

Argumentationshilfen zur Anlagenmodernisierung

Ausgangssituation

Viele Hausbesitzer leben in energetisch ineffizienten Altbauten und sind sich über Art und Nutzen möglicher energetischer Modernisierungsmaßnahmen nicht im Klaren. Oftmals herrschen vage oder falsche Vorstellungen. Die Modernisierungsmaßnahmen mit dem größten Nutzen sind nicht bekannt.

Am Beispiel des Einsparpotenzials von Wärmeerzeugern wird der Aufklärungsbedarf besonders deutlich. Als einzige Verlustgröße kennen die Anlagenbetreiber – wenn überhaupt – den vom Schornsteinfeger mitgeteilten Abgasverlust. Weitgehend unbekannt ist aber, dass die Abstrahlverluste der alten, schlecht isolierten und meist überdimensionierten Geräte ebenfalls sehr hohe Werte aufweisen. Insgesamt besteht Aufklärungsbedarf über bestehende „Schwachstellen“ bzw. die Modernisierungsmaßnahmen mit dem größten Nutzeneffekt. Eine transparente und neutrale Information über die erreichbaren Energieeinsparungen schafft Vertrauen und kann Investitionen auslösen.

Genormte Bewertungsverfahren

Mittlerweile liegen normative Grundlagen sowohl für die energetische Bewertung von Altbauten als auch für die Abschätzung der Wirksamkeit unterschiedlicher Modernisierungsmaßnahmen vor. Zur energetischen Bewertung der Gebäudehülle dienen die DIN 4108-6 und zur Bewertung der Anlagentechnik die DIN V 4701-12 und die PAS 1027¹ oder die DIN V 18599. Die Analyse des Gebäudes anhand der genannten Normen führt zum sogenannten Energieausweis.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Dieser Energieausweis wird durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) für alle Bestandsgebäude gefordert, die verkauft oder neu vermietet werden. Er ermöglicht einen Vergleich der benötigten Heizenergie unter genormten Randbedingungen. In seiner Gestaltung orientiert sich der Energieausweis an dem von der weißen Ware her bekannten Energieeffizienzlabel. Eine solche Energiekennzeichnung ist bei den Endverbrauchern allgemein akzeptiert und sehr gut bekannt. Kühlschränke mit einer durchschnittlichen oder gar unterdurchschnittlichen Effizienz sind in Deutschland praktisch unverkäuflich. Für Wohngebäude ist mit einer ähnlich breiten Anerkennung des Energieausweises zu rechnen.

Auslöser der Energieeffizienzkennzeichnung von Gebäuden ist die europäische Richtlinie 2002/91/EG über die „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“. Die Richtlinie musste bis 2006 in nationales Recht der EU-Mitgliedstaaten umgesetzt werden und floss in Deutschland in die

¹ PAS: Technische Spezifikation (engl.: Publicly Available Specification). Die von BDH, DVGW, FIGAWA, IWO, ZIV, ZVEI und ZVSHK erarbeitete PAS 1027 ist über den Beuth-Verlag, Berlin, erhältlich.

Software zur Kundenberatung

Analog zum EnEV-Nachweisverfahren werden zur Bewertung von Altgebäuden und verschiedenen Modernisierungsmaßnahmen leicht und intuitiv bedienbare Softwareprodukte angeboten. Über Kataster und Kataloge sind die Daten eines Bestandsgebäudes sehr leicht in die Software einzugeben.

Beispielrechnungen

Die nachfolgende Tabelle zeigt exemplarisch einige Beispielrechnungen mit einer solchen Bestandsenergieausweis-Software. Verglichen wird eine zusätzliche Wärmedämmung auf dem Niveau der Wärmeschutzverordnung 1995 mit anlagentechnischen Modernisierungen verschiedenen Umfangs.

Bereits nur der Austausch des Wärmeerzeugers führt zu einer ähnlich großen Energieeinsparung wie die umfangreiche zusätzliche Wärmedämmung. Die ausschließliche Wärmedämmung führt unter Beibehaltung der alten Anlagentechnik (Spalte „Dämmung“) zu einer weiteren energetischen Verschlechterung (= höhere Aufwandszahl), da die veraltete Heizungstechnik mit zunehmendem Teillastbetrieb deutlich ineffizienter wird. Demgegenüber führt eine nachträgliche Wärmedämmung von Gebäuden, die mit Brennwertkesseln oder Wärmepumpen ausgestattet sind, zu keiner energetischen Verschlechterung des Wärmeerzeugers, da diese Geräte ein ausgezeichnetes Teillastverhalten aufweisen.

Eine umfangreiche Anlagenmodernisierung mit nachträglicher Dämmung der Verteilleitungen und einer Absenkung der Systemtemperaturen führt ebenso wie der zusätzliche Einsatz einer Thermischen Solaranlage zu weiteren Energieeinsparungen. Bei Modernisierungsmaßnahmen ist im Zusammenhang mit der Absenkung der Systemtemperaturen eine Auslegung der Heizkörper nach der VDI 6030 empfehlenswert, da diese Richtlinie eine maximale Vorlauftemperatur von 60 °C vorsieht und zudem die Heizflächenauslegung unter Berücksichtigung von Komfortaspekten beschreibt.

Wie die Spalte „Nur Solaranlage“ verdeutlicht, führt der alleinige Einsatz einer Thermischen Solaranlage unter Beibehalt der alten Heizungsanlage nur zu geringen Energieeinsparungen.

Ein Optimum stellen natürlich die gemeinsamen Maßnahmen von Dämmung, moderner Heizung und solarer Trinkwassererwärmung dar.

BDH-Informationen dienen der unverbindlichen technischen Unterrichtung. Eine Fehlerfreiheit der enthaltenen Informationen kann trotz sorgfältiger Prüfung nicht garantiert werden.

Weitere Informationen unter:
www.BDH-Koeln.de

Infobl. 19 03/2009

Vergleich von Modernisierungsmaßnahmen

Haustyp: Freistehendes Einfamilienhaus
 Nutzfläche: 200 m² (Wohnfläche ist geringer)
 Baujahr: 1970
 Bauweise: Massiv / verputzt

Software: EID-Bestandsenergiepass

	Ausgangsfall	Dämmung	Nur Solaranlage	Nur neuer Kessel und neuer WW-Speicher	Heizung komplett modernisiert	moderne Heizung mit solarer TWE	Außenluftwärmepumpe monoenergetisch	Dämmung und moderne Heizung mit solarer TWE
u-Wert Außenwand	1,44 W/m ² K	0,37 W/m ² K	1,44 W/m ² K	1,44 W/m ² K	1,44 W/m ² K	1,44 W/m ² K	1,44 W/m ² K	0,37 W/m ² K
u-Wert Kellerdecke	0,97 W/m ² K	0,66 W/m ² K	0,97 W/m ² K	0,97 W/m ² K	0,97 W/m ² K	0,97 W/m ² K	0,97 W/m ² K	0,66 W/m ² K
u-Wert Fenster	2,90 W/m ² K	2,90 W/m ² K	2,90 W/m ² K	2,90 W/m ² K	1,5 W/m ² K			
Jahresheizwärmebedarf	200 kWh/m ² a	134 kWh/m ² a	200 kWh/m ² a	200 kWh/m ² a	200 kWh/m ² a	200 kWh/m ² a	200 kWh/m ² a	119 kWh/m ² a
Wärmeerzeuger	Standardkessel etwas gedämmt	Standardkessel etwas gedämmt	Standardkessel etwas gedämmt	Brennwert etwas gedämmt	Brennwert ged. nach HeizAnIV	Brennwert ged. nach Heiz AnIV	Abluft-WP ged. nach Heiz AnIV	Brennwert ged. nach HeizAnIV
Verteilleitungen	90 / 70	70 / 55	90 / 70	90 / 70	55 / 45	55 / 45	55 / 45	55 / 45
Heizkreistemperatur	direkt beheizt	direkt beheizt	bivalent ja (nur TWE)	indirekt beheizt	indirekt beheizt	bivalent ja (nur TWE)	Indirekt beheizt	bivalent ja (nur TWE)
WW-Speicher	nein	nein	ja (nur TWE)	nein	nein	ja (nur TWE)	nein	ja (nur TWE)
Solarthermie	2,00	2,25	1,88	1,45	1,24	1,17	1,22	1,21
Anlagenaufwandszahl	423 kWh/m ² a	331 kWh/m ² a	398 kWh/m ² a	308 kWh/m ² a	264 kWh/m ² a	249 kWh/m ² a	260 kWh/m ² a	159 kWh/m ² a
Jahresprimärenergiebedarf	-	22 %	6 %	27 %	38 %	41 %	38 %	62 %
Einsparung								

- Anmerkungen:**
- Durch die Wärmedämmung sinkt die Auslastung und damit die Effizienz des alten Standardheizkessels (Anlagenaufwandszahl steigt von 2,00 auf 2,25)
 - Im ungedämmten Altbau bewirkt eine solarthermische Anlage auf den ersten Blick eine geringe prozentuale Einsparung. Die absolute Einsparung durch Thermische Solaranlagen ist in Alt- und Neubauten gleich hoch. Der relative Effekt steigt mit abnehmendem Heizwärmebedarf (z. B. Neubauten, die hier nicht berechnet sind).