

Der Weg vom 70er-Jahre- zum Null-Energie-Haus – Teil 2

Nie wieder Energie kaufen

Im Teil 1 unserer neuen Serie berichtete die HLK von der Entschlussfassung des Einfamilienhausbesitzers Alfred Lang, nämlich: Nie wieder Energie kaufen. Der Teil 2 des Sanierungsweges zeigt, welche ersten Schritte, die vor der physischen Arbeit getan werden sollten, begangen wurden: Informieren + Analysieren.

Alle reden vom Energiesparen und von Alternativenergien. Aber zuallererst heißt es den Energieverbrauch zu minimieren, wenn man seine eigenen vier Wände (energetisch) renovieren möchte. Aber wie? Vor dieser Frage stand auch Alfred Lang, der Besitzer des Einfamilienhauses Lindengasse 1 in Riedlingsdorf im Burgenland. Die erste

praktische Antwort: Eine umfassende Analyse des Hauses.

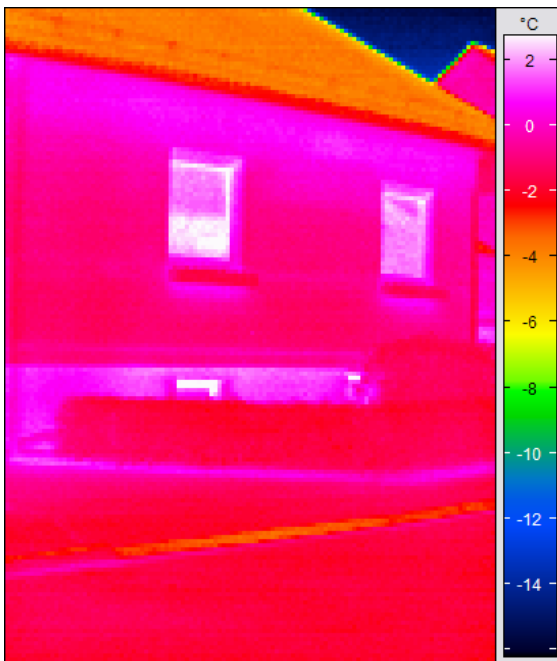
Thermografie liefert Erkenntnisse

Will man Energie einsparen, muss man einmal wissen wo genau man diese verliert. Mittlerweile ist ja hinlänglich bekannt, dass vor allem bei älteren Häusern viel Energie über (alte) Fenster, Türen und die (ungedämmte) Außenfassade verloren geht. Wo genau diese Energie entweicht und die Umgebung wärmt, erfährt man durch eine Thermografie – die optische Sichtbarmachung entweichender Wärme mittels Wärmebildkamera offenbart ganz genau thermische Schwachstellen. Auch Lang ließ sein Haus thermografieren und war

doch einigermaßen erstaunt, wo überall die Wärme ihren Weg nach Draußen finden kann. Dass z. B. beim Balkon soviel Energie entweicht, darauf wäre er nicht von alleine gekommen, gesteht Lang. Die Thermografie offenbarte aber natürlich auch noch weitere „Wärmelecken“. Lang archivierte die Aufnahmen und informierte sich bei Dämmprofis, wie man denn z. B. ein Fenster idealer Weise richtig dämmt (davon später mehr).

Überraschung Differenzdruck- (Blower-Door-)Test

Aber so vorteilhaft und empfehlenswert der „Thermoscreen“ eines Gebäudes auch ist – komplett wird eine Wärmeverlust-Bestandsanalyse erst in Kombination mit einem Differenzdruck-Test. Mit dem Differenzdruck-Messverfahren (auch Blower-Door-Test genannt) wird die Luftdichtheit eines Gebäudes gemessen. Das Verfahren dient dazu, Leckagen in der Gebäudehülle aufzuspüren und die Luftwechselrate zu bestimmen. Dieser Test ist im Vergleich zur Thermografie zwar aufwändiger (und damit auch teurer) – „aber wenn man Gewissheit haben möchte, ist er



Vor dem eigentlichen Renovierungsstart wurde das Haus umfassend analysiert – das Objekt wurde nicht nur mittels Wärmebildkamera thermografiert ...



... sondern auch mittels Luftgeschwindigkeitsmessungen bzw. via Differenzdruck- (Blower-Door-) Test ausgiebig untersucht. Es überraschte, wo wieviel Wärme durch Luftundichtheiten verloren ging.

Projektziel + Umsetzung

Um das Ziel „Nie wieder Energie kaufen“ zu realisieren, hat(te) Alfred Lang den Entschluss gefasst, sein Haus komplett zu renovieren/ energetisch auf Vordermann zu bringen und alle Schritte entsprechend zu dokumentieren. Weitere Projekt-Ziele und -Hintergründe von Alfred Lang: Ein thermisch energetisch saniertes Wohnhaus bietet höchsten Wohnkomfort für deren Bewohner. Durch die Reduktion des Energieverbrauchs wird aber auch die Belastung der Umwelt vermindert, andererseits trägt ein niedrigerer Energieverbrauch signifikant zur Wertsteigerung des Gebäudes bei¹.

Im Rahmen dieses Projekts soll die wirtschaftlich sinnvolle Anwendung der thermisch energetischen Wohnhausrenovierung demonstriert werden, indem das Objekt „Lindengasse 1“ von Energiekennzahl 137 kWh/m²/Jahr auf 20 kWh/m²/Jahr renoviert wird. Sämtliche Projektschritte, Arbeitsergebnisse und Erkenntnisse werden dokumentiert und im Rahmen des Netzwerks „Kompetenzzentrum Althausrenovierung“ sowie auf breiter Basis (Internet) veröffentlicht. Dadurch sollen Multiplikatoreffekte generiert werden, und weitere Gebäudebesitzer zur „Nachahmung“ angestiftet werden.

Zur Umsetzung seiner Ziele hat(te) sich Alfred Lang für folgende Teilschritte entschlossen:

- Analyse des Hauses (Thermografie, Rat einholen, Blower door Test, Schnittstellenprobleme ausmachen, Produkte suchen/finden ...)
- Das Haus rundum mit 10 bis 50 cm Fassaden-Dämmung versehen, Dachboden mit 40 bis 50 cm dämmen.
- Dämmen der Terrassen und Balkonplatte.
- Luftdichtheit der E-Installation herstellen.
- 27 m² Solarthermie-Kollektoren als neues Balkongeländer.
- 130 m² Dünnschicht-Photovoltaik-Anlage, die zugleich als Dachrenovierung dient, anschaffen.
- Fenster mit 4 Scheiben (U Wert bei 0,5) anschaffen.
- Erneuerung des alten Gaskessels mit 15 kW Leistung auf ein Brennwertgerät mit einer Leistung von 0,9 bis 6 kW modulierende Leistung (bis zum Einsatz der Wärmepumpe).
- Komfortlüftung (mit Pollen- und Aktivkohlefilter)
- Nur noch eine Hocheffizienz A Pumpe für das gesamte Heizsystem (vorher 3 Stk. 380 Volt Pumpen).
- Erneuern der Stromfresser (Gefriertruhe, Waschmaschine, Glühlampen ...).
- Automatische Jalousien.
- Elektroauto anschaffen (nach Verfügbarkeit).

Die HLK berichtet exklusiv in thematischen Teilen über die verschiedenen Überlegungen, Renovierungsschritte und Maßnahmen des Bauherrn. Teil 1 in HLK 6-7/10, Seite 18 + 19.

unumgänglich“, meint Lang. Und dieser Test offenbarte Überraschungen. „Es zeigte sich zum Beispiel, dass durch die Elektroverrohrung sehr viel Wärme bzw. Luft entweicht“, erklärt Lang.

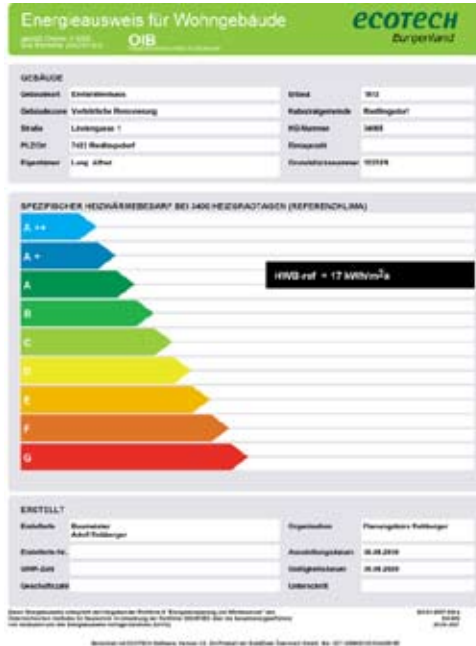
Der Blower-Door-Test im Hause Lang zeigte, dass sich die Luft 2,36 Mal pro Stunde erneuert bzw. 1.414 m³/h Luft ausgetauscht werden – durch Entlüftungen, Elektroröhre, andere Undichtigkeiten. Mit anderen Worten: Rund 1.000 m³ Gas pro Jahr wurde allein dadurch verbraucht, um die Raumtemperatur aufrecht zu erhalten. Das ist sehr viel (soviel sei verraten: Nach der Sanierung betrug die Luftwechselrate 0,5/h (300 m³/h).

EKZ Energiekennzahlberechnung – die Grundlage allen Handelns

Die gesamten Daten aus der Thermografie und Blower-Test und die vorhandenen Bauteile wie Außenwände, Decken zu unbeheizten Räumen, Außenfenster usw.

liefern die Grundlage für Energiekennzahl-Berechnungen. Diese Ergebnisse zeigen die rechnerischen Energieverluste auf. Vergleicht man aber den tatsächlichen Heiz-Energieverbrauch, weicht dieser oft sehr stark von den Berechnungen ab.

Die Renovierung (Sanierungs)-Maßnahmen können mit der EKZ-Berechnung in verschiedenen Ausführungen verglichen werden. Welchen Energiever-



brauch soll das renovierte Haus hinterher haben – welche EKZ?

Nach Abschluss der Renovierungsarbeiten wurde die EKZ mit allen umgesetzten Maßnahmen neu berechnet mit dem Ergebnis von HWB 17 kWh/m²a und ein EEB von 9.881 kWh/a

Fördermaßnahmen sind fast immer von der Reduktion des Energieverbrauches abhängig. Je mehr eingespart wird, desto höher sind die Zuschüsse und günstigen Kredite. Die Auszahlungen dieser Gelder

Nach Abschluss der Renovierungsarbeiten wurde die EKZ mit allen umgesetzten Maßnahmen neu berechnet mit dem Ergebnis von HWB 17 kWh/m²a und ein EEB von 9.881 kWh/a. Bis August wurden 9.800 kWh PV-Strom und fast 5.000 kWh Wärme von den Kollektoren geliefert.

sollte aber nach den tatsächlichen Einsparungen nach der ersten Heizperiode, bei genauer Überprüfung, erfolgen. Richtiges Renovieren (Sanieren) spart mehr ein, als sie kosten und ist durch die diversen Förderungen leicht zu finanzieren. ◀