

# **Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hamburg durch energetische Gebäudesanierung**

## **1. Ergänzung zur Gutachterlichen Stellungnahme \* zum Basisgutachten für einen Masterplan Klimaschutz für Hamburg**

Prof. Dr. Dietrich Rabenstein  
HafenCity Universität Hamburg  
Department Bauingenieurwesen

Version 3.0 am 6.12.2011

\* „Stellungnahme“ im Internet unter: <http://www.biw.hcu-hamburg.de/Klimaschutzziele-FHH-lang.pdf>

## Inhalt

Zusammenfassung.....	4
1. Wege zu verstärkter CO <sub>2</sub> -Minderung durch Gebäudesanierung.....	6
1.1 Bedeutung der Energieeffizienz im Gebäudebereich.....	6
1.2 Sanierungsraten im Gebäudebereich.....	7
1.3 Instrumente für verstärkte CO <sub>2</sub> -Minderungen im Gebäudebereich .....	8
2. Bilanz und Ziele energetischer Gebäudesanierung in Hamburg.....	10
2.1 Zielwerte für energetische Sanierungsraten in der BRD und in Hamburg .....	10
2.2 Im Basisgutachten angenommene energetische Sanierungsraten.....	11
2.3 Teilsanierungen, Vollsanierungs-Äquivalente und Vollsanierungen .....	14
2.4 Empirische Teilsanierungs-Statistik .....	15
2.5 Planerische und effektive Sanierungsraten .....	16
2.6 Empirische energetische Sanierungsraten von Wohnungen in Hamburg.....	17
2.7 Bilanz energetischer Modernisierungen von Wohnungen in Hamburg.....	20
2.8 Keine Belege für ein generelles „Eigner-Nutzer-Dilemma“.....	23
2.9 Steigt die Sanierungsrate mit dem Fördervolumen?.....	26
2.10 Energetische Sanierungsraten von Nichtwohngebäuden in Hamburg.....	29
2.11 Modernisierungsraten bei Heizanlagen.....	31
2.12 „Bündnis für das Wohnen in Hamburg“ .....	32
3. Aufteilung der Kosten bei der energetischen Sanierung von Gebäuden .....	33
3.1 Aufteilung der Kosten.....	33
3.2 Kosten in der dena-Sanierungsstudie.....	34
3.3 Folgerungen aus der dena-Sanierungsstudie für Hamburg.....	36
3.4 Mieterhöhungen infolge von Sanierungen.....	37
4. Bessere Ausschöpfung des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials bei Gebäuden.....	39
4.1 Ursachen für die geringe Ausschöpfung des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials.....	39
4.2 Zuständigkeiten für die Vollzugskontrolle .....	43
4.3 Ursachen mangelhafter Vollzugskontrolle.....	44
4.4 Ausmaß der mangelhaften Ausschöpfung des CO <sub>2</sub> -Minderungspotenzials .....	44
5. Sanierungspflicht bei hohen Energieverbräuchen oder Zielvereinbarung? .....	47
5.1 Konzepte für eine Sanierungspflicht bei hohen Energieverbräuchen.....	47
5.2 Alternative „Zielvereinbarung“.....	49
5.3 „Zielvereinbarung“ und Förderung.....	49

5.4	Bewertung einer gesetzlichen Sanierungspflicht .....	50
5.5	Modifikationen.....	51
5.6	Wirtschaftliche Schlechterstellung durch eine Energieabgabe.....	52
5.7	Sanierungspflicht nach dem Baugesetzbuch.....	52
6.	Integrierte energetische Sanierung ganzer Quartiere .....	53
6.1	Motivation für die energetische Sanierung ganzer Quartiere .....	53
6.2	Ansätze zur energetischen Sanierung ganzer Quartiere.....	54
6.3	Organisation der energetischen Sanierung ganzer Quartiere .....	55
6.4	Finanzielle Aspekte.....	56
6.5	Ähnlichkeiten mit anderen Sanierungsprogrammen.....	58
6.6	Erleichterung von quartiersbezogenen Klimaschutzmaßnahmen durch das BauGB.....	59
7.	Novellierung der Hamburgischen Klimaschutzverordnung .....	61
7.1	Anforderungen bei Änderung von Bauteilen .....	61
7.2	Erweiterung von Nachrüstungsverpflichtungen und Sanierungsanlässen .....	63
8.	CO <sub>2</sub> -arme Wärmeversorgung.....	65
8.1	CO <sub>2</sub> -Minderung durch Ersatz von elektrischen Speicherheizsystemen.....	65
8.2	CO <sub>2</sub> -Minderung beim Austausch von Heizsystemen.....	68
8.2.1	Geschwindigkeit des Austauschs veralteter Heizanlagen.....	68
8.2.2	Effizienz beim Ersatz von Heizsystemen.....	68
8.2.3	Einsatz CO <sub>2</sub> -armer Energieträger.....	69
8.3	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz für Bestandbauten in Hamburg.....	71
8.4	Vorbildfunktion der öffentlichen Hand bei erneuerbarer Wärme.....	73
	Abkürzungen und Erläuterung von Begriffen.....	74
	Tabellen.....	75
	Bilder.....	76
	Literatur.....	77

## Zusammenfassung

Im *Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg* wird festgestellt, die **Sanierungsrate für Wohngebäude** liege in Hamburg deutlich höher als im bundesweiten Durchschnitt und erreiche bereits fast den von der Bundesregierung in ihrem *Energiekonzept 2010* genannten Zielwert. Die vorliegende detaillierte Analyse kommt zu einem ganz anderen Ergebnis:

Bei Wohngebäuden in Hamburg liegt die **effektive Häufigkeit vollwertiger energetischer Sanierungen** im Durchschnitt der letzten sechs Jahre nur bei 0,8 % pro Jahr und damit beim gegenwärtigen deutschen Bundesdurchschnitt. Der von der Bundesregierung in ihrem *Energiekonzept 2010* genannte Zielwert von 2 % pro Jahr wird damit bisher auch in Hamburg weit verfehlt.

Wenn eine vollständige energetische Modernisierung aller Wohngebäude in Hamburg bis zum Jahr 2050 erreicht werden soll, müssen zusätzlich zum Jahres-Durchschnitt von 9.000 vollwertig sanierten Wohnungen unverzüglich jährlich gut 8.000 Wohnungen vollwertig energetisch saniert werden (Bild 5). Die gegenwärtige energetische Modernisierungsrate ist also fast zu verdoppeln.

Im Jahr 2006 erklärte der Hamburger Senat gegenüber der Bürgerschaft, alle Wohngebäude sollten bis zum Jahr 2030 energetisch saniert werden. Wenn diese Erklärung eingehalten werden soll, müssen jährlich sogar gut 26.000 Wohnungen zusätzlich zu dem im Jahr 2009 erreichten Stand energetisch modernisiert werden, etwa das Dreifache des Durchschnitts der letzten sechs Jahre.

Die für Nichtwohngebäude im *Basisgutachten* vorgesehene Vollsaniierungsrate von nur 0,6 % pro Jahr sollte im *Masterplan Klimaschutz für Hamburg* mindestens mit dem doppelten Wert eingeplant werden.

Häufig wird behauptet, energetische Sanierungen von Mietwohnungen seien als Verursacher von **unsozialen Mieterhöhungen** zu betrachten. Eine gründliche Studie der halbstaatlichen Deutschen Energieagentur (dena) kam vor kurzem zu dem Ergebnis, dass in vielen Fällen auf energetische Sanierungen keine erheblichen Steigerungen der Warmmiete folgen müssten. In der Praxis werden dagegen dieser Studie zufolge oft Kosten aus Modernisierungen auf die Mieter umgelegt, die die Eigentümer im Rahmen ihrer Verpflichtung zu Instandhaltung und Instandsetzung aus ihren eigenen Rücklagen hätten tragen müssten.

Eine nach Eigentümer-Gruppen aufgeschlüsselte Analyse der energetischen Sanierungsraten in Hamburg ergab **keine empirischen Belege** für das Wirken eines so genannten „**Eigner-Nutzer-Dilemmas**“, auf das sich Forderungen nach Veränderungen des Mietrechts zu Gunsten der Eigentümer laut und regelmäßig berufen. Das gleiche gilt für kürzlich veröffentlichte Daten, die aus einer umfangreichen Datenerhebung des IWU zum gesamten deutschen Wohngebäudebestand stammen.

Eine deutliche Erhöhung der energetischen Sanierungsrate in Verbindung mit wesentlichen Verminderungen des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes ließe sich in Hamburg bereits ohne bedeutenden Einsatz zusätzlicher öffentlicher Fördermittel erreichen:

Durch einen konsequenten **Vollzug der öffentlich-rechtlichen Vorschriften** auch bei Bestandsgebäuden könnte Hamburg beträchtliche zusätzliche CO<sub>2</sub>-Minderungen mit geringem öffentlichem Aufwand erzielen. Gleichzeitig wäre in der Öffentlichkeit mit einer breiten Zustimmung zu rechnen, da es sowohl um Fortschritte bei der Energiewende als auch um ein Mehr an sozialer Gerechtigkeit geht. Eine vollständigere Beachtung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften setzt voraus, dass auch bei Bestandsbauten die Einhaltung aller Verpflichtungen zumindest stichprobenartig überprüft wird und Verstöße sanktioniert werden. Auf eine funktionierende Meldepflicht für alle einschlägigen Sanierungsmaßnahmen ist dabei kaum zu verzichten. Andere Bundesländer sind in dieser Hinsicht wesentlich aktiver als Hamburg.

Um die energetischen Sanierungsraten ohne eine beträchtliche Erweiterung der öffentlichen finanziellen Förderung wesentlich zu steigern, sollte Hamburg stärker in umfassende Vor-Ort-Beratungen und in die direkte Bereitstellung von know-how zum Abbau von Investitionshemmnissen investieren. Am wirkungsvollsten könnte dies im Rahmen einer integrierten **Sanierung ganzer Quartiere** oder Siedlungen durchgeführt werden. Zum Ausgleich könnten die Finanzmittel für die direkte Bezuschussung von Sanierungsleistungen reduziert werden. Denn gleichzeitig könnten infolge von Synergieeffekten energetische Sanierungen preiswerter und mieterfreundlicher werden.

Die Aussichten auf erhebliche CO<sub>2</sub>-Minderungen allein durch eine gesetzliche **Sanierungspflicht für Gebäude mit hohen Energieverbräuchen** sind bis 2020 in Hamburg nicht besonders gut. Eine Einführung als flankierendes Instrument ist jedoch diskussionswürdig.

Durch eine Verschärfung der Bauteil-Vorschriften in der Hamburger Klimaschutzverordnung (HmbKliSchVO) sind bei Bestandsbauten kurzfristig wahrscheinlich nur mäßige **zusätzliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen** erreichbar. Mit zusätzlichen **Nachrüstungsverpflichtungen** und mit einer Ausweitung des Katalogs von Anlässen für energetische Verbesserungen der Gebäudehülle ließe sich dagegen der Umfang energetischer Bauteil-Sanierungen und damit auch die CO<sub>2</sub>-Minderung beträchtlich ausweiten, vor allem dann, wenn gleichzeitig das geltende Wirtschaftlichkeitsgebot im Hamburgischen Klimaschutzgesetz modifiziert würde.

Es sollte daher geprüft werden, ob Hamburg auf in der EnEV 2009 enthaltene privilegierende Ausnahmeregelungen verzichten kann und ob nicht § 8 Abs. 2 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes entsprechend geändert werden sollte. Weiter sollte geprüft werden, ob eine nicht anlassbezogene Nachrüstpflicht bei gewissen Hüllflächenelementen von Gebäuden wie bei Decken gegen unbeheizte Keller eingeführt werden sollte.

Bei einer Novellierung des **Hamburgischen Klimaschutzgesetzes** sollte neben bestehenden Beschränkungen für den Primärenergieeinsatz (§ 1 Abs. 2) mehr Gewicht auf Beschränkungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen oder der Treibhausgase gelegt werden.

Durch eine Ergänzung der **Hamburgischen Klimaschutzverordnung** und durch spezielle Fördermaßnahmen könnte eine Beschleunigung des Heizungsaustauschs und des Einsatzes erneuerbarer Wärme in Verbindung mit beträchtlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen erreicht werden. Effizienzkriterien, die nach der HmbKliSchVO für neu installierte Heizungen gelten, müssten zu diesem Zweck auch beim Heizungsaustausch im Bestand angewendet werden.

Hamburg sollte sich auch beim **Ersatz von Heizanlagen** und bei der Installation neuer Heizanlagen um eine deutliche Lenkung in Richtung auf niedrigere CO<sub>2</sub>-Emissionen bemühen und hier konsequenter der Devise „Weg vom Öl“ folgen.

Zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bei der Stromerzeugung sollte sich Hamburg ähnlich wie Nordrhein-Westfalen um den Ersatz möglichst aller **elektrischen Widerstandheizungen** bis zum Jahr 2020 bemühen. Durch Fördermaßnahmen ähnlich den in Bremen gewährten sollten soziale Härten für Mieter ausgeschlossen werden.

Hamburg sollte sich anderen Bundesländern anschließen und ein **Landesgesetz zum Einsatz erneuerbarer Wärme bei Bestandsbauten** beschließen.

## 1. Wege zu verstärkter CO<sub>2</sub>-Minderung durch Gebäudesanierung

### 1.1 Bedeutung der Energieeffizienz im Gebäudebereich

Energetische Gebäudesanierungen können einen besonders großen Beitrag zur Verbesserung der CO<sub>2</sub>-Bilanz Hamburgs leisten. So lautet eines der wichtigsten Ergebnisse des im Oktober 2010 vorgestellten *Basisgutachtens für einen Masterplan Klimaschutz für Hamburg (Hauptgutachten: [Groscurth 10], Ergänzungsgutachten: [Hermelink 10])* und der *Gutachterlichen Stellungnahme zum Basisgutachten: [Rab 10]* (im Weiteren: *Basisgutachten*, bzw. *Stellungnahme*).

Diese Feststellung korrespondiert mit der allgemeinen Erkenntnis, dass der Umstieg auf eine Energieversorgung ohne Freisetzung von Treibhausgasen umso leichter und kostengünstiger gelingen kann, je niedriger der Gesamtbedarf an Energie ist.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU) stellt dazu unter Hinweis auf den nach Lord Stern benannten Report fest:

„Studien haben gezeigt, dass ein frühzeitig beginnender Emissionsreduktionspfad mit ambitionierten Zielen geringere Kosten verursacht als ein zeitlicher Aufschub der Vermeidungen in die Zukunft.“

Die „Leitstudie 2010“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit [Nitsch 11] bestätigt die große Bedeutung einer raschen Erschließung des Effizienzpotenzials im Sektor Raumwärme und Warmwasser. Die „Steigerung der Energieeffizienz im Wärmebereich“ und der „Ausbau der EE in der Stromversorgung“ werden als die beiden Segmente bezeichnet, die in ihrer Bedeutung herausragen.

In der Vorbemerkung der *Leitstudie 2010* heißt es:

„Je später ernsthafte Effizienzsteigerungen einsetzen, je verhaltener der weitere Ausbau erneuerbarer Energien verläuft und je zögerlicher der notwendige Umbau der Energieinfrastrukturen angegangen wird, desto schwieriger und aufwändiger wird im weiteren Verlauf das Erreichen der Klimaschutzziele.“

Zum Wärmesektor stellt die „Leitstudie 2008“ [Nitsch 08] fest:

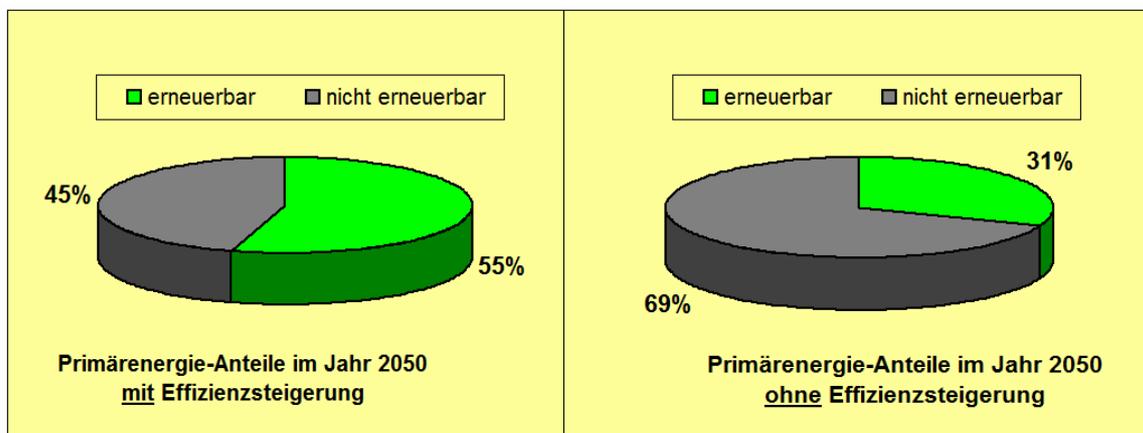
**„Im Verhältnis zu der großen Aufmerksamkeit, die dem Stromsektor in der energiepolitischen Diskussion meist gewidmet wird, findet der Wärmemarkt zu selten die ihm zustehende Bedeutung.“**

Dabei sind Umsetzungsstrategien hier wesentlich schwieriger zu konzipieren und in Gang zu setzen, da der Wärmemarkt eine sehr unübersichtliche Struktur besitzt und Millionen von Akteuren, nämlich praktisch jeder Gebäudebesitzer, Investitionsentscheidungen treffen, bei denen Energieeffizienz oder Art des Energieträgers bislang meist nicht im Vordergrund stehen... Es hat sich gezeigt, dass die bisherigen Instrumente zur Förderung dieser Maßnahmen zu wenig Wachstum induziert haben. Es besteht die Gefahr, dass die für die gesamte Energiewirtschaft für 2020 angestrebten Ziele einer Verdopplung der Energieproduktivität, eines Ausbaus der KWK auf 25 % und eines Beitrags der EE von 14 % durch zu langsame Strukturveränderungen im Wärmesektor erheblich gefährdet werden.“

Die Bedeutung des Zeitabschnitts bis 2020 wird in der *Leitstudie 2010* erneut hervorgehoben:

„Wegen des Kernenergierückbaus und der damit einhergehenden relativ langsameren Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Stromsektor ist mittelfristig die CO<sub>2</sub>-Reduktion im Wärmesektor mit einer Verringerung um 41% gegenüber 2009 von großer Bedeutung für das Erreichen des Zwischenziels 2020.“

Bild 1 unterstreicht die Bedeutung der Effizienzsteigerung als unverzichtbares Element der Energiewende. Ohne allgemeine Effizienzsteigerungen würde nach der *Leitstudie 2010* des BMU der Primärenergie-Anteil der **nicht** erneuerbaren Energien in Deutschland im Jahr 2050 noch 69 % betragen, mit der in der Leitstudie vorgesehenen Effizienzsteigerung nur noch 45 %.



**Bild 1** Anteile von erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie im Jahr 2050 mit bzw. ohne Effizienzsteigerung (nach der *Leitstudie 2010* [Nitsch 11], Tabelle 1)

## 1.2 Sanierungsraten im Gebäudebereich

Die erste Auswertung einer bundesweiten flächendeckenden Datenerhebung des Instituts Wohnen und Umwelt (IWU) zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungstrends im deutschen **Wohngebäudebestand** [Diefenbach 10a] wurde Ende 2010 abgeschlossen. Sie enthält repräsentative Daten zum **noch nicht erschlossenen Potenzial** von energetischen Gebäudesanierungen:

- Bei 70 % bis 75 % der Gebäudehülle im Wohngebäude-Altbau mit Baujahr bis 1978 ist noch keine Verbesserung des Wärmeschutzes erfolgt. (S. 12)
- Im statistischen Durchschnitt der Periode 2005 bis 2008 hat pro Jahr bei wenig mehr als 1 % des über 30 Jahre alten Wohngebäudebestandes eine Verbesserung des Wärmeschutzes stattgefunden. Bis zu einer – rein hypothetischen – vollständigen Modernisierung des Altbaubestandes würde es bei einer Beibehaltung dieser Rate noch etwa 65 bis 70 Jahre, also mindestens bis etwa 2075 dauern. (S. 12)

Angesichts dieser ganz und gar unzureichenden Sanierungsrate hat die Bundesregierung in ihrem *Energiekonzept 2010* [Bund 10a] im September 2010 angekündigt:

„Die Sanierungsrate für Gebäude soll von derzeit jährlich weniger als 1% auf 2% des gesamten Gebäudebestands verdoppelt werden.“

Bis 2020 beabsichtigt die Bundesregierung, eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 20 % zu erreichen. Bis 2050 strebt sie sogar eine Minderung des Primärenergiebedarfs in der Größenordnung von 80 % an.

Es ist allerdings noch nicht abzusehen, ob und auf welche Weise durch Maßnahmen auf Bundesebene rasche Fortschritte erzielt werden können. Denn einerseits wird im *Energiekonzept 2010* nur von einem „langfristigen“ Sanierungsfahrplan gesprochen, der erst im Jahr 2020 beginnen soll. Der Standard für 2020 soll „vergleichsweise moderat“ gewählt werden, so dass zunächst nur die energetisch schlechtesten Gebäude betroffen sind, die in der Regel auch bauphysikalisch saniert werden müssen. Außerdem sollen keine „Zwangssanierungen“ angeordnet werden, sondern nur wirtschaft-

liche „Anreize“, auch steuerlicher Art, gesetzt werden. Und schließlich wurde das Volumen der KfW-Fördermittel für die CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierung im Vergleich zu den Vorjahren erheblich vermindert. Die Fördersumme des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms der KfW-Förderbank sank von über 2 Mrd. € im Jahr 2009 auf 1,35 Mrd. € in 2010 und auf 936 Mio. € in 2011. In den Jahren 2012 bis 2014 sollen zur Finanzierung des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms jeweils 1,5 Mrd. € zur Verfügung stehen.

Instrumente		Bewertung		
		administrativ	ökonomisch	sozial
Nutzung vorhandener Instrumente	Verbesserter Vollzug	Geringer staatlicher Aufwand, aber Mentalitätswechsel notwendig	Sehr hohes Nutzen-zu-Kosten-Verhältnis	Sozial gerechte Regulierung
	Quartiersanierung	Geringer staatlicher Aufwand; innovatives Instrument	Geringe Kosten für zusätzliche CO <sub>2</sub> -Minderung; skalierbar	Hohe Akzeptanz durch Beteiligungsmöglichkeiten
	Elektroheizung	Gesetzesänderung?	Hoher Fönderaufwand	Mietpreissteigerung
Novellierung der HmbKliSch-VO	Verschärfung an Gebäudehülle	Gesetz und Verordnung zu novellieren (ohnehin vorgesehen); Zeitpunkt? Wechselwirkung mit EnEV und EEWärmeG	Größere Nähe zu nachhaltigen Gebäuden, aber relativ hohe Kosten für zusätzliche CO <sub>2</sub> -Minderung	Geringe Akzeptanz bei Investoren und Mietern zu erwarten
	Verschärfung bei der Wärmeerzeugung			
	CO <sub>2</sub> -arme Heizung	neutral	mittelfristig kostensenkend	
Gesetzliche Sanierungspflicht bei hohen Energieverbräuchen		Neues Gesetz; Ev. auch in EnEV 2012	Im nächsten Jahrzehnt geringe Wirkung	Hinsichtlich verfügbaren Wohnraums negativ
Erneuerbare Wärme bei Bestandsbauten		Neues Gesetz; Parallelen in mehreren Bundesländern	Mittleres Nutzen-zu-Kosten-Verhältnis; volkswirtschaftlich bedeutsam	Akzeptanz vermutlich nur bei deutlicher staatlicher Förderung

**Tabelle 1** Möglichkeiten zur Realisierung verstärkter CO<sub>2</sub>-Minderungen bei Bestandsbauten

### 1.3 Instrumente für verstärkte CO<sub>2</sub>-Minderungen im Gebäudebereich

Es gibt mehrere, sich zum Teil ergänzende Möglichkeiten, **verstärkte CO<sub>2</sub>-Minderungen im Gebäudebestand** zu erreichen. In Tabelle 1 wird ein Überblick über die für Hamburg bestehenden Optionen gegeben. Die aufgeführten Instrumente lassen Wirkungen schon bis zum Jahr 2020 erwarten. Einige benötigen nur geringe Unterstützung durch öffentliche Finanzmittel.

Die Bewertungen in Tabelle 1 beziehen sich jeweils nur auf das genannte Instrument. Durch Kombination mit anderen angeführten Instrumenten können sich Veränderungen in den Beurteilungen ergeben.

Auch ohne die Einführung **neuer** Klimaschutz-Instrumente oder die Verschärfung vorhandener Instrumente kann mehr Kohlendioxid im Gebäudebestand eingespart werden

- durch eine konsequentere Einhaltung der öffentlich-rechtlichen Bestimmungen zur Energieeinsparung (Kapitel 4),
- durch staatlich moderierte Sanierungen ganzer Quartiere (Kapitel 6) und
- durch einen beschleunigten Ersatz von Nachtspeicherheizungen (Kapitel 8.1).

Damit zu vergleichen sind Vorhaben, die eine Novellierung der Hamburgischen Klimaschutzverordnung und/oder des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes notwendig machen, um der Verringerung der Emissionen von Treibhausgasen mehr Gewicht einzuräumen (Kapitel 7 und 8.2).

Mit neuen Gesetzen kann eine Sanierungspflicht für Bestandgebäude (Kapitel 5) und eine Verpflichtung zum Einsatz erneuerbarer Wärme auch bei Bestandsbauten (Kapitel 8.3) angeordnet werden.

Obwohl Hamburg einen überdurchschnittlichen Bestand an Nichtwohngebäuden aufweist, geht diese Arbeit auf die Besonderheiten der energetischen Sanierung von Nichtwohngebäuden nur am Rande ein, vor allem wegen einer unzureichenden Verfügbarkeit von Daten.

## 2. Bilanz und Ziele energetischer Gebäudesanierung in Hamburg

Um die Ziele der energetischen Gebäudesanierung zu erreichen, muss zunächst festgestellt werden, mit welcher Geschwindigkeit und mit welcher Qualität in Hamburg energetisch modernisiert wird. Dann kann abgeleitet werden, welcher zusätzliche Aufwand zum Erreichen der Ziele notwendig ist. Bei der Bestimmung des Umfangs der energetischen Gebäudemodernisierung gilt es genauer hinzusehen als dies im *Ergänzungsgutachten* [Hermelink 10] zum *Basisgutachten für einen Masterplan Klimaschutz für Hamburg* geschehen ist (Kapitel 2.2).

### 2.1 Zielwerte für energetische Sanierungsraten in der BRD und in Hamburg

Nach dem *Energiekonzept 2010* der **Bundesregierung** soll die Sanierungsrate von gegenwärtig 1 Prozent pro Jahr auf **2 Prozent pro Jahr** erhöht werden ([Bund 10a]).<sup>1</sup> Nimmt man an, dass sich zurzeit 80 % aller Gebäude in der BRD in einem energetisch unzureichenden Zustand befinden, so könnte sich bei sofortiger Umsetzung einer zweiprozentigen Vollsaniierungsrate mit hoher Sanierungsqualität bis etwa 2050 ein energetisch effizienter Gebäudebestand ergeben. Auch Nichtwohngebäude sind bei der Gebäudesanierung zu berücksichtigen. Durch einen Bestandsersatz kann die Modernisierungsrate erhöht werden.

Die Bundesregierung strebt nach dem *Energiekonzept 2010* darüber hinaus einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050 an. Unter klimaneutral versteht sie, dass die Gebäude nur noch einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen und der verbleibende Energiebedarf überwiegend durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Bis 2020 soll bereits eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 20 % erreicht werden.<sup>2</sup> Bis 2050 soll der Primärenergiebedarf auf eine Größenordnung von 80 % vermindert werden.

Die EU-Kommission hat am 22.6.2011 einen Vorschlag für eine **Richtlinie zur Energieeffizienz 370/2011** [EU 11a] vorgelegt. Er sieht vor, dass ab dem 1.1.2014 jährlich 3 % der gesamten Gebäudefläche, die sich im Eigentum von öffentlichen Einrichtungen befindet, energetisch saniert werden müssen. Betroffen wären nicht nur Nichtwohngebäude, die der öffentlichen Hand gehören, sondern auch kommunale und öffentliche Wohnungsunternehmen. Die deutsche Bundesregierung will bisher nur die bereits vorgesehene Sanierungsrate von 2 % pro Jahr akzeptieren.

Der **Hamburger Senat** erklärte in der Drucksache 18/3859 vom 7.3.2006 (zu einem Ersuchen der Bürgerschaft „Nachhaltige Energieversorgung für Hamburg“) unter Punkt 3.3 „Energieeffizienz und rationale Energieverwendung“:

„Im Durchschnitt verbrauchen die Hamburger Wohngebäude jährlich etwa 200 kWh Heizenergie je Quadratmeter. Durch Wärmeschutz und moderne Gebäudetechnik soll dieser Wert innerhalb eines Zeitraumes von 25 Jahren halbiert werden.“

Diese Zielvorgabe, Halbierung des Heizenergieverbrauchs der Hamburger Wohngebäude von 2006 bis 2030, ist in etwa gleichbedeutend mit einer vollständigen energetischen Sanierung aller saniierungsbedürftigen Hamburger Wohngebäude bis zum Jahr 2030. Unter der Annahme, dass 75 % der Wohngebäude noch nicht oder kaum energetisch saniert sind, folgt daraus ab 2012 eine **effektive Vollsaniierungsrate von rund 4 Prozent pro Jahr für die Wohngebäude in Hamburg**.

---

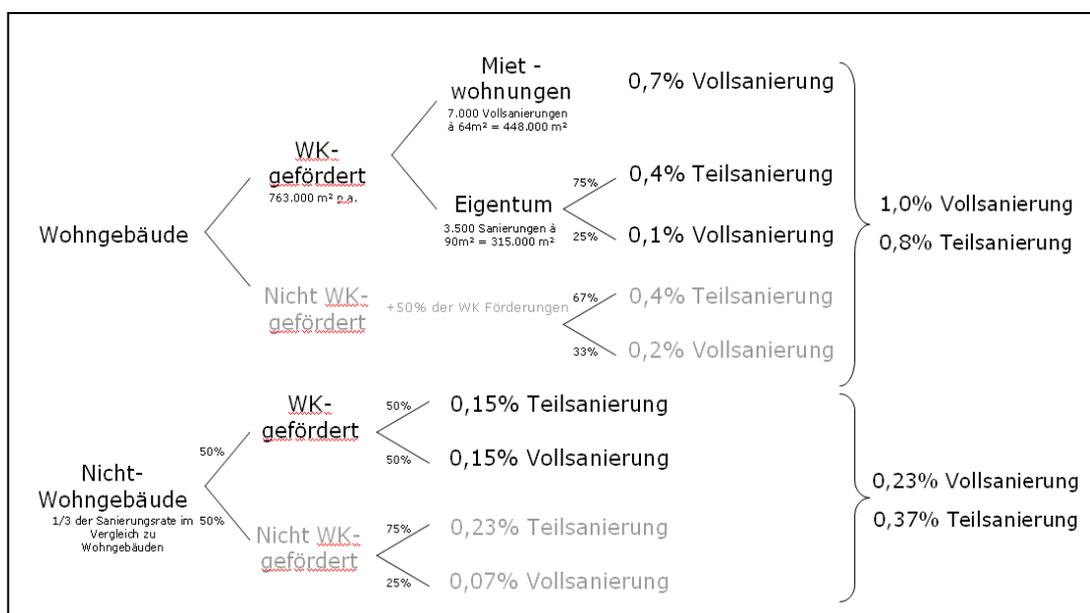
<sup>1</sup> Eine Sanierungsrate von gegenwärtig 1 % pro Jahr ergibt sich aus der aktuellen Datenerhebung [Diefenbach 10a].

<sup>2</sup> Das Bezugsjahr ist nicht klar: 2008 oder 2010 oder ein anderes.

Eine höhere Sanierungsgeschwindigkeit in Hamburg als im Bundesdurchschnitt wäre sinnvoll, da in einer Metropolregion wie Hamburg wesentlich geringere erneuerbare Energie-Ressourcen zur Verfügung stehen als in ländlichen Regionen.

Auch viele Vorschläge und Vorgaben von anderer Seite zu Gebäude-Sanierungsraten übertreffen die von der Bundesregierung angestrebten 2 % pro Jahr recht deutlich:

- Die von McKinsey im Auftrag von „BDI initiativ“ erstellte Studie „Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland“ [McKinsey 07] geht von einer jährlichen energetischen Sanierungsrate von 3 % aller bisher unsanierten Gebäude mit Baujahr vor 1979 aus. (Etwa 85 % der Gebäude in Hamburg wurden vor 1978 errichtet.)
- Der „CO<sub>2</sub> Gebäudereport 2007“ ([BMVBS 07]) betrachtet eine Vollsanierungsrate von 3 % pro Jahr und zusätzlich eine Erhöhung der Sanierungsqualität als handlungsleitend.
- Eine Vollsanierungsrate von 3 % pro Jahr wurde kürzlich von der SPD in einem Bundestags-Antrag als notwendig bezeichnet (Bundestagsdrucksache 17/5481 vom 12.4.2011). Die gleiche Sanierungsrate wurde in einem Antrag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/die Grünen gefordert (Bundestagsdrucksache 17/4687 vom 9.2.2011).
- Das Umweltbundesamt hält für eine vollständige Sanierung des Gebäudebestands bis 2050 eine Steigerung der jährlichen Sanierungsrate von derzeit gut 1 % auf 3,3 % für notwendig ([UBA 10]).
- Das „Klimaschutzkonzept 2020plus“ des Bundeslandes Baden-Württemberg [KSK 2020PLUS] enthält als Vision, die Sanierungsrate bis 2020 auf 3,5 % pro Jahr anzuheben.



**Bild 2** Sanierungsraten nach Abbildung 13 des *Ergänzungsgutachtens zum Basisgutachten* (Aufteilung der Sanierungsraten im Referenzszenario des *Ergänzungsgutachtens*)

## 2.2 Im Basisgutachten angenommene energetische Sanierungsraten

Das zum *Basisgutachten für einen Masterplan Klimaschutz für Hamburg* gehörende *Ergänzungsgutachten* [Hermelink 10] verwendet für seine Szenarien die in Bild 2 wiedergegebenen Sanierungsraten für Voll- und Teilsanierungen in Hamburg. Die Angaben zu den durch die *Hamburgi-*

sche *Wohnungsbaukreditanstalt* (WK) geförderten Gebäudesanierungen in Bild 2 entsprechen teilweise Daten aus den Jahresberichten der WK für die Jahre 2005 bis 2009. Die anderen Angaben dürften auf Schätzungen beruhen.

Zur Erläuterung wurde in Abschnitt 3.4.4 des *Ergänzungsgutachtens* ausgeführt:

„Eine Unterteilung nach Teil- und Vollsanieung findet nicht nur anhand des Kriteriums gefördert/ nicht gefördert statt, sondern bei Wohngebäuden auch anhand der Besitzverhältnisse. Gebäude im Eigentum des Bewohners weisen zum Großteil Teilsanierungen auf, während Mietwohnungen immer vollsaniert werden.“

Im Wohngebäudebereich sind 2/3 der Sanierungen über die Wohnbaukreditanstalt gefördert, während unterstellt wird, dass 1/3 nicht anhand der Klimaschutzverordnung saniert oder die Sanierung nicht nach Plan ausgeführt wird. Diese Einschätzung beruht auf Erfahrungswerten aus vorherigen Projekten.“

Für die CO<sub>2</sub>-Minderung spielen neben Sanierungsraten auch Abrissraten und Anteile denkmalgeschützter Gebäude eine Rolle. Durch Neubauten, mit denen keine vorhandenen Gebäude ersetzt werden, vergrößert sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

Entsprechend der in Bild 3 wiedergegebenen Tabelle 16 des *Ergänzungsgutachtens* wurden in diesem **Abrissraten** für Hamburg angenommen, die ab 2015 mehr als doppelt so hoch sein sollen als bisher.

	Wohngebäude	Nichtwohngebäude
Abrissrate		
- bis 2015	0,33 %	0,33 %
- ab 2015	0,70 %	0,85 %
Sanierungsrate	1,8 %	0,6 %
Neubaurate	0,77 %	0,85 %
„Denkmäler“	5 %	3 %

**Bild 3** Im Ergänzungsgutachten (Tabelle 16) angenommene Abriss-, Sanierungs- und Neubauraten sowie Anteil der „Denkmäler“. Ähnlich in Tabelle 8 im Hauptgutachten des *Basisgutachtens*.

Nach [Diefenbach 10a] sind (3,5 +- 0,5) % aller deutschen Wohngebäude vom **Denkmalschutz** betroffen. Betrachtet man nur den Altbau mit Baujahr bis 1978, so sind es (5,0 +- 0,8) %. Bei denkmalgeschützten Gebäuden wird in (53 +- 8) % der Fälle Innendämmung eingesetzt, die Außendämmung hat einen Anteil von (37 +- 7) %, die verbleibenden rund 10 % betreffen Dämmungen im Zwischenraum bzw. im Bauteil selbst. Bei den Wänden mit erhaltenswerten Fassaden sind bisher nur 10 % gedämmt.

Der Anteil der „Denkmäler“ in Bild 3 stimmt zwar in etwa hiermit überein. Die Angaben zur Dämmungsart und zur erreichten Sanierungsquote bei Fassaden könnten aber angesichts zahlreicher Backsteinfassaden in Hamburg, die als erhaltenswert betrachtet werden, im Effekt leicht zu einer Überschätzung der CO<sub>2</sub>-Minderung durch energetische Sanierung in Hamburg führen.

Zu der in Bild 3 dargestellten Tabelle 16 des *Ergänzungsgutachtens* bzw. Tabelle 8 im *Hauptgutachten* wurde im *Hauptgutachten* ausgeführt:

„Tabelle 8 zeigt, dass die Sanierungsrate für Wohngebäude in Hamburg deutlich höher liegt als im bundesweiten Durchschnitt und bereits fast den von der Bundesregierung in ihrem Energiekonzept 2010 genannten Zielwert von 2% pro Jahr erreicht.“

Dieser Einschätzung muss **entschieden widersprochen** werden. Denn auch nach Bild 2 werden gegenwärtig nicht viel mehr als 1,0 % der energetischen Wohngebäude-Sanierungen in Hamburg als Vollsanierungen ausgeführt. Im Jahr 2010 ist dieser Wert sogar stark unterschritten worden (Kapitel 2.6 und 2.7). Bei Teilsanierungen ist im Allgemeinen der Sanierungsumfang relativ gering. Zu beachten ist darüber hinaus, dass sich die Zielsetzung der Bundesregierung nicht nur auf Wohngebäude, sondern auf alle Gebäude erstreckt. Der Sektor der Nichtwohngebäude, der in Hamburg besonders groß ist, weist aber nach Bild 2 eine besonders niedrige Sanierungsrate auf. Damit ergibt sich ein ganz anderes Bild als im *Basisgutachten*:

→ Ausgedrückt in Vollsanierungen dürfte auch in Hamburg die gegenwärtige energetische Gebäudesanierungsrate bei Wohngebäuden kaum höher als 1 % pro Jahr sein. Die Sanierungsrate beim umfangreichen Sektor der Nichtwohngebäude liegt ganz erheblich unter 1 % pro Jahr. Der von der Bundesregierung im *Energiekonzept 2010* genannte Zielwert von 2 % pro Jahr wird damit auch in Hamburg bei Weitem noch nicht erreicht (vgl. Kapitel 2.7).

Eine Auseinandersetzung mit der oben zitierten Erklärung des Hamburger Senats vom 7.3.2006 in Drucksache 18/3859, den Heizenergieverbrauch der Hamburger Wohngebäude innerhalb von 25 Jahren halbieren zu wollen, erfolgte im *Basisgutachten* nicht.

Im *Basisgutachten* wurden für das „Referenzszenario“ die Sanierungsraten aus Bild 2 verwendet. Ob auch in diesem Szenario nur noch Vollsanierungen berücksichtigt wurden, ist nicht klar.

Das „Klimaschutzszenario“ des *Basisgutachten* bevorzugt die Variante „Besser Sanieren“ (Szenario A1) des *Ergänzungsgutachten*. Bei dieser Variante wurden die Sanierungsraten gegenüber dem „Referenzszenario“ **nicht erhöht**. Es wurde nur vorausgesetzt, dass in Zukunft keine Teilsanierungen, sondern nur noch Vollsanierungen durchgeführt werden sollten (*Hauptgutachten*, S. 66).

Das *Basisgutachten* geht also anstelle der in Bild 2 auf der rechten Seite angegebenen Voll- und Teilsanierungen bei Wohngebäuden von folgenden Zielwerten aus:

- bei Wohngebäuden 1,8 % Vollsanierungen pro Jahr,
- bei Nichtwohngebäuden 0,6 % Vollsanierungen pro Jahr.

Bezugsgröße bei den Wohngebäuden ist die Gesamtanzahl der Wohnungen in Hamburg, gegenwärtig etwa 900.000.<sup>3</sup> Darüber hinaus wurde eine deutlich verbesserte Sanierungsqualität<sup>4</sup> angenommen (Tabelle 18 des *Ergänzungsgutachten*). Mit der Frage, wie unter den gegebenen rechtlichen Bedingungen tatsächlich erreicht werden soll, dass nur noch Vollsanierungen vorgenommen werden sollen, setzt sich das *Basisgutachten* nicht auseinander.

---

<sup>3</sup> Nach Statistikamt Nord, Ergebnisse der Mikrozensus-Zusatzerhebung in Hamburg und Schleswig-Holstein 2006, 12.2.2009, S. 9, hochgerechnet auf das Jahr 2010.

<sup>4</sup> Der Begriff Sanierungsqualität ist nicht gleichbedeutend mit dem Begriff Sanierungstiefe mit dem der prozentuale Anteil der durchgeführten an den technisch sinnvollen Sanierungsmaßnahmen bezeichnet wird.

Gestützt auf die Annahmen zur energetischen Sanierung Hamburger Gebäude, zum Bestandsersatz und zum Neubau in den Bildern 2 und 3 wird nach den Tabellen 12 und 13 des *Hauptgutachtens* im „Referenzszenario“ eine Verringerung des Heizenergie- und Warmwasserbedarfs im Jahr 2020 um 21 % gegenüber 1990 errechnet. Durch ambitioniertere Maßnahmen wie in der Variante „Besser Sanieren“ soll dagegen bis zum Jahr 2020 eine Absenkung um 26 % erreicht werden. Für das Jahr 2050 werden Absenkungen um 57 % im „Referenzszenario“ und um 65 % als „mögliches Ziel Hamburg“ im „Klimaschutzszenario“ angegeben.

### 2.3 Teilsanierungen, Vollsanierungs-Äquivalente und Vollsanierungen

Wie im letzten Teilkapitel referiert wurde, kommt das *Basisgutachten* zum Ergebnis, die Sanierungsraten für Wohngebäude in Hamburg seien bereits ausreichend für die Realisierung der Klimaschutzziele Hamburgs, vorausgesetzt es würden nur noch Vollsanierungen durchgeführt werden.

Grafik 11 in [KfW 10] zeigt, dass bei Sanierungen mit KfW-Förderung Wohnungsunternehmen (einschließlich Wohnungsbaugenossenschaften) sehr häufig Vollsanierungen durchführen, Selbstnutzende Wohnungseigentümer dagegen eher Teilsanierungen. Nach Grafik 9 in [KfW 10] sind dabei die sanierten Wohnungen von Unternehmen und von (Klein-)Vermietern im Mittel um einige Jahre älter als die von Selbstnutzern. Man kann sagen, Selbstnutzer sanieren eher in Teilschritten und beginnen früher damit als Wohnungsunternehmen.

Da also vor allem im Bereich der Selbstnutzer Vollsanierungen seltener vorgenommen werden, soll hier genauer darauf eingegangen werden, wie unterschiedliche CO<sub>2</sub>-Minderungsbeiträge von Voll- und Teilsanierungen verrechnet werden können.

Unter einer energetischen **Vollsanierung** soll verstanden werden, dass zumindest alle wesentlichen Bauteile der wärmeübertragenden Hüllfläche und die Heiz- und Warmwasserbereitungsanlage auf ein zeitgemäßes, neubauähnliches Niveau gebracht werden und dabei ein vorgegebener Maximalwert des flächenbezogenen Primärenergiebedarfs oder Endenergiebedarfs eingehalten wird.

In der *Stellungnahme zum Basisgutachten* ([Rab 10]) wurde bereits unter anderem kritisiert, dass Vollsanierungen anstelle von Teilsanierungen unter den geltenden rechtlichen Bestimmungen nicht einfach angeordnet werden können. Außerdem wurde zu bedenken gegeben, dass mehrere wohlüberlegte Teilsanierungen, die in zeitlich versetzten Schritten vorgenommen werden, unter Umständen nicht nur wirtschaftlicher sein können, sondern am Ende sogar mehr Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Minderung bringen können.

Energieeffiziente Vollsanierungen sind wünschenswert, weil sich generell durch mehrere miteinander abgestimmte energetische Sanierungsmaßnahmen größere Energieeinsparungen ergeben. Gegen eine Verordnung von Vollsanierungen sprechen aber beispielsweise die unterschiedlichen Lebensdauern von Gebäudekomponenten und die wirtschaftliche Lage der Eigentümer. Um Anreize für Vollsanierungen zu setzen, verlangt die Energieeinsparverordnung für diese ein wesentlich geringeres Mindestniveau (40 % höher als das Neubauniveau) als für mehrere nicht gleichzeitig durchgeführte Teilsanierungen. Das hat zur Folge, dass die Ergebnisse erheblich vom wünschenswerten Niedrigenergiehaus-Niveau abweichen ([Diefenbach 10b]). Nach [Diefenbach 10a] wurden bereits viele oberste Geschossdecken gedämmt. Es wäre unsinnig gewesen, mit diesen Maßnahmen zu warten, bis auch der Rest der Gebäudehülle energetisch saniert wird.

Die Förderangebote der Hamburgischen Wohnungsbaukreditanstalt (WK), die eine Vielzahl von Adressaten in wohl überlegter Weise ansprechen, richten sich sowohl an Gebäudeeigentümer, die Vollsanierungen durchführen wollen, als auch an andere Eigentümer, die sich für Teilsanierungen interessieren, und belohnen in beiden Fällen eine Sanierungsqualität, die die geltenden Mindestanforderungen übersteigt.

Es erscheint daher nicht sinnvoll, die Vorgabe des *Basisgutachtens* „nur noch Vollsanierungen“ wörtlich in den *Masterplan Klimaschutz für Hamburg* zu übernehmen. Möglich ist aber, die im *Basisgutachten* vorgeschlagenen Vollsanierungsraten als **Rechengrößen** für einen Vergleich mit **Vollsanierungs-Äquivalenten** zu interpretieren: Vollsanierungs-Äquivalente ergeben sich, wenn bei der Bilanzierung energetischer Sanierungen Teilsanierungen als Bruchteile von Vollsanierungen berücksichtigt werden, gewichtet entsprechend ihrer Einsparwirkung.

Ähnlich geht das Gutachten „Energieszenarien“ [BMWi 10] vor, auf das die gegenwärtige Bundesregierung ihr *Energiekonzept 2010* stützt. Die energetische Sanierungsrate wird verstanden als Anteil der Gesamtwohnfläche, deren Raumwärmebedarf durch bauliche Maßnahmen jährlich reduziert wird.

## 2.4 Empirische Teilsanierungs-Statistik

Ende 2010 wurde vom IWU eine Datenerhebung zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungstrends im deutschen Wohngebäudebestand veröffentlicht ([Diefenbach 10a]). Befragt wurden 7500 Eigentümer von Wohngebäuden. Die Ergebnisse gelten für das ganze deutsche Bundesgebiet. Hamburg war mit einem Anteil von 3,7 % bewusst überdurchschnittlich vertreten. Aus dieser Datenerhebung lassen sich begrenzte Schlüsse auf die Verhältnisse in Hamburg ziehen.

In der ganzen BRD wurde bei Wohngebäude-Altbauten mit Baujahr bis 1978 in der Vergangenheit grob gesprochen ein Modernisierungsfortschritt beim Wärmeschutz von 25 % bis 30 % erreicht. Das entspricht 0,8 % bis 1,0 % pro Jahr. Bei der Bilanzierung wurden vollständige und teilweise Dämmungen von Außenwand, Dach/Obergeschossdecke, Fußboden/Kellerdecke und der Einbau von Wärmeschutzverglasung entsprechend ihrem überschlägig ermittelten Beitrag zur Heizwärmeeinsparung angerechnet.

Die erreichten Sanierungserfolge hängen stark von den Hüllflächenarten ab:

- Schon etwas mehr als die Hälfte der Dächer bzw. Obergeschossdecken wurde in den deutschen Altbauten nachträglich gedämmt (52,2 %), und zwar jeweils fast vollständig (mit einem Flächenanteil über 90 %), so dass sich eine gedämmte Bauteilfläche von ca. 47 %, also etwa die Hälfte der Gesamtfläche, ergibt.
- Rund 20 % der Wandflächen in Altbauten wurden bisher im Rahmen von Modernisierungsmaßnahmen im ganzen Bundesgebiet wärmegeklämt.
- Bei Fußboden und Kellerdecken ist der gedämmte Anteil mit nur 10 % der Bauteilfläche im Altbau dagegen sehr gering.

Dem entsprechen auch Zahlen aus den letzten Jahren: Im Zeitabschnitt 2005 bis 2008 lag in Norddeutschland die flächengewichtete mittlere jährliche Modernisierungsrate bei Außenwänden bei (1,02 +- 0,16) %, bei Dach- /Obergeschossdecke bei (1,78 +- 0,20) % und bei Fußboden/Kellerdecke bei nur (0,34 +- 0,08) %.

Die Modernisierungsraten bei der Fenstererneuerung betragen 1,34 %/a im gesamten Wohngebäudebestand und 1,80 %/a im Altbau.

Den größten Modernisierungsfortschritt bei der Außenwand- und Kellerdeckendämmung haben die Wohnungsunternehmen erreicht, die privaten Einzeleigentümer liegen in der Mitte und die Eigentümergemeinschaften am Schluss. Das Bild ist allerdings nicht ganz einheitlich, denn bei der Dach-/Obergeschossdeckendämmung liegen die Einzeleigentümer an der Spitze.

Als wichtigste Ursachen für den auffallenden Unterschied zwischen der Dämmung von Fußboden/Kellerdecke und Dach/Obergeschoss kommen in Frage: Kostenunterschiede, Unterschätzung

des Einsparpotenzials an der Gebäudeunterseite durch die Eigentümer und Wirkung von Vorschriften der Energieeinsparverordnung (EnEV) zur Nachrüstung von Wärmedämmschichten bei obersten Geschossdecken. Nach Abbildung 16 in [Diefenbach 05] liegt das relative Einsparpotenzial bei Wohngebäuden bis zum Baujahr 1983 bei Dach-/Obergeschossdecke bei 9,5 %, bei Kellerdecken aber immerhin bei 7 %. Nach Grafik 11 in [KfW 10] ist die Wärmedämmung der Kellerdecke bzw. des Fußbodens zum Erdreich vor allem bei Selbstnutzern und (Klein-)Vermietern unterentwickelt, nicht jedoch bei Wohnungsunternehmen.

Zwischen Mehrfamilienhäusern und Ein-/Zweifamilienhäusern tritt bei Altbauten mit Baujahr bis 1978 ein signifikanter Unterschied bei der Wärmedämmung der Außenwände auf, also beim größten Einsparpotenzial. Während bei der nachträglichen Außenwanddämmung bei MFH rund 26 % angegeben werden, liegt der entsprechende Wert bei EFH/ZFH bei nur 20 %. Bei Dächern/Obergeschossdecken (jeweils etwa 47 %) und den Fußböden/Kellerdecken (ca. 10 %) sind dagegen keine wesentlichen Unterschiede erkennbar. Die regionalen Unterschiede zwischen Süd- und Norddeutschland sind dabei gering.

Der höhere Anteil nachträglicher Außenwanddämmungen bei Mehrfamilienhäusern ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass Wohnungsunternehmen besser in der Lage sind, staatlichen Fördergelder zu nutzen, als Einzeleigentümer. Der kleine Wert von nachträglichen Dämmungen an der Gebäudeunterseite weist darauf hin, dass bisher Vollsanierungen nicht vorherrschen.

## 2.5 Planerische und effektive Sanierungsraten

Wie allgemein im *Basisgutachten* wurde bei der Berechnung der Wirkung energetischer Sanierungen von der bewusst **optimistischen** Annahme ausgegangen, dass alle Vorschriften und Vorgaben vollständige Wirkungen entfalten würden.

Im Zuge der Erarbeitung des *Masterplans Klimaschutz für Hamburg* müssen daher bei der Verwertung des *Basisgutachtens* die Unterschiede zwischen „optimistischer“ und „realistischer“ Betrachtungsweise Beachtung finden.

Hierbei sollte unterschieden werden zwischen

- **effektiven Sanierungsraten**, bei denen vollständige Wirkung angenommen wird, und
- **planerischen Sanierungsraten**, bei deren Festlegung Wirkungsdefizite in Rechnung gestellt werden.

Die allerdings nur für Wohngebäude vorgeschlagene Vollsanierungsrate des *Basisgutachtens* von 1,8 % pro Jahr wäre als **effektive Vollsanierungsrate** fast identisch mit der im *Energiekonzept 2010* der Bundesregierung vorgesehenen Rate von 2,0 % pro Jahr, mit der eine Gesamtsanierung bis 2050 erreichbar sein soll.

Um die im *Basisgutachten* vorgesehenen CO<sub>2</sub>-Minderungen für 2020 und 2050 einigermaßen sicher zu erreichen, sind zur Bestimmung von **planerischen Sanierungsraten** diverse **Wirkungsdefizite** in Rechnung zu stellen. Solche Defizite können mehrere Ursachen haben:

- Nicht bei jeder Vollsanierung wird ein vollwertiges Ergebnis erreicht. Dies gilt umso mehr als im *Basisgutachten* mit einer weiter erhöhten Sanierungsqualität im Vergleich zur bisherigen gerechnet wurde. Auch wenn eine Qualitätskontrolle stattfindet, können Mängel in Planung und Ausführung nicht vollständig ausgeschlossen werden.
- Verstärkt gilt dieser Qualitäts-Vorbehalt, wenn Gebäude erst nach mehreren Teilsanierungsschritten als vollständig modernisiert zu betrachten sind.

- Es ist fraglich, ob der in Bild 3 für Denkmäler angegebene Anteil von 5 % für Hamburg ausreichend hoch angesetzt wurde. Gebäude, bei denen ein Teil der Hüllflächen, insbesondere Fassaden, aus Rücksicht auf das Stadtbild nicht oder nur mäßig gedämmt wird, verringern die Gesamtwirkung.
- Erheblich größer als der Anteil von Gebäuden mit erhaltenswerter Fassade ist der Anteil der Gebäude, bei denen durch die Nähe zum Nachbargrundstück oder zu Straße/Bürgersteig Restriktionen hinsichtlich der Dämmung der Außenwand bestehen (Abstandsregelungen). [Diefenbach 10a] gibt für beides zusammen einen Anteil von etwa 35 % an.
- Gebäude, an denen seit der ersten Ölkrise bereits größere Sanierungsmaßnahmen durchgeführt wurden, weisen sehr häufig nicht eine energetische Qualität auf, die aus heutiger Sicht ausreichend ist. Es ist jedoch zweifelhaft, ob in einigen Jahrzehnten, wenn die Energiepreise durch erneuerbare Energien bestimmt werden, eine erneute Sanierung solcher Gebäude vor ihrer Ersetzung noch wirtschaftlich sein wird.
- Die im Basisgutachten ab 2015 unterstellte stark erhöhte Abrissrate (Bild 3) passt nicht zur hohen Nachfrage nach preiswertem Wohnraum in Hamburg. Erhöhte Abrissraten sind kennzeichnend für eine schrumpfende Bevölkerung. Die Bevölkerung Hamburgs nimmt aber zumindest auf absehbare Zeit zu. Bei Mietwohngebäuden nimmt nach Abriss und Errichtung eines Ersatzgebäudes die Anzahl der Wohnungen häufig sogar ab. Die Bürgerschaftsdrucksache 19/1930 vom 16.1.09 zeigt für Mietwohnungen in Hamburg beispielhaft, dass nach Abriss und Neubau die Wohnfläche pro Wohneinheit stark zunahm – von 45 m<sup>2</sup> auf 70 bis 90 m<sup>2</sup> (Zahlen von VNW) - die Zahl der Wohneinheiten in den Ersatzbauten aber nicht!

→ Zur Berücksichtigung von Wirkungsdefiziten dieser Art erscheint es angebracht, im Masterplan für das Ziel einer Gesamtsanierung der Wohngebäude bis 2050 eine planerische Vollsanierungsrate von 2,5 % aller Wohnungen pro Jahr vorzusehen, wenn die reale Wirkung einer effektiven Vollsanierungsrate von 2,0 % pro Jahr erreicht werden soll, die als vollständig wirksam angenommen wird.

Im *Ergänzungsgutachten* wurde eine Variante V2 – „Schneller sanieren“ betrachtet, bei der die Vollsanierungsrate auf 2,5 % pro Jahr erhöht wurde, während die Sanierungsqualität nicht angehoben wurde. Es sollte klar sein, dass mit der hier vorgeschlagenen planerischen Vollsanierungsrate von 2,5 % pro Jahr nicht die Variante „Schneller sanieren“ unterstützt wird. Es geht vielmehr um die Berücksichtigung realer Ergebnisse anstelle von „optimistischen“ Wirkungsannahmen wie im *Basisgutachten*. Mit der vorgeschlagenen planerischen Vollsanierungsrate soll sichergestellt werden, dass die beim Klimaschutzszenarios „Besser sanieren“ berechneten Klimaschutzziele auch in der Realität mit ausreichender Sicherheit erreicht werden können.

## 2.6 Empirische energetische Sanierungsraten von Wohnungen in Hamburg

Die Förderbedingungen der Wohnungsbaukreditanstalt (WK) für die energetische Modernisierung von **Mietwohnungen** unterstützen Vollsanierungen mit *Programm A* („Klimaschutzprogramm“; rein energetische Modernisierung von Mietwohnungen) und mit *Programm B* („Großes Modernisierungsprogramm“; mit Belegungsbindung) sowie mit dem ähnlichen *Programm D* („Modernisierung in Sanierungsgebieten“). Schon in der am wenigsten anspruchsvollen von drei möglichen Förderstufen gilt die Einhaltung eines flächenbezogenen Jahres-Endenergiebedarfs von 90 kWh/(m<sup>2</sup>a) sowie die Berücksichtigung teils anspruchsvoller *U*-Werte von Bauteilen als Voraussetzung für eine finanzielle Förderung durch die WK.

Tabelle 2 zeigt, aufgeschlüsselt nach der Trägerschaft, für wie viele Wohneinheiten diese Förderprogramme im Mittel der Jahre 2008 bis 2010 in Hamburg in Anspruch genommen wurden. Aus diesen Angaben wurden Vollsanierungsraten im Mittel der Jahre 2008 bis 2010 berechnet. Die Wohnungsbaugenossenschaften nutzen mit einer Vollsanierungsrate von 1,5 % pro Jahr die Förderprogramme überdurchschnittlich, obwohl bereits etwa die Hälfte ihres Wohnungsbestands saniert sein dürfte. Aus diesem Verhalten der Wohnungsbaugenossenschaften lässt sich schließen, dass für sie energetische Sanierungen bei Einsatz der angebotenen öffentlichen Zuschüsse wirtschaftlich attraktiv sind. Auch die städtische Wohnungsgesellschaft SAGA/GWG hat bereits mehr als die Hälfte ihres Wohnungsbestands energetisch saniert ([FHH 07], [SAGA 11]). Sie gibt an, zwischen 1990 und 2010 den Heizenergieverbrauch um 42,6 % und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß um 44,7 % gesenkt zu haben. Insofern kann ihre Vollsanierungsrate von rund 1,0 % pro Jahr möglicherweise als noch akzeptabel betrachtet werden. Vollkommen unzureichend ist dagegen die Sanierungsrate 0,52 % pro Jahr für den gesamten großen Rest der Mietwohnungen, zumal hier auch der bereits sanierte Anteil viel kleiner sein dürfte als bei den Wohnungsbaugenossenschaften und bei SAGA/GWG.<sup>5</sup>

Fördersegment	Städtische Gesellschaften	Wohnungsbau-Genossenschaften	Andere <sup>6</sup> Mietwohnungen	Wohnungseigner
Wohnungseinheiten	135.000	130.000	455.000	180.000
Programm A	713	1.661	1.947	4.142
Programme B und D	634	291	431	
<b>Vollsanierungsrate</b>	<b>1,00 % / a</b>	<b>1,50 % / a</b>	<b>0,52 % / a</b>	<b>0,8 % / a</b>

**Tabelle 2** Jährliche von der Wohnungsbaukreditanstalt (WK) geförderte effektive Vollsanierungen unterschiedlicher Wohnungsbesitzer, gemittelt über die Jahre 2008 bis 2010. Vollsanierungsraten unter Bezug auf die geschätzte Anzahl der Wohnungseinheiten des Segments (Daten nach den Jahresberichten 2008 bis 2010 der WK)

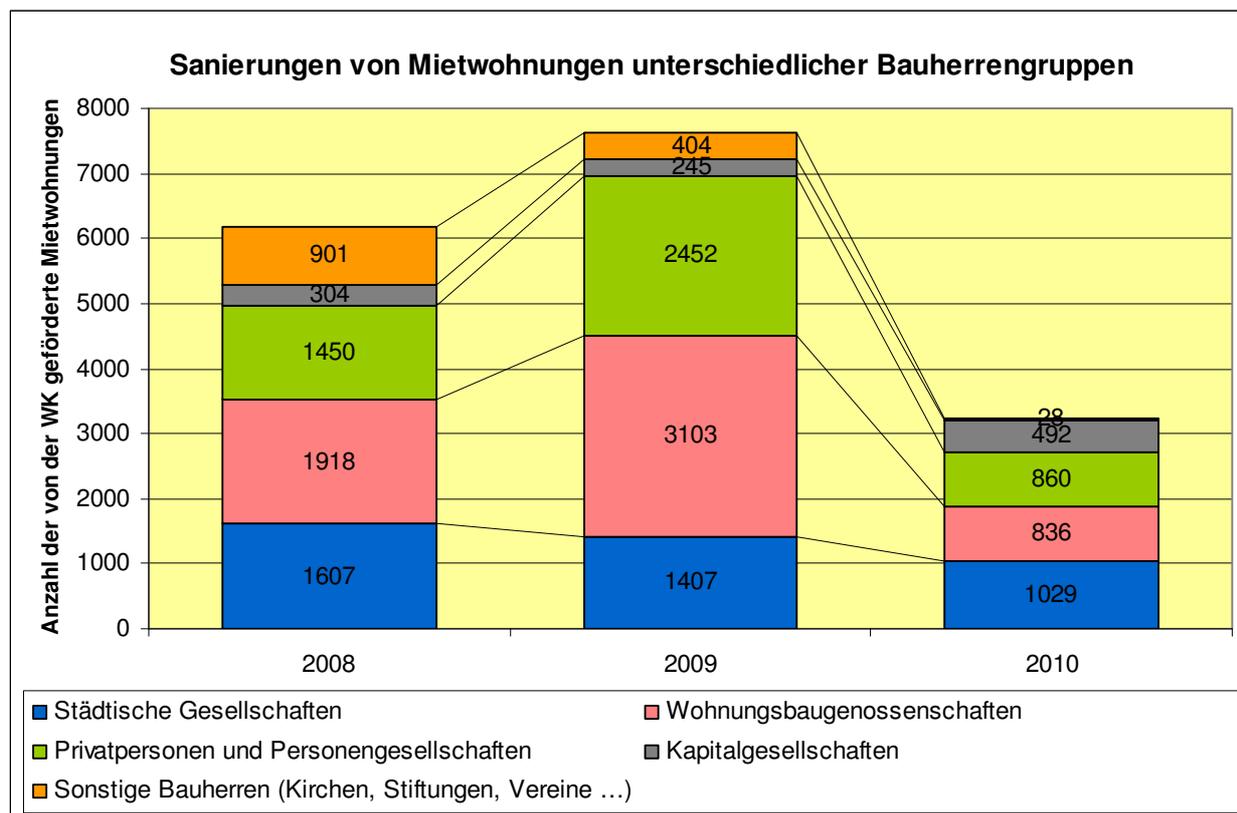
Mit einer mittleren Vollsanierungsrate von 0,79 % pro Jahr für alle Mietwohnungen in Hamburg wird für die Jahre 2008 bis 2010 die Angabe 0,7 %/a im *Ergänzungsgutachten* (Bild 2) bestätigt. Wie in Bild 2 sind in Tabelle 2 keine Anteile für Abriss und Ersatzbau enthalten.

Bild 4 zeigt für die energetische Sanierung von Wohnungen in Hamburg eine genauere Aufschlüsselung nach Gruppen von Wohnungsbesitzern in den Jahren 2008, 2009 und 2010. Zur Interpretation ist Tabelle 2 heranzuziehen. Obwohl die Städtischen Gesellschaften und die Wohnungsbaugenossenschaften zusammen nur etwa 37 % der Mietwohnungen besitzen, ist ihre Sanierungsaktivität mit zusammengenommen etwa 58 % in jedem der drei betrachteten Jahre erheblich größer als die der „anderen Mietwohnungsbesitzer“, deren größte Gruppe die der Kleinvermieter sein dürfte. Diese Beobachtung sollte bei zukünftigen Planungen des Hamburger Senats Beachtung finden.

<sup>5</sup> Die überproportionale Aktivität der Genossenschaften wird auch in der bundesweiten Wohngebäudesanierer-Befragung 2010 bestätigt [KfW 10, Kasten 1]. Außerdem wird auf den hohen Anteil großer Unternehmen bei der Sanierung aufmerksam gemacht.

<sup>6</sup> Nach den Tabellen in den Jahresberichten der WK geht es dabei um die Fördersegmente „Privatpersonen und Personengesellschaften“, „Kapitalgesellschaften“ und „Sonstige Bauherren (Stiftungen, Vereine, ...)“. Bestandsanzahlen für die einzelnen Segmente liegen nicht vor.

Für den Sektor der nicht vermieteten Wohnungen, „Ein-/Zweifamilienhaus, Reihenhaus, Wohnungseigentümergeinschaften“ (zusammen kurz: „Wohnungseigner“), bietet die WK das Förderprogramm „Wärmeschutz im Gebäudebestand (Wohneigentum)“ der Initiative „Arbeit und Klimaschutz“ an. Aus diesem können Bauherren sowohl für Teilsanierungs-Maßnahmen als auch für Vollsanierungen Zuschüsse erhalten. Rund 20 % der Wohnungen in Hamburg gehören zu diesem Sektor. In den Jahren 2008 bis 2010 erhielten im Jahresdurchschnitt 4.142 Wohnungseigner eine solche Förderung. Daraus ergibt sich eine Teilsanierungsrate von 2,3 % pro Jahr für geförderte Wohnungseigner.



**Bild 4** Von der Wohnungsbaukreditanstalt (WK) in den Jahren 2008 bis 2010 geförderte energetische Sanierungen von Mietwohnungen in Hamburg, aufgeschlüsselt nach Gruppen von Wohnungsbesitzern

Die hier für die Mietwohnungen aus den Daten der WK hergeleiteten Vollsanierungsraten dürften relativ nahe an den gesamten Sanierungsraten von Mietwohnungen liegen. Eine zuverlässige Ermittlung der gesamten Sanierungsraten von Wohnungseignern ist auf der Basis der Daten der WK dagegen nicht so leicht möglich. Denn die von der WK bezahlten Zuschüsse für einzelne Teilmaßnahmen der Wohnungseigner sind relativ gering, so dass viele Eigentümer den bürokratischen Aufwand der Beantragung und Abrechnung über die WK scheuen dürften. Ähnliches gilt für Darlehen und Zuschüsse der KfW.<sup>7</sup> Eine Berechnung der Vollsanierungs-Äquivalente für Teilsanierung

<sup>7</sup> [Diefenbach 10a] gibt an, dass bei Sanierungen mit Einzelmaßnahmen nur etwa 20 % Fördermittel in Anspruch genommen. Dieser Anteil wächst, wenn mehrere Maßnahmen gleichzeitig durchgeführt werden.

gen durch Wohnungseignern allein aus der WK-Förderanzahl würde daher zu einer Unterschätzung der Vollsanierungs-Äquivalente von Wohnungseignern führen.<sup>8</sup>

Für den Vergleich mit den Vollsanierungsraten von Mietwohnungen in Tabelle 2 wurde daher ein in [Diefenbach 10a, S. 73] für das Zeitintervall 2005 bis 2008 angegebener Wert von 0,83 % pro Jahr verwendet. Für eine Umrechnung der Anzahl von WK-geförderten Teilsanierungen auf die Gesamtzahl von Vollsanierungs-Äquivalenten in Hamburg ergibt sich damit ein Gewichtungsfaktor von etwa 0,35.<sup>9</sup> In ihm ist sowohl das Verhältnis Teil- zu Vollsanierungsrate enthalten als auch das Verhältnis geförderter Sanierungen zu Gesamtsanierungen.

Für selbstnutzende Wohnungseigner in Hamburg liegt damit die Sanierungsrate, ausgedrückt durch Vollsanierungs-Äquivalente (Tabelle 2), sehr nahe an der mittleren Vollsanierungsrate von Mietwohnungen in Hamburg, die wiederum wenig von der bundesweiten Vollsanierungsrate abweicht.

## 2.7 Bilanz energetischer Modernisierungen von Wohnungen in Hamburg

Die energetische Modernisierung von Wohnungen kann nicht nur durch energetische Sanierung erfolgen sondern auch durch den Ersatz vorhandener Wohnungen in Form von Abriss und Neubau. Wohnungen, die abgerissen und durch Neubauten ersetzt werden, verringern die Anzahl der noch zu sanierenden Wohnungen.

Für die Ermittlung der bisherigen Anzahlen von Wohnungs-Modernisierungen in Hamburg und die Bestimmung der in Zukunft notwendigen Modernisierungs-Anzahlen werden daher die folgenden drei Beiträge unterschieden:

- a) energetische Sanierungen mit Förderung durch die Wohnungsbaukreditanstalt (WK)
- b) andere energetische Sanierungen ohne Förderung durch die WK
- c) Modernisierungen in Form von Ersatz von Wohnungen durch Abriss und Neubau.

Die Modernisierungs-Anzahlen in Bild 5 wurden auf folgende Art errechnet:

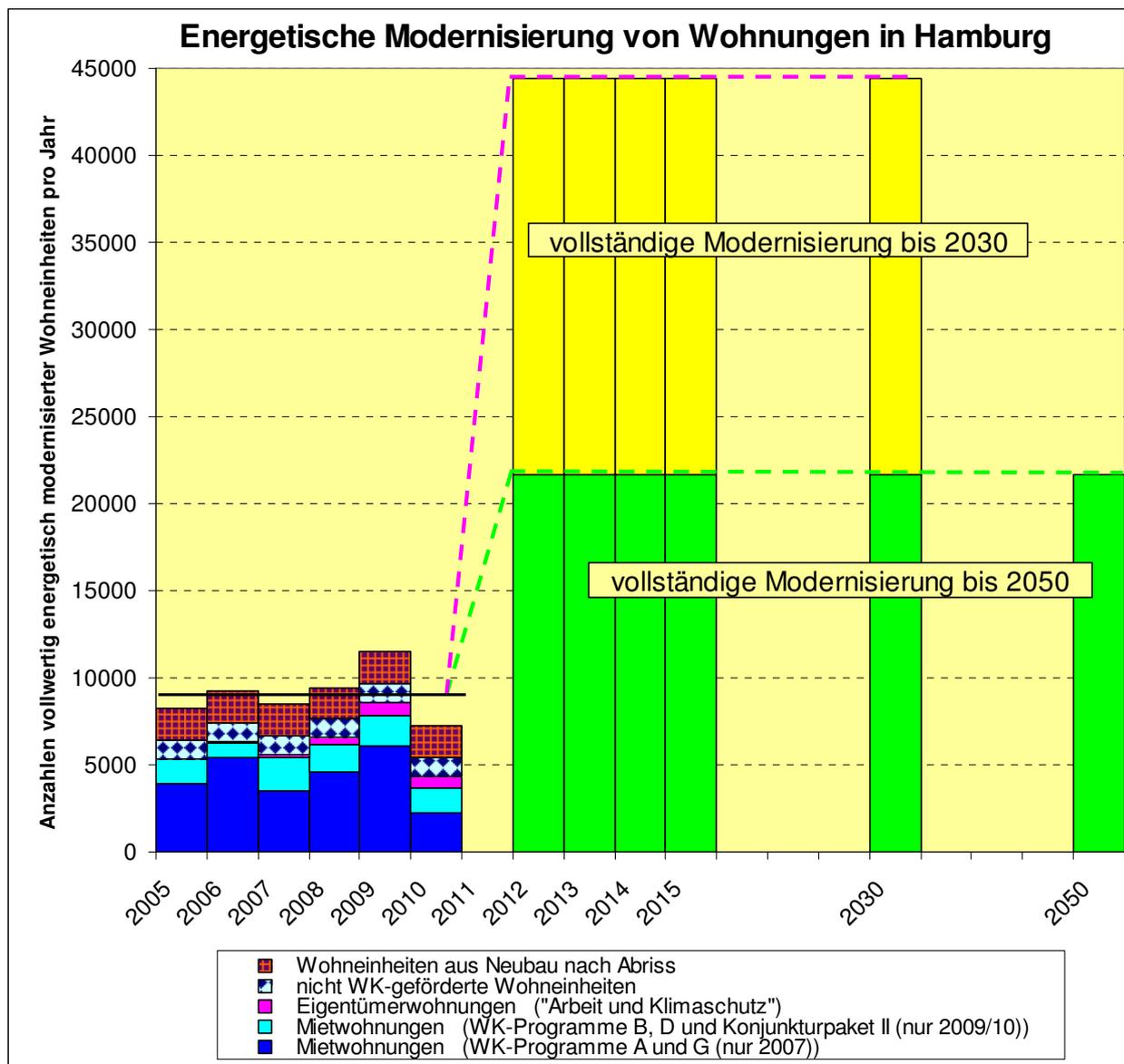
- a) Die Anzahlen der energetischen Vollsanierungen von Wohnungen in Hamburg wurden in den Jahren 2005 bis 2010 aus den Förderanzahlen der WK entnommen. Von der WK geförderte Teilsanierungen wurden mit Gewichtungsfaktoren in Vollsanierungs-Äquivalente umgerechnet. In diese gingen u. a. die Höhen der Zuschüsse der WK und die Förderquoten ein. Sanierungen ohne Förderung durch die WK wurden unter b) berücksichtigt.
- b) Wie im *Ergänzungsgutachten* wurde entsprechend Bild 2 angenommen, dass die Anzahl der nicht durch die WK geförderten Sanierungen im Durchschnitt halb so groß ist wie die Anzahl der geförderten. Dabei wurde aber nur ein Anteil von 15 % echter Vollsanierungen an-

---

<sup>8</sup> Nach [Diefenbach 10a, Tabelle 6.1-4] beträgt der Anteil von Sanierungen mit mindestens 3 Energiesparmaßnahmen nur 12,8 %.

<sup>9</sup> Ein ähnlicher Gewichtungsfaktor ergibt sich auch aus den Fördersätzen der WK, Förderanteilen wie in Drs. 19/5843, Antwort 40, und der Annahme von 15 % Vollsanierungen statt 25 % im *Ergänzungsgutachten*.

genommen.<sup>10</sup> Mangels genauerer Kenntnisse wurden jährlich gleich bleibende Beiträge dargestellt.



**Bild 5** Jährliche Anzahlen der bisherigen energetischen Modernisierungen von Wohnungen in Hamburg und der ab 2012 notwendigen Modernisierungen. (Teilsanierungen wurden mit Gewichtungsfaktoren in Sanierungs-Äquivalente umgerechnet.) Für die Zukunft werden planerische Modernisierungsraten gezeigt. Die entsprechenden effektiven Modernisierungsraten sind um 20 % niedriger.

- c) Für die Abrissrate wurde nicht der in Bild 3 angegebene Wert von 0,33 % pro Jahr angesetzt. Der im *Ergänzungsgutachten* ab 2015 erhöhte Wert von 0,70 % pro Jahr ist für Hamburg ohnehin nicht plausibel, wie bereits weiter oben erläutert wurde. Eine Ab-

<sup>10</sup> Die Annahme von 33 % Vollsanierungen im *Ergänzungsgutachten* erscheint als zu weitgehend, da kaum nachzuvollziehen ist, dass ein so beträchtlicher Anteil von Vollsanierungen ohne die großzügigen städtischen Zuschüsse vorgenommen worden sein soll. Nach [Diefenbach 10a, Tabelle 6.1-4] beträgt deutschlandweit der Anteil von Sanierungen mit mindestens 3 Energiesparmaßnahmen nur 12,8 %.

riss/Neubaurate von 0,33 % pro Jahr würde fast 3000 Wohneinheiten aus Neubau nach Abriss ergeben. In Hamburg wurden aber im Jahr 2009 insgesamt nur 3.187 neue Wohneinheiten fertig gestellt, im Jahr 2008 nur 3.474 Wohneinheiten ([Stat 10]). 2.138 bzw. 2.093 Wohneinheiten lagen dabei in Wohngebäuden mit mindestens 3 Wohneinheiten. Seit 2002 haben die entsprechenden Werte wenig variiert. Damit dürfte für Hamburg zurzeit höchstens eine Abriss/Neubaurate von 0,2 % pro Jahr realistisch sein.<sup>11</sup> Für die entsprechend modernisierten Wohnungen wurden in Bild 5 mangels genauerer Information jährlich gleich bleibende Beiträge dargestellt.

Aus den Beiträgen a) bis c) ergeben sich im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 pro Jahr 9.000 vollwertige energetische Modernisierungen von Wohnungen in Hamburg. Im Jahr 2009 sind es rechnerisch gut 11.500 vollwertige energetische Modernisierungen, im Jahr 2010 sind es nur 7.200.

Die planerischen Anzahlen der ab 2012 notwendigen Vollsaniierungen wurden in Bild 5 zum einen bei einem Sanierungsabschluss bis 2050 zum anderen gemäß der Erklärung des Hamburger Senats vom 7.3.2006 bei einem Sanierungsabschluss bis 2030 dargestellt.

Bei Annahme einer Abriss/Neubaurate von 0,2 % pro Jahr fehlen 8.300 effektive Vollmodernisierungen pro Jahr im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 bei einem Sanierungsabschluss bis 2050. Im Jahr 2009 fehlen noch etwa 5.800 effektive Vollmodernisierungen pro Jahr.

Im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 ergeben sich bei den Wohnungen in Hamburg 1,0 % effektive Vollmodernisierungen pro Jahr. Im Jahr 2009 wurden knapp 1,3 % effektive Vollmodernisierungen pro Jahr erreicht. Sogar mit der im *Basisgutachten* angenommenen Abrissrate von 0,70 % pro Jahr würden im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 noch 3.800 effektive Vollmodernisierungen pro Jahr fehlen.

Ohne „Neubau nach Abriss“ ergeben sich im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 bei Hamburger Wohnungen 0,80 % Vollsaniierungen pro Jahr. Dieses Ergebnis entspricht recht genau dem Wert, der als durchschnittliche Wärmeschutz-Modernisierungsrate für alle Wohngebäude in der BRD in der Periode 2005 bis 2008 in [Diefenbach 10a] angegeben wird. Beim Höchststand im Jahr 2009 wurde in Hamburg eine energetische Vollsaniierungsrate von 1,08 % pro Jahr erreicht.

An die sicherlich sehr ambitionierte vollständige energetische Sanierung der Wohngebäude bis 2030 in Übereinstimmung mit der Erklärung des Hamburger Senats in Drucksache 18/3859 vom 7.3.2006 reichen die im Bürgerschaftsantrag 18/7073 der GAL vom 26.9.2007 genannten Zahlen heran:

„Schrittweise Erhöhung der Programmzahl für Wohnungsmodernisierungen um 6.000/Jahr bis auf 30.000 im Jahr 2012 und entsprechende Aufstockung der Wohnungsbaukreditanstalt (WbK)-Fördermittel um jährlich 10 Mio. Euro.“

Bemerkens- und bedenkenswert ist der hiermit verbundene Vorschlag einer Finanzierung durch Umschichtung aus der Neubauförderung.

Die in Bild 5 dargestellten Ergebnisse stehen in klarem Widerspruch zur Feststellung des Basisgutachtens, dass die Sanierungsrate für Wohngebäude in Hamburg deutlich höher liege als im bundesweiten Durchschnitt und dass der Zielwert der Bundesregierung in ihrem Energiekonzept 2010 für eine Sanierungsrate von 2 % pro Jahr bei den Wohngebäuden in Hamburg fast schon erreicht sei. Wie der Vergleich in Tabelle 3 zeigt, sind in Wirklichkeit zum Erreichen der notwendigen rechneri-

---

<sup>11</sup> Ähnlich die Bilder auf S. 9 der Bürgerschaftsdrucksache 19/2995 (Wohnungsbauentwicklungsplan) ([FHH 09b])

schen Vollsanierungsraten die Aktivitäten zur energetischen Sanierung in Hamburg in etwa zu verdoppeln. Die Einschätzung des Basisgutachtens beruht im Wesentlichen darauf, dass Abriss/Neubauraten angesetzt wurden, die für Hamburg unrealistisch sind, und dass eine Umwandlung aller Teilsanierungen in Vollsanierungen angenommen wurde, ohne dass angegeben wurde, wie diese Veränderung erreicht werden sollte.

		<i>Ergänzungsgutachten</i>	Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 nach dieser Arbeit
Vollsanierungsrate		1,8 %	0,8 %
Abrissrate	bis 2015	0,33 %	0,2 %
	ab 2015	0,70 %	???

**Tabelle 3** Vergleich von jährlichen Sanierungs- und Abrissraten bei Wohnungen in Hamburg im *Ergänzungsgutachten* (Bild 3) und von empirischen Daten dieser Arbeit

**Resümee:**

Um eine vollständige energetische Modernisierung des Hamburger Wohnungsbestandes bis zum Jahr 2050 zu erreichen, muss die **effektive** Anzahl der energetischen Vollmodernisierungen im Vergleich zum Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 um gut 8.000 pro Jahr erhöht werden, im Vergleich zu 2010 sogar um 10.000 pro Jahr. Die rechnerischen Vollmodernisierungen, die im Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 stattfanden, machen nur 52 % der rechnerischen Vollmodernisierungen aus, die künftig im Sektor Wohngebäude notwendig sein werden.

Für den *Masterplan* sind 22.000 **planerische** Vollmodernisierungen pro Jahr anzusetzen, entsprechend einer planerischen jährlichen Sanierungsrate von 2,5 % aller Wohnungen, damit die CO<sub>2</sub>-Einsparungswirkung von 18.000 effektiven Vollmodernisierungen pro Jahr erreicht wird, die einer jährlichen Rate von vollständig wirksamen Modernisierungen von 2,0 % entspricht.

Bei einer energetischen Modernisierung aller Wohnungen in Hamburg bis zum Jahr 2030 gemäß der Erklärung des Senats vom 7.3.2006 sind die jährlichen effektiven Vollmodernisierungs-Anzahlen gegenüber dem Durchschnitt der Jahre 2005 bis 2010 um gut 26.000 zu erhöhen. Das entspricht in etwa einer Vervierfachung der gegenwärtigen Sanierungsaktivität.

Würde es bei der gegenwärtigen durchschnittlichen jährlichen Anzahl von energetischen Modernisierungen bleiben, so würde rechnerisch nicht im Jahr 2030 oder im Jahr 2050, sondern erst im Jahr 2086 eine vollständige energetische Modernisierung der Wohnungen in Hamburg erreicht werden.

**2.8 Keine Belege für ein generelles „Eigner-Nutzer-Dilemma“**

Wikipedia beschreibt das „Nutzer-Investor-Dilemma“ so:

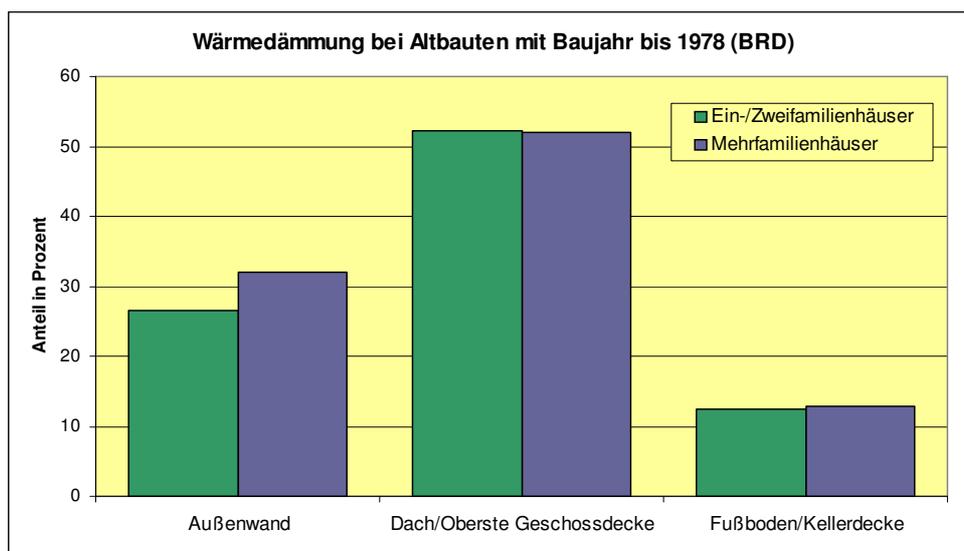
„Das Nutzer-Investor-Dilemma beschreibt den Umstand, dass sinnvolle Investitionen unterbleiben, weil der Investor langfristig keinen Ertrag aus seiner Investition erzielen kann, dagegen der Nutzer den Vorteil nicht zu zahlen hat.“

Dem Verfasser sind glaubwürdige **empirische** Belege für die Existenz eines „Eigner-Nutzer-Dilemmas“, das trotz der Verfügbarkeit öffentlicher Fördergelder für energetische Sanierungen in der gegenwärtigen Höhe breitenwirksam wäre, nicht bekannt.

Mit den hier gewonnenen und übernommenen empirischen Sanierungsraten lässt sich die verbreitete **These von einem generellen „Eigner-Nutzer-Dilemma“** nicht stützen:<sup>12</sup>

Auch wenn die effektive Vollsanierungsrate von Wohnungseignern (Selbstnutzern) in **Hamburg** nicht so genau bekannt ist wie die Vollsanierungsrate bei Mietwohnungen und wenn beim Wohnungseigentum Abriss und Ersatzbau eine größere Rolle spielen als bei Mietwohnungen ([FHH 09b]), ist nicht zu erkennen, dass in Hamburg bei Selbstnutzern erheblich schneller und gründlicher energetisch saniert würde als bei vermieteten Wohnungen. Es zeichnet sich vielmehr ab, dass bei Inanspruchnahme öffentlicher Fördergelder unter den Bedingungen des gegenwärtigen Mietrechts für einen Teil der Wohnungsunternehmen in Hamburg (Städtische Gesellschaften, Wohnungsbau-genossenschaften) energetische Sanierungen ausreichend attraktiv sind, während sich ein anderer Teil – mehrheitlich Kleinvermieter - wenig aktiv zeigt (vgl. Tab. 2 und Bild 4).

Sowohl Vermieter als auch Wohnungseigner können für Modernisierungen öffentliche Fördergelder erhalten: In der Bürgerschafts-Drs. 19/5843 vom 4.5.2010 wird für das Jahr 2009 als Subventionsanteil je geförderter Mietwohnung bei der energetischen Modernisierung „in der Regel 20 bis 30 Prozent der Investitionen“ genannt. Der Förderanteil bei selbst genutzten Eigentumswohnungen und gewerblichen Objekten liegt „in der Regel zwischen 10 bis 20 Prozent der Investitionen“. Beratungsleistungen werden mit maximal 40 Prozent bezuschusst. Neben der Förderung durch die WK spielt das Förderangebot der bundeseigenen KfW vor allem bei Wohnungseignern eine bedeutende Rolle.



**Bild 6** Anteile von nachträglich wärmedämmten Bauteilen aller Wohngebäuden mit Baujahr bis 1978 (nach den Tabellen 4.2-1 und 4.2-2 in [Diefenbach 10a])

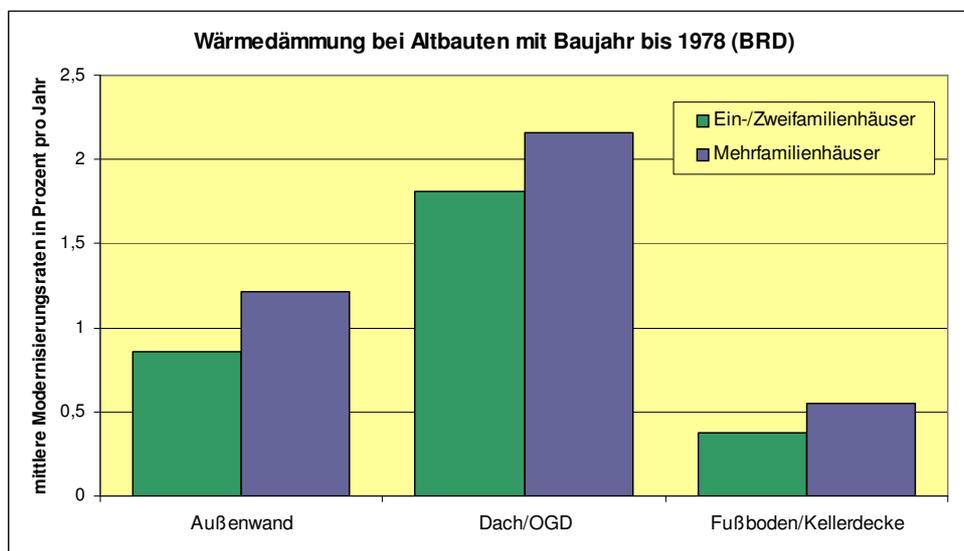
<sup>12</sup> Anzumerken ist, dass auch in der maßgeblichen Literatur das so genannte „Eigner-Nutzer-Dilemma“ oft in sehr unklarer Weise beschrieben wird. So wird in der für das Bundeswirtschaftsministerium angefertigten Arbeit [Prognos 07] zum Nutzer-Investor-Dilemma gezählt, dass „bei reinen Instandsetzungsmaßnahmen keine Umlage möglich“ sei (S. 57). Dabei zählen Instandsetzungsmaßnahmen unzweifelhaft zur reinen Werterhaltung, für die bereits die Kaltmiete gezahlt wird. Auch wird behauptet, Umlagespielräume für eine energetische Modernisierung seien nur bei hohem Mietpreisniveau voll auszuschöpfen. Dabei ist es gerade bei einem angespannten Mietmarkt eher möglich, dass eine Umlage durch steigende Mietpreise aufgezehrt wird.

Auch die Tatsache, dass bei **Nichtwohngebäuden** die Sanierungsraten weit geringer sind als bei Mietwohngebäuden, obwohl hier keine Begrenzungen durch das Wohn-Mietrecht des BGB bestehen, spricht gegen die einfache These von einem generellen „Eigner-Nutzer-Dilemma“ (vgl. Kapitel 2.10).

Im Kapitel 2.4 bereits referierte Zahlen aus [Diefenbach 10a] für ganz **Deutschland** sprechen gegen die These von einem „Eigner-Nutzer-Dilemma“:

Ein empirischer Vergleich der Anteile von nachträglicher Dämmung bei Ein- und Zweifamilienhäusern, die sich ganz überwiegend in Privatbesitz befinden, und Mehrfamilienhäusern, deren Wohnungen weitgehend vermietet werden, weist auf eine größere Aktivität bei der Dämmung von Außenwänden und Kellerdecken bei Mehrfamilienhäusern hin und lässt keineswegs auf das Bestehen eines „Eigner-Nutzer-Dilemmas“ schließen. Bild 6 zeigt entsprechende Daten nach [Diefenbach 10a] für alle Wohngebäude der BRD mit einem Baujahr vor 1978.

Noch deutlicher zeigt Bild 7, dass im Zeitintervall der Jahre 2000 bis 2008 die mittleren jährlichen Sanierungsraten bei Mehrfamilienhäusern beträchtlich größer waren als bei Ein- und Zweifamilienhäusern.



**Bild 7** Mittlere jährliche Modernisierungsraten Wärmedämmung aller Wohngebäuden mit Baujahr bis 1978 zwischen 2000 und 2008 (mit Flächengewicht) (nach Tabelle 4.9-3 in [Diefenbach 10a])

Bei dem in Tabelle 2 mit „Andere Mietwohnungen“ bezeichneten umfangreichen gemischten Segment von Mietwohnungsbesitzern ist ein besonders geringer Aktivitätsgrad festzustellen, wie auch in Bild 4 zu erkennen ist. Als Erklärung dieser unzureichenden Aktivität eines Teils der Vermieter kommen am ehesten die beiden folgenden Punkte in Betracht:

- Möglicherweise ist die Fähigkeit zur Einschätzung der wirtschaftlichen Attraktivität von Modernisierungen unter Inanspruchnahme von Fördergeldern bei einem großen Teil der „Anderen Mietwohnungsbesitzer“ unterentwickelt. Für diese Erklärung spricht, dass unter diesen das Segment „Privatpersonen und Personengesellschaften“ wesentlich größer zu sein scheint als die Segmente „Kapitalgesellschaften“ und „Sonstige Bauherren (Stiftungen, Vereine, ...)“. Zum inaktiven Segment gehören Kleinvermieter mit kleinen Anzahlen von Mietwohnungen. Für diese sind im Allgemeinen vor allem die Planungskosten pro Wohneinheit

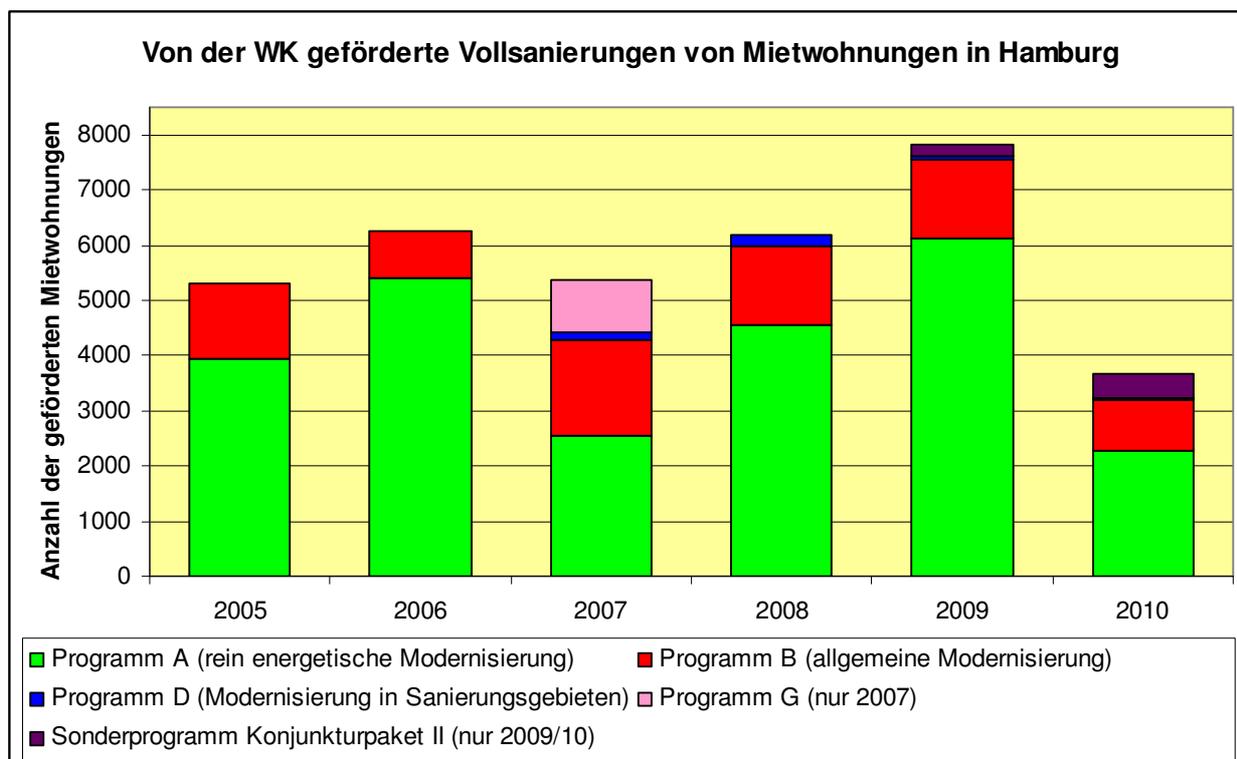
höher als für die großen Wohnungsgesellschaften. Ausführlich geht hierauf eine Untersuchung des Instituts für Wirtschaftsforschung Halle [IWH 11] ein.

- Es ist gut denkbar, dass die genossenschaftlichen Wohnungsunternehmen und die stadteigene Wohnungsgesellschaft SAGA/GWG sich weniger durch ein Interesse an hohen Renditen von Modernisierungen abhalten lassen als insbesondere die „Kapitalgesellschaften“ unter den Wohnungsunternehmen.

Eine genauere Untersuchung dieser Verhältnisse in Hamburg wäre nützlich im Hinblick auf die Frage, welche Maßnahmen zur Auflösung des bestehenden Sanierungsstaus ergriffen werden sollten.

## 2.9 Steigt die Sanierungsrate mit dem Fördervolumen?

Die Anzahl der Mietwohnungen, die nach dem *Programm A* der WK (rein energetische Modernisierung) gefördert wurden, nahm in den Jahren 2008 und 2009 im Vergleich zu 2007 erfreulich zu (Bild 8). Im Klimaschutzetat der Hamburger Stadtentwicklungsbehörde wurde hierfür ein Schwerpunkt gesetzt. Im Jahr 2009 wurde nach dem *Programm A* die energetische Sanierung von 6.121 Mietwohnungen gefördert. Im Jahr 2010 stürzte jedoch die in Anspruch genommene Förderung regelrecht ab auf nur noch 2.277 geförderte Mietwohnungen, obwohl von der WK für das Jahr 2010 erneut 6.000 Förderungen durch *Programm A* vorgesehen worden waren (S. 37 von [WK 11]). Ohne die aus dem *Sonderprogramm Konjunkturpaket II* im Zeitraum vom 15. Juni 2009 bis zum 31. Dezember 2010 geförderte Sanierung von Mietwohnungen wäre der auffällige Unterschied in Bild 8 zwischen dem Jahr 2010 und den vorhergehenden Jahren sogar noch größer gewesen.



**Bild 8** Von der Wohnungsbaukreditanstalt (WK) in den Jahren 2005 bis 2010 geförderte energetische Sanierungen von Mietwohnungen in Hamburg

Durch den Rückgang bei der rein energetischen Sanierung von Mietwohnungen sank in Hamburg die rechnerische Vollsanierungsrate im Jahr 2010 auf 0,6 % pro Jahr ab, weit unter den bisherigen Bundesdurchschnitt von 0,8 % pro Jahr.<sup>13</sup>

Um diesen Vorgang zu verstehen, soll zunächst der Blick auf andere, gleichzeitig stattfindende Fördermaßnahmen gerichtet werden.

- Beim *Großen Modernisierungsprogramm B* wurde auch 2010 mit 908 Förderfällen fast die Zielzahl 1.000 erreicht. Im Lauf der Jahre 2005 bis 2010 variieren die entsprechenden Modernisierungsanzahlen des *Programms B* weniger als die Anzahlen der mit dem *Programm A* geförderten reinen energetischen Sanierungen.
- Interessanterweise erhöhte sich die bei der WK abgewickelte Anzahl der KfW-Förderfälle von 2.273 Wohnungen im Jahr 2009 auf 3.754 Wohnungen im Jahr 2010. Auffallend ist dabei die Erhöhung in der Kategorie „KfW Energieeffizient Sanieren/Effizienzhaus“ von 437 Wohnungen mit 8,7 Mio. € Darlehen im Jahr 2009 auf 2.646 Wohnungen mit 65,4 Mio. € Darlehen im Jahr 2010. KfW-Förderung kann zusätzlich zur Förderung durch die WK in Anspruch genommen werden.
- Bei den Förderzahlen der Sanierung von Wohneigentum in Hamburg sind nach Bild 9 die Unterschiede zwischen 2009 und 2010 nicht so stark ausgeprägt wie bei der energetischen Sanierung von Mietwohnungen.
- Die Steigerung des Neubaus von WK-geförderten Mietwohnungen in Hamburg von 1.096 Wohneinheiten im Jahr 2009 auf 1.547 Wohneinheiten im Jahr 2010 ist im Zusammenhang mit dem großen Umfang fehlender Mietwohnungen zu betrachten.

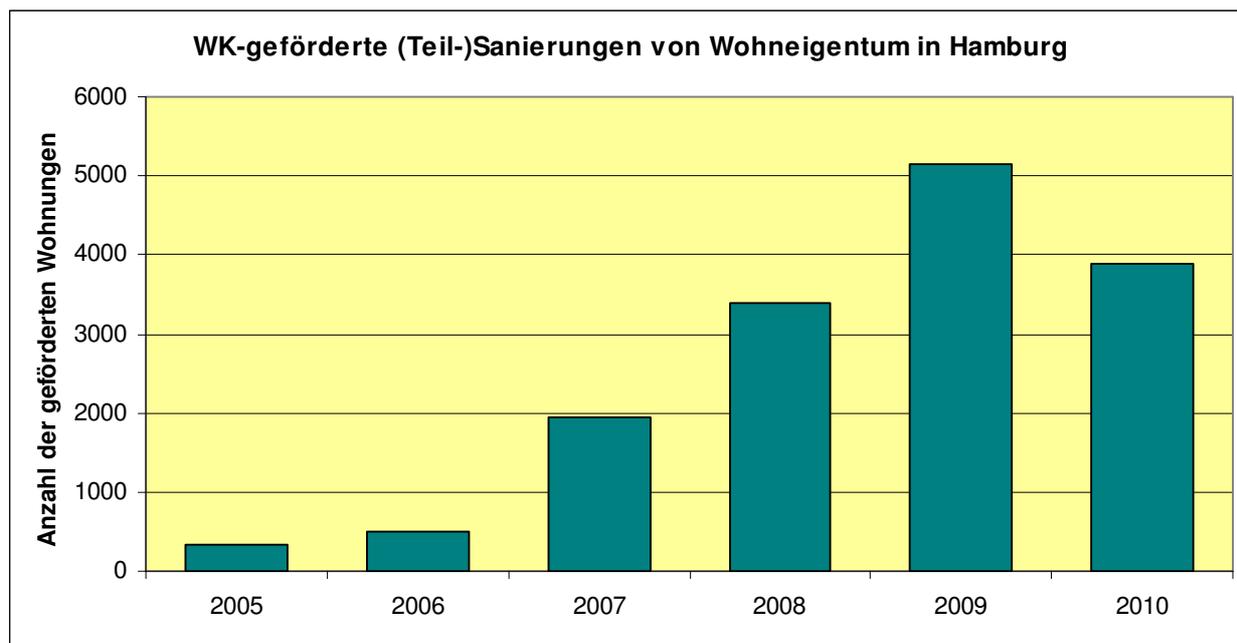
Offenbar als Reaktion auf die mangelhafte Ausschöpfung bereitgestellter Fördergelder strebt die WK für 2011 nur noch die Modernisierung von 5.000 Mietwohnungen an (S. 68 von [WK 11]). Diese Anzahl von WK-geförderten energetisch modernisierten Mietwohnungen liegt beträchtlich unter dem Mittelwert von 6.064 der von der WK geförderten Modernisierungen in den Jahren 2005 bis 2009, ganz abgesehen von 7.613 Modernisierungen im Jahr 2009.

Die überraschende Verringerung der geförderten Modernisierungen im Jahr 2010 und das eklatante Nicht-Ausschöpfen der bereitgestellten Fördermittel behindern die Umsetzung politischer Planungen. Sie sind nicht nur für den Klimaschutz in Hamburg von erheblicher Bedeutung, sondern auch von überregionalem Interesse. Bisher schien im energiepolitischen Diskurs die implizite Annahme zu gelten, dass die Anzahl energetischer Sanierungen proportional zur Vergrößerung der Füllhöhe der Fördertöpfe steigen würde.

Beispielsweise wurde im Zusammenhang mit der aktuellen Diskussion um die Höhe der Fördermittel des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm der KfW von der *dena* und von mehreren in der "Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz" zusammengeschlossenen Verbänden gefordert, das jährliche Fördervolumen auf 5 Mrd. € zu erhöhen, um die Sanierungsrate des *Energiekonzepts 2010* der Bundesregierung von 2 % pro Jahr zu erreichen.

---

<sup>13</sup> Für die Berechnung wurde die Anzahl der Teilsanierungen als gleich bleibend angenommen. Neubau nach Abriss wurde hierbei nicht berücksichtigt.



**Bild 9** Von der Wohnungsbaukreditanstalt (WK) in den Jahren 2005 bis 2010 geförderte energetische (Teil-)Sanierungen von Wohneigentum in Hamburg

Mit dem oben zitierten Antrag 18/7073 der GAL vom 26.9.2007 wurde die Absicht verfolgt, durch eine Aufstockung der WK-Fördermittel um jährliche 10 Mio. € in Hamburg 6.000 zusätzliche Wohnungsmodernisierungen jährlich auszulösen bis zum Erreichen von 30.000 Modernisierungen im Jahr 2012.<sup>14</sup> Der Antrag enthielt allerdings auch eine stufenweise Verpflichtung von Hausbesitzern zur energetischen Gebäudesanierung.

Die Wohnungsbaukreditanstalt erklärte in ihrem *Jahresbericht 2010* den Sanierungsrückgang des Jahres 2010 mit „Vorzieheffekten bei der Wohnungswirtschaft“. Da die EnEV 2009, die eine Verschärfung der Anforderungen um etwa 30 % gegenüber der EnEV 2007 mit sich bringen sollte, am 1.10.2009 in Kraft getreten sei, habe die Wohnungswirtschaft beabsichtigte energetische Sanierungen vorgezogen: „Rückblickend muss die hohe Modernisierungsrate aus 2009 jetzt unter Vorzieheffekten betrachtet werden.“ ([WK 11])

Es bestehen Zweifel, ob diese Begründung als Haupterklärung für den Sanierungsrückgang tauglich ist. Denn die bereits am 1.7.2008 in Kraft getretene Hamburger Klimaschutzverordnung nahm die Verschärfungen der EnEV 2009 im Wesentlichen vorweg. Die HmbKliSchVO verlangt in manchen Punkten immer noch mehr an Energieeinsparung als die EnEV 2009.

Nach der Bürgerschaftsdrucksache 19/1752 vom 9.12.2008 betrug „in den vergangenen Jahren“ der Mindeststandard für die energetische Modernisierung der Mietwohnungsbestände maximal 100 kWh/(m<sup>2</sup><sub>NF</sub> a). Entsprechend der Förderrichtlinie der WK für die Modernisierung von Mietwohnungen wurde ab dem 1.1.2010 ein Endenergiebedarf nach durchgeführter Modernisierung von maximal 90 kWh/(m<sup>2</sup> a) gefordert. Diese Veränderung des Mindeststandards muss als recht bescheiden gewertet werden. Ob die gleichzeitig eingeführte obligatorische Qualitätssicherung eine abschreckende Wirkung entfaltete, ist nicht klar.

<sup>14</sup> Nach den gegenwärtigen Fördersätzen würden die Zuschüsse für 6.000 rein energetische Modernisierungen allerdings bei fast 23 Mio. € liegen.

Nach der Logik der WK hätte auch im Jahr 2007 vor dem Inkrafttreten der HmbKliSchVO am 1.7.2008 ein Vorzieheffekt auftreten müssen. Bild 8 zufolge waren aber die Anzahlen rein energetischer Sanierungen von Mietwohnungen im Jahr 2007 besonders gering.

Wie Bild 4 zeigt, geht der Sanierungsrückgang kaum auf die städtische Wohnungsgesellschaft zurück. Vielmehr schrumpfte sowohl bei den Wohnungsbaugenossenschaften als auch bei den „Privatpersonen und Personengesellschaften“ mit den sog. „Kleinvermietern“ die Aktivität im Jahr 2010 gegenüber 2009 auf etwa ein Drittel. Diese Beobachtung spricht gegen „Vorzieheffekte“ als maßgebliche Ursache. Denn es ist wenig wahrscheinlich, dass die Kleinvermieter Veränderungen bei Anforderungen und Fördersätzen so vollständig beobachteten wie die Genossenschaften.

Es ist nicht zu erwarten, dass eine analoge Entwicklung wie in Hamburg bei der bundesweiten Förderung durch die KfW-Förderbank festzustellen ist, da das Fördervolumen für die CO<sub>2</sub>-Gebäudemodernisierung gegenüber 2009, wo noch 2,02 Mrd. € verfügbar waren, stark verringert wurde auf 1,35 Mrd. € im Jahr 2010. Für das Jahr 2011 wurden sogar nur noch 936 Mio. € bereitgestellt.

Wahrscheinlich dürften auch diverse Effekte der Finanz- und Wirtschaftskrise, die im September 2008 einsetzte, eine bedeutende Rolle für den Einbruch bei den Sanierungsanzahlen gespielt haben. Der Zeitraum des *Konjunkturpakets II* (15. Juni 2009 bis 31. Dezember 2010) weist in diese Richtung.

Auch wenn die Interpretation der WK zutrifft, bleibt festzuhalten, dass eine Erhöhung des Fördergeld-Volumens nicht automatisch eine Steigerung der Sanierungsaktivitäten zur Folge hat.

Für die Zukunft erscheint es wichtig, dem Vorgang genauer auf den Grund zu gehen und zu klären, in welchem Maß sich die energetische Gebäudesanierung durch staatliche Förderung steuern lässt und ob sich die Gebäudemodernisierung wie mit dem *Konjunkturpaket II* in weiten Grenzen gezielt als Mittel einer keynesianischen Wirtschaftspolitik einsetzen lässt.

Ergebnisse der Datenerhebung [Diefenbach 10a, Tab. 4.9-1, 4.9-2] zeigen beim Vergleich der Perioden 2000 bis 2004 und 2005 bis 2008 für ganz Deutschland einen deutlichen Rückgang der mittleren jährlichen Modernisierungsmaßnahmen bei der Wärmedämmung (flächengewichtet) in den letzten Jahren, insbesondere in den Jahren 2007/2008. Beispielsweise ging die Modernisierungsrate bei Außenwänden von 0,76 %/a in 2000 bis 2004 auf 0,65 %/a in 2005 bis 2008 zurück. Diese Entwicklung ist stark vom Rückgang der Sanierungstätigkeit im Landesteil „Ost“ beeinflusst. Für den Landesteil „Nord“ ist in der vergangenen Dekade eine erstaunliche Konstanz der Sanierungsraten bei „Außenwand“, „Dach/OGD“ und „Fußboden/Kellerdecke“ feststellbar [Diefenbach 10a, Tab. 4.9-3]. Die scheinbare Unabhängigkeit von der Zunahme an staatlichen Fördergeldern für energetische Sanierungen im gleichen Zeitraum unterstreicht erneut die Schwierigkeit, die Vollsanierungsrate von unter 1 %/a auf 2 %/a anzuheben. Sogar die in dieser Datenerhebung ermittelten „Pläne zur energiesparenden Modernisierung in den nächsten 5 Jahren“ (Tab. 6.2-1) liegen erheblich unter 2 % pro Jahr.

### **2.10 Energetische Sanierungsraten von Nichtwohngebäuden in Hamburg**

Nach Angaben der *dena* verursacht der Gebäudesektor in Deutschland knapp 38% des Endenergieverbrauchs. Ein knappes Drittel hiervon entfällt auf den Bereich der Nichtwohngebäude. Der Gebäudebestand in Deutschland umfasst nach [BMVBS 07] unter anderem rund 17,3 Mio. Wohngebäude (75 % davon vor 1979 errichtet) mit 40 Mio. Wohneinheiten und 1,5 Mio. Nichtwohngebäude, davon rund 40.000 Schulen.

In Hamburg ist der relative Anteil der Nichtwohngebäude wesentlich größer als im Bundesdurchschnitt, was die Bedeutung dieses Sektors bei der energetischen Sanierung unterstreicht. Nach den Berechnungen des *Ergänzungsgutachtens* (Tabelle 19) macht in Hamburg im Jahr 2010 der Bedarf an Wärme für Heizung und Warmwasser bei Nichtwohngebäuden sogar 42 % des gesamten Bedarfs des Gebäudesektors aus.

Nach [Kleemann 05] waren Raumwärme- und Warmwasserbereitstellung in der BRD im Jahr 2003 bei Nichtwohngebäuden mit etwa 53 Mio. t CO<sub>2</sub> verbunden, bei Wohngebäuden mit etwa 125 Mio. t CO<sub>2</sub>. Die Verbrauchsverhältnisse von NWG zu WG (42 : 100 beim CO<sub>2</sub>-Ausstoß in der ganzen BRD, aber 74 : 100 beim Wärmeverbrauch in Hamburg) zeigen, um wie viel bedeutender der Sektor Nichtwohngebäude in Hamburg im Vergleich zum Bundesdurchschnitt ist.

In den Bildern 2 und 3 finden sich die Angaben zu Sanierungs-, Neubau- und Abrissraten von Nichtwohngebäuden, mit denen im *Basisgutachten* gerechnet wurde. Über die Herkunft dieser Zahlen ist nicht viel zu erfahren. Bezugsgröße ist offenbar die Gebäudenutzfläche. Es wird angenommen, dass Nichtwohngebäude um einen Faktor 3 seltener energetisch saniert werden als Wohngebäude. Für die Hälfte dieser Sanierungen wird eine Förderung durch die WK angenommen, obwohl die WK bisher gar keine Förderprogramme für Nichtwohngebäude anbietet. Möglicherweise wird dabei in die Zukunft geblickt.

Da die angegebenen Sanierungsraten wesentlich kleiner sind als diejenigen beim Sektor Wohngebäude und die Abrissraten ähnlich sind, ist es nicht überraschend, dass nach den Berechnungsergebnissen des *Basisgutachtens* bis zum Jahr 2050 der Heizwärme- und Warmwasserverbrauch bei Nichtwohngebäuden nur auf 77 % des Wertes im Jahr 2010 abnimmt, bei Wohngebäuden dagegen auf 36 % (nach Werten in Tab. 19, Klimaschutzszenario A1 – Besser sanieren, Ergänzungsgutachten). Während der Verbrauch im Jahr 2010 bei allen Wohngebäuden um 35 % höher ist als bei allen Nichtwohngebäuden, ist umgekehrt im Jahr 2050 der Verbrauch aller Wohngebäude um 36 % niedriger als derjenige aller Nichtwohngebäude.

Vom Senat der FHH wurde in der *Fortschreibung 2010 des Hamburger Klimaschutzkonzepts 2007-2012* angekündigt, dass die energetische Sanierung von Nichtwohngebäuden durch ein neues Förderprogramm stärker vorangetrieben werden soll. Die Förderhöhe solle sich dabei an der Menge der eingesparten Energie und der Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ausrichten.

Die hier aufgeführten Zahlen zeigen, dass diese Aktivität in die richtige Richtung geht und nachdrücklich vorangetrieben werden muss.

Für den Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Sektors Nichtwohngebäude in den Berechnungsergebnissen des *Basisgutachtens* ist von besonderer Bedeutung, dass angenommen wurde, dass ab 2015 die Abrissraten von bisher 0,33 % auf 0,85 % ansteigen (Bild 3). Als Neubaurate wurde ebenfalls 0,85 % pro Jahr angesetzt. Es ist nicht zu erkennen, wie diese Veränderungen bewerkstelligt werden sollen.

Mit der Annahme einer Vollsanierungsrate von 0,6 % pro Jahr und einer Ersatzrate von 0,85 % pro Jahr erhält man eine Modernisierungsrate von 1,45 % pro Jahr bezogen auf den gesamten Bestand an Nichtwohngebäuden. Um alle Nichtwohngebäude bis zum Jahr 2050 in einen energetisch befriedigenden Zustand zu versetzen, wäre aber eine effektive Modernisierungsrate von mindestens 2,0 % notwendig.

→ Da die im *Basisgutachten* angenommene erhöhte Abriss- und Neubaurate von Nichtwohngebäuden nicht angeordnet werden kann, ist für Planungen wie für den zu entwickelnden *Masterplan Klimaschutz für Hamburg* für Nichtwohngebäude mindestens die doppelte Sanierungsrate wie im *Basisgutachten* vorzusehen.

Im Sektor Nichtwohngebäude wird ein Sammelsurium von sehr unterschiedlichen Gebäudearten zusammengefasst. Für die weiteren Planungen in Hamburg wäre daher eine Aufschlüsselung nach Gebäudenutzungen (Büro- und Verwaltungsgebäude, Schulen, Krankenhäuser, Bahnhöfe, gewerbliche Gebäude wie Lager- und Fabrikhallen, usw.) sehr wünschenswert. Dann könnten auch leichter realistische differenzierte Abriss- und Neubauraten angesetzt werden.

In Tabelle 12 des *Ergänzungsgutachtens* werden für nicht sanierte Nichtwohngebäude erstaunlich hohe Heizwärmebedarfe angegeben. Diese sind in die Resultate des *Basisgutachtens* eingeflossen. Beispielsweise wird für nicht sanierte kleine Nichtwohngebäude, die bis 1978 errichtet wurden ein Heizwärmebedarf von 343 kWh/(m<sup>2</sup>a) angenommen. Ein Vergleich mit Bild 12 in Kapitel 5 lässt diese Werte als völlig unrealistisch erscheinen, zumal in diesem Bild Heizenergieverbrauchswerte angegeben sind. Sogar die spezifischen Heizwärmebedarfe von „bereits sanierten“ Nichtwohngebäuden in Tabelle 12 liegen weit über dem Durchschnitt der Heizenergieverbräuche in Bild 12. Dass die nicht öffentlichen Nichtwohngebäude in Hamburg sehr viel mehr Heizenergie verbrauchen sollten als die öffentlichen in Bild 12 ist wenig wahrscheinlich. Im Effekt ergeben sich dadurch in den Resultaten des *Basisgutachtens* zu große CO<sub>2</sub>-Minderungen.

## 2.11 Modernisierungsraten bei Heizanlagen

Die Nutzungsdauern von Heizanlagen sind mit etwa 25 Jahren wesentlich kürzer als die der meisten Gebäude. Daher ist es verständlich, dass Branchenverbände zur Auflösung des „Sanierungsstaus“ fordern, die Modernisierungsquote bei den Heizungsanlagen von heute 3 % auf mindestens 6 % jährlich zu erhöhen.

Die Sanierungsrate von Heizungsanlagen sollte daher nicht mit der wünschenswerten Sanierungsrate von Gebäuden gleichgesetzt werden. Eine wichtige Besonderheit ist, dass bei der Erneuerung von Heizanlagen günstige Bedingungen für den Einsatz erneuerbarer Wärme bestehen und damit über eine Verbesserung der Effizienz hinaus zusätzlich Treibhausgase eingespart werden können. Kapitel 8 geht daher eigens auf die Erneuerung von Heizanlagen ein.

Nach [Diefenbach 10a] liegt der jährliche Anteil aller bis 2004 errichteten Wohngebäude, die den Haupt-Wärmeerzeuger der Heizung erneuert haben, im Mittel der Jahre 2005 bis 2009 bei (2,8 ± 0,1) % pro Jahr. Bei den Altbauten mit Baujahr bis 1978 beträgt die Modernisierungsrate (3,1 ± 0,1) % pro Jahr.

Heizanlagen mit Konstanttemperaturkesseln haben noch Anteile von etwa 15 % (bei Erdgas) und etwas über 20 % (bei Heizöl). Beim Erdgas ist der Brennwertkessel schon mit ungefähr 40 % im Bestand vertreten.

Erstaunlich ist, dass trotz Vorschriften der EnEV, die durch Schornsteinfeger zu überwachen sind, bei rund 75 % der Ein-/Zweifamilienhäuser und bei rund 85 % der Mehrfamilienhäuser noch keine Verbesserung der Wärmedämmung der Verteilleitungen stattgefunden hat.

Im gesamten Wohngebäudebestand sind Lüftungsanlagen bei einem geringen Anteil von 1,5 % der Wohngebäude vertreten (davon etwa zur Hälfte Systeme mit Wärmerückgewinnung). Der Anteil der Anlagen zur Kühlung/Klimatisierung beläuft sich auf weniger als 1 %.

Solarthermische Anlagen dienen zu knapp zwei Dritteln (64,5 ± 2,5) % allein der Warmwasserbereitung, das restliche gute Drittel (35,5 ± 2,5) % unterstützt zusätzlich auch die Heizung. Betrachtet man allein die ab 2005 installierten Anlagen (im Neubau oder im älteren Bestand), so beträgt der Anteil der Anlagen mit Heizungsunterstützung etwa (42,5 ± 3) %.

## 2.12 „Bündnis für das Wohnen in Hamburg“

Die Hamburger Senat schloss am 20.9.2011 mit den wohnungswirtschaftlichen Verbänden in Hamburg ein „Bündnis für das Wohnen in Hamburg“ [FHH 11c]. Hauptanliegen dieses Bündnisses ist die Steigerung des Mietwohnungsbaus in Hamburg. Um hiermit voranzukommen, verpflichtete sich der Senat, „die bestehenden ordnungsrechtlichen Wärmeschutz- und Energieanforderungen für den Wohnungsbau auf Landesebene nicht (zu) verschärfen“. Die Vereinbarung gilt für die 20. Legislaturperiode. Nichtwohngebäude sind (theoretisch) hiervon ausgenommen.

Die Wohnungsverbände ihrerseits verpflichteten sich im Handlungsfeld „Klimaschutz und Energieeffizienz“ nur dazu, auf ihre Mitgliedsunternehmen „einzuwirken“, „die durchschnittlichen Endenergieverbräuche ohne Warmwasser ihrer Bestände bis 2020 auf 133 kWh/a je Quadratmeter Wohnfläche zu verringern und den jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß im gleichen Zeitraum auf 25,0 kg je Quadratmeter Wohnfläche zu senken. Spezifische Bestände wie etwa Altbauten der Baualtersklasse vor 1918 oder Eigentumswohnungen werden davon abweichend einer gesonderten Betrachtung unterzogen.“

Eine prozessbegleitende Arbeitsgruppe, verfolgt das Erreichen dieser Ziele. Bei Zielverfehlungen erarbeitet die Arbeitsgruppe möglichst einvernehmliche Lösungsvorschläge.

Die zügig sanierenden Wohnungsunternehmen SAGA GWG und Hamburger Wohnungsbaugenossenschaften dürften die Vorgaben für die Endenergieverbräuche bereits gegenwärtig nahezu erreicht haben. Die großen Problemgruppen unter den Wohnungseignern, Kleinvermieter und Wohnungseigentümergemeinschaften, werden von der Vereinbarung so gut wie nicht angesprochen und erfasst. Sanierungsraten wurden nicht genannt. Eine zuverlässige und kontinuierliche Förderung von energetischen und umfassenden Modernisierungen von Bestandswohnungen auf hohem Niveau wurde von Hamburg zugesagt.

Ein über die Mindestanforderungen hinausgehender energetischer Standard bei den neu zu bauenden Wohngebäuden und entsprechende Förderung durch Hamburg kommt in dem Abkommen nicht vor.

Die Vereinbarung ist daher im Handlungsfeld „Klimaschutz und Energieeffizienz“ eher nur als Lippenbekenntnis für eine Fortführung des Klimaschutzes in Hamburg zu bewerten. Die prozessbegleitende Arbeitsgruppe kann dazu genutzt werden, weitere Wünsche nach finanziellen Förderungen vorzubringen und durchzusetzen.

Eine nennenswerte Steigerung der Sanierungsrate und Sanierungstiefe ist mit dem Instrument „Bündnis“ nicht zu erwarten. Es scheint als sei es um einen Pakt mit dem Inhalt „mehr Wohnungen für mäßigen Klimaschutz“ gegangen.

### **Zwischenfazit:**

Wie gezeigt, sind für den *Masterplan* sowohl bei Wohngebäuden als auch bei Nichtwohngebäuden in Hamburg die Anzahlen der energetischen Modernisierungen wesentlich höher anzusetzen als im *Basisgutachten* vorgeschlagen wird. Bei der gegenwärtigen Haushaltslage ist es sicher schwierig, die notwendige Steigerung der Modernisierungsanzahlen allein durch finanzielle Förderung von Gebäudesanierungen und Gebäudeersatz zu erreichen. Daher soll in den folgenden Kapiteln dargestellt werden, wie auch auf anderen Wegen eine schnellere Modernisierung im Gebäudebestand erreicht und weitere CO<sub>2</sub>-Minderungen erzielt werden könnten.

### 3. Aufteilung der Kosten bei der energetischen Sanierung von Gebäuden

Anlässlich der Diskussion über das *Energiekonzept 2010* der Bundesregierung und über geplante Änderungen beim Mietrecht wurden in den Medien interessengeleitete Zahlen zu den Kosten energetischer Sanierungen genannt, die nicht selten weit überzogen waren. Oft war nicht einmal erkennbar, für welche Gebäude und für welche Sanierungsqualität diese Kosten gelten sollten. Aus diesem Grund sollen hier einige verlässliche Kostenangaben zusammengestellt werden. Die bei Mietwohnungen auftretende Situation steht dabei im Vordergrund.

#### 3.1 Aufteilung der Kosten

Zur Beschreibung der Kostenarten, die bei der Modernisierung von Gebäuden zu unterscheiden sind, ist Tabelle 4 hilfreich.

Vollkosten der Instandhaltung und Modernisierung	Vollkosten der Sanierung	Instandhaltungskosten und Instandsetzungskosten	Anteiliger Erhaltungsaufwand, um Schäden zu beheben bzw. die Zunahme von Schäden zu verhindern und das Gebäude in einem vermietbaren Zustand zu halten	Finanziert über <b>Rücklagen</b> und künftige Einnahmen aus der bestehenden Nettokaltmiete
		Energiebedingte Mehrkosten (energiebedingte Modernisierungskosten)	Anteilige Kosten für <b>energetisch wirksame Bestandteile</b> und Mehraufwendungen an einem Bauteil	Mieterhöhungsspielraum gemäß § 558 oder § 559 BGB
	Modernisierungskosten	Wohnwertverbessernde Maßnahmen wie Wohnraumerweiterung (z. B. Dachausbau, Balkonanbau) oder Modernisierung des Innenausbaus (z. B. Badmodernisierung)	Mieterhöhungsspielraum gemäß § 558 oder § 559 BGB	

**Tabelle 4** Kostenarten bei Sanierungen und Modernisierungen (nach [dena 10a], Tab. 1)

Bei der Modernisierung eines Gebäudes ist zu unterscheiden zwischen Sanierungskosten (beispielsweise für eine Dacherneuerung) und Kosten für die Verbesserung des Wohnwerts (beispielsweise die Modernisierung des Bads oder der Elektroausstattung). Die Vollkosten einer reinen Sanierung bestehen aus den Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten, die aus Rücklagen und den künftigen Einnahmen aus der Kaltmiete zu finanzieren sind, und den energiebedingten Modernisierungskosten, die auf die Kaltmiete umgelegt werden dürfen. Zu letzteren zählen nur Kosten für bauliche Maßnahmen, die nachhaltige Einsparungen von Energie bewirken. Neben diesen energiebedingten Mehrkosten können gemäß § 559 BGB auch Modernisierungskosten, die den Wohnwert steigern, auf die Miete umgelegt werden.

Für Eigner von Mietwohngebäuden sind bei energetischen Sanierungen die **Vollkosten** von Interesse, da diese erwirtschaftet werden sollen. Eine Erhöhung der Kaltmieten – von Interesse für die Mieter – kann sich aber nur auf die **energiebedingten Mehrkosten** stützen. Die gesamten Kosten von Modernisierungen, die auch umfangreiche Verbesserungen des Wohnwerts einschließen, können natürlich erheblich über den Kosten von energetischen Sanierungen liegen.

Der Zentralverband des Deutschen Baugewerbes (ZDB) forderte im März 2011, auch den Bestandsersatz mit Hilfe einer Abrissprämie in die staatliche Förderung aufzunehmen. Die Sanierung eines Mietshauses aus den 50er-Jahren liege – je nach Aufwand – zwischen 990 und 1.475 € pro Quadratmeter. Für den Abriss und den anschließenden Neubau müsse man dagegen lediglich mit

Kosten von 1.000 bis 1.465 € je Quadratmeter Wohnfläche rechnen. Unter diesen Vorzeichen mache das Sanieren wenig Sinn.

Kosten wie die vom ZDB angegebenen treten bei Vollsanierungen mit Grundrissänderungen und einem Umbau auf Barrierefreiheit auf ([Walberg 11]).<sup>15</sup> In solchen Fällen kann sich in der Tat die Frage stellen, ob nicht Neubauten finanziell günstiger sein können. Derartige Kostenangaben dürfen aber auf keinen Fall mit den Vollkosten für reine energetische Sanierungen verwechselt werden, die wesentlich niedriger liegen. Eine Förderung des Gebäudeersatzes durch das staatliche CO<sub>2</sub>-Sanierungsprogramm ist daher kaum zu rechtfertigen. Der Ersatz-Neubau (Neubau nach Abriss, Bestandsersatz) soll aber dennoch in Zukunft aus dem CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm finanziell gefördert werden ([Bund 10a], [Heidrich 11]). Der Bestandsersatz wird im Übrigen ohnehin schon im Rahmen des KfW-Programms „Energieeffizient Bauen“ gefördert.

Wo öffentliche Fördergelder für den Ersatz von Gebäuden (nach Abriss) verlangt werden, sollen die Kostenangaben häufig belegen, dass energetische Sanierungen dieser Gebäude unwirtschaftlich wären. Vor einer pauschalierten Gewährung von öffentlichen Zuschüssen als „Abwrackprämien“ müsste aber erst geklärt werden, ob bei solchen Gebäuden Abriss und Neuerrichtung nicht ohnehin rentabel sind.

Neu zu überdenken ist die Aufteilung öffentlicher Fördergelder auf Altbausanierung und Neubau in Hamburg. Vom Hamburger Zukunftsrat wird gefordert, dass die staatliche Bauförderung zur Verhinderung von Zersiedelung und Flächenversiegelung mehr auf die Sanierung und Modernisierung des Gebäudebestands setzt als auf den Neubau von Eigenheimen ([Menzel 05]).

### 3.2 Kosten in der dena-Sanierungsstudie

Für Aufsehen sorgte kürzlich die „dena-Sanierungsstudie“ (Teil 1) [dena 10a]. Die dafür ausgewerteten Daten stammen aus dem dena-Modellvorhaben „Niedrigenergiehaus im Bestand“. Beschrieben wird die energetische Sanierung der **Mehrfamilienhäuser** unter den rund 350 Wohngebäuden, die im Modellvorhaben untersucht wurden.

Der Studie zufolge können sanierungsbedürftige Mehrfamilienhäuser bis zum energetischen Standard „Effizienzhaus 70“ **warmmietenneutral** saniert werden: „Der Vermieter kann die Investitionskosten rentabel auf die Kaltmiete umlegen. Der Mieter profitiert gleichzeitig von geringeren Heizkosten, so dass die Warmmiete – also das, was der Mieter letztendlich zahlt – nicht steigt.“ Der Energiebedarf bei Gebäuden, die ohnehin saniert werden müssen, kann nach der Studie ohne Mehrbelastungen für Mieter oder Vermieter um bis zu 75 Prozent gesenkt werden. Selbst eine Einsparung von 80 Prozent – entsprechend den Klimaschutzzielen der Bundesregierung für 2050 – würde nur eine geringe Erhöhung der Warmmiete nach sich ziehen.

Besonders interessant ist, dass die Förderung der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) mit Darlehen und unterschiedlichen Tilgungszuschüssen so gestaffelt ist, dass sich für die Gebäudeeigner ein deutlicher Anreiz zur Wahl des hochwertigeren Effizienzhaus-55-Standard ergibt ([dena 10a], S. 50).

Vom GdW Bundesverband der deutschen Wohnungs- und Immobilienunternehmen wurde die Studie heftig angegriffen, die dena konnte aber alle Kritikpunkte entkräften ([dena 11]).

---

<sup>15</sup> In der Hintergrund-Studie [Pestel 10] werden bei der Sanierung Grundrissänderungen angenommen. Gleichzeitig werden die flächenbezogenen Neubaukosten sehr niedrig angesetzt. Die angenommenen Vollkosten der energetischen Modernisierung einschließlich Heizung liegen mit 650 €/m<sup>2</sup> weit höher als die von der dena in [dena 10] festgestellten.

Die Ergebnisse der dena-Sanierungsstudie gelten nur unter folgenden Einschränkungen:

- Es handelte sich um Mehrfamilienhäuser aus dem Mietwohnungsbestand, die bisher gegenüber dem Zustand der Errichtung energetisch nicht wesentlich modernisiert worden waren und bei denen zudem ein hoher Instandsetzungsbedarf vorlag. Der Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser lag im Durchschnitt bei 225 kWh/(m<sup>2</sup><sub>Wohnfläche</sub>·a) bzw. bei 188 kWh/(m<sup>2</sup><sub>AN</sub>·a). Die untersuchten Gebäude mit diesem hohen Energiebedarf entsprechen rund 15 Prozent des Mietwohngebäudebestands in Deutschland.
- Die Mehrzahl der Gebäude wurde in unbewohntem Zustand saniert.
- Die energetischen Maßnahmen wurden an ohnehin anstehende Instandhaltungs- und Modernisierungsarbeiten gekoppelt.
- Die Ausgangsmieten lagen meist unterhalb der ortsüblichen Vergleichsmiete. Es gab relativ hohe Mieterhöhungsspielräume nach § 558 BGB.

Die für die Sanierungen Verantwortlichen kamen bei der Abrechnung ihrer Projekte auf sehr hohe Vollkosten von im Mittel fast 830 €/m<sup>2</sup><sub>Wohnfläche</sub> und auf energiebedingte Mehrkosten von im Mittel 350 €/m<sup>2</sup><sub>Wohnfläche</sub>. Die Bandbreite der Einschätzungen der für die Sanierungsprojekte Verantwortlichen in Bezug auf die energiebedingten Mehrkosten war sehr groß. Sie reichte von 24,5 % bis über 83 % der Vollkosten.

Die Berechnungen der dena ergaben dagegen bei einer Sanierung zum Standard „Effizienzhaus 100“ Vollkosten von 275 €/m<sup>2</sup><sub>Wohnfläche</sub> und energiebedingte Mehrkosten von 80 €/m<sup>2</sup><sub>Wohnfläche</sub>. Das Effizienzhaus-85-Niveau lässt sich im Mittel mit 310 €/m<sup>2</sup><sub>Wohnfläche</sub> erreichen. Der Effizienzhaus-70-Standard erfordert dagegen mit im Mittel 355 €/m<sup>2</sup><sub>Wohnfläche</sub> schon deutlich höhere Kosten. Bei einer Sanierung zum Standard „Effizienzhaus 55“, der schon an den Passivhaus-Standard heranreicht, berechnete die dena Vollkosten von 420 €/m<sup>2</sup><sub>Wohnfläche</sub> und energiebedingte Mehrkosten von 230 €/m<sup>2</sup><sub>Wohnfläche</sub>.

Die energiebedingten Mehrkosten bei energetischen Sanierungen liegen nach der Analyse der dena zwischen 30 % und 55 % der Vollkosten. Damit bewertet die dena etwa die Hälfte bis zwei Drittel der Vollkosten bei einer energetischen Sanierung noch nicht sanierter alter Wohngebäude als Instandhaltungs- oder Instandsetzungskosten.

Bei der Kostenaufteilung wurden durch die dena **nicht** zu den energiebedingten Mehrkosten gerechnet:

- der Austausch vorhandener nicht mehr erhaltenswerter Fenster durch neue Standardfenster mit 2-Scheiben-Wärmeschutzverglasung ( $U_w = 1,3 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ), da diese als Standardprodukt am Markt angesehen werden,
- der Austausch alter Niedertemperaturkessel durch neue Brennwertkessel (verbessert) oder alter Fernwärme-Übergabestationen durch neue Fernwärme-Übergabestationen, da diese Instandhaltungsarbeiten im Zuge der Sanierung des Gebäudes ohnehin durchgeführt worden wären,
- der Einbau dezentraler Abluftanlagen in Mehrfamilienhäusern, der zwar unter den Vollkosten berücksichtigt wurde, nicht jedoch unter den energiebedingten Mehrkosten, da die Abluftanlage eine Maßnahme zur Gewährleistung einer dauerhaft hohen Raumluftqualität ist und nicht in erster Linie der Energieeinsparung dient.

Als energiebedingte Mehrkosten wurden beispielsweise anerkannt:

- der Übergang auf hochwertigere Verglasungen (3-Scheiben-Verglasung) in konventionellen Rahmen bis hin zu passivhaustauglichen Fenstern,
- der Einsatz von Solaranlagen,
- der Einsatz von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung.

Hohe energiebedingte Mehrkosten wirken sich mietensteigernd aus und entfalten hemmende Wirkungen auf weitere Sanierungsprojekte. Als Ursachen für die festgestellte große Diskrepanz zwischen den Ergebnissen der dena und den Kostenaufteilungen durch die Projektverantwortlichen vermutet die dena-Studie unter Anderem:

- Besonders für die Außenwand und die Fenster wurden häufig höhere als die energiebedingten Mehrkosten angesetzt.
- Allgemein wurden die Kosten für den nachträglichen Einbau zentraler Heizsysteme bzw. für Abluftanlagen vollständig als energierelevant betrachtet.
- Wohnraumveränderungen wurden in etwa 8 % der Fälle als energierelevant verrechnet.
- Wegen des Modellcharakters des Projekts „Niedrigenergiehaus im Bestand“ wurden zum Teil innovative teure Elemente eingesetzt, die in der Breite noch keine große Rolle spielen.

Dass in der Praxis von den Vermietern häufig wesentlich mehr mietenrelevant umgelegt wird, als es die dena für zulässig hält, zeigt ein Vergleich mit einer Studie des Instituts InWis: Dort wird der Anteil umlegbarer Modernisierungs-Aufwendungen bei Fassadendämmungen mit 81 bis 88 % angegeben, bei Fenstererneuerungen mit 35 bis 51 %, bei Erneuerungen des Heizkessels mit 41 bis 56 % ([InWis 11] Tabelle 6). In einem Beispiel in Tabelle 5 von [InWis 11] wird die Erneuerung der Heizung sogar komplett umgelegt, obwohl es sich wahrscheinlich um eine reine Instandhaltungsmaßnahme handelt, die gar nicht umgelegt werden dürfte.

Bei der Verwendung gemittelter Kostenwerte ist Vorsicht geboten. Das zeigt Grafik 12 in [KfW 10], in der die Sanierungskosten pro Quadratmeter ziemlich gleichmäßig zwischen 0 € und mehr als 1000 € verteilt sind. Diese Grafik zeigt aber auch deutlich, dass höhere Sanierungskosten als 1000 €/m<sup>2</sup>, die als Begründung für Bestandsersatz-Förderungen ins Feld geführt werden, nur selten auftreten.

### 3.3 Folgerungen aus der dena-Sanierungsstudie für Hamburg

Eine unmittelbare Übertragung der Ergebnisse der dena-Sanierungsstudie auf die Situation in Hamburg und auf alle energetischen Sanierungen ist nicht ohne Weiteres möglich. In Hamburg sind im Allgemeinen keine nennenswerten Mieterhöhungsspielräume nach § 558 BGB vorhanden. Meist kann auch nicht davon ausgegangen werden, dass die Gebäude in unbewohntem Zustand saniert werden können. Wenn die Ausgangsmiete nicht deutlich unter dem Niveau der örtlichen Vergleichsmiete liegt und die örtlichen Vergleichsmieten stark steigen, kann aus betriebswirtschaftlicher Sicht der Zuschlag einer Modernisierungs-Mieterhöhung (§ 559 BGB) nach einiger Zeit aufgezehrt werden. Das erschwert die Refinanzierung der Modernisierungskosten.

Bei Betrachtung der Höhe der Durchschnittsmieten in Hamburg erscheint es andererseits im Normalfall für Besitzer von Mietgebäuden gut möglich, ausreichende Rücklagen aus dem laufenden Mietaufkommen für die Gebäudemodernisierung zu bilden.

Um übermäßige Mietsteigerungen durch energetische Sanierungen zu vermeiden, muss nach den Ergebnissen der dena-Studie stärker darauf hingewirkt werden, dass **bei den energiebedingten Mehrkosten nur die nach dem BGB tatsächlich zulässigen Positionen abgerechnet werden**. Vor allem im Zusammenhang mit der Qualitätssicherung, die Bestandteil vieler WK-Förderungen

ist, sind entsprechende Überprüfungen denkbar, mit deren Hilfe Mietsteigerungen gebremst werden können.

Unter dieser Voraussetzung kann für die Verhältnisse in Hamburg festgestellt werden:

- Vollsanierungen älterer unsanierter Gebäude und die Erneuerung ohnehin sanierungsbedürftiger Bauteile mit schlechter energetischer Qualität müssten auch in Hamburg ohne Steigerung der Warmmiete oder mit geringen Steigerungen durchführbar sein.
- Bei Gebäuden mit einem mittleren oder einem geringen Heizenergiebedarf, bei denen derzeit noch keine Vollsanierungen anstehen, ist es sinnvoll, beim Austausch von Einzelbauteilen besonders hochwertige energieeffiziente Bauteile zu verwenden. Öffentliche Fördergelder können eingesetzt werden, um hieraus resultierende Mietsteigerungen in Grenzen zu halten.
- Die Wiederherstellung der Ansicht schützenswerter Fassaden, die sanierungsbedürftig sind, nach einer Außendämmung kann nicht als energiebedingt betrachtet werden. Die entsprechenden Kosten können also kaum den Mietern angelastet werden. Hier sollten, wo das öffentliche Interesse an einer Erhaltung anerkannt wird, auch öffentliche Fördergelder eingesetzt werden.

### 3.4 Mieterhöhungen infolge von Sanierungen

In der Öffentlichkeit werden nicht selten energiebedingte Sanierungen als Hauptverursacher von Mieterhöhungen dargestellt. Die Mietkosten können aber nicht nur wegen der Umlage energetischer Sanierungskosten nach § 559 BGB sondern auch wegen der Umlage der Kosten anderer Modernisierungen steigen. Die Förderprogramme A (Klimaschutz plus Bausteinförderung – rein energetische Modernisierung von Mietwohnungen) und B (Großes Modernisierungsprogramm mit Belegungsbindung) der Hamburgischen Wohnungsbaukreditanstalt unterscheiden sich in diesem Punkt. Während 2009 im Programm A mit durchschnittlich 3.823 € gefördert wurde, betrug die Fördersumme im Programm B durchschnittlich 19.861 €. Es wäre daher von Interesse genauer festzustellen, welche Kostenarten bei Programm B, das von der SAGA/GWG überproportional in Anspruch genommen wurde (vgl. Tabelle 2), mietensteigernd verrechnet wurden.

Die in der Öffentlichkeit vorgebrachten hohen und zum Teil prohibitiven Kostenangaben für energetische Sanierungen beruhen – soweit sie überhaupt seriös belegbar sind – in vielen Fällen darauf, dass

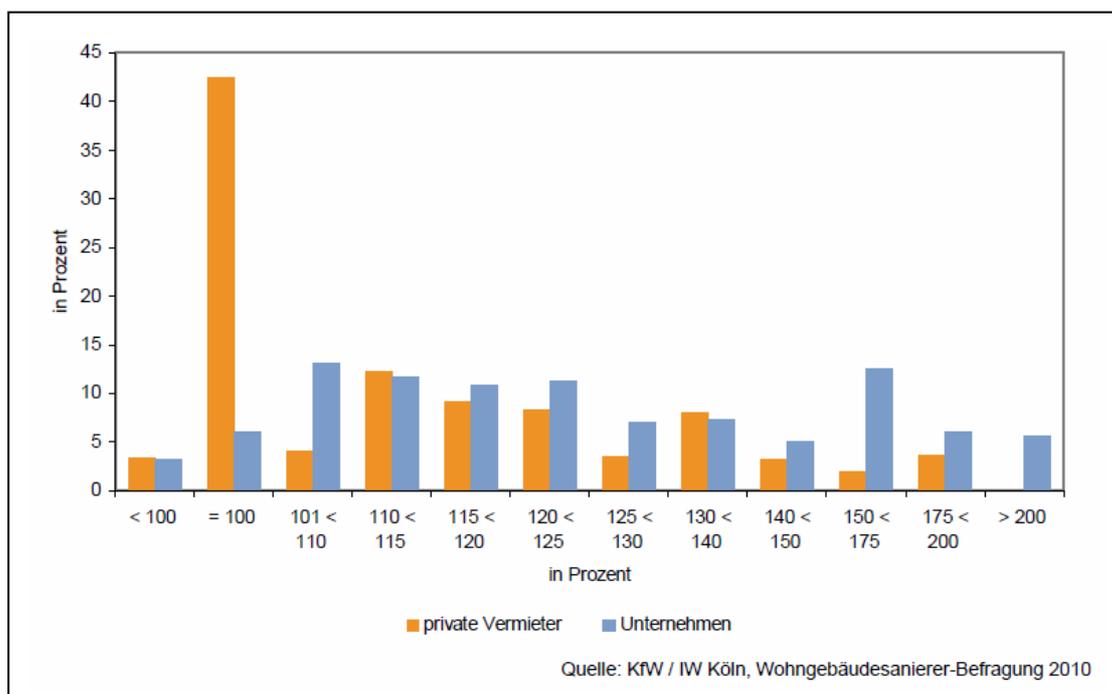
- ein erheblicher Teil der Instandsetzungs- und Instandhaltungsmaßnahmen den energetischen Verbesserungen zugerechnet werden und/oder
- Maßnahmen durchgeführt werden, bei denen geringe energetische Verbesserungen mit relativ hohen Kosten verbunden sind und/oder
- Kosten für nichtenergetische Modernisierungen zu den Kosten für energetische Sanierungen gerechnet werden.

Wenn starke Mietkostensprünge vermieden werden sollen, so könnte es sinnvoll sein, energetische Sanierungen und andere umlegbare Modernisierungen zeitlich deutlich voneinander zu trennen.

Ein Spektrum von Mietsteigerungen nach Sanierungen zeigt Bild 10, Es ist aus einer Befragung von Sanierern durch die KfW entnommen ([KfW 10]). Dort wird ausgeführt, dass rund 46 Prozent der privaten Vermieter die Miete auch nach einer Sanierung auf dem gleichen Niveau hielten oder diese sogar reduzierten. Das Gleiche war im Gegensatz dazu nur bei rund 9 Prozent der Unternehmen der Fall. (Im Durchschnitt sanierte ein privater Vermieter 2,2 und ein Wohnungsunternehmen 57,7

Wohnungen.) Die Mieten der Wohnungen der privaten Vermieter stiegen nach der Sanierung im Durchschnitt um 10 Prozent, die Wohnungsunternehmen erhöhten hingegen die Mieten um durchschnittlich 27 Prozent.

Dieses Befragungsergebnis ist insgesamt bemerkenswert, auch wenn berücksichtigt wird, dass Wohnungsunternehmen häufiger und vollständiger sanieren als private Vermieter und diese Verhältnisse nicht unmittelbar für einen Wohnungsmarkt wie in Hamburg gelten. Eine ähnliche Befragung für die Hamburger Verhältnisse wäre sehr wünschenswert.



**Bild 10** Prozentuale Verteilung der Mietsteigerungen nach einer energetischen Sanierung ([KfW 10], Grafik 13). Fast die Hälfte der privaten Vermieter hat die Kaltmiete nach einer Sanierung nicht erhöht.

Plausibel ist der in [KfW 10] festgestellte Zusammenhang zwischen dem Baualter der Wohnung und der relativen Veränderung der Miete: Bei Wohnungen, die vor 1950 erbaut wurden, gab es nach Sanierungen im Durchschnitt Mieterhöhungen von etwa 13 Prozent, bei Wohnungen mit Baujahr zwischen 1950 und 1970 Mietanhebungen um etwa 11 Prozent und bei Wohnungen neueren Baujahrs als 1970 wurde die Miete um etwa sechs Prozent erhöht.<sup>16</sup> Diese Unterschiede werden vor allem darauf zurückgeführt, dass die Sanierungsaufwendungen für ältere Wohnungen größer sind als die für jüngere Wohnungen. Gleichzeitig sind aber im Allgemeinen bei der Sanierung alter Wohnungen auch die Energiekosten-Einsparungen größer als bei der Sanierung neuerer Wohnungen.

<sup>16</sup> Leider wurde in [KfW 10] nicht der eigentlich relevantere absolute Mieterhöhungsbetrag angegeben.

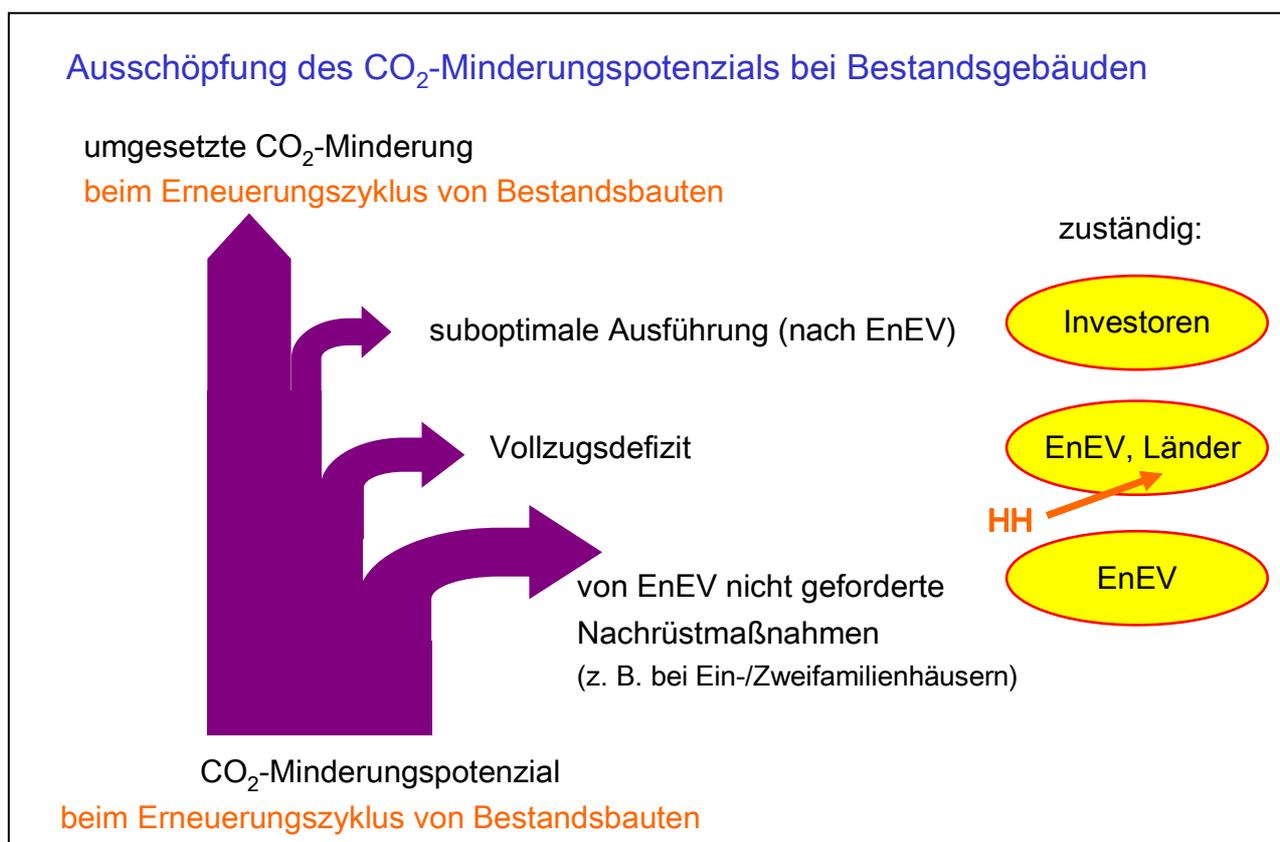
## 4. Bessere Ausschöpfung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials bei Gebäuden

### 4.1 Ursachen für die geringe Ausschöpfung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials

Eine detaillierte strukturierte Übersicht über zahlreiche Hemmnisse für wirtschaftliche Maßnahmen zur Gebäudesanierung gibt [Schulz 11]. Das bestehende Regelwerk mit Pflichten zur Gebäudesanierung wird dabei wenig beachtet. Ebenso der Hintergrund für das „Vollzugsdefizit“ bei der Beachtung und Umsetzung dieses Regelwerks. Das Thema „Verstärkte Durchführungskontrolle“ wurde bereits in Kapitel 5.2.2.1 der *Stellungnahme* und in Kapitel 7.5.1 der *1. Fortschreibung* angesprochen.

Bevor neue Maßnahmen und Instrumente zur Beschleunigung energetischer Gebäudesanierungen ins Auge gefasst werden, sollte der Blick auf die Wirkung der bereits geltenden öffentlich-rechtlichen Vorschriften gerichtet werden. Es ist ein offenes Geheimnis, dass die Verpflichtungen, die sich aus diesen Vorschriften ergeben, in vielen Fällen nicht beachtet werden und damit ein großes CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial für lange Zeiträume verloren geht. Eine systematische Verringerung dieses „Vollzugsdefizits“ setzt natürlich den politischen Willen hierfür voraus.

Genaue Angaben über die Größe des Potenzials an CO<sub>2</sub>-Einsparungen, das laufend **nicht** ausgeschöpft wird und teilweise verloren geht, sind Mangelware. Sicher ist aber, dass dieses Potenzial einen bedeutenden Umfang besitzt und dass sich hier **CO<sub>2</sub> aus staatlicher Sicht bei weitem am preiswertesten einsparen ließe.**



**Bild 11** Unvollständige Ausschöpfung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials bei Bestandsgebäuden auf Grund verschiedener Verlustquellen

Nach Bild 11 können drei große Verlustquellen bei der Ausschöpfung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials von Bestandsgebäuden unterschieden werden:

### a) Nicht geforderte Nachrüstmaßnahmen und anlassbezogene Maßnahmen:

In der EnEV 2009 wurde wie schon in den Vorgängerfassungen erneut auf eine Verpflichtung zu bestimmten **Nachrüstmaßnahmen** bei Ein- und Zweifamilienhäusern verzichtet, obwohl deren Wirtschaftlichkeit nachgewiesen ist. § 10 Abs. 3 der EnEV 2009 sieht eine Nachrüstpflicht von Wärmedämmschichten bei bisher ungedämmten, nicht begehbaren, aber zugänglichen **obersten Geschossdecken** vor. Während Besitzer von Eigentumswohnungen in Mehrfamilienhäusern dieser Nachrüstpflicht unterliegen, muss bei Wohngebäuden mit nicht mehr als zwei Wohnungen eine solche Nachrüstung erst beim Wechsel des Eigentümers durchgeführt werden – eine kaum zu rechtfertigende Privilegierung einer im Allgemeinen wohlhabenderen Personengruppe.

Für eine nicht anlassbezogene und vom Erneuerungszyklus unabhängige Nachrüstpflicht bei **Decken gegen unbeheizte Keller** wurde bereits vor Jahren ein allgemeingültiger Wirtschaftlichkeitsnachweis geführt. Eine entsprechende Verpflichtung in der EnEV oder in der HmbKliSchVO könnte daher eingeführt werden.

In diese Kategorie gehört auch, dass nach Vorschriften der EnEV bei einer Erneuerung des Außenputzes eine Wärmedämmung angebracht werden muss, bei einer großflächigen Fugensanierung jedoch nicht. Kapitel 7.2 geht ausführlicher auf die Erweiterung von Sanierungsanlässen ein.

**Hamburg:** Eine Freistellung der Besitzer von EFH und ZFH von Verpflichtungen zur Verminderung von Energieverlusten und zu sparsamem Energieverbrauch sieht auch das Hamburgische Klimaschutzgesetz (HmbKliSchG) in § 8 Abs. 2 vor. Danach kann der Senat nur für bestehende Gebäude mit mehr als zwei Wohneinheiten einzelne Anforderungen nach den §§ 6 und 7 HmbKliSchG stellen, wenn die Maßnahmen generell zu einer Verminderung der Energieverluste und zu einem sparsamen Energieverbrauch beitragen.

→ Es sollte geprüft werden, ob Hamburg auf privilegierende Ausnahmeregelungen wie in der EnEV 2009 verzichten kann und ob nicht § 8 Abs. 2 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes entsprechend geändert werden sollte. Weiter sollte geprüft werden, ob eine nicht anlassbezogene Nachrüstpflicht bei Decken gegen unbeheizte Keller eingeführt werden sollte.

### b) Vollzugsdefizit:

Eine Verpflichtung kann bei Sanierungen wie bei Neubauten **unvollständig** ausgeführt werden (z. B. kleinere Dämmschichtdicke als vorgeschrieben). Von noch größerer Bedeutung ist indessen das **völlige Unterlassen energetischer** Sanierungsmaßnahmen, die als Nachrüstung ohne Anlass oder bei gegebenem Anlass eindeutig vorgeschrieben sind.

Abschnitt 3 der EnEV 2009 enthält die Verpflichtungen zu Nachrüstungsmaßnahmen ohne Anlass (wie Austausch von veralteten Heizkesseln oder Dämmung von obersten Geschossdecken) in § 10 (Nachrüstung bei Anlagen und Gebäuden). Die Verpflichtungen zu energetischen Sanierungen bei gegebenem Anlass (wie Dämmung der Gebäudehülle) werden insbesondere in § 9 (Änderung, Erweiterung und Ausbau von Gebäuden) beschrieben.

Die **Stärkung des Vollzugs** galt als eines der Hauptziele bei der Novellierung der Energieeinsparverordnung zur EnEV 2009. Von dieser Absicht blieb am Ende sehr wenig übrig.

Nur der in der EnEV 2009 vorgesehene „private Nachweis“ durch eine „Unternehmererklärung“ (§ 26a der EnEV 2009, Private Nachweise) bei Änderung von Außenbauteilen oder Austausch von Wärmeerzeugersystemen soll nun der Stärkung des Vollzugs dienen. Er kann

aber mit einer einzigen Standardzeile in der Rechnung des ausführenden Unternehmens geleistet werden. Auch das Vorhandensein einer solchen Zeile wird in Hamburg von niemandem überprüft außer eventuell von den Eigentümern. Diese müssen Unternehmererklärungen der nach Landesrecht zuständigen Behörde nur auf Verlangen vorlegen. Ein solches Verlangen wird kaum geäußert werden, da die zuständige Behörde im Fall von energetischen Sanierungen in der Regel nichts von der Maßnahme erfährt.

Als **Ordnungswidrigkeit** wurde nach § 27 der EnEV 2009 bei Bestandsgebäuden sogar nur die Nichtbeachtung von § 9 Absatz 1 Satz 1 (Dämmung der Gebäudehülle) eingestuft. Nichtbeachtung von Nachrüstungsverpflichtungen nach § 10 und anderes zählt **nicht** zu den Ordnungswidrigkeiten. **Im neuen Bremischen Energiegesetz wurde im Dezember 2010 mit § 17 Abs. 1 im Rahmen einer allgemeinen Überwachung diese Lücke geschlossen.**

Bezirksschornsteinfeger haben nur die Einhaltung von Vorschriften bei Heizanlagen und Leitungsdämmung zu prüfen. Ursprünglich sollten sie auch die Nachrüstung von obersten Geschossdecken prüfen. Diese eigentlich sinnvolle Regelung wurde aber während der Novellierung der EnEV 2009 gestrichen. § 13 Abs. 1 Nr. 13 und § 13 Abs. 4 Satz 1 Schornsteinfegergesetz verhindern, dass den Schornsteinfegern von den Ländern zusätzliche, nicht in der EnEV enthaltene Aufgaben übertragen werden können. Die Übertragung von weiteren Aufgaben ist nur durch Bundesrecht möglich.

**Hamburg:** Obwohl die **Bundesländer** für den Vollzug der EnEV und des EEWärmeG zuständig sind (Bild 11) sieht Hamburg wie viele andere Bundesländer bisher Kontrollen nur bei Neubauten vor, wo die geringsten Abweichungen zu befürchten sind (Gesetz zur Sicherstellung klimaschutzrechtlicher Anforderungen im Baugenehmigungsverfahren [FHH 08]).

Auch die Hamburgische Klimaschutzverordnung (HmbKliSchVO) enthält nichts zur Stärkung des Vollzugs. Sonstige einschlägige Regulierungen für energetische Sanierungen sind in Hamburg ebenfalls dürftig.

Die Einhaltung der Pflicht zur Nachrüstung der Dämmung von **obersten Geschossdecken** in Ein- oder Zweifamilienhäusern bei Eigentümerwechsel wird vermutlich nicht überwacht. Bei Änderungen nach § 9 Absatz 1 Satz 2 der EnEV 2009 („primärenergetischer Nachweis“) scheint in Hamburg keine Überprüfung stattzufinden, während dies in anderen Bundesländern der Fall ist.<sup>17</sup>

Nach § 12 der EnEV müssen Betreiber von **Klimaanlagen**, die in Gebäude eingebaut sind und eine Nennleistung für den Kältebedarf von mehr als zwölf Kilowatt haben, in regelmäßigen Zeitabständen von 10 Jahren energetische Inspektionen dieser Anlagen durch berechnete Personen durchführen zu lassen. Die Betreiber müssen der nach Landesrecht zuständigen Behörde auf Verlangen eine Bescheinigung über die Durchführung der Inspektion vorlegen. Einer Studie des Dresdner Instituts für Luft- und Kältetechnik (ILK) zufolge werden aber nur zwei Prozent der betreffenden Anlagen energetisch inspiziert. Verlangt in Hamburg eine Behörde die Vorlage solcher Bescheinigungen?

---

<sup>17</sup> Z. B. in Bremen mit sehr ausführlichen Erläuterungen (Neuregelung des Vollzugs der Energieeinsparverordnung und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes im Land Bremen. Drs. 17/1538, 16.11.10). Die Hamburger Vorschriften (Gesetz zur Sicherstellung klimaschutzrechtlicher Anforderungen im Baugenehmigungsverfahren, Drs. 19/1811, 16.12.08) sind wegen Verschachtelungen sehr schwer nachvollziehbar. Im Übrigen gelten in Hamburg nach der HmbKliSchVO Höchstwerte für U-Werte auch bei einem „primärenergetischen Nachweis“.

Eine Kontrolle, ob § 3 HmbKliSchG zur Beschränkung eines Neuanschlusses fest installierter **elektrischer Direktheizungen und Nachtstromspeicherheizungen** für die Erzeugung von Raumwärme eingehalten wird, findet vermutlich nicht statt. Dabei wurden nach Angaben des BDEW vom 14.4.2011 im Jahr 2010 bundesweit sogar noch in einem Prozent der Neubauten Stromheizungen installiert.

Bereits eine Regelung wie in Baden-Württemberg würde in Hamburg wahrscheinlich erhebliche Verbesserungen bringen. Dort sind bei Maßnahmen im Gebäudebestand die Unternehmererklärungen gemäß § 26a EnEV **vom Eigentümer in Kopie der Baurechtsbehörde zuzuleiten**. Damit erhält die Behörde auch Kenntnis über baurechtlich verfahrensfreie Maßnahmen und kann sich, sofern sie dies für geboten erachtet, durch Kontrollen von der ordnungsgemäßen Ausführung überzeugen. Die Eigentümer müssen von den Fachbetrieben auf diese Verpflichtung hingewiesen werden.

Auch für Eigenleistungen könnte nach § 7a Abs. 2 EnEG eine Erklärungspflicht des Bauherrn oder des Eigentümers vorgesehen werden.

Beim erkennbaren Ausmaß an Deregulierung entstehen natürlich auch Zweifel, ob zumindest bei Neubauten die Einhaltung von Verpflichtungen ernsthaft überprüft wird:

In § 11 des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes wird eine Kontrolle der Pflichterfüllung vorgeschrieben. Die zuständigen Landesbehörden sind verpflichtet, zumindest durch geeignete **Stichprobenverfahren** die Erfüllung der Pflicht zur anteiligen Nutzung von Erneuerbaren Energien bei Neubauten und die Richtigkeit der Nachweise prüfen. Was erfolgt in dieser Hinsicht in Hamburg?

§ 2 Absatz 3 der HmbKliSchVO sieht vor, dass im Fall einer Kühlung der Raumluft keine Erhöhung des Höchstwertes des Jahres-Primärenergiebedarfs entsprechend § 3 Absatz 1 Satz 2 EnEV vorgenommen werden darf. Wird die Einhaltung dieser Vorschrift geprüft?

→ Eine verbesserte Beachtung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften setzt voraus, dass die Einhaltung aller Verpflichtungen zumindest stichprobenartig überprüft und eine Nichteinhaltung sanktioniert wird. Es ist fraglich, ob das ohne eine funktionsfähige Meldepflicht für alle einschlägigen Sanierungsmaßnahmen möglich sein wird. Wenn mit Stichproben ein bedeutender Effekt erzielt werden soll, dann muss diese Art von Vollzugskontrolle ausführlich öffentlich kommuniziert werden und es muss hin und wieder schmerzhaft Sanktionen bei Verstößen geben.

### c) **Suboptimale Ausführung:**

Die dritte Verlustquelle in Bild 11: Die Anforderungen der EnEV und der HmbKliSchVO schöpfen in vielen Fällen das „**wirtschaftliche Optimum**“ nicht aus. Gut beratene Bauherren könnten das jedoch tun. Umfangreichere Informationen, vor allem durch Fachleute, könnten hier weiterhelfen. Ein stärkerer Einfluss der erreichten Energieeinsparung auf die Höhe der Honorare von Architekten wird seit langem diskutiert, ohne dass es hier nennenswerte Fortschritte zu geben scheint.

Dieses Einsparpotenzial hat sich nach Einführung der EnEV 2009 verringert. Ob es allerdings kleiner ist als die Einsparpotenziale von b) und auch a) ist nicht sicher. Mit öffentlichen Fördergeldern wird zwar, gerade auch in Hamburg, versucht, Impulse für eine höhere Sanierungsqualität zu geben. Auf der anderen Seite enthält die EnEV beim „primärenergetischen Nachweis“ mit seinen Qualitätsnächlässen Anreize in die entgegengesetzte Richtung.

Aus der Baupraxis wird berichtet, dass Gebäudeeigner dazu tendieren, möglichst hohe Fördergelder bei einem Minimum an energetischen Sanierungsleistungen zu erhalten. Erhebliche staatliche Zuschüsse sollten daher nur dann vergeben werden, wenn wirklich eine hohe energetische Qualität erreicht wird.

## 4.2 Zuständigkeiten für die Vollzugskontrolle

Für den Vollzug von EnEV und EEWärmeG sind die **Bundesländer** zuständig. Für sie enthält das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) in § 7 (Überwachung) folgende Verpflichtung:

„(1) Die zuständigen Behörden haben darüber zu wachen, dass die in den Rechtsverordnungen nach diesem Gesetz festgesetzten Anforderungen erfüllt werden.“

An der Umsetzung dieser Vorschrift übte die Deutsche Umwelthilfe (DUH) am 5.7.2010 massive Kritik ([DUH 10]): „Staatliches Nichtstun gefährdet akut den Klimaschutz“. Die DUH kam nach einer Umfrage bei den Bundesländern zu folgendem Ergebnis:

„In den Ländern sind vielfach massive Vollzugsdefizite und ein Desinteresse an der Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Vollzugs zu konstatieren, so dass immense Energieeinsparpotenziale verschenkt werden.“

Nach der Analyse der DUH kann und muss sogar der Bund laut Grundgesetz Art. 84 Abs. 3 Einfluss nehmen, wenn die Bundesländer die Umsetzung unterlassen.

**Initiative der EU-Kommission:** Nach Artikel 18 der am 19. Mai 2010 neu gefassten **Richtlinie 2010/31/EU** über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden [EU 10] müssen die Mitgliedstaaten gewährleisten, dass für die Ausweise über die Gesamtenergieeffizienz und die Inspektionsberichte für Heizungs- und Klimaanlage unabhängige **Kontrollsysteme** eingerichtet werden. Es wird verlangt, dass eine **Stichprobe** mindestens für einen statistisch signifikanten Prozentanteil aller jährlich ausgestellten Ausweise über die Gesamtenergieeffizienz vorgenommen wird und diese Ausweise einer Überprüfung unterzogen werden.

Diese Regelung, die in der EnEV 2012 auftauchen könnte, stellt eine kleine Verbesserung dar, da sie sich nicht nur auf Neubauten, sondern **auch auf Bestandsbauten**, für die Energieausweise ausgestellt werden, bezieht. Im Focus steht aber lediglich die Qualität der Energieausweise. Die Ausweise über die Gesamtenergieeffizienz und die Inspektionsberichte müssen den zuständigen Behörden auch nur auf Aufforderung zur Verfügung gestellt werden.

Weiter geht ein Bundestagsantrag der Grünen (Drs. 17/5368, 6.4.11, Klimaschutz in der Stadt), der die Forderung enthält, in der EnEV die verbindliche Vorlage der Gebäudeenergieausweise bei den kommunalen Bauämtern vorzuschreiben, um sowohl die Einhaltung der EnEV als auch die Qualität der Ausweise zu sichern. „Gleichzeitig erhalten die kommunalen Bauämter eine aussagekräftige Grundlage für die Gebäudestatistik, die integrierten Energie- und Klimaschutzkonzepte sowie die Umsetzung der energetischen Quartierserneuerung (z. B. für die Festlegung der energetischen Sanierungsgebiete).“

Infolge von Deregulierung besitzen die Behörden in Hamburg zu geringe Kenntnisse über den aktuellen Gebäudebestand. Eine verbesserte Vollzugskontrolle würde die Einführung eines **hochauflösenden Wärmekatasters** für Hamburg, die im *Basisgutachten* vorgeschlagen wird, erleichtern.

### 4.3 Ursachen mangelhafter Vollzugskontrolle

Im Vorlauf zu ihrer Pressemitteilung [DUH 10] eine Umfrage durchgeführt. Die befragten Bundesländer nannten als Grund für mangelnden Vollzug häufig Personal- und Geldmangel. Eine konsequente Überprüfung von Verordnungen und Gesetzen bei Gebäuden, Autos und Haushaltsgeräten würde die Mehrinvestitionen aber schnell wieder einspielen, so Jürgen Resch, Bundesgeschäftsführer der DUH.

Das Argument, ein ernsthafter Vollzug sei nicht durchführbar, weil Personal und Geld hierfür fehle, wirkt wenig glaubhaft, wenn man bedenkt, mit welchem bürokratischen Aufwand und in welchem Umfang Hartz IV-Empfänger überprüft und sanktioniert werden. Sanktionierungen betreffen jährlich weniger als 3 Prozent aller erwerbsfähigen Hilfeberechtigten.

Eifrig kontrolliert werden in Hamburg beispielsweise Stellplatzregeln. Können sie nicht eingehalten werden, werden Ausgleichsabgaben erhoben. Die Parkplätze in der City sollen demnächst schärfer überwacht werden. Seit dem Inkrafttreten des Hamburgischen Gesetzes zur Umsetzung der Schwefelrichtlinie wird der Schwefelgehalt in Schiffskraftstoffen häufig kontrolliert. Die verhängten Strafgebühren konnten bisher allerdings aus Portokassen bezahlt werden ([FHH 11b]).

Im Zeitraum von 2007 bis 2010 gab es dagegen nur einen einzigen von einem Hamburger Bezirksamt verfolgten Verstoß gegen Verpflichtungen nach der EnEV. Das Bußgeld betrug 250 € ([FHH 11a]). Möglich wären Bußgebühren von bis zu 50.000 € bzw. 15.000 €.

In Hamburg wäre eine Argumentation mit Personalmangel für die Sicherung des Vollzugs von EnEV und EEWärmeG besonders unglaubhaft, da es als Folge der Privatisierung der Krankenhäuser eine große Zahl von „Rückkehrern“ in den öffentlichen Dienst gibt, deren Schein-Beschäftigung oft sehr zweifelhaft ist. Viele Aufgaben zur Vollzugs-Sicherung können auch ohne vertiefte Kenntnisse des Regelwerks der Energieeinsparung bei Gebäuden durchgeführt werden. Auch beim Wohnraumschutz in Hamburg sollen „frühere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Landesbetriebs Krankenhäuser, Beschäftigte der CITY BKK, sowie weitere in ihrer früheren Verwendung nicht mehr einsetzbare Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der FHH“ eingesetzt werden. Warum nicht auch bei der Klimaschutz-Kontrolle?

Aus volkswirtschaftlicher Sicht bringen Verbesserungen der Vollzugskontrolle schnell mehr als die meisten der weiter unten diskutierten Instrumente zur Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes. Die allgemeine Akzeptanz, die von einer verschärften Vollzugskontrolle zu erwarten ist, kann deutlich positiv sein, auch wenn mit Gegenwehr der unmittelbar Betroffenen und von Teilen der Presse zu rechnen ist. Es entspricht dem allgemeinen Gerechtigkeitsempfinden, dass alle zum Klimaschutz und zur Energiewende beitragen müssen und nicht Wohlhabendere davon freigehalten werden. Im *Masterplan Klimaschutz für Hamburg* sollte deutlich werden, dass die Vorteile der Energiewende auch durch Verpflichtungen für Gebäudeeigentümer flankiert werden müssen. Für Sonderfälle enthalten EnEV und EEWärmeG Ausnahmeregelungen.

Auf jeden Fall sollten in die **Öffentlichkeitsarbeit des Senats** und der zuständigen Behörden verstärkt aufklärende Informationen über die Verpflichtungen von Gebäudeeigentümern aufgenommen werden.

### 4.4 Ausmaß der mangelhaften Ausschöpfung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials

Über das Ausmaß der mangelhaften Ausschöpfung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials im Gebäudebestand existieren nicht viele verlässliche Angaben. Zu unterscheiden ist zwischen dem größeren insgesamt nicht ausgeschöpften CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial und dem Potenzial, das nur wegen des

Vollzugsdefizits nicht ausgeschöpft wird. Die Verlustquelle „Vollzugsdefizit“ entspricht nur dem mittleren Verlustpfeil in Bild 11.

Einer bundesweiten flächendeckenden Befragung des IWU [Diefenbach 10a], die Ende 2010 abgeschlossen wurde, lassen sich zum **Vollzugsdefizit** folgende Angaben entnehmen:

In den Jahren 2005 bis 2009 lag bei Altbauten die (flächengewichtete) Modernisierungsrate von Außenwänden mit Wärmedämmung bei 0,89 %/a. Eine Erneuerung des Außenputzes oder eine Installation einer neuen Fassadenverkleidung **ohne** gleichzeitig vorgenommene Wärmedämmung erfolgte nach Angaben der Befragten mit einer Rate von 0,36 %/a. Aus der Befragung für die Datenerhebung selbst ergibt sich also bereits ein Vollzugsdefizit von 29 %. Dieser Wert ist nur als untere Grenze anzusehen, da vielen befragten Eigentümern bekannt gewesen sein dürfte, dass sie zu einer energiesparenden Maßnahme verpflichtet gewesen wären.

Durch einen Vergleich wie in Bild 11 der *Stellungnahme* lässt sich grob abschätzen, in welchem Verhältnis Gebäudesanierung und Neubau allein durch das Vollzugsdefizit zu den Verlusten an CO<sub>2</sub>-Minderung in der ganzen BRD beitragen:

**Gebäudesanierung:** Ein Vollzugsdefizit von 33 % entspricht bei der geplanten effektiven Sanierungsrate von 2 % pro Jahr **etwa 1 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr**.

**Neubau:** Ein Vollzugsdefizit von 10 % bei Neubauten bedeutet **etwa 0,03 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr**.

Das reine Vollzugsdefizit dürfte also bei der Gebäudesanierung einen mindestens **30-mal größeren Effekt** haben als dasjenige des in einem gewissen Umfang kontrollierten Neubaus. Nach diesem Vergleich ist es schwer zu verstehen, warum in Hamburg bei Neubauten eine Vollzugsüberprüfung mit nennenswertem Aufwand stattfindet, bei der Gebäudesanierung aber nicht.

Da es beim Vollzugsdefizit vor allem um **unterlassene** Einsparmaßnahmen geht, ändern die in Hamburg teilweise verpflichtenden Maßnahmen zur Qualitätssicherung bei einer Förderung durch die Wohnungsbaukreditanstalt (WK) an diesem Sachverhalt nichts Wesentliches.

Mit Blick auf den **Gesamtwert des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials** stellten Kleemann und Hansen im Jahr 2005 fest ([Kleemann 05]):

„Es ist ein untragbarer Zustand, dass 66 % der Fassadenmodernisierer und 58 % der Dacherneuerer keine Dämmung aufbringen.“

Ein „neuer Anstrich der Fassade“ ohne gleichzeitige Wärmedämmung wurde in den Jahren 2005 bis 2009 bei Altbauten im Mittel mit einer Rate von 1,69 %/a vorgenommen, während die Maßnahme „Erneuerung Putz/Fassadenverkleidung“, die zur Anbringung einer Wärmedämmschicht verpflichtet, nur mit einer Rate von 1,25 %/a stattfand ([Diefenbach 10a] Tabelle 4.10-1). Die EnEV 2009 schreibt beim Neuanstrich einer Fassade keine Wärmedämmpflicht vor. Wenn der Neuanstrich als günstige Gelegenheit für die wirtschaftliche Anbringung einer Wärmedämmung gewertet wird, so ergibt sich tatsächlich für die Fassadenmodernisierung die von [Kleemann 05] genannte Größenordnung: Die Befragung des IWU ([Diefenbach 10a]) bestätigt also, dass bei etwa zwei Drittel der Fassadenmodernisierungen die Gelegenheit zur Anbringung einer Außenwanddämmung nicht wahrgenommen wird.

Die verpassten Chancen beim Dachgeschossausbau und bei der Erneuerung der Dachhaut sind verglichen damit kleiner. Das große Potenzial für die Dämmung der untersten Geschosdecke, das unabhängig von Erneuerungszyklus besteht, ist noch kaum erschlossen.

Im Gutachten „Energieszenarien“ der Bundesregierung [BMWi 10] wird festgestellt: Zurzeit entfallen auf 10 energetische Sanierungen rund 15 nichtenergetische Sanierungen, so genannte „Pinselsanierungen“. In allen Szenarien wird die weitgehende Annahme gemacht, dass ab 2020 alle Sanierungen „energetisch relevant“ sind, was bedeutet, dass reine Pinselsanierungen nicht mehr auftreten.

Bezogen auf das gesamte wirtschaftliche Einsparpotenzial stellte die Deutsche Energieagentur (dena) im Oktober 2010 fest ([dena 10b]):

„Das wirtschaftliche Einsparpotenzial in der Gebäudesanierung wird heute jedoch nur zu etwa 32 % genutzt.“

➔ Durch einen konsequenten Vollzug der gesetzlichen Vorschriften auch bei Bestandsgebäuden und durch Erweiterung der Anlässe für Verpflichtungen zu energetischen Sanierungsmaßnahmen könnten beträchtliche CO<sub>2</sub>-Minderungen mit geringem staatlichem Aufwand erreicht werden.

## 5. Sanierungspflicht bei hohen Energieverbräuchen oder Zielvereinbarung?

### 5.1 Konzepte für eine Sanierungspflicht bei hohen Energieverbräuchen

Auf S. 68 des *Basisgutachtens* wird vorgeschlagen, in Hamburg ein Landesgesetz für die Sanierung des Gebäudebestandes auf Neubauniveau unter Wahrung von angemessenen Übergangsfristen vorzuschreiben. Eine **Sanierungspflicht** bei sehr hohen Energieverbräuchen per Landesgesetz wurde daher bereits in Kapitel 5.2.2.1 der *Stellungnahme* unter dem Stichwort „Sanierung per Landesgesetz“ diskutiert. Ein solches Instrument wird auch von anderen Seiten befürwortet. Dennoch besitzt diese Idee noch keine klaren Konturen.

Der gedankliche Ansatz in der Diskussion zu einem Berliner Klimaschutzgesetz („Stufenmodell“) und im Koalitionsvertrag des schwarz-grünen Hamburger Senats aus dem Jahr 2008 richtet sich zunächst auf eine Verpflichtung zur Sanierung der energetisch schlechtesten Gebäude. Eine energetische Sanierung soll bei sehr hohem Energieverbrauch auch dann vorgenommen werden, wenn nicht ohnehin Instandsetzungsarbeiten vorgesehen sind. Es besteht eine strukturelle Ähnlichkeit mit der Vorschrift in § 10 Abs. 1 EnEV 2009, nach der Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut oder aufgestellt worden sind, nicht mehr betrieben werden dürfen.<sup>18</sup>

Der „**Sanierungsfahrplan**“, den die **Bundesregierung** gemäß ihrem *Energiekonzept 2010* mit der Novelle der EnEV 2012 einführen will, soll erst 2020 mit einem „moderaten“ Standard wirksam werden, „so dass zunächst nur die energetisch schlechtesten Gebäude betroffen sind, die in der Regel auch bauphysikalisch saniert werden müssen. Das geltende Wirtschaftlichkeitsgebot ist dabei einzuhalten.“ Gleichzeitig wird betont: „Wir wollen dabei Anreize setzen, aber keine Zwangssanierungen anordnen.“

Die Einhaltung des geltenden Wirtschaftlichkeitsgebots kann in diesem Fall bedeuten, dass bei der Klärung der Frage, welche Gebäude von der Sanierungspflicht betroffen sein sollen, Wirtschaftlichkeitsnachweise mit **Vollkostenrechnung** zu führen sind. Trotz erhöhten Energieverbrauchs werden bei vielen in Frage kommenden Gebäuden an den Außenwänden noch keine größeren Instandsetzungsmaßnahmen notwendig sein, so dass bei einem Wirtschaftlichkeitsnachweis dafür noch keine Kosten in Abzug gebracht werden können. Nach überschlägigen Schätzungen dürfte sich bei den gegenwärtigen Energiepreisen ein Vollkosten-Wirtschaftlichkeitsnachweis noch nicht für einen nennenswerten Teil der älteren Hamburger Gebäude führen lassen. Erst dort wo ohnehin umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen notwendig sind, ändert sich dieses Ergebnis.

Auch nach dem Koalitionsvertrag des **schwarz-grünen Hamburger Senats** in Hamburg sollten summarische energetische Mindeststandards für den Altbau-Bestand eingeführt werden, die - beginnend bei einem Standard von jährlich 400 kWh pro Quadratmeter und Jahr - innerhalb angemessener Übergangsfristen und unter Berücksichtigung von Ausnahme- und Härtefällen in mehreren Stufen steigen sollten.

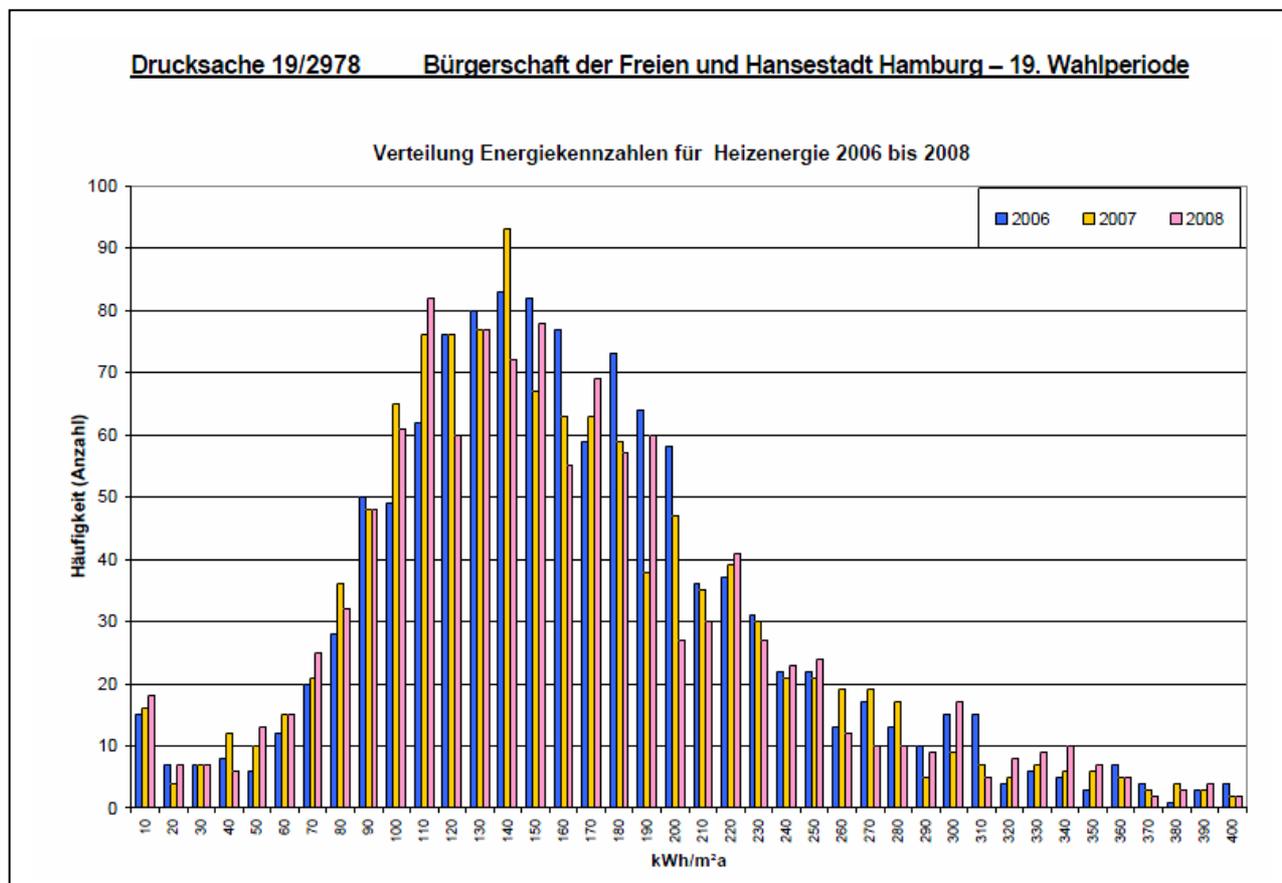
Der Bürgerschaftsantrag 18/7073 vom 26.9.2007 sah für Hamburg eine stufenweise ordnungsrechtliche Verpflichtung von Hausbesitzern zur energetischen Gebäudesanierung vor. Bis 2020 sollte hiernach kein Gebäude mehr als 170 kWh/(m<sup>2</sup>a) verbrauchen dürfen.

Vom BMVBS wurde in [Heidrich 11] 275 kWh/(m<sup>2</sup>a) als mögliche Begrenzung einer ersten Stufe im Jahr 2020 genannt.

---

<sup>18</sup> Die Einhaltung dieser Vorschrift soll sogar von den Bezirksschornsteinfegern überwacht werden.

Bild 12 charakterisiert nur von der öffentlichen Hand genutzte Gebäude in Hamburg, daher fast durchwegs Nichtwohngebäude.<sup>19</sup> Der allgemeine Gebäudebestand weicht hiervon aber nicht viel ab.<sup>20</sup> Daher müsste der Schwellenwert für eine nicht anlassbezogene Sanierungspflicht erheblich tiefer als 400 kWh/(m<sup>2</sup>a) festgesetzt werden, damit bis 2020 nennenswerte Effekte erzielt werden können.<sup>21</sup> Dafür würden sich aber wiederum schwerer Wirtschaftlichkeitsnachweise führen lassen.



**Bild 12** Energiekennzahlen (spezifische Heizenergieverbräuche) von öffentlichen Gebäuden und von der FHH angemieteten Objekten in Hamburg.

Die Idee eines „Stufenmodells“ geht möglicherweise davon aus, dass in den kommenden Jahrzehnten die Preise für Wärmeenergie so weit ansteigen werden, dass sich für immer mehr Gebäude, darunter auch bereits teilsanierte, Wirtschaftlichkeit auch bei einer Vollkostenrechnung ergibt. Es ist aber durchaus zweifelhaft, ob eine Preisentwicklung in einer solchen Höhe eintreten wird.

<sup>19</sup> Das Bild enthält Kennwerte für die verbrauchte Heizenergie. Primärenergiekennwerte sind größer. Auf diese könnte sich der Grenzwert 400 kWh/(m<sup>2</sup> a) beziehen.

<sup>20</sup> Prof. Dieter Wolff: „80 % der Wohngebäude weisen einen Endenergieverbrauch zwischen 100...200 kWh/(m<sup>2</sup> a) auf. 10 % sind besser, 10 % sind schlechter.“

Vgl. auch Vogler, I.: Primärenergiebedarfsermittlung von Nichtwohngebäuden in Beispielen. Einflussgrößen und Ergebnisse, Februar 2005, internet

<sup>21</sup> Nach der dena-Sanierungs-Studie [dena 10] haben die 10 % energetisch schlechtesten Mehrfamilienhäuser im Mittel Endenergieverbrauchswerte für Heizung und Warmwasser von 225 kWh/(m<sup>2</sup> Wohnfläche a) bzw. 187 kWh/(m<sup>2</sup> Nutzfläche a). Bedarfswerte für Primärenergie liegen höher.

## 5.2 Alternative „Zielvereinbarung“

Für den von der Bundesregierung avisierten „Sanierungsfahrplan“ wird vom BMVBS als Alternative zu einem „Stufenmodell“ auch eine „Zielvereinbarung“ untersucht ([Heidrich 11]). Hierbei soll für Gebäude, die über 2050 hinaus bestehen werden, ein Endziel für 2050 vorgegeben werden, das als Orientierung für zwischenzeitlich stattfindende Maßnahmen dienen soll. Das Endziel könnte beispielsweise sein: „Nullenergiegebäude“ als Regel und Absenkung des Energieverbrauchs um 50 % gegenüber heute bei denkmalgeschützten Gebäuden. Bei Gebäuden, für die vor 2050 ein Ersatzneubau geplant ist, sollen zwischenzeitlich nur angemessene Maßnahmen verlangt werden, soweit sie wirtschaftlich vertretbar und notwendig sind.

Ob mit einem derartigen „Stufenmodell“ oder mit einer „Zielvereinbarung“ von der Bundesregierung eine echte Verdoppelung der Sanierungsrate und eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 20 % gegenüber 2008 oder 2011 in die Wege geleitet werden kann, ist sehr ungewiss. Insbesondere das Instrument „Zielvereinbarung“ erscheint gegenwärtig eher als Symbolpolitik und als Einladung an Gebäudebesitzer zu vorläufiger Inaktivität.

## 5.3 „Zielvereinbarung“ und Förderung

Aus Andeutungen der Bundesregierung geht hervor, dass Gebäudebesitzer, die ihr Gebäude deutlich vor dem Stichtag einer verpflichtenden Sanierung modernisieren lassen, mit finanzieller Förderung belohnt werden könnten. Die aktuellen Schwierigkeiten, die Ausstattung des CO<sub>2</sub>-Sanierungsprogramms wieder auf die frühere Förderhöhe von 2 Mrd. € pro Jahr zu bringen, weisen aber darauf hin, dass entsprechende Anreize wohl nur begrenzte Bedeutung erlangen können. Trotz der unbestreitbaren Tatsache, dass staatliche Förderprogramme für Gebäudesanierungen sich selbst finanzieren, weil für jeden Euro Fördergeld 8 bis 12 Euro an Investitionen ausgelöst werden ([Heidrich 11]) und über Einnahmen aus Umsatzsteuer, Lohnsteuer, Sozialbeiträgen und vermiedenen Kosten von Arbeitslosigkeit rasche Rückflüsse in größerem Umfang an den Staat erfolgen, scheint die „Schuldenbremse“ ein weitergehendes staatliches Engagement zurzeit zu behindern.

Mit dem Gesetzespaket zur „Energiewende 2011“ beabsichtigte die Bundesregierung die Einführung einer neuen steuerlichen Abschreibungsmöglichkeit für energetische Modernisierungen, die die bekannte KfW-Förderung ergänzen soll. Da für Besitzer von Mietwohnungen bereits Möglichkeiten zur steuerlicher Absetzung von Erhaltungsmaßnahmen existieren, richtet sich dieses Instrument vor allem an finanzstarke selbstnutzende Einzeleigentümer, für die die KfW-Darlehensförderung bisher keine ausreichenden Anreize zur energetischen Sanierung bildete. Im Juli 2011 scheiterte das Gesetz am Einspruch des Bundesrates. In einem später eingesetzten Vermittlungsausschuss wurde bis Ende November 2011 noch keine Einigung erzielt. Eine umfassende Kritik dieses Instruments findet sich in [Thöne 11].

Wie die staatliche Förderung nach 2014 ausgestaltet werden soll, ist derzeit nicht klar. Den Gebäudeeigentümern wird immer wieder „Freiwilligkeit“ zugesichert. Gleichzeitig wird festgestellt, dass die energetische Sanierung des Gebäudebestandes nicht auf Dauer mit Subventionen erfolgen könne ([Bund 11a]). Geprüft wird das haushaltsunabhängige Instrument „weiße Zertifikate“, gegen das aber erhebliche Vorbehalte bestehen.

Im Vorschlag der EU für eine neue Effizienzrichtlinie 370/2011 [EU 11a] ist vorgesehen, dass alle Energieverteiler oder Energieeinzelhandelsunternehmen jährliche Energieeinsparungen bei den Endkunden in einer Höhe erzielen, die 1,5 % ihres im vorangegangenen Jahr realisierten Energieabsatzvolumens entsprechen. Hierbei könnten auch Energieeinsparungen durch Gebäudesanierungen verrechnet werden. Die Bundesregierung lehnte eine solche Regelung aber ab.

#### 5.4 Bewertung einer gesetzlichen Sanierungspflicht

Im Ergebnis ist festzustellen, dass zumindest bis 2020 die Einführung eines den Vorstellungen der Bundesregierung entsprechenden „Sanierungsfahrplans“ in Hamburg keine bedeutenden Auswirkungen auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz haben würde.

Zu einer Sanierungspflicht nach dem „Stufenmodell“ ist festzustellen:

- Es wäre nicht damit zu rechnen, dass ein größerer Anteil der Gebäude, die von einem „Stufenmodell“ betroffen sein würden, in einen guten energetischen Zustand versetzt würde. Vielmehr könnte ein Teil dieser Gebäude abgerissen und nicht ersetzt werden. Ein anderer Teil könnte im Vorwege so notdürftig energetisch verbessert werden, dass der Energiekennwert gerade nicht mehr die zunächst recht hohe Grenze überschreitet. Eine solche Entwicklung stünde in krassem Widerspruch zum Wunsch des *Basisgutachtens* nach Vollsanierungen.
- Da durch die erste Phase eines „Stufenmodells“ mit einer begrenzenden Energiekennzahl in erster Linie ältere kleine Häuser betroffen wären, würde in Fällen von älteren Bewohnern nicht selten die Inanspruchnahme einer Sozialklausel Sanierungen aufschieben.<sup>22 23</sup>

Zu berücksichtigen ist ferner, dass nach Einführung einer solchen nicht anlassbezogenen Sanierungspflicht einige Jahre bis zur Ausführung eingeräumt werden würden. Zumindest auf Bundesebene ist das so vorgesehen.

Damit bis 2020 in Hamburg eine nennenswerte Anzahl von Gebäuden auf Grund eines in Hamburg beschlossenen Gesetzes mit einer Sanierungspflicht nach dem „Stufenmodell“ saniert werden würde, müsste zumindest das Wirtschaftlichkeitsgebot des HmbKliSchG (§ 2 Abs. 3) verändert werden. Es bleibt dann immer noch die Frage, ob nicht die Bundesregierung möglicherweise schon mit einer EnEV 2012 eine abschließende Regelung in dieser Hinsicht anstrebt, um gleiche Lebensverhältnisse in der ganzen BRD herzustellen.

Auch ein sozialer Gesichtspunkt muss Beachtung finden: Vermietete Häuser mit schlechtem energetischem Niveau bieten oft relativ günstige Mietpreise. Werden solche Gebäude in privatem Besitz „zwangssaniert“, so bleibt es erfahrungsgemäß oft nicht bei einer reinen energetischen Sanierung. Vielmehr werden aus diesem Anlass häufig auch andere größere Modernisierungen durchgeführt. Für die auf niedrige Mieten angewiesenen Bewohner kann das erhebliche Probleme mit sich bringen. Außerdem wäre wohl damit zu rechnen, dass bei einem gewissen Teil der betroffenen Gebäude die Besitzer einen Abriss der Sanierung vorziehen würden, was bei dem in Hamburg bestehenden Wohnungsmangel kontraproduktiv wäre (Verschwinden von preiswertem Wohnraum und eventuell Neubau von hochpreisigen Wohnungen).

---

<sup>22</sup> In den Vorschlägen des BUND Berlin zu einem „Stufenmodell“ wurden bereits großzügigere Grenzwerte für kleine Gebäude vorgesehen.

<sup>23</sup> Nach dem Klimaschutzkonzept, Drs. 18/680, 2007, liegt der Gesamt-Heizenergiebedarf der Wohnungen in Hamburg bei ca. 16 TWh/a. Davon entfallen ca. 7 TWh/a auf Ein- und Zweifamilienhäuser mit einem höheren spezifischen Bedarf und 9 TWh/a auf Mehrfamilienhäuser und größere Wohneinheiten. Da sich weniger als 20 % der WE in Hamburg in Ein- und Zweifamilienhäusern befinden ist bei diesen offensichtlich der Energieverbrauch pro WE besonders groß.

Dass sich im Bundesland Berlin seit 2009 eine recht inhomogene Koalition aus BUND, Grünen, Mieterbund und Industrie- und Handelskammer zusammengefunden hat, um gegen das Sanierungskonzept des Berliner Senats ein „Stufenmodell“ durchzusetzen, hängt möglicherweise damit zusammen, dass zunächst vor allem kleine Gebäude betroffen wären, dass für viele größere Gebäude Verpflichtungen erst mittelfristig zu erwarten wären und dass auch dann geringe Anreize für Vollsanierungen bestünden. Weiter spielt sicher eine Rolle, dass man sich erstaunlicherweise auf „Technologieoffenheit“ bei der Umsetzung geeinigt hat, was die weitere Verwendung fossiler Energien begünstigt, während es die Einführung von erneuerbarer Wärme behindert und einen entschlossenen Weg zur notwendigen Energiewende verbaut.

## 5.5 Modifikationen

Wenn trotz der beschriebenen Probleme eine nicht anlassbezogene Sanierungspflicht in Hamburg oder bundesweit eingeführt werden würde, dann könnte sie immerhin auf indirekte Weise positive Effekte haben:

- a) Eine ernstzunehmende gesetzliche Regelung dieser Art setzt voraussetzt, dass für alle Gebäude Energieausweise ausgestellt werden müssen, auch für solche, die für längere Zeit weder verkauft noch vermietet werden sollen und für die daher keine Energieausweise existieren. Ob hierbei Verbrauchsausweise akzeptabel wären, deren Werte leichter manipuliert werden können, sei dahingestellt.

Es liegt nahe, im Zusammenhang damit ein vollständiges hochauflösendes Wärmekataster entsprechend dem Vorschlag im *Basisgutachten* aufzubauen. Dieses könnte wiederum die Grundlage für Verbesserungen im Vollzug von EnEV, EEWärmeG und HmbKliSchVO bilden.

- b) Eine Sanierungsverpflichtung könnte als **flankierendes** Instrument Wirkung entfalten, wenn gleichzeitig attraktive öffentliche Fördermaßnahmen für Vollsanierungen bereitgestellt würden und/oder ein Programm zur Quartiersanierung eingeführt würde, wie es im folgenden Kapitel beschrieben wird.

Denkbar wäre eine Modifikation des Vorschlags in Richtung auf den „**Flottenverbrauch**“ von größeren Wohnungsunternehmen:

Wohnungsunternehmen wie SAGA/GWG oder Verbände wie der Verband norddeutscher Wohnungsunternehmen e.V. (VNW) berichten regelmäßig, welche durchschnittlichen Energieverbräuche und CO<sub>2</sub>-Emissionen durch Modernisierungsmaßnahmen bei ihren Wohnungen erreicht wurden. Beispielsweise gab der VNW im Oktober 2007 an, dass der durchschnittliche Verbrauch der 756.000 Wohnungen der 311 Mitgliedsunternehmen im Jahr 2005 „bei 152 kWh Energie (Öl, Gas, Nah- und Fernwärme) pro Quadratmeter Wohnfläche im Jahr“ lag, der Bundesdurchschnitt dagegen bei ca. 190 kWh pro Quadratmeter und Jahr. Bis zum Jahr 2020 wollten die Verbandsunternehmen auf einen Energieverbrauch unter 130 kWh pro Quadratmeter und Jahr kommen ([VNW 07]).

Veranlasst durch öffentliche Fördergelder der WK werden von den Wohnungsunternehmen meist Vollsanierungen durchgeführt, die zu Energieverbräuchen in den modernisierten Wohnungen führen, die weit unterhalb des gegenwärtigen Durchschnittsverbrauchs liegen. Ein „Flotten-Stufenmodell“ könnte also – als Ausgleich für öffentliche Fördergelder – durchschnittliche Verbrauchswerte für Wohnungsunternehmen ab einer gewissen Wohnungsanzahl vorschreiben, die stufenweise abgesenkt werden müssten.

Die Vereinbarung des Hamburger Senats mit den wohnungswirtschaftlichen Verbänden im „Bündnis für das Wohnen in Hamburg“ vom 20.9.2011 [FHH 11c] ist nicht in diesem Sinne zu bewerten, da sich darin die beteiligten Wohnungsverbände nur verpflichtet haben, auf ihre Mitgliedsunternehmen „einzuwirken“, die durchschnittlichen Endenergieverbräuche ohne Warmwasser ihrer

Bestände bis 2020 auf 133 kWh/a je Quadratmeter Wohnfläche zu verringern und den jährlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß im gleichen Zeitraum auf 25,0 kg je Quadratmeter Wohnfläche zu senken.

→ Die Aussichten auf erhebliche CO<sub>2</sub>-Minderungen allein durch eine gesetzliche Sanierungspflicht für Gebäude mit hohen Energieverbräuchen sind bis 2020 in Hamburg nicht gut. Die Einführung als flankierendes Instrument ist jedoch diskussionswürdig.

## 5.6 Wirtschaftliche Schlechterstellung durch eine Energieabgabe

Das IWU hat sich in [Diefenbach 10b] mit dem Berliner Vorschlag eines „Stufenmodells“ kritisch auseinandergesetzt und in diesem Zusammenhang einen eigenen Vorschlag zur „wirtschaftlichen Schlechterstellung eines hohen Energieverbrauchs“ skizziert.

Als Ergänzung der wirtschaftlichen Belohnung von Energiesparmaßnahmen, vor allem durch Förderprogramme, soll eine gestufte „**Energieabgabe**“ in Abhängigkeit vom energetischen Zustand des Gebäudes eingeführt werden. Das IWU erwartet im „Sektor der ökonomischen Steuerungsinstrumente ... die besten Perspektiven für eine wirksame, aber gleichzeitig für alle Betroffenen tragbaren Klimaschutzstrategie im Gebäudebestand.“

Das IWU bewertet die wirtschaftliche Schlechterstellung eines hohen Energieverbrauchs als Anreiz für Sanierungen durch die Besitzer, unterstellt aber offensichtlich, dass die „Energieabgabe“ von den Besitzern an die Mieter weitergegeben wird (S. 20 von [Diefenbach 10b]). Offenbar wurde nicht erkannt, dass bei einem angespannten Wohnungsmarkt wie in Hamburg eine auf die Mieter umlegbare „Energieabgabe“ sanierungsunwillige Besitzer von Mietwohnungen gleichgültig lassen könnte. Der Vorschlag ist daher als nicht gerade zielführend. Er ist als unsozial zu bewerten, solange nicht eine Möglichkeit zu einer nicht umlegbaren „Energieabgabe“ gefunden wird, die politisch akzeptabel wäre.

## 5.7 Sanierungspflicht nach dem Baugesetzbuch

Das Baugesetzbuch (BauGB) enthält in § 177 ein Modernisierungs- und Instandsetzungsgebot, nach welchem eine Gemeinde die Beseitigung von Missständen an einer baulichen Anlage durch ein Modernisierungsgebot und die Behebung von Mängeln durch ein Instandsetzungsgebot anordnen kann. Nach Meinung führender Rechtsexperten sind die Aussichten dafür, unter in Anspruchnahme dieses Paragraphen zu raschen Sanierungsfortschritten zu kommen, gering ([Groth 07]):

### **„Energetische Sanierung des Bestandes**

... Nicht sinnvoll erscheint es, die Eigentümer vorhandener Gebäudebestände auch durch planerische Festsetzungen zu höherer Energieeffizienz zu verpflichten. Die Bauleitplanung des BauGB ist ihrem Wesen nach eine „Angebotsplanung“ und ihre Umsetzung durch städtebauliche Gebote gem. §§ 175 ff. BauGB ist aufwendig und in Berlin nicht praktikabel. **Energetische Sanierung des Bestandes sollte (z. B. im Rahmen des Stadtumbaus) mit konsensualen Strategien verfolgt werden.“**

## 6. Integrierte energetische Sanierung ganzer Quartiere

### 6.1 Motivation für die energetische Sanierung ganzer Quartiere

Aus den bisherigen Ausführungen lässt sich folgern:

- Um die aus Gründen des Klimaschutzes und der Energieversorgungssicherheit notwendigen Sanierungsraten zu erreichen, müssen mehrere Instrumente eingesetzt werden, die gut auf einander abgestimmt sind.
- Im Sinne von sozialverträglichen Mietkosten sollten energetische Modernisierungen möglichst an ohnehin notwendige Instandhaltungen und Instandsetzungen gekoppelt werden. Durch verstärkte Kontrolle muss verhindert werden, dass günstige Gelegenheiten zu preiswerten energetischen Sanierungen versäumt werden.
- Die Eigentümer von Mietwohnungen verhalten sich nach Tabelle 2 und Bild 4 im Hinblick auf die Sanierungshäufigkeit recht unterschiedlich. Daher sollte nach Segmenten differenziert werden. Klimaschutzinstrumente sollten noch besser auf diejenigen Eigentümergruppen ausgerichtet werden, die bisher viel zu wenig sanieren. Es handelt sich dabei ganz besonders um die Gruppe der sog. „Kleinvermieter“, für die es schwierig ist, sich einen zuverlässigen und aktuellen Informationsstand zu verschaffen, die zum Teil auch Finanzierungsprobleme haben und die sich daher abwartend verhalten. Wohnungseigentümergemeinschaften bilden eine zweite Problemgruppe, bei der auch noch rechtliche Hemmnisse und Schwierigkeiten bei der Kreditvergabe Sanierungsentscheidungen im Wege stehen..
- Es reicht nicht aus, Beratungsangebote, die in Hamburg gut ausgebaut sind, zu offerieren und dann abzuwarten, bis sich Eigentümer von sich aus melden. Vielmehr sollten diese dort abgeholt werden, wo sie stehen. Bei der Auflösung der für sie bestehenden Sanierungshemmnisse (Informationsdefizite über die geltenden gesetzlichen Regelungen, über Fördermöglichkeiten und über mietrechtliche Fragen, Finanzierungsprobleme, Abbau von Vorurteilen etc.) sollten sie großzügig mit umfassenden (Vor-Ort-) Beratungen zu wesentlich besseren Konditionen als bisher unterstützt werden.

Erfahrungen aus **Vor-Ort-Energieeinspar-Beratungen**, die durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert werden, haben gezeigt, dass von den in diesem Programm beratenen Eigentümern anschließend ein sehr bedeutender Teil in die energetische Sanierung investierten.<sup>24</sup> Diese Eigentümer entsprechen allerdings nicht dem Durchschnitt der Gebäudebesitzer. Es handelte sich vielmehr um Eigentümer, die sich bereits aktiv für eine Sanierung interessiert hatten.

Bei der vom BMWi bezuschussten „Vor-Ort-Beratung“ geht es zwar um die Beurteilung konkreter Gebäude. Das Angebot ist aber nicht so weit ausgebaut, dass ein großer Kreis von Gebäudebesitzern, die sich noch nicht für eine Investition interessieren, überzeugt werden könnte. Denn als Projektförderung wird nur ein Zuschuss von 300 € für Ein- und Zweifamilienhäuser und von 360 € für Wohnhäuser mit mindestens drei Wohneinheiten an die Berater ausgezahlt. Diese erarbeiten Empfehlungen für Maßnahmen zur Energie- und Heizkosten-Ersparnis unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit. Viele Hemmnisse, die einem Entschluss für energetische Sanierungsmaßnahmen im Wege stehen können, sind also nicht Gegenstand der Beratung.

---

<sup>24</sup> ifeu, tns-emnid: Evaluation des Förderprogramms „Energieeinsparberatung vor Ort“, Juni 2008

Offensichtlich konzentrieren sich diese Vor-Ort-Beratungen sehr auf technische Aspekte und auf deren Wirtschaftlichkeit, während Fragen der Finanzierung, Refinanzierung und des Mietrechts unterbelichtet bleiben. Letztere dürften aber für viele Gebäudeeigner entscheidend sein.<sup>25 26</sup>

Flächendeckende umfangreiche Einzelberatungen von noch nicht interessierten und eventuell wenig motivierten Gebäudebesitzern, beispielsweise in Verbindung mit Kontrollen durch die Schornsteinfeger, würden vermutlich einen sehr hohen Aufwand bei unsicheren Erfolgsaussichten mit sich bringen.

## 6.2 Ansätze zur energetischen Sanierung ganzer Quartiere

Es mehren sich die Stimmen, die dazu raten, von der energetischen Sanierung einzelner Gebäude zu einer gebäudeübergreifenden Kooperation im Rahmen der Sanierung ganzer Wohnquartiere überzugehen. Die im Auftrag der Bundeskanzlerin vom 4.April bis zum 28.Mai.2011 arbeitende Ethik-Kommission „Sichere Energieversorgung“ forderte in einem eigenen Kapitel ihres Abschlussberichts, die Gebäudesanierung zur energetischen Stadtsanierung fortzuentwickeln ([Ethikkomm 11]):

„Jetzt muss eine neue Etappe der Gebäudesanierung beginnen, die als energetische Stadtsanierung vor allem die Großsiedlungen und Quartierslösungen in Angriff nimmt. Dazu soll ein eigenständiger Ordnungsrahmen analog der Städtebauförderung geschaffen werden. Er soll die Gebäudesanierung zur energetischen Stadtsanierung im Rahmen von kommunalen Nachhaltigkeitsstrategien machen.“

Die *Leitstudie 2010* des BMU [Nitsch 11] verweist auf die Bedeutung der Verbindung von Wärmedämmung und Energieversorgung unter Einschluss erneuerbarer Wärme:

„Kommunen sollten verpflichtet werden, flächendeckende Wärmenutzungspläne bzw. Energiekonzepte zu erstellen, in denen **quartiersbezogen** die jeweils zweckmäßigsten Kombinationen von Gebäudedämmung, Einzel- und Nahwärmeversorgungen auf fossiler KWK-Basis und mittels Erneuerbarer ermittelt und bei Neuinvestitionen verbindlich festgelegt werden.“

Die Vorteile einer energetischen Quartierserneuerung werden auch in der Bundestags-Drucksache 17/5368 vom 6.4.2011 (Klimaschutz in der Stadt) herausgestellt.

In einer Übersicht über den „Sanierungsfahrplan“ wird in [Heidrich 11] das „Städtebaurecht zur Unterstützung quartiersbezogener Lösungen der Wärmeversorgung (energetische Stadtsanierung)“ als ein mögliches ordnungsrechtliches Element angegeben. Als neues Element der Förderung wird „Entwicklung des neuen **KfW-Programms energetische Stadtsanierung** für Maßnahmen im Quartier/Stadtteil“ genannt.

Mit dem schon im *Energiekonzept 2010* vorgesehenen neuen KfW-Programm "Energetische Stadtsanierung" sollen in Quartieren umfassende Maßnahmen in die Energieeffizienz der Gebäude und der Infrastruktur angestoßen und vielfältige Synergieeffekte genutzt werden. Es sollen erneuerbare Energien breiter in innerstädtischen Altbauquartieren eingesetzt werden, angemessene Lösungen bei schützenswerter Altbausubstanz unterstützt werden sowie weitere Investorengruppen insbesondere

---

<sup>25</sup> Nach [KfW 10] wird von Wohngebäudesanierern die Informationspolitik kritisiert. Gefordert werden unter anderem bessere Informationen und Unterstützung durch die Hausbanken, eine bessere Beratung bzw. qualifiziertere Berater vor Ort, Musterkalkulationen zur Rendite aber auch eine intensivere Beratung bzw. Öffentlichkeitsarbeit der KfW Bankengruppe. Des Weiteren werden allgemein weniger Bürokratie und weniger Auflagen gewünscht.

<sup>26</sup> Bei den „Energietlotsen“ in Hannover hat die Fördermittel-Beratung einen großen Stellenwert (proKlima-Altbauförderprogramm 2011).

auch verstärkt private Eigentümer in den Sanierungsprozess einbezogen werden. 2012 ist dieses Programm mit rund 100 Mio. € ausgestattet, besitzt also noch keinen großen Umfang.

Das neue „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ unterstützt durch Änderungen des Städtebaurechts quartiersbezogene Lösungen zugunsten des Klimaschutzes und der Klimaanpassung im Gebäudebestand. Die energetische Qualität von Gebäuden wird ausdrücklich als möglicher Gegenstand eines städtebaulichen Vertrags benannt.

Auch der Denkmalschutz würde durch quartierbezogene Sanierungskonzepte bessere Chancen erhalten ([Herlitzius 11]).

Im Rahmen der Forschungsarbeiten ([Pehnt 11a], [Pehnt 11b]) zur Nationalen Klimaschutzinitiative wurde für Quartierssanierungen vorgeschlagen

- eine Förderung von Energie-Quartiersmoderatoren,
- ein Bonus für objektübergreifende Sanierungs- und Heizungsaustauschaktivitäten.

Für Hamburg mit einem sehr umfangreichen Bestand an Mietwohnungen und an Nichtwohngebäuden eignen sich quartierbezogene Sanierungsaktivitäten besonders gut. Die Synergiegewinne, die sich hierbei heben lassen, können die Sanierungskosten deutlich senken. Außerdem ergeben sich gute Möglichkeiten für die Einführung klimafreundlicher Heizsysteme mit Nahwärmenetzen.

In der Vereinbarung zum „Bündnis für das Wohnen in Hamburg“ [FHH 11c] werden „Gemeinsame Konzepte für quartiersbezogene CO<sub>2</sub>-arme Energieversorgung“ unter „flankierende Maßnahmen“ aufgeführt.

### 6.3 Organisation der energetischen Sanierung ganzer Quartiere

Vorteilhaft könnte eine Konzentration auf Quartiere mit vielen sanierungsbedürftigen Gebäuden sein. Staatlich moderierte Sanierungen **ganzer Quartiere** wurden bereits in Kapitel 7.2.1 der *Stellungnahme* vorgeschlagen. Hier soll ein Vorschlag mit genaueren Einzelheiten unterbreitet werden:

Von der Stadt Hamburg werden Quartiere oder Siedlungen für bevorzugte **integrierte energetische Sanierungen** ausgewählt,

- in denen sich viele Gebäude nahe am Ende eines Sanierungszyklus befinden (bei gleichen Errichtungszeitpunkten der Gebäude gut möglich),
- in denen die Bebauungsdichte erhöht ist und
- in denen besonders viel an Treibhausgasen eingespart werden kann.<sup>27</sup>

Den Eigentümern der ausgewählten Quartiere oder Siedlungen werden (fast) kostenlose Beratungen zu **allen** Aspekten, die einem Entschluss für eine Sanierung im Wege stehen können, angeboten:

- zu Art und Umfang sinnvoller energetischer Sanierungsmaßnahmen für das konkrete Gebäude in unterschiedlichen Varianten,
- zur Wirtschaftlichkeit der zur Diskussion stehenden Sanierungsmaßnahmen,

---

<sup>27</sup> Zu den genauen Auswahlkriterien muss noch eine ausführlichere Diskussion stattfinden. Den von A. Pfadt angegebenen Kriterien wird hier nicht in allen Punkten gefolgt. (Dr. Andreas Pfadt, Hamburg, 16.4.09, Diskussionbeitrag zum Wohnungsbauentwicklungsplan. KLIMASCHUTZ UND SIEDLUNGSSTRUKTUR. Prioritätsgebiete für die energetische Modernisierung des Wohnungsbestandes: Ein Beitrag zur Verbesserung der Effizienz von Fördermaßnahmen zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub> Reduktion.)

- zur Finanzierung der Sanierung,
- zu den verfügbaren Fördergeldern und -konditionen,
- zu juristischen, insbesondere mietrechtlichen Fragen und
- zu Fragen des Denkmalschutzes.<sup>28</sup>

Der Schwerpunkt dieser Beratungen wird von **Beratungsteams**<sup>29</sup> geleistet, die aus öffentlichen Mitteln bezahlt werden und daher für sich in Anspruch nehmen können, dass sie unabhängig, kompetent und nicht einseitig interessengeleitet sind. Diese Beratungsteams mit qualifizierten Kenntnissen in allen technischen, finanziellen und rechtlichen Fragen der Gebäudesanierung (Ingenieure, Architekten, Finanzfachleute, Energieberater, Juristen) arbeiten mit örtlichen Handwerksfirmen und Schornsteinfegern zusammen, die den Eigentümern bekannt sind und deren Vertrauen besitzen. Sie ziehen zu Beratungen Vertreter von Mieter-, Sozial- und Verbraucherverbänden hinzu, um auch bei Mietwohnungen sozialverträgliche Sanierungslösungen auf den Weg zu bringen und die Akzeptanz zu erhöhen.

Die Auswahl der Quartiere und die Zusammenstellung, Schulung und Überwachung der Beratungsteams sollte eine eigenständige kleine Einheit übernehmen, beispielsweise eine staatliche Sanierungsagentur oder eine Abteilung innerhalb des *Zentrums für Energie, Bauen, Architektur und Umwelt* (zebau).

Da nach Kapitel 2.6 große Wohnungsgesellschaften wie die SAGA/GWG und die Hamburger Wohnungsbaugenossenschaften bereits systematische und langfristig angelegte Sanierungsprogramme durchführen, sollten bevorzugt Quartiere mit Gebäuden im Besitz von Kleinvermietern oder Eigentümergemeinschaften ausgewählt werden. Wenn mehr Quartiere analysiert werden als jeweils in die Umsetzung einbezogen werden sollen, könnten Quartiere mit höherer Beteiligung der Eigentümer und mit höherem CO<sub>2</sub>-Vermeidungspotenzial bevorzugt werden. Andere stadtplanerische Aspekte lassen sich gut berücksichtigen (RISE).

Auch quartiersbezogene Energieversorgungskonzepte anstelle von Einzelversorgung, der verstärkte Einsatz von Erneuerbarer Wärme, von Blockheizkraftwerken und von Nahwärmenetzen können in diesem Rahmen besonders gut vorangebracht werden.

#### 6.4 Finanzielle Aspekte

Ein Teil der bisher zur Förderung energetischer Sanierungen eingesetzten öffentlichen Mittel sollte auf diese Weise von Fördergeldern für Sanierungsarbeiten auf den Abbau von Hemmnissen durch Beratung umgewidmet werden: Während öffentliche Mittel gegenwärtig hauptsächlich der Realisierung eines höheren energetischen Sanierungsniveaus als des vorgeschriebenen dienen, sollte ein Teil dieser öffentlichen Gelder in Zukunft dafür aufgewendet werden, planerische Vorleistungen zu erbringen, um die jeweilige Gebäudesituation zu analysieren, Finanzierungs-Hemmnisse und Informationsdefizite zu beheben und die Ausführungsqualität zu sichern und zu steigern.

---

<sup>28</sup> Bautechnische Besonderheiten, wie sie z. B. in [Hauser 09] beschrieben werden, erfordern oft individuelle Lösungen.

<sup>29</sup> Die in [Pehnt 11a] und [Pehnt 11b] vorgeschlagenen „Energie-Quartiersmoderatoren“ haben vermutlich weniger umfangreiche Aufgaben als die hier vorgeschlagenen Beratungsteams.

Im Kasten „Kosten und Nutzen von integrierten Quartiersanierungen“ wird gezeigt, dass auf diese Weise öffentliche Gelder zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen besonders sinnvoll eingesetzt werden können.

### **Kosten und Nutzen von integrierten Quartiersanierungen**

Annahme 1: Zu einem Beratungsteam gehören drei Vollzeitstellen, die einschließlich Ausrüstung zusammen 250.000 € pro Jahr kosten.

Annahme 2: Ein solches Team schließt pro Jahr die Betreuung von 1.000 Wohneinheiten (WE) in zwei Quartieren ab. (Beispielsweise Betreuung von vier Quartieren über zwei Jahre. Bei 500 Wohneinheiten je Quartier wird dabei eine Sanierung angestoßen. Die mittlere Anzahl von WE im Quartier ist doppelt so groß.)

Pro Wohneinheit bedeutet das einen Zuschuss für die Beratung von 250 €.

Nach S. 34 des *Basisgutachtens* bringt die Sanierung von 60.000 WE eine jährliche CO<sub>2</sub>-Minderung von 100.000 Tonnen.

1.000 sanierte WE pro Jahr ergeben also etwa 1.700 Tonnen CO<sub>2</sub>-Minderung pro Jahr bei einem jährlichen Beratungsaufwand von 250.000 €.

- Es ergeben sich **etwa 150 € für 1 Tonne CO<sub>2</sub>-Minderung pro Jahr.**

Zum Vergleich: Nach S. 73 des Klimaschutzkonzepts (Drs. 19/4906) wurden im Jahr 2008 etwa 6.000 energieeffiziente Modernisierungsmaßnahmen von Mietwohnungen mit einem Barwert von 17,7 Mio. € gefördert, um ca. 12.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr einzusparen.

- Hieraus ergeben sich **etwa 1.500 € für 1 Tonne CO<sub>2</sub>-Minderung pro Jahr.**

Rechnet man mit einer Lebensdauer der Sanierungen von 40 Jahren, so ergeben sich Förderkosten für die Beratungsteams von **3,8 € pro eingesparte Tonne CO<sub>2</sub>** gegenüber **38 € pro eingesparte Tonne CO<sub>2</sub>** für die Förderung der Sanierungsmaßnahmen durch die WK. Die Kosten für die Beratung könnten also durch eine Absenkung der Förderkosten um zehn Prozent aufgebracht werden.

Für 10 parallel arbeitende Beratungsteams werden jährlich 2,5 Mio. € benötigt (beispielsweise aus dem Klimaschutz-Etat). Von ihnen würden 10.000 Sanierungen pro Jahr angestoßen mit einer CO<sub>2</sub>-Minderung von etwa 17.000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. Die im Bild 4 dargestellte „Sanierungslücke“ könnte geschlossen werden, wenn es sich um lauter zusätzliche Sanierungen handeln würde.

(Die Schätzung der Wohneinheiten je Beratungsteam gilt für Quartiere mit großen Mehrfamilienhäusern. Bei Quartieren mit kleineren Häusern sind weniger Wohneinheiten anzusetzen.)

Wenn man ergänzend in Rechnung stellt, welche Finanzmittel auf Grund von ausgelösten Baumaßnahmen wieder in die öffentlichen Kassen zurückfließen, wird man wahrscheinlich zum Ergebnis kommen, dass sich eine **Sanierungsagentur** mit Beratungsteams über Rückflüsse an die Öffentliche Hand selbst finanzieren kann. Positive Auswirkungen auf die öffentlichen Haushalte ergeben sich durch ein steigendes Aufkommen aus der Umsatzsteuer, durch steigende Einnahmen aus der Einkommenssteuer und bei den Sozialversicherungen und durch vermiedene Kosten von Arbeitslosigkeit. Erfahrungswerte zu Beschäftigungseffekten von CO<sub>2</sub>-Sanierungen, die durch KfW-

Fördermaßnahmen ausgelöst werden, können beispielsweise [Clausnitzer 10] entnommen werden.

Die gesamten Fördermittel zur energetischen Sanierung, die von Hamburg aufgebracht werden, bräuchten – zumindest bezogen auf Wohneinheiten – nicht erhöht werden. Es könnte sogar sein, dass bei gezieltem Abbau von Sanierungs-Hemmnissen die Fördermittel Hamburgs pro Wohneinheit so weit gesenkt werden können (während die Bundesförderung gleich bleibt), dass überhaupt kein Mehrbedarf gegenüber den bisherigen Aufwendungen entsteht.

Denn die Sanierungskosten pro Wohneinheit können bei Quartiersanierungen abgesenkt werden

- durch größere und kontinuierliche Aufträge an Baufirmen, die damit preisgünstiger anbieten und auf „Angstzuschläge“ verzichten können,
- durch die gleichzeitige Sanierung mehrerer benachbarter Gebäude,
- durch Einsparungen bei den Baustelleneinrichtungen,
- durch kürzere Wege für die ausführenden Firmen und
- durch bessere Koordinierung der beteiligten Gewerke.

Die Sanierungstiefe kann erhöht und die Qualitätssicherung kann verbessert werden. Die Erfahrungen der Beratungsteams können ausgetauscht werden und laufend in neue Projekte einfließen.

Unter Kostengesichtspunkten sind energetische Sanierungen dann besonders günstig, wenn zum selben Zeitpunkt ohnehin Instandsetzungsarbeiten erforderlich sind. Ein genauer Zeitpunkt für die Durchführung von Instandsetzungs- und Modernisierungsarbeiten liegt allerdings in vielen Fällen nicht fest. Quartiersanierungen, die den Eigentümern besonders günstige Bedingungen bieten, können bewirken, dass in manchen Fällen der Instandsetzungszeitpunkt deutlich vorgezogen wird. Wenn dabei Bauteile, deren Lebensdauer noch nicht komplett abgelaufen ist, in die Sanierung einbezogen werden sollen, so könnte dafür eine besondere Förderung bereitgestellt werden.

→ Hamburg sollte stärker in umfassende Vor-Ort-Beratungen und in die direkte Bereitstellung von know-how zum Abbau von Investitionshemmnissen investieren. Zum Ausgleich könnte ein Teil der Finanzmittel für die Bezuschussung von Sanierungsleistungen eingespart werden. Gleichzeitig könnten infolge von Synergieeffekten energetische Sanierungen preiswerter und mieterfreundlicher werden.

## 6.5 Ähnlichkeiten mit anderen Sanierungsprogrammen

Integrierte energetische Quartiersanierungen, wie sie hier skizziert wurden, müssen klar unterschieden werden von den Aktivitäten in den zurzeit 14 Hamburger Sanierungsgebieten, die förmlich nach Baugesetzbuch festgelegt sind.

In Hamburg gibt es über die in Kapitel 7.2.1 der *Stellungnahme* genannten „Klima-Modellquartiere“ hinaus bereits seit längerem Ansätze für eine integrierte Sanierungs-Strategie:

Die Bürgerschafts-Drucksache 18/4897 enthält einen Antrag: „Energieeffizientes Bauen in Hamburg - Für eine umsichtige Zukunftsplanung“ mit dem folgenden Punkt 6

... die energetische Sanierung von Altbaubeständen, insbesondere aus den 50er und 60er Jahren, weiter voranzutreiben und einen entsprechenden Dialog mit den Wohnungseigentümern zu intensivieren

Hierauf geht die Fortschreibungsdrucksache 19/1752 ein:

Bereits seit dem Beginn der neunziger Jahre sind bei SAGA GWG umfangreiche Maßnahmenpakete bzw. -programme zur energetischen Modernisierung des Gebäudebestandes durchgeführt worden. Dies waren sowohl Maßnahmen zur kompletten Wärmedämmung von ganzen Siedlungskomplexen als auch abgestimmte Einzelmaßnahmen an festgelegten Bauteilen. Aktuell werden von dem jährlichen Investitionsvolumen von ca. 200 Mio. Euro anteilig rd. 65 Mio. Euro für Maßnahmen mit einem direkten energetischen Bezug verwendet. Die Durchführung erfolgt nach den hohen Anforderungen der Hamburgischen Klimaschutzverordnung, bzw. im Rahmen der Förderung durch die noch höheren Anforderungen der Hamburgischen Wohnungsbaukreditanstalt (WK). Bei öffentlich geförderten Neubauten dominiert der KfW-40 Standard auf Grund der entsprechenden Förderanforderungen der WK.

Die energetische Sanierung der Wohnungsbauten aus dem Wiederaufbau ist besonders wichtig, da hier nach dem Krieg in sehr kurzer Zeit viel Wohnraum geschaffen wurde, der ein energetisch besonders hohes Einsparpotenzial birgt. Neben den energetischen Effekten spielen bei diesen Beständen häufig auch die Gesichtspunkte der Quartiersentwicklung mit der Verbesserung der Wohnverhältnisse und der Nachbarschaftsstrukturen eine maßgebliche Rolle. Welche Möglichkeiten ein Dialog mit den Wohnungsbestandseigentümern bieten kann, wird in Lokstedt am Praxisbeispiel Lohkoppelweg erkundet. **Ziel ist hier, mit wenigen Fördermaßnahmen ein gemeinsames Handeln der Eigentümer im Sinne der energetischen Sanierung und baulichen Erweiterung des Siedlungsgebietes zu erreichen.** Dazu bedarf es des Aufbaus eines lokalen Koordinations- und Informationssystems zur sukzessiven Realisierung des energetischen Stadtumbaus. Als ein Beispiel soll versucht werden, eine zentrale Wärmeversorgung möglichst unter Einsatz von Kraft-Wärme-Kopplung zu initiieren. Ein weiteres Ziel ist die Durchsetzung von Bestandsmodernisierungen zur Senkung des spezifischen Wärmebedarfs und ggf. die Integration von regenerativen Energien.

## 6.6 Erleichterung von quartiersbezogenen Klimaschutzmaßnahmen durch das BauGB

Mit dem neuen „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden“, das im Juni 2011 beschlossen wurde, ist vor allem durch Änderungen des **Baugesetzbuchs** eine Stärkung des Klimaschutzes und der Innenentwicklung im Bauplanungsrecht beabsichtigt. Das Instrument **städtebaulicher Vertrag** wird durch Ergänzung von § 11 BauGB erweitert. Als Gegenstände eines städtebaulichen Vertrages kommen insbesondere in Frage: Die Errichtung und Nutzung von Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder Kraft-Wärme-Kopplung. Außerdem sollen in einen städtebaulichen Vertrag Anforderungen an die energetische Qualität von Gebäuden aufgenommen werden können.

Der Entwurf zu diesem Gesetz enthält als Erläuterung:

“Zu einer gesamthaften Lösung gehören im Hinblick auf die nach heutigem Erkenntnisstand unbestrittenen gravierenden Folgen des Klimawandels in zunehmendem Maße auch koordinierte Maßnahmen zum Klimaschutz in den bebauten Gebieten. Denn die größten Herausforderungen für den Klimaschutz liegen im Gebäudebestand. Die Schwierigkeiten resultieren hier daraus, dass die Städte und Gemeinden unterschiedliche Bauphasen, Gebäude- und Siedlungsstrukturen aufweisen. Insoweit sind quartiersbezogene Konzepte erforderlich, die die unterschiedlichen Anforderungen zugunsten eines energieeffizienten und klimaneutralen Quartiersumbaus miteinander verbinden. Vor diesem Hintergrund sollen mit den vorgeschlagenen Änderungen die Erfordernisse der klimagerechten Stadtentwicklung in das besondere Städtebaurecht einbezogen und damit das gebäudebezogene Fachrecht um ein ge-

biets- bzw. quartiersbezogenes klimaschützendes Recht ergänzt werden – auch zur Stärkung der Innenentwicklung.“

## 7. Novellierung der Hamburgischen Klimaschutzverordnung

Von der Bundesregierung wurde 2007 in Meseberg beschlossen, nach den Verschärfungen der EnEV 2009 im Jahr 2012 weitere Verschärfungen der Anforderungen der EnEV „um bis zu 30 %“ vorzunehmen. Im ersten Quartal des Jahres 2012 soll ein Referentenentwurf für die EnEV 2012 vorgelegt werden. Es ist noch zweifelhaft, ob er eine Verschärfung der Anforderungen an die energetische Sanierung von Bestandsbauten enthalten wird. Von vielen wird nur mit einer Anpassung an die EU-Gebäuderichtlinie 2010/31/EU, die am 8.7.2010 in Kraft getreten ist und bis spätestens Juli 2012 in nationales Recht umzusetzen ist, gerechnet.

Beim „Klimaschutzdialog Wirtschaft und Politik“ des BMU [BMU 11] wurden im Januar 2011 zwar die folgenden Grundsätze festgehalten:

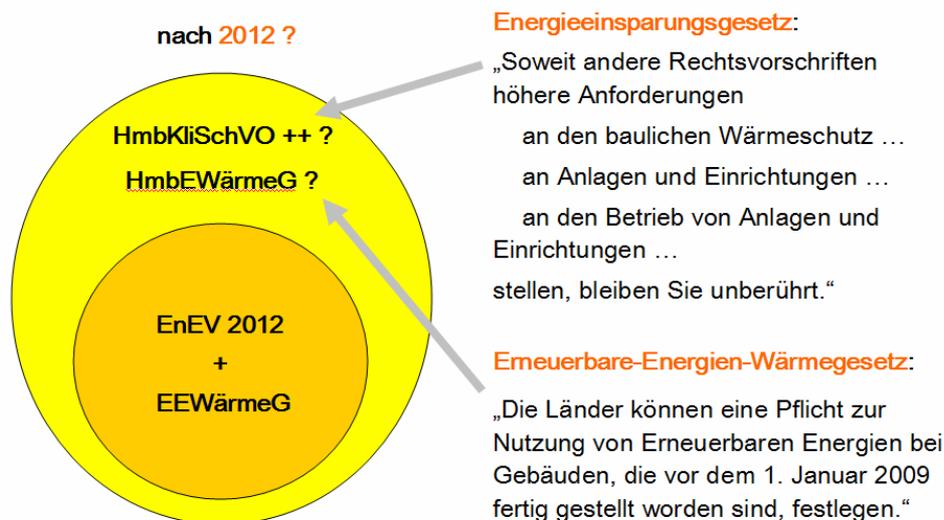
- Die Kosten für energetische Sanierungsmaßnahmen müssen von den Gebäudeeigentümern, den Nutzern und der Allgemeinheit getragen werden.
- Der Dreiklang aus Ordnungsrecht, Förderung und Information/Beratung muss im Gleichgewicht bleiben und darf nicht durch Kürzungen der Förderprogramme gestört werden.
- Förderprogramme müssen degressiv, Ordnungsrecht progressiv ausgestaltet werden.

Im Widerspruch zum letzten Grundsatz sprach sich die Wohnungswirtschaft aber nachdrücklich gegen eine Verschärfung der EnEV 2012 im Wohngebäudebereich aus.

### 7.1 Anforderungen bei Änderung von Bauteilen

Bild 13 erläutert den Zusammenhang von EnEV, EEWärmeG und HmbKliSchVO. Es darf nicht missverstanden werden. In Hamburg sind nicht nur die Bestimmungen der HmbKliSchVO zu beachten, sondern die jeweils schärferen Anforderungen der EnEV 2009 bzw. in Kürze der EnEV 2012 oder der HmbKliSchVO. Mitzubeachten ist das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz, das allerdings nur Bestimmungen für Neubauten enthält.

Hamburgische Klimaschutzverordnung, EnEV 2012 und EEWärmeG

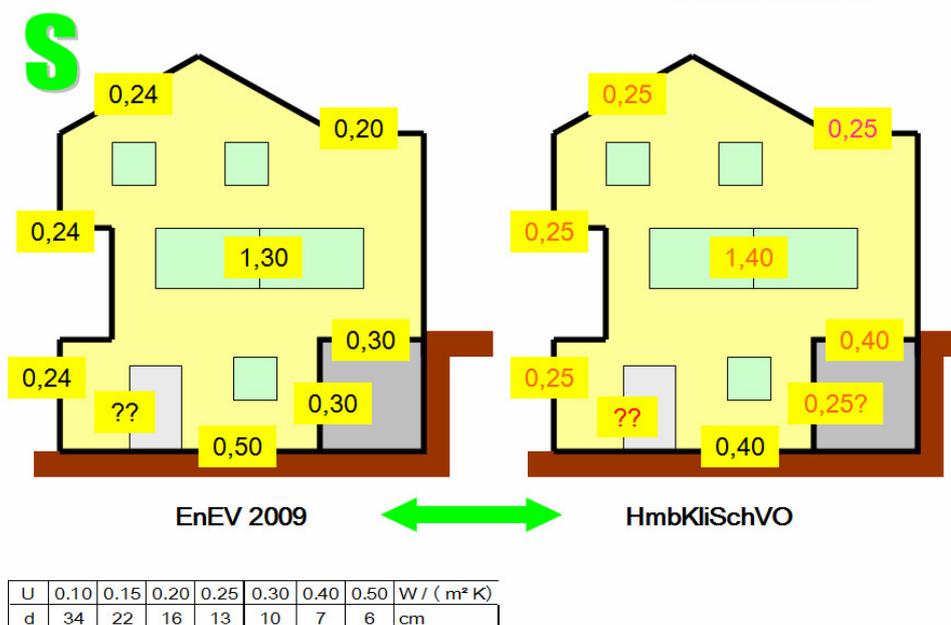


**Bild 13** Verordnungen und Gesetze auf Landes- und Bundesebene

Die Anforderungen der EnEV 2009 an die *U*-Werte bei energetischen Sanierungen sind nach Bild 14 bei fast allen Hüllflächen-Bauteilen etwas schärfer als diejenigen der HmbKliSchVO.<sup>30</sup>

Um Hamburgs Vorreiterrolle wiederherzustellen, könnten daher die Anforderungen an Bestandsbauten in Hamburg früher erhöht werden als in der nächsten **verschärfenden** EnEV, die vielleicht erst im Jahr 2015 oder noch später zu erwarten ist. Bei einer zeitnahen Novellierung der HmbKliSchVO könnte für Änderungen bei Bestandsbauten eine moderate Verschärfung bei den opaken Außenbauteilen vorgenommen werden.

Höchstzulässige *U*-Werte bei Bestandsgebäuden (Bauteilnachweis)



**Bild 14** Höchstzulässige Bauteil-*U*-Werte nach EnEV 2009 und HmbKliSchVO bei der Änderung von Gebäuden. Die Höchstwerte der EnEV 2009 sind gegenwärtig fast alle etwas kleiner und damit anspruchsvoller als die der HmbKliSchVO.

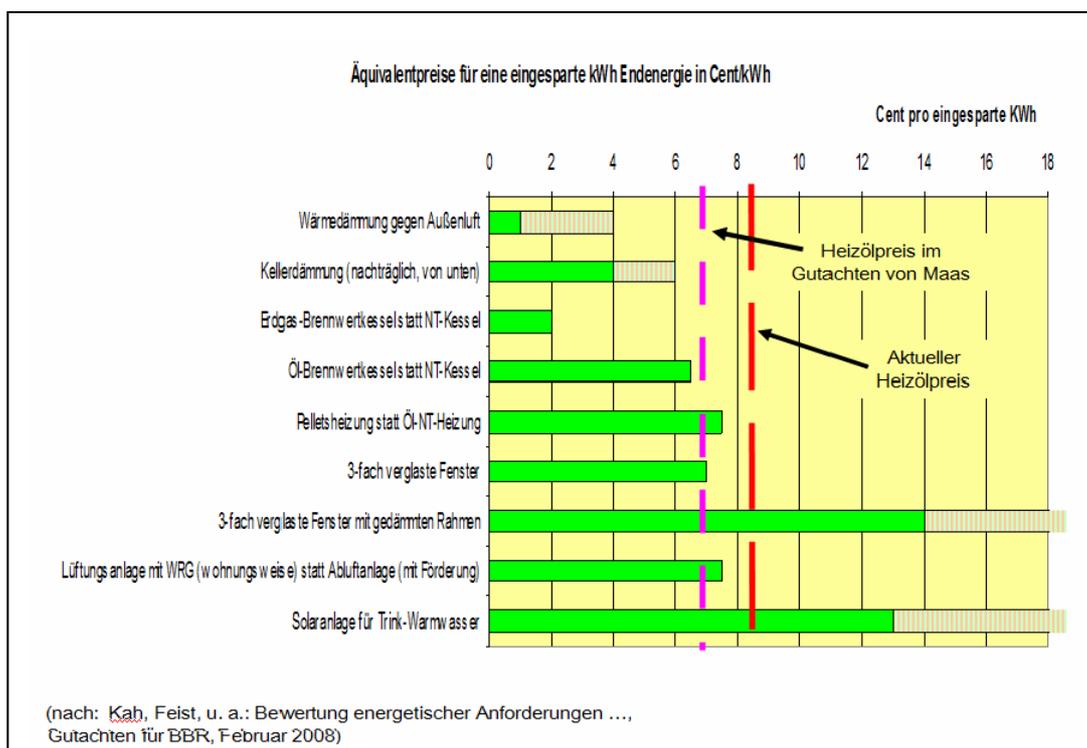
Ob dabei schon der häufig geforderte generelle Übergang zum Einsatz von „Passivhauselementen“ gefordert werden kann, erscheint zweifelhaft. Nach Bild 15 wäre das für 3-fach verglaste Fenster mit gedämmten Rahmen nicht der Fall, wenn das Wirtschaftlichkeitsgebot in der bestehenden Form beachtet werden soll.

Die in Tabelle 8 des „Ergänzungsgutachtens“ beim Szenario „Besser sanieren“ ab 2015 vorgesehenen Anforderungen (Verschärfung um 20 %) können daher als überambitioniert betrachtet werden.<sup>31</sup> Der im *Basisgutachten* vorgesehene umfangreiche Einsatz von Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung (Tab. 18: 100 % ab 2015) dürfte bei normalen energetischen Sanierungen nur teil-

<sup>30</sup> Hervorzuheben ist aber, dass in Hamburg die maximalen *U*-Werte in Bild 14 auch dann einzuhalten sind, wenn bei energetischen Sanierungen ein „primärenergetischer Nachweis“ nach der EnEV 2009 anstelle eines „Bauteilnachweises“ geführt wird. Inwieweit dieser Punkt allerdings in der Praxis berücksichtigt wird und ob nicht auch hier ein großes Vollzugsdefizit besteht, ist dem Verfasser nicht bekannt. Die EnEV 2009 gewährt beim „primärenergetischen Nachweis“ einen großzügigen Nachlass von 40 % gegenüber dem Neubau-Mindeststandard.

<sup>31</sup> Es ist auch darauf hinzuweisen, dass die in Tabelle 8 des Ergänzungsgutachtens beim Szenario „V2 – Schneller sanieren“ verwendeten „*U*-Werte Sanierung“ deutlich schlechter sind als diejenigen, die von EnEV 2009 und HmbKliSchVO gefordert werden.

weise mit Erfolg einsetzbar sein, weil dafür eine ziemlich dichte Gebäudehülle vorauszusetzen wäre, die bei vielen älteren Bestandsbauten nur schwer zu erreichen ist.



**Bild 15** Wirtschaftlichkeit von Effizienzmaßnahmen bei baulichen Änderungen. Das Gutachten von Maas beeinflusste die Anforderungen der EnEV 2009. Die gegenwärtigen Energiepreise sind erheblich höher.

## 7.2 Erweiterung von Nachrüstungsverpflichtungen und Sanierungsanlässen

Eine bedeutendere CO<sub>2</sub>-Minderung wäre zu erwarten, wenn in Hamburg der Katalog von Anlässen, die zu Energieeinsparmaßnahmen verpflichten, gegenüber der EnEV 2009 erweitert würde. In ([Diefenbach 05], Kapitel 5.1.1) wird ausführlich dargestellt, dass die einschlägigen Bestimmungen der EnEV 2009 auf Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen beruhen, bei denen die Energiepreise um das Drei- bis Vierfache unter den heutigen lagen.

In Kapitel 4 wurde auf entsprechende Möglichkeiten zur besseren Ausschöpfung des Sanierungspotenzials hingewiesen. Als **Nachrüstungen ohne Anlass** könnten verlangt werden:

- Eine Nachrüstung von Wärmedämmschichten auf obersten Geschossdecken auch in Ein-/Zweifamilienhäusern (vgl. Kapitel 4.1) ist auf jeden Fall wirtschaftlich.
- Eine bisher in der EnEV noch nicht geforderte aber sehr sinnvolle Nachrüstungsmaßnahme ist die Dämmung von Kellerdecken (vgl. Kapitel 4.1).
- In [Diefenbach 05] wird auch eine Pflicht zur Nachrüstung von Außenwanddämmungen im Bestand für Außenwände mit  $U$ -Werten über  $1,1 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$  empfohlen.

Möglichkeiten zur **Erweiterung der Anlässe** für energetische Sanierungspflichten bestehen bei Außenwänden und bei Dächern/obersten Geschossdecken:

- Die bestehende HmbKliSchVO verweist in § 4 bei den „Anforderungen an bestehende Gebäude“ auf Anlage 3 Nummern 1, 2, 4 und 5 der EnEV. Dort wird eine Pflicht zur Wärmedämmung der Außenwand bei einer „Putzerneruerung“ ausgelöst, nicht jedoch bei einer um-

fangreichen „Putzausbesserung“ oder „Fugensanierung“ oder bei einem „Komplettanstrich der Außenwand“. Dabei entstehen bei solchen Maßnahmen „Ohnehinkosten“ in ähnlichem Umfang wie bei einer Putzerneuerung, sodass zweifellos auch in diesen Fällen die Anbringung einer Wärmedämmung wirtschaftlich wäre.

- Ein weiterer geeigneter Anlass für die Nachrüstung einer zeitgemäßen Wärmedämmung ist ein Austausch der Dachziegel über einem beheizten Dachraum. Nach der EnEV 2009 ist die Anbringung einer Wärmedämmung bisher nur notwendig, wenn gleichzeitig die Dachhaut ersetzt wird.
- Vor der Installation von Solarthermie- oder PV-Anlagen auf Dächern sollte die Wärmedämmung ergänzt werden, sofern direkt darunter liegende Räume beheizt sind.

In Kapitel 2.5 genannte Zahlen zum Umfang von Hemmnissen durch **Abstandsregelungen** weisen daraufhin, dass eine Überarbeitung dieser Regelungen erhebliche Fortschritte bei der Gebäudedämmung nach sich ziehen könnten. Die Voraussetzungen dafür sind nach einer mit dem neuen „Gesetz zur Stärkung der klimagerechten Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ ins Baugesetzbuch eingefügten neuen Vorschrift (§ 248, Sonderregelung zur sparsamen und effizienten Nutzung von Energie) voll gegeben (vgl. Kapitel „Klimaschutzfreundlicheres Sanierungs-Baurecht“ in der *1. Fortschreibung zur Stellungnahme* [Rab 11]).

→ Durch eine Verschärfung von Bauteil-Vorschriften in der HmbKliSchVO sind bei Bestandsbauten mäßige **zusätzliche** CO<sub>2</sub>-Einsparungen erreichbar. Mit weiteren Nachrüstungsverpflichtungen und mit einer Ausweitung des Katalogs von Anlässen für energetische Verbesserungen der Gebäudehülle ließe sich der Umfang energetischer Bauteil-Sanierungen und damit auch die CO<sub>2</sub>-Minderung erheblich ausweiten, vor allem dann, wenn gleichzeitig das geltende Wirtschaftlichkeitsgebot im Hamburgischen Klimaschutzgesetz modifiziert würde.

## 8. CO<sub>2</sub>-arme Wärmeversorgung

Das Hamburgische Klimaschutzgesetz (HmbKliSchG) sieht in § 1 Abs. 2 („Ziel des Gesetzes“) vor:

„(2) Zur Erreichung dieses Gesetzesziels wird insbesondere angestrebt:

1. Nutzenergie wird mit einem möglichst geringen spezifischen Verbrauch an nicht erneuerbarer Energie oder durch erneuerbare Energie **unter weitgehender Vermeidung von Emissionen** erbracht.
2. Einrichtungen zur Umwandlung und Nutzung von Energie erreichen einen möglichst hohen Wirkungsgrad.
3. Anwendungstechniken, die bedarfs- und verbrauchsmindernd wirken, sind gegenüber solchen Techniken **vorrangig einzusetzen, die einen im Vergleich höheren Einsatz von Primärenergie zur Folge haben**. Dasselbe gilt für Maßnahmen zur Abwärmenutzung oder Wärmerückgewinnung.
4. **Die Wärmeversorgung von Gebäuden und Anlagen soll vorrangig aus Kraft-Wärme-Kopplung, aus Abwärmenutzung oder aus erneuerbaren Energien erfolgen.**<sup>32</sup>

Es gibt mehrere Möglichkeiten, in diesem Sinn Fortschritte zu erreichen. Elektrische Speicherheizsysteme erfordern einen besonders hohen Einsatz an Primärenergie und stehen daher im Widerspruch zum Punkt 3 (Kapitel 8.1). Eine Verminderung des Einsatzes von Primärenergie ist nicht immer gleichbedeutend mit einer entsprechenden Verminderung des Ausstoßes an Treibhausgasen, also der Vermeidung von Emissionen (Kapitel 8.2). Verstärkter Einsatz von erneuerbaren Energien entsprechend dem Punkt 4 kann im Wärmebereich mit einer Verpflichtung zum direkten Einsatz von erneuerbaren Energien vorangebracht werden (Kapitel 8.3).

Im *Basisgutachten für den Klimaschutz in Hamburg* werden CO<sub>2</sub>-Minderungen durch Verbesserung der Heizungseffizienz ohne erhöhte Sanierungsrate pauschal berücksichtigt, indem im Referenzszenario der Nutzungsgrad der Heizungssysteme bis 2020 von 81 % auf 85 % steigt (S. 56). Die Struktur der Wärmeversorgung bleibt dabei unverändert.

### 8.1 CO<sub>2</sub>-Minderung durch Ersatz von elektrischen Speicherheizsystemen

Beim Anteil von Wohneinheiten mit elektrischer Widerstandsheizung am Gesamtbestand liegt Hamburg mit 6 % unter allen Bundesländern an erster Stelle ([Frey 07]). Im Jahr 2002 wurde im Bundesdurchschnitt jede 25. Wohnung elektrisch beheizt. In Hamburg war es 2002 mit etwa 57.000 Wohnungen jede 16. Wohnung. Nach Drs. 18/5231 (14.11.2006) versorgte allein Vattenfall Europe noch 45.563 Haushalte mit Nachtspeicherheizungen. Nach Drs. 19/2978 (12.5.2009) gab es Ende 2007 in Hamburg noch etwa 42.000 elektrische Speicherheizsysteme. Das Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Minderung durch den Ersatz elektrischer Widerstandsheizungen ist daher in Hamburg bedeutend. Auch ein rascher Austausch von unregulierten Durchlauferhitzern und von elektrisch beheizten Warmwasserboilern könnte hierzu beitragen.

Allein durch eine baldige und komplette Umstellung auf den Bezug von Nah- oder Fernwärme oder auf eine Heizung mit Gas wäre in Hamburg mit einer CO<sub>2</sub>-Minderung von etwa 0,3 Mio. Jahrestonnen zu rechnen. Für die Abschätzung dieses Wertes wurde auf die Angaben zu den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen für Raumwärme in Abbildung 8 des *Basisgutachtens* zurückgegriffen. Nach [Frey 07]

---

<sup>32</sup> Fettdruck nicht im Original

wären noch höhere CO<sub>2</sub>-Reduzierungen zu erwarten. Als benötigte Fördereffizienz wird dort etwa 16 € pro vermiedene Tonne CO<sub>2</sub> angegeben, was einem Investitionskostenzuschuss von 40 % entspräche, aber als volkswirtschaftlich vorteilhaft bewertet wird.<sup>33</sup>

Im bisherigen fossil-nuklearen Stromsystem machten Nachtspeicherheizungen für die Energieversorger betriebswirtschaftlich Sinn, weil die nächtliche Verbrauchsabsenkung ausgeglichen werden konnte. In ein weitgehend mit erneuerbaren Energien gespeistes Energieversorgungssystem würden Nachtspeicherheizsysteme dagegen nicht passen. Denn tagsüber auftretender erhöhter Bedarf an elektrischem Strom kann häufig durch Photovoltaik-Anlagen gedeckt werden. Auch als Energiepufferspeicher eignen sich Stromspeicherheizungen schlecht. Mit ihrer Hilfe würden sich zwar im Tagesverlauf auftretende Lastspitzen durch Lastverschiebung (DSM) abbauen lassen ([Stadler 08]). Da die Speicher aber regelmäßig im Rhythmus von Tagen bedient werden müssen, würden sie für mehrtägige Intervalle mit geringen Wind- und Solarenergie-Erträgen eine ungünstige Zusatzbelastung bilden, für die teure Langzeitspeicher vorgehalten werden müssten.<sup>34</sup>

Die Bestimmungen der EnEV 2009 tragen nur wenig zu einem raschen Ersatz dieser elektrischen Heizungen bei. Denn nach der EnEV 2009 sind elektrische Speicherheizsysteme bis zum 1.1.2020 nur dann außer Betrieb zu nehmen, wenn

- die entsprechenden Wohngebäude mindestens 6 Wohneinheiten und ein einziges Heizsystem haben **und**
- das Gerät dann schon mindestens 30 Jahre in Betrieb ist und keine wesentlichen Bauteile erneuert wurden **und**
- das Gebäude kein Niedrigstenergiehaus ist **und**
- das Gebäude nicht die Anforderungen der Wärmeschutzverordnung von 1995 erfüllt **und**
- wenn der Austausch einschließlich öffentlicher Förderung wirtschaftlich ist.

Nach [Frey 07] befanden sich bundesweit 80 % der Stromheizungen in Wohngebäuden mit weniger als sechs Wohneinheiten, die vor 1978 gebaut worden sind. Damit schrumpft die zu erwartende Wirkung des § 10a der EnEV 2009 zur Außerbetriebnahme von elektrischen Speicherheizsystemen auf ein sehr begrenztes Maß. Auffällig ist, dass von der Vorschrift der EnEV 2009 ausschließlich Mehrfamilienhäuser betroffen sind, in Hamburg also vor allem Mietwohnungen, während Einfamilien- bis Reihenhäuser verschont werden.

Für **Vermieter** war die Installation von elektrischen Speicherheizsystemen mit geringen Investitionskosten verbunden. Von ihnen ist daher kein besonders Interesse an einer Umrüstung auf andere Energieträger zu erwarten.

**Mieter** sind an einer Senkung der laufenden Heizkosten durch eine Ersetzung von Elektrospeicherheizungen interessiert, besonders in schlecht gedämmten Häusern, da sich der Preis für Nachtspeicherstrom in den letzten 13 Jahren fast verdoppelt hat. Die Rechtsprechung geht allerdings tendenziell in die Richtung, auch reine Primärenergieeinsparungen als Energieeinsparungen nach § 559

---

<sup>33</sup> Das Umweltbundesamt schlug schon im Jahr 2009 unter zusätzlichen Maßnahmen, durch die eine CO<sub>2</sub>-Minderung von 40 % bis 2020 gegenüber 1990 erreicht werden soll, einen stufenweisen Austausch aller Nachtspeicheröfen im privaten Bereich bis 2020 vor ([UBA 09]),

<sup>34</sup> Ähnliches gilt für Warmwasserspeicher, die mit „überschüssigem“ elektrischem Strom direkt geheizt werden sollten.

BGB anzuerkennen, sodass für die Investitionskosten der Heizungsumstellung eine elfprozentige jährliche Umlage auf die Miete zulässig wäre. Die bevorstehende Mietrechtsänderung, für die im November 2011 ein Referentenentwurf vorgelegt wurde, wird diese Tendenz wahrscheinlich gesetzlich verankern. Ohne eine öffentliche Förderung – in [Frey 07] mit etwa 40 % der Investitionskosten beziffert – würden viele Mieter aber übermäßig belastet.

In **Hamburg** ist nach § 3 des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes der Neuanschluss von elektrischen Direktheizungen und Nachtstromspeicherheizungen mit mehr als 2 kW Leistung grundsätzlich unzulässig. Für Neubauten werden diese Heizungsarten noch klarer durch § 2 Absatz 4 der HmbKliSchVO in Verbindung mit § 5 Absatz 3 ausgeschlossen.

Zum Abbau der vorhandenen Speicherheizungen würde diese Regelung des HmbKliSchG nur beitragen, wenn sie nicht nur für Neubauten, sondern auch für den **Ersatz von Heizungsanlagen** in Bestandsgebäuden gelten würde, wenn also auch der Austausch von Speicherheizkörpern unzulässig wäre. Eine solche Bestimmung enthielte allerdings noch ein großes Schlupfloch, da es als wirtschaftlich unvertretbar bezeichnet wird, wenn die Summe aus den Kapitalkosten, Energiekosten und sonstigen Betriebskosten für andere Raumheizungsarten zu mehr als 20 % über der Kostensumme für die Elektroheizungen liegt. In der Regel müssen beim Ersatz von Elektroheizungen komplette Zentralheizungssysteme nachgerüstet und oft auch Schornsteine gebaut werden. Daher dürfte in vielen Fällen diese 20 %-Grenze überschritten werden.

Wegen der erhöhten Kosten für den Ersatz von Elektrodirektheizungen und Nachtspeicherheizungen existieren diverse Förderprogramme, durch die der Austausch beschleunigt werden soll. Das KfW-Programm 431 leistet einen Zuschuss für den Ersatz von Nachtstromspeicherheizungen von 150 € je abgebautes Gerät bei Erneuerung der Heizung. Nach [WI 05] ist in Einfamilienhäusern mit 8 Einzelspeichern, in Mehrfamilienhäusern mit 6 Einzelspeichern zu rechnen. Im Mittel wäre also mit einer bescheidenen Fördersumme von rund 1000 € aus diesem Programm zu rechnen.

In Bremen gibt es seit dem 1.11.2010 einen Zuschuss in der Größenordnung von 3000 € bei Einfamilienhäusern.

Die neue rot-grüne Regierung in Nordrheinwestfalen hat sich vorgenommen, im Rahmen ihres KWK- und Gebäudesanierungsprogramms bis 2020 einen Großteil der rund 450.000 elektrischen Nachtspeicherheizungen in NRW zu ersetzen.

Die aufgeführten Fördermaßnahmen decken die Mehrkosten, die durch die Nachrüstung eines kompletten Zentralheizungssystems entstehen, im Allgemeinen nicht ab. Es sollte geprüft werden, ob Firmen, die die Installation dieser Heizungen vorangetrieben und von ihnen profitiert haben, beim Austausch zu finanziellen Beiträgen herangezogen werden können.<sup>35</sup>

→ Hamburg sollte sich ähnlich wie Nordrhein-Westfalen um den Ersatz möglichst aller elektrischen Widerstandheizungen bis zum Jahr 2020 bemühen. Fördermaßnahmen ähnlich den in Bremen gewährten könnten hierbei helfen. Insbesondere sollten hierdurch soziale Härten für Mieter ausgeschlossen werden. Außerdem sollte geprüft werden, ob eine über die EnEV 2009 hinausgehende schnellere Ersetzung ordnungsrechtlich vorgeschrieben werden kann.<sup>36</sup>

---

<sup>35</sup> Nach Drs. 18/5231 vom 14.11.06 förderte Vattenfall Europe bis zum 15.12.2006 den Austausch von alten Elektroheizungsanlagen und Durchlauferhitzern gegen moderne Geräte, die weniger Strom verbrauchen – mit bis zu 200 Euro pro Gerät.

<sup>36</sup> Ein entsprechender Prüfauftrag ist in Drs. 19/3836 vom 19.8.09 (GAL-Antrag) enthalten.

## 8.2 CO<sub>2</sub>-Minderung beim Austausch von Heizsystemen

Ein beträchtliches Potenzial für CO<sub>2</sub>-Minderungen besteht bei der Wahl neuer Heizsysteme und beim Einsatz von Brennstoffen mit verringerten CO<sub>2</sub>-Emissionen.

### 8.2.1 Geschwindigkeit des Austauschs veralteter Heizanlagen

Nach § 10 Absatz 1 der EnEV 2009 (Nachrüstung bei Anlagen und Gebäuden) dürfen Eigentümer von Gebäuden Heizkessel, die mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoffen beschickt werden und vor dem 1. Oktober 1978 eingebaut oder aufgestellt worden sind, nicht mehr betreiben. Von dieser Verpflichtung ausgenommen sind vorhandene Niedertemperatur-Heizkessel oder Brennwertkessel sowie heizungstechnische Anlagen, deren Nennleistung weniger als vier Kilowatt oder mehr als 400 Kilowatt beträgt, und Heizkessel nach § 13 Absatz 3 Nummer 2 bis 4 der EnEV 2009, zum Beispiel Anlagen zur ausschließlichen Warmwasserbereitung und Küchenherde. Die Kontrolle wird von den Bezirksschornsteinfegern vorgenommen.

Das bedeutet, dass heute noch bis zu 32 Jahre alte Konstanttemperaturkessel betrieben werden dürfen, obwohl bei Heizkesseln im Allgemeinen mit einer Nutzungsdauer von etwa 20 bis 25 Jahren gerechnet wird.

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V. (BDEW) gab in einer Stellungnahme zum *Energiekonzept 2010* der Bundesregierung am 21.10.2010 an, dass von 18 Mio. Wärmeerzeugern im deutschen Gebäudebestand jährlich 638.000 erneuert würden. Das entspricht einer mittleren Nutzungsdauer von 28 Jahren. Nach Angaben des BDEW am 14.4.2011 sind zwei Drittel aller Heizungsanlagen nicht auf dem Stand der Technik.

Zur Beschleunigung des Austausches veralteter Heizanlagen gibt es besondere Landesförderprogramme. Beispielsweise zahlt das Land Sachsen 1250 € Zuschuss für einen Heizkesselaustausch. Im Saarland gibt es eine Förderung von 1000 € für jeden Heizkessel, der beim Austausch älter als 15 Jahre ist.

### 8.2.2 Effizienz beim Ersatz von Heizsystemen

Die Hamburgische Klimaschutzverordnung (HmbKliSchVO) enthält in § 2 Absatz 4 für **neu** zu errichtende Wohngebäude spezielle Anforderungen an die heizungstechnischen Anlagen („die mit dem jeweiligen Primärenergiefaktor  $f_p$  multiplizierte Aufwandszahl  $e_{g,w}$  der Wärmeerzeugung ... darf den Wert von 1,15 nicht überschreiten.“). Bei neuen Nichtwohngebäuden gilt nach § 3 Absatz 3 Ähnliches. Die Folge ist, dass in Neubauten u. a. nur noch Brennwertkessel statt Niedertemperaturkessel verwendet werden dürfen.<sup>37</sup>

Wegen der relativ geringen Neubaurate sollte zur Steigerung von CO<sub>2</sub>-Minderungen für die Erneuerung von Heizanlagen im **Gebäudebestand** Entsprechendes vorgesehen werden. Da Heizanlagen wesentlich kürzere Lebensdauern haben als Gebäudehüllen und daher häufiger erneuert werden müssen, besitzt dieses CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial eine erhöhte Bedeutung.

Das Hamburgische Klimaschutzgesetz enthält hierfür in § 7 eine Ermächtigungsgrundlage. Es gibt für den Einbau von heizungs- oder raumluftechnischen oder der Versorgung mit Brauchwasser dienende Anlagen oder Einrichtungen in Gebäuden als Maßstab an, dass „vermeidbare Energiever-

---

<sup>37</sup> In [Diefenbach 10b] wird eine Absenkung dieses globalen Effizienzkennwertes der Wärmeerzeugung unter 1,0 vorgeschlagen, sodass die Berücksichtigung erneuerbarer Wärme, beispielsweise der Einsatz von Solarkollektoren notwendig würde.

luste und Umweltbelastungen unterbleiben (sollen) und damit ein sparsamer Energieverbrauch gewährleistet wird“.

### 8.2.3 Einsatz CO<sub>2</sub>-armer Energieträger

Die Hamburgische Klimaschutzverordnung orientiert sich bisher im Wesentlichen an der Bilanz der eingesetzten Primärenergie, ohne gleichzeitig die Bilanz der Treibhausgasemissionen ins Visier zu nehmen.

Beschränkungen des (fossilen) **Primärenergieeinsatzes** dienen in erster Linie der rationellen Energieanwendung und der Energieeinsparung. Die Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen entsprechend den Hamburger Klimaszutzielen ist eine eigenständige Zielsetzung, die gesondert gefordert werden muss.

Bei einer Wärmeversorgung mit (fossilem) Heizöl wird rund ein Drittel mehr CO<sub>2</sub> ausgestoßen als bei einer Wärmeversorgung mit (fossilem) Erdgas. Wie Tabelle 2 auf S. 17 des *Basisgutachtens* zeigt, betragen die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Verbrennung von fossilem Heizöl 0,27 t pro MWh, bei der Verbrennung von fossilem Erdgas dagegen nur 0,20 t pro MWh (in Übereinstimmung mit den Angaben des *Länderarbeitskreises Energiebilanzen*). Es handelt sich um CO<sub>2</sub>-Emissionen ohne Berücksichtigung von Vorketten. Als Werte mit Vorketten gibt die GEMIS-Version 4.6 für 2010 als spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen an (Werte jeweils für Zentralheizung und in t pro MWh): 0,372 für Heizöl und 0,324 für Heizöl Brennwert, 0,262 für Erdgas und 0,226 für Erdgas Brennwert. Entsprechend für das CO<sub>2</sub>-Äquivalent: 0,376 für Heizöl und 0,327 für Heizöl Brennwert, 0,290 für Erdgas und 0,251 für Erdgas Brennwert.<sup>38</sup>

Die durch Raumheizung verursachten direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte in der BRD sanken zwischen 2000 und 2009 um 7,7 %. Diese Abnahme wird zu einem großen Teil mit einer Umstellung von Heizöl auf Erdgas erklärt. Trotz dieses Trends zum Ersatz von Heizöl durch Erdgas wurden nach Angaben des BDEW 2010 bundesweit noch 1,8 % der Neubauten mit Ölheizungen ausgerüstet. Im gesamten deutschen Heizungsmarkt wurden nach Angaben des Bundesindustrieverband Deutschland Haus-, Energie- und Umwelttechnik (BHD) 2009 noch 18,2 % Öl-Kessel eingebaut, darunter noch 6,9 % Öl-Niedertemperatur-Kessel. Von etwa 18,7 Mio. zentralen Wärmeerzeugern im Bestand waren 2008 noch etwa 6,2 Mio. Öl-Kessel.

In einer neu gefassten Hamburgischen Klimaschutzverordnung sollten daher auch Anforderungen an die **spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen von Heizanlagen** gestellt werden. Für neu installierte Heizanlagen sowie für den Ersatz von Heizanlagen könnte ein Höchstwert der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 0,24 t pro MWh ohne Berücksichtigung von Vorketten festgelegt werden. Die Installation einer Ölheizungsanlage würde dann eine Verpflichtung zur Verwendung von Heizöl mit Anteilen von regene-

---

<sup>38</sup> Die Wirkung der Vorketten wird in den EnEV-Rechenregeln offenbar unterschätzt. Als Primärenergiefaktor  $f_p$  wird nach den Rechenregeln der EnEV für Heizöl wie für Erdgas der gleiche grobe Faktor 1,1 angesetzt (DIN V 18599, DIN V 4701–10).

Der Entwurf des SIA Merkblatts 2040 (SIA Effizienzpfad Energie 2010-05-07) sieht dagegen in Tabelle A.1 vor:

Für Heizöl EL Primärenergiefaktor = 1,23, Treibhausgasemissionskoeffizient = 0,082 kg/MJ

Für Erdgas Primärenergiefaktor = 1,14, Treibhausgasemissionskoeffizient = 0,067 kg/MJ

In Berechnungen nach der EnEV und nach der HmbKliSchVO bleiben die beträchtlichen Unterschiede in den CO<sub>2</sub>-Emissionen von Heizöl und Erdgas also unberücksichtigt, da nur Höchstwerte für den Primärenergiebedarf einzuhalten sind.

rativ gewonnenem Öl oder eine Kombination mit Solaranlagen und Ähnlichem nach sich ziehen. Durch eine solche Vorschrift würde auch das Ziel der Bundesregierung, den Einsatz erneuerbarer Energien im Wärmesektor bis 2020 auf 14 % zu erhöhen, unterstützt.

Das Hamburgische Klimaschutzgesetz (HmbKliSchG) enthält in den Absätzen 2 und 3 von § 7 (Anforderungen an heizungs- und raumlufttechnische Anlagen sowie an Brauchwasseranlagen) Möglichkeiten hier anzusetzen. Denn hiernach können sich Anforderungen an die Beschaffenheit und Ausführung von heizungstechnischen Anlagen und Einrichtungen bei neuen oder bei bestehenden Gebäuden auf „den Emissionsfaktor“ beziehen.

Laut Tabelle 5 in [Stat 09] wurden 2006 in Hamburg noch 82.000 von 667.000 vermieteten Wohneinheiten (11 %) und 36.000 von 169.000 Eigentümerwohneinheiten (18 %) mit Heizöl beheizt. Die entsprechenden Gebäude wurden zum allergrößten Teil vor 1978 errichtet. Nach Angaben von *Shell Global Solutions* waren im Jahr 2008 rund 30 % der Ölheizungen vor 1988 und rund 72 % vor 1998 installiert worden. Es ist daher davon auszugehen, dass bei vielen dieser Gebäude in den nächsten Jahren Erneuerungen der Heizanlagen anstehen.

[Diefenbach 10a] enthält in Tabelle 6-2.2 Pläne für neue Wärmeerzeuger bei den Gebäuden, in denen in den nächsten 5 Jahren der Haupt-Wärmeerzeuger der Heizung ausgetauscht werden soll. Bei den bis 1978 gebauten Gebäuden planen 20,3 % der Befragten den Einbau eines Ölkessels, 28,9 % den Einbau eines Gaskessels und bei 39,4 % ist die gewählte Anlage noch nicht bekannt.

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes und der Deutschen Energie-Agentur (dena) stiegen zwischen 1995 und 2008 die **Preise** von Heizöl um 320 %, diejenigen von Erdgas um 190 %. Da aller Voraussicht nach die Heizölpreise weiterhin stärker ansteigen werden als die Preise von klimaschonenderen Energieträgern einschließlich Erdgas, wäre die vorgeschlagene Regelung auch finanziell vorteilhaft für Mieter und Eigentümer.

Allein im Sektor Haushalte könnten in Hamburg durch eine systematische forcierte Umstellung von Heizöl auf Erdgas, auf erneuerbare Energien oder Fernwärme etwa 0,10 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr eingespart werden.

Da im Verkehrssektor der Einsatz von Erdöl auf längere Sicht weniger leicht verzichtbar ist, sollte die Entwicklung „weg vom Öl“ beim Heizungssektor beschleunigt werden. Eine solche Initiative liegt auf der Linie der Bundesregierung, die am 19.8.2009 unter der Überschrift „Weg vom Öl“ feststellte „Die Bundesregierung setzt mit der Förderung der Elektromobilität ihre Strategie "weg vom Öl" weiter um“.

In Dänemark dürfen ab 2012 neue Häuser nicht mehr mit Öl- oder Gasheizungen ausgestattet werden, ab 2017 dürfen Ölbrenner nicht mehr in schon bestehende Häusern eingebaut werden.

→ Hamburg sollte sich beim Ersatz von Heizanlagen und bei der Installation neuer Heizanlagen um eine Lenkung in Richtung auf niedrigere CO<sub>2</sub>-Emissionen bemühen.

Bei einer Novellierung des Hamburgischen Klimaschutzgesetzes sollte neben Beschränkungen für den „Primärenergieeinsatz“ (§ 1 Abs. 2) mehr Gewicht auf Beschränkungen der „CO<sub>2</sub>-Emissionen“ oder der Treibhausgase gelegt werden.

Durch eine Ergänzung der Hamburgischen Klimaschutzverordnung und durch spezielle Fördermaßnahmen könnte eine Beschleunigung des Heizungsaustauschs und des Einsatzes erneuerbarer Wärme in Verbindung mit beträchtlichen CO<sub>2</sub>-Einsparungen erreicht werden.

Der in [Pehnt 11a] vorgeschlagene Bonus für objektübergreifende Sanierungs- und Heizungsaustauschaktivitäten ist ein brauchbares Instrument für Hamburg (vgl. Kapitel 6.2).

### 8.3 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz für Bestandsbauten in Hamburg

Beim Austausch des Heizkessels oder anderer wesentlicher Teile der Heizanlage besteht eine gute Gelegenheit, erneuerbare Wärme einzusetzen beispielsweise zur Warmwasserbereitung mit Solar Kollektoren. In der Leitstudie 2008 des BMU ([Nitsch 08]) wird empfohlen, die Nutzungspflicht für Erneuerbare Wärme baldmöglichst auf den Altbaubereich auszudehnen.

Der Bundesgesetzgeber hat bisher eine Verpflichtung zum Einsatz Erneuerbarer Wärme bei Bestandsbauten ausdrücklich den Ländern überlassen (§ 3 Abs. 2 EEWärmeG; vgl. Bild 13). Im Koalitionsvertrag des CDU/GAL-Senats vom April 2008 war vorgesehen: „Beim Neubau und beim Austausch von Heizungen soll es nach dem Vorbild von Baden-Württemberg eine Pflicht zur Nutzung von Solarwärme oder qualitativ gleichwertigen Technologien geben.“ Einer solchen Verpflichtung zum Einsatz Erneuerbarer Wärme im Gebäudebestand steht rechtlich nichts im Wege. Da für den Einsatz bei Bestandsgebäuden unter gewissen Voraussetzungen Fördergelder des Bundes vergeben werden können, sind auch aus ökonomischer und sozialer Sicht kaum grundsätzlichen Einwände zu erheben.

Nach § 15 EEWärmeG können Maßnahmen, die einer landesrechtlichen Pflicht dienen, nicht gefördert werden. Sie können aber nach der gleichen Bestimmung gefördert werden, wenn sie anspruchsvoller als die landesrechtliche Verpflichtung sind. Dazu passt, dass Fördermittel des Bundes gegenwärtig für den Einsatz von Solarkollektoren durch die BAFA nur dann vergeben werden, wenn diese nicht nur zur Warmwasserbereitung, sondern auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden, wofür die Wirtschaftlichkeit schwerer darstellbar ist (vgl. Kapitel 8.7 der *Stellungnahme*).

In den Kapiteln 5.2.2.3, 7.2.2 und 8.8.1 der *Stellungnahme* wurde darauf hingewiesen, dass die Einführung eines Erneuerbare-Wärme-Gesetzes analog zum Baden-Württembergischen EWärmeG in Hamburg rasch erfolgen könnte, da in Baden-Württemberg bereits umfangreiche Erfahrungen mit einer Verpflichtung für Bestandsbauten vorliegen.

Auch in anderen Bundesländern werden bereits solche Gesetze diskutiert. In Hessen wurde 2010 von der SPD-Fraktion ein Entwurf für ein Hessisches Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (HEE-WärmeG) vorgelegt. Hierzu fand eine umfangreiche Anhörung statt. Anlass für die Verpflichtung zur Nutzung erneuerbarer Wärme soll hier ein Austausch der Heiz- oder Kühlanlage bei bestehenden Wohn- und Nichtwohngebäuden sein.

Nach der **EU-Erneuerbare-Energien-Richtlinie 2009/28/EG** des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 ist bis spätestens zum 31.12.2014 auch bei **bestehenden Gebäuden**, an denen größere Renovierungsarbeiten vorgenommen werden, ein Mindestmaß an Energien aus erneuerbaren Quellen einzusetzen.<sup>39</sup> Da die Bundesregierung in ihrem Entwurf zu einem Europarechtsanpassungsgesetz Erneuerbare Energien – EAG EE vom 08.11.2010 entsprechende Vorschriften noch nicht vorgesehen hat, könnte Hamburg als Vorreiter tätig werden.

In Baden-Württemberg ist die Nutzungspflicht nur an den Austausch eines Heizsystems gekoppelt und betrifft außerdem nur Wohngebäude. Nach dem Koalitionsvertrag der grün-roten Landesregierung soll die Nutzungspflicht auf Nichtwohngebäude ausgeweitet werden. Auch bei der Erneuerung

---

<sup>39</sup> „Bis spätestens zum 31. Dezember 2014 schreiben die Mitgliedstaaten in ihren Bauvorschriften und Regelwerken oder auf andere Weise mit vergleichbarem Ergebnis, sofern angemessen, vor, dass in neuen Gebäuden und in bestehenden Gebäuden, an denen größere Renovierungsarbeiten vorgenommen werden, ein Mindestmaß an Energie aus erneuerbaren Quellen genutzt wird. Die Mitgliedstaaten gestatten, dass diese Mindestanforderungen unter anderem durch Fernwärme und Fernkälte erfüllt werden, die zu einem bedeutenden Anteil aus erneuerbaren Quellen erzeugt werden.“

von Dächern ergäbe sich eine günstige Gelegenheit zum Einsatz erneuerbarer Wärme mit Solarkollektoren. Auch viele Nichtwohngebäude könnten wie beim EEWärmeG und beim geplanten hessischen HEEWärmeG sinnvollerweise in die Nutzungspflicht einbezogen werden.

Die Wirtschaftlichkeit solcher Maßnahmen dürfte besser sein als nach Bild 14 zu vermuten ist ([BSW11]), denn auch dem Beschluss des EWärmeG Baden-Württembergs ging eine Überprüfung der Wirtschaftlichkeit voraus. Letztendlich ist dabei aber daran zu denken, dass Wärme aus Solarkollektoren fast keine externen Kosten verursacht, während die externen Kosten von Öl- oder Gasheizungen bisher bei weitem nicht in die Preise der fossilen Energieträger eingeflossen sind.

In der *Stellungnahme* wurde bereits darauf hingewiesen, dass sich Beiträge von Solarkollektoren zur CO<sub>2</sub>-Einsparung bei Bestandsbauten voll CO<sub>2</sub>-mindernd auswirken und nicht wie bei Neubauten in der EnEV 2009 „verrechnet“ werden.

Bei Kopplung einer Pflicht zum Einsatz erneuerbarer Wärme an die Erneuerung von Heizanlagen, bei denen mit einer effektiven Nutzungsdauer von 25 Jahren gerechnet werden kann, ließe sich bis 2020 ein erheblicher Anteil von Erneuerbarer Wärme bei Bestandsbauten realisieren. Eine grobe Abschätzung ergibt einen Wert zwischen 0,05 und 0,10 Mio. Jahrestonnen CO<sub>2</sub>-Minderung bis zum Jahr 2020.

In einer Metropole wie Hamburg ist im Unterschied zu Flächenländern wie Baden-Württemberg und Hessen verstärkt darauf zu achten, bei welchen Bestandsgebäuden die notwendigen Voraussetzungen für den Einsatz erneuerbarer Wärme gegeben sind. Es müssen für Solaranlagen geeignete Dachflächen und eine für die Einspeisung geeignete Warmwasseranlage vorhanden sein oder es müssen Voraussetzungen für den Einsatz einer Wärmepumpe vorliegen usw.

Es kann durchaus sein, dass wie in Baden-Württemberg nach Beschluss eines solchen Gesetzes Heizungserneuerungen von den Gebäudebesitzern vorgezogen werden und daher der Anfangserfolg für den Einsatz erneuerbarer Wärme eher gering ist. Andererseits sind aber auch mit vorgezogenen Heizungserneuerungen CO<sub>2</sub>-Einsparungseffekte verbunden. Der finanzielle Aufwand für die öffentliche Hand hinge von der Höhe der weiterhin gewährten Förderung durch Hamburg ab.

Im *Basisgutachten* wird in Kapitel 5.2.3.2 ausgeführt, dass Solarkollektoren die eingestrahlte Sonnenenergie besser nutzen würden als Photovoltaik-Anlagen. In Kapitel 8.7 der *Stellungnahme* wird diese Behauptung relativiert. Wegen der immer noch recht hohen Fördersätze für PV-Anlagen nach dem EEG werden möglicherweise gegenwärtig bei Neubauten Solarkollektoren nachrangig eingesetzt. Ein im *Basisgutachten* angedeuteter Vorrang für Solarkollektoren wird hier dagegen, wie in der *Stellungnahme* begründet, unterstützt.

Erfahrungen mit dem EEWärmeG 2009 zeigen, dass in der Praxis dem Einsatz erneuerbarer Wärme gerne ausgewichen wird, indem als Ersatz eine zusätzliche Energieeinsparung vorgenommen wird. Absurderweise wird dieses nicht erwünschte Verhalten dann auch noch durch bessere Konditionen bei der Förderung durch die KfW honoriert. Daraus ist zu lernen, dass bei einem *Hamburgischen Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz* mit Verpflichtungen für Bestandsbauten genau darauf zu achten ist, dass der Einsatz erneuerbarer Wärme tatsächlich vorangebracht wird und eventuelle Ersatzmaßnahmen nicht so formuliert werden, dass ein Ausweichen auf sie ökonomisch günstiger ist.

→ Hamburg sollte sich anderen Bundesländern anschließen und ein Landesgesetz zum Einsatz erneuerbarer Wärme bei Bestandsbauten beschließen.

#### **8.4 Vorbildfunktion der öffentlichen Hand bei erneuerbarer Wärme**

Die **Novelle des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG 2011)**, die am 1.5.2011 in Kraft getreten ist, schreibt eine Vorbildfunktion der öffentlichen Hand zum Einsatz erneuerbarer Wärme vor. Die öffentliche Hand muss den Wärme- und Kälteenergiebedarf von bereits errichteten öffentlichen Gebäuden, die sich in ihrem Eigentum befinden und grundlegend renoviert werden, mindestens zu 15 Prozent durch die Nutzung von Erneuerbaren Energien decken. Um eine grundlegende Renovierung handelt es sich, wenn an einem Gebäude in einem zeitlichen Zusammenhang von nicht mehr als zwei Kalenderjahren a) ein Heizkessel ausgetauscht oder die Heizungsanlage auf einen anderen fossilen Energieträger umgestellt wird und b) mehr als 20 Prozent der Oberfläche der Gebäudehülle renoviert werden. Da durch den Bezug von Fernwärme die Verpflichtung erfüllt wird, wird diese Novellierung in Hamburg möglicherweise keine nennenswerten CO<sub>2</sub>-Minderungen bewirken.

## Abkürzungen und Erläuterung von Begriffen

a	Jahr
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bauwesen, Städtebau und Raumordnung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
BSU	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland
CO <sub>2</sub>	Kohlendioxid
CO <sub>2äq</sub>	Einheit für die Wirkung aller Treibhausgase, bei der die beteiligten Treibhausgase entsprechend ihrer Wirkung in äquivalente Einheiten von CO <sub>2</sub> umgerechnet wurden
dena	Deutsche Energieagentur
EwärmeG	Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EnEG	Energieeinsparungsgesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
HmbKliSchG	Hamburgisches Klimaschutzgesetz vom 25.6.1997
HmbKliSchVO	Hamburgische Klimaschutzverordnung vom 11.12.2007
IWU	Institut für Wohnen und Umwelt (Darmstadt)
kg	Kilogramm
kWh	Kilowattstunde
kWh <sub>el</sub>	Kilowattstunde elektrisch
KfW	KfW Förderbank
m <sup>2</sup>	Quadratmeter
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
Referenzszenario	Entwicklung der Hamburger Energieversorgung ohne die Einführung zusätzlicher Klimaschutz-Maßnahmen und sonstiger neuer Maßnahmen
SRU	Sachverständigenrat für Umweltfragen
t	Tonnen
U-Wert	Wärmedurchgangskoeffizient (Charakterisierung der Dämmeigenschaft eines Bauteils)
UBA	Umweltbundesamt
WK	Hamburgische Wohnungsbaukreditanstalt
WSV	Wärmeschutzverordnung

## Tabellen

<b>Tabelle 1</b>	Möglichkeiten zur Realisierung verstärkter CO <sub>2</sub> -Minderungen bei Bestandsbauten .....	8
<b>Tabelle 2</b>	Jährliche von der Wohnungsbaukreditanstalt (WK) geförderte effektive Vollsanierungen unterschiedlicher Wohnungsbesitzer, gemittelt über die Jahre 2008 bis 2010. Vollsanierungsraten unter Bezug auf die geschätzte Anzahl der Wohnungseinheiten des Segments (Daten nach den Jahresberichten 2008 bis 2010 der WK) .....	18
<b>Tabelle 3</b>	Vergleich von jährlichen Sanierungs- und Abrissraten bei Wohnungen in Hamburg im <i>Ergänzungsgutachten</i> (Bild 3) und von empirischen Daten dieser Arbeit .....	23
<b>Tabelle 4</b>	Kostenarten bei Sanierungen und Modernisierungen (nach [dena 10a], Tab. 1) .....	33

## Bilder

- Bild 1** Anteile von erneuerbarer und nicht erneuerbarer Primärenergie im Jahr 2050 mit bzw. ohne Effizienzsteigerung (nach der *Leitstudie 2010*, Tabelle 1, [Nitsch 11]) ..... 7
- Bild 2** Sanierungsraten nach Abbildung 13 des *Ergänzungsgutachtens* zum *Basisgutachten* (Aufteilung der Sanierungsraten im Referenzszenario des *Ergänzungsgutachtens*) ..... 11
- Bild 3** Im *Ergänzungsgutachten* (Tabelle 16) angenommene Abriss-, Sanierungs- und Neubauraten sowie Anteil der “Denkmäler”. Ähnlich in Tabelle 8 im Hauptgutachten des *Basisgutachtens*. ..... 12
- Bild 4** Von der Wohnungsbaukreditanstalt (WK) in den Jahren 2008 bis 2010 geförderte energetische Sanierungen von Mietwohnungen in Hamburg, aufgeschlüsselt nach Gruppen von Wohnungsbesitzern 19
- Bild 5** Jährliche Anzahlen der bisherigen energetischen Modernisierungen von Wohnungen in Hamburg und der ab 2012 notwendigen Modernisierungen. (Teilsanierungen wurden mit Gewichtungsfaktoren in Sanierungs-Äquivalente umgerechnet.) Für die Zukunft werden planerische Modernisierungsraten gezeigt. Die entsprechenden effektiven Modernisierungsraten sind um 20 % niedriger. .... 21
- Bild 6** Anteile von nachträglich wärmegeämmten Bauteilen aller Wohngebäuden mit Baujahr bis 1978 (nach den Tabellen 4.2-1 und 4.2-2 in [Diefenbach 10a]) ..... 24
- Bild 7** Mittlere jährliche Modernisierungsraten Wärmedämmung aller Wohngebäuden mit Baujahr bis 1978 zwischen 2000 und 2008 (mit Flächengewicht) (nach Tabelle 4.9-3 in [Diefenbach 10a]) ..... 25
- Bild 8** Von der Wohnungsbaukreditanstalt (WK) in den Jahren 2005 bis 2010 geförderte energetische Sanierungen von Mietwohnungen in Hamburg ..... 26
- Bild 9** Von der Wohnungsbaukreditanstalt (WK) in den Jahren 2005 bis 2010 geförderte energetische (Teil-)Sanierungen von Wohneigentum in Hamburg ..... 28
- Bild 10** Prozentuale Verteilung der Mietsteigerungen nach einer energetischen Sanierung ([KfW 10], Grafik 13). Fast die Hälfte der privaten Vermieter hat die Kaltmiete nach einer Sanierung nicht erhöht. 38
- Bild 11** Unvollständige Ausschöpfung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials bei Bestandsgebäuden auf Grund verschiedener Verlustquellen ..... 39
- Bild 12** Energiekennzahlen (spezifische Heizenergieverbräuche) von öffentlichen Gebäuden und von der FHH angemieteten Objekten in Hamburg. .... 48
- Bild 13** Verordnungen und Gesetze auf Landes- und Bundesebene ..... 61
- Bild 14** Höchstzulässige Bauteil-*U*-Werte nach EnEV 2009 und HmbKliSchVO bei der Änderung von Gebäuden. Die Höchstwerte der EnEV 2009 sind gegenwärtig fast alle etwas kleiner und damit anspruchsvoller als die der HmbKliSchVO. .... 62
- Bild 15** Wirtschaftlichkeit von Effizienzmaßnahmen bei baulichen Änderungen. Das Gutachten von Maas beeinflusste die Anforderungen der EnEV 2009. Die gegenwärtigen Energiepreise sind erheblich höher. .... 63

## Literatur

- [BMU 11] Klimaschutzdialog Wirtschaft und Politik. Abschlussberichte der Arbeitsgruppen. BMU, Januar 2011
- [BMVBS 07] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: CO<sub>2</sub>-Gebäudereport 2007, Berlin, November 2007
- [BMWi 10] Prognos, EWI, GWS: Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung. Basel/Köln/Osnabrück, 27.8.2010
- [BSW 11] Bundesverband Solarwirtschaft: Hintergrundpapier zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit der Solarthermie, internet, März 2011
- [Bund 10a] Deutsche Bundesregierung: Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. 28. September 2010
- [Bund 11a] Bericht der Bundesregierung über die Entwicklung der Finanzhilfen des Bundes und der Steuervergünstigungen für die Jahre 2009 bis 2012 (23. Subventionsbericht). Bundestagsdrucksache 17/6795, 11.8.2011
- [Clausnitzer 10] Clausnitzer K.-D.: Effekte der Förderfälle des Jahres 2009 des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms und des Programms „Energieeffizient Sanieren“, August 2010.
- [dena 10a] Discher, H., Hinz, E., Enseling A.: dena-Sanierungsstudie. Teil 1: Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierung im Mietwohnungsbestand. Begleitforschung zum dena-Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“. 8.12.2010
- [dena 10b] Schirmer S.: Energieeffizientes Bauen und Sanieren – Erfahrungen aus den dena-modellvorhaben – Förderung und Chancen. Hamburg, 27. Oktober 2010
- [dena 11] dena: Anmerkungen der dena zur Kritik der wohnungswirtschaftlichen Verbände an der dena-Sanierungsstudie, 23.2.2011
- [Diefenbach 05] Diefenbach, N.: Beiträge der EnEV und des KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms zum Nationalen Klimaschutzprogramm. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Endbericht Juli 2005
- [Diefenbach 10a] Diefenbach, N., Cischinsky, H., Rodenfels, M., Clausnitzer, K.-D.: Datenbasis Gebäudebestand. Datenerhebung zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungstrends im deutschen Wohngebäudebestand. IWU, Darmstadt, 9.12.2010
- [Diefenbach 10b] Diefenbach, N., Loga, T., Knissel, J.: Ansätze für eine wirksame Klimaschutzstrategie im Gebäudesektor - Stellungnahme zur Frage eines Hessischen Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes, Juni 2010
- [DUH 10] Deutsche Umwelthilfe: Politik vernachlässigt die Kontrolle von Klimaschutzgesetzen. Pressemitteilung vom 5.7.2010
- [Ethikkomm 11] Ethik-Kommission Sichere Energieversorgung: Deutschlands Energiewende – Ein Gemeinschaftswerk für die Zukunft. Berlin, 30.Mai 2011
- [EU 10] RICHTLINIE 2010/31/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 19. Mai 2010 über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden
- [EU 11a] Europäische Kommission: Vorschlag für RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES zur Energieeffizienz und zur Aufhebung der Richtlinien 2004/8/EG und 2006/32/EG. KOM(2011) 370 endgültig. Brüssel, 22.6.2011
- [FHH 07] Hamburger Klimaschutzkonzepts 2007-2012. Bürgerschaftsdrucksache 18/6803, 21.8.2007

## Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hamburg durch energetische Gebäudesanierung

- [FHH 08] Gesetz zur Sicherstellung klimaschutzrechtlicher Anforderungen im Baugenehmigungsverfahren, Bürgerschafts-Drs. 19/1811, 16.12.2008.
- [FHH 09a] Vorlage eines Wohnungsbauentwicklungsplanes, Bürgerschafts-Drs. 19/2995, 5.5.2009.
- [FHH 11a] Schriftliche Kleine Anfrage der Abgeordneten Jörg Hamann und Birgit Stöver (CDU) vom 21.04.11: Europäische Umwelthauptstadt 2011: Energieausweis – Verbrauchsausweis. Bürgerschaftsdrucksache 20/301, 29.4.11
- [FHH 11b] Schriftliche Kleine Anfrage der Abgeordneten Anjes Tjarks und Jens Kerstan (GAL) vom 06.05.11: Schwefelgehalt in Schiffskraftstoffen. Bürgerschaftsdrucksache 20/432, 13.5.11
- [FHH 11c] Bündnis für das Wohnen in Hamburg. Vereinbarung für das Wohnen zwischen der Freien und Hansestadt Hamburg und den wohnungswirtschaftlichen Verbänden Hamburgs über Wohnungsneubau, Klimaschutz und Energieeffizienz, Erhalt der Backsteinfassaden und integrative Wohnungspolitik für die 20. Legislaturperiode. 20.9.11
- [Frey 07] Frey, G.; Horst, J.; Leprich, U.; Schulz, W: „Studie zu den Energieeffizienzpotenzialen durch Ersatz von elektrischem Strom im Raumwärmebereich“, erstellt im Auftrag der co2online gGmbH 2007.
- [Groscurth 10] Groscurth H.-M., Bode S., Kühn I., arrhenius Institut für Energie- und Klimapolitik: Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg, Möglichkeiten zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Rahmen einer Verursacherbilanz. Im Auftrag der Behörde für Stadtentwicklung und Umweltschutz der Freien und Hansestadt Hamburg, Überarbeitete Fassung – Oktober 2010, Version 4.8 vom 21.10.2010
- [Groth 07] Groth, K.-M.: Wie lässt sich im Berliner Planungssystem eine energiebewusste Bauleitplanung befördern? Vortrag am 07.05.2007 im Rahmen der Berliner Energietage
- [Hauser 09] Hauser, G., Hoppe, M., Vilz, A.: Wärmeschutz für Sonderfälle. Abschlussbericht. BBSR-Online-Publikation, Nr. 01/2009, Januar 2009
- [Heidrich 11] Heidrich, F.: Der Gebäudesektor im Energiekonzept der Bundesregierung. BMVBS, Mai 2011
- [Herlitzius 11] Herlitzius, B.: Energetische Quartiersentwicklung – Eine Chance für den Denkmalschutz? 15.4.2011
- [Hermelink 10] Hermelink A. H., Bettgenhäuser K., Schüler V.: Basisgutachten zum Masterplan Klimaschutz für Hamburg, Ergänzungsgutachten: Wärmebedarf der Gebäude. © Ecofys 2010. Im Auftrag der Freien und Hansestadt Hamburg - Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, 5.10.2010
- [InWis 11] Neitzel, M.: Wege aus dem Vermieter-Mieter-Dilemma, Im Auftrag des GdW, 24.2.2011
- [IWH 11] Rosenschon, S., Schulz, Ch., Michelsen, C.: Energetische Aufwertung vermieteter Mehrfamilienhäuser: Die kleinen Wohnungsanbieter tun sich schwer – Auswertungen auf Grundlage des ista-IWH-Energieeffizienzindex. IWH, Wirtschaft im Wandel, Jg. 17 (4), 2011, S. 161-168
- [Kleemann 05] Kleemann, M., Hansen: Evaluierung der CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich. Schriften des Forschungszentrums Jülich - Reihe Umwelt 60. 82 S. , BBR-Online-Publikation, Juni 2005
- [KSK 2020PLUS] Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, Baden-Württemberg, Klimaschutzkonzept 2020Plus Baden-Württemberg, 17.2.2011

- [KfW 10] KfW / IW KÖLN: WOHNGBÄUDESANIERER-BEFRAGUNG 2010. Hintergründe und Motive zur energetischen Sanierung des Wohnungsbestands. Frankfurt am Main, Juli 2010
- [Menzel 05] Menzel, J.: Nachhaltiges Bauen und Wohnen. Zukunftsrat Hamburg, 4. Hamburger Konferenz für nachhaltige Entwicklung. Forum 5, September 2005
- [McKinsey 07] McKinsey & Company, Inc., erstellt im Auftrag von „BDI initiativ – Wirtschaft für Klimaschutz“: Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland. Berlin, im September 2007
- [Nitsch 08] Nitsch, J.: „Leitstudie 2008“ Weiterentwicklung der „Ausbaustrategie Erneuerbare Energien“ vor dem Hintergrund der aktuellen Klimaschutzziele Deutschlands und Europas. Untersuchung im Auftrag des BMU, Oktober 2008
- [Nitsch 11] Nitsch, J. u. a.: „Leitstudie 2010“ Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global. Dezember 2010
- [Pehnt 11a] Pehnt, M. u. a.: Kurzzusammenfassung. Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative. Verbundvorhaben Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungs- und Förderfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative. Endbericht des Projektes „Wissenschaftliche Begleitforschung zu übergreifenden technischen, ökologischen, ökonomischen und strategischen Aspekten des nationalen Teils der Klimaschutzinitiative“. Oktober 2011
- [Pehnt 11b] Pehnt, M.: Energieeffizienz: Potenziale, volkswirtschaftliche Effekte und innovative Handlungsfelder für die Nationale Klimaschutzinitiative. Institut für Energie- und Umweltforschung. Tagung Nationale Klimaschutzinitiative. 20.10.2011
- [Pestel 10] Eduard Pestel Institut für Systemforschung: Marktverzerrungen durch Ungleichbehandlung von Modernisierungen und Bestandsersatz in Förderprogrammen am Beispiel der KfW, 13.1.2010
- [Prognos 07] Prognos: Potenziale für Energieeinsparung und Energieeffizienz im Lichte aktueller Preisentwicklungen. Endbericht 18/06. Auftraggeber Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 31. August 2007
- [Rab 10] Rabenstein, D.: Wie kann Hamburg seine Klimaschutzziele erreichen? Gutachterliche Stellungnahme zum Basisgutachten für einen Masterplan Klimaschutz für Hamburg. 21.11.2010
- [Rab 11] Rabenstein, D.: Trübe Aussichten für den Klimaschutz in Hamburg. Folgen der politischen Veränderungen im Jahr 2011 für das Erreichen der Klimaschutzziele Hamburgs.1. Fortschreibung der Stellungnahme zum Basisgutachten zu einem Masterplan Klimaschutz für Hamburg, 18.11.2011
- [SAGA 11] Integrierte Stadtentwicklung – nachhaltig und sozial. Gutes Klima für Hamburg. SAGA GWG, 19.5.2011
- [Schulz 11] Wolfgang Schulz: Akteursperspektive im Bestand: Warum unterbleiben wirtschaftliche Energiesparmaßnahmen? Berliner Energietage 2011. 20. Mai 2011
- [Stadler 08] Stadler, I.: Ein gigantisches Speicherpotenzial. Solarzeitalter, 1, 2008
- [Stat 09] Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Ergebnisse der Mikrozensus-Zusatzerhebung in Hamburg und Schleswig-Holstein 2006, F/MZ 1 - 4j/06. 12. Februar 2009

## Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Hamburg durch energetische Gebäudesanierung

- [Stat 10] Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein, Hochbautätigkeit und Wohnungsbestand in Hamburg 2009. 8. Juli 2010
- [Thöne 11] Thöne, M.: Stellungnahme zu „Steuerliche Förderung von energetischen Sanierungsmaßnahmen an Wohngebäuden“ anlässlich der öffentlichen Anhörung des Finanzausschusses zu dem Gesetzentwurf der Fraktionen der CDU/CSU und FDP am 27.6.11
- [UBA 09] Schade, W., Lüllmann, A., Beckmann, R., Köhler, J.: Gesamtwirtschaftliche Wirkungen von Energieeffizienzmaßnahmen in den Bereichen Gebäude, Unternehmen und Verkehr. ISI im Auftrag des UBA, Dessau-Roßlau, Oktober 2009
- [UBA 10] Klaus, T., Vollmer, C., Werner, K., Lehmann, H., Müschen, K.: Energieziel 2050: 100% Strom aus erneuerbaren Quellen. Dessau-Roßlau, Juli 2010
- [VNW 07] VNW Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein: VNW-Mitgliedsunternehmen: führend beim Klimaschutz. Presse-Info vom 18. Oktober 2007
- [Walberg 11] Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V., Walberg, D. u. a.: Wohnungsbau in Deutschland – 2011. Modernisierung oder Bestandsersatz. Studie zum Zustand und der Zukunftsfähigkeit des deutschen „Kleinen Wohnungsbaus“, Bauforschungsbericht Nr. 59, 16.03.2011
- [WI 05] Wohlauf, G. u. a.: Ersatz von Elektro-Speicherheizungen durch effiziente Brennwerttechnik. Wuppertal-Institut, 25.10.2005
- [WK 11] Hamburgische Wohnungsbaukreditanstalt: Jahresbericht 2010, Energiesparendes Bauen in Hamburg, 2011