

LEITFADEN – REDUZIERUNG DES ENERGETISCHEN PERFORMANCE GAPS IN EINFAMILIENHÄUSERN

NEUE UND RENOVIERTE GEBÄUDE VERBRAUCHEN MANCHMAL MEHR ENERGIE ALS THEORETISCH URSPRÜNGLICH GEPLANT, OBWOHL SIE DEN GELTENDEN NORMEN ENTSPRECHEN. DIE UNTERSUCHUNG DES OBEN GENANNTEN PROJEKTS HAT GEZEIGT, DASS DIE BEWOHNER EINE SCHLÜSSELROLLE SPIELEN. MIT DEN RICHTIGEN MASSNAHMEN KÖNNEN SIE DEN ENERGIEVERBRAUCH FÜR DEN WÄRMEBEDARF UM DIE HÄLFTE REDUZIEREN. DIESER LEITFADEN LISTET EINIGE DER MÖGLICHKEITEN AUF, DIE DAZU BEITRAGEN, DEN ENERGIEVERBRAUCH ZU SENKEN.

PROJEKTBE SCHREIBUNG

In diesem Projekt wurden die Ursachen des energetischen Performance Gaps in Einfamilienhäusern untersucht. Dafür wurde in einem ersten Schritt der Stromverbrauch von mehr als 100 Häusern, die mit einer Wärmepumpe betrieben werden, analysiert. In einem zweiten Schritt wurden die Gebäude vor Ort energetisch überprüft und auch das Verhalten der Bewohner untersucht.

Für die Ermittlung des Performance Gaps wurde der Gebäude-Energiebedarf gemäss der Norm SIA 380/1 berechnet und mit den Energieverbrauchsdaten verglichen.

Die wichtigsten Erkenntnisse aus der Untersuchung sind in diesem Leitfaden festgehalten.

Dieses Projekt hat gezeigt, dass die Bewohnerinnen und Bewohner einen erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch haben. Ausserdem ist die regelmässige Kontrolle der Anlagen und die Optimierung der technischen Einstellungen von grosser Bedeutung. Der Leitfaden erlaubt es GebäudebesitzerInnen, in wenigen einfachen Rechenschritten eine Einschätzung zum Performance Gap zu erlangen. Zudem sind in diesem Dokument die wichtigsten Empfehlungen zur Reduktion des Performance Gaps zusammengefasst.



BERECHNEN SIE IHREN ENERGIEVERBRAUCH

WAS ICH KONSUMIEREN SOLLTE: MEIN BEDARF

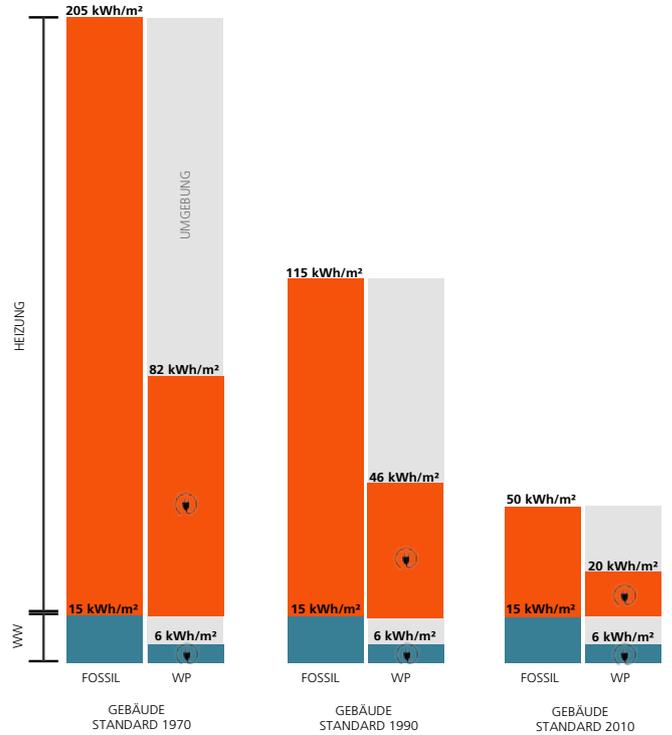
Für ein typisches Gebäude aus den 1970er Jahren beträgt der Energiebedarf für Heizung und Sanitäres Warmwasser (WW) 220 kWh/m².

Quelle: www.energie-environnement.ch

Wärmepumpe

Mit einer Jahresarbeitszahl (JAZ) von 2.5, die typisch für eine Luft/Wasser-Wärmepumpe (WP) ist, beträgt der Energieverbrauch zum Heizen $205/2.5 = 82 \text{ kWh/m}^2$ und für Warmwasser $15/2.5 = 6 \text{ kWh/m}^2$.

Die JAZ beschreibt das Verhältnis zwischen der erzeugten Wärme pro eingesetzter elektrischer Leistung: eine höhere JAZ bedeutet ein besseren Leistungsindex.



WIE BERECHNE ICH MEINEN VERBRAUCH PRO BEHEIZTEM M²

1. Meine Energiebezugsfläche EBF [m²]

Länge [m] x Breite [m] x Anzahl der beheizten Stockwerke

Nur aktiv beheizte Räume gehören zur EBF. Nicht beheizte Flächen wie Werkstätte, Wäscheräume oder Keller sind abzuziehen.

2. Mein Energieverbrauch [kWh/Jahr]

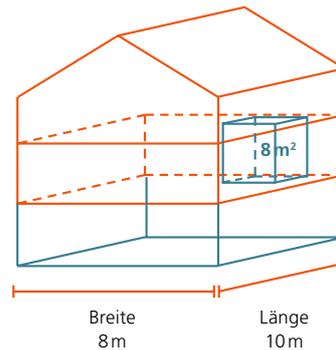
3. Meine Energiekennzahl [kWh/m² Jahr]

Energieverbrauch [kWh/Jahr] ÷ EBF [m²]

Wandeln Sie Ihre Energiequelle, die in Litern, m³ oder kg auf Ihre Brennstoffrechnung ausgedrückt wird, in kWh um.

- Liter Heizöl x 10 = kWh
- m³ Gas x 10 = kWh
- kg Pellets x 5 = kWh

MEIN ENERGIEVERBRAUCH PRO JAHR UND BEHEIZTEM M²



1. Meine EBF

_____ [m] x _____ [m] x _____ [-] = _____ m²
 Beispiel: $10 \times 8 \times 2 = 160 \text{ m}^2 - 8 \text{ m}^2 = 152 \text{ m}^2$

2. Mein Verbrauch: _____ kWh/Jahr

Beispiel: 1000 Liter Heizöl pro Jahr = 10'000 kWh/Jahr

3. Meine Energiekennzahl

_____ [kWh/Jahr] ÷ _____ [m²] = _____ kWh/m² Jahr
 Beispiel: $10'000 \text{ kWh/Jahr} \div 152 \text{ m}^2 = 65.8 \text{ kWh/m}^2 \text{ Jahr}$

MASSNAHMEN ZUR REDUZIERUNG DES PERFORMANCE GAPS



VERHALTENS-GAP

Das Verhalten der Bewohner ist in den meisten Fällen für den energetischen Performance Gap verantwortlich. Wenn das Gebäude beispielsweise auf 23 °C statt auf 20 °C, was die Norm ist, beheizt wird, kann der Verbrauch um 20–30% steigen.

Mit den folgenden Tipps können Sie sicherstellen, dass Ihr Gebäude nicht mehr Energie verbraucht und damit auch nicht mehr CO₂ ausstösst, als zum Zeitpunkt der Planung theoretisch vorgesehen war.

TEMPERATUREN EINSTELLEN

Die Komfort-Innentemperatur variiert je nach individueller Präferenz. Dennoch sollten Badezimmer idealerweise auf 23 °C, Wohnzimmer auf 20 °C und Schlafzimmer auf 17 °C beheizt werden.
Wenn es zu heiss ist, ist es besser, die Heiztemperatur zu senken, als die Fenster zu öffnen.
Die Reduzierung des Thermostats um 1 °C spart 6 bis 10% Energie.

KURZ LÜFTEN

Kurz durch komplettes Öffnen der Fenster lüften, um den Wärmeverlust zu begrenzen. Vermeiden Sie, dass die Fenster permanent geöffnet sind, z.B. gekippt, wenn die Heizung eingeschaltet ist.

FENSTERLÄDEN ÖFFNEN

Das Öffnen der Fensterläden am Tag und das Schliessen in der Nacht reduziert den Energiebedarf der Heizung konsequent.

HEIZKÖRPER FREIRÄUMEN

Für eine effiziente Wärmeverteilung müssen die Heizkörper frei von Hindernissen sein. (Möbel, Vorhänge usw.). Auch wenn Heizkörper nicht immer schön sind, entfalten sie ihre volle Heizwirkung nur, wenn sie frei stehen und gut sichtbar sind.



ÜBRIGENS!

Weitere nützliche Tipps finden Sie in unserer Publikation «Besser Wohnen», Artikelnummer 805.116.D

BESTELLEN

MASSNAHMEN ZUR REDUZIERUNG DES PERFORMANCE GAPS



TECHNISCHER GAP

Ein weiterer Grund für den energetischen Performance Gap ist der technische Gap. Zu einem technischen Performance Gap kommt es, wenn das Gebäude nicht wie im Entwurf vorgesehen gebaut und betrieben wird, wenn die technischen Anlagen nicht richtig eingestellt wurden oder wenn es während des Betriebs zu technischen Störungen kommt.

Mit den folgenden Tipps können Sie sicherstellen, dass Sie nicht mehr Energie verbrauchen, und nicht mehr CO₂ ausstossen, als zum Zeitpunkt der Planung vorgesehen war.

HEIZUNGSEINSTELLUNGEN OPTIMIEREN

Die richtige Einstellung der Heizkurve gewährleistet Behaglichkeit unabhängig von den Wetterbedingungen. In älteren Gebäuden ist es möglich, die Temperatur nachts zu senken und unterschiedliche Einstellungen für Sommer und Winter zu programmieren. Diese Einstellungen reduzieren den Energieverbrauch drastisch.

Darüber hinaus wird durch die richtige Einstellung der Energieverbrauch der Wärmepumpe während des Betriebes reduziert. Die Überwachung der Wärmepumpe sowohl durch ein Messsystem als auch durch einen Fachmann stellt sicher, dass die Wärmepumpe ordnungsgemäss funktioniert.

Eine weitere Möglichkeit ist, ein intelligentes Heizungssystem zu installieren, das ferngesteuert werden kann und die Überwachung der Anlage gewährleistet. Dadurch ist es möglich, die Anlage ein- oder auszuschalten, ihren Verbrauch zu überwachen und eventuelle Fehlfunktionen festzustellen (weitere Informationen finden Sie auf der Website

www.makeheatsimple.ch).

DAS HEIZSYSTEM REGELMÄSSIG WARTEN LASSEN

Während des Betriebs können Störungen auftreten. Ziehen Sie für die Inbetriebnahme und Inspektion eine Fachperson hinzu, die alle zwei Jahre das Heizsystem auf technische Störungen untersucht und diese behebt.

DAS GEBÄUDE ZERTIFIZIEREN LASSEN

Eine energetische Renovation ist die beste Lösung im Hinblick auf Investitionen, Wertsteigerung des Eigentums und nachhaltige Verbesserung des Komforts. Bei Altbauten liegen die Energieeinsparungen in der Grössenordnung von 5–10% beim Fensteraustausch, 10–20% bei der Dachisolierung, 5–10% bei der Bodenisolierung und 10–20% bei der Fassadendämmung. Diese Renovation ist jedoch viel wirksamer, wenn das gesamte Gebäude renoviert wird. Eine Minergie-Zertifizierung garantiert zudem eine korrekte Planung und Ausführung, die von der Minergie-Agentur überwacht wird. Das zusätzliche Minergie-Produkt MQS Bau garantiert höchste Qualität während der Bauphase. In der Betriebsphase können Energieeffizienz und Wohnkomfort mit dem Produkt MQS Betrieb optimiert werden. Somit minimieren diese Instrumente den energetischen Performance Gap von Gebäuden.

«Das Gebäudeprogramm von Bund und Kantonen» (**www.dasgebaeudeprogramm.ch**) und verschiedene Förderprogramme leisten dazu finanzielle Unterstützung. Zum Beispiel durch die Förderung von Totalsanierungen oder Neubauten mit Minergie-Zertifizierung.