die die Wärmepumpe bewältigen muss, reduziert. Dies ist besonders während der sogenannten Dunkelflauten von Vorteil, wenn erneuerbare Energiequellen wie Wind- und Solarenergie weniger Strom liefern und das Stromnetz stärker belastet ist.

Diese Systeme sind besonders geeignet für moderne, energieeffiziente Gebäude und leisten einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele. Durch die Synergie beider Technologien wird die gesamte Heiz- und Lüftungstechnik eines Gebäudes optimiert, was sowohl ökologische als auch ökonomische Vorteile mit sich bringt.

Die Rolle von Wärmerückgewinnung in der Gebäudeenergieeffizienz

Die Herausforderungen im deutschen Endenergieverbrauch, insbesondere bei der Gebäudebeheizung, sind vielschichtig. Etwa ein Drittel der gesamten Endenergie entfällt auf die Beheizung von Gebäuden.

Die Kombination von Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung und Wärmepumpen stellt eine besonders effiziente Lösung zur Reduzierung des Energieverbrauchs und zur Erhöhung der Energieeffizienz in Gebäuden dar. Beide Systeme ergänzen sich auf ideale Weise, da sie verschiedene Aspekte der Heiz- und Lüftungstechnik abdecken und gemeinsam eine höhere Gesamteffizienz erreichen können.

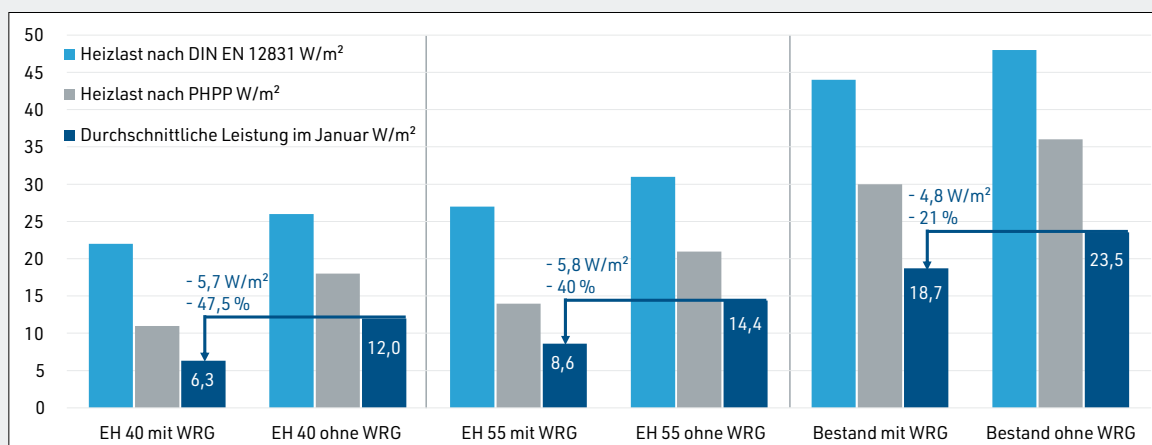


Abbildung: Vergleich der Heizlast von Berechnungen nach DIN EN 12831 und Passivhaus Projektierung (PHPP) sowie der durchschnittlichen Leistung im Januar am Beispiel eines Mehrfamilienhauses mit 1.200 m² Wohnfläche und 18 Wohneinheiten
Quelle: Schulze Darup 2022

Grundlegende Informationen

- **Hohe Energieeffizienz:** Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung können zu über 90 % der Wärme aus der Abluft zurückgewinnen. Dies reduziert die Heizlast erheblich und führt zu spürbaren Energieeinsparungen.
- **Verbesserte Raumluftqualität:** Im Vergleich zur Fensterlüftung gewährleistet die ventilatorgestützte Lüftung eine konstant hohe Luftqualität ohne das Risiko von Feuchtigkeitsschäden und Schimmelbildung.
- **Nachhaltigkeit und Klimaschutz:** Die Reduzierung der Lüftungswärmeverluste trägt direkt zur Senkung des CO₂-Ausstoßes bei und unterstützt die nachhaltige Energienutzung.
- **Moderate Mehrkosten:** Die Mehrinvestitionen für Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung amortisieren sich durch Einsparungen bei den Heizkosten und durch die erhöhte Lebensqualität. Mehrinvestition = Material zzgl. Einbau, zzgl. Umsatzsteuer (bei Wohnungsbau und Wohnungsanierung gibt es für den Bauherren / Investor / Bestandshalter keinen Vorsteuerabzug)
- **Langfristige Vorteile:** Eine gute Planung und die Wahl eines effizienten Lüftungssystems bieten langfristige Vorteile sowohl für die Umwelt als auch für die Wirtschaftlichkeit von Gebäuden.
- **CO₂-Reduktion:** Wenn bis 2045 rund 45 % (43 Millionen) Wohnungen in Deutschland modernisiert werden, können im Gebäudesektor zwischen 6 und 11 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente eingespart werden.

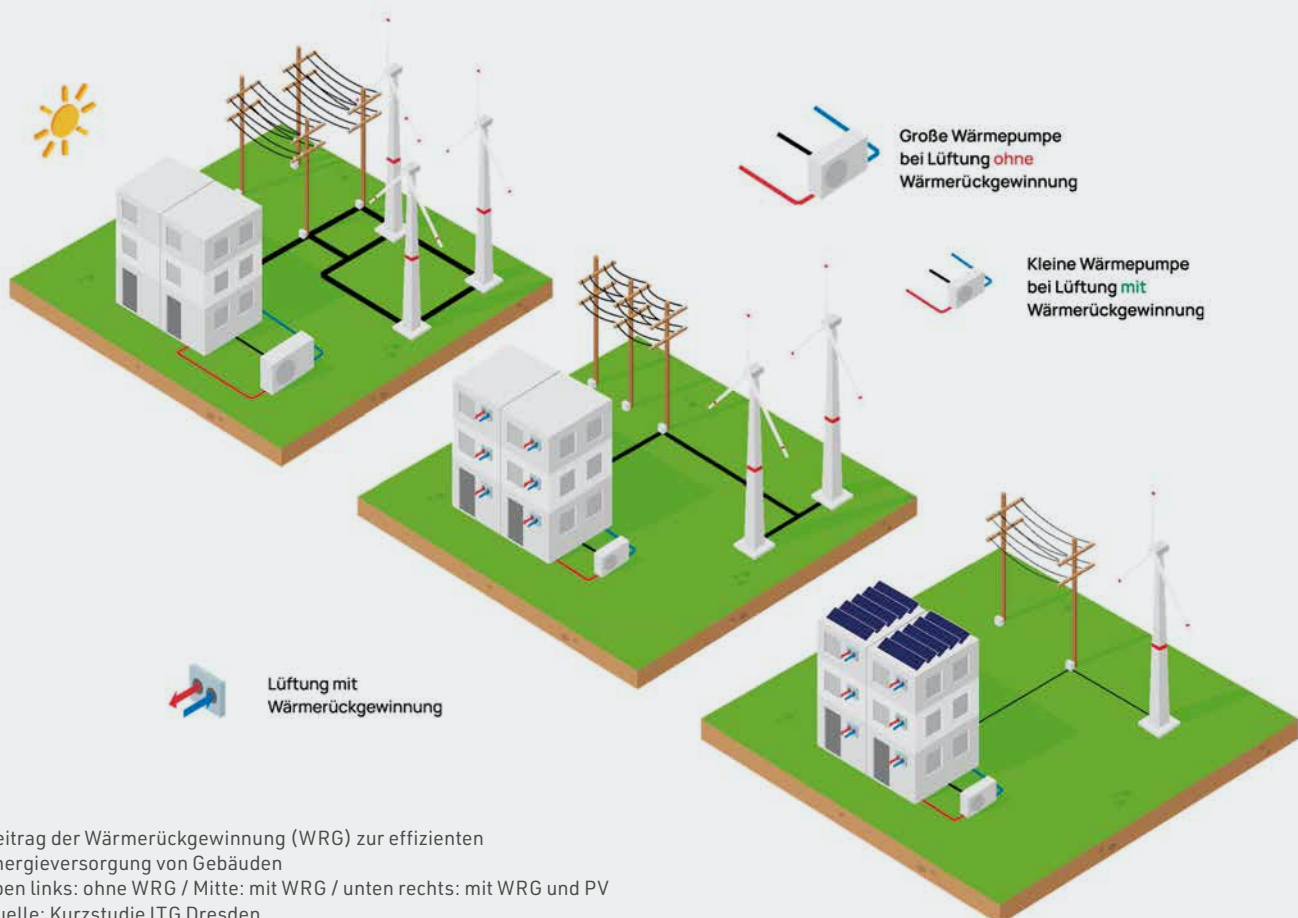
Effizienz durch Abwärmenutzung

Die Wiederverwendung von Wärme, die sich bereits im Gebäude befindet, bietet oft erhebliche Effizienzvorteile gegenüber der Nutzung erneuerbarer Energiequellen aus der Umgebung. Dazu zählen der geringere Energieaufwand für den Transport und die Vermeidung zusätzlicher Umwandlungsprozesse.

Durch die Wärmerückgewinnung kann der Energiebedarf für die Gebäudebeheizung deutlich gesenkt und die Energieeffizienz vor Ort gesteigert werden. Daher sollte das Potenzial der Abwärmenutzung in zukünftigen politischen Vorgaben zur energieeffizienten Wärmeversorgung von Gebäuden gleichwertig zu anderen Maßnahmen wie der Nutzung erneuerbarer Energien berücksichtigt werden.

Wohnungslüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung nutzen die in der Abluft enthaltene Abwärme. Diese Systeme werden nach normativen Vorgaben ausgelegt und stellen den hygienisch und bauphysikalisch erforderlichen Mindestluftwechsel sicher.

Dadurch ist die Nutzung der Abwärme nicht nur unvermeidbar für die Schadensfreiheit der Bewohner und des Gebäudes, sondern auch effizient.



Reduzierung der Lüftungswärmeverluste

Die Reduzierung der Lüftungswärmeverluste durch weniger Fensteröffnen ist aufgrund der Gefahr von hygienischen und bauphysikalischen Problemen, wie schlechter Raumluftqualität oder Schimmelpilz, nicht praktikabel. Ventilatorgestützte Wohnungslüftungssysteme bieten hingegen mehrere Optionen zur Reduzierung der Wärmeverluste:



Wärmerückgewinnung

der in der Abluft enthaltenen Energie mit Wärmeüberträgern oder Abluft-Wärmepumpen



Bedarfslüftung

z.B. durch Regelung des Luftvolumenstroms nach Luftfeuchte oder Kohlendioxidgehalt



Vorerwärmung

der Außenluft, z.B. mit Erdreich-Wärmeüberträgern

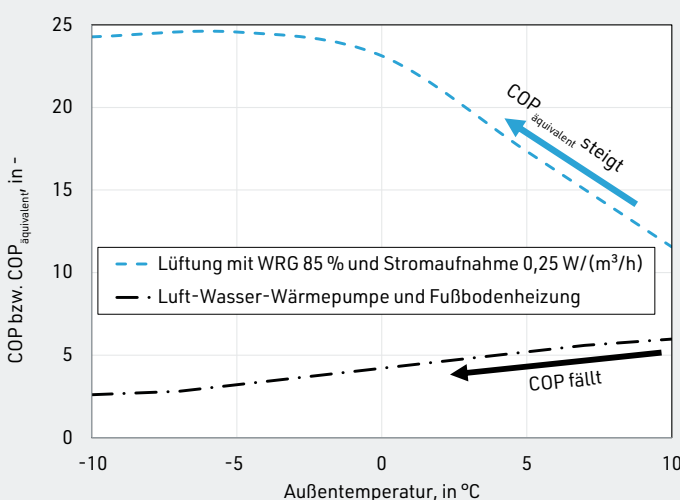
Der Fokus liegt auf der Wärmerückgewinnung, da sie das größte energetische Einsparpotenzial bietet. Die Bedarfslüftung verbessert zusätzlich die Lufthygiene.

Bei der Bewertung der Systeme ist es wichtig, die unterschiedlichen Kennzahlen zu berücksichtigen. Während für Wärmeübertrager Temperaturänderungsgrade genutzt werden, werden bei Wärmepumpen Leistungszahlen herangezogen. Für typische Verhältnisse in der Heizperiode (Außentemperatur -10 °C bis +10 °C)

und die heute marktübliche Anlagentechnik (Wärmerückgewinnung 85 % und elektrische Leistungsaufnahme der Ventilatoren 0,25 W/(m³/h) ergeben sich äquivalente Leistungszahlen in einem Bereich von ca. **11 bis 25**.

Die Leistungszahlen von Wärmepumpen liegen typischerweise in einem Bereich von ca. **3 bis 6**.

Dies macht sie besonders effizient und zu einem idealen Komplementärsystem für Wärmepumpen, insbesondere bei niedrigen Außentemperaturen.



Vergleich von äquivalenten Leistungszahlen der Wärmerückgewinnung mit Leistungszahlen COP von Wärmepumpen. Quelle: Kurzstudie ITG Dresden

Besonders in den Wintermonaten lohnt sich der Einsatz einer Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung, da sie vorgewärmte Frischluft in die Räume bringt. Dies reduziert den Energiebedarf und senkt die Heizkosten, indem die Wärme optimal genutzt wird. Dies macht es möglich eine kleinere Wärmepumpe einzusetzen.

Ihr Kontakt zu frischer Luft

Unsere Gebietsleiter



**Unser Vertrieb
auf einen Blick**

Unsere Objektmanager

