

Energiepass-Diskussion

Transparente Heizkostenabrechnung und Energieeffizienzlabel

Autoren: Tobias Loga, Dr. Nikolaus Diefenbach, Dr. Jens Knissel

Die Einführung von Energiepässen für Gebäude wird in Deutschland derzeit kontrovers diskutiert. Insbesondere geht es dabei um die Frage, ob Gebäude auf der Grundlage der rechnerischen Energiebilanz oder des tatsächlich gemessenen Energieverbrauchs bewertet werden sollen. Die Autoren des vorliegenden Papiers sind der Auffassung, dass diese Ansätze nicht als konkurrierend angesehen werden müssen. Vielmehr benötigt der Verbraucher beides: eine transparente Heizkostenabrechnung, die jedes Jahr Anhaltswerte zur Einordnung des eigenen Verbrauchs liefert, und ein Energieeffizienzlabel, das eine nutzerunabhängige energetische Klassifizierung des Gebäudes vornimmt und darüber hinaus die mögliche Einsparung durch Maßnahmen aufzeigt.

1 Der Energiepass für Gebäude – wo stehen wir heute?

Die EU-Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2002 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden setzt den Rahmen für eine breit angelegte Einführung von Energiepässen für Gebäude. Die EU-Mitgliedsländer müssen dafür sorgen, dass ab Januar 2006 im Fall eines Mieter- oder Eigentümerwechsels ein Energieausweis vorgelegt wird, der Auskunft über die energetische Gesamteffizienz des Gebäudes gibt. Bei Gebäuden mit großem Publikumsverkehr (insbesondere also öffentliche Gebäude) müssen die Energiekennwerte an gut sichtbarer Stelle ausgehängt werden. Die Bundesregierung beabsichtigt, diese neuen Regelungen in Form einer Neufassung der Energieeinsparverordnung umzusetzen.

Das Ziel der EU-Richtlinie ist, die Markttransparenz zu erhöhen und Anstoß für die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen zu geben. In Anbetracht von ca. 17 Millionen Wohngebäuden und ca. 6 Millionen Nichtwohngebäuden stehen wir damit in Deutschland vor einer gewaltigen Herausforderung. Um die anstehenden Aufgaben zu bewältigen, sollten wir uns zunächst einmal auf die in den letzten 20 Jahren gesammelten Erfahrungen mit Energiepässen besinnen und diese dann als Ausgangsbasis für eine Weiterentwicklung nutzen. Dieser Erfahrungsschatz umfasst neben tech-

nischen Aspekten der Datenerhebung, Verbrauchsauswertung und Bilanzierung auch gelungene Ansätze zur Motivation der beteiligten Akteure und zur Ausrichtung auf die jeweils anvisierten Zielgruppen. Auch angesichts der kommenden gesetzlichen Verordnung des Energiepasses bleibt diese positive Identifikation wichtig, damit die ausgestellten Energiepässe nicht nur in Aktenordnern verschwinden, sondern mithelfen die energetische Modernisierung des deutschen Gebäudebestands auf hohem Niveau zu realisieren.

Ein Energiepass ist allgemein ein nach einem festem Schema erstelltes Gutachten für ein Gebäude, in dem der energetische Zustand analysiert, der gegenwärtige Energiebedarf bzw. -verbrauch bewertet und gegebenenfalls die nach Durchführung von Maßnahmen erzielbare Einsparung des Energieverbrauchs dargestellt wird. Die ersten Energiepässe in diesem Sinn wurden im Rahmen der Energie- und Verbraucherberatung in den Achtziger Jahren ausgestellt. Die positiven Erfahrungen führten dann zu einem Förderprogramm für die Vor-Ort-Beratung, das bis heute einen Qualitätsstandard für die Energieberatung darstellt.

Schon Ende der Achtziger Jahre kamen Forderungen nach einer bundesweiten Kampagne zur stärkeren Thematisierung von Energiekennwerten und breiten Einführung von Energiepässen auf. In der im Auftrag der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ 1990 vom IWU erstellten Studie „Energiesparpotentiale im Gebäudebestand“ heißt es: „Ein Energiepaß für Gebäude kann auf freiwilliger Basis eingeführt werden. Die Energiekennzahl wird zu einem Qualitätsmerkmal für Gebäude. Sie hätte damit einen Einfluß sowohl auf die am Markt erzielbare Miete als auch gegebenenfalls auf den Verkaufserlös. Dies erhöht auch für die Eigentümer, die ihr Gebäude nicht selbst oder nur kurze Zeit nutzen wollen, die Motivation für Energiesparmaßnahmen.“ [Ebel et al. 1990; S. 291] Auch wenn es seitdem eine Reihe von Aktivitäten in diese Richtung gab – von einer tatsächlichen Verbesserung der Markttransparenz bezüglich des Energieverbrauchs von Gebäuden sind wir heute noch sehr weit entfernt.

Erfahrungen und Beispiele

Bild 1 zeigt aktuelle Beispiele für verschiedenartige Energiepass-Konzepte in Deutschland.¹ Nicht nur die dargestellten Dokumente unterscheiden sich sehr stark, auch die mit der Energiepass-Ausstellung verbundenen Zielsetzungen können durchaus unterschiedlich sein. Um die Einordnung zu erleichtern, sind die Beispiel-Energiepässe in Bild 1 jeweils bestimmten Anwendungsbereichen zugeordnet, die im folgenden Abschnitt näher erläutert werden. Dieses Schema ist nicht zu eng zu sehen, da einige Pässe auch Aspekte aus mehreren Kategorien vereinen. Die Differenzierung und genaue Analyse der Zielsetzung ist jedoch von entscheidender Bedeutung für die Bewertung der Wirksamkeit unterschiedlicher Konzepte.

¹ Über diese Auswahl hinaus existieren noch weitere gute Beispiele, die aber aus Gründen der Übersichtlichkeit hier nicht alle dargestellt werden konnten.

Bild 1: Energiepässe, -ausweise und -zertifikate in Deutschland – einige Beispiele ¹



gesetzlicher Nachweis

Klassifizierung

Zertifizierung

Beratung

öffentliche Kennzeichnung

Abrechnung

Energiepass als Instrument ...

... für den gesetzlichen Nachweis

Die Ergebnisse des gesetzlichen Nachweises nach Energieeffizienzverordnung für Neubauten und genehmigungspflichtige Bestandssanierungen werden im Energiebedarfsausweis dokumentiert (§13 EnEV). Neben den wichtigsten Angaben zu Gebäude und Anlagentechnik enthält der Energiebedarfsausweis das Ergebnis des EnEV-Nachweises sowie den berechneten Endenergiebedarf. Anlass, Umfang und Zeitpunkt der Ausstellung regeln die Bundesländer in eigenen Richtlinien.

Der gesetzliche Nachweis dient auch als Grundlage für die Beantragung von Fördermitteln bzw. zinsgünstigen Krediten für Gebäude, die über die gesetzlichen Standards hinaus gehen (insbesondere bei der Kreditanstalt für Wiederaufbau, KfW 60- / KfW 40-Standard).

Weitere Informationen im Internet unter: www.kfw-foerderbank.de

... zur Klassifizierung

In diesem Anwendungsfeld dient der Energiepass vor allem der Bewertung der energetischen Qualität eines Gebäudes im Vergleich mit anderen Gebäuden. Je niedriger der Energiebedarf desto höher ist die Einstufung. Diese Form von Energiepass dient der Verbesserung der Markttransparenz. Energetisch effiziente Gebäude mit niedrigen Nebenkosten sollten – gemäß den Gesetzen der Marktwirtschaft – höhere Erlöse bei Verkauf und Vermietung erzielen. Damit wird der Anreiz erhöht, Bestandsgebäude hochwertig energetisch zu modernisieren. Beispiele für im Schwerpunkt auf die Klassifizierung ausgerichtete Energiepässe sind der seit 2004 laufende Energiepass-Feldversuch der dena oder der „Ökologische Mietspiegel“ Darmstadt (siehe [AKE 42 / 2004]).

Weitere Informationen im Internet unter:

www.gebaeudeenergiepass.de / www.iwu.de/datei/msp/oeko_mietspiegel_1203.pdf

... für eine Zertifizierung

Energiepässe werden auch als Instrument zur Qualitätssicherung und -dokumentation bei Neubauten und Modernisierungen eingesetzt. Zielsetzung ist eine möglichst umfassende Beschreibung der tatsächlichen energetischen Beschaffenheit des Gebäudes. Der „Energiepass“ dieser Ausprägung ist als Teil eines Gebäudepasses zu sehen, in dem die beim Bau verwendeten Bauprodukte und Gebäudeeigenschaften dokumentiert und fortgeschrieben werden (vgl. Entwurf eines Gebäudepasses [BMVBW 2000], Zusammenstellung von Konzepten der Bau- und Immobilienwirtschaft in [IÖR 1998], [IÖR 2001]).

Beispiele gibt es bisher vorwiegend im Neubau: z.B. das RAL-Güte-Siegel „Niedrigenergiehaus“, der Energiepass im Gebäudebrief des Arbeitskreises ökologischer Holzbau, der „Qualitätsnachweis Passivhaus“ des Passivhaus Instituts [PHPP 2004].

Weitere Informationen im Internet unter:

www.guetezeichen-neh.de / www.akoeh.de / www.passiv.de

... für die Energieberatung

Innerhalb der Energieberatung wird der Energiepass vor allem für die Dokumentation der erzielbaren Energieeinsparung herangezogen. Er richtet sich meist an selbstnutzende Eigentümer, zum Teil aber auch an Wohnungsunternehmen oder private Vermieter. Der Zustand des Gebäudes wird analysiert und bewertet, die möglichen Energiesparmaßnahmen und die erzielbare Energieeinsparung wird dargestellt. Das Zertifikat ist in der Regel selbsterklärend und verbraucherfreundlich aufbereitet.

Die bekanntesten Beispiele mit Energiepass-gestützten Energieberatungsaktionen kommen aus Heidelberg, Münster (vgl. [DIFU 1998]), Hamburg, Hessen, Region Hannover, Sachsen (siehe [Hertle 2001], weiterentwickelt und europäisch harmonisiert im Rahmen des Projekts PROMENLAB). Mit Energiegutachten kombinierte Energiepässe gibt es darüber hinaus auch für Dienstleistungsgebäude.

Weitere Informationen im Internet unter:

www.ifeu.de / www.proklima-hannover.de / www.hessische-energiespar-aktion.de

... für die Dokumentation des gemessenen Verbrauchs

Schon die klassische Heizkostenabrechnung bzw. die Abrechnung des Energieversorgungsunternehmens kann Energiepass-Funktionen übernehmen. In der konventionellen Abrechnung besitzen Energiekennwerte bisher jedoch keinen besonderen Stellenwert. Auch eine Einordnung und Bewertung des eigenen Verbrauchs im Vergleich mit den anderen Mietern oder mit anderen Gebäuden findet in der Regel nicht statt. Inzwischen gibt es eine Reihe von Vorschlägen für eine verständlichere Heizkostenabrechnung (z.B. vom GdW und der Arbeitsgemeinschaft Heiz- und Wasserkostenverteilung e.V. und von einzelnen Heizkostenabrechnungsfirmen). Auf kostengünstige Weise kann so jährlich wiederkehrend das Augenmerk des Nutzers auf das Thema Energie gelenkt werden. Die mitgelieferten Vergleichskennwerte bieten dabei einen Maßstab zur Beurteilung des eigenen Verbrauchs.

Weitere Informationen im Internet unter:

www.gdw.de / www.techem.de / www.viterra-es.de/media/ista_Energiepass_Muster.pdf

... für die öffentliche Kennzeichnung

Die öffentliche Präsenz von Energiekennwerten dient der kontinuierlichen Thematisierung des Energieverbrauchs und der Sensibilisierung von Gebäudenutzern, Hausmeistern und anderen für die Gebäudebewirtschaftung verantwortlichen Personen. Die Sensibilisierung wirkt dabei auch in den privaten Bereich hinein, in dem Vergleichswerte geschaffen werden, die eine Einordnung des eigenen Verbrauchs im Vergleich zum öffentlichen Gebäude erlauben.

Beispiele gibt es bisher vor allem für öffentliche Gebäude. Das bekannteste Projekt ist Display, eine europäische Kampagne, die den Aushang des Energieprofils in kommunalen Gebäude unterstützt – koordiniert von Energie-Cités. Neben einem Poster mit quantitativen und qualitativen Informationen (siehe Bild 1) sowie Empfehlungen zur Verbesserung der Energieeffizienz seitens des Gebäudes und seiner Nutzer stellt Display ein webbasiertes Recheninstrument zur Verfügung, mit dem Kennwerte bestimmt und eine Einstufung in die Energieeffizienzklassen vorgenommen werden kann.

Weitere Informationen im Internet unter:

www.display-campaign.org

Individueller Zuschnitt oder Einheitlichkeit?

Die Beispiele im vorangegangenen Abschnitt zeigen, dass der Energiepass jeweils zugeschnitten ist auf die Situation, in der er ausgestellt wird, auf die unmittelbare Zielsetzung und dementsprechend auf die Bedürfnisse der entsprechenden Zielgruppen (siehe Bild 2). Aus dieser Perspektive ergibt sich die Notwendigkeit des individuellen Energiepass-Zuschnitts.

Auf der anderen Seite ist aber auch eine Vereinheitlichung erforderlich. Gerade wenn eine gewisse Marktdurchdringung erzielt werden soll, muss ein „Wiedererkennungseffekt“ da sein.

Eine der wichtigsten Herausforderungen der Energiepass-Einführung ist es daher, die Balance zu halten zwischen dem Anspruch auf Vereinheitlichung und einer zielgerichteten Optimierung für bestimmte Anwendungsbereiche.

Bild 2: Akteure und Zielgruppen

	Energiepass-Typ											
	gesetzlicher Nachweis		Klassifizierung		Zertifizierung		Beratung		Abrechnung		öffentliche Kennzeichnung	
	Akteur	Zielgruppe	Akteur	Zielgruppe	Akteur	Zielgruppe	Akteur	Zielgruppe	Akteur	Zielgruppe	Akteur	Zielgruppe
Bauvorlagenberechtigte	▶		▶		▶		▶					
Architekten	▶		▶		▶		▶					
Ingenieure	▶		▶		▶		▶					
Energieberater			▶				▶					
Handwerker			▶				▶					
Verbraucherberatung							▶					
Bauherr (Neubau, Sanierung)		⊕		⊕		⊕		⊕		⊕		
Käufer				⊕		⊕		⊕		⊕		
selbstnutzender Eigentümer				⊕				⊕				
Vermieter / Wohnungsuntern.			▶				▶	⊕	▶	⊕	▶	
Mieter				⊕				⊕		⊕		
Öffentlichkeit												⊕
öffentliche Hand											▶	
Bauamt		⊕										
Abrechnungsunternehmen									▶		▶	
EVU, EDU							▶		▶		▶	
Kreditwirtschaft				⊕		⊕	▶					
Hausverkäufer / Makler			▶		▶		▶		▶			
Gütegemeinschaften (RAL ...)			▶		▶							

2 Energiepass-Diskussion

Die möglichen Wege zur Umsetzung der EU-Richtlinie „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ werden derzeit kontrovers diskutiert. Fronten bestehen hier vor allem zwischen den Anhängern eines auf gemessenen Energieverbrauchswerten und eines auf einer kalkulatorischen Energiebilanz beruhenden Energiepasses. Ferner besteht Uneinigkeit darin, welche Kenngrößen sinnvollerweise auf dem Energiepass-Zertifikat ausgewiesen werden sollten. Im Folgenden möchte ich die jeweiligen Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Ansätze benennen, um dann in Abschnitt 3 und 4 Vorschläge für eine Ausgestaltung von Energiepässen aufzuzeigen, die die verschiedenen Ansätze verbindet.

Energiebedarfspass oder Energieverbrauchspass?

Mit der Einführung von Energiepässen ist das Bestreben verbunden, die Gesamtenergieeffizienz im Gebäudesektor zu verbessern. Dies bedeutet konkret, dass der heutige Verbrauch an nicht-erneuerbaren Ressourcen im Gebäudesektor wirksam gesenkt und die damit verbundenen Umwelt- und Klimabelastungen reduziert werden. Die Wirksamkeit von Maßnahmen muss sich dabei

stets an der Senkung des tatsächlichen Verbrauchs an Energieträgern messen lassen. Energieverbrauchskennwerte umfassen sowohl die Ausführungsqualität, die Betriebsführung (Reglereinstellungen) und das Verhalten des Nutzers. Dies gilt sowohl für ein einzelnes Gebäude als auch für die Gebäudegesamtheit.

In der Praxis der energetischen Gebäudebewertung reicht jedoch der alleinige Rückgriff auf Energieverbrauchskennwerte aus folgenden Gründen nicht aus:

- Weisen zwei Gebäude unterschiedliche Energieverbrauchskennwerte auf, so ist nicht klar, welcher Teil der Differenz sich aus einer unterschiedlichen energetischen Gebäudequalität und welcher sich aus unterschiedlichem Verhalten der Nutzer erklären lässt. Für den Käufer eines Einfamilienhauses wäre der Verbrauch des Vorbesitzers natürlich schon ein nützliches Indiz für die Beurteilung des Gebäudes – wie hoch seine eigenen Heizkosten in dem betreffenden Gebäude sein werden, ist jedoch trotz dieser Information sehr unsicher. Je größer die Anzahl unterschiedlicher Nutzer ist, desto eher mitteln sich allerdings die Verhaltensunterschiede heraus, weshalb der Energieverbrauchskennwert größerer Gebäude einen geringeren Nutzereinfluss aufweist.
- Energieverbrauchskennwerte können immer nur im Nachhinein erhoben werden. Sie bieten keine Informationen über die Schwachstellen des betreffenden Gebäudes und somit auch keinen Anhaltspunkt über die durch Maßnahmen erzielbare Einsparung.
- Bei bestimmten Anlagen (Einzelöfen, Gasetagenheizungen) ist eine Bestimmung des Gesamtenergieverbrauchs mit größerem Aufwand verbunden oder überhaupt nicht leistbar.

Energiebedarfskennwerte auf Basis einer rechnerischen Energiebilanz können helfen, die genannten Probleme zu lösen:

- Durch Annahme einer „Normnutzung“ ist der Energiekennwert unabhängig vom Einfluss einzelner Nutzer.
- Auf Basis der rechnerischen Energiebilanz ist eine Analyse der Schwachstellen möglich und die Prognose der Auswirkung von Energiesparmaßnahmen.

Klar ist jedoch, dass die für die Ausstellung des Energiebedarfspasses erforderlichen zusätzlichen Informationen einen sehr viel höheren Aufwand für die Passerstellung nach sich ziehen.

Zudem sollten die berechneten Energiebedarfskennwerte natürlich so kalibriert sein, dass für einen durchschnittlichen Nutzer (bzw. für die Gesamtheit eines Gebäudetyps) der Energieverbrauch im Ist-Zustand und die durch Maßnahmen erzielbare Energieeinsparung abgebildet wird.

Wenn heute Diskrepanzen zwischen dem berechneten Bedarf und dem gemessenen Verbrauch festgestellt werden, so darf man daraus nicht schlussfolgern, dass besser nicht gerechnet werden sollte. Vielmehr sollte nach Ursachen für die Diskrepanzen gesucht werden und das Verfahren entsprechend verbessert werden. Verschiedene Forschungsprojekte belegen, dass dies im Bereich von Niedrigenergie- und Passivhaus-Neubauten schon sehr gut funktioniert. Je besser die Gebäudedaten und das durchschnittliche Nutzerverhalten bekannt sind, umso besser kann der Energieverbrauch prognostiziert werden. Forschungsbedarf besteht demgegenüber noch im Sek-

tor Bestandsgebäude: Die Kenntnisse über das durchschnittliche Verhalten der Nutzer sowie die tatsächlich in Altbauten auftretenden Energieströme müssen noch verbessert werden.

Die Unabhängigkeit des berechneten Bedarfs vom Nutzereinfluss ist Bedingung für eine vergleichende Gebäudebewertung. Bei der Energieberatung muss jedoch zusätzlich auch der Nutzereinfluss berücksichtigt werden. Sonst kann es – besonders bei Einfamilienhäusern – passieren, dass z.B. im Fall eines sparsamen Verhaltens die durch theoretische Bilanzierung ermittelte Energieeinsparung größer ist als der tatsächliche gegenwärtige Verbrauch. Um dies zu vermeiden, sollte für die Energieberatung neben der Normberechnung auch eine angepasste Berechnung durchgeführt werden (zweiter Rechengang). Dabei werden die Nutzungsbedingungen (in einem realistischen Bereich) so angepasst, dass der berechnete Energiebedarf mit dem gemessenen Energieverbrauch übereinstimmt (vgl. [IWU 2001]). Die durch Maßnahmen erzielbare Energieeinsparung wird auf dieser Grundlage berechnet (der Energiekennwert als Vergleichswert jedoch mit Normnutzungsbedingungen!).

Bild 3 zeigt die vergleichende Bewertung der beiden Ansätze noch einmal im Überblick. Es wird deutlich, dass jede der beiden Methoden ihre spezifischen Stärken und Schwächen aufweist. Um ein möglichst deutliches Bild von der energetischen Qualität von Bestandsgebäuden zu gewinnen, wird es daher immer sinnvoll sein, (wo dies geht) auf beide Methoden zurückzugreifen.

	"Energiebedarfs-pass"	"Energieverbrauchs-pass"	Bild 3: Vergleich der verbrauchs- und bedarfsbasierten Bewertung von Gebäuden
Gebäudebewertung unabhängig vom Einfluss der Nutzer	+	- / 0 *)	
Verfügbarkeit / Anwendbarkeit	+	0 **)	
Aufwand / Kosten	-	+	
mögliche Maßnahmen / Beratung	+	-	
Korrelation mit Heizkosten	0 / + *)	+	
Beeinflussung des Nutzerverhaltens	0	+	

*) unterschiedlich: EFH / MFH
 **) nicht möglich z.B. bei Gasetagenheizungen oder Einzelöfen

Endenergie oder Primärenergie?

Ebenso kontrovers diskutiert wird die Frage, ob der Energiepass Kennwerte auf Basis Endenergie oder Primärenergie ausweisen sollte.²

Den Nutzer einer Wohnung oder eines Hauses interessiert natürlich primär, welche Mengen an Brennstoffen, Strom oder Fernwärme er käuflich erwerben muss, um sein Gebäude zu beheizen. Der jährliche Bedarf bzw. Verbrauch an Endenergie ist für ihn die relevante Größe. Über den Preis des Energieträgers kann daraus leicht die jährliche Heizkostenbelastung bestimmt werden.

Besonders im Geschosswohnungsbau bietet es sich an, den Bedarf an Endenergie auf die genutzte Fläche zu beziehen. Dies erlaubt einen Vergleich mit anderen Wohnungen bzw. Gebäuden (Heizspiegel, Statistiken nach § 13 EnEV). Die Bezugsfläche muss jedoch eine reale Fläche sein, die für den Nutzer nachvollziehbar ermittelt wird. Im Wohnungsbau ist hierfür die beheizte Wohnfläche am besten geeignet (vgl. IWU 2002). Die aus dem beheizten Gebäudevolumen mit einem konstanten Faktor ermittelte „Gebäudenutzfläche“ A_N nach EnEV wäre als Bezugsfläche für Endenergiekennwerte dagegen problematisch.

Endenergiekennwerte können grundsätzlich nur bei gleichem Energieträger direkt miteinander verglichen werden (Gas, Öl, Fernwärme, Strom, Holz). Weiterhin muss immer mit angegeben werden, ob der Energieaufwand für die Warmwasserbereitung im Energiekennwert mit enthalten ist.

Demgegenüber besitzt der Primärenergiebedarf universellen Charakter. Er ist ein Maß für den Gesamtaufwand an nicht-erneuerbaren Energieträgern für Heizung und Warmwasser (sowie für Klimatisierung und Beleuchtung im Fall von Nichtwohngebäuden) und für die damit verbundenen Emissionen. Primärenergiekennwerte sind damit Indikatoren für die Umweltwirkung und können ohne Einschränkung untereinander verglichen werden.³ Zudem enthalten sie definitionsgemäß auch den Energieaufwand für die Hilfsenergie, die insbesondere bei energetisch optimierten Gebäuden einen deutlichen Anteil am Gesamtenergiebedarf annehmen kann. Aus diesen Gründen werden die gesetzlichen Anforderungen seit Einführung der EnEV in Form von maximal zulässigen Primärenergiekennwerten formuliert.

Für den Verbraucher ist der Begriff „Primärenergiebedarf“ allerdings nicht ohne weiteres verständlich. Insbesondere sind Primärenergiekennwerte nicht sehr anschaulich und können zu Verwechslung mit den eher bekannten Endenergiekennwerten führen. Dies spricht für die Darstellung des Ergebnisses in Effizienzklassen A bis I statt als Zahlenwert.

Davon abgesehen ist es natürlich wichtig, dass der Gebäudenutzer grundsätzlich versteht, wie die Gebäudebewertung zu Stande kommt. Der Begriff der Primärenergie muss also im Energiepass und auch im Rahmen der allgemeinen Informationsarbeit erläutert werden. Dabei ist es hilfreich, dass der Primärenergiebedarf zwar keine bisher geläufige, aber eine durchaus plausible und nachvollziehbare Größe ist: Es handelt sich um den Energieaufwand, der insgesamt für die Beheizung und Warmwasserversorgung eines Gebäudes aufgewendet wird, wobei berücksichtigt ist,

² Auch wenn dies auf den ersten Blick so scheinen mag: Keineswegs ist die Frage der Kennwerte an die der Methode gekoppelt: Bei der Berechnung werden stets auch Endenergiekennwerte ausgewiesen, für gemessene Verbrauchswerte kann leicht auch der Primärenergieaufwand ermittelt werden.

³ vgl. Begründung für die Forderung nach Einführung von Primärenergiekennwerten in [Loga/Hinz 1998]

dass Energieverluste eben nicht nur im Gebäude selbst auftreten, sondern auch schon bei der Bereitstellung der Energie, d.h. bei der Energiegewinnung, dem Transport und der Umwandlung (z.B. der Stromerzeugung in den Kraftwerken).⁴

Somit kann die Diskussion, ob der Energiepass besser Endenergie- oder Primärenergiekennwerte ausweisen sollte, nicht zu Gunsten einer Größe entschieden werden (Bild 4). Auch hier scheint es daher sinnvoll zu sein, bei der energetischen Gebäudebewertung beide Größen im Auge zu behalten (siehe Abschnitt 0).

	Primär- energie	End- energie	Bild 4: Vergleich der Bewertung auf Basis Primär- energie und Endenergie
Umweltschutz: Maß für Ressourcenverbrauch und Emissionen	+	0	
Verbraucherschutz: Maß für Heizkosten	+ / - *)	+ **)	
Einfachheit gesetzl. Anforderungen / Klassifizierung	+	-	
Verständlichkeit für Verbraucher	-	+ **)	
Energiebedarfspass	✓	✓	
Energieverbrauchspass	✓	✓	

*) + bei Brennstoffen und Strom / - bei KWK-Fernwärme und Biomasse
 **) bei Angabe des Energieträgers

⁴ Ein Problem ist, dass die gegenwärtige Definition der Primärenergiefaktoren im Fall von Kraft-Wärme-Kopplung und Biomasse zu einer zu positiven Beurteilung führen – gemessen an ihrer energetischen Gesamtbilanz bzw. Verfügbarkeit. Dies ließe sich jedoch leicht korrigieren (vgl. [Diefenbach 2002]).

3 Vorschlag für ein Energieeffizienz-Label

Das Vorbild: Energielabel bei Haushaltsgeräten

Seit Januar 1998 erhält der Verbraucher vor dem Kauf von Haushaltsgeräten die Gelegenheit, sich über bestimmte energie- und umweltrelevante Daten ausreichend zu informieren. Dafür sorgt die Umsetzung der EU-Richtlinie 96/60/EG.

Das Energielabel für Haushaltsgeräte besteht aus folgenden Elementen (Bild 5):

- einer relativen Bewertung der Energieeffizienz des jeweiligen Gerätes in Form einer Einordnung in Energieeffizienzklassen „A“ (niedriger Verbrauch) bis „G“ (hoher Verbrauch)
- einem Absolutwert des Energieverbrauchs in kWh je Nutzungseinheit (bei Normnutzung)
- einer Bewertung der Wirkeffizienz in Bezug auf verschiedene Aspekte

Die Umsetzung und Marktdurchdringung ist augenscheinlich sehr gut: In den Geschäften findet man im Regelfall die entsprechenden Label-Aufkleber an den Geräten. Vielfach werden in Werbeanzeigen gute Effizienzklassen herausgestellt (Bild 6).

Bedingt durch den technischen Fortschritt sind die Kategorien C bis G so gut wie verschwunden. Aufgrund der verbleibenden geringen Differenzierungsmöglichkeit wurden Anfang 2004 zwei neue zusätzliche Energieeffizienzklassen eingeführt. Mit den Kategorien A++ und A+ wurde das Bemühen der Industrie honoriert, immer größere Energiesparpotenziale zu erzielen. Welchen Anteil an dieser Entwicklung das Label hatte, ist natürlich schwer zu sagen. Dass es einen wichtigen Beitrag zur Markttransparenz geleistet hat, ist jedoch sicherlich unstrittig.

Bild 5: Beispiel aus dem Bereich der Haushaltsgeräte – Energielabel für Waschmaschinen

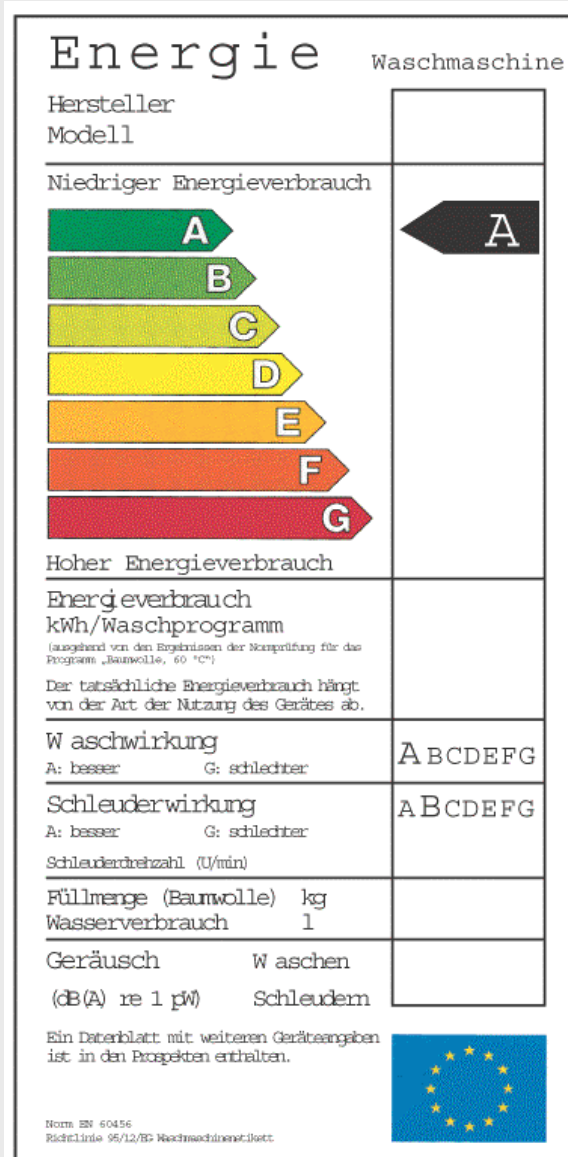




Bild 6:
Werbung mit der
Energie-
Effizienzklasse bei
Haushaltsgeräten

Elemente eines Energieeffizienzlabels für Gebäude

Von den Erfahrungen mit dem Haushaltsgeräte-Label können wir auch im Gebäudesektor profitieren: Der Verbraucher ist es gewöhnt, eine Reihe von Angaben auf dem Label zu finden. Daher kann man ihm wohl auch differenzierte Informationen zu einer um ein vielfaches teureren Immobilie zumuten. Diese sollten allerdings möglichst selbsterklärend und verständlich sein.

Einen Vorschlag für die in einem Energielabel für Gebäude zu platzierenden Elemente zeigt Bild 7:

- Einordnung der Energieeffizienz in 9 oder 10 Klassen**
 Die Energieeffizienzklassen sind gleichbedeutend mit der energetischen Qualität des Gebäudes. Basis für die Bewertung ist der Primärenergiebedarf, der auch ein Maß für die Umweltwirkung ist (Ressourcenverbrauch, Emissionen). Da im Gebäudebereich eine erheblich größere Spanne für den Energiebedarf abgedeckt werden muss als bei den Haushaltsgeräten, ist die Verwendung von 9 oder 10 Klassen sinnvoll. (vgl. [IWU 2002])
- Energieträger + Endenergiekennwert / Berechnung und Messung**
 Der Endenergiekennwert liefert zusammen mit dem verwendeten Energieträger Anhaltspunkte für die Verbrauchskosten. Der unter Normbedingungen berechnete Endenergiekennwert dient dem Vergleich mit anderen Gebäuden mit gleicher Beheizungsart (ähnlich wie der Normkraftstoffverbrauch von Fahrzeugen). Da das Klima und das Nutzerverhalten von den Standardwerten deutlich abweichen kann, wird neben dem berechneten Bedarfskennwert auch der über mehrere Jahre gemessene Verbrauchskennwert abgedruckt.⁵

⁵ Dass der Messwert vom Normkennwert deutlich abweichen kann, ist dem Verbraucher bereits aus dem Fahrzeugbereich bekannt.

Bild 7: Vorschlag für die in einem Energieeffizienz-Label für Wohngebäude aufzunehmenden Angaben

Energie-Label		Wohnhaus
Straße		Obergasse 1
Ort		12345 Sparstadt
Gebäudetyp		Reihenhaus
Gesamtenergieeffizienz		Effizienzklasse
geringer Energiebedarf – hohe Effizienz hoher Energiebedarf – geringe Effizienz		C
Endenergie		Erdgas
in kWh pro m ² Wohnfläche und Jahr		
Berechnung (Normnutzer / Normklima)		64
Mittelwert der Jahre		
Messung 2000 bis 2003		76
		für Heizung und Warmwasser
Wärmeschutz – Gebäude	ABC D EFGHI	
Anlagentechnik	A B CD EF GHI	
beheizte Wohnfläche	150,0 m ²	

liefert Informationen zu ...

Umwelt: Qualität + Einordnung

Verbrauchs-kosten:

→ **Preis**

→ **Vergleich**

→ **eigenes Verhalten / tatsächl. Heizkosten**

Teileffizienz:

→ **Qualität Baukörper**

→ **Anlageneffizienz / Erneuerbare**

• **Bewertung Teileffizienz**

Die zusätzliche Bewertung des Wärmeschutzes und der Anlagentechnik im Buchstabenraster der Effizienzklassen erlaubt insbesondere eine bessere Einschätzung bei weit auseinanderliegender Effizienz von Wärmeschutz und Anlagentechnik: z.B. bei Kraft-Wärme-Kopplung, Biomasse-Systemen in ungedämmten Altbauten). Die Bewertung „Wärmeschutz – Gebäude“ steht für die Qualität des Baukörpers, für besonders langfristig wirkende Investitionen und für thermische Behaglichkeit. Kriterien für die Einordnung liefert der Transmissionswärmeverlust oder der Heizwärmebedarf. Die Bewertung „Anlagentechnik“ beurteilt die (primärenergetische) Anlageneffizienz. Die Verwendung erneuerbarer Energien wird damit ebenfalls berücksichtigt.

Die Aufteilung in primärenergetische Effizienzklasse und Endenergiekennwert hilft, das in Abschnitt 2 aufgezeigte Dilemma zu lösen, dass die Bewertung sowohl auf der Endenergie- als auch auf der Primärenergieebene wichtig ist. Der eher abstrakte Primärenergiekennwert wird mit dem Begriff „Gesamtenergieeffizienz“ umschrieben und taucht nicht mehr als Zahl sondern als Buchstabe auf – eine Verwechslung mit dem Endenergiekennwert ist somit ausgeschlossen.

Auch bezüglich der Festlegung von Klassengrenzen sollten aus den Erfahrungen im Haushaltsgerätebereich gelernt werden. Ist es schon schwierig, für neue Geräte, die nur wenige Wochen im Geschäft stehen, die Klassengrenzen neu zu definieren, so wird dies für langlebige Bestandsgebäude noch viel problematischer. Einmal eingeführte Bewertungsklassen kann man (sofern das Label eine hohe Marktdurchdringung erzielt) in den nächsten Jahrzehnten nicht mehr ändern.

Somit sollte Effizienzklasse A etwa dem Standard von KfW-40-Häusern bzw. Passivhäusern entsprechen, die Effizienzklasse B etwa dem KfW 60-Standard. In Anbetracht der Klimaproblematik und der begrenzten Energieressourcen sind dies die einzigen zukunftsfähigen Standards.

Weitere Bausteine für das Energieeffizienzlabel

Je nach Einsatzgebiet sollte das Energieeffizienzlabel durch weitere Bausteine ergänzt werden (vgl. [IWU 2002]).

Energieberatung – Verbraucherinformation

Wird das Energielabel im Rahmen einer Energieberatung ausgestellt, so wird dem Verbraucher neben dem Label auch ein Energiesparkonzept geliefert. Das sollte folgende Informationen enthalten:

- Vorschläge für Maßnahmen zur Modernisierung von Bau- und Anlagentechnik;
- Berechnung der Energieeinsparung;
- Darstellung der Einstufung im Energielabel nach Durchführung der Maßnahmen.

Technische Dokumentation

Neben den Informationen für den Verbraucher muss es eine technische Dokumentation geben, die die für die Gebäudebewertung verwendeten Daten dokumentiert. Diese sind die Ausgangsbasis für spätere Berechnungen im Zuge anstehender Modernisierungen bzw. bei einer Aktualisierung des Energielabels.

Im Fall einer energetischen Zertifizierung enthält die technische Dokumentation darüber hinaus auch die Detaildaten der verwendeten Gebäudekomponenten (Schichtaufbau und Lamda-Werte, Wärmebrückenberechnungen, Leistungsaufnahme und Effizienz von Anlagenkomponenten, etc.).

Verbrauchserfassung

Weiterhin sollte es ein Blatt zur kontinuierlichen Erfassung des gemessenen bzw. abgerechneten Energieverbrauchs geben. Wird durch den Energieversorger jährlich ein Energieverbrauchspass ausgestellt (siehe Vorschlag in Abschnitt 4), so kann dieser alternativ als Anlage an das Energieeffizienzlabel geheftet werden.

4 Vorschlag für eine transparente Heizkostenabrechnung / einen Energieverbrauchspass

Unabhängig von der Frage der Energiepass-Umsetzung müssen in Zukunft die Energieverbrauchs- bzw. Heizkostenabrechnungen transparenter werden. Ein zusätzliches Informationsblatt mit den wesentlichen für die Beurteilung des Energieverbrauchs erforderlichen Daten könnte die herkömmliche Abrechnung ergänzen. Bild 8 und Bild 9 zeigen Vorschläge, welche Angaben hierzu nötig wären.

- **Abrechnungszeitraum**
Dieser sollte ein Jahr umfassen. Bei kürzeren Abrechnungszeiträumen sollte auf die Ausstellung des Verbrauchspasses verzichtet werden
- **Energieträger + gemessener Verbrauch**
Es wird sowohl der absolute als auch der auf die beheizte Wohnfläche (bzw. Nettogrundfläche bei Nichtwohngebäuden) bezogene Jahresenergieverbrauch angegeben. Ferner ist eine Angabe erforderlich, ob der Warmwasserverbrauch mit enthalten ist.
- **zum Vergleich: Mittelwert der Vorjahre**
Durch diese Vergleichswerte wird im Fall von Änderungen beim Nutzerverhalten oder einer energetischen Modernisierung eine unmittelbare Rückkopplung gegeben.
- **zum Vergleich: Mittelwerte gleichartiger Gebäude**
Wichtig für die Einordnung des eigenen Verbrauchs ist der Vergleich mit anderen Gebäuden. Hierfür wird der gemessene Verbrauchskennwert in die Häufigkeitsverteilung für Gebäude der gleichen Größenklasse eingetragen.
- **Jahresheizkosten**
Eventuell können zusätzlich zum gemessenen Verbrauch auch die (abgerechneten) Jahresheizkosten angegeben werden.

Der Energieverbrauchspass in der in Bild 8 skizzierten Form würde eine Ergänzung zur Verbrauchskostenabrechnung durch den Energieversorger darstellen.

Wird in Mehrfamilienhäusern die verbrauchte Wärme über eine Heizkostenabrechnung umgelegt, so sollten alle Angaben auf die betreffende Wohnung bezogen werden und zusätzlich zum Vergleich die Werte für das gesamte Gebäude angegeben werden. Bild 9 zeigt eine mögliche Umsetzung, die dem Mieter als Übersichtsblatt ergänzend zur Heizkostenabrechnung ausgehändigt werden könnte.

Transparente Heizkostenabrechnung – Einfamilienhaus

Energieverbrauchspass

Übersicht und Vergleichswerte zur Abrechnung Ihres Energieversorgers

Straße		Obergasse 1	
Ort		12345 Sparstadt	
Abrechnungszeitraum	von bis	01.01.2004 31.12.2004	
beheizte Wohnfläche		150,0 m²	
Jahresverbrauch		Erdgas in kWh	
insgesamt		19.221	
pro m ² Wohnfläche		128	
für Heizung und Warmwasser			
zum Vergleich			
Mittelwert der Vorjahre 2000 bis 2003		121	
Mittelwert gleichartiger Gebäude in Deutschland (Verbrauchsstatistik)			
Verbrauchskosten		769 €	
im Abrechnungszeitraum		297 €	
davon Fixkosten (verbrauchsunabhängig)		monatl. 0,43 € pro m ²	
Monatliche Heizkosten pro m ² Wohnfläche			

Bild 8:
Vorschlag für eine „Transparente Heizkostenabrechnung“ / einen Energieverbrauchspass für Gebäudeeigentümer (z.B. als Service-Angebot des Energieversorgers)

Transparente Heizkostenabrechnung – Mehrfamilienhaus

Energieverbrauchspass

Übersicht und Vergleichswerte zu Ihrer Heizkostenabrechnung

Straße Ort Mieter / Nutzer		Obergasse 1 12345 Sparstadt	Egon Mustermann
Abrechnungszeitraum	von	gesamtes Haus	Ihre Wohnung
	bis	01.01.2004 31.12.2004	01.01.2004 31.12.2004
beheizte Wohnfläche		1.000,0 m ²	100,0 m ²
Jahresverbrauch		Erdgas in kWh	Erdgas in kWh (anteilig)
insgesamt		130.441	11.367
pro m² Wohnfläche		130 für Heizung und Warmwasser	114 für Heizung und Warmwasser
zum Vergleich			
Mittelwert der Vorjahre 2000 bis 2003		138	119
Mittelwert gleichartiger Gebäude in Deutschland (Verbrauchsstatistik)			
Verbrauchskosten im Abrechnungszeitraum		5.218 €	455 €
davon Fixkosten (verbrauchsunabhängig)		1.980 €	198 €
Monatliche Heizkosten pro m ² Wohnfläche		monatl. 0,43 € pro m ²	monatl. 0,38 € pro m ²

Bild 9:
Vorschlag für eine „Transparente Heizkostenabrechnung“ / Energieverbrauchspass für Mieter als Ergänzung zur jährlichen Heizkostenabrechnung (z.B. als Service-Angebot des Abrechnungsunternehmens)

5 Fazit

Die EU-Richtlinie „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ fordert die Vorlage eines Energieausweises bei Verkauf und Vermietung. Die Umsetzung ist in Deutschland derzeit noch nicht abschließend geklärt. Gemäß den bisher vorliegenden Informationen erscheint folgende Lösung für den Bereich Wohngebäude wahrscheinlich:

- Es wird ein Energieausweis eingeführt, der auf einer standardisierten Berechnung des Energiebedarfs beruht. Dieser muss im Fall einer Vermietung oder eines Verkaufs dem Interessenten vorgelegt werden.
- Für größere Gebäude wird für einen Übergangszeitraum auch ein verbrauchsbasierter Energiepass als offizieller Nachweis anerkannt. Zur Zeit noch offen ist, für welchen Zeitraum und ab wie viel Wohneinheiten diese Übergangsregelung gilt.

Dies erscheint ein durchaus angemessener und zweckmäßiger Weg. Er führt auf der einen Seite zur stärkeren Verbreitung des Bedarfsausweises, dessen Vorteil vor allem darin liegt, dass die Gebäudebewertung unabhängig vom Nutzer ist und dass eine Energieberatung angekoppelt werden kann. Gleichzeitig bietet er eine kostengünstige Übergangsregelung für die in der Anfangsphase wegen häufigerer Neuvermietung besonders betroffenen großen Mehrfamilienhäuser. Bei diesen Gebäuden ist der Energieverbrauch als objektive Bewertungsbasis besser geeignet, da sich aufgrund der großen Zahl von Wohnungen hohe und niedrige Verbrauchswerte einzelner Nutzer stärker ausgleichen.

Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen Anwendungsbereiche und Zielsetzungen von Energiepässen scheint es uns allerdings notwendig, ihre Gestaltungsformen klarer zu umreißen und sie jeweils parallel für ihren Einsatz zu optimieren. So plädieren wir insbesondere für die breite Umsetzung und Stärkung der folgenden drei Energiepass-Instrumente:

- **Einführung eines Energieeffizienzlabels mit Effizienzklassen für mehr Markttransparenz**

Zur Verbesserung der Transparenz im Immobilien- und Wohnungsmarkt brauchen wir ein Energielabel, das den Verbraucher über die energetische Qualität eines Gebäudes informiert. Ähnlich wie bei Kühlschränken und Waschmaschinen wäre es damit auch Haus- und Wohnungsanbietern möglich, mit einer guten Effizienzklasse zu werben. Das Label sollte eine Einstufung in die Effizienzklassen A bis I umfassen – auf Basis des berechneten Primärenergiebedarfs. Weiterhin sollten auch Endenergiekennwerte (berechnet und gemessen) angegeben werden, die Anhaltspunkte für die Heizkosten geben. Darüber hinaus wäre eine Klassifizierung des Wärmeschutzes und der Anlagentechnik sinnvoll (Bild 7).

Als Anlage zum Energieeffizienzlabel sollte es für Bestandsgebäude einen Beratungsteil geben, in dem – wie in den heute schon verbreiteten Energieberatungspässen – mögliche Maßnahmen sowie die damit erzielbare Energieeinsparung und Effizienzklassen-Einstufung aufgezeigt werden. Da dieser Beratungsteil auf unterschiedliche Zielgruppen zugeschnitten sein muss, ist eine offizielle bundesweit einheitlich Regelung nicht erforderlich. Die damit mögliche

individuelle Ausgestaltung durch Berufsverbände und regionale Initiativen fördert die positive Identifikation mit dem „eigenen Energiepass“.

Während Label und Beratungsteil ausschließlich der Verbraucherinformation dienen sollten, würden die für Fachleute wichtigen Grundlagen der Energiebedarfsberechnung in einem als solchen gekennzeichneten separaten Anhang dokumentiert.

- **Flächendeckende Einführung einer „Transparenten Abrechnung“ als verbraucherfreundliche Ergänzung zur Heizkostenabrechnung**

Unabhängig von der Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie benötigen wir heute besser lesbare Heizkostenabrechnungen, die dem Verbraucher eine Einordnung seines Verbrauchs ermöglichen. Eine solche „Transparente Abrechnung“ würde jährlich wiederkehrend die Aufmerksamkeit auf den Energiekennwert lenken und für eine größere Bekanntheit des Zahlenwerts in „kWh pro m² Wohnfläche“ (Endenergie) – ähnlich wie beim Auto die „Liter pro 100 km“ – sorgen. Hierzu wird ein auf den Verbraucher zugeschnittenes Dokument benötigt, das die entscheidenden Kenngrößen der jeweiligen Abrechnung hervorhebt (Bild 8). Angegeben werden sollte der absolute und der wohnflächenbezogene Verbrauch des verwendeten Energieträgers sowie die sich daraus ergebenden Heizkosten. Zur Einordnung des eigenen Gebäudes bzw. der eigenen Wohnung wird eine Häufigkeitsverteilung für Gebäude gleicher Größe und Beheizungsart ergänzt. Bei der Heizkostenabrechnung in Mietwohngebäuden sollten die Daten für die betreffende Einzelwohnung und die für das Gesamtgebäude nebeneinander gestellt werden. Aussteller für die transparente Abrechnung wären Energieversorgungs-, Energiedienstleistungs- und Abrechnungsunternehmen.

Diese Art von transparenter Abrechnung sollte flächendeckend eingeführt werden. Sie könnte kurz als „Energieverbrauchspass“ bezeichnet und für einen Übergangszeitraum in bestimmten Fällen als offizieller Energieausweis anerkannt werden.

- **Stärkung der Energieberatung**

Die Energieberatung würde in diesem Konzept eine verbindende Rolle übernehmen. Hochverbraucher könnten schon in der „Transparenten Abrechnung“ bzw. im Energieverbrauchspass auf die Möglichkeit einer Energieberatung hingewiesen werden. Die Energieberatung könnte anknüpfen an die aus der Abrechnung bekannten Energiekennwerte und hier die mögliche Energieverbrauchs- und Energiekostenreduktion darstellen – gleichzeitig aber auch die erzielbare Effizienzklasse ausweisen. Wichtig dabei ist, dass die Energieberatung immer in dem Moment präsent ist, wenn an einem Gebäude eine Instandsetzung oder Sanierung ansteht – wenn also die entscheidenden Weichen gestellt werden. Wichtige Träger der Energieberatung sind daher neben anderen auch die Handwerker, die entsprechend qualifiziert sein müssen und kostenlose Informationen bereithalten müssen. Hierzu könnte auch eine vereinfachte Berechnung der Energiebilanz und der erzielbaren Einsparung gehören, wie sie innerhalb der Initialberatung schon angeboten wird. Eine eigenständige Energieberatung ist besonders für den Bereich der selbstgenutzten Ein- und Zweifamilienhäuser wichtig, die einen Großteil des Energieverbrauchs im Gebäudesektor verursachen. Diese werden durch die EU-

Gebäuderichtlinie nur innerhalb großer Zeiträume erreicht, da ein Verkauf eher selten stattfindet.

Der offizielle Energieausweis kann somit als Vehikel für die Beratung genutzt werden, stellt jedoch nicht den einzigen Zugang dar: Bestehende Initiativen zur Energieberatung sollten bei ihren Aktivitäten unterstützt, konkurrierende Ansätze zugelassen und gefördert werden, damit durch vielfältige Erfahrungen eine lebendige Weiterentwicklung durch die Akteure vor Ort (Verbände, Innungen, Kammern ...) möglich ist.

Literatur

- [AKE 42 / 2004] Knissel, Jens; Großklos, Marc (Hrsg.): Ökologischer Mietspiegel. Methodik, praktische Konsequenzen und Perspektiven; Protokoll zur Veranstaltung des 42. Workshop im „Arbeitskreis Energieberatung“ am 10. November 2004; IWU, Darmstadt 2004
- [BMVBW 2000] Gebäudepass für Wohngebäude; Entwurf vom 26.6.2000; Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen; Berlin, Juni 2000
- [DIFU 1998] DIFU: Wärmepässe in der Praxis, Tagungsband des Deutschen Instituts für Urbanistik (18.9.97 Frankfurt/M.), Berlin, 1997
- [Diefenbach 2002] Diefenbach, Nikolaus: Bewertung der Wärmeerzeugung in KWK-Anlagen und Biomasse-Heizsystemen; IWU, Darmstadt 2002
- [Ebel et al. 1990] Ebel, W.; Eicke, W.; Feist, W.; Hildebrandt, O.; Hilpert, H.-P.; Klien, J.; Kröning, W.; Schmidt, H.; Siepe, B.; Wullkopf, W.: Energiesparpotential im Gebäudebestand; IWU, Darmstadt 1990
- [Hegner/Loga 2004] Hegner, Hans-Dieter; Loga, Tobias: Erste Schritte zur Einführung von Energieausweisen im Gebäudebestand; Bundesbaublatt 2/2004; S. 24-30
- [Hertle 2001] Hans Hertle: Energiepass Sachsen – Impulspass mit EU-Label; ifeu-Institut Heidelberg; Tagungsband des 6. AGÖF-Fachkongresses „Umwelt, Gebäude & Gesundheit“ am 20./21.9.2001 in Nürnberg
- [IÖR 1998] Blum, A.; Deilmann, C.; Neubauer, F.-S.: Grundlagen eines Umweltgütesiegels für Gebäude. Dokumentation, Auswertung und Vergleich von Bewertungsmethoden für Gebäude-Umweltrelevanz; Institut für ökologische Raumentwicklung e.V.; Dresden 1998
- [IÖR 2001] Blum, Andreas; Hofmann, Heidrun; Deilmann, Clemens: Gebäudepass Schleswig-Holstein. Grundlagen eines Instrumentariums zur Kennzeichnung guter Bauqualität und Förderung ökologischer Orientierungen im Bauwesen; Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. im Auftrag des Innenministeriums des Landes Schleswig-Holstein; Dresden 2001
- [IWU 2001] Loga, Tobias; Born, Rolf; Großklos, Marc; Bially, Matthias: Energiebilanz-Toolbox. Arbeitshilfe und Ergänzungen zum Energiepass Heizung / Warmwasser; IWU Darmstadt, Dez. 2001
- [IWU 2002] Loga, T.; Diefenbach, N.; Born, R.: Konzept für einen Gebäudeenergiepass mit Energieeffizienz-Label; Abschlussbericht im Auftrag der Deutschen Energieagentur, dena; November 2002
- [Loga/Hinz 1998] Loga, Tobias; Hinz, Eberhard: Novellierung von Wärmeschutz- und Heizungsanlagenverordnung - Chance für das energiesparende Bauen? Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 48. Jg. (1998) Heft 8
- [PHPP 2004] Feist, W.; Baffia, E.; Schnieders, J.: Passivhaus Projektierungs Paket - Anforderungen an qualitätsgeprüfte Passivhäuser; PHI, Darmstadt 2004