

sofia

Sonderforschungsgruppe
Institutionenanalyse

Energetische Gebäudemodernisierung

**Ein analytischer Blick auf die Akteure der
Gebäude-Energiewende**

Georg Cichorowski

sofia-Studien 16-5, Darmstadt 2016

ISBN: 978-3-941627-58-1

Sofia-Studien
zur Institutionenanalyse
Nr. 16-5

ISSN 1439-6874

ISBN 978-3-941627-58-1



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT



GEORG-AUGUST-UNIVERSITÄT
GÖTTINGEN

sofia



Energetische Gebäudemodernisierung Ein analytischer Blick auf die Akteure der Gebäude-Energiewende

Georg Cichorowski

Darmstadt, Dezember 2016

Georg Cichorowski

Energetische Gebäudemodernisierung

Dieser Beitrag entstand im Rahmen des Forschungsprojekts:
Intelligente Energienutzung in der Gebäudewirtschaft - iENG

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



FONA
Sozial-ökologische
Forschung
BMBF

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Veröffentlichung im Rahmen des Verbund-Projekts:

Intelligente Energienutzung in der Gebäudewirtschaft - iENG

**Akteure und ihre Rahmenbedingungen im Bereich
der energetischen Sanierung des Wohnungsbestands**

Verbundpartner:

Prof. Dr. Martin Führ, Hochschule Darmstadt, Verbundkoordinator
Sonderforschungsgruppe Institutionenanalyse (sofia)

Prof. Dr.-Ing. Annette Rudolph-Cleff,
Technische Universität Darmstadt, Fachgruppe Stadt

Prof. Dr. Kilian Bizer, Georg-August-Universität Göttingen
Professur für Wirtschaftspolitik und Mittelstandsforschung

Praxispartner:

- Nassauische Heimstätte Wohnungs- und Entwicklungsgesellschaft, Frankfurt
- Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk (ifh) Göttingen
- Siedlungswerk Stuttgart
- Handwerkskammer Hildesheim-Süd-niedersachsen

Projektziele

Das Projekt iENG untersucht im Hinblick auf die Zielsetzung „energetische Modernisierung im Gebäude-Bestand“ die institutionellen Rahmenbedingungen: Es fragt danach, welche Anreize und Hemmnisse für das Handeln der Akteure relevant sind. Im Mittelpunkt steht die energetische Modernisierung des Geschosswohnungsbaus, vor allem der Nachkriegsbauten der 50er bis 70er Jahre des 20. Jahrhunderts. Ziel des Projektes ist es Rahmenbedingungen zu formulieren, in denen auch die Gestaltung der Gebäude die Energieeffizienz unterstützt, lokale Energiequellen im Quartiersbezug genutzt werden, die Finanzierbarkeit für kleinere Einkommen und Refinanzierbarkeit für Wohnungsanbieter gewährleistet ist. Neben der Anpassung der direkten (normativen und ökonomischen) Rahmenbedingungen ist dazu erforderlich, die Planung und Beratung zur energetischen Modernisierung auf ein neues Qualitätsniveau zu heben.

Inhalts-Übersicht

1 Einleitung	9
2 Perspektive 1: Instrumente der Gebäude Energiewende	12
3 Perspektive 2: Akteure der Gebäude-Energiewende	27
4 Perspektive 3: Diskurse in Wissenschaft und Öffentlichkeit	40
5 Zukunfts-Optionen	61
6 Zusammenfassung	71
7 Literatur	77

INHALT

1 Einleitung	9
1.1 Zum Forschungsprojekt.....	9
2 Perspektive 1: Instrumente der Gebäude Energiewende	12
2.1 Energiepolitik und Gebäude.....	12
2.2 Rechtlicher Rahmen	14
2.2.1 Energieeinsparungsgesetz	14
2.2.2 EnEV	15
2.2.3 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz	15
2.2.4 Weitere energierechtliche Regelungen.....	16
2.2.5 Wirtschaftlichkeit im normativen Rahmen und Förderung	17
2.2.6 Defizite	18
2.3 Berechnungsverfahren	18
2.4 Sonstige Instrumente	22
2.4.1 Energieberatung	22
2.4.2 Förderung	23
2.4.3 Markenbildung und Gewährleistung - ein Fallbeispiel.....	25
3 Perspektive 2: Akteure der Gebäude-Energiewende	27
3.1 Allgemeine Rahmenbedingungen der Akteure	27
3.1.1 Eigentümerstruktur.....	27
3.1.2 Selbstnutzer	28
3.1.3 Vermietung	29
3.2 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen	30
3.2.1 Zum Begriff Wirtschaftlichkeit	30
3.2.2 Bestimmung der Wirtschaftlichkeit.....	30
3.2.3 Wirtschaftlichkeit für Vermieter.....	32
3.2.4 Wirtschaftlichkeit für Mieter - Warmmietenneutralität	33
3.2.5 Beispiel Sanierung Mehrfamilienhaus (2009).....	34
3.2.6 Strategien der Wohnungsunternehmen.....	35
3.2.7 Fazit.....	39

4 Perspektive 3: Diskurse in Wissenschaft und Öffentlichkeit	40
4.1 Dämmwahn!?	40
4.2 Energiebedarf oder -verbrauch?	43
4.3 Effizienz vs. Effekt	44
4.4 Der Rebound-Effekt	47
4.4.1 Zum Konzept des Rebound-Effektes	48
4.4.2 Akteuranalyse	49
4.4.3 Erklärung der Differenzen	51
4.5 Sonstige Diskurse	53
4.5.1 Klimaschutzziel vs. Umsetzungsmodalitäten	53
4.5.2 Baukostensteigerung vs. bezahlbares Wohnen	56
4.5.3 Neubauoptimierung vs. Bestandsmodernisierung	58
4.6 Diskurs-Hemmnisse	59
5 Zukunfts-Optionen	61
5.1 Das Klimaschutz-Ziel	61
5.2 Gebäude-Optimierung	62
5.3 Ordnungsrecht: Neue Berechnungsgrundlage	65
5.4 Der Gebäudebestand	66
5.5 Anpassung der sonstigen Rahmenbedingungen	67
5.5.1 Förderkulisse	67
5.5.2 Energieberatung	67
5.6 Erneuerbare Energien ausbauen	69
6 Zusammenfassung	71
7 Literatur	77

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Vergleich der berechneten Bedarfswerte mit Verbrauchsdaten	20
Abbildung 2: Eigentümerstruktur Wohngebäude in 2002	27
Abbildung 3: Monatliche Kosten für eine Wohnung (90 m ²)	34
Abbildung 4: Vergleich der berechneten mit realen Einsparungen	36
Abbildung 5: Entwicklung der energetischen Maßnahmen im Wohnungs- und Nichtwohnungsbau (in Mrd. Euro)	42
Abbildung 6: Entwicklung des temperaturbereinigten Endenergieverbrauchs (EEV) für Raumwärme und Warmwasser in Wohngebäuden	45
Abbildung 7: Steigerungsraten der Wohnflächen seit dem Jahr 2000	45
Abbildung 8: Derzeitige Elemente der Energieeinsparung im Gebäudebereich (eigene Darstellung)	62
Abbildung 9: Elemente zur Reduzierung der Inanspruchnahme fossiler Primärenergie im Gebäudebereich (eigene Darstellung)	64
Abbildung 10: Werbung für die Gebäudeenergiegewende	75

TABELLEN

Tabelle 1: Refinanzierung energetischer Modernisierungsmaßnahmen	35
Tabelle 2: Kosteneinsparungen durch energetische Vollmodernisierungen ...	36
Tabelle 3: Finanzierungslücken bei energetischen Vollmodernisierungen	37

1

Einleitung

1.1

Zum Forschungsprojekt

Das Verbundprojekt mit dem Titel „Intelligente Energienutzung in der Gebäudewirtschaft - iENG“ wurde vom BMBF im Rahmen der Sozial-ökologischen Forschung (SÖF) zum Themenschwerpunkt "Umwelt- und gesellschaftsverträgliche Transformation des Energiesystems" gefördert. In diesem Bereich gingen insgesamt 33 Forschungsverbünde gesellschaftlichen und organisatorischen Fragen im Zusammenhang mit der angestrebten Energiewende nach.¹

In dem Projekt iENG wurde die Situation von Akteuren im Bereich der Wohngebäude aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet: Die Ökonomen in Göttingen widmeten sich der Frage, inwieweit das derzeitige System der Gebäudeenergieberatung den Anforderungen gerecht wird und inwiefern Innovationen darin Chancen haben. Die Architekten der TU Darmstadt wiesen darauf hin, welche Beiträge energiebewusste Architektur und Techniken der gebäudenahen Energiegewinnung wie die Kollektoren für die Reduzierung des Primärenergieverbrauchs leisten können; sie zeigten in einer Fallstudie, welche typischen Möglichkeiten für eine energetische Modernisierung von Geschosswohnungen jenseits von Wärmedämmverbundsystemen zur Verfügung stehen. Die Forscher der Hochschule Darmstadt widmeten sich den rechtlichen, organisatorischen und ökonomischen Rahmenbedingungen für den Geschosswohnungsbau.

Auch in dieser Thematik ist es für eine wissenschaftliche Untersuchung von großer Bedeutung, die Kompetenzen der Fachleute und Organisationen einzubeziehen, die in dem Untersuchungsfeld täglich agieren („Praxispartner“). Mit dieser Akteurgruppe wurden viele intensive Gespräche (explorative Interviews) geführt. Besonderen Dank gilt von allem der Nassauische Heimstätte, die neben Einsichten in ein komplexes Aufgabengebiet auch viele Informationen und Daten zur Verfügung gestellt hat. Informative Gesprächspartner fanden wir auch in der Bauverein AG Darmstadt, der Deutschen Annington (später DAIG, heute Vonovia), der HEAG Südthessische Energie AG (HSE), bei Balck und Partner (Facility-Engineering), Dörfer Architekten, der Fondation Kybernetik Darmstadt, der Unteren Bauaufsichtsbehörde Stadt Darmstadt, bei schneider+schumacher (Architekturbüro) sowie dem Siedlungswerk Stuttgart.

¹ Die Ergebnisse liegen weitgehend vor. Eine Übersicht vermitteln die „Ergebnisblätter“ s. https://www.fona.de/mediathek/pdf/SOEF_Projektblaetter_Energietransformation230714.pdf

1.2 Energiewende im Gebäudebereich

Nahezu jede Veröffentlichung zum Thema Gebäudeenergie zitiert die Zahlen aus dem Energiekonzept der Bundesregierung (2010): „Auf den Gebäudebereich entfallen rund 40% des deutschen Endenergieverbrauchs und etwa ein Drittel der CO₂-Emissionen.“ Da im Gebäudebereich größere Anstrengungen zum Klimaschutz unternommen werden als in anderen Bereichen (z.B. Mobilität, Industrie), hat sich das Verhältnis bereits geändert: „Auf ihn (den Gebäudebereich, Anm. d. A.) entfallen rund 35 Prozent des Endenergieverbrauchs und rund ein Drittel der Treibhausgasemissionen.“ (BMW 2015)

Das politische Ziel eines Entwicklungsprozesses „für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ wurde im September 2010 veröffentlicht. Für die Sektoren Erneuerbare Energien, Energieeffizienz, Kraftwerke, Netzinfrastruktur, Gebäudeenergie und Mobilität wurden politische Rahmenbedingungen formuliert. Für den Bereich der Gebäude heißt es: „Unser zentrales Ziel ist es deshalb, den Wärmebedarf des Gebäudebestandes langfristig mit dem Ziel zu senken, bis 2050 nahezu einen klimaneutralen Gebäudebestand zu haben. Klimaneutral heißt, dass die Gebäude nur noch einen sehr geringen Energiebedarf aufweisen und der verbleibende Energiebedarf überwiegend durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Dafür ist die Verdopplung der energetischen Sanierungsrate von jährlich etwa 1 % auf 2 % erforderlich. Bis 2020 wollen wir eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 20 % erreichen. Darüber hinaus streben wir bis 2050 eine Minderung des Primärenergiebedarfs in der Größenordnung von 80 % an. Im Jahr 2020 sollen Zielsetzung und Maßnahmen vor dem Hintergrund der bis dahin erreichten Erfolge evaluiert werden.“ (Energiekonzept 2010: 27)

Das Konzept wurde während eines seit Jahrzehnten laufenden politischen Prozesses entwickelt. Es nimmt daher auch Bezug zu dem damals aktuellen Stand des Prozesses: „Mit einem „weiter so“ im bisherigen Instrumentenmix kommen wir nicht voran. Um die technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten der energetischen Sanierung des Gebäudebestands zu nutzen, ist ein neuer strategischer Ansatz notwendig. In Zukunft kommt es darauf an, dass im Interesse der Eigentümer der geforderte Sanierungsbedarf langfristig definiert wird, damit er diesen bei seinen Plänen für Investitionen berücksichtigen kann.“ (Energiekonzept 2010:28)

Das klingt nach der Absicht, die vorhandenen Versatzstücke zu einer zielgerichteten, langfristigen Strategie zu bündeln. Inwieweit dies bislang gelungen ist, soll in den 3 folgenden Kapiteln aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet werden.

Zunächst werden die Instrumente vorgestellt (Kapitel 2), mit denen die staatlichen Ebenen die Gebäudeenergieende bewirken bzw. unterstützen wollen. Damit sind in diesem Zusammenhang vor allem Gesetze, Verordnungen und

finanzielle Förderprogramme sowie die informatorischen Angebote („Energieberatung“) gemeint; Schwerpunkt ist dabei die Bundesebene. In Kapitel 3 werden die unmittelbaren Rahmenbedingungen der Adressaten (Hauseigentümer) beleuchtet; dabei ist es nicht nur aus wirtschaftlichen Aspekten heraus sinnvoll, zwischen verschiedenen Gruppen von potenziellen Investoren zu unterscheiden.

Der Bereich des Wohnens wird von vielen Faktoren beeinflusst, die über Kriterien wie die Höhe der Mieten, die Modernisierungskosten oder Energiepreise weit hinausgehen. Die Entscheidungen der Gebäude- bzw. Wohnungseigentümer werden in einer politisch-gesellschaftliche Atmosphäre getroffen, die in einer dritten Perspektive anhand verschiedener Diskurse aus dem Bereich der energetischen Gebäudemodernisierung beleuchtet wird (Kapitel 4).

Im anschließenden Kapitel werden Handlungsoptionen vorgestellt, die es aus einer analytischen Sicht heraus ermöglichen würden, das Klimaschutzziel der Bundesregierung für den Bereich der Gebäude zu erreichen (Kapitel 5).

In einer abschließenden Zusammenfassung (Kapitel 6) wird versucht, für die wichtigsten Handlungsfelder der Gebäude-Energiewende die derzeitigen Entwicklungen und die mittelfristigen Perspektiven aufzuzeigen.

2

Perspektive 1: Instrumente der Gebäude Energiewende

2.1

Energiepolitik und Gebäude

Abstrakt lassen sich folgende Phasen des Agierens auf politischen Handlungsfeldern identifizieren:

1. Feststellung eines Handlungsbedarfs (= Wahrnehmung durch Individuen, mediale Kommunikation, Übernahme in die politische Agenda)
2. Aushandlung und Formulierung der politischen Ziele
3. Analyse der Akteure und der Handlungsmöglichkeiten
4. Formulierung der Rahmenbedingungen (normativ und ökonomisch)
5. Einpassung der Umsetzung in vorhandene bürokratische Strukturen
6. Evaluation des Erreichten und ggf. Anpassung der Vorgehensweise = zyklische Erneuerung der politischen Rahmenbedingungen

Im Politikfeld der Gebäude-Energie stellt sich die Situation so dar:

zu (1): Der Handlungsbedarf, den der Klimawandel auslöst, steht seit den 90er Jahren auf der politischen Agenda. Eigentlich schon viel länger, denn der Auslöser, sich mit den Folgen des Energieverbrauchs² zu befassen, geht schon auf den Club of Rome (1970) zurück. Damals standen allerdings ressourcen- und wachstums-ökonomische Fragen im Vordergrund.

Zu (2): In ihrem Energiekonzept 2010 hat die Bundesregierung weitreichende Ziele formuliert. Diese beziehen sich im Wesentlichen auf die Versorgung mit Strom und anderen Energieträgern, sie werden aber auch für Produktions- und Konsumbereiche beschrieben. Da Industrie und Verkehr als politisch schwierige Felder gelten, wurden die Ziele für die Gebäude besonders hoch gesteckt.³

Zu (3): Abstrakt sind die Möglichkeiten von Verbrauchsreduzierungen seit langem bekannt und wurden auch im Bereich der Rationellen Wasserverwendung (Cichorowski 1986 und 1991) erfolgreich eingesetzt:

- Sparen (= Verzicht auf Nutzungen),
- Steigerung der Effizienz (meistens durch Verlustreduzierungen) und
- Substitution (Ersatz der Energie/des Wassers durch andere Stoffe, Technologie und Intelligenz).

² Im physikalischen Sinn kann man Energie eigentlich nicht verbrauchen im Sinn von vernichten. Der Begriff Energieverbrauch ist jedoch im allgemeinen Sprachgebrauch verankert.

³ Einige Akteure warnen bereits davor, die Versäumnisse in anderen Sektoren im Gebäudebereich kompensieren zu wollen.

Akteure sollten vor allem die Eigentümer und Nutzer von Gebäuden sein.

zu (4): Die Möglichkeiten für die Energiewende in Gebäuden beschränkten sich zunächst auf die Reduktion der Wärmeverluste und Installation effizienterer Heizanlagen. Da die meisten Adressaten (= Gebäudeeigentümer) Laien in der Thematik sind, wurden detaillierte Wege ausgearbeitet, wie die gesteckten Teilziele in der Vielfalt der Gebäude und Gebäudezustände realisiert werden könnten.

Zu (5) Um eine komplexe Materie hinsichtlich behördlicher Kontrolle und Förderkulisse bürokratisch bewältigen zu können, sind immer Vereinfachungen und Kompromisse erforderlich. In diesem Fall hat man statt eines aufwendigeren Entwicklungspfads einen starren Lösungsweg ausgearbeitet und ihn auch zum Gegenstand der ordnungsrechtlichen Vorgaben (EnEV) gemacht. Das kann man in einem solchen Prozess, der etwa 35 Jahre dauern soll, als handwerklichen Fehler bezeichnen. Denn: Nun hat man nur wenige Stellschrauben zur Steuerung zur Verfügung, die man immer weiter anzieht, weil viele Alternativ-Entwicklungen quasi ausgesperrt sind.

zu (6): Mittlerweile ist es auch für Gesetzgebungen üblich, nach einem bestimmten Zeitraum (z.B. 5 Jahre) die Auswirkungen der Regelungen zu überprüfen und die Formulierungen ggf. anzupassen oder die Regelung ganz abzuschaffen. Im Bereich der Gebäudeenergie ist das offenbar nicht vorgesehen. Zudem hat man das Klimaschutz-Ziel, konkret die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes in die Atmosphäre zugunsten der politisch stromlinienförmigen Energieeffizienz in den Hintergrund treten lassen. Da in keinem Bereich, weder in der behördlichen Kontrolle noch im Bereich der Förderkulisse die Effekte auf das Klima dokumentiert werden, ist man nun nicht in der Lage, die enormen Anstrengungen und Investitionen der letzten Jahrzehnte zu evaluieren. Stattdessen ist man darauf angewiesen, Zeitreihen von hochaggregierten Energieverbräuchen aufzustellen, in denen verschiedenen Entwicklungen subsummiert sind. Da in den anderen großen Bereichen (Industrie, Verkehr) vergleichsweise wenig in Bewegung ist, sind diese Ergebnisse nicht ermutigend. Vor allem sind sie nicht in der Lage, wirkliche Hinweise auf spezifische politische Handlungsoptionen zu geben.

2.2 Rechtlicher Rahmen

2.2.1 Energieeinsparungsgesetz

Die Grundlage für die heutige normative Situation wurde schon 1976 durch das Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und 1977 durch die Wärmeschutzverordnung⁴ gelegt. Die heutige rechtliche Situation wurde weiterhin beeinflusst durch die Anforderungen der EG-Gebäuderichtlinie⁵. Auf dieser Basis wurde das Energieeinsparungsgesetz 2005⁶ umfassend novelliert und bildet nun mit den Änderungen von 2009 und 2013 die rechtliche Basis der energetischen Anforderungen an Gebäude.

Im EnEG wird derzeit die gesetzliche Grundlage für Rechtsverordnungen gelegt, die den Wärmeschutz, die energieeinsparende Anlagentechnik, den Betrieb und die Betriebskostenabrechnung von Gebäuden sowie die Pflichten im Bereich der Gebäude-Energie-Ausweise regeln. Darüber hinaus enthält das Gesetz einen Hinweis auf Regelungen, die im Nachgang der EU-Energieeffizienzrichtlinie („Niedrigstenergiegebäude“) zu treffen sind.

Dem Titel „Energieeinsparungsgesetz“ folgend beschäftigen sich die Regelungen ausschließlich mit der Energieeffizienz von Gebäuden, also „Begrenzung des Wärmedurchgangs“, „Lüftungswärmeverluste“, „Energieverluste“. Das eigentliche Klimaschutzziel, die Begrenzung der Nutzung fossiler Energiequellen und damit der CO₂-Emissionen, kommt in den gesetzlichen Formulierungen nicht vor⁷. Eine solche Zielbezogenheit weist auch die Forderung nicht auf, „dass nicht mehr Energie verbraucht wird, als zur bestimmungsgemäßen Nutzung erforderlich ist“ (EnEG §2 Abs.1).

Allerdings ist auch eine Tür für andere Maßnahmen als der Dämmung und Minimierung der Lüftungsverluste geöffnet worden: „... können sich die Anforderungen auch auf den Gesamtenergiebedarf oder –verbrauch der Gebäude und die Einsetzbarkeit alternativer Systeme beziehen sowie Umwandlungsverluste der Anlagensysteme berücksichtigen (Gesamtenergie-Effizienz).“ (EnEG § 5 Abs. 5)

⁴ Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden (Wärmeschutzverordnung – WärmeschutzV), Bundesgesetzblatt Nr. 56 vom 17.8.1977.

⁵ Richtlinie 2002/91/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16.12.2002 über die Gesamteffizienz von Gebäuden. ABl EG 2003 Nr.L1 S. 65.

⁶ Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz – EnEG) zuletzt geändert durch Art.1 des Gesetzes vom 4.7.2013, BGBl. I S. 2197 ff.

⁷ Indirekt wird dem jedoch Rechnung getragen, wenn bei der Bestimmung der Primärenergie Faktoren für den nicht erneuerbaren Anteil eingeführt werden, s. DIN V 18599-1:2011-12 Tabelle A.1 - Primärenergiefaktoren.

2.2.2 EnEV

Die Regelungen zur Umsetzung des EnEG sind in der EnEV⁸ formuliert, die in 13 Jahren gleich viermal novelliert wurde. Die letzten Änderungen traten mit der EnEV 2014 in Kraft⁹, weitere Änderungen sind vorgesehen.

Hier werden energetische Anforderungen getrennt für zu errichtende und für bestehende Gebäude formuliert. Das Klimaschutzziel ist zumindest mit einbezogen, denn die formulierten Anforderungen beziehen sich zunächst auf den Jahres-Primärenergie-Bedarf¹⁰ (EnEV §3 Abs. 1) und als gleichberechtigte Nebenanforderung auf den Transmissionswärmeverlust (EnEV §3 Abs. 2). Darüber hinaus werden Regelungen für technische Anlagen (Heizung, Klima), den Energieausweis sowie für Pflichtangaben bei Immobilienanzeigen formuliert. Die Anforderungen werden an Hand eines Referenzgebäudes konkretisiert; für alle energierelevanten Bauteile wie Außenwände, Dach oder Fenster sowie für technische Einrichtungen wie Heizung, Warmwasserbereitung oder Lüftung werden hier Referenz-Eigenschaften aufgeführt.

2.2.3 Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

Das Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (EEWärmeG¹¹) nimmt ebenfalls unmittelbar Einfluss auf die Ausführung von Gebäuden und zwar auf alle neu zu errichtenden Gebäude (Wohn- und Nichtwohngebäude) sowie auf die grundlegende Renovierung von Gebäuden der öffentlichen Hand.

Für diese Gebäudegruppen wird gefordert, dass sie ihren Wärme- und Kältebedarf zu unterschiedlichen Anteilen aus erneuerbaren Energiequellen decken müssen. Die Höhe der Anteile richtet sich nach der Art der Energiequelle: Solare Strahlungsenergie 15%, Gasförmige Biomasse 30% und bei allen anderen Quellen (flüssige und feste Biomasse, Geothermie, Umweltwärme) werden 50% gefordert.

Die Bestimmungen des EEWärmeG und der EnEV sind nicht aufeinander abgestimmt und widersprechen sich teilweise. Die Bauministerkonferenz hat die Beseitigung dieses Mangels beschlossen. Seit 2015 arbeiten BMUB und BMWi

⁸ Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energiesparverordnung – EnEV), vom 24.7.2007, BGBl.I.S.1519, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 4.7.2013 (BGBl.I.S.2197, in Kraft getreten 2014).

⁹ Dabei bestand offenbar eine Unsicherheit über die Sinnhaftigkeit einiger Regelungen: In Vorordnungen durchaus unüblich wurde schon im §1 eine Überarbeitung versprochen.

¹⁰ Dabei kommt es zur Umdeutung des Begriffes der Primärenergie: Durch die Umrechnungsfaktoren wird aus der Primärenergie der DIN V 18599 die fossile Primärenergie.

¹¹ Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz - EEWärmeG) vom 7. August 2008, zuletzt geändert durch Artikel 14 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066).

daran, EnEG/EnEV und EEWärmeG „zusammenzuführen“. Der Diskussionsentwurf wird derzeit abgestimmt (Rathert, April 2016). Ein Ergebnis wird im Jahr 2017 erwartet (Jung, September 2016).

2.2.4 Weitere energierechtliche Regelungen

Hier werden Gesetze aufgeführt, die in bestimmten Zusammenhängen Einfluss auf die energetischen Einrichtungen von Gebäuden nehmen.

- **Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz¹² (KWKG)**

Die Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung soll bis zum Jahr 2020 auf 25 % steigen. Hierzu sind Abnahme und Vergütung des Stroms aus KWK-Anlagen geregelt. Zuschläge für den Neu- und Ausbau von Wärme- und Kältenetzen sowie Wärme- und Kältespeichern sind ebenso definiert. Der Bezug zu Gebäuden wird bei privaten KWK-Anlagen im Quartier oder im Gebäude offensichtlich.

- **Stromsteuergesetz¹³ (StromStG)**

Das Gesetz regelt die Besteuerung von Strom sowie auch u. a. die Befreiung, den Erlass und die Erstattung von Steuern. Für einzelne Bereiche sieht das Gesetz Steuerentlastungen vor, allerdings eher für den Bereich der Großindustrie.

- **Energiewirtschaftsgesetz¹⁴ (EnWG)**

Das EnWG definiert die Rahmenbedingungen für eine sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche und umweltverträgliche Versorgung mit Strom und Gas. Es reguliert die Elektrizitäts- und Gasversorgungsnetze, um einen wirksamen und unverfälschten Wettbewerb zu gewährleisten. Es setzt zugleich das Europäische Gemeinschaftsrecht auf dem Gebiet der leitungsgebundenen Energieversorgung um. Hier liegt eines der Probleme für Vermieter, die selbst produzierten Strom (z.B. durch Photovoltaik oder in eigenen KWK-Anlagen) an ihre Mieter verkaufen wollen. Dann nämlich werden sie von diesem Gesetz genauso behandelt wie die Stromkonzerne mit ihren steuerlichen Rahmenbedingungen, Berichtspflichten usw.

¹² Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz) vom 19. März 2002 (BGBl. I S. 1092), zuletzt geändert durch Artikel 4 Abs. 77 des Gesetzes vom 7. August 2013 BGBl. I S. 3154.

¹³ Stromsteuergesetz vom 24. März 1999 (BGBl. I S. 378; 2000 I S. 147), zuletzt geändert durch Artikel 11 des Gesetzes vom 3. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2178).

¹⁴ Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG) vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970), geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 7. August 2013 BGBl. I S. 3154.

- **Erneuerbare-Energien-Gesetz¹⁵ (EEG)**

Mit dem EEG sollen die Weiterentwicklung von Technologien zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien gefördert und Kostensenkungen erreicht werden. Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung soll im Jahr 2020 auf 35 %, im Jahr 2030 auf 50 %, im Jahr 2040 auf 65 % und im Jahr 2050 auf 80 % erhöht werden.

2.2.5 Wirtschaftlichkeit im normativen Rahmen und Förderung

Die Vorschriften des EnEG und der EnEV stehen unter dem Wirtschaftlichkeitsvorbehalt: „Die in den Rechtsverordnungen nach den §§ 1 bis 4 aufgestellten Anforderungen müssen nach dem Stand der Technik erfüllbar und für Gebäude gleicher Art und Nutzung wirtschaftlich vertretbar sein. Anforderungen gelten als wirtschaftlich vertretbar, wenn generell die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer durch die eintretenden Einsparungen erwirtschaftet werden können. Bei bestehenden Gebäuden ist die noch zu erwartende Nutzungsdauer zu berücksichtigen.“ (§ 5 Abs.1 EnEG)

Zunächst ist festzustellen, dass die zahlreichen unbestimmten Begriffe nicht dazu beitragen, hier ein Gefühl von Rechtssicherheit zu erzeugen: Warum müssen die Anforderungen „für Gebäude gleicher Art und Nutzung“ und nicht für jedes einzelne Gebäude wirtschaftlich vertretbar sein? Was bedeutet „generell“ im Zusammenhang mit den im Einzelfall doch sehr spezifischen Aufwendungen? Ebenso sind die Begriffe „übliche Nutzungsdauer“ und insbesondere die „noch zu erwartende Nutzungsdauer“ in hohem Maß für den Einzelfall interpretationsbedürftig. Im Gegensatz zu den Anforderungen hinsichtlich der Wärmedurchgangskoeffizienten für jedes einzelne Bauteil, wie sie in der EnEV und in deren Anhängen Klarheit schafft, bleibt der Normadressat in dieser wichtigen Frage der Wirtschaftlichkeit ohne weitere Erläuterungen. Insgesamt stellt diese Regelung nur eine Absicherung gegen den Vorwurf des Eingriffs in private Vermögensstrukturen („vertretbar“) dar. Die Entscheidungsfindung wirtschaftlicher Akteure folgt anderen Überlegungen.

Darüber hinaus adressiert diese Regelung wohl nur das selbstgenutzte Eigenheim, denn kein sonstiger Investor (57% der WE, s. Abbildung 2) kann „eintretende Einsparungen“ verzeichnen („Mieter-Vermieter-Dilemma“). Aber auch dort wird der Bezug der Wirtschaftlichkeit auf die „übliche Nutzungsdauer“ für viele Eigenheimbesitzer keine fassbare bzw. motivierende Größe darstellen, insbesondere wenn diese der älteren Generation angehören. In der Praxis spielen diese Regelungen daher auch eine sehr geringe Rolle, weil sowohl Gebäudeeigentümer als auch die Umsetzungsbehörden mit der Anwendung überfordert sind.

¹⁵ Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz) vom 25. Oktober 2008 (BGBl. I S. 2074), zuletzt geändert durch Artikel 5 des Gesetzes vom 20. Dezember 2012 BGBl. I S. 2730

2.2.6 Defizite

Damit die „...Ziele der Bundesregierung realisiert werden, braucht es einen Entwicklungspfad, an dem sich alle Beteiligten orientieren können. Damit soll nicht eine Punktlandung angestrebt werden. Das wäre mit den erwartbaren vielfältigen wirtschaftlichen und technischen Entwicklungen nicht zu vereinbaren. Vielmehr gibt der Entwicklungspfad allgemein und in den verschiedenen Sektoren Auskunft darüber, ob im Verlauf der tatsächlichen Entwicklung die Ziele erreicht werden.“ (Energiekonzept 2010:4).

Leider ist im Gebäudebereich das Konzept des Entwicklungspfades nicht umgesetzt worden, sondern man hat Maßnahmen festgeschrieben. Die Fixierung von operativen Zielsetzungen wie auch der Förderkulisse auf einen einzigen Weg (Referenzhaus) bewirkt, dass viele Innovationen ausgeblendet werden und somit nur eine einzige normative Stellschraube übrigbleibt, um die Zielsetzungen der Klimaneutralität von Gebäuden zu erreichen. Abgesehen davon, dass deutlich geworden ist, dass die Zielsetzungen nur auf diesem Weg gar nicht erreichbar sind, untergräbt die Verschärfung der Anforderungen (EnEV 2012, EnEV 2014, EnEV 2016) die Planungssicherheit für mittelfristige Vorhaben. Die Verunsicherung ist mittlerweile soweit fortgeschritten, dass Finanzintermediäre empfehlen, derzeit nur das Nötigste zu modernisieren, weil wegen der steigenden Anforderungen eine Nachbesserung in absehbarer Zeit erforderlich sein wird: „Auch sollten EnEV 2014-Sanierungen auf Maßnahmen mit kurzer Nutzungsdauer beschränkt sein, denn vor 2050 müssen diese Häuser ein zweites Mal saniert werden, weil der EnEV 2014-Standard mit den Zielen der Bundesregierung für 2050 nicht kompatibel ist.“ (effin 2015:8)

Die differenzierten Rechtsbereiche erschweren gebäudebezogene Innovationen zusätzlich, zumal sie für den Gebäudebereich nicht immer konsistente Signale (s. Kapitel 2.2.3) senden. Eine Zusammenfassung und Abstimmung in einem Gebäude-Energie-Gesetz (GEG) wird derzeit nur unter Fachleuten diskutiert und steht nicht auf der politischen Agenda.

2.3

Berechnungsverfahren

Die Verfahren zur Berechnung der im Gebäudebereich eingesetzten Energie (Nutzenergie, Endenergie, Primärenergie) sind die Basis für ordnungsrechtliche (EnEV) und ökonomische (KfW) Entscheidungen und unterstützen die Arbeit der Energieberater. Sie helfen, vorhandene Gebäude hinsichtlich ihres energetischen Zustands einzuschätzen und die Wirksamkeit von Modernisierungsmaßnahmen zu prognostizieren; sie sind die Grundlage für die Prognose der Wirkungen der Planungen im Neubau.

(1) Eine erste Herangehensweise wurde mit den Normen DIN 4108-6:2003 bzw. 4701-10-2003 veröffentlicht; ihre Setzungen wurden mittels tabellari-

scher Aufbereitung für Gebäudeplaner und Energieberater handhabbar gemacht. Dieses Gebäudemodell ist relativ einfach: Es beschreibt den Baukörper monolithisch und berücksichtigt nur eine begrenzte Anzahl von Vorgängen. Es ist daher auch nur für einfache Gebäude und Fragestellungen brauchbar.

(2) Ein deutlich komplexeres Modell stellen die Festlegungen nach der neueren DIN V 18599-2:2011 dar. Auf insgesamt rund 1.200 Seiten werden eine Vielzahl von Einzel-Elementen und Differenzierungsmöglichkeiten beschrieben; z.B. lassen sich Gebäude nach verschiedenen Nutzungszonen aufteilen. Dieses Modell lässt sich ohne entsprechende EDV-Unterstützung nicht mehr anwenden.

(3) Beide genannten DIN-gestützten Bilanzierungsmöglichkeiten basieren auf statischen Modellen und verwenden feste (Tabellen-) Werte für die verschiedenen Bauteile. Will man sich weiter der Realität annähern und z.B. Tages- oder Jahressganglinien oder das Zusammenspiel mehrerer technischer Elemente mit dem Nutzerverhalten berücksichtigen, kann man auf eine dynamische Gebäudesimulation zurückgreifen.

Die Bilanzierungsverfahren nach den DIN Vornormen sind in der EnEV ausdrücklich vorgesehen. Die Anwendung von Simulationsrechnungen, die auch Elemente berücksichtigen, die in den Vornormen nicht enthalten sind, ist u.U. gestattet: „Werden in Wohngebäude bauliche oder anlagentechnische Komponenten eingesetzt, für deren energetische Bewertung weder anerkannte Regeln der Technik noch gemäß § 9 Absatz 2 Satz 2 dritter Teilsatz bekannte gesicherte Erfahrungswerte vorliegen, so dürfen die energetischen Eigenschaften dieser Komponenten ... durch dynamisch-thermische Simulationsrechnungen ermittelt werden.“ (EnEV 2014 Anhang 1 Abschnitt 2.1.3)

Bei der Anwendung von Modellen für reale Planungen und Bauvorhaben ist zu beachten, dass

- Modelle auf adäquate Aufgabenstellungen angewendet werden und
- die Qualität der Ergebnisse in hohem Maß von der Kompetenz des Anwenders abhängt.

Um Informationen darüber zu erhalten, wie gut die genannten Rahmenbedingungen eingehalten werden, wurde ein Vergleich der Bedarfsrechnungen mit den tatsächlichen Verbrauchsmessungen angestellt. Bei diesem Vergleich ist zu beachten, dass die beiden Verfahren völlig unterschiedliche Wege beschreiten, um die Realität abzubilden. Die Bedarfsrechnung bestimmt die Menge an Energie, die ein Gebäude aufgrund seiner baulichen Elemente in einem bestimmten Zeitraum voraussichtlich benötigen wird. Der Wert ist eine kalkulatorische Größe und versteht sich als Beschreibung des Gebäudes. Die Verbrauchsmessung ist dagegen eine Momentaufnahme, die die Situation mit dem derzeitigen Wetter und den derzeitigen Nutzern beschreibt. Trotz dieser Unterschiede haben beide Vorgehensweisen das Ziel dieselbe Realität zu beschreiben.

Das Ergebnis des Vergleichs (s. Abbildung 1) ist deutlich: Während bei den Neubauten die Differenzen im methodischen Rahmen liegen, klaffen die Werte im Gebäudebestand zum Teil sehr weit auseinander. Es wird klar, dass entweder die Berechnungsverfahren oder die Grundlagenermittlung oder beide Faktoren in vielen Fällen nicht geeignet sind, brauchbare Ergebnisse zu erzeugen.

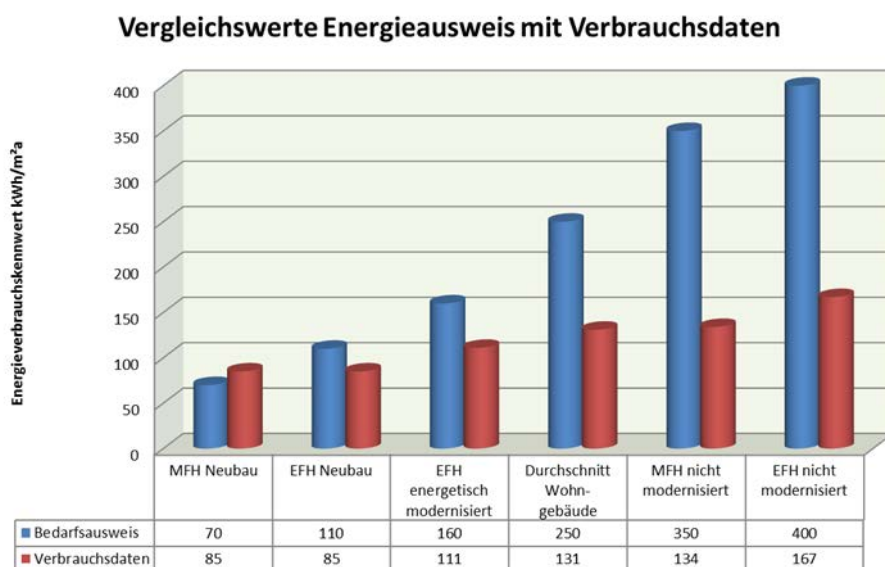


Abbildung 1: Vergleich der berechneten Bedarfswerte mit Verbrauchsdaten

Quelle: Eigene Darstellung nach Fisch et al. 2012

Methodisch sind folgende Fehlerquellen zu beachten:

(1) Bei der Bedarfsberechnung:

Die Bilanzierungen stützen sich auf eine Vielzahl von einzelnen Bauteilen und Elementen der technischen Gebäudeausrüstung. Für diese kann der Bediener der Programme entweder den realen Zustand ermitteln, einen Pauschalwert einsetzen oder den voreingestellten Wert belassen. Die voreingestellten Werte geben immer die ungünstigste Variante („sichere Seite“) wieder. Die Ermittlung der realen Zustände ist teilweise sehr aufwendig, wie z.B. die Berechnung aller vorhandenen Wärmebrücken. Da diese Arbeiten vom Bauherrn oft nicht vergütet werden, unterbleiben sie meistens; stattdessen wird eine (rechtlich zulässige) Annahme getroffen, die in der Regel einen besonders ungünstigen Wert (viele Wärmebrücken = 0,05 W/(m²K)) (EnEV 2014 Anhang 1 Tabelle 1) darstellt.

Darüber hinaus sind Gebäude mehr als die Summe ihrer Bauteile und Ausrüstungstechnik, sondern sie stellen Mensch-Maschine-Systeme dar. Das Nutzerverhalten ist noch breiter gefächert als die (bau-)technischen Varianten; weil in

die Bilanzierungen nach DIN aber nur feste Werte Eingang finden können, werden pauschale Annahmen getroffen, die eher ungünstige Varianten (s.o.) darstellen. „In Rechenmodellen wird ein durchschnittliches Nutzerverhalten in Verbindung mit genormten Randbedingungen angenommen, welches in der Praxis faktisch nicht existiert.“ (Selk/Gniechwitz 2010:23) Verbesserungen könnten hier erzielt werden, wenn die Wahl der Bilanz-Innentemperatur sowie die Teilbeheizung der Wohnungen stärker in den Berechnungen berücksichtigt werden könnte. (vgl. EnWorkS 2015)

Bei Vereinfachungen tendieren die Modellbauer ähnlich wie bei Dimensionierungsverfahren dazu, die Annahmen auf die „sicher Seite“ zu legen. Mangelnde Differenzierungen führen daher meistens zu Überdimensionierungen: „Statt dessen werden die Bedarfe übereinandergelegt und noch ein Stück Sicherheit drauf gepackt.“ (Oberzig 2015)

Alle genannten Besonderheiten zeigen in ein und dieselbe Richtung: Sie erhöhen das Bilanzergebnis. Somit ist die Bedarfsrechnung nur auf den ersten Blick die exaktere Wissenschaft, allerdings hat die Verbrauchsmessung auch ihre Schwächen:

(2) Bei der Verbrauchsmessung

Insbesondere wenn Gas oder Fernwärme genutzt und professionell abgerechnet werden, erscheint die Verbrauchsmessung als exakter Spiegel für die genutzte Heizenergie. Diese Werte sind in der Tat bei der Bestimmung von Einsparpotenzialen von entscheidender Bedeutung: Nur hier in der Abrechnung werden evtl. Einsparungen bei den Heizkosten finanziell wirksam.

Allerdings sind die Abrechnungen nur Momentaufnahmen für das jeweilige Jahr. Für die Energie-Ausweise muss daher das Mittel von drei aufeinander folgende Jahre gebildet werden. Darüber hinaus spielen hier natürlich die Witterungsverhältnisse eine Rolle; für Vergleiche mit Bilanzrechnungen werden daher so genannte Witterungsberichtigungen vorgenommen. Das erscheint einerseits sinnvoll, weil auch Bilanzrechnungen mit einem klimatischen langfristigen Mittel rechnen; andererseits ist zu fragen, ob angesichts des einsetzenden Klimawandels die aktuellen Entwicklungen dadurch ignoriert und langfristige Entscheidungsgrundlagen verfälscht werden.

Bei den Vergleichen muss die Warmwasserbereitung berücksichtigt werden: Nur wenn das Warmwasser zentral durch die Heizungsanlage bereitgestellt wird, ist der entsprechende Energieverbrauch in dieser Bilanzierung enthalten. Die EnEV schreibt für die Ausstellung von Energieausweisen auf Basis des Energieverbrauchs eine Pauschale von 20 kWh/m²a vor, wenn bei dezentraler WW-Bereitung der tatsächliche Verbrauch nicht ermittelt werden kann. (EnEV 14 §19 Abs.2)

2.4 Sonstige Instrumente

2.4.1 Energieberatung

Eine energetische Gebäudemodernisierung erfordert umfangreiche fachliche Kenntnisse. Da die Maßnahmenkonzepte zudem auf die Anforderungen des jeweiligen Gebäudes und seiner Nutzer zugeschnitten werden müssen, sind modernisierungswillige Eigentümer auf die Unterstützung von Fachleuten angewiesen. Das derzeitige System der Energieberater weist allerdings erhebliche Schwächen auf:

Eine neutrale, ausschließlich kundenorientierte Beratung ist kaum zu haben: „Das Konzept der Energieberatung als neutrale Instanz wurde in der Vergangenheit kontrovers diskutiert, wobei deutlich wurde, dass der Energieberater als „innovationsoffener Energieeffizienzerhöher“ lediglich ein Idealbild darstellt. Schon aus der Komplexität der Materie ergibt sich, dass jeder Energieberater einen eigenen fachlichen Schwerpunkt setzt, wobei die Berufsgruppe, aus welcher der Berater stammt, diesen Schwerpunkt entscheidend prägt.“ (Feser 2015)

Eine intensive Bestandsaufnahme, d.h. die Analyse der baulichen, technischen und nutzerbezogenen Gegebenheiten eines Gebäudes findet in der Regel nicht bzw. nicht in ausreichendem Umfang statt. Zum einen sind viele Berater dazu nicht hinreichend qualifiziert. Darüber hinaus ist die Zahlungsbereitschaft von Bauherren für Planung und Beratung wenig ausgeprägt: „2011 gaben bei einer Umfrage der Fachzeitschrift „Gebäudeenergieberater“ mit 436 Energieberatern 57 % an, dass es für sie nicht möglich sei, kostendeckend Energieberatungen anzubieten (Prognos et al. 2013, S. 43).“ (Feser 2015) Daher greifen viele Berater zu Pauschalwerten, ohne sich mit den örtlichen Gegebenheiten zu beschäftigen. Eine pauschale Annahme lautet beispielsweise häufig: *Durch eine ungedämmte Fassade gehen 30 % der Heizwärme verloren, nach Aufbringen eines Wärmedämm-Verbundsystems (WDVS) sind es nur noch 5%*. Selbst das Heranziehen anerkannter Basisdaten führt nicht zu besseren Ergebnissen, weil z.B. die Gebäudetypologien (IWU 2003) die Zustände nach Baufertigstellung beschreiben und sich die zu modernisierenden Gebäude nur in Ausnahmefällen noch in diesem Zustand befinden.

Sollte eine gebäudeindividuelle Beratung stattfinden, greifen die meisten Berater auf die einfachsten und somit fehlerhaftesten Berechnungsverfahren zurück. Warum dies Defizite bei der Treffsicherheit der Ergebnisse erzeugt, wurde bereits in Kapitel 2.4 beschrieben. Neben dem Aufwand sowie der unzureichenden Bezahlung von Planung und Beratung spielt auch die Qualifikation der Berater eine Rolle; nicht alle werden den komplexen Anforderungen gerecht. Einen Versuch der Qualitätsverbesserung stellen die Expertenlisten dar: „Die Berufsbezeichnung des Energieberaters ist nicht geschützt,

sodass sich in Deutschland jeder als Energieberater bezeichnen kann. Um jedoch eine Förderung für die Tätigkeit als Energieberater zu erhalten, muss man (abgesehen von der BAFA „Vor-Ort-Beratung“) auf einer von der deutschen Energieagentur geführten Energieeffizienz-Expertenliste stehen.“ (Feser 2015)

Die Innovationsoffenheit der Energieberatung bleibt begrenzt, weil eines der größten „Verkaufsargumente“ für die Beratung der Zugang zu den KfW bzw. BAFA-Fördermitteln ist. Die fachliche Abhängigkeit der Berater von Ihrer Ausbildung bzw. von ihrem Kerngeschäft und von den Vorgaben der Förderprogramme führen zu einer Mainstreamberatung, die keinen guten Ruf besitzt (Feser 2015). Daher werden die Energieberater häufig lediglich als Erfüllungsgehilfen der KfW-Förderung angesehen.

2.4.2 Förderung

Die Bundesregierung stellt über die KfW-Bank und das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) erhebliche Mittel zur Verfügung, um

- die Entscheidung für eine energetische Modernisierung zu erleichtern,
- die Qualität der Modernisierung zu erhöhen und um
- die Nutzung erneuerbarer Energien zu ermöglichen.

Daneben bieten auch Länder, Kommunen und Energieversorger Förderprogramme mit jeweils spezifischer Ausrichtung an. „Neben den Programmen von KfW und BAFA bestehen aktuell ca. 3.350 Förderprogramme, mit denen sich rund 9.000 verschiedene Maßnahmen (Wärmedämmung, Heizung, Energieberatung etc.) fördern lassen!“ (Henger 2016:6) Angesichts dieser Zahlen ist zu fragen, inwieweit ein energieberatender Handwerker Interessenten umfassend zu diesem Thema informieren kann.

Den größten Teil der Mittel reicht die KfW (www.kfw.de) aus. Sie bietet sowohl für Neubauten als auch für Modernisierungen sowohl verbilligte Darlehen ggf. mit Tilgungszuschüssen als auch Zuschüsse an.

Insbesondere die KfW-Förderprogramme 153 „Energieeffizient Bauen“, 151, 152 und 430 „Energieeffizient Sanieren“ beziehen sich auf das Referenzgebäude im Anhang der EnEV. Je nach Einzelregelung können zinsvergünstigte Darlehen oder Tilgungszuschüsse beantragt werden, deren Höhe von der Relation zu den Anforderungen an das Referenzhaus abhängen. „KfW-Effizienzhaus 100“ bezieht sich auf die für das Referenzgebäude formulierten Anforderungen, „KfW-Effizienzhaus 55“ z.B. erlaubt nur Energieverbräuche, die um 45% niedriger liegen als die des Referenzgebäudes. Dahinter steht die Absicht, Bau- bzw. Sanierungsvorhaben stärker zu fördern, je mehr sie den Standard übertreffen.

In der Umsetzungspraxis hat sich das „KfW-Effizienzhaus 70“ als beliebtester Standard herausgestellt: Er ist mittlerweile vom Technischen Standard zur Qualitätsmarke geworden, mit dem bei Verkäufen von Häusern und Eigentumswohnungen geworben wird. Er wird als gelungener Kompromiss zwischen der Steigerung der energetischen Qualität und den Erstellungskosten dargestellt.

Dieses Branding hat aber noch weiter gehende Wirkungen: Innovative Lösungen, bei denen mittels der jetzt zugelassenen Simulationsrechnungen (EnEV 2014 Anhang 1) offiziell nachgewiesen werden kann, dass sie einen sehr günstigen Jahres-Heizenergiebedarf erzielen, der beispielsweise im Bereich von Passivhäusern liegt, kann weder mit der Marke Passivhaus noch mit der Marke „KfW-Effizienzhaus 45“ werben, weil sie einen anderen Weg verfolgt haben als im Referenzgebäude dargestellt. Und daher erhalten sie keine KfW-Förderung.

Die Fördergelder für Einzelmaßnahmen werden rege nachgefragt. Auch hier wird nicht nach dem Effekt der einzelnen Maßnahme auf das Klima gefragt, sondern ob sie auf der jeweiligen Liste steht:

- Wärmedämmung von Wänden,
- Wärmedämmung von Dachflächen
- Wärmedämmung von Geschossdecken (z.B. im Keller)
- Erneuerung der Fenster und Außentüren
- Einbau einer Lüftungsanlage
- Austausch der Heizung, Einbau hocheffizienter Umwälzpumpen und hydraulischer Abgleich.

Dass in diesen Förderangeboten die erneuerbaren Energien keine Rolle spielen hat einen organisatorischen Grund: Dafür ist das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) zuständig. Das BAFA erfüllt eine Reihe von Aufgaben in den Bereichen Wirtschaftsförderung, Beratung und Subventionen. Im Gebäudeenergiebereich sind das z.B.:¹⁶

- Beratung, Zulassung und Förderung von KWK-Anlagen (seit 2002);
- Heizungsoptimierung: seit dem 1. August 2016 werden der Ersatz von Heizungspumpen und Warmwasserzirkulationspumpen durch hocheffiziente Pumpen sowie der hydraulische Abgleich am Heizsystem gefördert;
- Beratungen zum Energiespar-Contracting;
- Durchführung des Programms des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie zur Förderung erneuerbarer Energien.

¹⁶ S. www.bafa.de/bafa/de/energie/index.html am 26.9.2016

- Im Rahmen des Programms „Vor-Ort-Beratung“ vermittelt das BAFA Zuschüsse für die Beratung von Haus- und Wohnungseigentümern durch fachkundige und unabhängige Energieberater.

Bei der Einrichtung der rechtlichen Rahmenbedingungen und der Förderkulisse ist vor allem auf die administrative Handhabbarkeit geachtet worden. Die Durchsichtigkeit für den Adressaten, nämlich den Bauherren bzw. Gebäudeeigentümer ist dabei weitgehend auf der Strecke geblieben.

2.4.3 Markenbildung und Gewährleistung - ein Fallbeispiel

Das gesamte Regime von Gesetz, Verordnungen und Förderkulisse ist mit konkreten Umsetzungsregeln ausgestattet, die viele innovative Lösungen behindern oder ausschließen und somit auch die Motivation dämpfen, neuartige Lösungen zu entwickeln. Dieses dichte System entfaltet darüber hinaus innovationshemmende Wirkungen auch dort, wo es nicht prohibitiv formuliert ist. Ein Beispiel aus dem Jahr 2015: In einem größeren Konversionsgebiet am Rand einer süddeutschen Großstadt sollen in einem Bauabschnitt 140 Einfamilienhäuser in hoher Verdichtung errichtet werden. Bauherr ist das große ortsansässige Wohnungsunternehmen; die Häuser sollen einzeln vermarktet werden.

Da das Wohnungsunternehmen ein herausragendes Angebot zum verdichteten individualisierten Wohnen machen wollte, wurde nach dem abgeschlossenen Architekturwettbewerb ein besonderes energetisches Konzept in Auftrag gegeben. Das Konzept sah folgende Elemente vor:

- (a) Primär waren Wandkonstruktionen zu entwickeln, die zur Speicherung und Verteilung von Wärme geeignet sind. Der wärmesammelnde Teil der Konstruktion sollte aus transluzenten Fassadenmaterialien wie z.B. Glas/Bauglas oder durchsichtigen Kunststoffplatten bestehen.
- (b) Ein weiterer Bestandteil des Konzeptes sollten einfache energiesammelnde Fenster (Kastenfenster) darstellen.
- (c) Handelsübliche dezentrale Lüftungsgeräte mit integrierten Wärmerückgewinnungssystemen sollten so eingesetzt werden, dass sie im Zusammenspiel mit den Kastenfenster-Elementen wirken können.
- (d) Für die Speicherung überschüssiger Wärme sollte in den Simulationsrechnungen erprobt werden, welche Beiträge Ergänzungsmaßnahmen in der Rohbaukonstruktion (Wände und Decken) und technische Einrichtungen wie Wassertanks, Erdregister o.ä. leisten könnten.
- (e) Großen Wert wird auf die Verknüpfung aller Elemente untereinander gelegt, um die Energiegewinne optimal zu verteilen, die Speichermassen an der richtigen Stelle einzusetzen und die technischen Ergänzungen möglichst schlank halten zu können.

Überschlägige Rechnungen ergaben, dass mit diesen Maßnahmen ähnliche und ggf. bessere Energiekennzahlen als bei einem Passivhaus-Konzept erreicht werden.

Letztlich wurden die Bemühungen um ein innovatives energetisches Konzept eingestellt. Dazu haben folgende Faktoren beigetragen:

Die EnEV und daran angeschlossen die KfW-Förderprogramme setzen auf die Verlustvermeidung (Dämmung, energieeffiziente Heizung). Erneuerbare Energien dienen allenfalls zur Ergänzung, als alternatives Konzept sind sie hier nicht vorgesehen. Daher war ein Bauvorhaben, das das beschriebene Konzept verfolgt, von vornherein von jeglicher KfW-Förderung ausgeschlossen, obwohl der Ansatz versprach, energetisch wesentlich bessere Resultate zu liefern als z.B. nach KfW-70-Standard.

Dies bedeutete aber nicht nur einen finanziellen Nachteil. Die KfW-Förderung bzw. die Fördergrundlagen (KfW-Standards) haben sich mittlerweile zu einem Verkaufsargument entwickelt, das von Anbietern sowohl von Neubauten als auch von gebrauchten Häusern bzw. Wohnungen genutzt wird. Die Marketing-Abteilung des Bauträgers hatte daher große Bedenken, die Häuser ohne dieses Verkaufsargument zu attraktiven Preisen verkaufen zu können (bei angestrebter Vermietung wären weniger Bedenken zum Tragen gekommen).

Eine besondere Hürde stellt schließlich die Gewährleistungspflicht dar. Auch wenn alle Beteiligten davon überzeugt sind, dass ein Konzept tragfähig ist, werden sie möglichst alle Gewährleistungspflichten auf den Auftraggeber übertragen, der ja veranlasst, dass eine andere als die Standardlösung umgesetzt werden soll. In diesem Fall waren dem Wohnungsunternehmen die Unwägbarkeiten zu groß. Schließlich handelt es sich um den Neubau von ca. 140 Häusern, die in den Streubesitz verkauft werden sollten.

3

Perspektive 2: Akteure der Gebäude-Energiewende

3.1

Allgemeine Rahmenbedingungen der Akteure

3.1.1 Eigentümerstruktur

Im Bereich der Gebäude-Energiewende setzt die Bundesregierung vor allem auf die privaten Investitionen durch die Hausbesitzer. Daher wirbt sie (und viele andere, die daran verdienen, s.a. Kapitel 6) damit, dass die Senkung des Heizenergieverbrauchs für die Hausbesitzer (wirtschaftlich) vorteilhaft sei. Im EnEG wird definiert, dass die Wirtschaftlichkeit dann erreicht ist, wenn die Einsparungen an Heizkosten die Investitionen in einem „angemessenen Zeitraum“ (bis zu 40 Jahren) ausgleichen (§ 5 Abs.1 EnEG). An der Entscheidungswirklichkeit der Gebäudebesitzer dürften diese Regelung und die „Lohnt-sich-Werbung“ aber deutlich vorbei gehen, da sie andere Zeithorizonte als die „übliche Nutzungsdauer“ im Auge haben, wenn es darum geht, ob sich eine Investition rechnet.

Will man die Bestandshalter zur aktiven Beteiligung an der Gebäudeenergiewende bewegen, ist es erforderlich zu erkunden, wer diese Akteure sind und was sie bewegt. Denn die Eigentümerstruktur der Wohngebäude in Deutschland ist vielfältig (s. Abbildung 2).

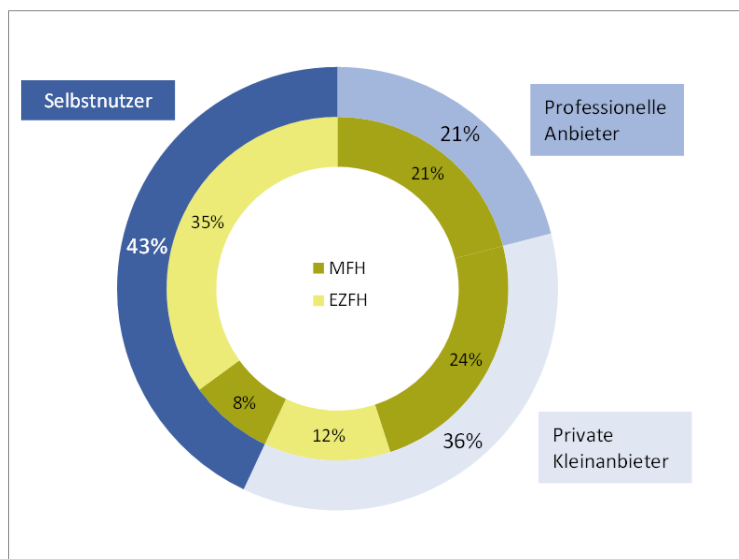


Abbildung 2: Eigentümerstruktur Wohngebäude in 2002

Quelle: Öko-Institut (Bürger/Hesse 2015:10) auf der Basis Schürt und Ammann (2011)

Der größte Anteil des Wohnungsbestandes in Deutschland ist in Privatbesitz und besteht aus selbst genutzten Einfamilien- und Reihenhäusern, Zweifamilienhaushälften sowie in geringem Umfang auch größeren Mehrfamilienhäusern. Knapp ein Viertel der Wohnungen befinden sich im Eigentum von Wohnungseigentümer-Gemeinschaften (WEG) oder Genossenschaften, wobei hier nicht unterschieden ist, ob die Wohnungen selbst genutzt oder vermietet sind. Etwa 21% der Wohnungen werden professionell vermietet, davon etwa die Hälfte von größeren Wohnungsunternehmen, die sich entweder in der Hand von öffentlichen Einrichtungen (z.B. Kommunen) oder von Kapitalanlegern befinden.

3.1.2 Selbstnutzer

Private Eigentümer besitzen häufig ein Haus oder wenige Gebäude zur Selbstnutzung, zur Altersvorsorge (Selbstständige) oder setzen sie als Vermögensanlage zur Risikodiversifikation ein. In nahezu allen Fällen steht die sichere Anlage im Vordergrund und nicht eine Renditemaximierung.

Eine Wirtschaftlichkeit, wie sie im Gesetz zugrunde gelegt wird (s.o.), ist für sie ohne Belang: Bauteile oder infrastrukturelle Einrichtungen werden nur erneuert, wenn es der Weiterbetrieb bzw. der Erhalt der Substanz erfordert. Es besteht für diese Eigentümergruppe kein Anreiz, Investitionen zu tätigen, durch die sie sich selbst oder ihre Mieter Unannehmlichkeiten (Lärm, Dreck) aussetzen, nur um die Kosten in 30 oder 40 Jahren („übliche Nutzungsdauer“, EnEG) durch Heizkosteneinsparungen wieder ausgeglichen zu haben. Insbesondere dann nicht, wenn sie - wie die meisten Eigenheimbesitzer - die 50 Lebensjahre bereits überschritten haben.

Darüber hinaus sind Eigenheimbesitzer häufig nicht willens oder in der Lage, die erheblichen Kosten einer umfassenden energetischen Modernisierung zu finanzieren. Das trifft oft auf Rentner zu, die keine Kredite mehr aufnehmen können¹⁷ bzw. wollen oder auf Familiengründer, die alle verfügbaren Mittel in den Kauf der Immobilie gesteckt haben, und dann eher in die Ausbildung ihrer Kinder investieren als in das von ihnen allein bewohnte Einfamilienhaus.

Investitionen im Gemeinschaftseigentum scheitern häufig daran, dass man sich nicht über die Sinnhaftigkeit der Maßnahme oder über die Höhe der Ausgaben einigen kann. „Um des Hausfriedens willen“ unterbleiben dann Maßnahmen in den meisten Fällen ganz.

¹⁷ Aufgrund der gestiegenen Sicherheitsanforderungen für Banken gewähren viele Geldinstitute nur dann Kredite, wenn der Kreditnehmer aller Voraussicht nach persönlich in der Lage ist, die Tilgung zu Lebzeiten vollständig zu leisten, unabhängig von der Absicherung durch Sachwerte.

3.1.3 Vermietung

Bei der Mehrheit der Wohnungen besteht das Hemmnis, dass Investitionen und Einsparungen nicht dieselben Portemonnaies betreffen, denn etwa 57% der Wohnungen in Deutschland sind vermietet (s. Abbildung 2).

Das so genannte Mieter-Vermieter-Dilemma bezeichnet den Umstand, dass die Investitionskosten für Modernisierungen beim Eigentümer anfallen, die dadurch ausgelösten Einsparungen aber dem Mieter zugutekommen. Ein Ausgleich über die Erhöhung der Kaltmiete (max. 11%, s. BGB § 559) ist mit kalkulatorischen Risiken verbunden und lässt eine der Parteien fast immer unzufrieden zurück. Schließlich muss eine deutliche Steigerung der Kaltmiete auch in dem jeweiligen lokalen Wohnungsmarkt realisierbar sein, was in zahlreichen Teilmärkten nicht der Fall ist.

Alle Anbieter von Wohnungen können zu Recht eine angemessene Rendite für das eingesetzte Kapital erwarten. Dieser Posten fehlt in den meisten Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen für energetische Modernisierungen gänzlich.

Besondere Aufmerksamkeit ist auf die *Wohnungsunternehmen* zu richten, denn diese halten den größten Teil der Geschosswohnungen, die nach 1945 bis in die 70er Jahre zur Deckung der größten Wohnungsnot erbaut wurden. Diese häufig in Siedlungen erbauten Wohnungen haben ihre Vorzüge wegen der großzügigen Freiräume und der oft zentralen Lage. Bausubstanz, Ausstattung und Zuschnitte sind jedoch meistens von mäßiger Qualität, so dass eher einkommensschwache Bevölkerungsschichten darin wohnen und in vielen Fällen eine umfassende Modernisierung ansteht.

Die Wohnungsunternehmen stehen dabei vor der Herausforderung, bei geringem Niveau der Mieteinnahmen (im Mittel etwa 5,50 €/m²) die anstehenden Modernisierungen refinanzieren zu müssen. Die Refinanzierung von Vollmodernisierungen ist in diesem Rahmen meistens ausgeschlossen; eine Umlage von 10% der Kosten würde eine Steigerung der Kaltmiete zwischen 60% und 100% nach sich ziehen.

Die Ansprüche an öffentliche Wohnungs-Unternehmen könnte man insgesamt als dreifachen Spagat beschreiben:

- (a) Sie sollen, wie alle Eigentümer von Wohnungen, diese energetisch modernisieren.
- (b) Sie sollen den Hauptbeitrag für die Aufgabe der Kommunen leisten, angemessenen Wohnraum für alle Bevölkerungsgruppen bereitzustellen. Immer besteht ein hoher Bedarf an niedrigpreisigen Wohnungen und an Sozialwohnungen, der derzeit nur schwer zu decken ist.
- (c) Sie sollen wie alle anderen Unternehmen ihren Eigentümern eine angemessene Rendite erwirtschaften.

Es ist bemerkenswert, wie erfolgreich viele kommunale Wohnungsunternehmen in dieser Zwickmühle agieren. Aber „Not macht erfinderisch“ sagt der

Volksmund. Das bedeutet in diesem Fall, dass durch hohe Kreativität neue organisatorische und finanztechnische Handlungsoptionen entstehen. Die energetische Vollmodernisierung ist aber bei den derzeitigen Rahmenbedingungen nur selten realisierbar.

3.2 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen

3.2.1 Zum Begriff Wirtschaftlichkeit

Bei der Analyse der Aussagen zu diesem Thema ist zu allererst zwischen der volkswirtschaftlichen und der privatwirtschaftlichen Sicht zu unterscheiden. Auf der einen Seite ist mit der Verminderung der Treibhausgasemission und der dadurch erwarteten Vermeidung von klimainduzierten Schäden die volkswirtschaftliche Rentabilität der Auslöser für diesen Politikbereich. Auch wenn dieser Nachweis schwierig ist, ist es wahrscheinlich, dass es sich *volkswirtschaftlich* rechnet, in den Klimaschutz zu investieren. Die Wirkungen (= Erträge) der Investitionen verteilen sich jedoch ubiquitär und sind daher für die betriebswirtschaftliche Rechnung ohne Belang. Insofern sind auch entsprechende Hinweise in Informationsbroschüren für Investoren wenig hilfreich (z.B. dena 2013). Wenn man diese zu Aktivitäten in der energetischen Modernisierung anregen will, müssen die Akteure solche Investitionen als für sie vorteilhaft erkennen können. Amortisationszeiten im Rahmen einer „üblichen Nutzungsdauer“, ggf. also 20 - 40 Jahre werden von den meisten Investoren nicht positiv beurteilt.

3.2.2 Bestimmung der Wirtschaftlichkeit

Die Bestimmung von Wirtschaftlichkeit hängt wesentlich von dem Berechnungsverfahren und den einbezogenen Annahmen ab, also welche Kosten einbezogen bzw. ausgeklammert werden und welche Annahmen bezüglich der zukünftigen Einsparungen getroffen werden. Die Ergebnisse bleiben je nach Perspektive höchst umstritten.

Das *Koppelungsprinzip* (Hinz 2013:4) meint, dass energetische Modernisierungen nur im Zusammenhang mit anderen Instandhaltungs- bzw. Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt werden sollten. Dies entspricht in der Wohnungswirtschaft auch der Praxis, u.a. um die Mieter nicht in kurzen Abständen mehrfach dem Baustellen-Stress aussetzen zu müssen. Modernisierungen finden aber je nach Bauteil in unterschiedlichen Intervallen statt. Eine Kopplung der energetischen Maßnahmen an diese Zyklen machen eine Steigerung der Modernisierungsrate von 1%/a auf 2 %/a (Energiekonzept der Bundesregierung 2010) unmöglich.

Für die Ermittlung der förderfähigen Kosten z.B. durch die KfW-Programme ist es erforderlich, diesen Maßnahmenmix rechnerisch zu trennen. Dabei fordern

die Fördermittelgeber, alle Gemeinschaftskosten (z.B. Gerüst) als s.g. *Sowiesokosten* („Ohnehinkosten“) nicht den Maßnahmen zur energetischen Modernisierung zuzurechnen. Das mag für die Quantifizierung von Fördermitteln legitim sein; wenn diese Vorgehensweise aber zum Nachweis der Wirtschaftlichkeit von energetischen Modernisierungen herangezogen wird, geht das Vorgehen an der Realität vorbei. Denn *alle* Modernisierungsmaßnahmen müssen gemeinsam finanziert (Investor) und refinanziert (Nutzer) werden. Die Refinanzierbarkeit ist dabei der „Knackpunkt“, nicht der rechnerische Nachweis von Wirtschaftlichkeit.

Der rechnerische Nachweis der Wirtschaftlichkeit von energetischen Modernisierungsmaßnahmen beruht auf einem Vergleich der Maßnahmenkosten mit den einzusparenden Heizkosten. Einsparungen werden durch die Differenz zwischen vorher und nachher beziffert.

In Energieberatungen wird in der Erstberatung häufig von Standardwerten (Gebäude-Typologie o.ä.) im Verbrauch vorher und von Standard-Einsparquoten (z.B. Dämmung der Kellerdecke = 20%) ausgegangen. Eine solche Vorgehensweise bildet die Realität nur unzureichend ab. Aber auch die Berechnungen mit einfachen Tools führen zu Ergebnissen, die die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen i.d.R. beschönigen. In einer Auswertung von mehreren Untersuchungen zeigt Vogler (2014:30), „... dass mit den heute üblichen Rechenverfahren der Energieverbrauch für unmodernisierte Gebäude typischerweise unter dem berechneten Bedarf liegt während für modernisierte Gebäude der Energieverbrauch typischerweise über dem berechneten Bedarf liegt.“

Hier wird also den Investoren eine Wirtschaftlichkeit vorgerechnet, die in der Realität nicht oder nicht in dem behaupteten Umfang existiert. In keinem Zusammenhang (außer den Energie-Verbrauchsausweisen) wird in der EnEV oder in den KfW-Förderprogrammen usw. der tatsächliche Verbrauch thematisiert. „Für die reale Wohnkostenbelastung spielt aber der gemessene Verbrauch die entscheidende Rolle, nicht der berechnete Bedarf.“ (Vogler 2014: 29)

„Diese Befunde führten zu der ironischen Bemerkung: „Wenn die aus Bedarfsrechnungen ermittelte Einsparung größer ist als der derzeitige Verbrauch sollte man aufhorchen!“ [Wolff 2006 S.8]. Für die Energieberatung wird inzwischen empfohlen, verbrauchsangepasste Bedarfsanalysen durchzuführen, um die beste Sicherheit über eine Investitionsentscheidung zu erhalten [Erhorn 2007].“ (Vogler 2014:33)¹⁸

Bei einer Beratung zu energetischen Modernisierungsmaßnahmen „... sollte stets eine Betrachtung des Energiebedarfs unter normativ neutralen Bedingungen als auch des Energieverbrauchs und deren Abweichung voneinander

¹⁸ Vogler bezieht sich hier auf Wolff, Dieter (2006): Energieberatung und Energieausweis. Schwerpunkt: Integrierte Anlagentechnik Energieeinsparverordnung 2007/9? und Erhorn, Hans (2007): Bedarf - Verbrauch: Ein Reizthema ohne Ende oder die Chance für sachliche Energieberatung?

erfolgen.“ (EnWorKS 2015:57) Obwohl diese Erkenntnisse also nicht neu sind, haben sie offenbar noch wenig Eingang in die realen Beratungssituationen gefunden.

3.2.3 Wirtschaftlichkeit für Vermieter

Die Formulierung des EnEG verwendet einen sehr vereinfachten Wirtschaftlichkeitsbegriff und hat offensichtlich ausschließlich Eigenheimbesitzer im Blick. Den Handlungsweisen von gewerblichen Vermietern (Wohnungsgesellschaften und privaten Vermietern) wird sie nicht gerecht:

(a) Das Gesetz lässt die Frage nach einer angemessenen Verzinsung des für die energetischen Maßnahmen eingesetzten Kapitals offen. Für jeden Investor (Vermieter) stellt sich die Frage, ob und wie viel Kapital er in diesen Bereich investieren will; dabei konkurrieren diese Maßnahmen mit anderen Anlagemöglichkeiten. Gesellschaften sind sogar durch Satzung oder Gesellschaftsbeschluss gefordert, eine angemessene Eigenkapitalrendite zu erwirtschaften. Mag sich der Privatvermieter dabei mit 3 % begnügen, rechnen öffentliche Wohnungsgesellschaften gern mit 4-5 % und Kapitalgesellschaften mit 6-7 % Verzinsung p.a. Solche Renditen können als angemessen angesehen werden und müssen bei Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen berücksichtigt werden.

(b) Ziel von energetischen Modernisierungen sind neben dem Klimaschutz die Einsparungen an Brennstoffen bzw. von Brennstoffkosten. Im Vermietungsfall kann der Investor nicht unmittelbar von diesen Einsparungen profitieren. Weil das Mietrecht keine stufige Erhöhungen der Miete in Abhängigkeit der Energiekosten zulässt (Simons 2010:37), muss der Investor für Kapitalrückfluss und Rendite die Kaltmiete entsprechend erhöhen, was nicht so reibungsfrei umsetzbar ist, wie es das EnEG suggeriert.

(c) Die Möglichkeiten zur Refinanzierung der eingesetzten Mittel wird einerseits vom Gesetzgeber gedeckelt: Modernisierungskosten¹⁹ können mit bis zu 11% der anrechenbaren Kosten auf die Kaltmiete aufgeschlagen werden. (§ 559 BGB).²⁰ Diese auch Mietpreisbremse genannte Regelung greift aber nur in ausgesprochen hochpreisigen Teilmärkten: „Die Bremse wirkt zudem im Bereich hoher Mieten, entlastet die Bezieher höherer Einkommen und geht an den Einkommensschwachen völlig vorbei.“ (bvd 2014:8)

¹⁹ Modernisierung bedeutet, dass der Mieter durch die Maßnahmen ein besseres Mietobjekt erhält als es bei Vertragsabschluss vorhanden war. Im Gegensatz dazu können Kosten für die Instandhaltung (= Erhaltung des Zustandes wie er bei Beginn des Mietvertrags vorlag) nicht geltend gemacht werden; sie sind durch die Kaltmiete abgedeckt.

²⁰ Weitere neue Bestimmungen, die modernisierungsfreundliche Rahmenbedingungen darstellen sollen, enthalten das Gesetz über die energetische Modernisierung von vermietetem Wohnraum und über die vereinfachte Durchsetzung von Räumungstiteln (MietÄndG) von 2013 sowie zur Duldungspflicht (§555 BGB) und zur Mietminderung (§536 BGB).

(d) Sehr wirksam sind dagegen die Marktmechanismen. Deutsche Haushalte geben laut statistischem Bundesamt im Durchschnitt 28 % ihres Einkommens für Wohnen aus, bei Geringverdienern sind es allerdings 50% (bvd 2014:8). Insbesondere bei den Wohnungsgesellschaften, die in hohem Maß Bezieher von mittleren und niedrigen Einkommen beherbergen, sind Mietpreissteigerungen nur sehr begrenzt platzierbar, auch wenn sie gesetzlich zulässig wären. Mieterhöhungen müssten am Markt durchsetzbar sein ohne erhöhten Leerstand zu riskieren (private Bestandhalter) und sie müssten mit den wohnungspolitischen Aufträgen und mit den Satzungen der öffentlichen Wohnungsunternehmen vereinbar sein. Das sind sie nur in beschränktem Umfang.

3.2.4 Wirtschaftlichkeit für Mieter - Warmmietenneutralität

Mieter werden über die Erhöhung der Kaltmiete an den Modernisierungskosten beteiligt und können diese z.T. durch eingesparte Heizkosten wieder einsparen. Im Idealfall sind die Aufwendungen für eine warme Wohnung (Kaltmiete zzgl. Nebenkosten für Heizung) genauso hoch wie vor der Modernisierung (warmmietenneutral). Soweit die Theorie; in der Praxis ist dieses Konstrukt sehr voraussetzungsreich:

(a) Wenn der Vermieter eine Warmmietenneutralität anstrebt, müssen seine Berechnungen zur Verbesserung des energetischen Zustands auch zutreffen. Das gelingt oft nicht, zumal die Verhaltensweisen der Mieter, die auch innerhalb eines Gebäudes höchst unterschiedlich sind, dabei eine Rolle spielen.

(b) Da energetische Modernisierungen in der Regel nicht allein sondern im Rahmen einer strukturellen Modernisierung oder umfassenden Instandhaltung durchgeführt werden, fallen weitere mietrelevante Kosten an. Die ausschließliche Betrachtung der Kosten bzw. Mieterhöhungen aufgrund energetischer Modernisierungsmaßnahmen ist daher eine akademische Übung, die im realen Kontext des Wohnungsmarktes wenig Relevanz besitzt. Zudem ist die Trennung der energetisch wirksamen Maßnahmen von anderen aufwendig: „Das Abgrenzen von Maßnahmen der energetischen Modernisierung zur sonstigen Renovierung oder Instandhaltung ist nicht trivial“ (effin 2014).

(c) Da die Kaltmiete nicht stufig an die Brennstoffkosten angepasst werden können, muss der Vermieter die Preissteigerungen in die Kaltmiete integrieren. Es muss dabei strittig bleiben, nach welcher Zeit die Mehrbelastung der Mieter enden und ihre profitable Phase beginnen sollte (vgl. Abbildung 3). Die „Warmmietenneutralität am ersten Tag“ würde die Mieter einseitig bevorteilen bzw. die Wirtschaftlichkeit für den Vermieter verhindern.

(c) Selbst wenn die Berechnungen des Investors stimmen, das Nutzerverhalten damit übereinstimmt und ein günstiger Zeitpunkt für den Einsparungsbeginn gefunden wird, sind dennoch größere Ungerechtigkeiten zu erwarten. Denn: Gewöhnlich sind die Mietpreise in einem Haus gleich, die Einsparungen durch

die energetische Modernisierung jedoch sehr unterschiedlich, je nach Lage der Wohnung im Gebäude (s. folgendes „Beispiel Mehrfamilienhaus“).

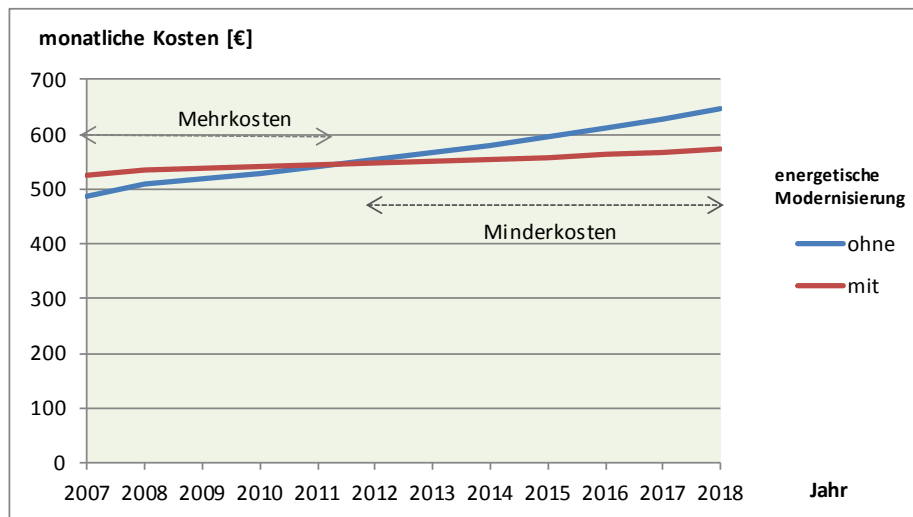


Abbildung 3: Monatliche Kosten für eine Wohnung (90 m²)

Reales Beispiel für einen Vergleich der Kostenentwicklung mit und ohne energetische Modernisierung. Es wurde eine konstante Kaltmiete und eine jährliche Steigerung der Brennstoffkosten von 6% angenommen

Quelle: Eigene Darstellung nach DA 2009

3.2.5 Beispiel Sanierung Mehrfamilienhaus (2009)

Es handelt sich um 4-geschossige Zeilenhäuser, die Maßnahmen wurden auf der Basis der EnEV 2007 durchgeführt. Es wurden alle Fenster erneuert (U-Wert 1,3 W/m²K) und die Fassade (12 cm WDVS) sowie die Kellerdecke gedämmt. Die oberste Geschossdecke wurde durch die Aufstockung zur Zwischendecke, die neue oberste Geschossdecke nach den Neubauregeln ausgeführt. Darüber hinaus wurden weitere Modernisierungen (z.B. Bad, Wärmeerschließung) durchgeführt.

In diesem Fall war es möglich, die Einspareffekte jeder einzelnen Wohnung zu quantifizieren. Im Mittel betragen diese 76 kWh/m²a, differierten jedoch je nach Lage stark. So profitierten die „Randlagen“, also die Wohnungen im Erdgeschoss und im 3. OG, die jeweils an 4 Seiten eine Dämmung erhalten hatten, mit 107 bzw. 100 kWh/m²a am meisten. Die geringsten Vorteile haben die Wohnungen im 1. und 2. OG und die Innenlagen, die jeweils nur an 2 bzw. 3 Seiten eine Dämmung erhalten hatten, mit 63 bzw. 48 kWh/m²a. (DA Dörfer Architekten 2009) Die Folge ist, dass einige Wohnungen bereits nach wenigen Jahren von den Maßnahmen profitieren, weitere erst nach vielen

Jahren, andere nie, zumal über einen Zeitraum von z.B. 30 Jahren weder von konstanten Energiepreissteigerungen noch von konstanten Kaltmieten ausgegangen werden kann.

3.2.6 Strategien der Wohnungsunternehmen

Bei dem Entscheidungsprocedere für den Umfang von energetischen Modernisierungsmaßnahmen spielen diese Überlegungen aber eine untergeordnete Rolle. Da die Investoren nicht direkt von den Einsparungen profitieren, sind hier die Kosten der Maßnahmen und deren Refinanzierbarkeit ausschlaggebend. Am Beginn der Planungen steht also die Frage, wie viel Geld zur Verfügung steht. Wirtschaftlich attraktiv sind diese Maßnahmen eigentlich nie; daher wird immer nach weiteren Möglichkeiten gesucht, Geld zu verdienen, um die Modernisierungen als Unternehmen tragen zu können. Dazu zählen vor allem die Nachverdichtung durch Neu- oder Anbauten, die entweder als Eigentumswohnungen verkauft (weiterhin verwaltet) oder lukrativ vermietet werden können.

Die Tabelle 1 macht in einem Vergleich der Kaltmieten mit den Aufwendungen deutlich, warum das so ist: Die Refinanzierung von energetischen Vollmodernisierungen würden je nach Maßnahme-Level und Mietniveau bei einer auskömmlichen Umlage von 10% jährlich Steigerungen der Kaltmieten von 44 bis über 100% bedeuten. Dies ist in den hier betreffenden Teilmärkten nicht umsetzbar. Dabei sind noch nicht weitere Modernisierungsmaßnahmen berücksichtigt, die in der Regel als vorrangig angesehen werden (z.B. Bad, Küche).

Tabelle 1: Refinanzierung energetischer Modernisierungsmaßnahmen

Maßnahme	Bandbreite ¹⁾ [€/m ²]	Kosten Mittel [€/m ²]	Kaltmiete ³⁾			Erf. Erhöhung	
			erf. Umlage ²⁾ [€/m ² /mon]	niedrig [€/m ² /mon]	mittel [€/m ² /mon]	für niedrig [%]	für mittel [%]
<i>energetische Modernisierungsmaßnahmen</i>							
Effizienzhaus 140	262 - 349	305	2,54	3,80	5,80	67	44
Effizienzhaus 115	311 - 450	380	3,17	3,80	5,80	83	55
Effizienzhaus 100	333 - 462	397	3,31	3,80	5,80	87	57
Effizienzhaus 70	405 - 574	490	4,08	3,80	5,80	107	70
<i>weitere Modernisierungsmaßnahmen</i>							
Heizung	20 - 100						
Zu- und Abluftanlage	20 - 950						
Bad	100						

¹⁾ Werte wurden der Zusammenstellung von Vogler (2014) entnommen

²⁾ Angenommen wurde eine Umlage von 10 % jährlich (derzeit wären 11% zulässig)

³⁾ Beispielhaft für Bauverein Darmstadt; ganz ähnlich: Nassauische Heimstätte und Deutsche Annington

Den verschiedenen Level der Vollmodernisierungen kann man mögliche Energie- und Kosteneinsparungen zuordnen. Die erzielbaren Einsparungen sind in

hohem Maß von dem Zustand vor der Modernisierung abhängig. Für diesen Vergleich ist in jedem Fall der *gemessene Verbrauch* heranzuziehen, denn nur was tatsächlich verbraucht wird, kann auch eingespart werden. Werden an dieser Stelle Rechenwerte aus vereinfachten Berechnungstools oder Standardwerte (z.B. aus der Wohngebäudetypologie) herangezogen, kann dies zu erheblichen Falschaussagen hinsichtlich der möglichen Einsparungen führen (s. Abbildung 4).

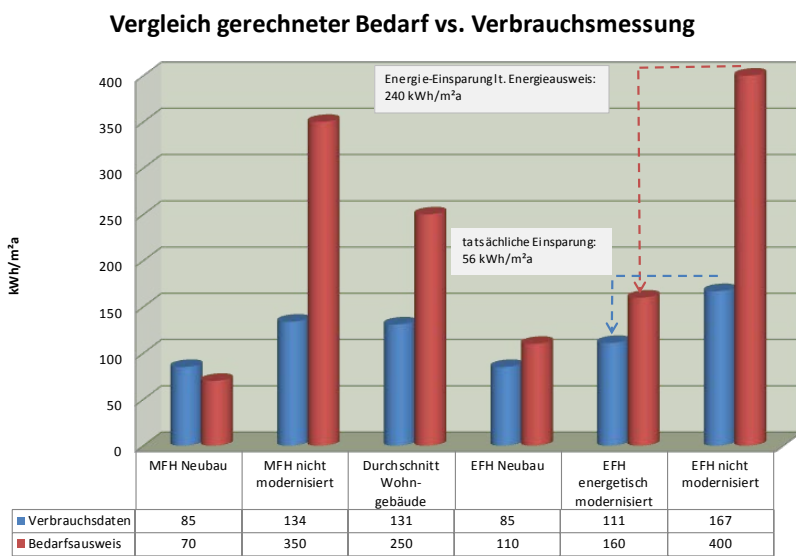


Abbildung 4: Vergleich der berechneten mit realen Einsparungen

Quelle: Eigene Darstellung nach Simons 2012

In Tabelle 2 wurden Verbrauchswerte aus einer Fallstudie in Frankfurt herangezogen; dort lagen alle Verbrauchswerte für die Zeilenhäuser zwischen 100 und 190 kWh/m²a.

Tabelle 2: Kosteneinsparungen durch energetische Vollmodernisierungen

Maßnahmelevel	erwartet kWh/m²a	Energie-Einsparung			Kosteneinsparung ¹⁾		
		vorh. 200 kWh/m²a	vorh. 150 kWh/m²a	vorh. 100 kWh/m²a	vorh. 200 €/m²/mon	vorh. 150 €/m²/mon	vorh. 100 €/m²/mon
Effizienzhaus 140	85	115	65	15	0,67	0,38	0,11
Effizienzhaus 115	70	130	80	30	0,76	0,47	0,21
Effizienzhaus 100	60	140	90	40	0,82	0,53	0,28
Effizienzhaus 70	40	160	110	60	0,93	0,64	0,42

¹⁾ Bei einem Gaspreis von 7 ct/kWh

Vergleicht man nun die erzielbaren Einsparungen durch reduzierte Brennstoffkosten mit den zur Refinanzierung erforderlichen Umlagen, so wird das ganze Ausmaß der Finanzierungslücke deutlich (s. Tabelle 3). Während die erforderlichen Umlagen (ohne Fördermittel) zwischen 2,50 und 4,00 Euro liegen, bringen die Einsparungen von Brennstoffkosten (hier: Erdgas) lediglich 0,10 bis 1,00 Euro.

Tabelle 3: Finanzierungslücken bei energetischen Vollmodernisierungen

	erforderl. Umlage	Einsparung von Brennstoffkosten			Defizite		
		vorh. 200 €/m ² /mon	vorh. 150 €/m ² /mon	vorh. 100 €/m ² /mon	vorh. 200 €/m ² /mon	vorh. 150 €/m ² /mon	vorh. 100 €/m ² /mon
Effizienzhaus 140	2,54	0,67	0,38	0,11	1,87	2,16	2,44
Effizienzhaus 115	3,17	0,76	0,47	0,21	2,41	2,70	2,96
Effizienzhaus 100	3,31	0,82	0,53	0,28	2,49	2,79	3,03
Effizienzhaus 70	4,08	0,93	0,64	0,42	3,15	3,44	3,66

„So steuern wir diese Maßnahmen derart, dass wir eine energetische Sanierung mit einer unterdurchschnittlichen Umlage von ca. 4-6% (11% sind zulässig) wirtschaftlich für das Unternehmen realisierbar gestalten, um Mieter, für die selbst diese Erhöhung kritisch ist, nicht zu stark zu belasten.“ (NHeimst 2015: 79) Mit einfacheren Worten: In anderen Geschäftsfeldern (Regionen, Neubau, Verwaltung) muss ein großer Anteil (etwa die Hälfte) des Geldes für die energetische Sanierung verdient werden, obwohl alle Möglichkeiten der finanziellen Unterstützung durch die Förderprogramme ausgenutzt werden.

Dass diese Vorgehensweise in der Praxis verbreitet ist zeigt auch eine Zusammenstellung von typischen Modernisierungsmaßnahmen (Heizung, Warmwasser). Hier wird gezeigt, dass umlagefähige Kosten von unter 1,00 €/m² der Kaltmiete in gleicher Höhe zugeschlagen werden. Bei umlagefähigen Kosten zwischen 2,00 und 3,00 €/m² werden dagegen nur 0,65 bis 1,65 €/m² umgelegt. (Vogler 2014:43)

Die DAIG geht davon aus, dass für energetische Modernisierungen eine Mieterhöhung von lediglich 10% an ihren Teilmärkten umsetzbar ist. Bei niedrigen Mieten von 3,50 €/m² bis zur Durchschnittsmiete von 5,50 €/m² sind damit keine Vollmodernisierungen realisierbar. Eine energetische Vollmodernisierung würde eine Erhöhung der Miete um durchschnittlich 2,30 €/m² nach sich ziehen.

In dieser Situation kann die Strategie der Wohnungsgesellschaften nur sein, sich irgendwie gesetzeskonform zu verhalten. In Firmenbroschüren wird „angestrebt“, den Bestand zu 1/3 zum Effizienzhaus 70 zu modernisieren (das sind die guten Lagen mit zahlungskräftigen Mietern), etwa die Hälfte zu KfW 140 und in dem den Rest können keine Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt werden (bvd 2014).

Für die große Anzahl der Kleinvermieter (36% der WE in Deutschland) kommt eine Quersubventionierung wie bei den größeren Gesellschaften nicht in Frage. Sofern sie Wohnungen im Niedrigpreissektor anbieten, müssen sie auf Modernisierungen daher weitgehend verzichten bzw. sich auf Einzelmaßnahmen beschränken.

Die hier herangezogenen Modernisierungskosten stellen Vollkosten dar. Das Koppelungsprinzip (s. Kapitel 3.2.2) hilft hier auch nicht weiter, da auch die anderen Modernisierungskosten refinanziert werden müssen. Die Subventionen reduzieren die dargestellten Finanzierungslücken zwar, vermeiden sie aber in aller Regel nicht.

Schließlich dürften die Maßnahmen nur dann ausgeführt werden, wenn eine Erneuerung zyklisch sowieso (Sowiesokosten) anstehe. Eine strikte Anwendung dieses Prinzips verhindert allerdings Vollmodernisierungen in einem Stück, denn Fenster, Fassade und Heizung stehen nie gleichzeitig zur Sanierung an. Außerdem würde dieses Prinzip die in der Strategie der Bundesregierung geforderte Steigerung der Modernisierungsrate ausschließen. Simons formuliert das pointiert: „Die Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Vollsanierungen zeigen, dass

- die Wirtschaftlichkeit extrem abhängig ist von den Kosten im Einzelfall, als auch von der gewählten Berechnungsmethodik. Die Politik sollte daher diese extremen Unterschiede bei der Auswahl der geeigneten Instrumente berücksichtigen.
- energetische Sanierungen im Grundsatz kein „gutes Geschäft“ für die Eigentümer sind. Zwar ist es möglich, dass die Verzinsung des eingesetzten Kapitals durchaus auskömmlich ist, aber dazu muss schon eine Kombination aus günstigen Umständen vorliegen.²¹
- energetische Sanierungen ausschließlich im Zuge sowieso anstehender Sanierungen durchgeführt werden sollten. Damit ist eine „künstliche“ Erhöhung der energetischen Sanierungsrate, wie von der Politik gewollt, ausgeschlossen.
- bei der Entscheidung über eine energetische Sanierung der Eigentümer seine tatsächlichen Heizgewohnheiten unbedingt berücksichtigen sollte. Es ist nicht sinnvoll, die Fenster im Schlafzimmer auszutauschen, wenn ohnehin nachts ein kaltes Schlafzimmer gewünscht wird. Entsprechendes gilt für die Zimmer der Kinder, die längst ausgezogen sind, oder für Nebenräume.“ (Simons 2012: 26)

²¹ Idealerweise: möglichst ineffizientes Gebäude z.B. mit Einscheibenverglasung das gleichzeitig voll benutzt und in dem praktisch jeder Raum stark beheizt wird. Ein längerer Instandhaltungstau müsste sowieso aufgelöst werden und die energetische Sanierung kann mit Standardbauteilen durchgeführt werden ohne dass Schwierigkeiten bei der Durchführung auftreten.

3.2.7 Fazit

Energetische Vollmodernisierungen sind im Geschosswohnungsbau nur eingeschränkt realisierbar.

Nur in Teilmärkten mit solventer Mieterschaft (ca. 1/3) sind Effizienzhaus-Umsetzungen (Z.B. KfW 70) refinanzierbar.

In Bereichen mit Mietern mit mittleren und geringen Einkommen (ca. 2/3) sind nur die Mindestanforderungen einzuhalten bzw. nur Einzelmaßnahmen möglich. Auch diese Maßnahmen sind häufig nur mit „Quersubventionierungen“ realisierbar.

Insbesondere für Kleinanbieter von Wohnungen im Niedrigmietensektor stellt die derzeitige Situation eine Abwertung ihres Besitzes dar, weil sie Modernisierungen im erforderlichen Umfang nicht refinanzieren können.

Die Grundaussage des EnEG, dass energetische Modernisierungen wirtschaftlich seien und andere Ergebnisse die seltene Ausnahme darstellen, ist zumindest im Bereich Vermietung von Wohnungen falsch. Daher wird hier ein nachvollziehbares Berechnungsverfahren benötigt, nach dem eine solche Situation feststellbar ist.

Im Bereich der Mietwohnungen sind die energetischen Modernisierungen geeignet den Trend zu Gentrifizierungsprozessen (s. ausführlich BBSR 2014) zu verstärken. Diesem ist aus der städtebaulichen Perspektive gegenzusteuern.

Von besonderer Bedeutung ist der Zusammenhang mit der Wohnungspolitik: Der Anspruch, *alle* Bevölkerungsschichten mit angemessenem Wohnraum versorgen zu wollen umfasst auch das Bestreben, dass nicht gerade die finanziell Schwächeren auf den ständig steigenden Energiekosten sitzen bleiben, weil sie die Refinanzierung einer deutlichen Effizienzsteigerung ihrer Wohnungen nicht leisten können. Hier ist aus wohnungspolitischen Gründen ein gezieltes Förderprogramm für energetisch modernisierten und bezahlbaren Wohnraum erforderlich.

Schließlich ist die Zielsetzung der Bundesregierung, bis 2050 nahezu klimaneutrale Gebäude zu haben, mit diesen Rahmenbedingungen nicht erreichbar. Wenn dies ernsthaft angestrebt wird, wäre eine Möglichkeit, die energetische Gebäudemodernisierung zu einem ähnlich „guten Geschäft“ zu machen wie es in den Anfangsjahren für die Einspeisung von Photovoltaik-Strom ins Netz gegolten hat. Andernfalls werden zumindest im Bereich vermieteter Wohnraum große Potenziale ungenutzt bleiben.

4

Perspektive 3: Diskurse in Wissenschaft und Öffentlichkeit

4.1

Dämmwahn!?

Ein mit bemerkenswerter Heftigkeit geführter Diskurs befasst sich mit der Wärmedämmung, wobei in aller Regel die bei Neubau wie energetischer Modernisierung verwendeten Wärmedämm-Verbund-Systeme (WDVS) gemeint sind. Auf der einen Seite befinden sich das Wirtschaftsministerium mit der dena und den Dämmstoffproduzenten, die mit spezifischen Regelungen in der EnEV und der KfW-Förderung andere Maßnahmen zur Reduzierung des Primärenergieverbrauchs erschweren und in umfangreichen Werbemaßnahmen (Ulrich Wickert: Dämmen lohnt sich!) auch emotionalen Druck auf die Öffentlichkeit ausüben.

Auf der anderen Seite stehen viele kleine Gruppierungen, die z.B. ihre (nicht denkmalgeschützte) Gründerzeit-Fassade erhalten wollen, die die Monotonisierung der Fassaden beklagen, denen eine hermetische Abdichtung der Gebäudehülle bauphysikalisch widersinnig erscheint, die nicht mit einem Erdölprodukt Erdöl einsparen wollen, die an der Haltbarkeit der WDVS zweifeln, oder die keine umweltgerechte Entsorgung der Dämmmaterialien sehen, wenn die Grenze der Haltbarkeit erreicht ist usw.

Eine Erklärung für die Emotionalität des Diskurses könnte sein, dass außerhalb eines wissenschaftlichen Diskurses kaum neutrale Informationen angeboten werden: Alle angebotenen Informationsmaterialien, sei es von BMWi oder BMUB oder der dena tragen den Charakter von *Werbung*, weitgehend auch mit deren Differenzierungsgrad und Wahrheitsgehalt. Energieberater mit unterschiedlichen Kompetenzen und Interessenlagen verbreiten das Ihnen angebotene Material (Informationen und Hardware).

Die FAZ verbreitet mehrfach unter dem Segel „Verlagsspezial“ Informationen zur Wärmedämmung (z.B. 19.9.2015 und 24.2.2016). Hier ist zwar eine gewisse Differenzierung erkennbar, jedoch wird auch hier das Mantra Wärmedämmung praktiziert bis hin zu den Äußerungen des Experten Ulrich Wickert. Wirklich kritische Stimmen oder gar Alternativvorschläge kommen auch hier nicht zu Wort.

Von den Promotoren der Wärmedämmung wurden lange Zeit alle Einwände ignoriert bzw. mit lässiger Geste „vom Tisch gewischt“.²²

Daher erscheint es in der Rückschau nicht als verwunderlich, wenn die zunächst zaghaft geäußerten Einwände sich durch Begriffsverschärfungen und Übertreibungen Gehör verschafft haben. Z.B.:

²² Der Wirtschaftsminister nannte die kritische Diskussion über die Wärmedämmung z.B. einmal „putzig“ (ARD-Tagesschau).

„Verdämmt in alle Ewigkeit. Die Regierung treibt Vermieter und Hausbesitzer an. Mit luftdicht verpackten Gebäuden soll die Energiewende gelingen. Doch Studien zeigen: Wärmedämmung ist oft unwirtschaftlich und umweltschädlich.“ (Der Spiegel 2014)

Aber selbst etablierte Verbände benutzen diese Begriffe, auch wenn sie in Anführungszeichen stehen: „Besser als über einen übertrieben „Dämmwahn“ lässt sich Energieeffizienz oft über innovativ-technische Konzepte erreichen.“ (DStGB 2015)

Die Emotionalität des Diskurses ist von beiden Seiten befeuert worden: Von der Dämmstoffindustrie bezahlte Blogs im Internet benutzten ähnlich emotionalisierte Argumentationen (mittlerweile im Internet gelöscht).

Erst langsam beginnt eine differenzierte Auseinandersetzung mit dem Thema: „Dämmung - pro und contra. Deutschland, das Land der Dichter und Dämmer? Von wegen: Die Fassadensanierung steht in der Kritik. Oft wird die Debatte sehr emotional geführt. Dabei gibt es für den Wärmeschutz gute Gründe. Aber so manche Gegenargumente sind stichhaltig.“ Allerdings müssen auch diese Artikel die Interessenten ratlos zurücklassen, denn: „Um die Wirtschaftlichkeit beurteilen zu können, muss man immer den Einzelfall betrachten, sagt der Experte.“ (SZ 2016)

Die Entwicklung des Diskurses ist für die Erreichung der Klimaschutzziele kontraproduktiv. Was ist schief gelaufen?

(a) Der politisch induzierte Prozess hat stets auf einzelne konkrete Maßnahmen gesetzt und nicht einen Entwicklungsprozess in Gang gesetzt, der auf die jeweiligen Erfordernisse reagieren kann.

(b) Insbesondere im Gebäudebestand hat man einseitig auf die Botschaft gesetzt, dass die energetische Modernisierung auch wirtschaftlich nachhaltig ist. Grundlagen der Aussagen waren oft

Gebäudetypen nach Baualtersklassen, deren Zustandsbeschreibungen in vielen Bereichen überholt sind;

trickreiche Berechnungsverfahren, die einerseits auf unrealistisch hohen Energiepreissteigerungen beruhen, andererseits mit weiteren Annahmen (Ohnehinkosten etc.) an der Realität der Hausbesitzer vorbeigehen.

(c) Viele der Energieberater waren und sind nicht in der Lage, wirklich angepasste Lösungen zu vermitteln. Meistens sind sie an eigene (Handwerker, Architekten) oder Leistungsangebote ihrer Verbände (z.B. Kammern) gebunden.

In den Anfangsjahren hat das System besser funktioniert; viele energetisch besonders schlecht ausgestattete Gebäude konnten deutlich verbessert werden. Mittlerweile beschränken sich viele Hauseigentümer auf einzelne Maßnahmen (Heizkessel erneuern, Dach-Dämmung, Fenster erneuern), die sich möglicherweise „rechnen“, aber eine Komplettierung zu einer umfassenden energetischen Modernisierung immer unwirtschaftlicher erscheinen lassen.

Diese „Rosinenpickerei“ hat dazu geführt, dass die Aktivitäten zur energetischen Modernisierung des Gebäudebestandes rückläufig sind (s. Abbildung 5). Denn nicht nur der Diskurs über die WDV, sondern auch die Erkenntnis, dass die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen oft in Frage steht, hat zu einer zunehmenden Skepsis beigetragen.

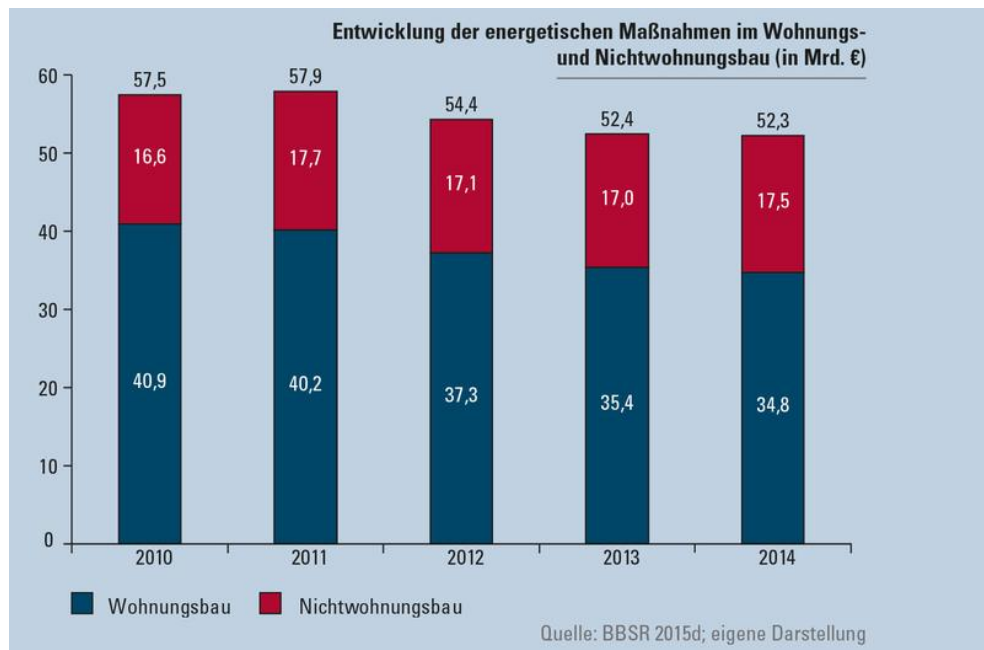


Abbildung 5: Entwicklung der energetischen Maßnahmen im Wohnungs- und Nichtwohnungsbau (in Mrd. Euro)

Quelle: BBSR 2016

Damit scheint es sich auch hier zu bestätigen, „dass individuelles umweltfreundliches Entscheiden kaum durch Informationskampagnen befördert werden kann. Vielmehr sei es notwendig, gesellschaftliche Veränderungen hervorbringen, die umweltfreundliches Verhalten als selbstverständlich und der sozialen Norm entsprechend erscheinen lassen.“ (Steffensen 2016:36 mit Bezug auf Hauge (2013) und Shove (2010))

4.2 Energiebedarf oder -verbrauch?

Dieser Diskurs wird vor allem im Zusammenhang mit den seit 2008 obligatorischen Energieausweisen für Gebäude geführt. Zur Erfüllung der Anforderungen der EnEV hinsichtlich dieser Bescheinigungen werden zwei Wege anerkannt:

(1) Der *Bedarfsausweis* beruht auf einer Bestandsaufnahme und nachfolgender Berechnung des Heizenergie-Bedarfs eines Gebäudes. Dabei geht je nach Ausführlichkeit der Analyse der Zustand des Gebäudes mehr oder weniger real in die Berechnung ein, zum Verhalten der Nutzer werden Annahmen getroffen. Im Idealfall sollte der Bedarfsausweis Hinweise enthalten, mit welchen Maßnahmen der Eigentümer sein Haus energetisch aufwerten (= den Bedarf reduzieren) kann.

(2) Der *Verbrauchsausweis* beruht dagegen auf dem realen Energieverbrauch, in der Regel an die Brennstoffkostenrechnung anknüpfend. Da keine Bestandsaufnahme erfolgt (der Gutachter muss das Haus nicht einmal gesehen haben), ist dieser Ausweis wesentlich günstiger zu haben. Er vermittelt auch in erster Näherung realistische Zahlen für einen Käufer bzw. Mieter; er gibt jedoch keine Auskunft darüber, wie die Werte zustande gekommen sind, etwa hinsichtlich der aktuellen Witterung, des Nutzerverhaltens und vor allem hinsichtlich der Gebäude-Mängel.

Je nach Erkenntnisinteresse kann also die eine oder andere Form des Energieausweises nutzbringender sein; insofern ist es nachvollziehbar, dass beide Arten in der EnEV (§ 17 Abs.1 EnEV 2014) zugelassen sind. Der mit der Einführung intendierte Nutzen, über die Käufer bzw. Mieter (Modernisierungs-) Druck auf die Gebäudeeigentümer auszuüben, stellt sich nur selten ein: In der Immobilienwirtschaft spielen die Werte der Ausweise meistens eine untergeordnete, in den angespannten Immobilienteilmärkten so gut wie keine Rolle.

Dennoch erscheint es sinnvoll, diesen Diskurs auszuweiten auf die Berechnungsverfahren und deren Anwendung z.B. im Rahmen der Energieberatungen (s. Kapitel 2.4.1).

Da keine exakten Regeln aufgestellt wurden, welche Berechnungsverfahren anzuwenden sind, wählen die meisten Planer bzw. Energieberater die einfachsten Methoden: Etwa 95% der Anträge für KfW-Effizienzhäuser wurden nach DIN V 4701 berechnet (Winiewska 2015), somit auch sehr viele, die eine intensivere, detailreichere Berechnung erfordert hätten. Somit ist es nicht verwunderlich, dass die Berechnungen teilweise recht wenig mit der Realität zu tun haben (s. ausführlich: Selk 2009, Selk 2010, Michelsen 2010, Fisch 2012 sowie Abbildung 1).

Die oft mangelhaften Berechnungen des Energiebedarfs haben entsprechende Fehlinvestitionen zur Folge. Besonders nachteilig ist es, wenn den Gebäudeeigentümern auf dieser Grundlage finanzielle Einsparungen versprochen werden (vgl. Abbildung 4). Das schadet dem Ansehen der Energieberatung und schreckt die Eigentümer von weiteren Investitionen ab.

4.3 Effizienz vs. Effekt

„Entscheidend ist, was hinten heraus kommt.“ Dieser Spruch wird oft Helmut Kohl zugeschrieben, er wird aber auch in zahlreichen Abwandlungen von vielen Menschen benutzt. Anscheinend ist es immer wieder erforderlich darauf hinzuweisen, dass das *Resultat* bei einem Vorgehen bzw. einer Planung entscheidend ist. Im Kontext der Energiewende ist dies wohl auch sinnvoll, da der angestrebte Effekt der Minderung der CO₂-Emissionen nicht selten Gefahr läuft, aus dem Fokus zu geraten. Die Steigerung der Energie-Effizienz ist neben anderen *ein* wichtiges *Instrument* der Energiewende, sie stellt aber nicht das *Ziel* dar.

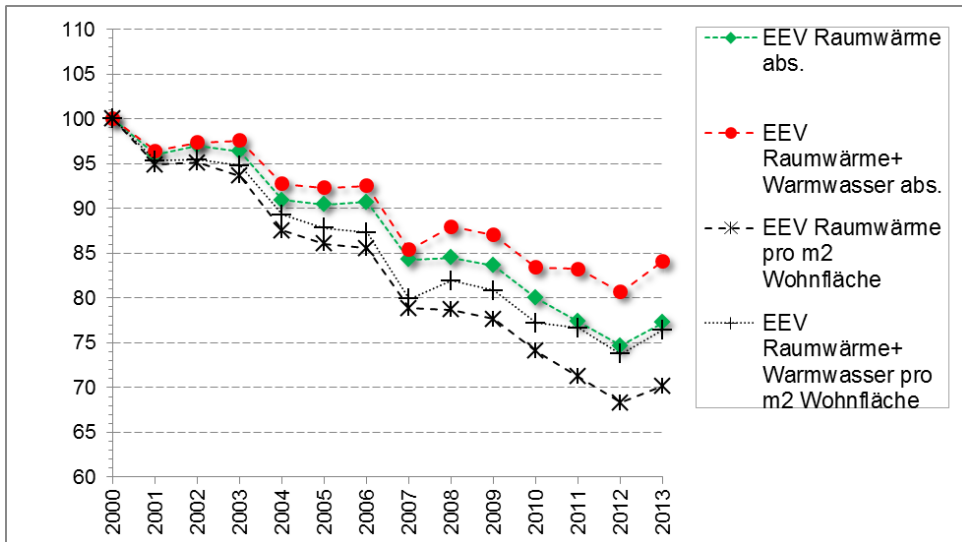
Grundsätzlich sind bei Reduktionsbestrebungen mindestens drei Handlungsoptionen zu prüfen: Sparen (also Funktionsverzicht), Substituieren (Erreichung der Funktion mit anderen Mitteln) und Effizienzsteigerungen (Erreichung desselben Zweckes mit weniger Mitteleinsatz). Insbesondere der Substitution (erneuerbare Energie, Innovationen) wird in vielen Rahmensetzungen des Gebäudebereichs noch keine adäquate Rolle eingeräumt.

In dem Diskurs über die Energiewende spielt der Begriff der Effizienz eine herausragende Rolle. Das bietet sich an, weil die Steigerung von Effizienz in diesem Bereich tatsächlich ein weites Handlungsfeld darstellt. Es bietet sich insbesondere im politischen Diskurs an, weil Effizienz ähnlich wie Wachstum oder Resilienz ein stromlinienförmiger Begriff ist, der eine Stärkung des status quo konotiert. Das führt aber dazu, dass

- andere Begriffe, die je nach Kontext vielleicht angebrachter wären, vermieden werden,
- Effizienz in unangemessener Weise benutzt wird, z.B. auf Vorgänge angewendet wird, die effekt- bzw. substitutionsbezogen sind,
- das Instrument der Effizienzsteigerung (anstatt des Effektes) zum Ziel mutiert und deshalb
- andere u.U. nicht effizientere aber effektivere Möglichkeiten gar nicht in Betracht gezogen werden.

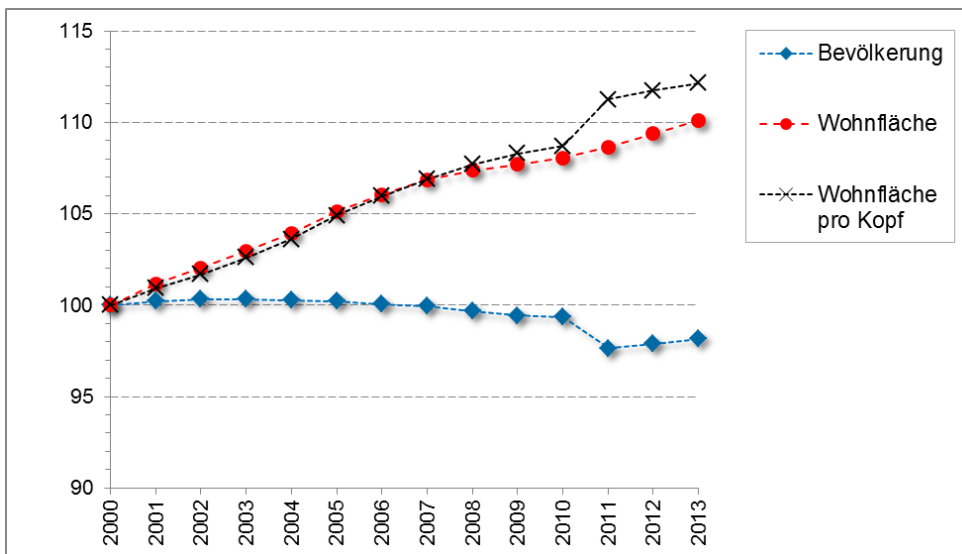
Die Relevanz dieser Unterscheidung zeigt die Entwicklung des Endenergieverbrauchs für Raumwärme: Zwischen den Jahren 2000 und 2013 verringerte sich der Verbrauch je Quadratmeter Wohnfläche (Effizienzkriterium) um 30 Prozentpunkte, der Verbrauch absolut (Effekt) sank aber nur um 15 Prozent-

punkte (s. Abbildung 6). Zu dieser Spreizung trägt vor allen die Zunahme an Wohnfläche bei, die in demselben Zeitraum 10 Prozentpunkte (s. Abbildung 7) betrug.



Quelle: Öko-Institut auf der Basis BMWI (2014), Destatis (2012) © Öko-Institut e.V

Abbildung 6: Entwicklung des temperaturbereinigten Endenergieverbrauchs (EEV) für Raumwärme und Warmwasser in Wohngebäuden



Quelle: Öko-Institut auf der Basis BMWI (2014), Destatis (2012) © Öko-Institut e.V

Abbildung 7: Steigerungsraten der Wohnflächen seit dem Jahr 2000

Tatsächlich wurden in den letzten Jahren nennenswerte Effizienzgewinne erzielt. Im *Effekt* sieht es aber so aus, dass zwischen 2008 und 2013 weniger als 5 Prozentpunkte eingespart wurden. Die einseitige Fokussierung auf die Effizienz verschleiert, dass mit der derzeitigen Vorgehensweise das Energiesparziel der Bundesregierung²³ (2008-2020: -20%) nicht zu erreichen sein wird.

Die Kommunikation, die die Klimaschutz-Effekte immer weiter in den Hintergrund treten lässt, ist in dem gesamten Handlungsfeld Energiewende von großer Bedeutung. Das gilt in besonderem Maß für den Bereich Gebäude, der die gesamte Bevölkerung betrifft entweder als Besitzer oder/und als Nutzer von Gebäuden, als Mieter oder Investor. Die Kommunikationslandschaft energetische Gebäudemodernisierung ist derzeit geprägt von einem Überfluss an Informationen, die nur teilweise zusammen passen sondern oft widersprüchlich, meistens interessengeleitet sind. Das liegt u.a. daran, dass

- der Prozess schon Jahrzehnte läuft und entsprechende Lagerbildungen entstanden sind,
- eine große Anzahl Unternehmen in der einen oder anderen Weise hier ihre Geschäftsgrundlage gefunden haben, die sie gegen Innovationen verteidigen,
- keine Politik aus einer Hand zu erkennen ist, weil Wirtschaftsministerium, Bau- und Umweltministerium und ihre jeweiligen nachgeordneten Dienststellen wenig Koordination erfahren,
- die Materie sehr komplex und umfangreich ist, so dass nur Wenige einen breiten Ausschnitt des Handlungsfeldes fundiert überblicken; die meisten Akteure müssen daher zwangsläufig aus Einzelaspekten heraus argumentieren und last but not least ist
- sehr viel Geld im Spiel ist.

Die Fixierung auf die Effizienz führt darüber hinaus dazu, dass z.B. die KfW-Förderung nur davon abhängig ist, dass ein als hinreichend *effizient* befundenes Bauteil (Einzelmaßnahme) oder eine entsprechende Gruppe davon (Effizienzhaus) eingebaut wird. Es wird nicht nach dem ursprünglichen Zustand gefragt (die erzielte Differenz wäre dann der Effekt). Da keine Evaluation der tatsächlichen Effekte stattfindet, gibt es auch keine zentralen Erkenntnisse

²³ „Bis 2020 soll der Primärenergieverbrauch gegenüber 2008 um 20% und bis 2050 um 50% sinken. Das erfordert pro Jahr eine Steigerung der Energieproduktivität um durchschnittlich 2,1% bezogen auf den Endenergieverbrauch. Wir streben an, bis 2020 den Stromverbrauch gegenüber 2008 in einer Größenordnung von 10% und bis 2050 von 25% zu vermindern. Die Sanierungsrate für Gebäude soll von derzeit jährlich weniger als 1% auf 2% des gesamten Gebäudebestands verdoppelt werden. Im Verkehrs Bereich soll der Endenergieverbrauch bis 2020 um rund 10% und bis 2050 um rund 40% gegenüber 2005 zurückgehen.“ Energiekonzept der Bundesregierung S.4 (2010)

über den *tatsächlichen Effekt* der Maßnahmen und der Förderungen in Milliardenhöhe.

Die Entwicklung zu diesem heutigen Zustand ist unter dem Gesichtspunkt der Notwendigkeit administrativer Vereinfachung komplexer Materie nachvollziehbar. Die Vorgehensweise bleibt dennoch höchst unbefriedigend, weil damit kaum seriöse Bestimmungen der bislang erzielten Erfolge möglich sind. Diese wären aber für eine objektive Bewertung der bisherigen Entwicklung und für die weitere Steuerung des Prozesses von herausragender Bedeutung.

Die mangelnden Kenntnisse führen auch zu Unsicherheiten bei der Interpretation von Statistiken. Im Gebäudebereich dürfte mittlerweile die Kategorie „teilweise energetisch modernisiert“ im Vergleich mit „nicht modernisiert“ und „voll modernisiert“ die weitaus größte Teilmenge repräsentieren. In welchem (älteren) Haus sind nicht schon mal die Fenster oder die Heizung oder das Dach oder... erneuert worden? Und was bedeutet dann „teilweise modernisiert“ für die quantitative Entwicklung des Primärenergieverbrauchs oder gar der CO₂-Emissionen?

Ähnlich verhält es sich mit der Forderung, die Sanierungsquote müsse verdoppelt werden. Abgesehen davon, dass die Forderung zunächst rein rechnerisch zustande kommt und ihre Implikationen oft nicht bedacht bzw. unterschätzt werden, besteht keine Einigkeit darüber, wie die Sanierungsquote zu bestimmen ist. Der Vorschlag des IWU, hier nur die Dämmung der Gebäudehülle zum Ansatz zu bringen, stellt zwar eine wissenschaftlich sauber durchführbare Berechnungsweise dar, ist aber inhaltlich völlig unbefriedigend, weil wichtige Elemente wie Gebäudetechnik und Substitution unberücksichtigt bleiben und damit weiter marginalisiert werden und weil die Klima-Effekte wieder keine Rolle spielen.²⁴

4.4

Der Rebound-Effekt

Der Diskurs über den Rebound-Effekt bei energetischen Gebäudemodernisierungen wird von der Öffentlichkeit kaum wahrgenommen und auch im fachlichen Bereich nicht offensiv ausgetragen. Offenbar stehen sich zwei Lager gegenüber: Ökonomen, die ein weiteres Beispiel für neoklassische Thesen postulieren und auf der anderen Seite Baufachleute und Praktiker der Wohnungswirtschaft, die diesem Effekt wenig Relevanz zumessen.

Auslöser ist eine Reihe von Untersuchungen (EnEff:Stadt 2014, Eschmend 2014, Sartorius 2012, Sunikka-Blank/Galvin 2012, Biermayr et al. 2005), die sich mit dem Erfolg von Maßnahmen zur energetischen Sanierung auseinandersetzen und zudem das Nutzerverhalten in den Fokus nehmen. Sie bezeich-

²⁴ S. dazu auch Bürger/Hesse 2015: 13

nen als Forschungsthese die Differenz zwischen prognostiziertem und gemessenem Heizenergieverbrauch nach Durchführung von energetischen Modernisierungsmaßnahmen als Rebound-Effekt. Diese Studien treffen auf Differenzen zwischen 0,3 und 63% und erklären diese dann durch teilweise extremes Nutzerverhalten oder Systemänderungen sowie allgemeine (Statistik) oder spezielle Effekte wie Zubauten im Rahmen der Modernisierung bzw. Zunahme des Wohnraums je Person.

4.4.1 Zum Konzept des Rebound-Effektes

Ursprünglich bezeichnet der Rebound-Effekt ein volkswirtschaftliches Konzept, nach dem Effizienzmaßnahmen Entwicklungen auslösen können, die die beabsichtigte Wirkung teilweise oder ganz zunichtemachen. Wenn gelegentlich alle Phänomene, die einen beabsichtigten Effekt reduzieren, als Rebound-Effekt bezeichnet werden, entspricht dies nicht dem ursprünglichen Begriff: „Entscheidend für die Definition des Begriffs Rebound ... ist nicht die Höhe des Effekts sondern die ... Kausalität zwischen Effizienzsteigerung und Mehrnachfrage: Rebound-Effekt bezeichnet den gesteigerten Konsum von Ressourcen, der von einer Produktivitätssteigerung bedingt oder zumindest ermöglicht wird.“ (Santarius 2012:8)

Im statistischen Maßstab gibt es eindeutige Entwicklungen wie die Zunahme der Gebäudevolumina bzw. Wohnflächen pro Kopf, die den Erfolg der Effizienzbemühungen im Gebäudesektor deutlich reduzieren (s. Abbildung 7). Diese Entwicklungen folgen aber allgemeinen gesellschaftlichen Prosperitätsentwicklungen und stehen in keinem kausalen Zusammenhang mit den Effizienzmaßnahmen, so dass sie nicht einem Rebound-Effekt zugerechnet werden können.

Im gebäude-individuellen Maßstab werden in vielen vorliegenden Studien zum Rebound-Effekt die Differenzen zwischen dem erwarteten und erreichten Endenergieeinsatz *ausschließlich* der Verhaltensänderung der Akteure zugeschrieben. Eine solche monokausale Erklärung ist allerdings unzutreffend.

Diese Erklärung basiert auf dem neoklassischen Modell des Homo Oeconomicus und stützt sich auf die These, dass sich die Nachfrage nach einer Dienstleistung oder einer Ware erhöht, wenn deren Preis sinkt. Diese Annahme kann aber - wie die meisten aus Modellen generierten Thesen - nicht zu jeder Zeit und in jedem Kontext gelten, denn häufig sind andere Kriterien für den Entscheider wichtiger als der Preis. Die Voraussetzungen für eine solche Verhaltensänderung wären z.B.:

- (a) Das begrenzte Einkommen stellt den limitierenden Faktor für die betrachtete Inanspruchnahme dar, d.h. es besteht ein Defizit aus Geldmangel.
- (b) Das größere verfügbare Einkommen wird vom Akteur mit diesem Defizit in Verbindung gebracht (er hat vielleicht mehrere Defizite).

(c) Eine zusätzliche Inanspruchnahme der betrachteten Ware oder Dienstleistung stellt für den Akteur einen Zusatznutzen dar.

4.4.2 Akteuranalyse

Um zu prüfen, ob diese Voraussetzungen erfüllt sind bzw. welche Rahmenbedingungen für den jeweiligen Entscheider relevant sind, bietet sich eine *Akteuranalyse* an: Welche Gründe könnten Gebäudenutzer haben, ihr Verhalten bezüglich der Heizung und Warmwassernutzung zu ändern?

Die Verhaltenselastizität im Bereich Wohnen allgemein und insbesondere bei der Raumwärme ist sehr gering und dient daher häufig als Paradebeispiel für geringe Preiselastizität.²⁵ Einen rational begründbaren Nutzen von einer Verhaltensänderung (Mehrkonsum) hätten die Bewohner daher nur dann, wenn sie *vor* der Modernisierung subjektiv Defizite hinsichtlich der Heizkosten oder bei der Behaglichkeit wahrgenommen haben.

Da Gebäude (Wohngebäude, Bürogebäude, Produktionsgebäude) sowie auch die Rahmenbedingungen für Nutzer (Eigenheim, Mieter) sehr unterschiedlich sein können, werden hier Mieter im Geschosswohnungsbau fokussiert. Der Gewinn könnte in diesem Kontext darin bestehen, einen zuvor bestehenden bzw. empfundenen Mangel zu beheben oder einen angenehmeren Zustand als vordem zu erreichen.

Behaglichkeit: Mieter haben in ihrer Wohnung zuvor weniger geheizt, als es für ihr uneingeschränktes Wohlbefinden erforderlich gewesen wäre. Es ist anzunehmen, dass dieses Phänomen vorkommt; aber ist es auch relevant? Dazu sollen die Motive zur Minderheizung beleuchtet werden:

Einkommen: In Haushalten mit guten und mittleren Einkommen dürfte Minderheizung keine Rolle spielen, dafür hat die Behaglichkeit in den eigenen vier Wänden einen zu hohen Stellenwert. Dies trifft vermutlich auch für viele prekäre Situationen wie Alleinerziehende mit kleinen Kindern zu. Haushalte mit Abhängigkeit von Transferleistungen bringt eine Einsparung an dieser Stelle keine Vorteile. Damit kommt lediglich eine Gruppe von Bewohnern sehr schlechter Bausubstanz mit sehr niedrigem Einkommen in Frage, die aus Kostengründen weniger heizt als eigentlich erwünscht, bei denen also die Minderheizung tatsächlich Ressourcen für andere Bedürfnisse freimacht.

²⁵ „Ist die Preiselastizität kleiner 1, so spricht man von unelastischer Nachfrage, die Nachfrage reagiert unterproportional auf eine Preissenkung. Dieser Fall ist typisch für Güter des täglichen Bedarfs wie Heizenergie oder Grundnahrungsmittel, ...“ Marion Steven: BWL für Ingenieure S. 101. Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH München 2012.

„Im speziellen Fall der Energie sind relativ niedrige bzw. „unelastische“ Preiselastizitäten zu beobachten (vgl. Kapitel 5.3): die Nachfragemenge reagiert unterdurchschnittlich auf die relative Preisänderung.“ FiFo 2007

Für alle Untergruppen ist fraglich, warum sie ihr Verhalten ändern sollten und damit gefährden, dass sie die Erhöhung der Kaltmiete nach der Modernisierung durch Einsparungen bei den Heizkosten abfedern können. Die Berechnungen zu den Refinanzierungsmöglichkeiten (s. Tabellen 1-3) zeigen, dass zumindest in den ersten Jahren nach jeder Modernisierung eine *Mehrbelastung* der Mieter zu erwarten ist.

Habituelle Sparer: Eine vermutlich nicht kleine Gruppe von Mietern sind habituell sparsam; dazu gehört es auch, sich in der Übergangszeit abends eher eine Strickjacke anzuziehen, als die Heizung aufzudrehen. Ähnliches Verhalten wird man bei überzeugten Energiesparern finden. Für beide Gruppen ist wenig plausibel, dass sie ihr Heizverhalten nach energetischen Modernisierungsmaßnahmen ändern.

Gebäudespezifika: Gerade in Geschosswohnungsbauten der 50er und 60er Jahre waren die Außenhüllen oft in hohem Maß wärmeleitend, so dass die Wände das Behaglichkeitskriterium (Differenz zwischen Raumtemperatur und Wandtemperatur kleiner 3 bzw. 4 °C) in kalten Wintern nicht erfüllen konnten. Das führte nicht selten dazu, dass versucht wurde, dieses Behaglichkeitsdefizit durch erhöhte Raumtemperaturen auszugleichen. Es könnte also sein, dass einige Nutzer sich an die erhöhten Raumtemperaturen gewöhnt haben und diese *beibehalten*, auch wenn der ursprüngliche Auslöser für dieses Verhalten entfallen ist.

Die akteuranalytische Perspektive legt nahe, dass erfolgsreduzierendes Verhalten der Mieter weniger in ökonomisch induzierten Verhaltensänderungen zu suchen ist als im Fortsetzen traditioneller oder habitueller Verhaltensweisen auch dort, wo die neue Situation eine Änderung nahelegt. Eine Ausnahme stellt ein mittlerweile selten gewordener Technikwechsel dar, wenn nämlich die Ofenheizung durch ein zentrales System ersetzt wird. Dann liegt es nahe, dass zuvor selten beheizte Räume häufiger temperiert werden.

Nicht rationale Verhaltensänderungen, wie die Lust am Verschwenden oder vermeintliche Vorteile in der Selbstdarstellung sind im Bereich der Gebäudeheizung ebenfalls eher unwahrscheinlich. Evtl. frei werdende finanzielle Mittel durch Heizkosteneinsparung (wenn sie nicht durch die Erhöhung der Kaltmiete aufgezehrt werden) kann man viel besser, viel sichtbarer einsetzen als die Raumtemperaturen willkürlich zu erhöhen. Gleichwohl sind solche Verhaltensweisen zu beobachten; sie beschränken sich aber auf Einzelfälle.

4.4.3 Erklärung der Differenzen

Durch die akteuranalytische Perspektive wird deutlich, dass Rebound-Effekte bei energetischen Modernisierungsmaßnahmen vorkommen, dass sie aber nur in spezifischen Konstellationen von Bedeutung sind. Dies wurde in den Interviews mit Wohnungsgesellschaften auch bestätigt. Daher ist zu fragen, welche weiteren Erklärungen außer den Verhaltensänderungen der Nutzer es für die Differenz zwischen dem erwarteten und dem gemessenen (Heiz-) Energieverbrauch nach energetischen Modernisierungsmaßnahmen gibt.

Die Bilanzierungen des Heizenergie*bedarfs* von Gebäuden und die Messungen des Heizenergie*verbrauchs* geben unterschiedliche Aspekte der Realität wieder. Die Bilanzierung versucht, ein Gebäude energetisch quantitativ zu beschreiben und ist dabei auf Pauschalierungen (z.B. hinsichtlich des Nutzerverhaltens oder der Wärmebrücken) angewiesen, deren Qualität von Geschick des Anwenders abhängen. Die Verbrauchsmessungen sind für die Heizkostenabrechnung konzipiert und geben keine Gebäudespezifika (z.B. Warmwasserbereitung, ergänzende Wärmeproduktion durch Strom) wieder. Vergleiche der Werte aus so unterschiedlichen Verfahren können nur mit Detailkenntnissen (Warmwasserbereitung, Witterungsbereinigung, Nutzerzusammensetzung, ...) befriedigende Ergebnisse bringen. Abgesehen davon, dass es schon zu Differenzen in der Bilanzierung kommen kann, je nach dem welches Berechnungsverfahren man anwendet, gibt es zahlreiche Berichte über die Tendenz der Berechnungsverfahren, nicht modernisierte Gebäude mit zu hohen und modernisierte Gebäude mit zu niedrigen Verbräuchen zu belegen (vgl. dazu Abbildung 1).

Ein Großteil der Differenzen zwischen Prognose und Erreichtem liegt also in den Bestimmungsmethoden begründet. Die Mängel der Untersuchungen wirken sich insofern unglücklich aus, als daraus der Schluss gezogen wird, dass das Nutzerverhalten die Wirkung dominieren würde bis dahin, dass die von der EnEV geforderten Maßnahmen quasi nichts bringen. Selbst der Wissenschaftliche Dienst des Bundestags verkürzt die Differenzen zwischen bilanzierter Prognose und gemessenen Ergebnissen auf den Rebound-Effekt (Eschmend 2014).

Dass in der bundesweiten Statistik trotz milliardenschwerer Investitionen in energieeffiziente Gebäude die *Effekte* deutlich hinter den Erwartungen zurückbleiben liegt zum einen darin, dass die Effekte der Modernisierungsmaßnahmen aus den beschriebenen Gründen und aus Werbezwecken zu hoch angesetzt werden und zudem eine deutliche Zunahme des Wohnraums²⁶ (absolut und je EW) zu verzeichnen ist (s. Abbildung 7).

²⁶ Diese Entwicklung steht aber in keinem (auch nicht indirekten) kausalen Zusammenhang mit der energetischen Modernisierung. Eine Verknüpfung der Phänomene mit dem Rebound-Effekt ist daher nicht sinnvoll.

Neben den beschriebenen Unstimmigkeiten des Vergleichs von Bilanzierungs- und Messwerten kommen noch andere Phänomene in Frage, die zur Differenz zwischen erwartetem und eingetretenem *Effekt* von energetischen Modernisierungsmaßnahmen beitragen können. Bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen gibt es insbesondere bei neuer Technik bzw. Einbauverfahren zahlreiche Gründe (großzügige Dimensionierung, ungünstige Reaktion auf Gegebenheiten, Fehler), weshalb die Realität mit den planerischen Annahmen nicht übereinstimmt. Ähnliches wird von Wohnungsgesellschaften auch von dem Betrieb der Anlagen berichtet.

Dass die Überschätzung des Rebound-Effektes so verbreitet ist liegt u.a. daran, dass eine empirische Quantifizierung anhand realer Beispiel-Modernisierungen aufwendig und methodisch komplex ist. Denn ein empirischer Nachweis würde erfordern, folgende Teilbereiche einzeln zu quantifizieren:

1. Fehler bei der modellierten Beschreibung des Alt-Zustands sowie Verwendung unrealistischer Annahmen
2. Fehler bei der Modellierung des Zustand nach Durchführung der Maßnahmen
3. Fehler bei der Verwendung der gemessenen Verbrauchswerte bzw. dem Vergleich mit den Bilanzwerten
4. Fehler bei der Ausführung im Bestand (z.B. Wärmebrücken)
5. Fehler bei dem Betrieb der neuen Anlagen
6. Änderung des Nutzerverhaltens wegen Mieterwechsel
7. Änderung des Nutzerverhaltens wegen Technikwechsel²⁷
8. Änderung des Nutzerverhaltens aufgrund der Maßnahmen

Nur der letzte Punkt wäre einem Rebound-Effekt zuzuordnen. Die Unterstellung, dass „Menschen nach einer Einsparung ... mehr konsumieren *wollen*...“ (Santarius 2012:9) ist im Fall der Wohnraumbeheizung aus akteuranalytischer Sicht wenig plausibel. Einsparungen bei der Menge der Brennstoffe werden durch steigende Preise und steigende Kaltmieten (mehr als) reduziert, so dass nicht einmal frei werdenden Mittel als Begründung für einen Mehrkonsum an Heizenergie herangezogen werden können.

Es ist klar, dass die Heuristik zur Akteuranalyse hinsichtlich dieser rational begründbaren Handlungsweisen methodisch nicht vollständig ist. Emotionale Regungen wie die Lust am Prassen und die Schnäppchenmentalität („ich

²⁷ Mit Technikwechsel sind z.B. der Ersatz von Einzelöfen durch den Einbau einer Zentralheizung oder der Ersatz von einfachverglasten Fenstern durch Wärmeschutzfenster gemeint. Diese Veränderungen nehmen deutlichen Einfluss auf das Nutzerverhalten, sind mittlerweile aber von geringer Anzahl, weil in fast allen Gebäuden mittlerweile solche grundlegenden Modernisierungsmaßnahmen bereits durchgeführt wurden.

brauch's zwar nicht wirklich, aber es war halt billig") können auch im Wohnbereich eine Rolle spielen. Es liegen derzeit aber keine empirischen Hinweise vor, dass diese Rolle für den Bereich der energetischen Modernisierung von Bedeutung ist.

Bei hochgedämmten Gebäuden z.B. mit Passivhaustechnik kommt zu den genannten Begründungen noch die begrenzte Verhaltenselastizität bei Wohn-Gewohnheiten hinzu. Verhaltensweisen im Wohnbereich (z.B. das Öffnen von Fenstern oder das Wärmeniveau in Wohn- bzw. Schlafräumen) weisen eine große Resistenz gegenüber Änderungsvorschlägen auf, weil sie in diesem sehr persönlichen Bereich in vielen Fällen körperlich, habituell oder kulturell geprägt sind. Die „Mängel“ bei der Wohnungsnutzung dürften also häufig dadurch entstehen, dass die Bewohner alte Gewohnheiten bei Lüftung oder Heizung beibehalten, obwohl die neue Technik ihnen Änderungen vorschreibt. „Das individuelle Lüftungsverhalten ist stark geprägt von langjährigen Angewohnheiten und Abläufen, die sich, wenn überhaupt, nur sehr schwer verändern lassen.“ (Selk/Gniechwitz 2010:24)

Fazit: Es gibt eine Reihe von Hemmnissen, die eine Erreichung der Klimaschutzziele im Gebäudebereich erschweren. Dazu gehören auch Rebound-Effekte, vor allem bei Modernisierungskonzepten, die eine Verhaltensänderung der Wohnungsnutzer z.B. bei der Wohnungslüftung, der Heizungssteuerung oder bei energetischen Hightech-Lösungen erfordern. Massenhafte Verhaltensänderungen nach einfachen energetischen Modernisierungen gehören jedoch nicht dazu.

4.5 Sonstige Diskurse

4.5.1 Klimaschutzziel vs. Umsetzungsmodalitäten

Es ist sicher nicht das erste Mal, dass eine gesellschaftliche Idee auf dem Weg ihrer Realisierung seltsame Entwicklungen zeigt. Die Idee der Endlichkeit von Ressourcen und Energie hat wohl der Club of Rome (Meadows et al. 1972) in das Bewusstsein einer großen Öffentlichkeit gebracht. Lange bevor Energiepolitik ein Teil der Klimaschutzpolitik wurde, war sie also ein Teil von Ressourcenpolitik und ein Teil der Bemühungen, wirtschaftliches Wachstum trotz der begrenzten materiellen Ressourcen zu ermöglichen.

In dieser historischen Situation war es naheliegend, sich zu allererst mit der Reduzierung von Verschwendung (später Ineffizienz genannt) zu befassen. Schon bald hatte sich eine Grundphilosophie herausgebildet, die bis heute eine Grundlage von Energiepolitik darstellt:

„Das Prinzip einer nachhaltigen Energienutzung sollte auch als Leitbild für den Gebäudebestand dienen. Dafür müssen drei Strategien konsequent umgesetzt werden:

- 1) Zunächst müssen wir unseren Lebensstandard vom Energieverbrauch entkoppeln, d.h. Energiedienstleistungen (z.B. warme und helle Wohnräume) mit weniger Endenergie decken.
- 2) Den unvermeidlichen Endenergiebedarf müssen wir aus möglichst effizient umgewandelten und transportierten Energiequellen decken und effizient nutzen.
- 3) Den verbleibenden Primärenergiebedarf müssen wir langfristig vollständig aus erneuerbaren Energien decken.“ (zuletzt gefunden: UBA 2014)

„Woher stammt nun diese Grundphilosophie? Sie rührt noch aus der Entstehungsphase des EnEG. Im Jahr 1976 standen für die Klimatisierung von Gebäuden praktisch nur fossile Energieträger zur Verfügung. Jede eingesparte Kilowattstunde trug damit unmittelbar zur Ressourcenschonung sowie zur Verringerung der Importabhängigkeit bei. Diese Sichtweise prägt seither das Regelwerk, auch im Hinblick auf das später hinzugetretene Ziel des Klimaschutzes. Sie ist allerdings überholt.“ (Führ 2015: 130)

Der politische „Schlachtruf“ der Energieeffizienz beschränkte sich aber nicht auf den rationellen Einsatz von Energie im Gebäudebereich, sondern übertrug sich auch auf die handlungsleitenden Regeln (Institutionen): Viele politische Initiativen, administrative Projekte und technische Entwicklungen verfolgten das Ziel einer effizienten Umsetzung: Schon bald wurde detailliert definiert, wie ein Gebäude, ein Bauteil, die technische Gebäudeausrüstung beschaffen sein müsste, um den Anforderungen zu genügen (EnEV). Und damit die Bank-Mitarbeiter nicht zu Bauexperten werden mussten, hat man die finanziellen Förderungen möglichst eng an die Detailvorschriften angeknüpft. Das Vorgehen findet im Prinzip in der Organisation der energetischen Bauherren-Beratung seine Fortsetzung. Bei bautechnischen wie förderrechtlichen Regelungen kam das alte bürokratische Konzept zum Tragen, durch möglichst konkrete Vorgaben die Kontrolle auch mit Personen mit geringen Kompetenzen zu ermöglichen.

Dieses Konzept kommt auch heute in der Mehrzahl der Verwaltungen noch zum Einsatz und ist insofern auch nachvollziehbar. Allerdings ist es unflexibel und schwer zu reformieren; die auf dem langen Entwicklungspfad (Zeithorizont ist 2050) erforderlichen Innovationen werden auf einen kleinen Korridor beschränkt; alle anderen kreativen Wege werden behindert und manchmal direkt versperrt.

In diesen effizienzstrebenden Prozessen waren viele Organisationen beteiligt, die aus verschiedenen Gründen wenig Koordination erfahren haben, nicht zuletzt weil sie verschiedenen Ministerien zuzuordnen sind. Beteiligt sind das BMBF (große Summen an Forschungsgeldern), das Umweltministerium (Klimaschutz), das Bauministerium (Gebäude, technische Infrastruktur, derzeit mit der Umwelt unter einem Dach) und schließlich das BMWi, das neben der Wirtschaftsförderung für die Energiepolitik und somit auch für die Energiewende

im Gebäudebereich zuständig ist. Darüber hinaus zugeordnete Ämter und Organisationen wie das UBA, die BBSR, die DENA und nicht zuletzt die KfW-Bank. Alle diese Organisationen haben nach ihren Kompetenzfeldern und nach ihren Effizienzkriterien weitgehend unabhängig voneinander Regeln aufgestellt.

Insbesondere im Bereich der energetischen Modernisierung von Gebäuden, in dem jeder Gebäudeeigentümer ein potenzieller Akteur ist, spielt die Unübersichtlichkeit der Regelungen eine verunsichernde Rolle. „... Dabei wird deutlich, dass die jetzigen Rahmenbedingungen ein historisches Flickwerk aus Einzelmaßnahmen darstellen, ...“ Henger 2014, S. 5

Das sieht der Gesetzgeber offensichtlich ähnlich: „Im Rahmen der dafür noch festzulegenden Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Niedrigenergiegebäuden wird die Bundesregierung in diesem Zusammenhang auch eine grundlegende Vereinfachung und Zusammenführung der Instrumente, die die Energieeinsparung und die Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden regeln, anstreben, um dadurch die energetische und ökonomische Optimierung von Gebäuden zu erleichtern.“ (EnEV 2014)

Derzeit sind allerdings nur Bestrebungen für eine Zusammenfassung von EnEG/EnEV und EEWärmeG sichtbar, wobei das BMWi offenbar möglichst geringe Änderungen anstrebt. Da sich das EEWärmeG nur an Neubauten und öffentliche Gebäude richtet, wird sich für den Großteil des Gebäudebestands und seine Eigentümer wenig ändern.

Generell hat der derzeitige Rechtsrahmen für die energetische Gebäudemodernisierung folgende Schwächen:

Die Gesetzgebung ist nicht stringent auf das Klimaschutz-Ziel ausgerichtet. „Die tieferliegende Begründung der energetischen Sanierung ist schließlich nicht die Energieeinsparung sondern die Reduktion der Treibhausgasemission zur Vermeidung der Schäden des Klimawandels.“ (Simons 2012: 11)²⁸ Fernziel sind klimaneutrale Gebäude: Für die Erreichung des Ziels stehen grundsätzlich folgende Möglichkeiten zur Verfügung, die angesichts des ambitionierten Ziels sämtlich auszuschöpfen sind (s.a. Kapitel 2.1).

Die Zielsetzung der Bundesregierung reicht bis zum Jahr 2050; bis dahin ist es ein langer Weg, auf dem viele Entwicklungen technischer (z.B. wirtschaftliche Energiespeicher) und organisatorischer Art erforderlich sind. Auch wenn die Umsetzung eines solch anspruchsvollen politischen Ziels konkrete Handlungsanweisungen für die administrative Handhabung erfordert, widerspricht es

²⁸ In diesem Kontext ist für Hausbesitzer und Mieter gar nicht nachvollziehbar, weshalb sie in hohem Maß für den Klimaschutz herangezogen werden, während nur geringe politische Bestrebungen erkennbar sind, im auch relevanten Automobilbereich einen relevanten Beitrag zum Klimaschutz zu erreichen; der geradezu gegenläufigen Bewegung werden derzeit allenfalls halbherzige Aktionen zur Elektromobilität entgegengesetzt, die überwiegend als versteckte Subventionen der Autobranche zu werten sind.

allen Erkenntnissen ökonomischer oder gesellschaftswissenschaftlicher Art, für einen Zeitraum von insgesamt etwa 70 Jahren (35 Jahre sind noch übrig) nicht nur das Ziel zu definieren, sondern auch den Weg detailreich vorzuschreiben, wie dieses zu erreichen sei. Das gilt nicht nur für den explizit vorgeschriebenen Wärmedurchgangskoeffizienten für einzelne Gebäudeteile sondern insgesamt für die exklusive Fixierung auf das Referenzgebäudemodell, u.a. weil die „anlagentechnische Referenz als Vorgabe missverstanden werden kann“ (Maas et al. 2002:7) und wird.

Es wurde bereits von vielen wissenschaftlichen Untersuchungen bestätigt, dass das derzeitige Regelungssystem nicht geeignet ist, das Energie-Ziel der Bundesregierung von 2050 zu erreichen. Auch die Regierung selbst sieht das offensichtlich so: „Die bisherigen Instrumente werden nicht ausreichen, um diese Ziele umzusetzen: Mit einem „weiter so“ im bisherigen Instrumentenmix kommen wir nicht voran. Um die technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten der energetischen Sanierung des Gebäudebestands zu nutzen, ist ein neuer strategischer Ansatz notwendig.“ (Bundesregierung 2010: 27f)

Allerdings ist bis heute (Ende 2016) in der praktischen Politik nicht zu erkennen, dass diese Erkenntnis spürbare Folgen hätte.

4.5.2 Baukostensteigerung vs. bezahlbares Wohnen

Ein Diskurs, der auf dem ersten Blick mit der energetischen Modernisierung nur in losem Zusammenhang steht, ist die Diskussion um bezahlbaren Wohnraum. Darunter ist die Situation zu verstehen, in der ein Haushalt weniger als 40% ²⁹ seines Einkommens für die Warmmiete ausgeben muss.

Eine bislang in diesem Ausmaß unbekannt Situation ist entstanden: In den Ballungszentren sind die Wohnungen knapp und die Preise steigen aufgrund der Marktsituation deutlich stärker als Einkommen oder Baupreise; große Bereiche der Republik weisen dagegen eine Abnahme der Bevölkerung und einen großen Leerstand auch bei den Wohngebäuden auf. Die Konzentrationsbewegungen haben einerseits ökonomische Gründe (Konzentration der Arbeitsplätze, Clusterbildungen); andererseits erscheint das Wohnen in der Stadt/im Ballungsraum auch aus gesellschaftlichen Gründen (Infrastruktur, medizinische Versorgung, Mobilität, soziale Attraktivität) z.B. auch für Rentner

²⁹ Welche Wohnung als erschwinglich gilt, wird häufig daraus abgeleitet, welchen Einkommensanteil ein Haushalt pro Monat für Miete ausgibt. Nach EU-Definition gilt ein Haushalt als finanziell überlastet, wenn 40 Prozent und mehr des verfügbaren Haushaltseinkommens für Miete und Mietnebenkosten aufgewendet werden müssen.

„Nach ihrer Definition ist die Miete bezahlbar, solange sie maximal ein Drittel des Einkommens eines Haushaltes verschlingt – vorausgesetzt das Einkommen dieses Haushalts liegt mindestens 100% über dem „Hartz IV“-Satz (Arbeitslosengeld II). Wenn wir hier von Miete sprechen, ist übrigens immer die Kaltmiete gemeint, also ohne Nebenkosten wie Heizung und Strom.“ <http://www.baustoffwissen.de/wissen-baustoffe/baustoffknowhow/grundlagen/nachhaltigkeit/studie-bezahlbares-wohnen-aber-wie/> am 26.10.2016.

erstrebenswert. Schließlich werden Immobilien im Rahmen der Niedrigzinspolitik zu sehr begehrten Investitionsobjekten. Eine Vielzahl von politischen Entscheidungen im Rahmen der Deregulierungspolitik oder die Kürzung der Mittel für den Sozialen Wohnungsbau tragen dazu bei, dass die Knappheit an Immobilien (= Nachfrage ist stärker als das Angebot) für Bezieher geringer Einkommen und von Transferleistungen und oft auch von mittleren Einkommen zu existenziellen Problemen führt.

Es wird deutlich, dass zwar auch allgemeine Preissteigerungen sowie politisch-rechtliche Rahmenbedingungen wie die Stellplatzverordnungen, Brandschutz, Schallschutz, Barrierefreiheit und eben auch die energetische Ertüchtigung von Gebäuden bei der Preisentwicklung eine Rolle gespielt haben, dass aber überwiegend marktliche Entwicklungen dafür verantwortlich sind. Einzelne Interessenvertreter nahmen die Entwicklung zum Anlass, die Senkung von baulichen, planerischen oder Sicherheits-Standards zu fordern. Auf der Grundlage der Ergebnisse der Arbeitsgruppen des „Bündnis für Bezahlbares Wohnen“ hat die Bundesbauministerin Hendricks ein 10-Punkte-Programm (BMUB 2015) formuliert:

1. Bauland bereitstellen und Grundstücke der öffentlichen Hand verbilligt und nach Konzeptqualität vergeben
2. Wohnsiedlungen nachverdichten, Brachflächen und Baulücken schließen
3. Soziale Wohnraumförderung und genossenschaftliches Wohnen stärken
4. Zielgenaue steuerliche Anreize für mehr bezahlbaren Wohnraum schaffen
5. Bauordnungen harmonisieren – Aufwand reduzieren
6. Normen, Standards und gesetzliche Anforderungen im Bauwesen auf den Prüfstand stellen
7. Serielles Bauen für ansprechenden und günstigen Wohnraum forcieren
8. Stellplatzverordnungen flexibler ausgestalten
9. Energieeinsparungsgesetz, Energieeinsparverordnung und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz strukturell neu konzipieren
10. Gemeinsam für mehr Akzeptanz von Neubauvorhaben werben

Damit wird deutlich, dass der Einfluss der Klimaschutzmaßnahmen auf den gesellschaftlich wichtigen Themenbereich des „Bezahlbaren Wohnens“ begrenzt ist.

4.5.3 Neubauoptimierung vs. Bestandsmodernisierung

Ein weiterer derzeit noch unterentwickelter Diskurs stellt die Frage, inwieweit es Sinn macht, die Anforderungen an Neubauten ständig (alle 2 Jahre) zu erhöhen, während im Gebäudebestand die Aktivitäten zur energetischen Modernisierung rückläufig (s. Abbildung 5) sind.

Die steigenden Anforderungen an *Neubauten* folgen einer technischen Entwicklung und sind politisch mit vergleichsweise geringem Widerstand belegt, weil die Investoren mit Neubauten ein neues Angebot schaffen, bei dem sie nur den Markt, aber kein spezifisches bzw. zahlungsschwaches Klientel berücksichtigen müssen. Darüber hinaus sind die Kreditzinsen so niedrig wie nie und der Trend zu Investitionen in Immobilien ungebrochen.

Im *Gebäudebestand* sind dagegen alle gesellschaftlichen Schichten betroffen. Darunter sind neben eher einkommensschwachen Mietern (s. Abschnitt „bezahlbares Wohnen“) auch Hauseigentümer, die als Selbstnutzer oder Kleinvermieter zu größeren Investitionen nicht bereit oder in der Lage sind. Daher gibt es für den Gebäudebestand nur recht weiche rechtliche Rahmenbedingungen, die angesichts der Überwachungspraxis weitgehend freiwilligen Charakter aufweisen.

Da für die Mehrzahl der Gebäude im Bestand nur einzelne Modernisierungsmaßnahmen finanziell attraktiv sind, wird sich der Trend rückläufiger Investitionen in diesem Bereich verstärkt fortsetzen. Es ist (2016) zu beobachten³⁰, dass in zunehmender Tendenz wieder Fassadenrenovierungen ohne Maßnahmen zur Wärmedämmung durchgeführt werden.

Die genannten Fakten und Entwicklungen werden in Eröffnungsreden und anderen Gelegenheiten durchaus thematisiert, aber offenbar politisch nicht weiter verfolgt. Neben der Komplexität der Fragestellung mag zu diesem Zustand beitragen, dass für die Rahmensetzung der Energiewende auch im Gebäudesektor das BMWi zuständig ist, für das Problem des bezahlbaren Wohnens das BMUB.

Ohne selbst eine Lösung anbieten zu können ist aber zu konstatieren, dass ohne die erfolgreiche Auseinandersetzung mit diesem Problem die Ziele der Bundesregierung für 2050 nicht zu erreichen sein werden.

³⁰ Berichte von mehreren Energieberatern auf der Tagung „Gebäudeenergiewende“ am 14.10.2016 <http://www.gebaeude-energiewende.de/veranstaltungen.html>, sowie persönliche Beobachtung des Autors.

4.6 Diskurs-Hemmnisse

Die hier behandelte Auswahl an Diskursen zur energetischen Modernisierung von Gebäuden macht deutlich, dass es sich um eine vielschichtige gesellschaftliche Entwicklung handelt. Sie macht weiterhin deutlich, dass die langfristig angelegte Entwicklung in einer Sackgasse steckt: Viele der angesprochenen Diskurse werden nur unter Fachspezialisten oder gar nicht öffentlich behandelt. Somit besteht auch wenig Aussicht darauf, dass die darin enthaltenen Sachprobleme einer Lösung näher kommen.

Die aktuell gesetzten Rahmenbedingungen tragen viele Elemente/Spuren vergangener Entwicklungsstufen in sich, als Energie noch vorrangig als Ressourcenproblem gesehen wurde und es eher um das Schließen eklatanter Effizienzlücken ging und nicht um die Erreichung ambitionierter Klimaschutzziele mit weltweiter Vorreiterrolle.

Dass die Energiewende ein weitreichendes politisches Projekt darstellt, das sowohl technisch-infrastrukturelle wie gesellschaftliche Veränderungen anstrebt, ist den meisten Akteuren bewusst. Die große Bandbreite an beteiligten Fachrichtungen, politischen Sichtweisen und ökonomischen Interessen bringt es mit sich, dass es zu begrifflichen Missverständnissen kommt, die die Diskurse erschweren und punktuell blockieren können. Dazu gehören auch Begriffe, die aus dem politischen Raum gesetzt und befördert werden, wie z.B. „Effizienz“, unter der gelegentlich auch Suffizienz- oder Substitutionsmaßnahmen subsumiert werden oder „Sektorkopplung“, bei der sich die Fachwelt fragt, welche neuen Aspekte der alten technisch-ökonomischen Vernetzung von Infrastrukturen mit diesem Begriff bezeichnet werden sollen.

Eine Umdeutung hat z.B. der Begriff „Primärenergie“ in der EnEV erhalten, mit dem seit der Einrichtung einer Zusatztablelle nur der nicht erneuerbare Anteil der Primärenergie bezeichnet wird (was durch die Bezeichnung selbst nicht ausgedrückt wird) oder der Begriff „Reboundeffekt“, worunter nach einigen Fehlinterpretationen nun häufig alle Vorgänge subsumiert werden, die der Reduzierung des fossilen Energieeinsatzes entgegenwirken, auch wenn sie weder direkt noch indirekt in einem Zusammenhang mit Maßnahmen der energetischen Modernisierung stehen.

In der öffentlichen und fachlichen Diskussion prallen politisch motivierte und fachlich begründete Meinungen aufeinander, die eine große Bandbreite aufweisen: Die einen bescheinigen der energetischen Gebäudemodernisierung in nahezu allen Fällen die Wirtschaftlichkeit („Die energetische Sanierung von Mehrfamilienhäusern rechnet sich – sowohl für Vermieter als auch für Mieter.“ dena 2010:14), andere sehen das Feld differenzierter und wieder andere sehen die Wirtschaftlichkeit nur in Ausnahmefällen (Simons 2012:26) gesichert.

Die Ministerien und deren „Lautsprecher“ (z.B. dena) legen den gesetzlichen Wirtschaftlichkeitsbegriff zugrunde, der allenfalls eine Absicherung gegen eine Verfassungsklage darstellt. Wirtschaftlichkeit für Vermieter bedeutet etwas völlig anderes und für Selbstnutzer ist dieser Begriff weitgehend belanglos. Die Versuche, beide Sichtweisen in Einklang zu bringen durch Ausklammerung von Kosten („Ohnehinkosten“) sowie überhöhten Energiekostensteigerungen (5-6%/a kontinuierlich über 40 Jahre!) usw. scheitern regelmäßig an den niedrigen tatsächlichen Energiepreisen und den überproportional steigenden Baukosten.

Die unreflektierte Nutzung unterschiedlicher Wirtschaftlichkeitsbegriffe führt teilweise zu emotional geführten Diskursen und bewirkt vor allem eine Verunsicherung der privaten Investoren. Eine höhere Modernisierungsquote, wie sie die Bundesregierung wünscht und die erforderlich wäre, um ihre Klimaschutzziele für 2050 zu erreichen, kann aber nur realisiert werden, wenn den privaten Investoren eine verlässliche Perspektive auf die Wirtschaftlichkeit der Investitionen in die energetische Modernisierung geboten wird und wenn die Rahmenbedingungen eine gewisse Konstanz aufweisen.

Der Umgang mit Unterschieden in der Verwendung von Begriffen ist Alltag in der interdisziplinären Forschung. In diesem Themenfeld kommt ein kreativer Umgang mit Termini durch Politik und Medien hinzu, da der Bereich öffentlichkeitsrelevant ist. Dies erlaubt machen Akteuren, sich hinter einer spezifischen Definition zu verstecken und erschwert insbesondere breit angelegte Diskurse.

5 Zukunfts-Optionen

5.1

Das Klimaschutz-Ziel

An verschiedenen Stellen der analytischen Ausführungen ist formuliert worden, dass das eigentliche Ziel der Gebäude-Energiewende, nämlich der Klimaschutz bei vielen Aktivitäten aus dem Blick geraten ist. Offenbar ist es erforderlich, alle aktuellen Aktivitäten und Regelungen zu überprüfen, inwieweit sie auf dieses Ziel hinreichend fokussiert sind. Eine solche Überprüfung ist schwierig, weil derzeit kein Instrument für eine solche Zielkontrolle existiert. Die Erfolge der einzelnen Aktionsbereiche werden durch unterschiedliche Parameter beschrieben, z.B. Endenergieverbrauch, Wärmedurchgangskoeffizienten, Sanierungsraten oder Anzahl von Modernisierungsmaßnahmen und ausgereichte Fördergelder (in Mio. Euro).

In anderen Politikbereichen wird der Ausstoß klimaschädlicher Gase direkt thematisiert: Bei der Erstellung von Ökobilanzen (LCA) oder Carbon Footprints (PCF, CCF) werden die Emissionen ebenso als Maßzahl für Aktivitäten benutzt wie z.B. im Handel mit Automobilen oder Flug-Tickets. Der Ausstoß von CO₂ bzw. CO₂-Äquivalenten³¹ sollte auch als Maßzahl für die Erfolge von Aktivitäten im Bereich der Gebäudeenergie eingeführt werden.

Diese Forderung wird bereits von verschiedenen Organisationen erhoben, wenn auch mit unterschiedlicher Begründung:

Die Wohnungswirtschaft (z.B. GdW) sieht eine Reihe von Gründen, u.a. die bessere Transparenz (im Vergleich mit Primärenergiebezug) gegenüber den Mietern, die Möglichkeit vergleichbarer Argumentationen bei der Darstellung von Strategien oder Zielkonflikten sowie für die Information aller Akteure. Sie hält eine Umstellung der EnEV für möglich, weist aber darauf hin, dass die Vereinbarung einer einheitlichen Berechnung noch aussteht. (Vogler 2016)

Andere weisen darauf hin, dass der Primärenergiebezug in speziellen Konstellationen Fehlbeurteilungen hervorruft. Zudem böte die Zusammenführung von EEWärmeG und EnEV eine gute Gelegenheit für eine Umstellung. Auch im internationalen Kontext wäre eine bessere Transparenz gegeben. (Schüнемann 2015)

Für eine zielorientierte Ausrichtung der Rahmenbedingungen würde auch eine umfassende Evaluation der Effekte gehören. Bislang werden Nachweise für die Reduzierung des Primärenergiebedarfs nur berechnet. Mit einer Nachweisführung z.B. zwei Jahre nach Abschluss der Modernisierung bzw. des Neu-

³¹ Meistens werden die 6 wichtigsten Klimagase Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (Lachgas N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFKW), perfluorierte Fluorkohlenwasserstoffe (FKW) und Schwefelhexafluorid (SF₆) berücksichtigt und als Kohlendioxid-Äquivalente (CO₂e) zusammengefasst.

baus wäre eine echte Evaluierung möglich (Schünemann 2015); mit dem Parameter CO₂ wären diese Ergebnisse auch mit denen anderer Sektoren (Mobilität, industrielle Produktion) vergleichbar.

Möglicherweise möchte das BMWi genau das vermeiden. Die aktuelle (November 2016) Ausgestaltung des Klimaschutzplans sieht vor, der Kohleverstromung und der industriellen Produktion weiterhin großzügige „Rabatte“ beim Klimaschutz einzuräumen auf (bilanzielle) Kosten der Gebäude-Energie. Das widerspricht allen Erkenntnissen des Forschungsclusters, nach denen die bisherigen Ziele der Gebäudeenergie voraussichtlich nicht erreicht werden.

Der einheitliche Bezug auf den Parameter CO₂ stellt auch eine Voraussetzung für eine Klimaschutzabgabe (CO₂-Steuer) dar. Diese könnte die vorgeschlagene Neuausrichtung unterstützen. Sie würde die alltägliche Klimaschädigung mit einem begreifbaren Wert (Euro) versehen. Darüber hinaus könnte sie die Anreize der Gebäude-Eigentümer verstärken, energetische Modernisierungsmaßnahmen zu ergreifen, ggf. über das vorgeschriebene Maß hinaus. Mit einer solchen Bepreisung der Umwelt-Inanspruchnahme wäre es möglich, direkte Zusammenhänge zwischen den Aufwendungen für die Vermeidung von Klimaschäden und deren Beseitigung herzustellen.

5.2 Gebäude-Optimierung

Die energetische Gebäude-Modernisierung hat ihre Basis in der Wärmeverlust-Reduktion (politisch: Steigerung der Gebäude-Effizienz, s. Kapitel 4.5.1). Das hatte in den ersten Jahrzehnten der Entwicklung auch seine Berechtigung, zumal damals weder technische Entwicklungen (z.B. KWK, Lüftung, Wärmepumpen, Wärmespeicher usw.) noch die Erneuerbaren Energien besonders entwickelt waren. Auch die Entwicklung der Passivhaus-Technik war sehr wertvoll, zeigte sie doch, was auf diesem baulichen Weg erreichbar ist. Problematisch wird es dann, wenn die Verlustreduktion als Allheilmittel und zum einzigen Lösungsweg erklärt wird, wie es in der EnEV (Nebenanforderung) oder in den Bestimmungen für öffentliche Gebäude der Stadt Frankfurt oder des Landes Hessen (Passivhaus) der Fall ist. Abbildung 8 visualisiert die Situation, wie sie durch diese Engführung entstanden ist.

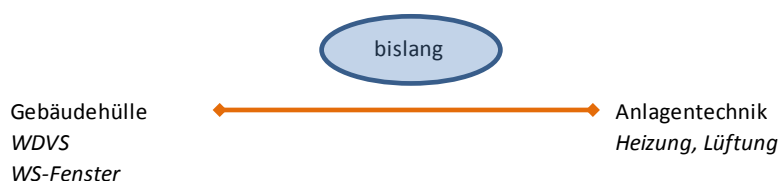


Abbildung 8: Derzeitige Elemente der Energieeinsparung im Gebäudebereich (eigene Darstellung)

Mittlerweile ist deutlich geworden, dass diese Vorgehensweise Innovationen hemmt und daher dazu beiträgt, dass die Ziele der Bundesregierung so nicht erreicht werden können³². Die Passivhaustechnologie selbst reicht dazu nicht aus, weil sie u.a. keine Lösung für die Warmwasserbereitung anbietet. Darüber hinaus ist sie aus verschiedenen Gründen nur bedingt Massentauglich, u.a. aus Kostengründen und weil die erforderlichen Verhaltensänderungen nicht allen Bevölkerungsschichten zu vermitteln sind.

Es ist also offenbar erforderlich, alle möglichen Potenziale einzubeziehen und für jedes Gebäude nach einer optimalen Lösung zu suchen.

Unter dem Optimierungsaspekt fällt auf, dass bei der Priorisierung der Verlustreduktion (s. Kapitel 4.5.1) mehrere Optionen nicht genannt werden, insbesondere die gebäudenahen Wärme- und Strom-*Gewinne*, die unabhängig von der Versorgungsinfrastruktur erzielt werden können. Bekannte technische Elemente wie Wintergärten, verglaste Balkone, Kastenfenster oder Kollektorfassaden können zu Konzepten kombiniert werden, die passive Maßnahmen ergänzen und ggf. auch ersetzen können. Auf der „...Suche nach Energie effizienten Gebäudetypen stellt sich die Frage nach „passiven Lösungen“ neu. Kybernetische Modelle schließen an das Wissen autochtoner Gebäudetypologien an und bieten dabei neue Ansätze zur Integration passiver Lösungen in moderne Gebäudetypologien. Ein Haus und seine Fassade müssen weit mehr können, als nur Wärmeverluste zu vermeiden.“ (Rudolph in Führ 2017 i.V.)

Beispielbauten und Berechnungen nach der Leitidee der Gebäudekybernetik (z.B. Rudolph 2010 und 2014, Tersluisen 2014, Kuder 2014) zeigen, dass diese Vorgehensweise, die Gebäude im Zusammenhang mit ihrem Standort, der Ausrichtung zur Sonne, der architektonische Gestaltung und der Nutzung durch ihre Bewohner begreifen, einen großen Beitrag auf der Suche nach dem gebäudeindividuellen Optimum bieten kann. „Wenn man diese energetischen Aufgaben eines Hauses ernst nimmt, dann steht bei der Entwicklung der Fassade nicht nur das Ziel, den Wärmebedarf im Winter zu minimieren im Vordergrund, sondern in besonderem Maße die Aufgabe, Energiegewinne zu maximieren. Die Fassade ist zentraler Teil eines Gesamtsystems, aber als solche integriert in weitere Überlegungen zur Nutzung aktiver Wärmegevinne. Wintergärten und Atrien bilden in kybernetischen Konzepten nicht nur Pufferzonen, sondern dienen als „Energiegärten“ für die angrenzenden Wohnungen. Solaraktive Dächer übernehmen neue Funktionen. Kellergeschosse, Decken und Wände werden als Speicherflächen genutzt. Und natürlich nimmt die Orientierung und die Ausrichtung eines Gebäudes in einem kybernetischen Modell eine besondere Bedeutung ein.“ (Rudolph in Führ 2017 i.V.)

Eine Suche nach einem energetischen Gebäude-Optimum muss also folgende Optionen berücksichtigen (s. a. Abbildung 9):

³² Zu diesem Schluss kommen verschiedene Untersuchungen sowie die Bundesregierung (2010) selbst.

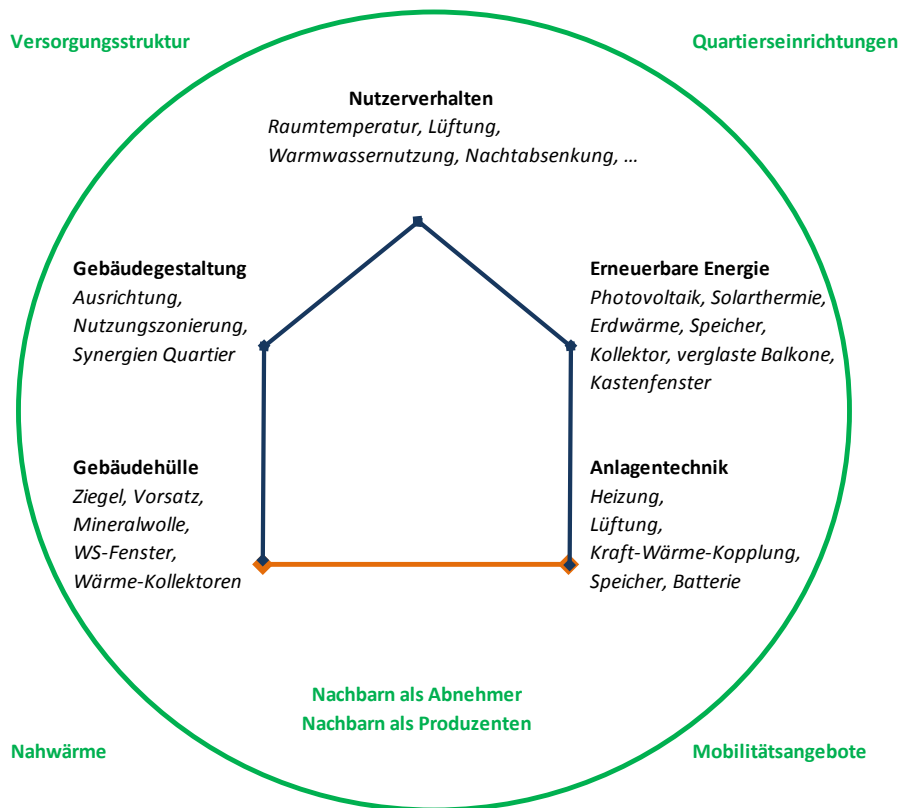


Abbildung 9: Elemente zur Reduzierung der Inanspruchnahme fossiler Primärenergie im Gebäudebereich (eigene Darstellung)

1. Derzeit im Fokus befindet sich die Steigerung der Gebäude-Effizienz durch Verringerung der Wärmeverluste. Dazu gehören die Dämmung der Fassaden, der Kellerdecke und der obersten Geschossdecke sowie der Einbau von Wärmeschutzfenstern. Die meistens zum Einsatz kommenden Wärmedämm-Verbundsysteme (hauptsächlich Polystyrol-Platten) sind dabei zwar in der Anschaffung die preisgünstigste Möglichkeit, die gesetzlichen Anforderungen einzuhalten, aber auch die am wenigsten nachhaltige (Abfall, Pestizide, Feuerhemmung, Dauerhaftigkeit) Option.
2. Ebenso seit längerem praktiziert wird die Steigerung der Gebäude-Effizienz durch bessere Anlagentechnik, im wesentlichen Heizungs- und Kühlungsanlagen sowie KWK-Anlagen und die Belüftung der Räume mit Wärmetauschsystemen.
3. Weiteres Potenzial bietet die technische Nutzung lokaler Energiequellen im Gebäude in Form von Photovoltaik, solarthermischer Warmwasserbereitung, Nutzung von oberflächennaher Erdwärme, Abwasser, Geothermie usw. über Wärmepumpen, Nutzung von Fernwärme, Nahwärme wie Glashäuser und viele andere.

4. Noch wenig verbreitet ist die latente Nutzung der Sonnenenergie: Die Ausrichtung des Gebäudes sowie der verschiedenen Raum-Nutzungen nach energetischen Gesichtspunkten, Kollektorfassaden, Kastenfenster und verglaste Balkone mit geführter Nutzung der Warmluft.
5. Schließlich sind die Nutzer der Gebäude, also die Menschen, die in den Häusern wohnen oder arbeiten mit in die Gestaltungssysteme einzubeziehen. Der alltägliche Umgang mit Heizungssteuerung, Raum-Thermostat, Fensteröffnung oder Lüftungsanlage ist hier ebenso von Bedeutung wie das körperliche und mentale Wohlfühlen in der Nutzungssituation.

5.3

Ordnungsrecht: Neue Berechnungsgrundlage

Der allgemein eingeführte Parameter für den Klimaschutz ist die Freisetzung von klimaschädigenden Gasen, ausgedrückt in kg CO₂ bzw. kg CO₂-Äquivalenten (vgl. Kapitel 5.1). Die Ausrichtung des rechtlich-finanziellen Systems auf diesen Parameter würde es erlauben, das eigentliche Ziel des Klimaschutzes wieder in den Mittelpunkt zu rücken und für alle baulichen und technischen Maßnahmen eine gemeinsame Maßzahl einzuführen. Damit wäre es auch möglich, die beiden wichtigsten Maßnahmenstränge - nämlich die Effizienzsteigerung und die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energie - integrativ zu betrachten und für jedes Gebäude unter Berücksichtigung der jeweiligen Randbedingungen eine optimale Lösung zu entwickeln.

Eine ordnungsrechtliche Umsetzung dieser Neuausrichtung wäre zu erreichen, indem die Einhaltung der EnEV über einen Grenzwert für CO₂-Emissionen nachgewiesen würde. Je nach Gebäudetypologie (Neubau, Bestandsbau, Denkmal, Gründerzeithaus, ...) würde ein explizit genanntes Ziel (xx kg CO₂/m²a) einzuhalten sein. Dabei bliebe es dem Bauherren grundsätzlich überlassen, mit welcher Zusammenstellung aus baulichen Maßnahmen, technischer Gebäudeausrüstung und Einsatz von erneuerbarer Energie er das Ziel erreicht.

Der Nachweis der Einhaltung des Ziels wäre mittels hochwertiger Berechnungsverfahren auf der Basis der DIN V 18599 oder mittels dynamischer Simulationsrechnungen zu führen. Die zugelassenen Programme müssten zertifiziert werden; vereinfachte Verfahren sollten dann nicht mehr zulässig sein. Der Bezug auf das Referenzgebäudeverfahren bliebe als Hinweis auf eine mögliche aber nicht obligatorische Vorgehensweise erhalten. Die Nebenanforderung der EnEV wäre auf eine echte Minimalanforderung zu reduzieren.

Für Neubauten könnte das derzeitige behördliche Nachweis-Verfahren bestehen bleiben. Ein Stufenplan müsste jedoch sicherstellen, dass möglichst bald die festgelegte Anforderung dem Ziel der Klimaneutralität entspricht. Andern-

falls würde auch im Jahr 2050 diese Gebäudegruppe nicht die zielgerechte energetische Qualität aufweisen.

5.4

Der Gebäudebestand

Für die Aktivierung des Potenzials des Gebäudebestandes für die Energiewende bestehen folgende Optionen:

Eine *rigorose ordnungsrechtliche* Regelung, nach der alle Bestandsgebäude innerhalb einer Frist in energetischer Sicht auf Neubaustatus gebracht werden müssten, wäre wohl weder politisch noch verfassungsrechtlich durchsetzbar. Sie wäre wohl auch dann nicht umsetzbar, wenn die Bundesregierung alle Kosten übernehme, die über eine eindeutig betriebswirtschaftlich lukrative Investition hinausgingen.

Aussichtreicher wäre ein abgestuftes und differenziertes Vorgehen:

(a) Gebäude-individueller Modernisierungsfahrplan

Als Basis dieser Vorgehensweise wäre ein gebäude-individueller energetischer Modernisierungsfahrplan³³ zu entwickeln. Dieser wäre für alle Bestandsgebäude in einem angemessenen Zeitraum zu erstellen und würde eine entscheidende Ergänzung der derzeitigen Energieausweise darstellen. In einem solchen Plan würde von kompetenten Planern erarbeitet und dargestellt, welche Maßnahmen baulicher und technischer Art im Zusammenspiel mit den Möglichkeiten der erneuerbaren Energien zielführend sind. Dabei werden die jeweiligen gebäudeindividuellen Randbedingungen berücksichtigt und ein Stufenplan ausgearbeitet, der sinnvolle Maßnahmenkombinationen und ihre Abfolge formuliert.

Diese Fahrpläne wären in einer bestimmten Frist von allen Hausbesitzern den Bauaufsichtsbehörden vorzulegen; eine Auswertung dieser Pläne sollte es ermöglichen, verbindliche Anforderungsstufen für den Gebäudebestand zu entwickeln. Für Realisierung der Pläne wäre ein verbindlicher Zeitplan mit den Genehmigungsbehörden zu vereinbaren; für die Zulassung der ausführenden Dienstleister müsste ein Zulassungsverfahren vorgeschaltet werden. Die finanzielle Belastung für die Hausbesitzer sollte durch eine großzügige Förderung sozialverträglich gestaltet werden.

³³ Damit ist nicht der derzeit entwickelte Sanierungsfahrplan gemeint, der eher auf eine Standardisierung der Vorgehensweisen und der Beratungsleistungen abzielt und damit die Einbeziehung individueller Lösungen und den Einsatz von Innovationen weiter erschweren wird.

(b) Umsetzung der Bestandsmaßnahmen

Mit dem individuellen Modernisierungsfahrplan ist das Problem der energetischen Modernisierung der Bestandsgebäude noch nicht gelöst. Aber es ist eine Basis gelegt, auf der das weitere Vorgehen aufbauen kann. Zum einen kennen dann die Hausbesitzer die Zielanforderungen und die derzeit zur Verfügung stehenden Wege, diese zu erfüllen.

Eine sachgerechte Analyse der Bestandsbauten wird u.a. die Erkenntnis verbreiten, dass eine rigorose Umsetzung eines energetischen Neubaustandards in vielen Fällen weder architektonisch noch ökonomisch noch sozial eine angemessene Lösung darstellt. Es wird sich zeigen, dass die Kombination aus naheliegenden baulichen Maßnahmen und einer verstärkten Nutzung erneuerbarer Energie eine ökologisch und ökonomisch günstigere Lösung darstellt, die auch wesentlich besser akzeptanzfähig ist. Darüber hinaus könnte eine Auswertung der Modernisierungspläne auch den Gesetzgeber in die Lage versetzen, ein angemessenes Vorgehen in dieser Frage zu gestalten, das dann ggf. auch bis über 2050 hinaus wirksam bleiben könnte.

5.5 Anpassung der sonstigen Rahmenbedingungen

5.5.1 Förderkulisse

Die Förderkulisse wäre den Umstrukturierungsmaßnahmen entsprechend anzupassen. Die heutige Vorgehensweise, dass einerseits die KfW-Bank faktisch ausschließlich die Technologie der 90er Jahre (Dämmung, Heizung) und die BAFA nur Beratungsleistungen und erneuerbare Energie fördert, ist weder sachgerecht noch effizient. Eine Zusammenführung der Förderstränge und eine innovationsfreundlichere Ausgestaltung der Förderprogramme ließe sich durch die vorgeschlagene Ausrichtung auf den Klimaschutz-Parameter erreichen.

Abgesehen von der technischen Umsetzung auf die CO₂-Ausrichtung ist zu fragen, ob die Förderung von Maßnahmen, die erkennbar hinter den Zielorientierten Anforderungen zurückbleiben, gerechtfertigt ist.

Andererseits ist sicherzustellen, dass zielführende Lösungen, die derzeit nicht im Förderkatalog enthalten sind (z.B. Kollektorfassaden) elementare Bestandteile der Förderungen werden.

5.5.2 Energieberatung

Die faktische Standardisierung und Beschränkung auf wenige Angebote, wie sie in dem derzeitigen Entwicklungsstand der Sanierungsfahrpläne vorgesehen

sind, beleuchtet Folgendes: Auf mehreren Veranstaltungen³⁴ monierten Energieberater (die durch ihre Tagungsteilnahme zeigen, dass sie zu den Aktiven gehören), dass häufig Klienten Skepsis gegenüber den von ihnen vorgeschlagenen Maßnahmen äußern, die offenbar durch kritische Presseartikel entstanden sei. Sie befürchten z.B. Fassadenbrände oder eine Schießscharten-Optik, wenn die Dämmung mehr als 10 cm betragen würde. Die Diskussionsbeiträge ließen erkennen, dass diese Berater offenbar nicht in der Lage waren, den Klienten nicht brennbare oder hocheffiziente Dämmmaterialien anzubieten, so dass die Beratungen erfolglos blieben.

Es ist offensichtlich, dass die in Kapitel 5.3 skizzierte neue Berechnungsgrundlage für den Gebäude-Energiebedarf viele der derzeitigen Energieberater überfordern würde. Aber auch ohne eine solche Veränderung besteht Handlungsbedarf: Während die DIN V 18599 ständig fortgeschrieben wird, werden die alten Normen DIN 4108-6:2003 bzw. 4701-10-2003 nicht mehr bearbeitet und müssen als veraltet gelten. Derzeit entwickelte tabellarische Berechnungsverfahren im Rahmen der DIN V 18599 können als Nachfolger der veralteten Normen gelten (Oschatz 2016).

Während in der Bereitstellung von handlungsleitenden Normen neben den dynamischen Simulationsrechnungen immer weitere Differenzierungen entwickelt werden, soll die Qualität der Energieberatung durch eine Standardisierung gesichert werden. Der Sanierungsfahrplan gibt in seiner derzeitigen Entwicklung ein Schema vor, das die baulichen Gegebenheiten wie die Situation des Eigentümers berücksichtigt. Das Beratungsniveau wird durch die vermuteten Bedürfnisse des Klienten vorgegeben: „1. Der Beratungsempfänger muss sich und seine Wünsche im Sanierungsfahrplan wiedererkennen. 2. Der Sanierungsfahrplan muss dem Beratungsempfänger einen konkreten Handlungspfad vorgeben, der mit seiner individuellen Lebenssituation korreliert. 3. Der Sanierungsfahrplan einschließlich des darin beschriebenen Handlungspfad braucht eine kurze, übersichtliche („knackige“) und leicht verständliche Form“ (Herbert 2016).

Die Beschränkung auf die Standardmaßnahmen bleibt allerdings erhalten und wird durch die schematische Bearbeitung verstärkt: „Dabei ermittelt er die wesentlichen Gebäudedaten. Diese betreffen die Bauteile (Dach, Außenwände, Fenster, Türen und Keller) und die vorhandene Anlagentechnik (Heizung, Warmwasserbereitung).“ (Herbert 2016) Weitergehende Optionen bzw. Innovationen wie Lüftung, Solarthermie, Photovoltaik, Speicher, Kollektortechnik, Speicher, Erdwärme usw. kommen hier nicht vor.

Damit wird ein weiterer Diskurs erforderlich: Aus Sicht der Energieberatung wird angestrebt, möglichst viele Gebäude „anzupacken“: „Erst breit, dann

³⁴ Insbesondere: „Energiewende im Gebäudesektor“ in der evangelischen Akademie Loccum am 19. und 20.9.2016 sowie „Gebäudeenergiewende“ in der Katholischen Akademie Berlin am 14.10.2016.

tief sanieren.“ (Henger 2016) Aus Sicht des Klimaschutzes ist das nur dann zielführend, wenn dabei auch eine ausreichende Sanierungstiefe erreicht wird. Es wäre wenig hilfreich, wenn bereits modernisierte Gebäudekompartimente nach 10 Jahren erneute Investitionen aufgrund erhöhter Anforderungen erfordern. Die fortschreitende Klimaerwärmung legt nahe, möglichst bald möglichst viel CO₂-Ausstoß zu vermeiden, nicht erst in 30 Jahren.

5.6 Erneuerbare Energien ausbauen

Bislang wurden die Erneuerbaren Energien als „Ergänzungsspieler“ angesehen. Zunächst, weil die Technologien erst entwickelt wurden und man das Potenzial unterschätzt hat; dann weil die Förderquoten und die damit verbundenen Steigerungen der Stromkosten politisch unangenehm wurden und heute, weil viele energetische Zukunftskonzepte auf dem Öko-Strom basieren und nicht absehbar ist, Inwieweit der wachsende Bedarf durch erneuerbare Energiequellen abzudecken sein wird.

Der Ausbau der Photovoltaik ist mit geringen Widerständen versehen und war etliche Jahre ein Erfolgsmodell; der Erfolg war so stark, dass eine Fortsetzung der damaligen Förderquoten (garantierte Einspeisevergütungen) nicht mehr tragbar erschien. Demgegenüber ist Strom aus Windkraft zwar preiswerter zu produzieren, jedoch werden Widerstände von Bürgern zahlreicher und besser organisiert (BI). Politisch wächst offenbar die Sorge um Wählerstimmen in diesem Umfeld, so dass weiterhin bzw. in verstärktem Umfang auf Effizienzgewinne gesetzt wird („efficiency first“ Grünbuch 2016).

Im Gebäudebereich werden jedoch die Grenzen der Effizienzbestrebungen mittlerweile sehr deutlich. Zudem besteht offensichtlich keine politische Bereitschaft, den Gebäudebestand effektiv in die Energiewende einzubeziehen. Ein erstes Signal in Richtung Erneuerbare Energien formuliert das BMWi in seiner „Energieeffizienzstrategie³⁵ Gebäude“: „Erneuerbare Energien werden zur wichtigsten Säule der Energieversorgung. Die Energieeffizienz wird die zweite Säule der Energiewende.“ (BMWi 2015:4) Um diesen Paradigmenwechsel umzusetzen, braucht es eine Weiterentwicklung bzw. umfassende Reform des Energierechts bei Gebäuden. Dazu wurde eine gutachterliche Untersuchung (nicht veröffentlicht) durchgeführt „... insbesondere mit dem Ziel einer verbesserten Integration erneuerbarer Energien in die Wärmeversorgung von Gebäuden sowie einer Effektivierung des Vollzugs.“ (BMWi 2015:76)

Inwieweit die unterschiedlichen Strategie-Aussagen von „Grünbuch“ (2016) und „Energieeffizienzstrategie Gebäude“ (2015) aus demselben Ministerium

³⁵ Ein weiteres Beispiel für die Begriffs-Willkür: In dieser Broschüre geht es in weiten Teilen auch um erneuerbare Energien.

die Investitionsbereitschaft von Gebäudeeigentümern und Bauherren stärkt, bleibt abzuwarten.

Im Gebäudebereich bestehen zahlreiche Optionen zur Senkung des Primärenergiebezugs, die in den Regelwerken, Werbebroschüren und ministeriellen Strategiepapieren nicht vorkommen.³⁶ Insbesondere besteht die Möglichkeit, Sonnenwärme unmittelbar bzw. mit geringem Aufwand direkt im Gebäude oder im Quartier zu nutzen (s. Kapitel 5.2). Diese gebäudenahen Nutzungen von Sonnenenergie nehmen keine Infrastruktureinrichtungen in Anspruch und sind nahezu frei von politischen „Nebenwirkungen“. Sie sollten daher stärker beworben und in den Berechnungs- und Zulassungsverfahren sowie bei der finanziellen Förderung stärker berücksichtigt werden. Ein erstes Signal in diese Richtung sendet das Grünbuch Energieeffizienz, das einen neuen Dreiklang formuliert: *1. Energieeffizienz; direkte Nutzung erneuerbarer Energien; 3. Erneuerbarer Strom* (BMWi 2016:4). Jedoch spielen auch hier innovative (bzw. ganz alte) Optionen wie die Kollektor-Technologie (Fenster, Loggien, Fassaden) keine Rolle und ein Abbau der Hemmnisse für den Einsatz dieser Technologien steht nicht auf der Agenda. Stattdessen werden Solarthermie, Geothermie und Biomasse genannt, wobei letztere bereits weitgehend ausgereizt ist.

Nicht erst durch die Rückstufung auf den letzten Platz des Dreiklangs drängt sich der Eindruck auf, dass der Ausbau der Erneuerbaren Energien sich in einer politischen Krise befindet. Es ist zu beobachten, dass die Furcht vor den Bürgerinitiativen gegen Windräder und die Rufe nach „bezahlbarem Strom“ die Regierung zu Maßnahmen veranlasst, die den Ausbau der Erneuerbaren Energien verlangsamt, behindert und womöglich mittelfristig zum Erliegen bringt. Dabei war zwar die Entlastung der EEG-Umlage unausweichlich, aber es wären andere Lösungen vorstellbar: Es wäre nicht das erste Mal in der Bundesrepublik, dass der Umbau des Energiesystems mit Steuergeldern unterstützt würde.

Es ist zwar nachzuvollziehen, weshalb die Bundesregierung zäh am Leitbild des Effizienz-Primats festhält. Ökostrom wird von vielen Bereichen nachgefragt und ist Basis von zahlreichen Zukunftskonzepten (wie vormals die Biomasse). Und er wird zumindest bei gedeckeltem Ausbau Mangelware bleiben: „Strom ist ein kostbares und knappes Gut.“ (BMWi 2016:4). Viele der hier und an anderer Stelle dargestellten Problemlagen und genauer untersuchten Lösungsvorschläge machen aber deutlich, dass diese Strategie, die Effizienzsteigerung systematisch zu priorisieren und nur „den Rest“ mit erneuerbaren Energien decken zu wollen, für den Gebäudebereich und insbesondere für den Gebäudebestand nicht zielführend ist.

³⁶ Vermutlich bestehen auch in anderen Energiekonsumbereichen wie industrielle Produktion oder Mobilität auch viele Möglichkeiten, die aber wegen des anhaltenden Protektionismus keine Chance auf Entfaltung bekommen.

6 Zusammenfassung

(1) Das Ziel

Die Bundesregierung hat für den Gebäudebereich ein sehr ehrgeiziges Ziel formuliert. „Unser zentrales Ziel ist es deshalb, ..., bis 2050 nahezu einen klimaneutralen Gebäudebestand zu haben.“ (Bundesregierung 2010:27) Auf der Basis früherer Gebäude-Effizienzbestrebungen hat sich mit dieser Zielsetzung ein Gestrüpp von ordnungsrechtlichen Vorschriften und finanziellen Fördermaßnahmen entwickelt, das schon im Energiekonzept als unzureichend bewertet wird: „Mit einem „weiter so“ im bisherigen Instrumentenmix kommen wir nicht voran. Um die technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten der energetischen Sanierung des Gebäudebestands zu nutzen, ist ein neuer strategischer Ansatz notwendig.“ (Energiekonzept 2010: 28) Eine Rückbesinnung auf das Klimaschutzziel könnte eine wertvolle Basis für eine dringend erforderliche Neuausrichtung der Bemühungen sein.

(2) Realitätsnähe

Notwendige aber nicht hinreichende Bedingung für eine zielführende Vorgehensweise ist die Verbesserung der Qualität in vielen Bereichen. Die Berechnungen des End-Energiebedarfs von Gebäuden, die Grundlagen für Energieberatung, Wirtschaftlichkeitsberechnungen, Maßnahmenplanungen und Energie-Ausweisen sind, übertreffen häufig die Realitätsferne von Herstellerangaben der Spritverbräuche von PKW. Vorhandene bessere Berechnungsverfahren sowie Abgleiche mit Verbrauchsdaten müssen verbindlich vorgeschrieben werden.

(3) Gebäudesanierungsrate

„Dafür ist die Verdopplung der energetischen Sanierungsrate von jährlich etwa 1% auf 2% erforderlich.“ (Bundesregierung 2010:27) Die Forderungen nach Steigerung der energetischen Gebäude-Sanierungsrate sind reine Rechenübungen und vergleichbar mit den Zahlen, die als zukünftiges Renteneintrittsalter (69, 70 oder gar 72 Jahre) in den Diskurs geworfen werden. Sie machen die Dimension des Problems deutlich, sind aber zumindest in dieser reinen Form nicht als ernsthafte Lösungsvorschläge zu verstehen. Gebäude-Eigentümer beginnen mehrheitlich eine Modernisierung anlassbezogen und nicht aufgrund von Werbung. „Gebäudeteile soll man nur austauschen, wenn sie fällig sind.“ (Schulze Darup 2016) So denken auch viele Gebäudeeigentümer. Daher kann man mit Hinweisen auf Effizienz, Subventionen oder sonstigen Belohnungen nur wenige zu einer vorzeitigen (energetischen) Sanierung ihrer Liegenschaften bewegen³⁷.

³⁷ Was die dena nicht davon abhält, es mit großem Aufwand dennoch zu versuchen: „Modernisierungsoffensive“, „Fakten statt Mythen“ Darmstädter Echo vom 15.11.2016, S. 7.

(4) Gebäudebestand

„Die Szenarien belegen, die energetische Sanierung des Gebäudebestands ist der zentrale Schlüssel zur Modernisierung der Energieversorgung und zum Erreichen der Klimaschutzziele.“ (Energiekonzept 2010:27) Alle Berechnungen unterstützen diese Erkenntnis, so auch der Sachverständigenrat der Bundesregierung für Umweltfragen: „Im Neubau kommen wir langsam an die Grenze des technisch Machbaren, wenn wir u.a. an die Fassadendämmung denken. Schärfere Energievorschriften zeigen deshalb zumindest hier keine nennenswerte Wirkung für die nationale Energiebilanz.“ ... „Ca. 90% des CO₂-Ausstoßes des Gebäudesektors entstehen im Altbau. Will man also Fortschritte in Energieeinsparung und Klimaschutz, müssen diese insbesondere im Bestand erfolgen.“ (Messari-Becker 2016) Als auf den Berliner Energietagen ein Ministeriumsvertreter verkündete, es seien derzeit keine ordnungsrechtlichen Maßnahmen hinsichtlich der energetischen Sanierung des Gebäudebestands geplant, gab es spontanen Applaus der Wohnungswirtschaft. Eine Lösung des entscheidenden Problems der Gebäudeenergiewende ist nicht in Sicht.

(5) Ausrichtung auf Klimaschutz: Parameter CO₂

Die Energieeffizienz von Produkten wird derzeit unterschiedlich beschrieben: Für Weiße Ware werden kWh/Nutzungseinheit angegeben, bei Gebäuden sind es kWh/m² Primärenergie und bei Fahrzeugen Liter Kraftstoff/100km und gCO₂/km. Auch auf Flugtickets wird mittlerweile die ausgelöste CO₂-Emission beziffert. Eine einheitliche Nutzung der Kohlendioxid-Emission als Maßzahl wäre von Vorteil, nicht zuletzt hinsichtlich der Vergleichbarkeit und als Voraussetzung für eine Klimaschutzabgabe (CO₂-Steuer).

Eine Ausrichtung der Gebäude-Energiewende auf den Klimaschutz bedeutet auch, den Erfolg der Maßnahmen nicht mehr als Anzahl umgesetzter Teil- oder Vollsanierungen bzw. als Höhe der ausgereichten Fördersummen zu messen, sondern in Tonnen eingesparter CO₂-Emissionen.

(6) Ökonomische Anreize

Eine Reorganisation der Rahmenbedingungen der Energiewende könnte unterstützt werden durch eine Inwertsetzung des Messparameters CO₂. Dazu würde sich eine Klimaschutzabgabe (Steuer) auf CO₂-Emissionen in möglichst vielen Bereichen eignen. Das Signal wäre: Klimaschädigung kostet Geld und es gibt weniger schädliche (und für den Endverbraucher billigere) Alternativen. Dieses Signal wäre für eine gesellschaftliche Entwicklung von positiver Bedeutung; die Wirkung bliebe allerdings auf den symbolischen Bereich beschränkt. Denn eine sozialverträgliche Ausgestaltung der Abgabe (Steuer) würde nicht nur eine Aufkommensneutralität (zugunsten etwa der EE-Umlage), sondern auch niedrige Preise erfordern. Diese werden somit nur eine begrenzte Wirkung im Hinblick auf eine Beschleunigung der Gebäude-Modernisierungsaktivitäten entfalten. Um solches zu erreichen, wäre eine Kombination dieser Anreize mit ordnungsrechtlichen Vorgaben erforderlich.

(7) Architektonisches Erbe und Verpflichtung

Die Freunde von WDVS halten das Problem der erhaltenswerten Fassaden für gelöst, seit es die Ausnahmeregelung in der EnEV (§24) gibt. Erhaltenswerte Gebäude-Erscheinungen gehen jedoch über den Denkmalschutz weit hinaus: Auch einfache Fassaden nicht nur aus der Gründerzeit prägen das Bild von Ensembles und Stadtteilen. Diese zu erhalten ist eine wichtige Aufgabe, die nicht nur eine großzügigere Auslegung der Ausnahmeregelung („besonders erhaltenswert“), sondern auch eine besondere Förderung von erhöhten Kosten (z.B. Dämmputz) für eine Gebäudemodernisierung erfordert.

(8) Erneuerbare Energien

„Ein klimaneutraler Gebäudebestand (wie auch immer definiert) kann nur mit Maßnahmen jenseits der Gebäudekante gelingen.“ (Messari-Becker 2016) Die Einbeziehung von gebäudenah gewonnener erneuerbarer Energie sowohl für die Raumwärme wie für Warmwasser³⁸ in die Gebäudemodernisierung wird derzeit sträflich vernachlässigt. Die Einbeziehung von Nutzungszonierung im Gebäude, Erdwärme, Sonnenwärme, Kollektortechniken (Fenster, Loggien, Fassaden, ...), die Speicherung von temporärer Überschusswärme etc. bergen große Potenziale, die die Infrastruktur nicht belasten. Dazu braucht es allerdings kompetente Planer und Berater. Das Handwerkszeug für die Berechnungen (DIN V 18599, dynamische Simulationsrechnungen) ist vorhanden.

Darüber hinaus ist eine Fortsetzung des energischen Ausbaus der Versorgung mit Strom aus erneuerbaren Quellen unabdingbar. Das scheint allerdings derzeit keine politische Konjunktur zu haben.

(9) Vereinfachungen

Angesichts berechtigter Zweifel am Tempo der Umsetzung der Energiewende werden vermehrt Hoffnungen formuliert, durch Vereinfachungen positive Impulse erzeugen zu können. Dabei wird der Begriff durchaus unterschiedlich interpretiert: Die einen wollen die (ohnehin unterkomplexen) Berechnungsverfahren der energetischen Nachweise stark reduzieren (Wolff 2016), andere wollen z.B. die Beratung von Bauherren und Bestands-Eigentümern schematisieren (Herbert 2016). Es ist jedoch zweifelhaft, ob die Vereinfachung von Berechnungs- oder Beratungsverfahren einen positiven Beitrag leisten können, zumal sie auch eine Reduzierung der Maßnahmenvielfalt bedeuten.

Angesichts der komplexen Materie können einfache Lösungen nicht als adäquat erachtet werden. Nicht die Erhebungen, Berechnungen und Planungen der Fachleute müssen vereinfacht werden, sondern die Rahmenbedingungen der Gebäudeeigentümer; normative Anforderungen, finanzielle Förderungen

³⁸ „Ca. 30% des gesamten Endenergieverbrauchs wird für Raumwärme und Warmwasser aufgewendet. Der erneuerbare Anteil beträgt hierbei nur ca. 12,7% (BMWi).“ (Messari-Becker 2016)

und organisatorische Hilfestellungen müssen klarer und verlässlicher³⁹ gestaltet und mittelfristig verbindlich formuliert werden.

(10) Diskurse

Die derzeit zahlreich stattfindenden fachlichen Diskurse sind von der zunehmenden Spezialisierung in dieser komplexen Materie geprägt. Einerseits sind diese Vertiefungen erforderlich, um weitere Erkenntnisse zu generieren, andererseits erschweren sie die Kommunikation zwischen den Akteuren. Experten für infrastrukturelle Energieversorgung, energetische Gebäudeplaner oder Energieberater zum Beispiel verfolgen unterschiedliche Zielsetzungen, so dass sie sich gegenseitig kaum unterstützen können und zudem bei den Verbrauchern, Nicht-Fachleuten, Gebäudeeigentümer Unverständnis auslösen.

Dieses Bild, dass weder Zielsetzungen noch Vorgehensweisen derzeit konsensfähig sind, wird noch verstärkt durch Politikeraussagen und Zeitungsartikel (alle im Jahr 2016): „Schäuble contra Energiewende“⁴⁰, „Windenergie braucht keinen Welpenschutz mehr“⁴¹ oder „Klima ohne Plan“⁴², „Deutschlands teuerste Baustelle. ... Die Energiewende verlangt den Bürgern einiges ab.“⁴³ sowie „Energiewende spaltet Hessen“⁴⁴ Aufbruchstimmung zu einer gemeinsamen Kraftanstrengung für den Klimaschutz sieht anders aus.

(11) Ausblick

„Mit einem „weiter so“ im bisherigen Instrumentenmix kommen wir nicht voran. Um die technisch-wirtschaftlichen Möglichkeiten der energetischen Sanierung des Gebäudebestands zu nutzen, ist ein neuer strategischer Ansatz notwendig.“ (Energiekonzept 2010: 28)

Die aktuellen Werbemaßnahmen verkünden jedoch als derzeitige politische Vorgehensweise: „weiter so!“ (s. Abbildung 10): Mit mäßigem Witz wird noch immer mit einer Kostenreduktion geworben, obwohl sich bei den meisten Sanierungswilligen bereits herumgesprachen hat, dass eine betriebliche Wirtschaftlichkeit allenfalls in ausgewählten Einzelmaßnahmen zu erreichen

³⁹ Derzeit muss z.B. in Hessen nahezu jede Unklarheit in der Auslegung von Ausnahmen aus gestalterischen (z.B. was ist eine besonders erhaltenswerte Fassade) oder wirtschaftlichen (ist die ökonomische Zumutbarkeit für den Eigentümer überschritten) Gründen vom Ministerium geklärt werden; verbunden ist dies mit monatelangen Bearbeitungszeiten und ungewissem Ausgang.

⁴⁰ Überschrift über einem Artikel der SZ am 24. Mai 2016 zu dem Plan des Finanzministeriums, selbst genutzten Solarstrom, mit einer Stromsteuer zu belegen.

⁴¹ Bundesminister für Wirtschaft und Energie als Rechtfertigung für die Drosselung des Ausbaus der Windkraft in Deutschland. SZ-Artikel vom 28.9.2016 S. 18 zur Eröffnung der Messe Wind Energy in Hamburg.

⁴² Überschrift über einem Artikel der SZ am 27.9.2016 (S.20) zu den Problemen der Bundesregierung, einen Klimaschutzplan 2050 mit allen Ministerien und Stakeholdern abzustimmen.

⁴³ SZ 15./16. Oktober 2016 S. 28.

⁴⁴ Darmstädter Echo 17. Oktober 2016 S. 5.

ist. Ähnliches verkündet Ulrich Wickert, obwohl die „Low hangig fruits“ wie Behaglichkeit, Komfort usw. größtenteils bereits geerntet sind.

In den Werbe-Kampagnen kommen nur Aspekte vor, deren kurzfristige Zugkraft deutlich nachlässt. Der Klimaschutz spielt hier offenbar keine Rolle.



Abbildung 10: Werbung für die Gebäudeenergiewende

Quellen: (1) SZ 29.09.2016 S. 27⁴⁵ sowie (2): SZ 1./2./3.10.2016 Seite 9

Derzeit (Stand November 2016) stehen noch weitestgehende Klärungsprozesse an: Die Zusammenführung von EnEG/EnEV mit dem EEWärmeG wird entgegen der ursprünglichen Erwartungen in diesem Jahr nicht mehr vollendet. Die Definition von Niedrigstenergiegebäuden stockt, weil das BMWi die Fortführung der bisherigen EnEV-Systematik vorschlägt und die Definition des Niedrigstenergiestandards auf dem Niveau des KfW-Effizienzhauses 55 vorsieht. Dies haben die Länderbauminister jedoch abgelehnt und auf ihren 2015 gefassten Beschluss verwiesen, wonach eine strukturelle Neukonzeption von EnEV und EEWärmeG notwendig ist (GGSC 10/2016).

Es bleibt abzuwarten, wie dieser politische Abstimmungsprozess sich entwickeln wird.

⁴⁵ Werbung im Rahmen einer „Anzeigenveröffentlichung“ = mehrere themengebundene Seiten, die (klein) als solche bezeichnet werden aber keinen Hinweis erhalten, wer diese Anzeigen-Artikel in Auftrag gegeben hat

Derzeit ist für die wichtigsten Punkte der Gebäude-Energiewende, nämlich

- Ausrichtung auf den Klimaschutz,
- Stärkung der gebäudenahen Erneuerbaren Energiequellen und
- energetische Modernisierung des Gebäudebestands

seitens der Bundes-Ministerien kein politischer Wille zu erkennen, diese Aufgaben ernsthaft in Angriff zu nehmen.

Daher ist derzeit nicht sichtbar, wie die Ziele der Bundesregierung, bis zum Jahr 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand herzustellen, zu erreichen sind.

7

Literatur

- BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2016): Struktur der Bestandsmaßnahmen im Hochbau. Bestandsleistungen im Wohnungs- und Nichtwohnungsbau im Jahr 2014. BBSR-Analysen KOMPAKT 01/2016
- BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2014): Zwischen Erhalt, Aufwertung und Gentrifizierung. Quartiere und Wohnungsbestände im Wandel. Informationen zur Raumentwicklung Heft 4.
- Bizer, K.; Ewen, Ch.; Knieling, J.; Stieß, I. (2010): Nachfrageorientiertes Nutzungszyklus-Management. Konzeptionelle Überlegungen für nachhaltiges Flächenmanagement in Stadt und Region. Rohn Verlag Detmold
- BMWi - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2015): Energieeffizienzstrategie Gebäude. Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand. Berlin.
- BMWi - Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016): Grünbuch Energieeffizienz. Diskussionspapier des BMWi. Berlin, August 2016
- BMUB - Bundesministerium für Bauen, Umwelt und Reaktorsicherheit (2015): Bericht zum Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen und zur Wohnungsbau-Offensive. Zuletzt gesehen am 11.08.2016
http://www.bmub.bund.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Wohnungswirtschaft/buendnis_bezahlbares_wohnen_bauen_bf.pdf
- Bürger, V.; Hesse, T. (2015): Entwicklungsperspektiven des Gebäudesektors. Entwicklungsportfolio im Rahmen der wissenschaftlichen Koordination des BMBF-Förderprogramms „Umwelt- und gesellschaftliche Transformation des Energiesystems“. Freiburg.
- Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland: Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin am 28. September 2010
- bvd - Bauverein AG Darmstadt (2014): Geschäftsbericht mit Corporate Social Responsibility Report 2013. Darmstadt
- Cichorowski, G.; Fiedler, J.; Michel, B.; Rührich, W. (1991): Rationelle Wasserverwendung in Frankfurt am Main. Magistrat und Stadtwerke Frankfurt
- Cichorowski, G.; Michel, B.; Zorn, D.: (1986): Wasser sparen. Möglichkeiten der Trinkwassereinsparung in Haushalten, Kleingewerbe und öffentlichen Einrichtungen. Der Hessische Minister für Umwelt und Energie, Wiesbaden.
- DA Dörfer Architekten (2009): Energetische Auswertung von Modernisierungsprojekten. Unveröffentlicht, Darmstadt.
- DA Dörfer Architekten (2010): Sanierung und Neubau. Broschüre zu einer Modernisierungsmaßnahme im Geschosswohnungsbau. Darmstadt.

- DA Dörfer Architekten (2014): Energetische Sanierung einer WEG-Wohnsiedlung in Darmstadt mit KfW-Förderung“. Vortragsfolien, Darmstadt.
- dena – Deutsche Energie-Agentur (2010): Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierung im Mietwohnungsbestand. dena Sanierungsstudie Teil 1. Begleitforschung zum dena-Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“. Berlin
- dena - Deutsche Energie-Agentur (2013): Energiewende gestalten - ein Lösungsansatz für die deutsche Wohnungswirtschaft am Beispiel der Deutschen Annington
- DER SPIEGEL Nr. 49 vom 19. Dezember 2014 S. 63
- DESTATIS – Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2014): Gebäude- und Wohnungsbestand in Deutschland. Erste Ergebnisse der Gebäude- und Wohnungszählung 2011 (Zensus 2011). Hannover.
- DESTATIS - Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2015): Preise. Daten zur Energiepreisentwicklung. Lange Reihen von Januar 2000 bis Mai 2015. Wiesbaden.
- DStGB - Deutscher Städte- und Gemeindebund (2015): Positionspapier. Statement zu Klimaschutz und Energieeffizienz vom 3. Februar 2015. Berlin
- effin – Finanzforum Energieeffizienz in Gebäuden (2015): Von der Idee zum innovativen Finanzierungsansatz und Geschäftsmodell für energetische Gebäudemodernisierung. Ein Leitfaden. <http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/effin-Innovationsleitfaden-Politik.pdf> am 11.8.2015
- EnEG - Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz – EnEG vom 1.9.2005, geändert am 4.7. 2013
- Energiekonzept der Bundesregierung (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin, 28. September 2010.
http://www.bundesregierung.de/ContentArchiv/DE/Archiv17/_Anlagen/2012/02/energiekonzept-final.pdf?__blob=publicationFile&v=5%20
- EnEV - Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energiesparverordnung – EnEV), vom 24.7.2007, BGBl.IS.1519, zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 4.7.2013 (BGBl IS.2197, in Kraft getreten 2014)
- EnWorKS (2015): Lösungsmöglichkeiten für gebäudebezogene Maßnahmen. Meilenstein des Forschungsprojekts „Energieeffizienter Wohnraum am Beispiel Kassel“
- FAZ - Frankfurter Allgemeine Zeitung: Wärmedämmung. Verlagsspezial vom 19. September 2015 und vom 24. Februar 2016
- Feser, D.; Proeger, T.; Bizer, K.: Die Energieberatung als der zentrale Akteur bei der energetischen Gebäudesanierung? Zeitschrift für Energiewirtschaft DOI 10.1007/s12398-015-0149-0 April 2015

- Fisch, N.; Altendorf, L.; Kühl, L.; Wilken, T. (2012): Vergleichswerte für Verbrauch bei Wohngebäuden. BMVBS-Online-Publikation 11/2012
- Führ, M.; Rudolph-Cleff, A.; Bizer, K. (2016): Energiewende im Gebäudebereich: Vom Dämmzwang zur Gebäudekybernetik. Springer Verlag i.V.
- Führ, M. (2015): Zu gut gemeint, aber überholt: Energieeinsparstandards als Innovationsbremse. ZUR Zeitschrift für Umweltrecht 3/2015, S. 129-130
- GfK Pressemitteilung vom 18.7.2014: Zustimmung der Verbraucher zur Umsetzung der Energiewende sinkt. <https://www.gfk.com/de/news-und-events/presse/pressemitteilungen/seiten/zustimmung-zur-energiewende-sinkt.aspx> am 27.5.2015
- GWH - Immobilienholding GmbH (2015): Geschäftsbericht 2014: Frankfurt
- Habermann-Nieße, K.; Klehn, K.; Müller, S. (2015): Energetische Sanierung von Großwohnsiedlungen - Vertiefende Modellprojekte der Umsetzung integrierter Stadtteilentwicklungskonzepte. BBSR-Online Publikation Nr. 06/2015
- Hartmann, T.; Oschatz B.; Ußner, M. (2013): Begleitung von Modellvorhaben zum Austausch von Nachtspeicherheizungen. BMVBS-Online-Publikation Nr. 01/2013
- Henger, R.; Hude, M.; Runst, P. (2016): Erst breit dann tief sanieren. Die Rolle von Sanierungsfahrplänen in der Energieberatung. Gutachten im Rahmen des Forschungsprogramms „Handwerk und Energiewende im Gebäudesektor“. Schwäbisch-Hall-Stiftung.
- Henger, Ralph und Michael Voigtländer (2012): Energetische Sanierung des Gebäudebestandes: Herausforderungen für private Eigentümer. IW – Institut der deutschen Wirtschaft Köln im Auftrag von Haus und Grund Deutschland. Köln
- Henger, Ralph (2014): Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Energiewende im Gebäudesektor. Institut der deutschen Wirtschaft: IW policy paper 12/2014 Köln.
- Henger, Ralph (2016): Energetische Sanierung im Gebäudesektor aus der Sicht der Wohnungswirtschaft. Vortragsfolien 19.9.2016 in Loccum
- Herbert, Carsten: Praxistest Sanierungsfahrplan. Folien zum Vortrag auf den Berliner Energietagen am 13.4.2016.
http://www.energietage.de/fileadmin/user_upload/2016/Vortragsfolien/409_Herbert_Sanierungsfahrplan_Praxischeck_Energietage2016.pdf
- Hinz, Eberhard (2013): Kurzgutachten zur energetischen Gebäudesanierung. IWU - Institut Wohnen und Umwelt, Darmstadt
- HMWEVL - Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung: Vollzug der Energieeinsparverordnung (EnEV) Befreiung nach § 25 EnEV. Erlass vom 18.7.2014

- IWU - Institut Wohnen und Umwelt (2003): Wohngebäudetypologie und Energiepass Hessen. Entscheidungshilfe für Hauseigentümer. Darmstadt
- Jung, Andreas: Vortrag im Rahmen des Workshops „Dekarbonisierung in der EnEV und EEWärmeG“ im Rahmen der Veranstaltung „Energiewende im Gebäudesektor“ an der Evangelischen Akademie in Loccum 19./20.9.2016
- Kuder, Gerhard (2014): Thermodynamische Berechnungen. Das System der Thermodynamischen Simulationen. der architekt 5/2014
- Maas, A.; Erhorn, H.; de Boer, J.; Oschatz, B.; Schiller, H. (2012): Untersuchungen zur weiteren Verschärfung der energetischen Anforderungen an Gebäude mit der EnEV 2012 – Anforderungsmethodik, Regelwerk und Wirtschaftlichkeit. BMVBS (Hrsg.) in BMVBS-Online-Publikation 05/2012
- Mäckler, Ch.; Kaune, M.; Motz, M. (Hrsg.)(2014): Stadtbild und Energie. Nachhaltige Stadtentwicklung durch energetische Optimierung, dauerhaften Bauen und identitätsfähige Stadtbilder. Institut für Stadtbaukunst TU Dortmund.
- Meadows, D.; Meadows, D.H.; Zahn, E.; Milling, P. (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit.
- Messari-Becker, Lamia: Energiewende Im Bausektor. Energiewirtschaftliche Tagesfragen 2016 Heft 9, S. 28-29
- Michelsen, Claus und Silke Müller-Michelsen (2010): Energieeffizienz im Altbau: Werden die Sanierungspotenziale überschätzt? Ergebnisse auf Grundlage des ista-IWH-Energieeffizienzindex. Wirtschaft im Wandel Nr. 9 2010.
- Motz, Markus (2014): Gebäudeeffizienz – Stadteffizienz. In: Mäckler, Ch.; Kaune, M.; Motz, M. (Hrsg.)(2014): Stadtbild und Energie. Nachhaltige Stadtentwicklung durch energetische Optimierung, dauerhaften Bauen und identitätsfähige Stadtbilder. Institut für Stadtbaukunst TU Dortmund.
- NHeimst - Nassauische Heimstätte/Wohnstadt (2015a): Geschäftsbericht 2014. <http://www.naheimst.de/untershynehmen/zahlen-und-fakten/> zuletzt 04.08.2015.
- NHeimst - Nassauische Heimstätte/Wohnstadt (2015b): Nachhaltigkeitsbericht 2014. <http://www.naheimst.de/untershynehmen/zahlen-und-fakten/> zuletzt am 04.08.2015.
- Pfnür, Andreas und Nikolas Müller (2013): Energetische Gebäudesanierung in Deutschland. Studie II: Prognose der Kosten der alternativen Sanierungsfahrpläne und Analyse der Belastungen der Eigentümer und Mieter bis 2050. In: Pfnür (Hrsg.): Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis Band 28
- Rathert, Peter: Klimaschutz im Gebäude: EnEV und EEWärmeG. http://www.energiestage.de/fileadmin/user_upload/2016/Vortragsfolien/102_Rathert_EnEV_und_EEWaermeG_Berliner_Energietage2016.pdf

- Rehkugler, H.; Erbil, T.; Jandl, J.-O.; Rombach, T. (2012): Energetische Sanierung von Wohngebäuden: Wirtschaftlichkeit vs. Klimaschutz. Kurzfassung. Deutsche Immobilien-Akademie Freiburg
- Rexroth, S.; May, F.; Zink, U. (Hrsg.) (2014): Wärmedämmung von Gebäuden. Zeitgemäß und wandlungsfähig. VDE Verlag Berlin 2014
- Rudolph-Cleff, Annette und Günter Pfeifer (2014): Auf den Punkt. Typologische + energetische Sanierung eines Punkthauses. syntagma-verlag Freiburg.
- Rudolph-Cleff, Annette und Günter Pfeifer (2010): Aubuckel. Typologie und Energie. In Kooperation mit GBG – Mannheimer Wohnungsbaugesellschaft mbH. syntagma-verlag Freiburg
- Schoch, Torsten: EnEV 2014 und DIN V 18599 im Wohnungsbau. Kompaktdarstellung, Kommentar, Praxisbeispiele. 3. Aufl. Beuth Verlag Berlin 2014.
- Schünemann, A.; Eikenloff, G.; Brandes, J.; Wolff, D. (2015): CO₂-Bewertung statt Primärenergiebezug! Der Gebäudeenergieberater 3/2015, S. 36-39
- Schulze, Henning (2015): Interview am 2.2. 2015 in Darmstadt
- Schulze Darup, Burkhard (2016): Vortrag auf der Tagung „Gebäudeenergie-wende“ <http://www.gebaeude-energiewende.de/veranstaltungen.html> am 14.10.2016
- Selk, Dieter und Timo Gniechwitz (2009): Unsere alten Häuser sind besser als ihr Ruf. arge – Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. Mitteilungen Nr. 238, Kiel.
- Selk, Dieter und Timo Gniechwitz (2010): Unsere Häuser verbrauchen mehr als sie sollten. arge – Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. Mitteilungen Nr. 239, Kiel.
- Simons, H.; Baum, U.; Peischl, A. (2010): Wirtschaftlichkeit energetischer Sanierungen im Berliner Mitwohnungsbestand. empirica und LUWOG im Auftrag der Investitionsbank Berlin
- Simons, Harald (2012): Energetische Sanierung von Ein- und Zweifamilienhäusern. Energetischer Zustand, Sanierungsfortschritte und politische Instrumente. empirica-Studie im Auftrag der Privaten Bausparkassen e.V. Berlin
- Steffensen, Bernd und Bettina von Römer (2016): Mieter im Geschosswohnungsbau – Einstellungen zu den Themen Fassadendämmung, Heizen und CO₂-Reduktion. Ergebnisse der Diskussion in zwei Fokusgruppen in Mannheim. sofia - Diskussionsbeiträge zur Institutionenanalyse Nr. 16-5, Darmstadt.
- Stolte, Ch.; Marcinek, H.; Bigalke, U.; Zeng, Y. (2013): Auswertung von Verbrauchskennwerten energieeffizient sanierter Wohngebäude. Begleitforschung zum dena-Modellvorhaben Effizienzhäuser. DENA – Deutsche Energie-Agentur Berlin
- SZ - Süddeutsche Zeitung vom 19. Februar 2016 S. 25 „Immobilien“

- Techem Studie (2014): Energiekennwerte 2014. Hilfen für den Wohnungswirt. Eschborn.
- Tersluisen, Agéle (2012): Konzept zur Planung und Bewertung wärmeenergiegewinnender, energetisch dynamischer Bauteil- und Raumstrukturen im Wohnungsbau. Dissertation an der TU Darmstadt 2012. 2. Aufl. Syntagma-Verlag
- UBA - Umweltbundesamt (2014): Der Weg zum klimaneutralen Gebäudebestand. Hintergrund, Stand 11/2013.
https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/hgp_gebaeudesanierung_final_04.11.2014.pdf am 3.6.2015
- Vogler, Ingrid (2014): Untersuchung von mittel- und langfristigen Auswirkungen verschiedener Energie-Einsparstrategien von Wohnungsunternehmen auf die Wohnkosten. Dissertation an der Universität Kassel
- Vogler, Ingrid (2016): CO₂ als Zielwert. Strategische Ansätze der Wohnungswirtschaft: Benchmarks, Prognose, offene Fragen. Vortrag auf den Berliner Energietagen 2016. aufgerufen am 24.8.2016
http://www.energietage.de/fileadmin/user_upload/2016/Vortragsfolien/404_Vogler_CO2_Zielwert_Energietage2016.pdf
- Walberg, D.; Gniechwitz, T. (2010): Passivhaus, Effizienzhaus, Energiesparhaus & Co. Aufwand, Nutzen und Wirtschaftlichkeit. arge - Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. Kiel
- Winiewska, B.; Oschatz, B. (2015): Wege ebnen für neue Heizsysteme. Bewertung innovativer Technologien im Rahmen der EnEV. Der Gebäude-Energie-Berater GEB 10/2015, S. 38-41
- Wolff, Dieter und Adrian Schünemann (2016): Zurück zum gesunden Menschenverstand. Gebäudeenergieberater 09-2016 S. 38-42