

# Interne Gewinne

## Interne Wärmegewinne nach EnEV

Die internen Wärmegewinne  $Q_I$  eines Gebäudes ergeben sich aus den verbleibenden Gewinnen durch die Wärmeabgabe von Personen, elektrischer Verbraucher und Warmwasser nach Abzug der Verluste durch Kaltwasserablauf sowie Verdunstung. Auf Grund der Zunahme an elektrischen Verbrauchern und der bereits diskutierten, reduzierten Transmissionswärmeverluste erlangen die innere Wärmegewinne zunehmend an Bedeutung.

Die EnEV berücksichtigt eine spezifische interne Wärmeleistung von  $5 \text{ W/m}^2$ . Bezogen auf die Gebäudenutzfläche  $A_N$  entspricht dies einer Wärmeleistung von  $1225 \text{ W}$ . Durch Multiplikation mit  $24 \text{ h/Tag}$  und  $185 \text{ Tage / Heizperiode (HP)}$  erhält man den Faktor  $f_2 = 22 \text{ kWh/(m}^2\text{HP)}$ . Für das Gebäude ergibt sich dadurch nach dem Heizperiodenbilanzverfahren ein interner Wärmegewinn von  $5390 \text{ kWh/HP}$ .

Unsere geschätzten internen Wärmegewinne summieren sich auf ca.  $1200 \text{ W}$  und reduzieren damit die Heizspitzenleistung des Heizsystems entsprechend.

$$Q_I = 5390 \text{ kWh/HP}$$

## Abwärme von Personen

Die Wärmeabstrahlungsleistung  $Q_M$  einer Person beträgt zwischen ca. 100 W pro Person bei leichter Tätigkeit und kann bis auf ca. 500 W bei Schwerstarbeit ansteigen. Ein 4-Personenhaushalt erzeugt demnach durchschnittlich 400 W Heizleistung, die den jeweiligen Aufenthaltsräumen zugeführt werden!

$$Q_M = 100 \text{ W/P}$$

## Seitenanfang

## Verlustwärme elektrischer Verbraucher

Der durchschnittliche Jahresstromverbrauch eines 4-Personenhaushalts beträgt ca. 4500 kWh pro Jahr. Dies entspricht einer durchschnittlichen Leistung von 513 W, die letztendlich als Verlustleistung  $Q_{el}$  an die Räume abgegeben wird. In den Wintermonaten und insbesondere in den kälteren Abendstunden wird tendenziell jedoch mehr Energie verbraucht (Kochen, Beleuchtung, TV, PC). Also genau dann, wenn die Abwärme der Geräte zeitlich mit dem Bedarf an Heizwärme zusammentrifft. In unserer Betrachtung wurde für die Heizperiode und den kalten Abendstunden eine durchschnittliche Wärmegewinleistung von ca. 800 W aus allen elektrischen Verbrauchern angenommen. Dies entspricht ungefähr auch der elektrischen Anschlussleistung der in dieser Zeit betriebenen Verbraucher.

$Q_{el} = 800 \text{ W}$

Seitenanfang

Weitere Wärme(rück)gewinnungs- und Wärmeerzeugungsquellen des Demonstrationsgebäudes sind:

-

Passive Solargewinne

-

Wärmerückgewinnung aus Abluft

-

Erdwärmegewinnung mittels Erdwärmetauscher

-

Wärmeerzeugung durch thermische Sonnenkollektoren

-

## Wärmeerzeugung durch Verbrennung von Biomasse

Seitenanfang