

Basiswissen Wärmedämmung und Wärmerückgewinnung



Die Verbesserung der Wärmedämmung von Wänden und Dächern stellt nur eine mögliche Maßnahme zur Energieeinsparung in Gebäuden dar. Zur wirtschaftlichen Bewertung sollte für jeden Einzelfall eine Analyse der zu erwartenden Einsparungen durch reduzierte Wärmeverluste durchgeführt werden.



Mangelnde Isolation in Altbauten kann zu Wärmelecks führen. Diese Problemstellen können mittels empfindlicher Infrarotkameras anhand der abgegebenen Wärmestrahlung aufgespürt werden. Nicht nur die Wärmeleitung der Materialien, sondern auch die Verarbeitung entscheiden über die Wirksamkeit der Wärmedämmung an Fassaden und Wärmeträgerleitungen.

Wärmetransport

Infolge von Temperaturdifferenzen kommt es zum Transport thermischer Energie. Der Transport erfolgt in Richtung der niedrigeren Temperatur. Unterschieden werden drei Wärmetransportvorgänge:

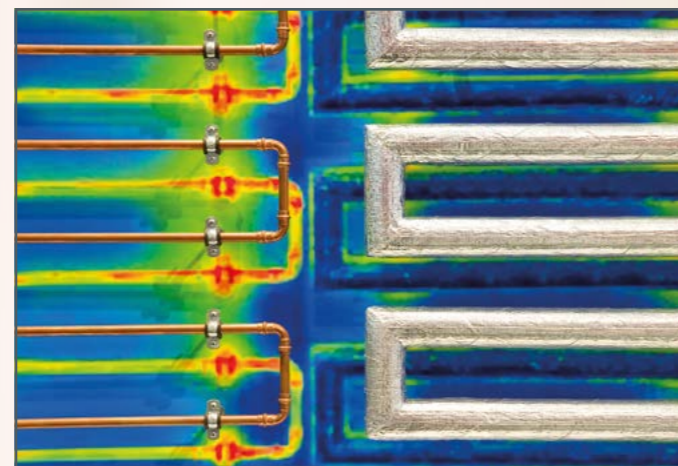
- Wärmeleitung
- Konvektion
- Wärmestrahlung

Für eine effiziente Wärmeversorgung von Gebäuden ist es entscheidend, den Wärmetransport entweder möglichst ungehindert zu ermöglichen oder zu unterdrücken.

Wird ein Wärmeträgermedium zum Wärmetransport eingesetzt (erzwungene Konvektion), sind eine ungehinderte Aufnahme an der Wärmequelle und eine ungehinderte Wärmeabgabe am Ort der Nutzung gefragt. Während des Transports soll die Wärmeabgabe dagegen möglichst unterbunden werden.

Auch bei der Raumheizung soll die Wärmeabgabe aus dem genutzten Raum an außerhalb liegende Bereiche unterbunden werden. Für die möglichst ungehinderte Wärmeübertragung ist neben der übertragenden Fläche die Wärmeleitung des Wärmeübertragermaterials entscheidend. Sie wird typischerweise als Wärmeleitfähigkeit angegeben.

Dagegen erfolgt z.B. bei Baustoffen zur Unterdrückung der Wärmeabgabe die Beschreibung typischerweise mit Hilfe des sogenannten Wärmedurchgangskoeffizienten. Dieser beinhaltet auch den Wärmeübergangswiderstand der angrenzenden Luftschichten.



Auch die Isolierung von Wärmeträgerleitungen liefert einen wesentlichen Beitrag zur Energieeffizienz.

Wärmerückgewinnung

Als Wärmerückgewinnung bezeichnet werden Verfahren, bei denen die Restwärme eines Massenstromes nach seiner Hauptverwendung genutzt wird. Die hierbei gewonnene Wärme bliebe ohne Wärmerückgewinnung ansonsten ungenutzt.

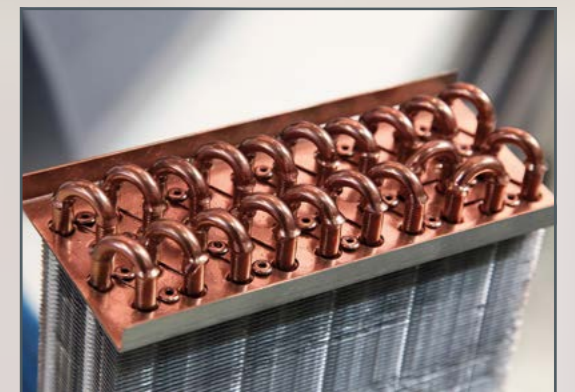
Das größte Energieeinsparpotenzial liegt bei der Wärmerückgewinnung in Heizungs- und Lüftungssystemen. Darüber hinaus sind Systeme zur Wärmerückgewinnung prinzipiell in vielen weiteren Ver- und Entsorgungsvorgängen der Gebäudetechnik vorstellbar.

Wärmebedarf eines Passivhauses

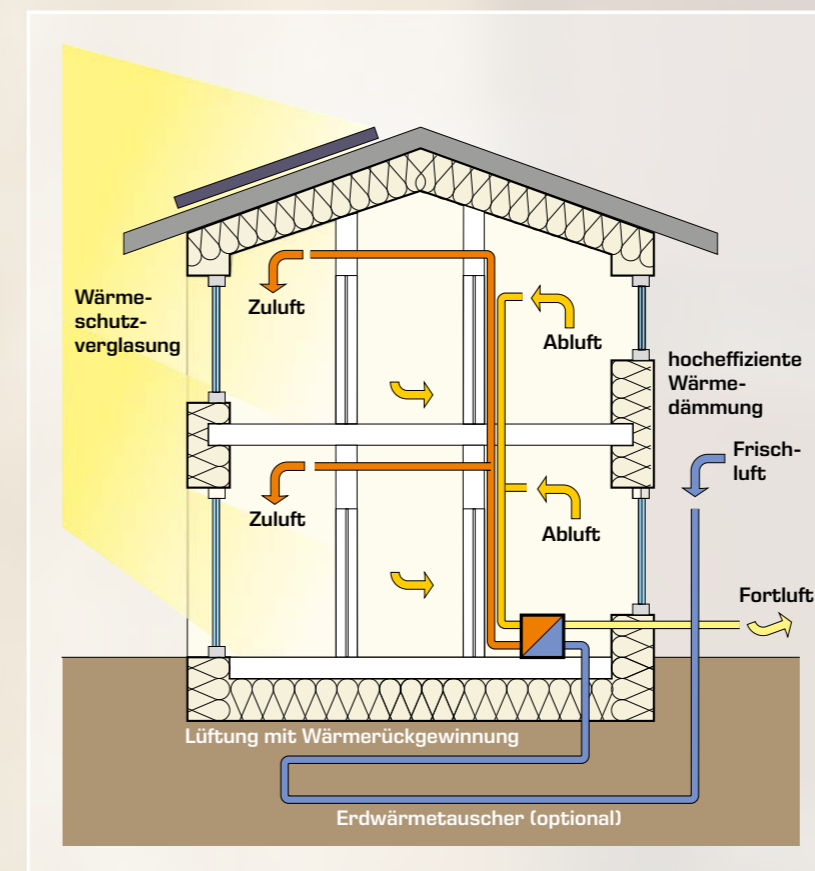
In sogenannten Passivhäusern wird der Wärmebedarf durch Wärmedämmung und Wärmerückgewinnung um bis zu 90% gegenüber typischen Häusern des Baubestandes reduziert. Im Passivhaus werden z.B. hocheffektive Dämmmaterialien und Dreifachverglasung eingesetzt. Eine besonders effiziente Maßnahme stellt die Wärmerückgewinnung aus der Abluft der Lüftungsanlage dar.



Oft ergeben sich speziell in größeren Gebäuden durch Optimierung der Lüftungstechnik große Einsparmöglichkeiten im ganzjährigen Energiebedarf für Heizung und Klimatisierung.



In sogenannten Kreislaufverbundsystemen werden zwei getrennte Luft/Wasser-Wärmeübertrager eingesetzt, um die in der Abluft enthaltene Wärme für die Erwärmung der Zuluft zu nutzen.



Lernfelder Wärmeversorgung und Klimatisierung



Lernfelder

2E0 Produkte

Bereits durch einfache Maßnahmen und den bewussteren Umgang mit Energie können oft deutliche Einsparungen erzielt werden. Im Bereich der Gebäudeheizung kann die benötigte Energie durch eine Kombination von Maßnahmen zum Teil um mehr als 80% reduziert werden. Dazu gehören verbesserte Dämmstoffe, ein optimierter hydraulischer Abgleich der Heizkreise sowie der Einsatz moderner, geregelter Umwälzpumpen.

Da in wärmeren Regionen der Erde und bei generell steigenden Durchschnittstemperaturen auch der Energieverbrauch für die Kühlung von Gebäuden eine immer größere Rolle spielt, ist auch dieser Bereich in unseren Lernfeldern der Gebäudetechnik enthalten. Besondere Effizienzsteigerungen in der Klimatisierung sind z.B. durch neuartige Materialien und eine intelligente Steuerung von kombinierten Systemen für den Heiz- und Kühlbetrieb möglich.

Wärmedämmung und
Wärmerückgewinnung

WL 376
Wärmeleitfähigkeit von Baustoffen
WL 110
Versorgungseinheit Wärmeübertrager

Effiziente Heizungstechnik

HL 305
Übungsstand hydraulischer Abgleich
HM 283
Versuche an einer Kreislumpumpe
HL 630
Effizienz in der Heizungstechnik

Klimatisierung

ET 340
Gebäudeautomatisierung bei Heizungs- und Klimaanlage
ET 630
Klima-Splitgerät