

Energieeffiziente Sanierung im Wohngebäudebestand

Projektleitung
Prof. Dipl.-Ing.
Armin D. Rogall

Wiss. Mitarbeit
Luis Ocanto
Lorenz Kreibich

Zeitraum
2006–2010

Förderung
Bundesamt für
Bauwesen und
Raumordnung (BBR)

Kontakt
Prof. Dipl.-Ing.
Armin D. Rogall
Fachbereich Architektur
Fachhochschule
Dortmund
Emil-Figge-Str. 40
44227 Dortmund
Tel.: 0231 755-4425
E-Mail: armin.d.rogall
@fh-dortmund.de

„Entwicklung eines Verfahrens zur ökologischen und ökonomischen Bewertung von Sanierungsmaßnahmen als Hilfestellung bei der Ausstellung von Bestandsenergiepässen“

Ein Entscheidungs-Unterstützungs-System (EUS) zur Plausibilitätskontrolle von Modernisierungsempfehlungen in Energieausweisen

Kurzbericht

Seit dem 1.7.2008 wurde der Energieausweis für Bestandswohngebäude schrittweise mit Übergangslösungen zur Pflicht. Als Instrument zur energetischen Modernisierung des Wohnungsbestands benötigt er auch Kontrollinstrumente. Plausibilitätskontrollen für die Energiekennwerte in Energieausweisen wurden bereits ausgearbeitet (dena, IWU).

In dieser Forschungsarbeit wurde ein Entscheidungs-Unterstützungs-System (EUS) als Instrument zur Plausibilitätskontrolle der Modernisierungsempfehlungen in Energieausweisen für den Endverbraucher entwickelt. Es soll eine einfache Entscheidungshilfe für den Hauseigentümer oder Käufer sein, um die richtigen Maßnahmen für die Modernisierung einer Immobilie zu identifizieren oder einzuleiten.

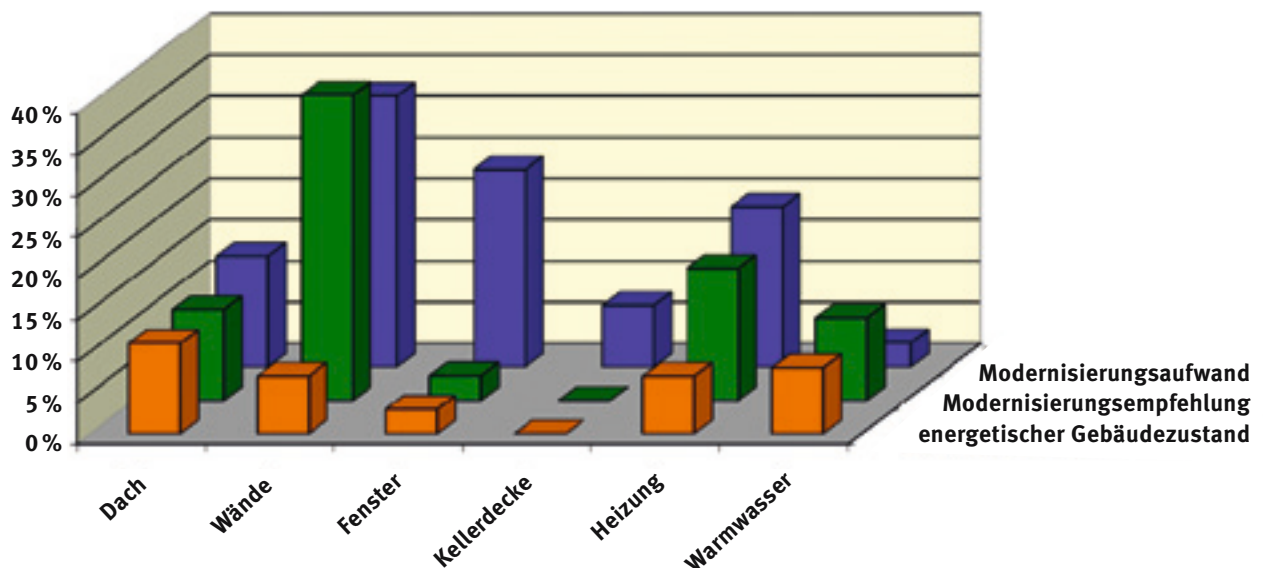
Die Maßnahmen gelten dann als plausibel, wenn sie energetisch eine Verbesserung bringen, einer

unbedingten Nachrüstpflicht entsprechen, die wichtigen Zusammenhänge mit anderen Maßnahmen oder baulichen Gegebenheiten berücksichtigen und bei ihrer Realisierung die bedingten Pflichten eingehalten werden. Das Plausibilitätskriterium der Wirtschaftlichkeit einer Maßnahme wurde im Rahmen dieser Forschungsarbeit nicht weiter betrachtet, da Produktpreise und Löhne sich schnell ändern können. Kostenindizes und Tabellen von vorhandenen Datenbanken können in einer Online-Version ohne großen Aufwand ergänzt verknüpft werden.

Das EUS besteht aus einem Fragebogen, der nach den zu betrachtenden Gebäudeteilen gegliedert ist. Ausgehend von den wichtigsten Gebäudedaten informiert sich der Anwender über die Kennwerte der Gebäudehülle (U-Werte) und der Anlagentechnik des einzuschätzenden Gebäudes und bewertet den Ist-Zustand nach einer Punkteskala. Allgemeine Fragen und Hinweisbuttons im Fragebogen führen ihn zu einer Plausibilitätskontrolle der für das Gebäude vorliegenden Modernisierungsempfehlungen. Abschließend wird der energetische Zustand des Gebäudes vor und nach der Modernisierung ebenfalls an der Punkteskala angezeigt. Das EUS soll den Anwender zugleich für die Notwendigkeit von Modernisierungsmaßnahmen sensibilisieren.

Seit der Einführung des Energieausweises sind Erfahrungen darüber gesammelt worden, wie viel

Energieeinsparpotenziale und Modernisierungsaufwand





Über das Entscheidungs-Unterstützungs-System (EUS) analysierte Testgebäude in Dortmund

- Einfamilienreiheneckhaus, EFH (E), Baujahr 1931, Nussbaumweg 175
- Einfamilienreihenmittelhaus EFH (M), Baujahr 1931, Nussbaumweg 177
- Mehrfamilienmittelhaus, MFH (M), Baujahr 1914, Landgrafenstr. 162

Die beiden Einfamilienhäuser grenzen unmittelbar aneinander, haben die gleiche Bauweise und sind deswegen gut vergleichbar.

Alle Gebäude werden von den Eigentümern selbst genutzt. Das Mehrfamilienhaus ist in Eigentumswohnungen aufgeteilt.

Energie in den Gebäudetypen und ihren Gebäudeteilen eingespart werden kann. Diese Erfahrungen werden für das EUS genutzt, um das einzelne Gebäude anhand von Punktwerten einzuschätzen. Damit ergibt sich eine neue Möglichkeit, den typologischen Ansatz (Gebäudetypologien als Instrument zum Anstoß der energetischen Modernisierung) mit dem ‚individuellen‘ Ansatz des Energieausweises (Berechnungen auf der Basis detailliert erhobener Gebäudedaten) zu verbinden.

Das EUS wurde anhand dreier Beispielsfälle überprüft. Die Einstufung der Gebäude nach der Punktwertung aus dem EUS stimmte gut mit der Einstufung anhand des sog. Bandtachs im Energieausweis überein. Zugleich wurden auch die Modernisierungsdefizite der einzelnen Gebäudeteile in der Punktwertung deutlich, ein Vorteil gegenüber den sehr knappen Aussagen im Energieausweis. Die Modernisierungsempfehlungen konnten so besser nachvollzogen werden.

Das EUS ist ein anwenderfreundliches System. Die Plausibilitätsprüfung kann ohne Datenbanken und komplizierte Rechenverfahren jederzeit erweitert und an neue Anforderungen zur Überprüfung von Modernisierungsempfehlungen angepasst werden.

Durch die Einführung von Sanierungsklassen für Bestandgebäude nach dem Schulnotenprinzip, von SK1 für sehr gute Substanz bis SK6 für ungenügende Substanz, wird eine leicht verständliche Beurteilung des energetischen Zustands der Immobilie optisch gut aufgezeigt.

Vorschläge zur Anwendung

Durch die Verschärfung der gesetzlichen Vorgaben zum Wärmeschutz von Wohngebäuden infolge ökologischer und ökonomischer Randbedingungen und die Einführung des Energieausweises werden Modernisierungsempfehlungen durch Energieberater gegeben. Diese können vom Mieter oder Vermieter sowie von Bauherren nur schwer geprüft werden.

Gerade bei Sanierungsempfehlungen spielen die Kosten der Maßnahmen eine nicht unerhebliche Rolle. Um diese Empfehlungen plausibel prüfen zu können und eine Entscheidungshilfe zu geben wurde ein Entscheidungs-Unterstützungs-System (EUS) zur Plausibilitätskontrolle von Modernisierungsempfehlungen in Energieausweisen entwickelt. Es soll eine einfache Entscheidungshilfe für den Hauseigentümer oder Käufer sein, um die richtigen Maßnahmen für die Modernisierung einer Immobilie zu identifizieren oder einzuleiten.

Sanierungsklasse vor und nach der Modernisierung am Beispiel: Nussbaumweg 177, Einfamilienreihenmittelhaus EFH (M)

100 - 84 Punkte	83 - 67 Punkte	66 - 50 Punkte	49 - 33 Punkte	32 - 16 Punkte	15 - 0 Punkte
SK 1	SK 2	SK 3	SK 4	SK 5	SK 6
↑ Modernisierungsvariante (Soll-Zustand)			↑ Gebäudebestand (Ist-Zustand)		

Vorschlag für die Einteilung der Bestandsimmobilien in so genannte Sanierungsklassen, SK1-SK6, zur besseren Orientierung des Sanierungsbedarfs.

Beispiel Nußbaumweg 177, EFH (M)

Mit der Gesamtpunktzahl für die Gebäudehülle und die Anlagentechnik von 36 Punkten erreicht das Gebäude die Sanierungsklasse SK 4. Die Einstufung des Gebäudes anhand der Sanierungsklassen nach dem EUS stimmt relativ gut mit der Einstufung anhand des sog. Bandtachs im Energieausweis überein.

Die Modernisierungsempfehlungen im Energieausweis konnten vom Anwender nachvollzogen werden. Wenn diese Sanierungsmaßnahmen, so wie im Energieausweis vorgeschlagen, realisiert werden, erreicht das sanierte Gebäude eine Sanierungsklasse von SK 2, mit der Beurteilung gut.

Das Entscheidungs-Unterstützungs-System (EUS) wird vom Gebäudeeigentümer oder Mieter eingesetzt, nachdem er einen bedarfsbasierten Bestandsenergieausweis erhalten hat. Denkbar wäre

auch, das EUS-Formular im Internet zum Ausdrucken zur Verfügung zu stellen oder an öffentlichen Einrichtungen (z.B. Verbraucherberatung) auszulegen. Die Anwendung des EUS soll vor allem einen Lerneffekt bewirken und eine Sensibilisierung für den Ist-Zustand des Gebäudes vermitteln.

Einstufung des Gebäudes in die Modernisierungsklasse (SK)

Durch die Addition von Punkten kann der energetische Zustand des Gebäudes eingeschätzt werden. Die erreichte Gesamtpunktzahl lässt sich durch die Schulnoten 1 bis 6 ausdrücken. Eine Gesamtpunktzahl von 100 Punkten bedeutet einen sehr guten Modernisierungsstand des Gebäudes, der rote Bereich bedeutet das dringender Modernisierungsbedarf besteht. Die Farbskala für die Benotung lehnt sich an die Farbskala im Energiepass an.



Bundesamt
für Bauwesen und
Raumordnung