



Fraunhofer Institut
Bauphysik

CO₂-Gebäudereport 2007

Kurzfassung

im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadt-
entwicklung (BMVBS)

erstellt von

co2online gemeinnützige GmbH

Dipl.-Soz. Malte Friedrich (Projektleitung)

Dipl.-Umw.Wiss. Daniela Becker

Dipl.-Ing. Andreas Grondey

Franziska Laskowski

und

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

Dipl.-Ing. Hans Erhorn

Dipl.-Ing. Heike Erhorn-Kluttig

Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser

Dipl.-Ing. Christina Sager

Dipl.-Ing. Hannah Weber

[Die Langfassung des Berichts ist in Kürze als Broschüre sowie unter www.bmvbs.de
erhältlich.]

CO₂-Gebäudereport 2007

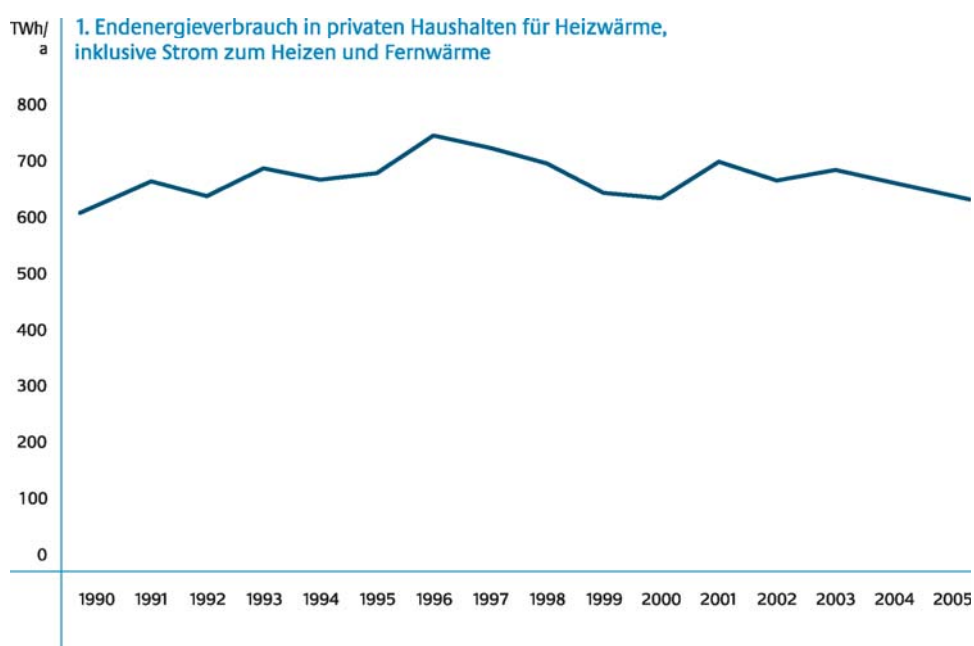
Dem Gebäudebereich kommt im Hinblick auf die Ziele der Energieeinsparung und des Klimaschutzes und damit auch innerhalb des in Meseberg beschlossenen Integrierten Energie- und Klimaprogramms der Bundesregierung eine zentrale Rolle zu. Der Gebäudebestand in Deutschland umfasst u.a. rd. 17,3 Mio. Wohngebäude mit 39 Mio. Wohneinheiten. Davon sind 75% vor 1979 errichtet worden. Dazu kommen rd. 1,5 Mio. Nichtwohngebäude, davon rd. 40.000 Schulen. Hier liegt ein enormes Energieeinsparpotenzial. Dies wird auch deutlich, wenn man sich vergegenwärtigt, dass der Gebäudebereich einen Anteil von rund 40% am gesamten Endenergieverbrauch in Deutschland hat.

In deutschen Wohngebäuden kann der Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen durch Heizwärme (Raumwärme + Warmwasserbereitung) erheblich reduziert werden. Der CO₂-Gebäudereport 2007

- verdeutlicht den Stellenwert des Gebäudebereichs beim Energieverbrauch,
- zeigt, was die Bevölkerung am Energie sparenden Heizen hindert,
- informiert über den aktuellen Stand rund ums Sanieren und
- stellt Szenarien vor, mit denen die künftige Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO₂-Emissionen prognostiziert werden.

Energieverbrauch und -bedarf für Heizwärme Trendwende bei privaten Haushalten durch mehr Energieeffizienz erreicht.

Rund 40 Prozent der Endenergie in Deutschland wird für Heizwärme (Raumwärme + Warmwasserbereitung) verbraucht. Der überwiegende Teil davon wird von privaten Haushalten - d.h. in Wohngebäuden - verwendet. Von 1990 bis 1996 stieg der Endenergieverbrauch für Heizwärme in privaten Haushalten an. Seit 1997 ist jedoch eine Trendwende eingetreten. Trotz weiterem Zuwachs der Wohnfläche durch Neubaulmaßnahmen um über zehn Prozent sind die Verbrauchszahlen seitdem rückläufig und entsprachen 2006 in etwa dem Stand von 1990 (Grafik 1) Der Rückgang resultiert aus durchgeführten, so genannten energetischen Modernisierungsmaßnahmen an der Gebäudeaußenhülle sowie der effizienteren Nutzung von Energie zum Heizen. Somit ist es entgegen dem Trend zum höheren Wohnflächenverbrauch seit 1990 gelungen, die Energieeffizienz des Gebäudebestands um etwa 15 Prozent zu verbessern. Der CO₂-Ausstoß privater Haushalte im Wohnbereich konnte durch diese Effizienzsteigerung und den verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien von 1990 bis 2005 um 13 Prozent - d.h. um rd. 16 Mio. Tonnen gesenkt werden. Die effiziente Nutzung von Heizwärme trägt mit dazu bei, dass Deutschland in punkto Energieeffizienz im internationalen Vergleich zu den führenden Industriestaaten gehört.



Quelle: Politikszenerarien für den Klimaschutz IV (2007), S. 111: AG Energiebilanzen 2006, EWI/ Prognos 2006, Berechnungen des Forschungszentrums Jülich.

Dass die Anstrengungen zur CO₂-Vermeidung und Heizkostenreduktion nicht nachlassen dürfen, resultiert aus den weiterhin hohen CO₂-Emissionen und Verbrauchszahlen. Hinzu kommt, dass der steigende Anteil kleinerer Haushalte und der zunehmende Wohnflächenkonsum auch in Zukunft zu einer wachsenden Nachfrage nach Heizenergie führen werden. Solange diese Entwicklung anhält, kann der Energieverbrauch in privaten Haushalten nur durch eine maßvolle Energienutzung und gesteigerte Energieeffizienz reduziert werden.

Einstellung der Bevölkerung zur Energienutzung und Senkung des Energieverbrauchs

Wohnungseigentümer, Mieter und Vermieter unterschätzen die Einsparpotenziale bei der Raumwärme.

Zur Ermittlung von Daten wurden Hauseigentümer, Hausverwaltungen und Mieter befragt. Diese ergaben, dass trotz der befürchteten steigenden Heizkosten viele eine energetische Sanierung ihres Hauses scheuen. 38 Prozent der Besitzer und Verwalter von vor 1979 errichteten Einfamilien-, Zweifamilien- oder Mehrfamilienhäusern halten eine Sanierung für unnötig, obwohl diese sich in den meisten Fällen rechnen würde. Ein Test durch einen Internetratgeber zur Energie- und Kosteneinsparung bei Modernisierungsmaßnahmen ergab: 70 Prozent der von Eigentümern und Hausverwaltungen geplanten Sanierungen zur Energieeinsparung könnten bei den heutigen Energiepreisen rentierlich sein. Denn die Heizkostensparnis überwiegt mittel- bis langfristig die Modernisierungskosten, also die Kosten, die über eine ohnehin fällige Instandsetzung hinausgehen.

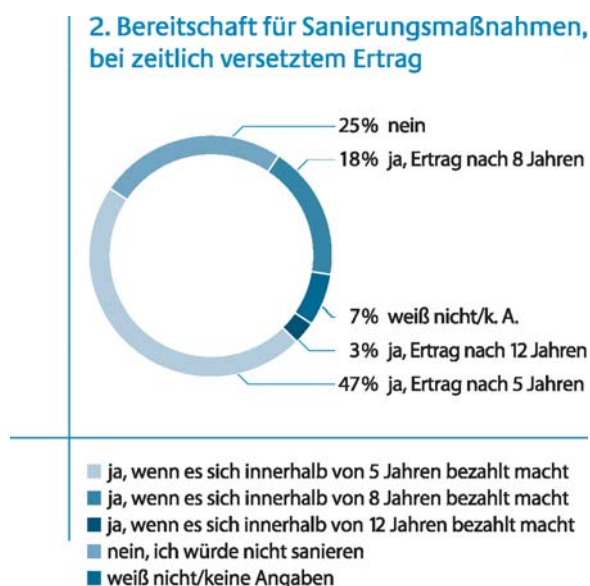
Wie groß das Potenzial tatsächlich ist, beim Beheizen von Gebäuden Energie zu sparen, ist vielen Hauseigentümern – genauso wie Mietern – nicht bewusst.

Viele glauben, dass sich in anderen Bereichen mehr und leichter Energie einsparen lässt. 42 Prozent der Deutschen meinen, dass sie vor allem bei elektrischen Geräten Energie einsparen können. An zweiter Stelle folgt mit 36 Prozent der private Autoverkehr. Das Einsparpotenzial bei der Beheizung von Räumen wird von 33 Prozent der Befragten erst an dritter Stelle gesehen, obwohl sich hier am meisten Energie einsparen lässt. Dem unterschätzten Einsparpotenzial bei den Heizkosten stehen überschätzte Investitionskosten gegenüber. Hauseigentümer und Hausverwaltungen schätzen die Kosten einer Sanierung zur Energieeinsparung um durchschnittlich 40 Prozent zu hoch ein.

Die Bevölkerung fürchtet hohe Kosten und lange Kapitalbindung beim Sanieren.

Der lange Zeitraum zwischen Investition und Ertrag ist ein zentrales Hindernis für Gebäudesanierungen. Die Höhe der Investitionskosten und lange Amortisationszeiträume schrecken viele der Befragten ab. Sanierungen zur Energieeinsparung sind aber Investitionen in die Zukunft und amortisieren sich oft erst nach mehr als zehn Jahren. Nur drei Prozent der Eigentümer und Mieter wären laut Befragung bereit, in derartige Sanierungen zu investieren oder eine Umlage auf die Miete zu akzeptieren, wenn sich

die Investition erst nach zwölf oder mehr Jahren amortisiert. An diesem Punkt greifen die staatlichen Förderprogramme, die dazu beitragen, den Amortisationszeitraum für den Investor zu verkürzen.



Quelle: tns emnid

Eine größere Zahl von Gebäudesanierungen zur Einsparung von Heizenergie ist vor allem dann zu erwarten, wenn Eigentümer den finanziellen Nutzen ihrer Maßnahmen erkennen. Wenn Hauseigentümer und Verwaltungen ein Gebäude energetisch sanieren, dann vor allem, um Energiekosten zu senken. Der Klimaschutz wirkt kaum als Motiv. Dies zeigt Politik und Wirtschaft deutlich die Notwendigkeit weiterer intensiver Information der Verbraucher sowie verstärkter Bemühungen um Herstellung von Markttransparenz.

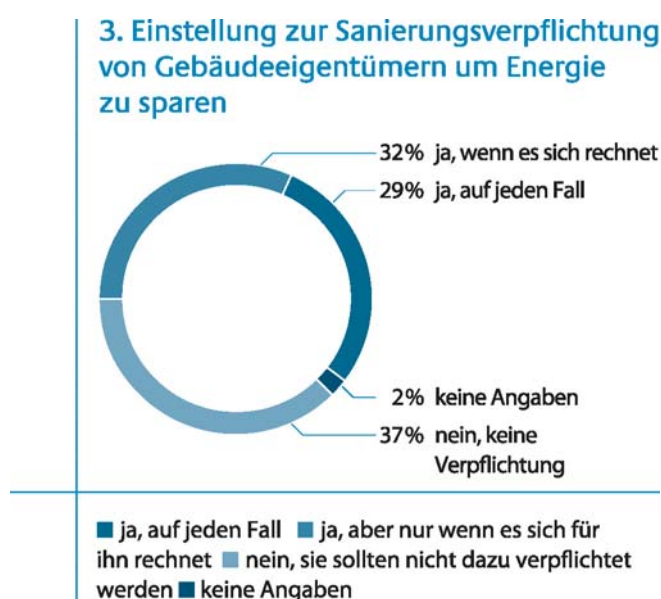
Der Energieausweis ist ein von der Bevölkerung akzeptiertes Instrument, um den Energiebedarf oder -verbrauch eines Gebäudes transparent zu machen – und die Nachfrage nach energieeffizient beheizbarem Wohnraum zu erhöhen. Eigentümer werden erst dann verstärkt in Modernisierungen investieren, wenn Mieter verstärkt Wohnungen mit niedrigen Heizkosten nachfragen.

Energiesparen bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Freiwilligkeit und Ordnungsrecht.

Die Deutschen vertrauen darauf, dass es in Deutschland in Zukunft gelingt, die CO₂-Emissionen weiter zu senken. Diese Einstellung zeigt sich deutlich in der optimisti-

schen Haltung von drei Vierteln der Befragten, die davon überzeugt sind, dass die CO₂-Emissionen in den nächsten zehn Jahren in Deutschland zurückgehen werden. Gleichzeitig halten zwei Drittel der Bevölkerung ihren eigenen Energieverbrauch nicht für überdurchschnittlich hoch.

Die Befragten erkennen wenig politischen Handlungsbedarf im Heizbereich von privaten Haushalten. Als relevantere Felder gelten Kraftwerke, die Industrie und der Verkehr.



Quelle: tns emnid

Befragt nach einer Verpflichtung von Hauseigentümern, ihr Gebäude für den Klimaschutz wärmetechnisch zu modernisieren, stimmt eine Mehrheit der Deutschen einer solchen Verpflichtung zu, wenn sie sich für den Eigentümer bezahlt macht.

Bei den selbstnutzenden Eigentümern könnten sich nur 16 Prozent vorstellen, dass Modernisierungen für den Klimaschutz obligatorisch werden, aber beachtliche 34 Prozent würden eine Verpflichtung akzeptieren, sofern diese wirtschaftlich ist.

Die Bevölkerung akzeptiert und erwartet offensichtlich von der Bundesregierung, dass sie die Rahmenbedingungen aus Ordnungsrecht, Förderprogrammen sowie Information und Stärkung der Markttransparenz fortführt und weiterentwickelt. Diese Instrumente können jedoch nur Impulse geben und nicht die Initiative der Bevölkerung ersetzen. Ohne die Eigenverantwortung und Bereitschaft der Deutschen zum Energiesparen führt kein Weg zu einem nachhaltig geringeren Energieverbrauch.

Der Stand der Dinge: Energetisch wirksame Sanierungen in Deutschland

Die Sanierungsquote ist in den letzten Jahren angestiegen.

Obwohl es Wissensdefizite und Befürchtungen vor langen Amortisationszeiten gibt, hat die Zahl der Altbausanierungen in den letzten Jahren ständig zugenommen.

Nach den Angaben von Hausbesitzern und Hausverwaltungen stieg die Quote der jährlich energetisch vollständig sanierten Gebäude, die zwischen 1900 und 1979 erbaut worden waren, von 1,6 Prozent 1994 auf 2,2 Prozent im Jahr 2006. Das entspricht umgerechnet rd. 230.000 umfassend energetisch sanierten Gebäuden pro Jahr.

Das vorhandene Einsparpotenzial in Gebäuden, die bis 1979 errichtet wurden, ist trotz zunehmender Sanierungen weiterhin sehr groß. Die kumulierte Sanierungsquote zwischen 1989 und 2006 zeigt, dass in diesem Zeitraum in den Altbauten weniger als 30 Prozent aller möglichen energetischen Sanierungsmaßnahmen durchgeführt wurden.

Die aktuelle Situation: Energieträgerwechsel und Dämmmaßnahmen gewinnen an Bedeutung.

Seit 1990 wurden viele Ölheizungen und Kohleöfen durch Gasheizungen ersetzt. Bei den 2006 neu installierten Heizungsanlagen betrug der Anteil an Gasheizungen fast 60 Prozent. Auch die erneuerbaren Energien gewinnen an Bedeutung. Seit 2002 ist das Interesse an Heizungssystemen, die erneuerbare Energien nutzen, kontinuierlich gewachsen. Die Deutschen installierten 2006 so viele Wärmepumpen, Pellet-Heizungen und Solarthermie-Anlagen wie noch nie zuvor (254.000 Anlagen). Diese tragen mit dazu bei, die CO₂-Emissionen zu reduzieren.

Nach dem Boomjahr 2006 sind im ersten Halbjahr 2007 weniger Pellet-Heizungen und Solarthermie-Anlagen installiert und fossile Heizungen erneuert worden. Entgegen dieses Trends ließen sich bei den Wärmepumpen weiter steigende Absatzzahlen beobachten.

Anders stellt sich die Situation bei der Dämmung von Gebäuden dar: Diese gewinnt an Bedeutung und verzeichnet, gemessen an den verbauten Quadratmetern an sogenannten Wärmedämm-Verbundsystemen, nach einer deutlichen Steigerung im Jahr 2006 im ersten Halbjahr 2007 ein weiteres Wachstum.

Die Befragung der Eigentümer und Hausverwalter bestätigt das: Drei Viertel derjenigen, die eine Modernisierung planen, haben auch schon früher Maßnahmen an ihrem Haus durchgeführt. Hatten sie sich jedoch in der Vergangenheit auf die Heizungser-

neuerung und Fenstersanierung konzentriert, gehen sie jetzt verstärkt dazu über, Fassaden und Dächer zu dämmen.

Bei allen energetischen Sanierungen werden zunehmend energieeffiziente Techniken eingesetzt. Bei der Dach- und Fassadendämmung werden höhere Dämmstärken verwendet. Bei der Fenstererneuerung gewinnen Dreischeiben-Fenster an Bedeutung.

Beim Einbau neuer Heizungen kommen verstärkt erneuerbare Energien zum Einsatz. Bei Heizungsanlagen, die fossile Energieträger nutzen, wird zunehmend die effiziente Brennwerttechnologie eingesetzt.

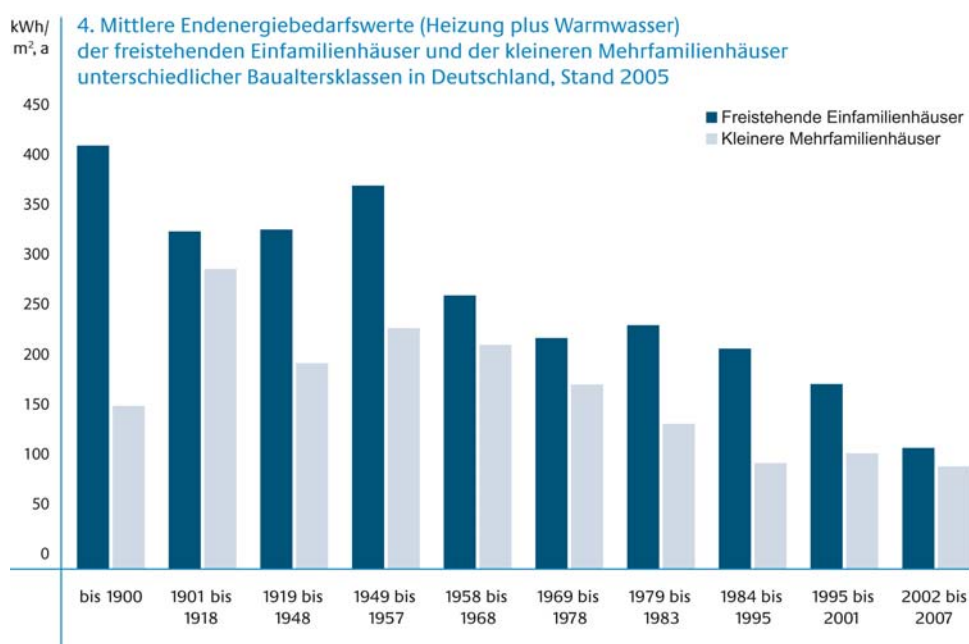
Diese Entwicklung wurde auch durch die Energieeinsparverordnung unterstützt, die höhere Anforderungen an den Wärmeschutz definiert hat.

Die Maßnahmen der Bundesregierung tragen maßgeblich zur Senkung des Energieverbrauchs für Heizwärme bei.

Die Senkung des Endenergieverbrauchs für Heizwärme (Raumwärme + Warmwasserbereitung) seit 1996 ist ein Erfolg, zu dem das Maßnahmenpaket der Bundesregierung zur Energieeinsparung einen wesentlichen Beitrag geleistet hat.

Forschungs- und Demonstrationsprogramme zur Sanierung und damit zur Senkung des Energiebedarfs von Gebäuden ermutigen die Bürger, ihre Sanierungspläne in die Tat umzusetzen. Auch die Öffentlichkeitsarbeit und Informationskampagnen der Bundesregierung, der Deutschen Energie-Agentur (dena) und anderer zielen darauf ab.

Die Fördermittel des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms unterstützen zudem besonders energieeffiziente Sanierungen. Die Energieeinsparverordnung stellt dabei Anforderungen an den Energie-Standard von Neubauten und zu sanierender Altbauten.



Quelle: Fraunhofer Institut für Bauphysik

Durch die Energieeinsparverordnung ist es gelungen, den Energiebedarf von Gebäuden jüngerer Baualters deutlich zu senken. Zum Vergleich: Kleinere Mehrfamilienhäuser, vor 1960 gebaut, haben Endenergiebedarfswerte von etwa 200 kWh/m²a, neuere kleine Mehrfamilienhäuser einen Bedarf von 99 kWh/m²a.

Frei stehende Einfamilienhäuser, die nach Energieeinsparverordnung 2002 errichtet wurden, weisen einen Endenergiebedarf von etwa 120 kWh/m²a auf. Eine verbesserte Bau- und Anlagentechnik hat hier über die Jahre eine Reduzierung um über 70 Prozent ermöglicht.

Der ab 2008 stufenweise verbindlich eingeführte Energieausweis für Gebäude wird zu weiteren Energieeinsparungen beitragen. Erste Feldversuche zeigten, dass er besonders bei privaten Hauseigentümern einen Anstoß zur Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen geben kann.

Die Bevölkerungsbefragung ergab: 64 Prozent der Deutschen glauben, dass es durch den Energieausweis zu mehr Sanierungen kommt.

Jährlich eine Million Tonnen weniger CO₂ – durch Mittel der KfW-Förderbank.

Die KfW bietet im Bereich energieeffizientes Bauen und Sanieren eine Reihe von Programmen an: CO₂-Gebäudesanierungsprogramm, „Wohnraum modernisieren“, „Ökologisch bauen“ und seit dem 1. Januar zusätzlich für Einrichtungen in den Kommunen den Kommunalkredit und das Programm „Sozial investieren – Energetische Gebäudesanierung“.

Das CO₂-Gebäudesanierungsprogramm fördert durch Zinsverbilligungen und Tilgungszuschüsse Maßnahmenpakete sowie Maßnahmen, die zu einer Sanierung auf dem Niveau der Energieeinsparverordnung bzw. zur Unterschreitung dieses Niveaus um mindestens 30 Prozent führen. Seit 2007 ist im CO₂-Gebäudesanierungsprogramm neben der bisherigen Zinsverbilligung auch eine Zuschussförderung möglich.

Die Förderung von Einzelmaßnahmen zur energetischen Sanierung erfolgt im Programm „Wohnraum Modernisieren“. Das Programm „Ökologisch Bauen“ fördert die Errichtung besonders Energie sparender Neubauten, die die Anforderungen der Energieeinsparverordnung um 40 Prozent bis 60 Prozent unterschreiten. Hierzu gehören auch die so genannten Passivhäuser, in denen eine Dämmung der Gebäudehülle und effiziente Lüftung ohne viel Wärmeverlust für einen sehr geringen Energiebedarf sorgt. Aus einer Studie des Bremer Energie Instituts für die KfW-Förderbank, ergänzt durch Einschätzungen des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik, ergibt sich, dass mit allen im Jahre 2006 geförderten Maßnahmen der KfW-Programme eine Energieeinsparung von am Ende ca. 2.300 Millionen kWh/a realisiert werden konnte. Hieraus resultiert eine CO₂-Minderung von über einer Million Tonnen im Jahr. Daneben konnten durch die von der KfW-Förderbank mitfinanzierten Investitionen rund 220.000 Arbeitsplätze geschaffen bzw. gesichert werden.

Die Mittel des KfW-Gebäudesanierungsprogramms tragen auch zur Erhöhung der Sanierungstiefe, der Anzahl der durchgeführten Maßnahmen pro Sanierung, bei. Im Zusammenspiel mit der Energieeinsparverordnung entstehen so gehobene Standards, an denen sich Eigentümer und Investoren bei energetischen Sanierungen orientieren.

Künftige Handlungsfelder

Die Beschlüsse der Bundesregierung zum Integrierten Energie- und Klimaprogramm führen zu einer nachhaltigen Energieeinsparung und Minderung des CO₂-Ausstoßes im Gebäudebereich.

Die Bundesregierung hat auf ihrer Kabinettklausur in Meseberg ein integriertes Energie- und Klimaprogramm beschlossen. Wesentliche Bestandteile für den Gebäudebereich sind unter anderem:

- die Verschärfung der Energieeinsparverordnung in zwei Stufen
- die Verstärkung der energetischen Sanierung, z.B. durch die Fortführung des CO₂-Gebäudesanierungsprogramms
- die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien bei der Heizwärmeerzeugung.

Im Gebäudereport wird darüber hinaus untersucht, zu welchem Ergebnis eine Erhöhung von Sanierungsaktivitäten im Gebäudebestand auf eine Vollsanierungsquote von drei Prozent pro Jahr und zusätzlich eine Erhöhung der Sanierungsqualität führen.

Der Report zeigt - mit den Beschlüssen von Meseberg hat die Bundesregierung wesentliche Rahmenbedingungen gesetzt, bis 2020 den Primärenergiebedarf und die CO₂-Emissionen, die durch Heizwärme inklusive verbrauchter Energie für Fernwärme und Strom entstehen, um 20 bis 40 Prozent zu reduzieren.

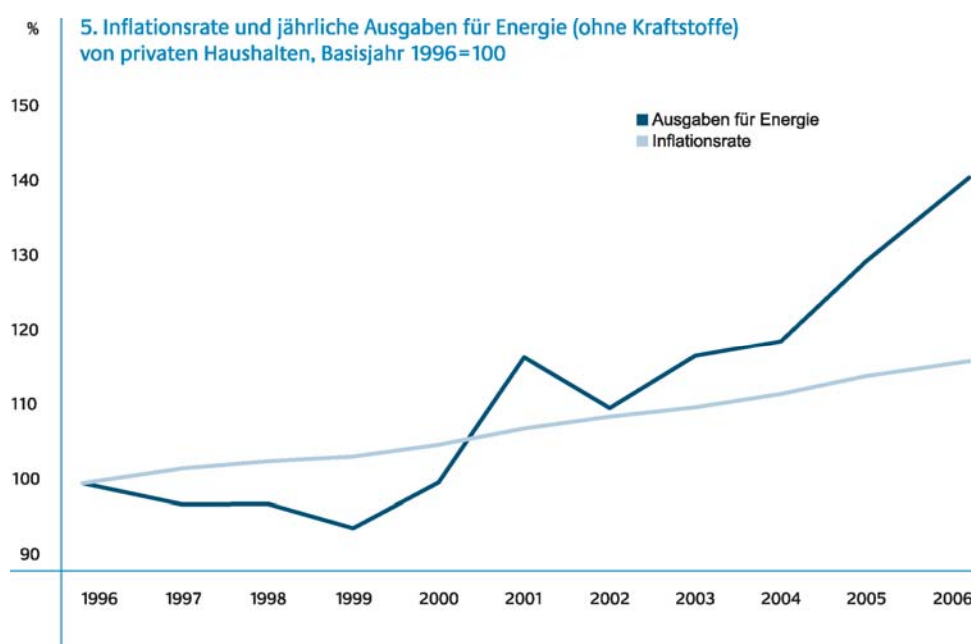
Dazu bedarf es der Umsetzung des o.g. Maßnahmenbündels: Bei Neubauten wird laut Beschluss der Bundesregierung der maximale Energiebedarf kurzfristig um 30 Prozent (gegenüber der Energieeinsparverordnung von 2007) und mittelfristig um 50 Prozent gesenkt. Die Anforderungen an die energetische Qualität der Sanierungsmaßnahmen werden gegenüber heute ebenfalls um rd. 30 Prozent angehoben und der Anteil der erneuerbaren Energiesysteme bei der Wärmeerzeugung wird deutlich erhöht. Zudem müsste bei Bestandsgebäuden die energetische Vollsanierungsrate auf drei Prozent pro Jahr steigen.

Auf der Grundlage des Meseberg-Beschlusses sind bis 2020 zusätzliche Einsparungen bei Heizkosten von rd. 50 Milliarden Euro möglich.

Besonders im energetisch nicht sanierten Altbaubestand könnten modernisierte Heizungsanlagen und Dämmmaßnahmen erhebliche Mengen an Energie sparen und CO₂-Emissionen senken.

Weitere Erfolge beim Energiesparen und bei der Vermeidung von Emissionen sind auch wegen der wachsenden Kostenbelastung der Verbraucher und für eine dauerhafte Versorgungssicherheit dringend notwendig.

Der kontinuierliche Anstieg der Energiekosten belastet die privaten Haushalte erheblich. Die Kosten für Heizwärme sind zwischen 1996 und 2006 im Durchschnitt um über 40 Prozent angestiegen und liegen damit deutlich über dem Anstieg der Lebenshaltungskosten.



Quelle: Energiepreise: BMWi 2007, Inflationsrate: STAT 2007

Durch deutlich gesteigerte Sanierungsaktivitäten und -qualitäten sowie erhöhte Anforderungen an den Neubau könnten bis 2020, das zeigt der Gebäudereport, zusätzlich zwischen 21 und 53 Milliarden Euro Heizkosten eingespart werden.