

Ralph Henger / Petrik Runst / Michael Voigtländer

# Energiewende im Gebäudesektor

**Handlungsempfehlungen für mehr Investitionen  
in den Klimaschutz**

**Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek.**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://www.dnb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-602-14987-2 (Druckausgabe)

ISBN 978-3-602-45605-5 (E-Book|PDF)

Herausgegeben vom Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Grafik: Dorothe Harren

© 2017 Institut der deutschen Wirtschaft Köln Medien GmbH

Postfach 10 18 63, 50458 Köln

Konrad-Adenauer-Ufer 21, 50668 Köln

Telefon: 0221 4981-452

Fax: 0221 4981-445

[iwmedien@iwkoeln.de](mailto:iwmedien@iwkoeln.de)

[www.iwmedien.de](http://www.iwmedien.de)

Druck: Elanders GmbH, Waiblingen

**ClimatePartner**<sup>°</sup>  
**klimaneutral**

Druck | ID 12461-1711-1001

# Inhalt

<b>Zusammenfassung</b>	5
<b>1 Einleitung</b>	6
<b>2 Politische Zielsetzung</b>	8
2.1 Zustand und Sanierungsbedarf des Gebäudebestands	9
2.2 Szenarien zur Entwicklung des Energiebedarfs im Gebäudesektor	13
<b>3 Die Rolle des Handwerks</b>	16
3.1 Die Rolle des Handwerks bei der energetischen Gebäudesanierung	16
3.2 Abschätzung von Marktpotenzialen	19
3.3 Fazit	24
<b>4 Instrumente, Maßnahmen und Reformoptionen</b>	24
4.1 Übersicht	24
4.2 Marktwirtschaftliche Instrumente	27
4.3 Informatrische Instrumente	37
4.4 Ordnungsrechtliche Instrumente	43
<b>5 Energieeffizienz im europäischen Wohngebäudesektor</b>	46
5.1 Einführung	46
5.2 Quantitative Analyse	48
5.3 Internationale Fallbeispiele	53
5.3.1 Schweden	54
5.3.2 Irland	58
5.3.3 Vereinigtes Königreich	60
<b>6 Politische Handlungsempfehlungen</b>	63
<b>Literatur</b>	69
<b>Abstract</b>	75
<b>Danksagung</b>	76
<b>Autoren</b>	77



## Zusammenfassung

Deutschland hat sich ehrgeizige Klimaschutzziele im Gebäudesektor gesetzt. Bis 2050 soll der Gebäudebestand nahezu klimaneutral sein. Dies bedingt die umfangreiche Sanierung fast aller Wohnungen und Wirtschaftsimmobilien. Tatsächlich stockt die energetische Sanierung jedoch, die vorhandenen Potenziale für Investitionen werden nicht gehoben. Im internationalen Vergleich erweisen sich einige Länder als deutlich erfolgreicher, wie etwa Schweden. Um die Energiewende im Gebäudesektor zum Erfolg zu führen, bedarf es einer anderen und einheitlichen Politik. So müssen die informatorischen Instrumente verbessert werden, allen voran der Energieausweis. Auch in der Energieberatung und in der Förderung herrscht Reformbedarf. Gerade die gescheiterten Versuche, eine steuerliche Förderung einzuführen, haben zum Attentismus der letzten Jahre beigetragen. In der Gemengelage aus unübersichtlichen Förderprogrammen und strikten Vorgaben verlieren die Haushalte die Übersicht. Daher ist eine einheitliche Förderung in Kombination mit größtmöglicher Technologieoffenheit ein entscheidender Erfolgsfaktor für die Energiewende im Gebäudebereich.

# 1 Einleitung

Die Energiewende stellt für die Immobilienbranche eine historische Herausforderung dar, die eines umfangreichen Engagements von Gebäudeeigentümern und -nutzern sowie politischen Akteuren bedarf. Nach dem im Jahr 2010 von der Bundesregierung vorgelegten Energiekonzept soll der deutsche Gebäudebestand bis zum Jahr 2050 annähernd klimaneutral gestaltet sein (BMWi/BMU, 2010). Das Ziel hat sich seither nicht geändert – anders als die politischen Instrumente zur Umsetzung dieses Ziels und damit die Rahmenbedingungen für die Gebäudeeigentümer und Investoren. Momentan entfallen auf den Gebäudesektor bis zu 40 Prozent des gesamten Energieverbrauchs und etwa 30 Prozent der Treibhausgasemissionen (BMWi, 2014a). Damit gilt der Gebäudesektor als zentraler Schlüssel einer modernisierten Energieversorgung, ohne den eine Dekarbonisierung insgesamt nicht erreicht werden kann (BMUB, 2016). So kann beispielsweise Strom, der zukünftig verstärkt aus erneuerbaren Energiequellen stammen wird, im Gebäudesektor zum Heizen genutzt und gespeichert werden.

Gegenwärtig bleiben jedoch viele Maßnahmen und Investitionen zur Verbesserung der Energieeffizienz im Gebäudebestand aus, sodass sich die ehrgeizigen Zielvorgaben kaum erreichen lassen. So ist der Anteil energetischer Modernisierungsleistungen an den gesamten Bauleistungen im Bestand rückläufig. Er sank von 32,5 Prozent im Jahr 2010 auf 27,9 Prozent im Jahr 2015 (Gornig et al., 2016). In weiten Teilen der Bevölkerung scheint sich zudem ein gewisser Attentismus breitzumachen, da sich die gesetzlichen Vorgaben, Förderbedingungen und politischen Ankündigungen laufend ändern und eine Verunsicherung hinsichtlich der Wirksamkeit und Vorteilhaftigkeit einer nachträglichen Wärmedämmung besteht (Henger et al., 2015).

Besonders hemmend wirkt sich der Streit um eine mögliche steuerliche Förderung von energetischen Gebäudesanierungen aus: Bereits zweimal wurde die steuerliche Förderung aufgrund ungeklärter Finanzierungsfragen zwischen Bund und Ländern nicht umgesetzt, obwohl sie vom Bundestag beschlossen (im Jahr 2011) und im Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz (BMWi, 2014b) von der Regierungskoalition vereinbart wurde. Die Folge ist, dass Gebäude-

eigentümer keine hinreichende Motivation haben, in Maßnahmen der energetischen Gebäudesanierung zu investieren – selbst wenn die notwendigen finanziellen Mittel vorhanden sind und die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen teilweise gegeben ist. Der 2016 von der Bundesregierung gemeinsam mit Verbänden und Kommunen erarbeitete „Klimaschutzplan 2050“ (BMUB, 2016) verspricht hier Besserung. Sein umfangreicher Maßnahmenkatalog wird in den nächsten Jahren jedoch, da es auch bei ihm an der Umsetzung hapert, allenfalls als Rahmengeber fungieren.

Das Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW) hat sich gemeinsam mit dem Volkswirtschaftlichen Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen in den vergangenen drei Jahren sehr intensiv mit den Fragen der Energiewende beschäftigt. Dabei wurde ein besonderer Fokus auf die Rolle des Handwerks gelegt. Die vorliegende Analyse fasst die Kernergebnisse dieses Forschungsvorhabens zusammen, das von der Stiftung „bauen-wohnen-leben“ der Bausparkasse Schwäbisch Hall gefördert wurde. Sie erweitert die vorliegenden Arbeiten um einen Blick auf internationale Erfahrungen.

Auf Basis der Forschungsergebnisse diskutiert die IW-Analyse viele Aspekte, Hemmnisse und Potenziale auf dem Weg zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand in Deutschland. Zunächst werden in Kapitel 2 die politische Zielsetzung und die gegenwärtige Situation im Hinblick auf die Bauleistungen und Gebäudestrukturen dargestellt. Kapitel 3 beschreibt die zentrale Rolle des Handwerks als Modernisierer und Vernetzer bei der Umsetzung von Effizienzmaßnahmen, die Energie- und Wärmeverluste vermeiden und den Einsatz erneuerbarer Energien zur Gewinnung von Strom und Wärme ermöglichen sollen. In Kapitel 4 werden die wichtigsten Bereiche vorgestellt, die für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende im Gebäudesektor von Bedeutung sind. Hierzu zählen die Förderung, die Beratung, die steuerlichen Anreize, das Mietrecht und die Markttransparenz. Kapitel 5 richtet den Blick ins Ausland und zeigt anhand der Länder Irland, Schweden und Vereinigtes Königreich, mit welchen Strategien und Politikinstrumenten in verschiedensten Kombinationen international agiert wird, um eine Verringerung an Treibhausgasemissionen im Gebäudebestand zu erreichen. Kapitel 6 stellt schließlich die zentralen Ergebnisse und Schlussfolgerungen des Forschungsprojekts zusammenfassend dar und formuliert zehn konkrete Handlungsempfehlungen für Deutschland.

## 2 Politische Zielsetzung

Deutschland hat sich sehr ehrgeizige Ziele im Klimaschutz gesetzt. Nach den übergeordneten Klimaschutzzielen der Bundesregierung sollen die Treibhausgasemissionen in Deutschland bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 Prozent im Vergleich zum Jahr 1990 gesenkt werden (BMW/BMU, 2010). Das im Jahr 2015 auf der Weltklimakonferenz in Paris von der internationalen Staatengemeinschaft beschlossene und Ende 2016 in Kraft getretene Klimaschutzabkommen hat diesem Ziel Nachdruck verliehen.

Das Ziel der Bundesregierung ist es, den gebäuderelevanten Endenergieverbrauch bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent bezogen auf das Referenzjahr 2008 zu senken (BMW/BMU, 2010). Im Jahr 2015 betrug der Endenergieverbrauch in Gebäuden 3.069 Petajoule und damit nur 11 Prozent weniger als 2008 mit 3.451 Petajoule (BMW, 2016; Just et al., 2017). Das Ziel von 20 Prozent weniger als 2008 bis zum Jahr 2020 ist damit nur noch schwer zu erreichen. Der Klimaschutzplan nimmt unter anderem auch deshalb das Jahr 2030 für die Formulierung der Zwischenziele („Meilensteine“) für alle Sektoren (BMUB, 2016, 8) auf. Das Ziel lautet nun, Treibhausgasemissionen im Gebäudesektor von 209 Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalenten (CO<sub>2</sub>) im Jahr 1990 auf 70 bis 72 Millionen Tonnen im Jahr 2030 zu senken. Das entspricht einer Reduzierung um zwei Drittel.

Entscheidend bleibt aber weiterhin das langfristige Ziel der Bundesregierung eines bis zum Jahr 2050 nahezu klimaneutralen Gebäudebestands. Das Ziel bezieht sich auf den gebäuderelevanten Primärenergiebedarf und verlangt eine Reduktion um mindestens 80 Prozent bis zum Jahr 2050 im Vergleich zum Jahr 2008. Der Primärenergiebedarf umfasst neben dem eigentlichen Energieverbrauch auch die Energie, die bei vorgelagerten Prozessen zur Energiegewinnung notwendig war. Um dieses Ziel zu erreichen, ist neben einer deutlich verbesserten Energieeffizienz der massive Ausbau erneuerbarer Energien erforderlich.

Die Verwendung der Bezugsgröße des Primärenergiebedarfs ist insofern wichtig, da in Zukunft fossile Energieträger sukzessive durch erneuerbare Energie-



träger ersetzt werden, sodass auch bei Gebäuden mit einem hohen Endenergiebedarf in Zukunft der Primärenergiebedarf niedriger ausfällt.

Im Folgenden wird nun aufgezeigt, welche Fortschritte in Deutschland bei energetischen Sanierungen festzustellen sind. Außerdem wird diskutiert, welche Sanierungsquote notwendig ist, um die Ziele der Bundesregierung zu erreichen.

## 2.1 Zustand und Sanierungsbedarf des Gebäudebestands

Der Wohngebäudebestand in Deutschland umfasst 18,8 Millionen Gebäude mit 41,7 Millionen Wohnungen (Stand: 2016; Statistisches Bundesamt, 2017). Hinzu kommen rund 1,9 Millionen Nichtwohngebäude (Stand: 2010; BMVBS, 2011b). Ab dem Jahr 2021 ist der niedrigste Energie-Gebäudestandard für alle Neubauten verpflichtend (Bundesregierung, 2014). Die geringe Neubauquote bedingt jedoch, dass Neubauten nur einen geringen Einfluss auf die Reduzierung des Energieverbrauchs im gesamten Gebäudebestand haben (Henger/Voigtländer, 2012). Daher hat die Bestandssanierung zur Erreichung der mittel- und langfristigen Ziele Priorität und muss weiterhin forciert werden. Das größte Einsparpotenzial liegt dabei im Altbestand und dort wiederum in den vor dem Jahr 1977 und somit vor dem Inkrafttreten der Ersten Wärmeschutzverordnung errichteten Gebäuden (Henger/Voigtländer, 2012; BMWi, 2014c; 2015a). Vor allem Bauten der 1950er bis 1970er Jahre mit einem Anteil von 42 Prozent aller Wohnungen gelten häufig nicht als historisch wertvoll und sind somit nicht besonders schutzbedürftig, weshalb sich gerade hier ein großes und kostengünstiges Energieeinsparpotenzial bietet (Henger/Voigtländer, 2012; BMWi, 2015a). Die verhältnismäßig hohen Endenergiebedarfe von durchschnittlich über 240 Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr ( $\text{kWh/m}^2\text{a}$ ) der vor 1948 errichteten Gebäude bieten ebenfalls die Aussicht auf hohe Energieeinsparungen (Abbildung 1). Jedoch ist eine umfangreiche energetische Sanierung aufgrund von Einschränkungen durch beispielsweise erhaltenswerte oder gar denkmalgeschützte Fassaden nicht immer möglich oder nur deutlich kostenintensiver umzusetzen.

Daher geht es mit Blick auf die langfristigen Ziele auch darum, auf Gebäude zu fokussieren, die nach der Ersten Wärmeschutzverordnung errichtet wurden.

## Energiekennziffern nach Gebäudetyp und Baujahr

Abbildung 1

im Jahr 2015, Angaben in Kilowattstunden pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m<sup>2</sup>a)

— Endenergieverbrauch

— Endenergiebedarf

— Primärenergiebedarf

### Gebäudetyp

Ein- und Zweifamilienhäuser (46 %)

Mehrfamilienhäuser (54 %)

### Baujahr

Vor 1919 (14 %)

1919–1948 (11 %)

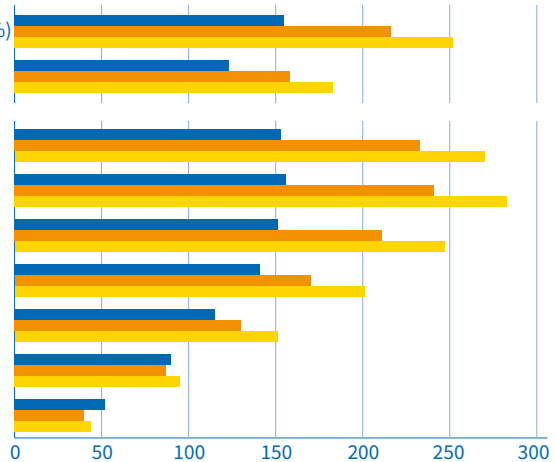
1949–1978 (42 %)

1979–1990 (13 %)

1991–2000 (13 %)

2001–2008 (5 %)

Ab 2009 (3 %)



Die Prozentzahl hinter dem Gebäudetyp/Baujahr gibt den Anteil der Wohnungen am Gesamtbestand an.

Daten: <http://link.iwkoeln.de/365542>

Eigene Berechnungen auf Basis von dena, 2015 und Statistisches Bundesamt, 2016



Diese heute 25 bis 40 Jahre alten Gebäude weisen im Mittel einen Endenergieverbrauch von 141 kWh/m<sup>2</sup>a auf und bieten somit ebenfalls Potenzial für eine hohe Energieersparnis. Bei dem Gebäudebestand, der ab der Dritten Wärmeschutzverordnung (1995) sowie später ab Einführung der Energieeinsparverordnung (EnEV, 2002) errichtet wurde, nimmt hingegen sowohl der Energieverbrauch als auch die absolute Gebäudezahl stark ab, weshalb sich hier das Einsparpotenzial minimiert und je nach Einzelfall geprüft werden muss (BMW, 2015b).

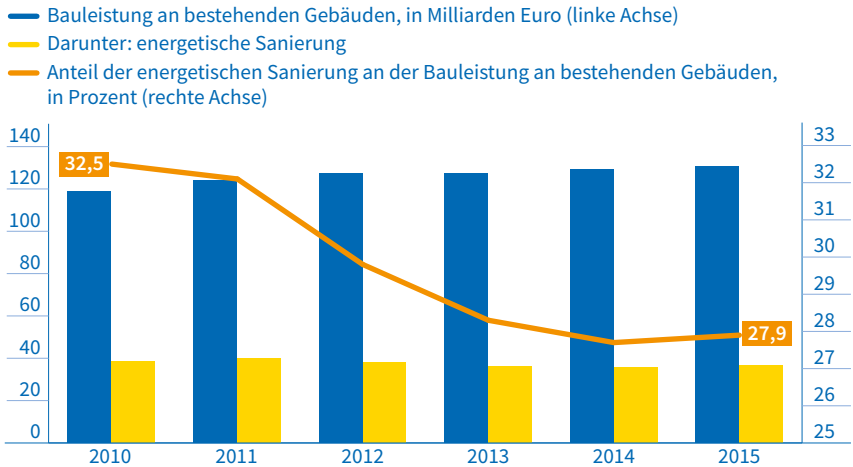
Die Einsparpotenziale lassen sich durch den kombinierten Einsatz von Maßnahmen in drei verschiedenen Bereichen realisieren: durch Wärmedämmung, durch die Modernisierung der Heizungssysteme und durch den Einsatz erneuerbarer Energien. Der erste Bereich zielt auf die Energieeffizienz der Gebäudehüllen ab, die sich durch Wärmedämmmaßnahmen an den Außenwänden, Dächern oder beispielsweise Fenstern verbessern lässt. Auch die Heizungsan-

lagen bieten aufgrund des technischen Fortschritts ein laufendes Energieeffizienzpotenzial. Zu guter Letzt können durch eine Verschiebung der Energiegewinnung weg von den traditionellen Energieträgern Öl, Gas und Kohle hin zu biogenen und erneuerbaren Energien der Primärenergieeinsatz und der Ausstoß von Treibhausgasen verringert werden. Hierbei werden sich die technischen Möglichkeiten sukzessive weiter verbessern und mittel- bis langfristig die Erschließung weiterer Einsparpotenziale ermöglichen, etwa im Bereich der Wärmerückgewinnung. Durch umfassende Dämmmaßnahmen am gesamten Gebäudebestand in Kombination mit dem Einsatz moderner Heizungsanlagen lässt sich nach gängiger Auffassung bis zum Jahr 2050 ein spezifischer Endenergieverbrauch von rund 30 bis 50 kWh/m<sup>2</sup>a erreichen (NABU/Prognos, 2011; Henger/Voigtländer, 2012; Henger et al., 2016). Das Ziel des oben beschriebenen nahezu klimaneutralen Gebäudebestands kann schließlich durch den Einsatz erneuerbarer Energien umgesetzt werden.

Für Fortschritte in der Energieeffizienz im Gebäudebestand sind entsprechende Bauinvestitionen notwendig. Die gesamte inländische Bauleistung einschließlich der Instandhaltungsmaßnahmen wird durch das Bauvolumen beziffert. Durch den Abzug des Neubauvolumens am gesamten Wohnungsbauvolumen ergibt sich die Bauleistung an bestehenden Gebäuden (Abbildung 2). Seit dem Jahr 2010 wird zudem auch der Anteil energetischer Sanierung berechnet. Das Jahresvolumen der Bauleistungen im Bestand ist seit 2010 stetig gestiegen und hat 2015 den bisherigen Höchststand erreicht. Dabei fällt auf, dass der Anteil energetischer Sanierung kontinuierlich geringer wurde und 2015 mit 36,4 Milliarden Euro nur noch 27,9 Prozent der gesamten Bauleistung im Bestand betrug. 2010 entsprach der Anteil noch 38,6 Milliarden und 32,5 Prozent des Volumens insgesamt. Besonders stark ist der Rückgang bei energetischen Vollmodernisierungen. Das Volumen sank zwischen 2010 und 2014 um 33 Prozent von 2,9 Milliarden auf 1,9 Milliarden Euro (Rein/Schmidt, 2016). Dieser Rückgang lässt sich unter anderem durch eine verringerte Förderung von Photovoltaikanlagen erklären (DIW, 2015).

Ein Grund für die nachlassende energetische Sanierung ist auch die Energiepreisentwicklung. Schließlich sinkt die Attraktivität von Energieeffizienzmaßnahmen, wenn die Einsparungen kleiner werden. Abbildung 3 zeigt, wie sich die Preise der drei für die Wärmeversorgung von Gebäuden wichtigsten Ener-

Ohne Neubau



Daten: <http://link.iwkoeln.de/365543>

Quelle: Gornig et al., 2016

 Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

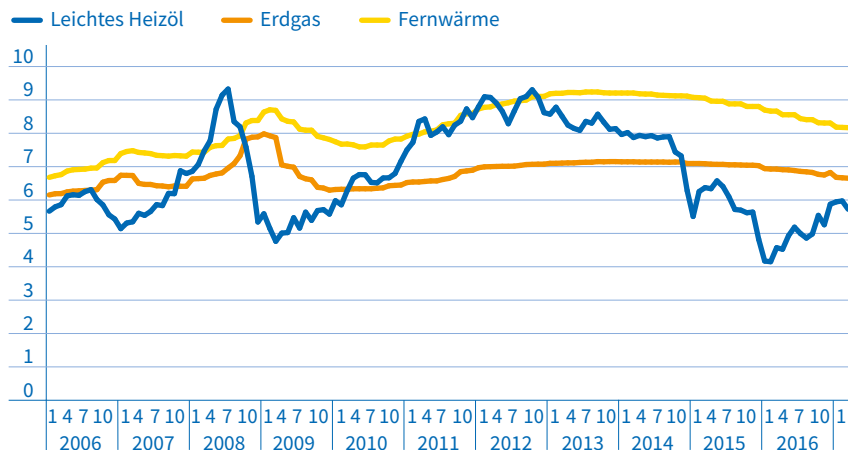
gieträger in den letzten zehn Jahren entwickelt haben. Die sinkenden Preise führen dazu, dass sich der Austausch alter Heizungen mit höheren Verbräuchen weniger lohnt und sich die Neuanschaffungen später amortisieren. Da die Preise seit 2012 insbesondere für Heizöl gefallen sind, kann davon ausgegangen werden, dass der Rückgang der energetischen Bauleistung sehr stark hierauf zurückzuführen ist (Rein/Schmidt, 2016). Währenddessen hat sich auch die zentrale Motivation zur Durchführung von Modernisierungsmaßnahmen für viele Eigentümer verändert. Nachdem die Anzahl privater Modernisierer, welche Energieeinsparung als Motiv angaben, zunächst von 53 Prozent im Jahr 2008 auf 70 Prozent im Jahr 2011 stieg, fiel der Wert in einer aktuellen Bestandsmarktstudie auf einen Tiefpunkt von 30 Prozent. Dabei gab der größte Teil der Befragten nunmehr als Motiv die Reparatur und Beseitigung von Schäden sowie die Wert- und Komforterhöhung an (Rein/Schmidt, 2016, 9).

Darüber hinaus spielen aber auch Förderungen und Informationen eine wichtige Rolle bei der Entscheidung für oder gegen Energieeffizienzmaßnahmen. Auf diese Instrumente wird ausführlich in Kapitel 4 eingegangen.

## Verbraucherpreise für Heizöl, Erdgas und Fernwärme

Abbildung 3

Monatswerte, in Cent pro Kilowattstunde



Erdgaspreise bei einer Abgabemenge von 1.600 Kilowattstunden (kWh) pro Monat; leichtes Heizöl: 1 Liter = 10 kWh; Fernwärme: 1 Gigajoule = 278 kWh; alle Preise inklusive Mehrwertsteuer.

Daten: <http://link.iwkoeln.de/365544>

Quellen: BMWi, 2014a; eigene Berechnungen



## 2.2 Szenarien zur Entwicklung des Energiebedarfs im Gebäudesektor

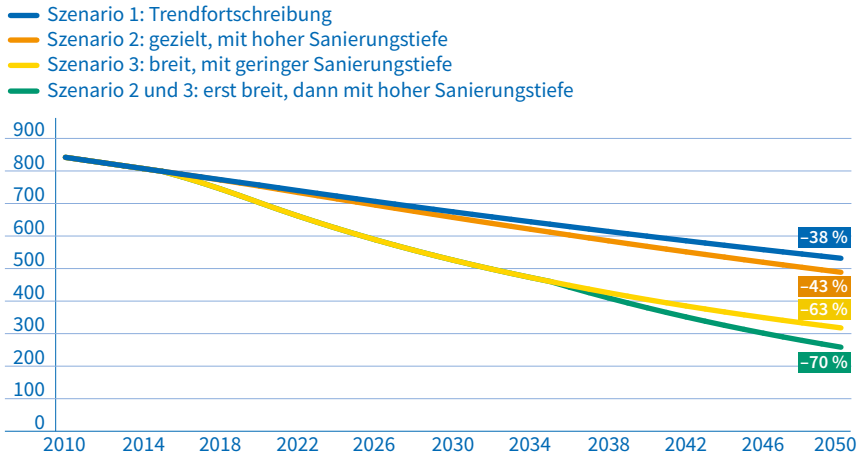
Wie passen die ambitionierten Ziele der Bundesregierung und die nachlassende Investitionsneigung zusammen? Abbildung 4 zeigt Berechnungen von Henger et al. (2016) über die zukünftige Entwicklung des Primärenergiebedarfs im Gebäudesektor. Anhand von drei Szenarien wird aufgezeigt, mit welchen Strategien sich in welchen Zeiträumen welche Einsparungen im Gebäudebestand erzielen lassen. Angesichts des langen Zeithorizonts bestehen hierbei natürlich Unsicherheiten, beispielsweise durch eine unklare Entwicklung der Preis- und des Zinsniveaus sowie durch den nicht absehbaren technologischen Fortschritt.

Das erste Szenario ist eine ungefähre Trendfortschreibung der aktuellen Sanierungsquote in Höhe von 1 Prozent des gesamten Gebäudebestands, wie sie sich aus den derzeitigen Investitionen ergibt. Die Sanierungsquote bezieht sich auf ein Vollsanierungsäquivalent, welches auch Teilsanierungen mitberücksichtigt. Es stellt somit ein gewichtetes Mittel dar, welches Sanierungs- und

## Primärenergiebedarf bis 2050

Abbildung 4


in Terawattstunden pro Jahr



Die Prozentwerte geben die Reduktion im Vergleich zu 2008 an.

Daten: <http://link.iwkoeln.de/365545>

Quelle: Henger et al., 2016

 Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

Effizienzmaßnahmen in den beiden Bereichen Gebäudehülle (Außenwände, unterer und oberer Gebäudeabschluss, Fenster) und Anlagentechnik zusammenfasst. Die Anzahl energetisch teilsanierter Wohnungen ist mit jährlich rund 3 Prozent des Gebäudebestands deutlich höher und die Anzahl der tatsächlichen Vollsanierungen mit rund 0,1 bis 0,2 Prozent niedriger (IWU/BEI, 2010; Henger/Voigtländer, 2012; KfW, 2016). Im Szenario 1 („Trendfortschreibung“) verringert sich der aggregierte Primärenergiebedarf für Raumwärme, Warmwasser und Lüftung im Wohngebäudesektor bis zum Jahr 2050 von 859 Terawattstunden pro Jahr (TWh/a) auf 532 TWh/a. Dies entspricht einem Minus von 38 Prozent (Abbildung 4).

Mit Szenario 2 („gezielt, mit hoher Sanierungstiefe“) lassen sich gegenüber Szenario 1 nur leicht höhere Einsparungen realisieren, obwohl die Qualität der energetischen Maßnahmen sehr schnell und sehr deutlich angehoben wird. So sinkt bis zum Jahr 2050 der Primärenergiebedarf im Vergleich zu 2008 um 43 Prozent. Zwar wird mit diesem Szenario gut ein Drittel des Gebäudebestands energetisch saniert. Dies reicht aber nicht aus, um den wohnflächenspezifischen Wärmebedarf substantiell stärker zu verringern als im Szenario „Trendfortschreibung“.

Szenario 3 („breit, mit geringer Sanierungstiefe“) bildet eine mögliche Strategie ab, die darauf abzielt, sehr schnell möglichst viele Gebäude auf einen soliden energetischen Standard zu bringen. Ausgehend vom derzeitigen Niveau wird angenommen, dass sich der Umfang energetischer Sanierungsmaßnahmen durch eine langfristig ausgelegte Förder- und Steuerpolitik – kombiniert mit entsprechenden Beratungsangeboten und Informationskampagnen – bis zum Jahr 2020 auf eine Vollsanierungsquote in Höhe von 3 Prozent anheben lässt. Mit Szenario 3 lassen sich deutlich mehr Einsparungen realisieren: Bis zum Jahr 2050 verringert sich der Primärenergiebedarf um 63 Prozent. Zwar wird dadurch das politisch gewollte Fernziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands nicht erreicht, der energetische Gebäudebestand jedoch substantziell verbessert.

Die Berechnungen machen deutlich, dass die derzeitigen Anstrengungen nicht ausreichen, um die Klimaschutzziele auch nur annähernd zu erreichen. Außerdem zeigt sich, dass eine breit angelegte Sanierung gegenüber einer Strategie mit höherer Sanierungstiefe Vorteile aufweist. Schließlich sind bei aktuellen Energiepreisen ambitionierte Wärmeschutzmaßnahmen, die einem hohen Effizienzhausstandard genügen, nur selten wirtschaftlich. Zukünftig könnte bei einer eher auf Volumen ausgerichteten Strategie vonseiten der Politik mit Blick auf die langfristigen Klimaschutzziele eine Fokussierung auf die Sanierungstiefe vorgenommen werden. Dies zeigt die in Abbildung 4 beispielhaft dargestellte Kombination der Szenarien 2 und 3, die zunächst auf eine breite Sanierung setzt und dann ab dem Jahr 2036 eine flächendeckend tiefergehende Sanierungsstrategie verfolgt. Dies lässt sowohl dem Markt als auch der Politik Raum und Zeit, die bestehenden Steuer- und Förderkonzepte sowie die Sanierungsfahrpläne entsprechend den gesammelten Erfahrungen und Veränderungen der Randbedingungen weiterzuentwickeln.

Zudem können neue Technologien und der Einsatz erneuerbarer Energien weiter vorangetrieben werden. Gerade technische Neuerungen machen nicht nur Energieeffizienzmaßnahmen kostengünstiger, sondern ermöglichen es den Anbietern auch, die Bedürfnisse ihrer Kunden besser zu befriedigen. Die technologischen Verbesserungen waren bislang ein wichtiger Treiber der Energiewende und werden in Zukunft entscheidend dafür sein, ob sich Wärmeschutz- und Effizienzmaßnahmen mit wirtschaftlich vertretbaren Investitions-

kosten realisieren lassen. Ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand wird dadurch nicht unwahrscheinlicher, sondern eher wahrscheinlicher werden. Denn diese Strategie lässt den Gebäudeeigentümern auch die Chance, ihre Gebäude gegebenenfalls zweimal – entweder umfassend oder in Schritten – im Rahmen der normalen Sanierungszyklen der Bauteile nach jeweils zeitgemäßen Standards unter Berücksichtigung des Wirtschaftlichkeitsgebots zu modernisieren. Hierdurch ist es möglich, die zukünftigen technischen Möglichkeiten der Gebäudetechnik in vollem Umfang auszuschöpfen.

## **3 Die Rolle des Handwerks**

Den Unternehmen des Handwerks kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie den Großteil der klassischen Sanierungsarbeiten übernehmen – von der Wärmedämmung über die Erneuerung von Heizungsanlagen bis hin zur Optimierung haustechnischer Anlagen und Implementierung dezentraler Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien. Zudem erfüllen sie wichtige Beratungs- und Servicefunktionen.

In diesem Kapitel wird dargelegt, welche Handwerkszweige mit energetischer Gebäudesanierung befasst sind. Außerdem werden deren Funktionsbereiche beschrieben und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung anhand der immer noch aktuellsten Handwerkszählung aus dem Jahr 2013 quantitativ untermauert. Des Weiteren sollen Marktpotenziale für das Handwerk aufgezeigt werden, indem der zugrunde liegende Sanierungsbedarf vor dem Hintergrund der Klimaschutzziele der Bundesregierung dargestellt wird. Unter Berücksichtigung durchschnittlicher Kosten führt dies zu einer Schätzung von Umsatzpotenzialen für das Handwerk bis zum Jahr 2030. Zudem werden Hemmnisse und Lösungsansätze in der energetischen Gebäudesanierung genannt.

### **3.1 Die Rolle des Handwerks bei der energetischen Gebäudesanierung**

Zu den Handwerksbetrieben, die sich in besonderer Weise für Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung anbieten, zählen die Betriebe des Bau- und



Ausbaugewerbes, unter anderem das Dachdeckerhandwerk, das Elektrohandwerk, die Installateure und Heizungsbauer, Maler und Lackierer, Zimmerer, Tischler, Fliesenleger und Metallbauer.

Übersicht 1 nimmt eine detaillierte Zuordnung der Handwerkszweige in die einzelnen Bereiche der energetischen Gebäudesanierung vor. Unterteilt wird hier in die drei Funktionsbereiche, die bis dato die energetische Gebäudesanierung maßgeblich bestimmen: die Erneuerung beziehungsweise Optimierung von Heizungsanlagen, der Austausch von Fenstern und Türen sowie

### Bereiche, Maßnahmen und Gewerke zur energetischen Sanierung Übersicht 1

Bereich der energetischen Sanierung	Beispielleistungen	Gewerke
Heizung/ Warmwasser/ Klimatechnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanierungsarbeiten im Bereich Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär-, Elektro- und Klimatechnik</li> <li>• Austausch/Modernisierung von Heizungsanlagen (Gas- und Ölkessel, Pelletkessel, Wärmepumpen, Photovoltaik, solarthermische Anlagen, Blockheizkraftanlagen)</li> <li>• Lüftungssysteme, unter anderem mit Wärmerückgewinnung</li> <li>• Wärmerückgewinnung, unter anderem aus Brauchwasser</li> <li>• Gebäudeleittechnik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installateure und Heizungsbauer</li> <li>• Kälteanlagenbauer</li> <li>• Klempner</li> <li>• Schornsteinfeger</li> <li>• Ofen- und Luftheizungsbauer</li> <li>• Elektrotechniker</li> <li>• Elektromaschinenbauer</li> <li>• Dachdecker</li> </ul>
Fenster und Türen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenster- und Türaustausch</li> <li>• Installation von Rollläden, Rolllädenkästen (und Dämmung), Markisen, Wärmeschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rollladen- und Sonnenschutztechniker</li> <li>• Tischler</li> <li>• Zimmerer</li> <li>• Glaser</li> <li>• Gerüstbauer</li> </ul>
Dämmmaßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fassadensanierung und -dämmung</li> <li>• Wärmedämm-Verbundsysteme (Styropor, Glaswolle oder Holzfaserdämmplatten, Dämmputz)</li> <li>• Dachsanierung und -dämmung</li> <li>• Kellerdeckendämmung und Dämmung der Kelleraußenwände</li> <li>• Dämmarbeiten an Rohrleitungen</li> <li>• Sanierungsbezogene Roh- und Ausbauarbeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maurer und Betonbauer</li> <li>• Maler und Lackierer</li> <li>• Dachdecker</li> <li>• Fliesen-, Platten- und Mosaikleger</li> <li>• Parkettleger</li> <li>• Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer</li> <li>• Gerüstbauer</li> <li>• Zimmerer</li> <li>• Tischler</li> <li>• Stuckateure</li> </ul>

Quelle: Runst/Ohlendorf, 2015

die Durchführung von Dämmmaßnahmen. Damit werden vor allem Maßnahmen zum Schutz vor Wärmeverlusten sowie Maßnahmen in der Wärmebereitstellung und -verteilung abgedeckt.

Zu typischen Beispielleistungen in den drei in Übersicht 1 genannten Bereichen gehören die Installation von energieeffizienter und gegebenenfalls regenerativer Energietechnik (zum Beispiel Solarthermie, Wärmepumpen und Mikrobeziehungsweise Mini-Blockheizkraftwerke), die Installation von Lüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung, Maßnahmen zum Schutz vor Wärmeverlusten über Türen und Fenster – zum Beispiel durch die Installation von Rollläden und Markisen – sowie Dämmmaßnahmen an verschiedenen Bauteilen der Gebäudehülle, den Wänden und Decken sowie auch an Rolllädenkästen und an Rohren. Im Zuge der Weiterentwicklung von Konzepten zur energetischen Gebäudesanierung in den Bereichen Strom- und Wärmespeicherung sowie Wärme- und Kältenetze (zum Beispiel auch in Quartieren) ergeben sich perspektivisch auch hier für das Handwerk weitere Potenziale.

Bei der Untergliederung in Übersicht 1 ist zu beachten, dass ein Gewerk in mehreren Sanierungsbereichen tätig sein kann. So kann das Tischlerhandwerk zum Beispiel Leistungen in der Fenster- und Türensanieung sowie auch komplette Dachstuhl-sanierungen, Dämmarbeiten in Kellern oder an Rollläden erbringen. Ein weiteres Beispiel sind Thermografie-Untersuchungen, die von einer Vielzahl von Gewerken ausgeführt werden können, unter anderem von Zimmerern, Elektrotechnikern, Installateuren und Heizungsbauern.

Neben den drei in der Übersicht 1 dargestellten dominierenden Bereichen der energetischen Gebäudesanierung mit den beispielhaft genannten technischen Umsetzungsmaßnahmen kommt dem Handwerk auch eine besondere Rolle in der Energieberatung zu: Als erster Ansprechpartner des Kunden zum Beispiel bei der Installation eines neuen Heizgeräts verantwortet der Handwerker die sachgerechte Information über Energieverbrauchsmerkmale.

Beispiele für gängige Beratungsleistungen, welche verschiedenen Sanierungsmaßnahmen vorausgehen oder diese begleiten, sind thermografische Gebäudeuntersuchungen und Wärmebedarfsrechnungen sowie die Ausstellung von Energieausweisen (vgl. § 21 EnEV für Ausstellungsberechtigungen). Hinzu

kommen Bestandsaufnahmen, die Auswertung von Energiekosten, Beratungen zur Energieeinsparung sowie die Ausführung von Energieoptimierungen, beispielsweise an Beleuchtungsanlagen. Im Zuge der möglichen Weiterentwicklung von Konzepten der energetischen Gebäudesanierung zum Beispiel in Quartieren ergeben sich neben Potenzialen in der technischen Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen perspektivisch auch weitere Potenziale für das Handwerk durch seine Beratungs- und Servicefunktion.

Laut Handwerkszählung 2013 sind in den Gewerken, die verschiedene Leistungen in der energetischen Gebäudesanierung erbringen, rund 1,9 Millionen Erwerbstätige beschäftigt. Die Handwerkszählung beinhaltet allerdings nur umsatzsteuerpflichtige Betriebe mit einem Jahresumsatz von über 17.500 Euro. Deshalb liegt die tatsächliche Zahl der Unternehmen und Beschäftigten über dem hier angegebenen Niveau. Der Gesamtumsatz der Unternehmen beträgt etwa 218 Milliarden Euro. Sie beschäftigen fast zwei Millionen Menschen, was ungefähr 4,7 Prozent der Erwerbstätigen in Deutschland ausmacht (Stand: 2014; Statistisches Bundesamt, 2015).

### 3.2 Abschätzung von Marktpotenzialen

Die Bundesregierung strebt für den gesamten Gebäudesektor eine Verminderung des Primärenergiebedarfs um mindestens 80 Prozent bis zum Jahr 2050 an (BMWl, 2010). Aufgrund des langen Zeithorizonts und mangelnder Daten sind umfassende und präzise Schätzungen von handwerklichen Gesamtmarktpotenzialen nicht möglich. Die vorliegende Analyse beschränkt sich daher zunächst auf den derzeitigen Sanierungsbedarf in den Kernbereichen Dämmung, Heizungssysteme und Fenster. Danach werden die nötigen Gesamtinvestitionskosten und das handwerkliche Umsatzpotenzial bei gegenwärtigen Preisen und dem heutigen technologischen Niveau ermittelt.

Viele Faktoren, die auf eine solche Schätzung Einfluss ausüben, können nicht oder nur unsicher antizipiert werden. Politische Rahmenbedingungen, technologisches Wissen und Preisveränderungen am Markt sind dabei nur einige mögliche Beispiele. Um eine plausiblere Abschätzung zu gewährleisten, bezieht sich die Darstellung lediglich auf den mittelfristigen Zeitraum bis 2030 (für eine Gesamtinvestitionsschätzung vgl. BMVBS, 2013).

Wie Kapitel 2 verdeutlicht hat, kann ein Großteil der deutschen Wohngebäude den aktuellen umweltpolitischen Anforderungen nicht gerecht werden. Mehrere Studien kommen zu dem Schluss, dass die ambitionierten Richtlinien der Bundesregierung zur energetischen Gebäudesanierung eine viel stärkere Dynamik in allen dargestellten Bereichen – von Dämmung bis Fenstertausch und Anlagenoptimierung – erforderlich machen (Bundesregierung, 2012; Henger/Voigtländer, 2012, 20; Henger, 2014). Zudem sind die Maßnahmen so aufeinander abzustimmen, dass sich ein effizientes Gesamtsystem ergibt, das zum Beispiel Energieeinsparung durch Dämmung und die Größe des Heizungssystems miteinander harmonisiert.

Gehen wir zunächst davon aus, dass es möglich ist, einen bestimmten energetisch hohen Standard flächendeckend zu erreichen. Dieser Standard beschreibt die Situation, dass jedes Wohngebäude wärmegeklämt ist (Dach, Außenwand, Keller) und über Wärmeschutzfenster sowie eine dem Stand der Technik entsprechende Heizungsanlage verfügt. Die vorliegende Analyse legt damit nur einen Mindeststandard zugrunde, welcher die Kernelemente einer energetischen Gebäudesanierung umfasst. Eine Studie des Instituts für Wärme und Öltechnik kommt bei einer Sanierung von zehn Objekten mit ähnlichem energetischen Standard zu der Schlussfolgerung, dass im Schnitt 77 Prozent Primärenergie eingespart, also das 80-Prozent-Ziel der Bundesregierung fast erreicht wurde (IWO, 2012). Andere Abschätzungen von Energieeinsparpotenzialen kommen zu ähnlich optimistischen Ergebnissen (Henger/Voigtländer, 2012, 30).

Es bleibt allerdings zu bezweifeln, ob der angenommene energetische Standard tatsächlich für eine 80-prozentige Reduktion des Primärenergiebedarfs im gesamten Bundesgebiet ausreichen würde. Die in den Studien betrachteten Gebäude liegen vor der Sanierung deutlich über dem deutschen Mittelwert von 150 bis 180 kWh/m<sup>2</sup>a, was die Erreichung des 80-Prozent-Ziels stark begünstigt (Galvin/Sunikka-Blank, 2013). Saniert man hingegen Gebäude, die bereits vor der Sanierung nahe dem durchschnittlichen Wärmebedarf sind, ist es schwieriger, eine entsprechende Verringerung des Wärmebedarfs zu bewirken. Es ist deswegen davon auszugehen, dass der hier angewendete energetische Standard noch nicht genügt, die Energieeffizienzziele zu erreichen. Er sollte daher als Minimalstandard betrachtet werden. Wie weiter unten gezeigt wird, besteht jedoch bereits bei diesem Minimalstandard eine erhebliche Investitionslücke.

Im Fall des energetischen Minimalstandards lässt sich eine grobe Schätzung des Umsatzes für die Handwerksbranche erarbeiten. In der Schätzung wird zunächst unterstellt, dass die energetische Gebäudesanierung mit anderen nicht energetischen Sanierungen einhergeht und dadurch Kostensynergieeffekte entstehen. Wir betrachten also nur die energetisch bedingten Mehrausgaben bei der Sanierung. Da diese Annahme nicht in allen Fällen korrekt ist, ist es wahrscheinlich, dass das tatsächliche Umsatzpotenzial für das Handwerk über dem vorsichtig geschätzten Minimalwert liegt.

Von den 18,7 Millionen Wohngebäuden in Deutschland (Stand: 2015) sind 12,5 Millionen Einfamilienhäuser (EFH), 3,1 Millionen Zweifamilienhäuser (ZFH) und schließlich 3,2 Millionen Mehrfamilienhäuser (MFH), letztere mit einer durchschnittlichen Wohnungsanzahl von 6,8 (Statistisches Bundesamt, 2016; eigene Berechnungen).

Es muss davon ausgegangen werden, dass nur ein Teil der Sanierungsarbeiten von Handwerkern ausgeführt wird. Einige Arbeiten werden zum Beispiel in Eigenleistung übernommen. Die Heinze Modernisierungsmarktstudie (Heinze Marktforschung, 2008) ermittelte einen Handwerkeranteil von 57 Prozent bei Dämmungsarbeiten, von 75 Prozent bei der Heizungsanlagenmodernisierung und von 75 Prozent im Bereich der Fenstersanierung. Diese Zahlen sind Durchschnittswerte für alle Sanierungsgrößenklassen und gehen, mit Ausnahme der Heizungsanlagenmodernisierung, in die Gesamtumsatzschätzung ein. Im Bereich der Heizungsanlagen gehen wir abweichend von einem 100-prozentigen Handwerkeranteil aus, weil die technologischen Anforderungen, beispielsweise für den Einbau einer solarthermisch unterstützten Anlage, die handwerklichen Fähigkeiten fast aller Hausbesitzer übersteigen dürften. Die anderen verwendeten Handwerkeranteile liegen, im Sinne einer vorsichtigen Schätzung, leicht unter dem tatsächlichen Wert. Die Statistik erfasst Materialkäufe, welche von beauftragten Handwerkern abgewickelt werden. Dabei ist es möglich, dass einige Bauherren Materialkäufe selbst tätigen und dennoch Handwerker beschäftigen.

Soll der Primärenergiebedarf bis 2050 um 80 Prozent fallen, bedarf es einer grundlegenden energetischen Sanierung des gesamten Altbaubestands. Die Wärmedämmung spielt hierbei eine wichtige Rolle. Im Folgenden gehen wir

davon aus, dass noch nicht gedämmte Wohngebäude im Bestand bis 2050 über eine vollständige Dämmung (Außenwand, Keller, Dach) verfügen müssten. Im Sinne einer vorsichtigen Schätzung von Umsatzzahlen wird eine durchschnittliche Außenwandfläche von 150 Quadratmetern bei EFH angenommen (HMUELV, 2012). Die durchschnittlichen Außenwanddämmungskosten pro Quadratmeter (15 Zentimeter dicke Polystyrolplatten) werden mit 50 Euro veranschlagt. Das Hessische Umweltministerium, die Sanierungsstudie der Deutschen Energie-Agentur (dena) sowie eine Internetrecherche bestätigen diesen Wert (HMUELV, 2012; dena, 2012, 31). Analog dazu wird bei der Dachdämmung von einer durchschnittlichen Dachgröße von 150 Quadratmetern und Kosten von 80 Euro pro Quadratmeter ausgegangen (HMUELV, 2011; Schwäbisch Hall, 2017). Die Eckdaten für den Bereich Fußboden/Kellerdecke wurden der dena-Sanierungsstudie entnommen (3.095 Euro pro EFH; dena, 2012) und mit den von Schwäbisch Hall angegebenen Kosten für ein Beispielhaus abgeglichen (2.500 bis 4.000 Euro; Schwäbisch Hall, 2017).

Bei zehn Millionen Gebäuden ohne Außendämmung errechnen sich so Investitionskosten von rund 75 Milliarden Euro. Bei den 4,1 Millionen Gebäuden ohne Dachdämmung ergeben sich rund 18 Milliarden Euro und bei den 10,9 Millionen Gebäuden ohne Fußbodendämmung schließlich 33,7 Milliarden Euro.

Laut der Heinze Modernisierungsmarktstudie betragen die jährlichen Handwerkerumsätze bei Heizungsanlagen im Jahr 2007 etwa 7 Milliarden Euro (Heinze Marktforschung, 2008). Im Vergleich dazu liegen die Schätzungen des Jahresumsatzes nach den Daten des Zentralverbands Sanitär Heizung Klima zwischen 4 (2014) und 9 Milliarden Euro (2011) im Jahr. Mindestens 90 Prozent dieser Ausgaben werden durch den Einbau nicht ökologischer Anlagen erwirtschaftet, das heißt nur etwa 0,7 Milliarden Euro Umsatz werden momentan durch regenerative Heizungsanlagen generiert.

Im Rahmen der ambitionierten Klimaschutzziele der Bundesregierung ist zu vermuten, dass die jährlichen Umsätze bis 2050 über dem gegenwärtigen Wert liegen müssten. Wir gehen im Folgenden davon aus, dass alle existierenden Heizungen ohne regenerativen Energieanteil bis 2050 ausgetauscht werden müssten (rund 96 Prozent aller Anlagen), um einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Bei einer Heizungslebensdauer von rund

25 Jahren wird bis 2050 zudem eine zweite Erneuerung notwendig werden. Für die Anschaffung einer ökologischen Heizungsanlage gehen wir von einem zusätzlichen Umsatz von 8.500 Euro im Vergleich zu einer nicht ökologischen Heizungsanlage aus. Insgesamt ergibt sich ein potenzieller Umsatz von 8,3 Milliarden pro Jahr für den Heizungsbereich.

Die Kosten für neue Fenster werden von Schwäbisch Hall mit rund 12.000 Euro pro Einfamilienhaus angegeben (Schwäbisch Hall, 2017). Bei 7,6 Millionen Gebäuden mit veralteten Fenstern (Baujahr vor 1995) errechnet sich so ein Gesamtinvestitionspotenzial von knapp 92 Milliarden Euro. 75 Prozent dieser Maßnahmen werden über Handwerker abgewickelt.

Die Gesamtkosten für Dämmung und Fensteraustausch wurden für die 3,1 Millionen ZFH verdoppelt und für die 3,2 Millionen MFH versechsfacht. Unter Berücksichtigung der genannten Handwerkeranteile (Heinze Marktforschung, 2008) und der Annahme gegenwärtiger Preise und Technologien ergibt sich ein hypothetisches Gesamtumsatzpotenzial von 730 Milliarden Euro bis 2050 (Runst/Ohlendorf, 2015, 13). Es ist jedoch unrealistisch anzunehmen, dass alle Variablen bis 2050 konstant bleiben. Bis zum Jahr 2030 ergibt sich eine etwas schärfere Schätzung. Das Gesamtumsatzpotenzial für das Handwerk beträgt hier 284 Milliarden Euro. Bis zum Jahr 2020 existiert ein Potenzial von 81 Milliarden Euro. Die Shell Hauswärme-Studie von 2011 ermittelt einen Investitionsbedarf von rund 743 Milliarden Euro bis 2030 im Szenario „Trendbeschleunigung“ (Shell et al., 2011). Berechnet man den Handwerkeranteil von rund 57 Prozent mit ein, ergibt sich ein ähnliches Bild wie in der vorliegenden Studie.

Extrapoliert man hingegen die gegenwärtigen Umsätze des Handwerks im Bereich der energetischen Gebäudesanierung (Heinze Marktforschung, 2008; Kornhardt/Kowald, 2010) bis zum Jahr 2030, erhält man ein geringeres Umsatzpotenzial von etwa 134 Milliarden Euro. Diese Zahlen verdeutlichen, dass trotz vorsichtiger Schätzung die momentane Sanierungsrate tatsächlich weit hinter den angestrebten Zielen zurückbleibt.

Im Fall zusätzlicher Fördermaßnahmen könnte sich die Investitionslücke schließen, die 43 Milliarden Euro im Jahr 2020 beträgt, 150 Milliarden Euro im Jahr 2030 und 405 Milliarden Euro im Jahr 2050. Es bleibt festzuhalten, dass die

schnellere Umsetzung der Gebäudesanierung große Marktpotenziale für das Handwerk eröffnet. Momentan werden diese Potenziale aber nicht genutzt.

### 3.3 Fazit

Das Handwerk, insbesondere der Bereich der Bau- und Ausbaugewerke, ist der zentrale Ausgestalter der Energiewende im Gebäudesektor. Mit fast zwei Millionen Beschäftigten spielen die beteiligten Gewerke eine zentrale Rolle in der deutschen Volkswirtschaft. Da die konkrete Verwirklichung der deutschen Klimaschutzziele zunehmend in den Blick der Öffentlichkeit gerät, wird die zentrale Funktion des Handwerks zukünftig weiterhin an Bedeutung gewinnen.

Der hier angenommene energetische Minimalstandard (Austausch veralteter Fenster und Heizungsanlagen, Dämmung der Außenwand, der Kellerdecke und des Dachs), welcher für die Umsetzung der Energieziele mindestens erforderlich ist, wird beim gegenwärtigen Investitionsstand verfehlt werden. Bei dem angenommenen Minimalstandard ergäbe sich ein konservativ geschätztes Tätigkeitsvolumen von 284 Milliarden Euro für das Handwerk bis 2030. Extrapoliert man die gegenwärtigen Investitionen, zeigt sich eine Investitionslücke von 150 Milliarden Euro bis 2030.

## 4 Instrumente, Maßnahmen und Reformoptionen

### 4.1 Übersicht

Bevor eine mögliche strategische Neuausrichtung der energetischen Sanierung diskutiert wird, stellen wir knapp die Instrumente vor, die derzeit zur Erhöhung der Energieeffizienz im Gebäudesektor zur Anwendung kommen. Die aktuellen und von der Bundesregierung geplanten Maßnahmen zur Erreichung eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands bis zum Jahr 2050 finden sich im „Nationalen Aktionsplan Energieeffizienz“ (NAPE) und in der „Energieeffizienzstrategie Gebäude“ (ESG) (BMWi, 2014b; 2015b). Wie Abbildung 5 verdeutlicht, lassen sich die umweltpolitischen Instrumente im Gebäudesektor generell in drei Säulen klassifizieren.



✗ wird aktuell nicht angewendet    ✓ wird angewendet

Marktwirtschaftliche Instrumente	Informatorische Instrumente	Ordnungsrechtliche Instrumente
Preislösungen (Steuern, Abgaben) ✗	Gebäude-Energieberatung ✓	Gesetze (EnEG – Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden, EEWärmeG etc.) ✓
Mengenlösungen (Zertifikatehandel) ✗	Energieausweis ✓	Verordnungen (EnEV etc.) ✓
Subventionen (KfW, BAFA etc.) ✓	Forschung/ Pilotprojekte ✓	EU-Gesetzgebung (Gebäuderichtlinie etc.) ✓
Steuerliche Förderung (AfA – Absetzung für Abnutzung, Abzug etc.) ✗	Kampagnen/ Werbung ✓	Mietrecht (BGB) ✓

Eigene Darstellung in Anlehnung an Endres, 2012



Die erste Säule ist die Gruppe der marktwirtschaftlichen (alternativ: finanziellen oder ökonomischen) Instrumente. Sie allesamt versuchen, über die Veränderung der Preise Verhaltensanpassungen bei den Akteuren zu erreichen. Die deutsche Politik fokussiert in dieser Säule auf die Subvention energetischer Gebäudesanierungen und energieeffizienter Neubauten. Diese Unterstützung wird vornehmlich über die bundeseigene Förderbank KfW im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms angeboten. Die zweitwichtigste Förderinstitution in diesem Zusammenhang ist das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Dieses fördert über das Marktanzreizprogramm (MAP) Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt. Beide Einrichtungen motivieren zu Effizienzmaßnahmen mit zinsgünstigen Krediten sowie Tilgungs- und Investitionszuschüssen. Bis zum Jahr 2020 sind hierfür Haushaltsmittel in Höhe von 2 Milliarden Euro (KfW) und 300 Millionen Euro (BAFA) veranschlagt. Auf andere marktwirtschaftliche Instrumente zur Förderung der energetischen Gebäudetechnik und -ausstattung wird weitestgehend verzichtet. So werden beispielsweise keine Anreize über das Steuersystem gesetzt, die über die üblichen gesetzlichen Möglichkeiten (zum Beispiel § 35a Absatz 3 oder § 7h Einkommensteuergesetz) hinausgehen, auch wenn eine steuerliche Förderung immer wieder in der Diskussion stand und sogar im NAPE angekündigt wurde.

In der zweiten Säule – den informatorischen Instrumenten – sind alle Maßnahmen zusammengefasst, welche die Markttransparenz erhöhen und damit den Wettbewerb fördern und die Marktprozesse erleichtern. Hierunter fallen in Deutschland sowohl die staatlich geförderte Gebäude-Energieberatung als auch der Energieausweis. Letzterer ist für alle Gebäude und Wohnungen seit Mai 2015 beim Verkauf oder der Vermietung verpflichtend und Verstöße werden sanktioniert (Henger et al., 2016). Ferner lassen sich Forschungsanstrengungen oder die Durchführung von Werbekampagnen zu dieser Säule von Instrumenten zählen, die häufig auch weiche Instrumente genannt werden. Es existieren verschiedene Initiativen, wie zum Beispiel die „Initiative EnergieEffizienz“ (IEE) oder „Solares Bauen/Energieeffiziente Stadt“, mit denen die Bundesregierung anstrebt, die Erforschung neuer Technologien zu beschleunigen.

Die dritte Säule möglicher Maßnahmen zur Umsetzung umweltpolitischer Ziele stellen die ordnungsrechtlichen Instrumente dar. Diese Instrumente beinhalten direkte umweltbezogene Vorschriften in Form von Ge- und Verboten, die in Gesetze und Verordnungen gefasst sind. Das Erneuerbare-Energien-Wärmegezet (EEWärmeG) und die Energieeinsparverordnung (EnEV) sind die bekanntesten ordnungsrechtlichen Instrumente, die im Gebäudesektor zur Anwendung kommen. Seit dem Jahr 2002 in Kraft und mittlerweile mehrfach novelliert (2007, 2009, 2014), schreibt die EnEV Bauherren von Neubauten oder für Maßnahmen im Bestand bestimmte Parameter vor, beispielsweise die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) bestimmter Bauteile oder die Einhaltung von Jahres-Primärenergiebedarfen. Die Anforderungen beim Neubau sind dabei deutlich höher als die für Bestandsgebäude. Die Novellierungen der letzten Jahre führten zu einer schrittweisen Anhebung der Baustandards und waren daher Gegenstand der Kritik, vor allem da das Wirtschaftlichkeitsgebot und eine Amortisierung von Investitionen in einem angemessenen Zeitraum gefährdet sind (Pfnür/Müller, 2013; BMK, 2016).

Der ordnungsrechtliche Rahmen wird auch durch die verschiedenen EU-Richtlinien wie die Richtlinie 2002/91/EC (Mindestanforderung für alte Heizkessel, Energieausweise etc.) oder die Richtlinie 2006/32/EC (Energieberatung) bestimmt. Die dort gestellten Anforderungen liegen meist unter denen der deutschen Regelungen. Die Umsetzung der Richtlinie 2010/31/EU und die damit einhergehende Pflicht für Neubauten ab dem Jahr 2021, den Kriterien eines

sogenannten Niedrigstenergiegebäudes zu genügen, stellt dagegen eine große Herausforderung dar (Henger et al., 2015).

Schließlich beinhaltet auch das Mietrecht Regelungen mit Bezug zur Energieeffizienz. Das Mietrecht im Bürgerlichen Gesetzbuch (§§ 535–580 BGB) sorgt für den Interessenausgleich zwischen Vermietern und Mietern und definiert die Regelungen zur Auflösung des Investoren-Nutzer-Dilemmas beziehungsweise des Vermieter-Mieter-Dilemmas. Da das Mieterhöhungsrecht (§§ 558, 559 BGB) bei den letzten Reformen im Kern unverändert blieb, bestehen jedoch weiterhin große Unsicherheiten aufseiten der Eigentümer und Mieter, sodass insgesamt zu wenig Investitionen in energetische Gebäudesanierungen getätigt werden (Klinski, 2010; Hallof, 2013).

Die Darstellung zeigt, dass der gegenwärtige Politikrahmen zur Erreichung der Klimaschutzziele im Gebäudesektor auf viele Einzelmaßnahmen setzt, die vornehmlich den informatorischen und ordnungsrechtlichen Instrumenten zuzuordnen sind. Hierbei sind insbesondere die strengen Bauvorschriften der EnEV zu hinterfragen, da sie einen sehr starken Eingriff in das Marktgeschehen darstellen. Die Vielzahl der im NAPE und in der ESG bereits umgesetzten oder angekündigten Maßnahmen stellt den weiteren Kritikpunkt dar. Die vielen Maßnahmen hinterlassen den Eindruck eines gewissen Aktionismus. Ihre Umsetzung scheint nicht Bestandteil einer Gesamtstrategie zu sein, sondern erfolgt vielmehr situativ und interessengeleitet. Zudem erfordert die hohe administrativ-ordnungsrechtliche Regulierungsdichte von den Akteuren Weitsicht und sehr konkrete Maßnahmen, welche die Entscheidungsautonomie der Gebäudeeigentümer negativ beeinflussen (Henger/Hude, 2017).

Angesichts dieser Befunde werden im Folgenden die verschiedenen Instrumente daraufhin betrachtet, welche wesentlichen Ansätze sie bieten für die Hebung weiterer Potenziale in der Energieeffizienz.

## 4.2 Marktwirtschaftliche Instrumente

Im Wesentlichen sind für die Förderung bisher zwei Einrichtungen relevant: die KfW und das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Um energetisch hochwertige Sanierungsinvestitionen zu fördern, die über den

Mindeststandard des Ordnungsrechts hinausgehen, hält der Bund bis zum Jahr 2020 jährlich 2 Milliarden Euro (KfW) und 300 Millionen Euro (BAFA) an Haushaltsmitteln bereit (BMWi, 2016). Zusammen mit den Programmen von KfW und BAFA bestehen aktuell etwa 3.350 Förderprogramme, mit denen die Länder, Landkreise, Kommunen und Energieversorger rund 9.000 verschiedene Maßnahmen (Wärmedämmung, Heizungsmodernisierung, Energieberatung etc.) fördern (Febis, 2016). Aufgrund der Vielzahl von Fördermöglichkeiten ist die Suche nach einer adäquaten Förderung erschwert. Eine Beratung hinsichtlich der Nutzung von Fördermöglichkeiten ist daher auch ein wichtiger Teil der Gebäude-Energieberatung, die wiederum zum Teil gefördert wird (vgl. Kapitel 4.3).

Im Folgenden wird die aktuelle komplexe Förderlandschaft detaillierter beschrieben. Dabei stehen zunächst die Hauptinstitutionen KfW und BAFA im Vordergrund, bevor eine regionenbezogene, kleinteiligere Darstellung folgt. Henger/Hude (2017) geben einen Überblick, welche Sanierungen durch die KfW und das BAFA gefördert werden. Dabei wird deutlich, dass die beiden Institutionen verschiedene Strategien verfolgen: Während bei der KfW nahezu alle energetischen Maßnahmen rund um das Gebäude förderfähig sind, konzentriert sich das BAFA auf die Bereiche Heizung, Lüftung sowie Klimatisierung und fokussiert dabei vor allem auf erneuerbare Energien.

### **KfW-Förderung**

Die größten und bekanntesten Förderprogramme bietet die KfW Bankengruppe an. Die Programme wurden in den letzten Jahren stetig weiterentwickelt, sodass sich die interessierten Haushalte nun leichter zurechtfinden können (Stieß et al., 2010; Feser et al., 2015b; Henger et al., 2015). Jedoch ist der Zugang zu den Programmen noch nicht einheitlich geregelt. Anlaufstelle für die Beratung und die Antragstellung bei den KfW-Kreditprogrammen ist jeweils das kreditausreichende Finanzierungsinstitut. Bei den KfW-Zuschussprogrammen erfolgen diese Leistungen und Prozesse direkt bei der KfW oder laufen über einen Sachverständigen. Bei der Auswahl einer adäquaten Förderung ist ein interessierter Haushalt zudem mit zahlreichen Einzel- und Ergänzungsprogrammen konfrontiert. Unterschieden wird nach einer Förderung für Bestands-sanierungen und Neubaumaßnahmen im Wohngebäude- und Nichtwohngebäudebereich. Gefördert werden die energetisch bedingten Investitionskosten, einschließlich der dafür notwendigen Baubegleitungskosten.

Im aktuellen Niedrigzinsumfeld schaffen hauptsächlich die Zuschüsse Anreize zur energetischen Sanierung. Bei den Kreditprogrammen sind dies die Tilgungszuschüsse, welche die Rückzahlungsbeträge der gewährten Darlehen reduzieren. Bei den Investitionsprogrammen werden hingegen sogenannte Investitionszuschüsse gewährt, durch welche sich die investierte Summe verringert. Die Höhe der Förderung steigt dabei mit dem KfW-Effizienzhausstandard an (vgl. [www.kfw.de](http://www.kfw.de)). Das KfW-Effizienzhaus beschreibt die energetische Qualität anhand der Referenzgrößen Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlust, für die in der EnEV für ein vergleichbares Referenzgebäude Höchstwerte festgelegt sind. Das KfW-Effizienzhaus 100 entspricht den Vorgaben der aktuellen EnEV. Die Zahlen der anderen Effizienzhäuser geben an, wie viel Prozent der Energie des Referenzgebäudes sie benötigen.

Die Förderprogramme 151 (Effizienzhaus) und 152 (Einzelmaßnahmen) unterstützen eine energetische Gebäudesanierung mit einem zinsgünstigen Kredit in Höhe von maximal 100.000 Euro pro Wohneinheit mit einer langfristigen Zinsbindung von bis zu zehn Jahren. Der Effektivzins liegt aktuell auf dem sehr niedrigen Niveau von 0,75 Prozent. Der Zinsabstand zu nicht geförderten Normalkrediten für anfängliche Zinsbindung ist heute jedoch deutlich kleiner als in früheren Jahren, sodass die Attraktivität dieser Förderprogramme geringer ist. So lagen die Effektivzinssätze für Wohnungsbaukredite über fünf bis zehn Jahre im August 2016 bei 1,49 Prozent (Deutsche Bundesbank, 2016). Vor fünf Jahren lag der Zinssatz für langfristige Wohnungsbaukredite hingegen bei 4,03 Prozent und die KfW bot eine Effektivverzinsung je nach Darlehenskonditionen zwischen 1,15 und 1,86 Prozent an (Schulz/Rosenfeld, 2011).

Die Attraktivität der Programme resultiert vorrangig aus den gewährten Tilgungszuschüssen, die derzeit bis zu 27,5 Prozent der Kosten für energetische Maßnahmen und maximal 27.500 Euro betragen. Privatpersonen, die keinen Kredit aufnehmen wollen, können alternativ einen Investitionszuschuss über das Programm 430 beantragen. Der maximale Zuschuss beträgt derzeit 30.000 Euro bei einer Förderquote von 30 Prozent für das KfW-Effizienzhaus 55. Weitere ergänzende Förderprogramme existieren auch für die Modernisierung von Heizungs- und Lüftungsanlagen sowie für eine professionelle Baubegleitung. Letztere ist unter anderem deswegen von sehr großer Bedeutung, da sich die Rahmenbedingungen der EnEV laufend verändern. Diese schreibt durch die

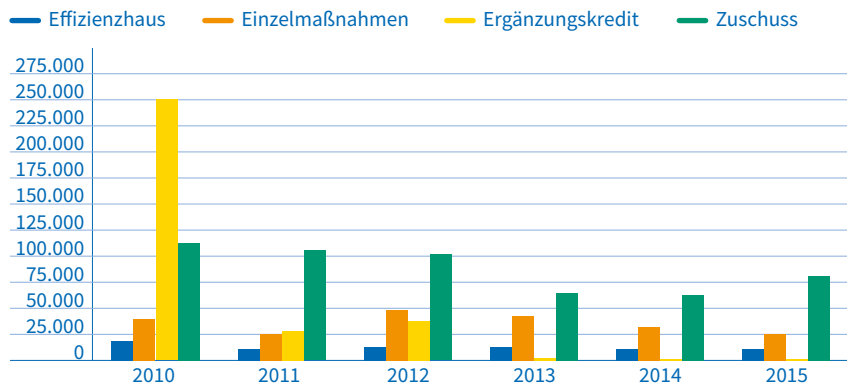
regelmäßigen Novellierungen (zuletzt in den Jahren 2007, 2009, 2014) stetig neue Richtwerte für die Dämmwerte im Neubau, für die Gesamtenergieeffizienz und für Gebäudetechnik (beispielsweise Heizungsanlagen) vor. Durch die somit ständig wechselnden Anforderungen resultiert ein hoher Beratungsbedarf.

Informationsbarrieren und ein wiederum großer Beratungsbedarf bestehen auch, weil die Förderprogramme, Förderkonditionen und Programminhalte laufend angepasst werden. So wurden die Förderbedingungen infolge der sinkenden Zinsen und frei werdenden Haushaltsmittel des Bundes seit dem Jahr 2011 nahezu jedes Jahr verbessert. Im Programm „Energieeffizient Sanieren“ fand eine Aufstockung zuletzt am 1. August 2015 statt. Gleichzeitig wurden auch Einzelmaßnahmen in die Kreditförderung mit aufgenommen. Zudem wurde im Programm „Energieeffizient Bauen“ infolge der höheren energetischen EnEV-Anforderungen für neu errichtete Wohngebäude mit dem Effizienzhaus KfW 40 Plus ein neuer, effizienterer Standard eingeführt und das Effizienzhaus KfW 70 abgeschafft.

Für den sanierungswilligen Eigentümer bedeutet dies, nicht nur aktuelle Förderprogramme im Auge zu behalten, sondern auch gesetzliche Standards und mögliche Förderanpassungen zu beobachten, um letztlich den richtigen Zeitpunkt und das passende Programm zu wählen. An diesem Punkt kommt die Förderung für eine Energieberatung und für die Baubegleitung ins Spiel. Hier besteht jedoch die große Herausforderung, dass es sich um unterschiedliche Förderprogramme handelt, die zwar kombinierbar sind, jedoch von unterschiedlichen Institutionen angeboten werden – zum einen ist das die Baubegleitung der KfW und zum anderen die Energieberatung des BAFA.

Wie in Kapitel 2 beschrieben, ist das Investitionsvolumen in energetische Modernisierungen rückläufig. Dies zeigt sich auch in der Förderstatistik der KfW, die in Abbildung 6 dargestellt ist. Trotz der stetig verbesserten Finanzierungsbedingungen sind seit dem Jahr 2010 immer weniger Anträge in den für Sanierer wichtigsten KfW-Förderprogrammen gestellt worden. Der KfW ist es demnach durch die Aufstockung ihrer Programme nicht gelungen, die verringerten Anreize aufzufangen, die sich durch die gesunkenen Energiepreise (seit dem Jahr 2013) und die Abschaffung weniger effizienter Standards (zum Beispiel Effizienzhaus KfW 130 Mitte des Jahres 2010) ergeben haben.

## Förderzusagen im KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“ Abbildung 6



Daten: <http://link.iwkoeln.de/365546>

Quelle: KfW, 2015



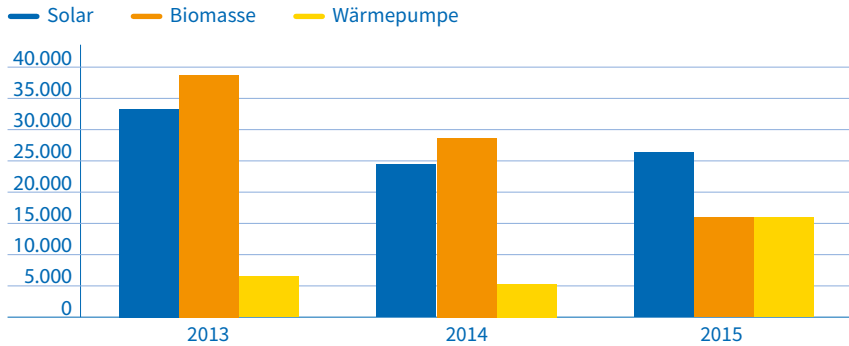
### BAFA-Förderung

Neben der KfW-Förderung werden im Rahmen des Marktanzreizprogramms vom BAFA Zuschüsse angeboten, welche zum 1. April 2015 bislang das letzte Mal aktualisiert worden sind. Während die KfW-Fördermittel sowohl für Wärmedämmmaßnahmen als auch für Anlagenmodernisierungen in Anspruch genommen werden können, fokussiert sich die BAFA-Förderung hauptsächlich auf die technische Umstellung auf erneuerbare Energien. So fließen Mittel des BAFA vorwiegend für kleine Solarthermiekollektoren, Biomasseheizungen und Wärmepumpen. Bei der Sanierung von Heizungsanlagen ist eine Kombination der Programme von KfW und BAFA in den meisten Fällen ausgeschlossen. Ausnahmen gibt es jedoch beispielsweise, wenn die BAFA-Förderung in Kombination mit dem Ergänzungskredit (KfW-Programm 167) genutzt wird oder wenn die geförderte Solarthermie-, Biomasse- oder Wärmepumpenanlage nicht über die KfW (KfW-Programme 151/152) finanziert wird. Ein nachträglicher Zuschuss ist darüber hinaus für die Optimierung bereits geförderter Anlagen möglich, sofern sie mit erneuerbaren Energien betrieben werden (Henger/Hude, 2017).

Die Abbildung 7 zeigt die Statistik zu den Förderanträgen für Heizungsanlagen mit erneuerbaren Energien für den Zeitraum 2013 bis 2015. Hierbei wird deutlich, dass die Anträge für Biomasseheizungen kontinuierlich zurückgegangen

## Förderanträge im BAFA-Programm „Heizen mit erneuerbaren Energien“

Abbildung 7



Seit 1. April 2015 gilt die neue MAP-Richtlinie.

Daten: <http://link.iwkoeln.de/365547>

Quellen: BAFA, 2017; eigene Berechnungen

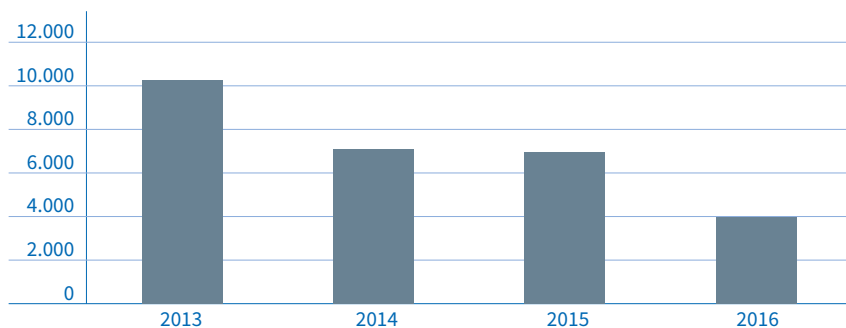
 Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

sind, während die Anzahl an Förderungen für Wärmepumpen deutlich gestiegen ist. Dieser Trend dürfte sich in den nächsten Jahren weiter fortsetzen, da Wärmepumpen weiter großzügig gefördert werden sollen.

Neben den gebäudetechnischen Förderschwerpunkten unterscheiden sich die KfW und das BAFA auch hinsichtlich ihrer angebotenen Beratungszuschüsse. Die bisherigen Förderprogramme und Beratungsleistungen der KfW waren in der Vergangenheit überwiegend auf Vollsanierungen ausgelegt. Zwar bietet eine Komplettsanierung kostentechnisch einen Vorteil, da Synergieeffekte zwischen verschiedenen Maßnahmen genutzt werden können. Nachgefragt werden aufgrund der finanziell niedrigeren Belastung aber zumeist Teilsanierungen. Hemmnisse stellen dabei vor allem fehlendes Kapital, nicht gewährte Kredite sowie steuerliche Aspekte und Abschreibungsvorschriften dar, wodurch Vollsanierungen unrentabel oder nicht finanzierbar werden.

Die Möglichkeiten wurden mittlerweile vergrößert und es wird versucht, den Eigentümern mehr Optionen zu bieten und die individuellen und gebäude-spezifischen Gegebenheiten vor Ort stärker zu berücksichtigen. Daher kann ein Sanierer zusätzlich zur KfW-Baubegleitung auch das Angebot einer Vor-Ort-Beratung über das BAFA in Anspruch nehmen. Dabei kann er wählen, ob er eine zusammenhängende Komplettsanierung zu einem Effizienzhaus vorneh-





2016: 1. Halbjahr.

Daten: <http://link.iwkoeln.de/365548>

Quelle: BAFA, 2017



men oder eine schrittweise Sanierung mithilfe verschiedener energetischer Einzelmaßnahmen in Form eines Sanierungsfahrplans durchführen möchte (BMW, 2014d). Seit März 2015 bezuschusst das BAFA Gebäudeeigentümer in diesem Programm mit bis zu 60 Prozent der Bruttoberatungskosten (bis maximal 800 Euro für Ein- und Zweifamilienhäuser und maximal 1.100 Euro für Mehrfamilienhäuser). Eine Kombination mit anderen Beratungsprogrammen des Bundes für gleichartige Maßnahmen ist jedoch nicht möglich. Darüber hinaus ist bei einer Kombination mit Mitteln anderer Beratungsprogramme der Bundesländer oder Kommunen die Fördermittelgesamtsumme auf 90 Prozent der Kosten begrenzt.

Während im Jahr 2013 noch gut 10.000 Anträge für eine Vor-Ort-Beratung gezählt wurden, wurden 2014 und 2015 jeweils nur rund 7.000 Anträge gestellt (Abbildung 8). Im ersten Halbjahr 2016 waren knapp 4.000 Anträge erfasst worden. Bei mehreren Millionen zu sanierenden Wohngebäuden bleibt die Menge der Energieberatungen damit im Moment noch sehr weit hinter den Erwartungen zurück.

### Regionale Verteilung und Förderschwerpunkte

Während es sich bei der KfW und dem BAFA um Institutionen handelt, die Fördermittel auf Bundesebene bereitstellen, gibt es darüber hinaus zahlreiche weitere Förderprogramme der Bundesländer, Landkreise und Kommunen

sowie der Energieversorgungsunternehmen. So listet die Datenbank foerderdata.de nahezu 6.500 aktive Förderprogramme. Nicht alle dieser Programme sind den Bereichen der Energieeffizienz oder der energetischen Gebäudesanierung zuzuordnen. Förderfähig sind beispielsweise auch Maßnahmen zum barrierefreien und altersgerechten Wohnen oder zur verbesserten Wasserversorgung.

Henger/Hude (2017) haben die Förderprogramme dieser Datenbank ausgewertet (Febis, 2016), um regionale Förderschwerpunkte zu identifizieren und um die Komplexität zu beurteilen. Für den Bereich der energetischen Gebäudesanierung bestehen bundesweit insgesamt etwa 3.350 Förderprogramme, die von Bund, Ländern, Kreisen, Kommunen sowie Energieversorgungsunternehmen angeboten werden. Mit ihnen lassen sich rund 9.000 Einzelmaßnahmen bezuschussen, zum Beispiel eine Fassadendämmung oder eine Heizungsoptimierung. Die geringste Programmzahl entfällt mit 24 Förderangeboten auf die Bundesebene, zumeist stammen diese von KfW und BAFA. Seitens der Bundesländer wurden insgesamt 137 Programme identifiziert. Die meisten Programme werden auf Kreis- und Kommunalebene angeboten. Sie machen mit 2.087 knapp zwei Drittel aller Programme aus. Diese lokalen Programme der öffentlichen Hand unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Beratungs- und Finanzierungsangebote teilweise sehr stark voneinander. Auch die Zuschüsse zur technischen Optimierung und Modernisierung von Heizungsanlagen, die teilweise um lokale Sanierungsprogramme für einzelne Stadtgebiete ergänzt werden, verfügen über unterschiedliche Konditionen.

Insgesamt bietet die öffentliche Hand auf den verschiedenen föderalen Ebenen 2.224 Programme im Bereich energetische Gebäudesanierung an. Zudem bestehen weitere Förderprogramme der Energieversorgungsunternehmen, die sich meistens auf Beratungs- und Optimierungshilfen für Heizungsanlagen beziehen und sich auf die Umstellung von fossil betriebenen Heizanlagen auf Fernwärme und erneuerbare Energien fokussieren (Henger/Hude, 2017).

### **Steuerliche Anreize**

Neben der bestehenden KfW- und BAFA-Förderung sollte eine weitere dauerhafte und verlässliche Förderform etabliert werden, und zwar im Steuersystem. Hierfür spricht, dass energetische Gebäudesanierungen positive gesellschaft-

liche Externalitäten verursachen, die bislang nicht in ausreichendem Maße vergütet werden. Zudem setzt die bestehende Gesetzgebung unsystematische Steueranreize zur Gebäudesanierung. Darüber hinaus vermag eine steuerliche Förderung deutlich stärkere Verhaltensanpassungen bei den Gebäudeeigentümern anzuregen, als dies durch andere Förderprogramme möglich ist (Voigtländer et al., 2010; Brügelmann et al., 2011; Amecke et al., 2012; Kornhardt/Runst, 2014).

In seiner aktuellen Ausgestaltungsform bevorzugt das Steuerrecht in Kombination mit den existierenden Förderprogrammen zum einen Selbstnutzer von Immobilien und zum anderen die Durchführung von Teilsanierungen (Übersicht 2). Die Bevorzugung von Selbstnutzern resultiert daraus, dass Vermieter von Mehrfamilienhäusern nur bei der KfW-Kreditvariante (Programm 151/152) antragsberechtigt sind, jedoch nicht bei der Zuschussvariante (Programm 430). Ebenfalls können Selbstnutzer über § 35a Absatz 3 Einkommensteuergesetz (EStG) auf Antrag 20 Prozent der Lohnanteile aus Handwerkerleistungen für Modernisierungsmaßnahmen bis maximal 1.200 Euro ansetzen, wenn keine sonstige öffentliche Förderung in Anspruch genommen wurde. Dieser Steuervorteil als haushaltsnahe Dienstleistung wird seit dem Jahr 2010 zur Eindämmung der Schwarzarbeit gewährt. Da die Abzüge von der Einkommensteuerzahllast vorgenommen werden, besteht für Selbstnutzer mit geringen Einkommen, die Einkommensteuer zahlen, ein größerer Anreiz, in Effizienzmaßnahmen zu investieren, als für private Kleinvermieter, die diese als Werbungskosten absetzen und damit ihr zu versteuerndes Einkommen verringern können.

Generell ist bei Vermietern die steuerliche Handhabung davon abhängig, ob die Investitionen als Herstellungs- oder als Erhaltungsaufwand im Sinne des § 255 Handelsgesetzbuch anzusehen sind. Als Herstellungsaufwand können jährlich 2 Prozent der Investitionssumme über 50 Jahre nach § 7 EStG abgeschrieben werden. Erhaltungsaufwand darf dagegen gemäß § 11 Absatz 2 EStG vollständig steuermindernd im Jahr der Zahlung geltend gemacht werden. Die Abgrenzung ist fließend. Werden nur einzelne Gebäudeteile ausgetauscht, die stark abgenutzt sind, dann liegt in jedem Fall Erhaltungsaufwand vor. Gehen die Maßnahmen jedoch über eine zeitgemäße substanzerhaltende Maßnahme hinaus, sodass eine „wesentliche Verbesserung“ (BMF, 2003) erreicht wurde, handelt es sich um Herstellungsaufwand. Aus diesen Regelungen resultiert ein

Fördergruppe	Anzahl Wohnungen (Marktanteil)	Förderung durch KfW-Programme	Steuerliche Anreize
Selbstnutzer	16,8 Millionen (42 Prozent)	151/152 430	Aktuell (2017): § 35a EStG Vorschlag: Steuerabzug nach § 35a EStG oder abzugsfähige Sonderausgaben nach § 10k EStG
Private Kleinvermieter EFH/ZFH	5,3 Millionen (13 Prozent)	151/152 430	Aktuell (2017): keine Vorschlag: erhöhte Absetzung nach § 7e EStG
Private Kleinvermieter MFH	9,1 Millionen (22 Prozent)	151/152	Aktuell (2017): keine Vorschlag: erhöhte Absetzung nach § 7e EStG
Wohnungsunternehmen (inklusive Wohnungsgenossenschaften)	9,2 Millionen (23 Prozent)	151/152	Aktuell (2017): keine Vorschlag: erhöhte Absetzung nach § 7e EStG

Vermieter von Ein- und Zweifamilienhäusern mit maximal zwei Wohneinheiten sind ebenfalls beim KfW-Programm 430 antragsberechtigt.  
Eigene Darstellung auf Basis von GdW, 2013



Anreiz für Eigentümer, Teilsanierungen durchzuführen, da kleinteilige Maßnahmen sicher als Erhaltungsaufwand sofort in vollem Umfang abgeschrieben werden können.

Eine steuerliche Förderung von energetischen Sanierungsmaßnahmen wurde im Jahr 2011 bereits vom Bundestag beschlossen, ist jedoch im Vermittlungsausschuss am Widerstand der Länder gescheitert (Deutscher Bundestag, 2011a; 2011b). Das Gesetz sah Steuervergünstigungen bei vor 1995 errichteten Gebäuden vor, die mindestens auf einen KfW-85-Standard saniert werden. Für Vermieter war eine erhöhte Absetzung energetischer Gebäudesanierungsmaßnahmen nach § 7e EStG für maximal 10 Prozent der Herstellungskosten über zehn Jahre geplant. Selbstnutzer hätten die Aufwendungen für energetische Gebäudesanierungsmaßnahmen nach § 10k EStG als abzugsfähige Sonderausgaben in Höhe von maximal 10 Prozent der Aufwendungen über zehn Jahre abziehen können.

Ein Gesetz zur steuerlichen Förderung von energetischen Gebäudesanierungen sollte dringend verabschiedet werden, gegebenenfalls in einer überarbeiteten Version. Diskussionswürdig ist beispielsweise, ob die Förderung der Selbst-

nutzer nicht besser einkommensunabhängig über einen Steuerabzug nach § 35a EStG erfolgen sollte, damit die Anreizwirkung bei geringen Einkommen nicht verschwindet. Darüber hinaus könnte die Förderung auch je nach Sanierungsstandard gestaffelt werden, ähnlich wie die KfW ihre Zuschüsse aus gestaltet.

## 4.3 Informativische Instrumente

### **Beratung**

Die Energieberatung ist ein zentraler Schlüssel für eine erfolgreiche Energiewende im Wärmebereich. Hauseigentümer benötigen fundierte und unabhängige Informationen über den energetischen Zustand ihres Gebäudes und über die technischen und wirtschaftlichen Aspekte möglicher Sanierungsmaßnahmen. Diese Informationen liegen in den meisten Fällen nicht vor, mit der Folge, dass falsche oder häufig gar keine Investitionsentscheidungen vonseiten der Eigentümer getroffen werden.

Eine erfolgreiche Klimapolitik im Gebäudesektor auf nationaler Ebene erfordert daher eine Stärkung der Energieberatung auf breiter Basis. Diese Stärkung sollte unter anderem durch eine verbesserte Ausbildung der Energieberater als auch durch eine klarere Festlegung der Leistungsbausteine einer qualifizierten Energieberatung erfolgen. Seit dem Jahr 2012 werden Energieberatungen als sogenannte Vor-Ort-Beratung gefördert (BAFA, 2014). Voraussetzung ist ein Beratungsbericht, in dem Maßnahmenempfehlungen für einen Effizienzhausstandard dargelegt werden. Die in der Vor-Ort-Beratung festgelegten Mindestanforderungen sind jedoch weder für alle Energieberatungen verpflichtend noch auf dem Markt weit verbreitet. Es fehlen ein flächendeckender Standard, der die Anforderungen an eine Energieberatung definiert, und eine mit ausreichend Mitteln ausgestattete Einrichtung, welche die Einhaltung dieser Standards überwacht.

Zwar ermöglicht die von mehreren Bundesministerien, BAFA, dena und KfW im Jahr 2011 im Internet etablierte Liste von Energieeffizienz-Experten (2015) für Förderprogramme des Bundes Gebäudeeigentümern einen einfachen Zugang zu qualifizierten und sachverständigen Beratern in der Region, was die

Bekanntheit und Erreichbarkeit von Energieberatern erhöht hat ([www.energieeffizienz-experten.de](http://www.energieeffizienz-experten.de)). Zusätzlich ist es jedoch erforderlich, die Ausbildung der Energieberater zu verbessern und die Leistungsbausteine der Beratung klarer zu definieren, um flächendeckend mehr Gebäudeeigentümer zur Durchführung von Effizienzmaßnahmen zu mobilisieren.

Der Umfang der Energieberatung sollte so weit wie möglich standardisiert werden, damit Eigentümer vorab möglichst genau darüber informiert sind, welche Leistungsbausteine sie erhalten. Zentrale Bausteine der schriftlichen (in einem Beratungsbericht) und mündlichen (Vor-Ort-)Beratung sind die Gebäudeanalyse und die Maßnahmenempfehlungen. Die Analyse sollte dabei mit der Erstellung eines Energieausweises verbunden sein. Die Empfehlungen sollten ebenfalls konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz enthalten. Diese individuellen Sanierungsfahrpläne sollten aufzeigen, wie und zu welchen Kosten verschiedene Maßnahmen die energetische Qualität des Gebäudes und die Effizienz der Heiztechnik verbessern und wie sich, gegebenenfalls durch eine aufeinander abgestimmte schrittweise Modernisierung, ein am Ende energetisch hochwertiger Gebäudezustand erreichen lässt.

Bislang setzt eine BAFA-Förderung nur verbindliche Anforderungen in puncto Verständlichkeit und Inhalte einer Energieberatung voraus. Hier besteht dringend Handlungsbedarf zur Vereinheitlichung der wesentlichen Merkmale einer qualifizierten Beratungsleistung. So erlauben die bisherigen Anforderungen an die Beratungsberichte noch eine zu große Bandbreite hinsichtlich der verwendeten Methoden und der Ausführlichkeit der Darstellungen (BAFA, 2014).

Durch die fortführende Verschärfung der EnEV (in den Jahren 2007, 2009, 2014) ist die Verantwortung der Immobilieneigentümer in Bezug auf den Energieverbrauch und damit auch auf die Nachfrage nach energetischen Modernisierungen gestiegen. Die Energieberatung versucht in diesem Zusammenhang, die große Unsicherheit potenzieller Sanierer zu reduzieren. Deren hoher Informationsbedarf ist bedingt durch einen einerseits großen Koordinationsaufwand bei einer Sanierung mit mehreren Akteuren und eine andererseits hohe Komplexität potenzieller Maßnahmen und technischer Lösungen. Energieberater verfügen über viele wichtige Informationen und können den potenziellen Sanierern sinnvolle Hilfestellung bieten.

Die Fachkenntnisse zur Beurteilung von Gebäudequalität und energetischen Sanierungsmaßnahmen sind zwischen Berater und Eigentümer asymmetrisch verteilt. Diese Asymmetrie lässt sich nicht vollständig auflösen, jedoch lassen sich die damit einhergehenden Probleme durch entsprechende Instrumente stark einschränken. Hier ist als Erstes die Einführung der oben genannten Standards zu nennen, die sich entweder selbst auf dem Markt etablieren oder staatlich verordnet werden. Standards wirken wie Marktsignale, die sowohl die Leistungsfähigkeit des Beratungsanbieters als auch die Qualität der angebotenen Produkte dokumentieren. Aufseiten des Beraters reduziert sich hierdurch das Risiko opportunistischen Verhaltens. Die Hauseigentümer werden bei entsprechenden Signalen der Berater eher bereit sein, eine Überprüfung der energetischen Beschaffenheit ihrer Immobilie zu beauftragen. Die Signalfunktion übernimmt vor allem die Energieeffizienz-Expertenliste der BAFA (Feser et al., 2015a). Aber auch Ausbildungsnachweise belegen die Qualität der Beratung. Eine Standardisierung der Beratungsleistungen ist in diesem Zusammenhang ebenfalls von großer Bedeutung, da gewährleistet sein muss, dass alle energetischen Kernbereiche einer Immobilie untersucht werden. Wichtig ist, dass ein Berater nicht selektiv vorgehen kann und nicht nur auf Bereiche verweist, in denen er sich Nachfolgeaufträge erhofft.

Als Zweites lässt sich die Informationsasymmetrie durch das Monitoring und die Kontrolle der getätigten Beratungsleistungen verringern. Bislang fehlt bei der staatlich geförderten Gebäude-Energieberatung ein standardisiertes Kontrollsystem, welches die Beratungsleistung ex post evaluiert. Ausnahmen stellen stichprobenhafte Studien dar, die mithilfe von Experteninterviews und Befragungen die Leistung der Energieberatungen bewerten (IREES/Fraunhofer ISI, 2014). Sinnvoll wäre es jedoch, die Ergebnisberichte zentral in einer Datenbank mit allen relevanten erhobenen Daten zu sammeln und auch stichprobenartig zu kontrollieren. Im Fall einer nicht zufriedenstellenden Überprüfung könnten differenzierte Sanktionsmechanismen zum Tragen kommen. Eine vollständige Sammlung der Daten hätte zudem den Vorteil, dass sich damit die Effektivität einzelner Maßnahmen einschließlich der eingesetzten Fördermittel und der gesamten Einsparungen im Gebäudesektor gut dokumentieren ließen (geea, 2013). Der Stichprobenumfang für die Kontrollen sollte hierbei einen statistisch signifikanten Prozentanteil ausmachen. Nur wenn ein ausreichender Umfang an unsachgemäßen Beratungen aufgedeckt

wird, stellt es für Berater ein wirtschaftliches Risiko dar, qualitativ minderwertig zu beraten. Auch sollten die Kontrollen Vor-Ort-Begehungen und Interviews mit den Gebäudeeigentümern enthalten.

Als Orientierungshilfe für eine konkrete Umsetzung kann § 26d der EnEV herangezogen werden. Selbstverständlich darf die Intensität der Kontrolle auch nicht zu hoch gewählt sein, da dies zu hohe Kosten verursachen würde. Daher sollte im Regelfall eine digitale Plausibilitätsprüfung hinreichend sein und dann im Zweifel eine Vor-Ort-Begehung in Erwägung gezogen werden.

Gelingt die Einführung eines Kontrollsystems, stärkt dies das Vertrauen der Kunden in die Beratung. Energieberater, die sich freiwillig Kontrollen unterziehen, können damit werben, dass sie vertrauenswürdig sind und qualitativ hochwertig beraten. Es ist nicht zwingend erforderlich, dass ein zukünftiges Kontrollsystem rein staatlich organisiert ist. Ein privates Unternehmen oder eine Lösung auf Verbandsebene hätte den zusätzlichen Vorteil, dass dort das notwendige Fach- und Praxiswissen, welches für die Schaffung eines Kontrollsystems erforderlich ist, bereits vorhanden ist.

Zudem sollte eine Lockerung der Unabhängigkeitsklausel bei der öffentlich geförderten Beratung erfolgen, die bisher von den Beratern verlangt, dass diese kein wirtschaftliches Eigeninteresse an Investitionsentscheidungen des Gebäudeeigentümers haben. Natürlich ist es wichtig, dass eine Beratung möglichst unabhängig von wirtschaftlichen Interessen erfolgt. Die Einführung eines Kontrollsystems sowie einer stärkeren Standardisierung kann das vermeintliche Problem einer qualitativ minderwertigen Beratung jedoch sehr deutlich entschärfen.

Entsprechend den Vorgaben der einschlägigen Europäischen Energieeffizienz-Richtlinie (2012/27/EU, Art. 8 Abs. 1a) reicht es aus, auf die Unabhängigkeit der Beratung abzustellen. Dies hätte nicht nur positive Auswirkungen auf die Anzahl der Berater auf dem Markt. Auch die Qualität der Beratung dürfte zunehmen, da Handwerker, die reine Energieberater sind und ihr ausführendes Unternehmen aufgeben, an Berufserfahrung verlieren. Die Geschwindigkeit des technologischen Fortschritts und die damit verbundenen Herausforderungen in diesem Bereich können von einem Berater, welcher gleichzeitig praktisch tätig



ist und sich in dieser Tätigkeit neues Erfahrungswissen aneignet, besser bewältigt werden. Einem Berater ohne Umsetzungserfahrung mangelt es nach einiger Zeit an praktischem Wissen, wenn er rein theoretisch agiert. Die Kompetenz des Handwerks liegt im besonderen Maße in der Verknüpfung von praktischem Anwendungswissen und technologischem und betriebswirtschaftlichem Know-how. Auch wenn es zukünftig weiterhin möglich ist, dass Energieberater auch über die Umsetzungsbegleitung am Umbauprozess beteiligt sind, ginge diese wichtige Doppelfunktion mit einer weitgehenden Teilung von Energieberatung und Ausführung verloren. Beratung könnte damit zu theoretisch und praxisfern werden. Dies gilt insbesondere, da die hohe Innovationsdynamik und die neuen Möglichkeiten der energetischen Modernisierung eine stetige Fortbildung notwendig machen (Mohaupt et al., 2011).

Dass eine Unabhängigkeit der Beratung gut funktionieren kann, zeigen auch die Erfahrungen aus anderen Bereichen (Kfz-Reparaturen, Finanzdienstleistungen, Gesundheitsleistungen), bei denen ein Nebeneinander von abhängigen und unabhängigen Beratern existiert. Wichtig ist letztlich, dass die Beratungsleistungen strikt von den ausführenden Leistungen getrennt sind und dass ein Gebäudeeigentümer durch eine Energieberatung in die Lage versetzt wird, sich mithilfe des Beratungsberichts konkrete Vergleichsangebote verschiedener Anbieter einholen zu können.

Zudem kann erwartet werden, dass sich auch bei einem offenen Beratungsmarkt die besonders qualifizierten Berater mittelfristig durchsetzen werden. Der Grund hierfür liegt im Streben der Anbieter, ihre Qualität dem Kunden gegenüber zu signalisieren. Im Gebrauchtwagenmarkt, dem Standardbeispiel für Informationsasymmetrien, werden beispielsweise Garantien vergeben, um Vertrauen zu schaffen. Darüber hinaus bauen Anbieter Vertrauen über die Zeit hinweg auf (Reputationseffekte). Besonders in lokalen und regionalen Märkten – wie im Handwerk – tauschen sich Hauseigentümer über die Zufriedenheit mit einzelnen Anbietern aus. Die Mund-zu-Mund-Informationsweitergabe wird zudem durch Online-Bewertungsportale wie MyHammer unterstützt. Auf diese Art und Weise findet sich letztlich die effektivste Methode der Qualitätssicherung im Markt.

## Sanierungsfahrpläne

Ein Sanierungsfahrplan ist ein vom Energieberater ausgearbeiteter Vorschlag, der den Hausbesitzern auf anschauliche Weise die verschiedenen Stufen einer umfassenden energetischen Sanierung vor Augen führen soll (BAFA, 2017). Die Erstellung eines Fahrplans setzt eine umfassende Bestandsaufnahme durch einen kompetenten Energieberater voraus. Darin erfasst er die Wärmeverluste des Gebäudes. Laut dem Institut für Bauforschung ist selbst bei einer Teilsanierung eine gründliche Erfassung des Status quo unabdingbar (IFB, 2015). Die Darstellung des energetischen Ist-Zustands stellt in der Regel auch den ersten Teil des Beratungsberichts dar. Seit dem Inkrafttreten der aktuellen Vor-Ort-Beratungsrichtlinie im Jahr 2014 sind Sanierungsfahrpläne ein optionaler Bestandteil von BAFA-Vor-Ort-Beratungen. In der Beratungspraxis sind Sanierungsfahrpläne damit bereits etabliert und werden regelmäßig von den Hausbesitzern angefragt. Für die vorliegende Analyse stellte uns das BAFA elf anonymisierte Energieberatungsberichte mit Sanierungsfahrplänen zur Verfügung.

Die einzelnen Maßnahmenpakete eines Sanierungsfahrplans sollten sinnvoll aufeinander abgestimmt sein. Es könnte beispielsweise vorteilhaft sein, zunächst die gewünschten Dämmmaßnahmen durchzuführen, um dann im nächsten Schritt eine kleinere Heizungsanlage einbauen zu können. Die Maßnahmenpakete und ihr jeweiliges Energieeinsparpotenzial werden im Beratungsbericht einzeln beschrieben. Die Fördermöglichkeiten werden aufgelistet, die Kosten und die Wirtschaftlichkeit werden separat geschätzt. Letzteres geschieht beispielsweise durch die Angabe von Amortisationszeiträumen. Der Beratungsbericht muss unabhängig sein, das heißt, er darf keine Hinweise auf konkrete Anbieter von Produkten und Dienstleistungen enthalten.

Henger et al. (2015) haben die Akzeptanz und das Potenzial von Sanierungsfahrplänen mithilfe von qualitativen Interviews mit praktizierenden Gebäudeenergieberatern untersucht. Ihre Studie zeigt, dass Sanierungsfahrpläne zwar den Präferenzen der Hauseigentümer entgegenkommen, da sie nicht alle Maßnahmen auf einmal durchführen müssen. Stattdessen können sie gezielt Teilsanierungen unternehmen, um auf diese Weise die größten energetischen Schwachstellen zuerst zu beseitigen. Allerdings gibt es trotz Förderung weiterhin eine niedrige Zahlungsbereitschaft für Beratungen. Drei Gründe haben Henger et al. (2015) hierfür identifiziert:

Erstens sind Sanierungsfahrpläne, trotz des Angebots einer flexibleren Lösung als bei Komplettsanierungen, nach wie vor an einen hohen KfW-Effizienzstandard gebunden, der am Ende erreicht werden muss. Die mangelnde Flexibilität der technischen Standards erschwert die Durchführung von individuellen Teilsanierungen. Zweitens wird beim derzeitigen Energiekostenniveau das Problem der mangelnden Wirtschaftlichkeit mittelfristig bestehen bleiben. Dies lässt sich nicht durch Beratung, sondern allein durch neue steuerliche und förderpolitische Rahmenbedingungen ändern. Drittens leiden Energieberatungen – wie oben beschrieben – unter dem Problem asymmetrischer Informationsverteilung und genießen nur ein geringes Vertrauen bei den Hauseigentümern.

## 4.4 Ordnungsrechtliche Instrumente

### Mietrecht

Das Mietrecht im Bürgerlichen Gesetzbuch (§ 535–580) bildet den ordnungsrechtlichen Rahmen für den Interessenausgleich zwischen Vermietern und Mietern. Bei der letzten Mietrechtsnovelle im Jahr 2012 wurden zwar einige bestehende Hemmnisse abgebaut, etwa beim Thema Ausweitung der Duldungspflicht von Mietern bei energetischen Modernisierungen oder dem Ausschluss von Mietminderungsansprüchen. Das Mietererhöhungsrecht und damit der Kern der finanziellen Regelungen blieb jedoch unverändert. Eine Reform ist aber notwendig, da die Modernisierungsumlage auf einer falschen Grundlage beruht – nämlich den Modernisierungskosten ohne eine Berücksichtigung der Heizkosteneinsparung. Hierdurch ist das Gesetz nicht in der Lage, das Vermieter-Mieter-Dilemma aufzulösen und die Hauseigentümer (zusammen mit den Mietern) dazu zu motivieren, in den ökologischen Umbau der Gebäude zu investieren (Klinski, 2010; Hallof, 2013).

Aus anreiztheoretischer Sicht bestehen folgende Probleme: Der Vermieter zieht aus einer energetischen Modernisierung keinen unmittelbaren Nutzen, da allein der Mieter von einer Heizkostensparnis profitiert. Der Vermieter kann zwar im Rahmen der Modernisierungsumlage (§ 559 BGB) bis zu 11 Prozent der Sanierungskosten auf die Jahresmiete umlegen. Dies kann aber bei vorab niedrigen Mieten zu drastischen Mieterhöhungen führen, sodass durch Wider-

stände der Mieter eine adäquate Einpreisierung des Investitionsnutzens erschwert wird. Aus Sicht der Mieter besteht die Gefahr, dass ein Vermieter insgesamt unwirtschaftliche Maßnahmen durchführt und die Kosten hierfür auf den Mieter umlegt. Die wirtschaftliche Belastung steigt in diesen Fällen für die Mieter, da die Heizkosteneinsparungen nicht ausreichen, um die Anhebung der Kaltmiete auszugleichen. Die Folge ist, dass aus Sicht der Investoren eine große Unsicherheit besteht und dass vielfach die Mieten gar nicht oder nur in geringem Umfang angehoben werden (Henger/Voigtländer, 2011). Eine Anhebung der Miete ist jedoch aufgrund der Heizkosteneinsparungen und der gestiegenen Wohnungsqualität berechtigt.

Nur: Wie hoch ist eine angemessene Mieterhöhung? Die vorgeschlagenen Konzepte der Teilwarmmiete (Knissel et al., 2001) oder einer pauschalen Absenkung der Umlage auf 10 Prozent (CDU/CSU/SPD, 2013) sind beide wenig zielführend. Es bieten sich jedoch zwei denkbare Lösungswege an: Der erste Weg ist eine Integration der erwarteten Heizkostensparnis in den Mieterhöhungsspielraum der Modernisierungsumlage. Hierbei besteht die Schwierigkeit, die Einsparungen ex ante möglichst genau und dabei praktikabel abzuschätzen. Da vonseiten der Mieter nach einer energetischen Modernisierung in der Regel mehr Wärmeenergie nachgefragt wird (Rebound-Effekt) und sich die Anreize zum sparsameren Heizverhalten verringern, sollte die Abschätzung der Einsparungen jedoch eher auf theoretischen Bedarfswerten beruhen, die von einem Sachverständigen durchgeführt werden. Dies wäre bei einer erfolgreichen Beratungsoffensive und einer Etablierung verbesserter Energieausweise sicherlich ein gangbarer Weg (vgl. Kapitel 3 und 6).

Als Alternative könnte bei energetischen Modernisierungsmaßnahmen sowohl die Anwendung der Kappungsgrenze nach § 558 Absatz 3 BGB als auch die Modernisierungsumlage nach § 559 BGB ausgesetzt werden. Mieterhöhungen wären dann bis zur ortsüblichen Vergleichsmiete möglich, unabhängig davon, wie hoch der Prozentsatz der Mieterhöhung ist. Damit dieser Weg aber auch ausreichend Anreize für Eigentümer schafft, wäre hierfür eine möglichst flächendeckende Anwendung und Umsetzung der sogenannten ökologischen Mietspiegel vonseiten der Kommunen wichtig (IWU, 2009). Diese Mietspiegel ermöglichen es Vermietern, für Wohnungen mit einer besseren wärmetechnischen Beschaffenheit eine höhere Miete zu verlangen. Dies schafft auch für

diejenigen Vermieter Investitionsanreize, die vor einer Modernisierung mit ihrem Haus oder ihrer Wohnung die ortsübliche Vergleichsmiete erzielen, und hätte den weiteren Vorteil, Mieter durch eine Sanierung nicht unverhältnismäßig stark zu belasten. Diese Lösung würde aber voraussetzen, dass die Mietpiegel grundsätzlich überarbeitet werden und vor allem ein aktuelleres Bild des Marktes widerspiegeln (Voigtländer, 2016).

## **Transparenz**

Die Immobilienmärkte sind durch Kleinteiligkeit und Undurchsichtigkeit gekennzeichnet. Hinsichtlich der energetischen Beschaffenheit der Gebäude sollen die im Jahr 2003 zunächst für Neubauten eingeführten Energieausweise für mehr Transparenz auf dem Markt sorgen. Diese Transparenz ist wichtig, damit potenzielle Käufer oder Mieter wissen, wie es um den energetischen Zustand eines Hauses oder einer Wohnung bestellt ist. Nur bei hinreichender Transparenz können sie auch Aspekte der Energieeffizienz in ihre Entscheidungsfindung mit einbeziehen.

Leider besitzen die Energieausweise nur eine geringe Akzeptanz, sodass sie sich zumindest bislang – trotz Verpflichtung bei Verkauf und Vermietung – nicht auf dem Markt etablieren konnten. Die Hauptgründe hierfür liegen in der großen Komplexität und Fehleranfälligkeit der Ausweise. Auch mit einer Verpflichtung hat sich die Politik lange schwergetan und erst mit dem Inkrafttreten der Energieeinsparverordnung 2014 eine Vorlagepflicht bei Besichtigungen eingeführt, deren Verletzung dann zum 1. Mai 2015 mit Bußgeldern geahndet wurde. Darüber hinaus existieren weiterhin zwei unterschiedliche Berechnungsansätze: Für Neubauten sowie für Altbauten, die die Erste Wärmeschutzverordnung aus dem Jahr 1977 nicht einhalten und weniger als fünf Wohneinheiten aufweisen, sind die sogenannten Bedarfsausweise obligatorisch. Für die anderen Wohngebäude und alle Nichtwohngebäude besteht dagegen die Wahlfreiheit zwischen dem Bedarfs- und dem Verbrauchsausweis.

Die bedarfsorientierten Ausweise (§ 18 EnEV) werden auf Basis einer objektiven Bewertung der energetischen Qualität der Gebäudehülle in Verbindung mit der Gebäudetechnik und einem genormten Nutzerverhalten angefertigt. Die Ausweise sind deutlich aufwendiger als die Verbrauchsausweise, da für sie in der Regel eine Begehung vor Ort durch einen Sachverständigen notwendig ist.

Der verbrauchsorientierte Ausweis (nach § 19 EnEV) bildet den mittleren Energieverbrauch für Heizung und Warmwasserbereitung von drei zusammenhängenden Heizperioden ab, der mit einem Klimafaktor gewichtet wird. Mithilfe der Bedarfsausweise können Gebäude objektiv miteinander verglichen werden, da sie vom individuellen Nutzerverhalten abstrahieren. Dafür kann nur mit den Verbrauchsausweisen auf die Heizkosten geschlossen werden.

In Zukunft sollte der bedarfs- und der verbrauchsorientierte Energieausweis in einen einheitlichen und verpflichtenden Energieausweis zusammengeführt werden, um einen von den Marktteilnehmern akzeptierten Nachweis über die Gebäudequalität zu schaffen. Darüber hinaus besteht weiterer Verbesserungsbedarf, um die Ausweise einfacher zu gestalten (Hellerforth, 2014). Die mit der EnEV 2014 eingeführten Energieeffizienzklassen von A+ ( $< 30 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ ) bis H ( $> 250 \text{ kWh/m}^2\text{a}$ ) werden das Bewusstsein für energetische Gebäudequalität weiter schärfen. Außerdem müssen bei der Berechnung der Bedarfskennziffern (zum Beispiel Wärmedurchgangskoeffizienten, Wirkungsgrade) die Anforderungen an die Annahmen weiter präzisiert werden, damit die Energieausweise auch weitgehend einheitliche Ergebnisse hervorbringen (BMVBS, 2011a).

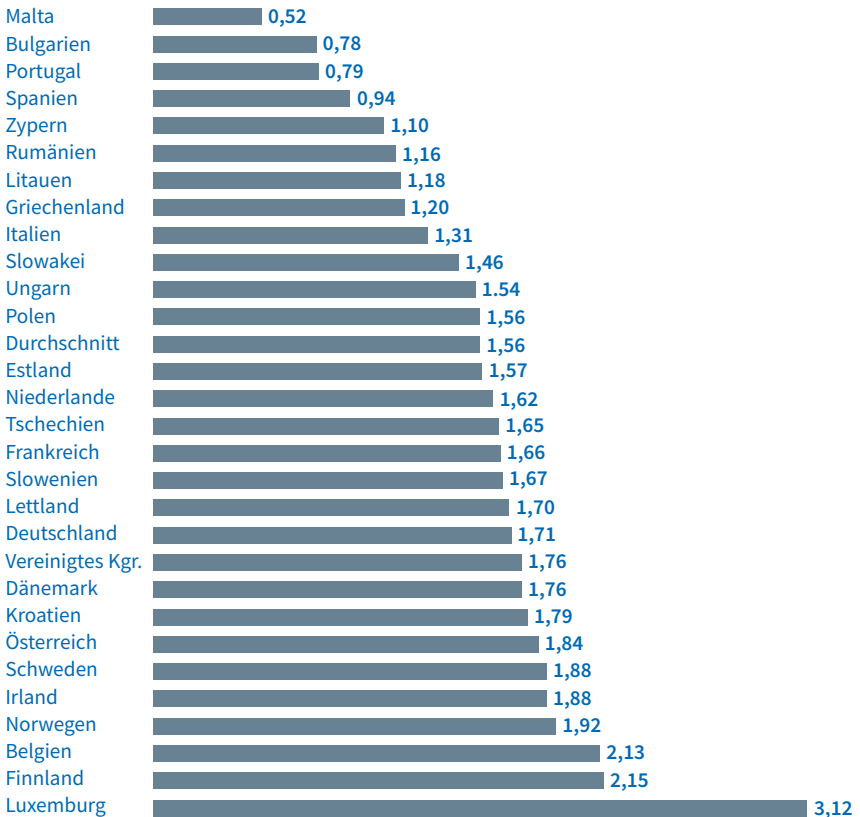
## 5 Energieeffizienz im europäischen Wohng Gebäudesektor

### 5.1 Einführung

Nicht nur in Deutschland ist das Thema der Energieeffizienz im Gebäudesektor relevant, sondern auch in allen anderen Industriestaaten. Schließlich konzentriert sich auch die Europäische Union zunehmend auf die Herausbildung einer gemeinsamen Strategie, um die Energieeffizienz im Gebäudesektor zu erhöhen (Europäisches Parlament, 2010; 2012). Darüber hinaus erlaubt ein europäischer Vergleich auch, voneinander zu lernen. Da alle Länder vor ähnlichen Herausforderungen stehen, dabei aber teilweise sehr unterschiedliche Ansätze verwenden, können Best-Practice-Beispiele abgeleitet werden, die die jeweiligen nationalen Strategien bereichern.

## Energieverbrauch pro Wohneinheit im europäischen Vergleich Abbildung 9

Durchschnittlicher jährlicher Verbrauch in den Jahren 2000 bis 2014,  
in Tonnen Öläquivalente



Daten: <http://link.iwkoeln.de/365549>

Quelle: Odyssee-Mure, 2017

Die Energieeffizienz des Wohngebäudebestands über europäische Ländergrenzen hinweg zu vergleichen, ist allerdings keine leichte Aufgabe. Der gemittelte Jahresenergieverbrauch einer durchschnittlichen Wohneinheit kann zwar als Effizienzmaß genutzt werden. Jedoch vernachlässigt eine solche Betrachtung, dass ein dänischer Hausbesitzer stets einen höheren Energieverbrauch aufweisen wird als einer aus Spanien (Abbildung 9). Verschiedene Klimazonen, Wohlstandsniveaus und viele weitere Faktoren erfordern es, nicht nur die

unterschiedlichen Energiebilanzen zu vergleichen. Um dieses Problem zu lösen, vergleichen einige Autoren die Anforderungen an die Energieeffizienz von Neubauten (Schild et al., 2010). Damit bringen sie jedoch lediglich geforderte Dämmwerte im Neubau in Erfahrung, ohne den nicht renovierten Bestand hinreichend zu berücksichtigen. Im vorliegenden Kapitel wird das Problem mithilfe einer Panelregression gelöst, die den Einfluss von Klima, Einkommen, Wohnungsgröße und mehr auf die Energieeffizienz bestimmt.

Auch Runst et al. (2017) bestimmen zunächst mithilfe einer Panelregression den Einfluss solcher verschiedenen Faktoren auf die Energieeffizienz. Die sogenannten Länder-Fixed-Effects dienen dabei als ein Indikator für die durchschnittlichen Effizienzniveaus in unterschiedlichen europäischen Staaten. Dagegen bilden die Residuen im Zeitverlauf die Veränderungen der Energieeffizienz innerhalb der einzelnen Länder ab. Beide Maße können als erste Anhaltspunkte für eine vergleichende Analyse verschiedener Politiken europäischer Länder betrachtet werden. In einer anschließenden qualitativen Analyse (Kapitel 5.3) werden mit Irland, Schweden und dem Vereinigten Königreich drei unterschiedlich erfolgreiche Staaten ausgewählt und hinsichtlich ihrer umweltpolitischen Maßnahmen detaillierter untersucht.

## 5.2 Quantitative Analyse

Das Ziel der quantitativen Analyse ist es, den Energieverbrauch so gut wie möglich durch plausible Variablen wie Klima, Einkommen, Größe der Wohnfläche etc. zu erklären. Tabelle 1 zeigt die deskriptiven Statistiken für die Variablen und alle Datenquellen, die in der Regression von Runst et al. (2017) Eingang gefunden haben. Die Tonnen Öläquivalente pro Wohneinheit sind für jedes Land im Zeitraum von 2000 bis 2014 verfügbar. Die Daten stammen von der Webseite Odyssee-Mure, welche durch die Zusammenarbeit der nationalen Energieagenturen ins Leben gerufen wurde und aktuell für 29 europäische Staaten Daten bereithält. In der Energieverbrauchsvariablen sind der Verbrauch für Wohnraumbeheizung, Wasserbeheizung, Kochen und Elektrizität enthalten. Gemäß Eurostat sind die Daten bereits für einen durchschnittlichen Winter normalisiert, das heißt, der Einfluss von ungewöhnlich kalten oder warmen Wintern wurde herausgerechnet. Außerdem sind klimabedingte Unterschiede neutralisiert worden.



## Gebäuderelevante Kennwerte im europäischen Vergleich

Tabelle 1

Kennwerte von 29 europäischen Ländern für den Zeitraum 2000 bis 2014

Variable	Fallzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Minimalwert	Maximalwert	Datenquelle
Energieverbrauch, in Tonnen Öläquivalente pro Wohneinheit	425	1,573	0,521	0,330	4,250	Odyssee-Mure
Ölpreis, in Euro	435	60,7	27,8	21,8	96,0	OECD, US-Energiebehörde
Ölpreis (t-3), in Euro	435	45,1	27,4	10,9	95,7	OECD
Medianalter der Bevölkerung, in Jahren	434	39,3	2,3	32,4	45,6	Eurostat
Breitengrad	435	49,136	7,240	35,126	61,924	CIA-Factbook
Längengrad	435	14,947	13,658	-8,244	60,128	CIA-Factbook
Anzahl warmer Tage	435	2.943	1.221	307	6.058	Odyssee-Mure
Wohnfläche, in Quadratmetern	417	90,4	22,1	34,4	145,8	Eurostat
Bruttoinlandsprodukt pro Kopf, in Euro	435	29.430	21.918	1.609	116.613	Eurostat
Eigentumsquote, in Prozent	358	75,86	10,55	51,60	97,60	Eurostat
Anteil Etagenwohnungen, in Prozent	365	38,01	16,86	2,50	69,70	Odyssee-Mure
Strompreis, in Eurocent/kWh	363	11,10	3,16	4,99	23,80	Eurostat
Anteil neuer Wohnungen, in Prozent	434	1,11	1,03	0,07	6,91	EU-Kommission, Statistical Office of Norway and Denmark
Anteil der Gebäude, die nach 1980 gebaut wurden, in Prozent	464	31,75	10,81	2,03	74,23	EU-Kommission, Odyssee-Mure, Statistical Office of Norway

Eigene Darstellung auf Basis der genannten Quellen



Um den Einfluss des Klimas auf den Verbrauch adäquat abzubilden, ziehen wir neben der Klimabereinigung weitere Variablen heran. Dazu gehören Daten für die Anzahl der warmen Tage, die von Odyssee-Mure als der Abstand der Tagesdurchschnittstemperatur zu 18 Grad Celsius multipliziert mit der Anzahl der Tage definiert werden, falls die Außentemperatur mindestens 15 Grad Celsius erreicht, und ansonsten null beträgt. Zudem wird zusätzlich der Breitengrad des Landes genutzt, mit dem der durchschnittliche Abstand zum Äqua-

tor gemessen wird. Außerdem wird der Längengrad als Kontrollvariable eingefügt, um den Effekt des kontinentalen Klimas einzufangen. Die Daten für Breiten- und Längengrad stammen aus dem CIA-Factbook und wurden mithilfe verschiedener Webseiten verifiziert.

Die jährlichen Weltmarkt-Rohölpreise wurden von der US-Energiebehörde bereitgestellt. Der Median des Alters der Grundgesamtheit stammt, ebenso wie der Anteil des vom Eigentümer selbst genutzten Wohnraums (Eigentumsquote) und der Anteil der Wohnungen in Mehrfamilienhäusern an allen Wohneinheiten (Anteil Etagenwohnungen), von Eurostat. Jedoch sind bei den letztgenannten Größen keine Daten für den gesamten Zeitraum vorhanden. Insbesondere für 2000 und 2006 fehlen Daten, die durch Extrapolation ersetzt wurden.

Die Ergebnisse der Panelregression sind in Tabelle 2 abgebildet. Modell A nutzt alle Variablen, Länder-Fixed-Effects und Jahres-Fixed-Effects, also für jedes Land und jedes Jahr eine Dummy-Variable. Modell B gleicht dem ersten bis auf das Fehlen der Jahres-Fixed-Effects. Modell C (Maximum Rentention) nutzt nur die Variablen, die für alle Jahre und Länder verfügbar sind, und erzielt dadurch die höchste Fallzahl.

Wie erwartet haben der aktuelle Ölpreis und der drei Jahre zuvor verzeichnete Ölpreis einen negativen Einfluss auf den Energieverbrauch in allen Modellvarianten. Die Klimavariablen stehen im erwarteten Zusammenhang mit dem Energieverbrauch: Die Anzahl warmer Tage übt einen negativen und der Breitengrad einen positiven Einfluss aus. Der Koeffizient des Längengrads ist nur in Modell C signifikant.

In allen Modellvarianten hat die Wohnfläche einen positiven und signifikanten Einfluss auf den Energieverbrauch. Der Koeffizient des Medianalters der Bevölkerung erweist sich als ebenfalls statistisch signifikant. Der Verbrauchstiefpunkt (Modell A) liegt bei einem Medianalter von 36,7 Jahren. Danach steigt der Verbrauch an, was sich durch den höheren Wärmebedarf älterer Menschen erklärt. Wie erwartet übt die Größe der Wohnung (Wohnfläche) einen größtenteils positiven Effekt aus. In Modell A steigt der Verbrauch bis zu einer Wohnungsgröße von 98,4 Quadratmetern und fällt danach. Wahrscheinlich werden

## Einflussfaktoren auf den spezifischen Energieverbrauch

Tabelle 2

Regressionsergebnisse

	Modell A	Modell B	Modell C
Ölpreis	-0,00524***	-0,00156***	-0,00397**
Ölpreis (t-3)	-0,00430***	-0,000839*	-0,00335**
Anzahl warmer Tage	-0,0000559	-0,0000717**	-0,0000766*
Breitengrad	0,0328*	0,0622***	0,0185
Längengrad	-0,000516	0,00492	-0,00968*
Medianalter	-0,288**	-0,295**	-0,339***
Medianalter <sup>2</sup>	0,00392**	0,00341**	0,00445***
Wohnfläche	0,0186*	0,0245**	0,0278***
Wohnfläche <sup>2</sup>	-0,0000945*	-0,000125***	-0,000130**
BIP/Kopf x 1.000	0,0321***	0,0170***	0,0215***
(BIP/Kopf) <sup>2</sup> x 1.000	-0,000000208***	-0,000000141***	-0,000000175***
Eigentumsquote	0,00262	0,00310	
Anteil Etagenwohnungen	-0,0103**	-0,0104**	
Strompreis	-0,00238	-0,00610	
Anteil der Gebäude, die nach 1980 gebaut wurden	0,000282	-0,00341*	0,000720
Länder-Fixed-Effects	Ja	Ja	Ja
Jahres-Fixed-Effects	Ja	Nein	Ja
N	316	316	412
R <sup>2</sup>	0,969	0,964	0,951

BIP: Bruttoinlandsprodukt.

\*\*\*/\*\*/\*: signifikant auf dem 1-/5-/10-Prozent-Niveau.

Eigene Berechnungen



ab einer gewissen Größe (und Zimmeranzahl) die Aufenthaltsbereiche der Wohnung selektiv erwärmt. Ein ähnlicher Zusammenhang besteht für die Einkommensvariable. Der Einfluss des Bruttoinlandsprodukts pro Kopf ist positiv für den relevanten Bereich. Der maximale Verbrauchswert wird (in Modell A) bei einem Einkommen von 77.163 Euro pro Kopf erreicht. Bei höheren Einkommen fällt der Verbrauch wieder.

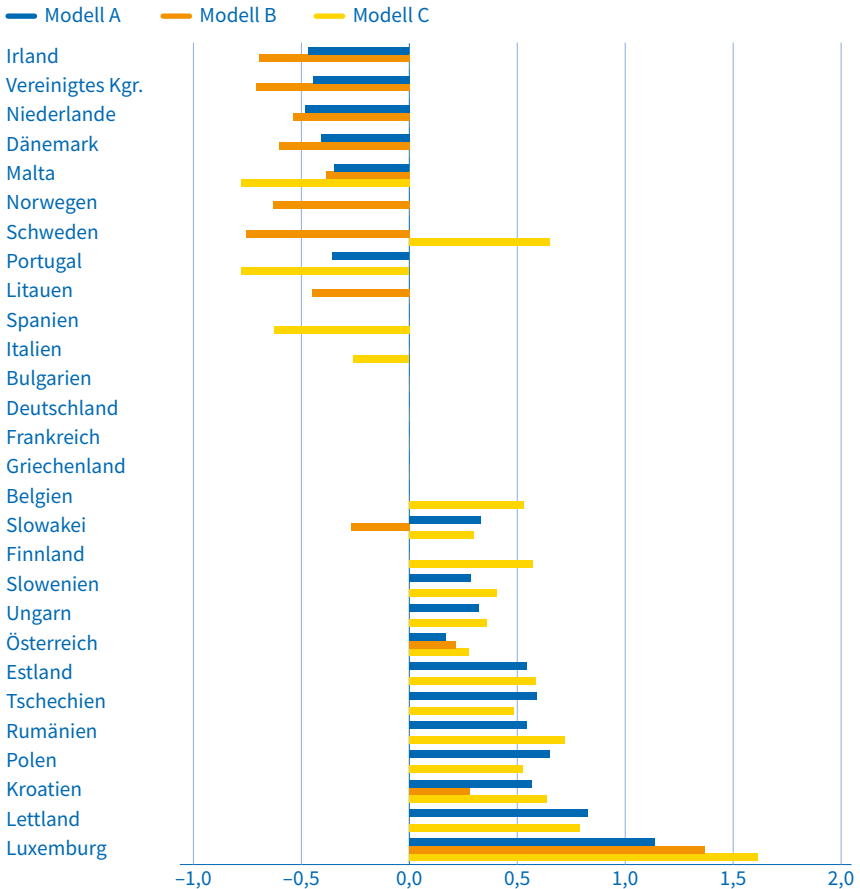
Hingegen ist der Einfluss des Anteils der vom Eigentümer genutzten Wohneinheiten nicht signifikant von null zu unterscheiden. Es gibt also keine Hinweise auf die Existenz eines Vermieter-Mieter-Dilemmas. Der Anteil von Etagenwohnungen hat einen negativen Effekt auf die Energienachfrage. Dies ist zu erwarten gewesen, da bei Mehrfamilienhäusern das Oberfläche-zu-Volumen-Verhältnis (A/V-Verhältnis) geringer ist. Auch der Strompreis beeinflusst die Ener-

gienachfrage nicht signifikant negativ. Der Anteil neuer Gebäude übt nur in Modell B einen statistisch signifikanten Einfluss aus. Möglicherweise erfasst diese Variable die Altersstruktur der Gebäude nur ungenügend. Das durchschnittliche Gebäudealter wäre vorteilhafter, ist aber nicht für alle Länder und Jahre verfügbar. Die Koeffizienten für Jahres- und Länderdummies wurden

### Länderranking nach Energieverbrauch

Abbildung 10

Länder-Fixed-Effects



Die Länder sind nach der Größe ihrer gewichteten Koeffizienten geordnet. Dabei wurden die Koeffizienten von Modell A und B mit 0,45 gewichtet. Modell C (Maximum Retention) wurde mit den verbleibenden 0,1 gewichtet. Zypern wurde wegen Kollinearität nicht berücksichtigt.

Daten: <http://link.iwkoeln.de/365550>

Eigene Berechnungen

nicht in Tabelle 2 abgebildet. Es lässt sich insgesamt ein negativer Zeittrend – das heißt abnehmender Energieverbrauch – beobachten, der höchstwahrscheinlich durch den technologischen Fortschritt und die gemeinsame europäische Energieeffizienzpolitik zu erklären ist.

Die jeweiligen Ländereffekte finden sich in Abbildung 10. Frankreich und Deutschland sind als Kontrollgruppe ausgelassen. Darum erscheint für diese der Wert 0. Zypern wurde wegen Kollinearität nicht berücksichtigt. Die neun Länder mit dem geringsten Energieverbrauch sind Irland, das Vereinigte Königreich, die Niederlande, Dänemark, Malta, Norwegen, Schweden, Portugal, Litauen und Spanien. Nord- und nordosteuropäische Länder sind in dieser Gruppe klar überrepräsentiert. Die zwölf Länder mit dem höchsten Energieverbrauch sind Luxemburg, Lettland, Kroatien, Polen, Rumänien, Tschechien, Estland, Österreich, Ungarn, Slowenien, Finnland und die Slowakei. Hierbei handelt es sich meistens um osteuropäische Staaten beziehungsweise ehemalige Sowjetrepubliken.

In Runst et al. (2017) wurde der hier vorgestellte Ansatz methodisch weiterentwickelt. Hierdurch haben sich die Ergebnisse für einzelne Länder verändert. Untersucht werden dort auch die Residuen über die Zeit pro Land. Diese Daten geben die nationalen Veränderungen über die Zeit hinweg wieder. Die Länder, die zwischen 2010 bis 2014 einen abnehmenden Energieverbrauch aufweisen, sind Frankreich, Luxemburg, Lettland und Ungarn. Für die Staaten Irland, Schweden und das Vereinigte Königreich sind die Ergebnisse nicht eindeutig, da sie im Betrachtungszeitraum Phasen der Zu- und Abnahme des Energieverbrauchs erfahren haben. Die Energie- und Umweltpolitiken dieser Staaten werden im Folgenden qualitativ analysiert, um den Erfolg bestimmter Politikmaßnahmen zu untersuchen.

### **5.3 Internationale Fallbeispiele**

Auf Basis der Analyse von Runst et al. (2017) lässt sich eine Klassifikation der Länder nach durchschnittlichem Energieverbrauch und der Verbrauchsveränderung ableiten (Übersicht 3). Es muss beachtet werden, dass „niedriger Verbrauch“ (Kategorien V und VI) hier für den Fall steht, dass der tatsächliche Verbrauch geringer ist, als aufgrund der Kontrollvariablen (Einkommen, Wohnungsgröße, Klima etc.) vorhergesagt wird.

Energieverbrauch	Verbesserung der Energieeffizienz	Keine eindeutige Verbesserung der Energieeffizienz
Hoch	I) Luxemburg	II) Irland
Mittel	III) Frankreich, Lettland	IV) Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Griechenland, Italien, Niederlande, Kroatien, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Slowenien, Spanien, Tschechien, Vereinigtes Königreich
Niedrig	V) Ungarn	VI) Bulgarien, Finnland, Litauen, Norwegen, Schweden, Slowakei, Zypern

Eigene Darstellung

Skandinavische und einige osteuropäische Länder zeichnen sich durch niedrige Verbräuche aus (Kategorien V und VI). Schweden zeigt einen sehr niedrigen Energieverbrauch und hat sich in den vergangenen Jahren kaum substantiell verbessert, sodass es Kategorie VI zugeordnet ist. Irland ist mit einem hohen Verbrauch ohne eindeutigen Trend über die Zeit Kategorie II zugeordnet. Das Vereinigte Königreich wird mit einem mittleren Energieverbrauch und einem zuletzt wieder gestiegenen Energieverbrauch in Kategorie IV verortet. Deutschland befindet sich mit kaum fallenden Verbräuchen ebenfalls in Kategorie IV.

### Methodisches Vorgehen

Für die vertiefte qualitative Analyse der einzelnen Länder wurden politische Dokumente gesichtet, Sekundärliteratur hinzugezogen und Interviews mit Experten in den jeweiligen Ländern geführt. Die Analyse versteht sich als explorativ. Ziel ist es, Hypothesen aufzustellen und durch Indizien zu validieren, sodass am Ende Aussagen entstehen, die bereits eine gewisse Plausibilitätsprüfung durchlaufen haben.

#### 5.3.1 Schweden

Ein sowohl niedriger durchschnittlicher als auch fallender Energieverbrauch macht eine Analyse der Rahmenbedingungen in Schweden interessant. Drei Besonderheiten, die energetisch-regulatorischen Anforderungen im Neubau, die Energiesteuern und die CO<sub>2</sub>-Steuer sowie die kommunalen Heizungsnetze, sollen im Folgenden beleuchtet werden.

## Energetisch-regulatorische Anforderungen im Neubau

Die regulatorischen Anforderungen sind im europäischen Vergleich als außerordentlich stringent zu bewerten (Tabelle 3). Dies gilt nicht nur in Bezug auf den hier betrachteten Zeitrahmen der letzten 20 Jahre. Die Bauverordnung aus dem Jahr 1997 (SBN 75, Supplement 1) enthält bereits Anforderungen an den Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert), die den deutschen Anforderungen des Jahres 2014 entsprechen (EnEV, 2014). Nach zwischenzeitlichen Änderungen in der Berechnungsgrundlage (BFS, 1993; 2002) wurden die schwedischen Auflagen für U-Werte in der BFS 2006 (Inkrafttreten 2007) und der BFS 2008 weiter verschärft. Die Verschärfung im Jahr 2007 wurde von der Einführung einer zweijährigen vorläufigen Erlaubnis für Neubauten und regelmäßigen Verbrauchsmessungen begleitet. Im Fall von nicht regelkonformen Energieverbrauchswerten muss das Gebäude nachträglich umgebaut werden.

Da die regulatorischen Anforderungen bereits seit den 1970er Jahren sehr hoch sind und ab 2007 weiter verschärft wurden, kommen sie als erklärender Faktor für die Entwicklung des Energieverbrauchs (Abbildung 11) nur bedingt infrage. Es zeigt sich, dass, von den Ölschocks der 1970er und 1980er Jahre abgesehen, der Verbrauch vor allen Dingen ab 1995 und verstärkt ab dem Jahr 2000 sinkt. Hingegen hatten die Verschärfung der Bauteilanforderungen und die Einführung von Kontroll- und Sanktionsmechanismen ab 2007 keine sichtbaren Auswirkungen.

Außerdem müssen strengere Bauteilvorschriften nicht zwingend umweltpolitisch motiviert sein, sondern können teilweise durch nutzenmaximierende

### Regulatorische Anforderungen an bestimmte Gebäudebauteile Tabelle 3

Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) bestimmter Bauteile,  
in Watt pro Quadratmeter und Kelvin ( $W/m^2K$ )

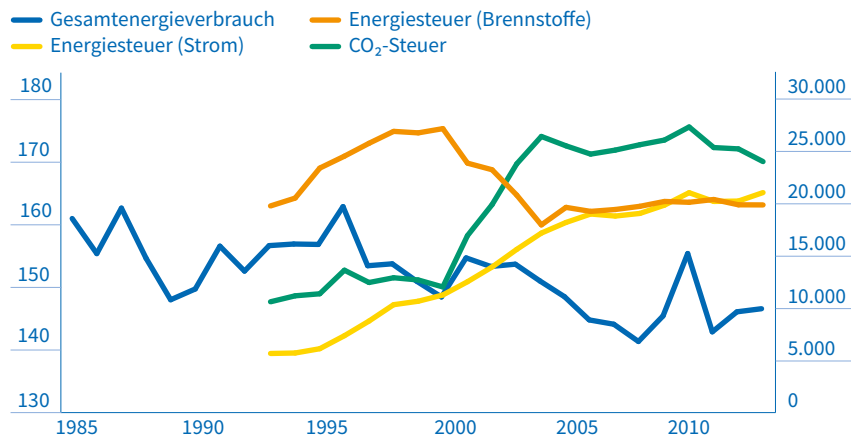
	Deutschland		Finnland			Schweden	
	1977	2014	1978	1985	2010	1978	2008
Wand	1,45–1,75	0,28	0,29–0,35	0,28	0,17	0,25–0,30	0,18
Dach	0,45	0,2	0,23/0,29	0,22	0,09	0,17–0,20	0,13
Fenster	1,6–3,5	1,3	2,1/3,1	2,1/3,1	1,00	1,0–2,0	1,3
Boden	0,9	0,35	0,23/0,4	0,22/0,36	0,16	0,17–0,30	0,15

Quellen: Odyssee-Mure, 2017; Wärmeschutzverordnung, 1977, 9 ff.; EnEV, 2014, 41 f.; SBN, 1975, Supplement 1, 17; BFS, 2008

## Energieverbrauch und Umweltsteuern in Schweden

Abbildung 11

Gesamtenergieverbrauch von Wohngebäuden in Terawattstunden (TWh) (linke Achse);  
Energiesteuern und CO<sub>2</sub>-Steuer, in Millionen Schwedische Kronen (rechte Achse)



Daten: <http://link.iwkoeln.de/365551>  
Quelle: Swedish Energy Agency, 2015

 Institut der deutschen  
Wirtschaft Köln

Konsumentenentscheidungen in kälteren Klimazonen erklärt werden. Wenn Hausbesitzer auch ohne staatliche Vorschriften investieren, um höhere Effizienzgrade zu erreichen, wird sich kaum Widerstand gegen eine gesetzliche Formalisierung dieser Praxis formieren. Die gesetzliche Kodifizierung übersetzt lediglich Praxis in normative Regelungen. Der kausale Zusammenhang geht also nicht unbedingt von den Gesetzen aus, sondern das Gesetzgebungsverfahren orientiert sich an bestehenden Verfahrensweisen.

Ein Vergleich mit Finnland und Deutschland unterstützt eine solche Sichtweise. Die historischen finnischen U-Werte (vgl. Tabelle 3) sind ebenfalls deutlich strenger (und ähnlich zu Schweden) als die deutschen. Dennoch liegt der finnische Wohngebäudesektor laut unserer quantitativen Analyse in der mittleren Verbrauchskategorie (und weist einen im Zeitverlauf steigenden Verbrauch auf), während Schweden in der Niedrigverbrauchs-kategorie verortet ist (und einen fallenden Verbrauch aufweist). Es deutet sich also an, dass die höheren regulatorischen Anforderungen allein nicht ausreichen, um die hohe Energieeffizienz in Schweden zu erklären.



## **Energiesteuern und CO<sub>2</sub>-Steuer**

Abbildung 11 zeigt, dass ein Großteil der Einsparungen im Zeitraum von 1995 bis 2008 ausgelöst wurde. Die Verschärfung der Bauteilanforderung ab 2007 kommt dementsprechend nur bedingt als erklärender Faktor infrage. Stattdessen erscheint es plausibel, dass die Einführung und die Anhebung der umweltpolitischen Besteuerung eine maßgebliche Rolle spielen. Schweden hat 1991 als eines der ersten Länder eine CO<sub>2</sub>-Steuer erhoben. In gegenwärtigen Preisen betrug sie weniger als 20 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub> und wurde in den Folgejahren sukzessive erhöht. Der größte Anstieg erfolgte dabei in den Jahren 2000 bis 2004, in denen der Preis von rund 40 auf 100 Euro pro Tonne anwuchs. Aktuell (2017) liegt der Preis bei rund 137 Euro pro Tonne.

Betrachtet man die Steuereinnahmen durch die Energiesteuer auf Brennstoffe und Elektrizität und die 1991 eingeführte CO<sub>2</sub>-Steuer, wird deutlich, dass die Stromsteuereinnahmen nach 1993 stetig und die CO<sub>2</sub>-Steuereinnahmen nach 2000 sprunghaft gestiegen sind (Swedish Energy Agency, 2015). Die Verminderung der Brennstoffbesteuerung im selben Zeitraum wird durch den Anstieg der Strom- und CO<sub>2</sub>-Steuer deutlich überkompensiert. Gleichzeitig ging der Gesamtenergieverbrauch ab dem Jahr 2000 zurück. Neben der allgemeinen Reduzierung der Energieverbrauchsmenge kann vermutet werden, dass die Besteuerung auch zu einer qualitativen Änderung der genutzten Brennstofftypen beigetragen hat. Insbesondere die Verminderung des Ölverbrauchs und die verstärkte Nutzung von Wärmepumpen (von 20.000 pro Jahr um 2000 auf 40.000 im Jahr 2016 laut Schwedischem Kühl- und Wärmepumpenverband (SKVP, 2017) kann durch die zeitliche Übereinstimmung mit hoher Wahrscheinlichkeit auf den Anstieg der Steuern zurückgeführt werden. Interessanterweise hat die Verbreitung von Wärmepumpen nach dem Jahr 2000 nicht zu einem Anstieg des Stromverbrauchs geführt. Außerdem wird die Ölreduktion teilweise durch den vermehrten Einsatz von Biomasse kompensiert. Der wahre Anstieg des Biomasseanteils an allen Brennstoffen wird jedoch statistisch sicher unterschätzt, da Fernwärmenetze zu einem großen Teil mit Biomasse befeuert und gesondert aufgeführt werden.

## **Kommunale Heizungsnetze**

Abschließend soll auf eine weitere schwedische Besonderheit eingegangen werden. Als Reaktion auf die Ölschocks der 1970er und 1980er Jahre wurde

der kommunale Besitz von Fernwärmenetzwerken politisch vorangetrieben. Fernwärmenetze sind per se relativ effizient. Aufgrund der hohen Besteuerung herkömmlicher Brennstoffe wurden diese Wärmenetze in den 1990er und 2000er Jahren auf regenerative Energieträger und Müllverbrennung umgestellt.

Zwei Elemente sollen zusammenfassend als wahrscheinliche Einflussfaktoren herausgestellt werden: Erstens sind die regulatorischen Anforderungen an Neubauten seit den 1970er Jahren auf einem relativ zu anderen europäischen Ländern strikten Niveau. Sie wurden nach 2007 weiter verschärft und durch Kontroll- und Sanktionsmechanismen ergänzt. Die Regulierungsintensität allein genügt allerdings nicht, um die Verbrauchsentwicklung zu erklären. Die vergleichsweise hohen Umweltsteuern wurden zweitens ebenfalls als erklärender Faktor identifiziert. Der rasante Anstieg der CO<sub>2</sub>-Steuer ging zeitlich einher mit einem abnehmenden Verbrauchstrend und zunehmender Nutzung von alternativen Heiztechnologien (Wärmepumpen). Die CO<sub>2</sub>-Steuer kann somit als erfolgreiche umweltpolitische Maßnahme und potenziell stark wirksamer Faktor für Energieeffizienzverbesserungen betrachtet werden.

### 5.3.2 Irland

Irland schneidet hinsichtlich des Energieverbrauchs in der quantitativen Untersuchung von Runst et al. (2017) relativ schlecht ab. Dies erscheint aufgrund des schlechten Gebäudezustands in der Vergangenheit auch plausibel. Im Gegensatz zu Schweden gibt es in Irland keine CO<sub>2</sub>-Steuer oder vergleichbare Instrumente. Wie in Schweden spielen die Regulierungen der Wohngebäudeenergieeffizienz auch im Fall Irlands eine Rolle. Dort sind sowohl Neu- als auch Altbauten den Regulierungen unterworfen, allerdings in unterschiedlichem Ausmaß. Im Folgenden werden beide Gebäudearten gesondert betrachtet.

#### **Energetisch-regulatorische Anforderungen im Neubau**

Die Regulierungen wurden seit der Jahrtausendwende 2002 und 2011 deutlich verschärft. Im europäischen Vergleich ist Irland damit im oberen Mittelfeld zu verorten. Es ist davon auszugehen, dass ein wesentlicher Anteil des irischen Gebäudebestands den Regulierungen von 2002 oder 2007 unterliegt. In der quantitativen Analyse sinkt der Energieverbrauch ab dem Zeitraum 2008, sodass diese Regulierungen als erklärende Variable für die gesteigerte Energieeffizienz infrage kommen.

Zwischen 2000 und 2007 betrug die jährliche Gebäudeneubaurate ungefähr 3,4 bis 6,4 Prozent. Letzterer ist der Spitzenwert von 2006. Der Gebäudebestand wurde somit zwischen 2000 und 2014 von etwa 1,2 Millionen auf etwa 1,7 Millionen permanent bewohnte Gebäude erweitert. Im Zuge der Vergrößerung des Gebäudebestands stieg ebenfalls die durchschnittliche Fläche pro Gebäude um rund 11 Prozent zwischen 2000 und 2014. Der Energieverbrauch pro Quadratmeter blieb jedoch zwischen 2000 und 2014 auf relativ ähnlichem Niveau. Dies wird von der irischen Energiebehörde auf die weitere Verbreitung von Zentralheizungssystemen in Häusern zurückgeführt, die energieeffizienter sind als Raumheizungen.

### Energetisch-regulatorische Anforderungen im Altbau und bei Renovierungen

In Irland werden auch die Ersatzteile für Altbauten reguliert, seit dem Jahr 2007 gelten deutlich verschärfte Vorschriften. Die Regulierungen (Tabelle 4) sind jedoch deutlich moderater als diejenigen für Neubauten. Die irische Regierung setzt bereits seit längerem mit dem Ziel der Energieeffizienzsteigerung Anreize dafür, Renovierungen voranzutreiben. Ein besonders wichtiges Programm ist in diesem Zusammenhang der „Better Energy Home Grant“, mit dem Hausbesitzer bei der Renovierung finanziell unterstützt werden. Seit der Einführung im Jahr 2009 bis zum Beginn des Jahres 2017 wurden mithilfe dieses Programms nach Angaben der irischen Energiebehörde mehr als 200.000 Häuser renoviert.

### Regulatorische Anforderungen an bestimmte Gebäudebauteile in Irland

Tabelle 4

Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Werte) bestimmter Bauteile, in W/m<sup>2</sup>K

	1991	1997	2002	2007	2011	2017
<b>Neubauten</b>						
Wand	0,45–0,6	0,45–0,6	0,27	0,27	0,21	0,21
Dach	0,25–0,35	0,25–0,35	0,16–0,22	0,16–0,22	0,16–0,2	0,16–0,2
Fenster	–	3,30	2,2	2	1,60	1,60
Boden	0,45–0,6	0,45	0,25	0,25	0,21	0,21
<b>Altbauten</b>						
Wand	0,60	0,45–0,6	0,6	0,27	0,35–0,55	0,35–0,55
Dach	0,35–0,6	0,35–0,6	0,35	0,16–0,22	0,16–0,25	0,16–0,25
Fenster	–	3,30	2,2	2	1,6	1,6
Boden	–	–	–	0,25	0,45	0,45

Quellen: BRTGDL, 1991, 8; 1997, 8; 2002, 9; 2007, 17, 28; 2011, 17, 26; 2017, 18, 27; eigene Berechnungen



Zusammenfassend kann der seit 2008 abnehmende Energieverbrauch Irlands durch die vergleichsweise strikten Regulierungen für Neubauten erklärt werden, die durch die starke Neubautätigkeit Eingang in den Gebäudebestand fanden. Die moderaten Regulierungen für Altbauten tragen durch Anreizsetzungen wie Finanzhilfen möglicherweise ebenfalls zur Energieverbrauchsminderung bei.

### 5.3.3 Vereinigtes Königreich

Das Vereinigte Königreich schneidet in der quantitativen Analyse (vgl. Übersicht 3) sowohl hinsichtlich des Niveaus als auch der Verbesserung im europäischen Vergleich durchschnittlich ab. Dieses Ergebnis überrascht nicht, da sich der Inselstaat mit Politikmaßnahmen im Bereich der Energieeffizienz bislang eher zurückgehalten hat. Zudem ist der britische Gebäudebestand für seine relativ schlecht isolierten Fenster, Türen, Wände und Dächer und seine veralteten Heizsysteme bekannt (National Audit Office, 2016, 6). Offensichtlich scheinen die Eigentümer und Mieter ihr Nutzungsverhalten an ihre Gebäude angepasst zu haben, sodass die spezifischen Verbräuche relativ gut ausfallen.

Es bestehen aber auch wesentliche Politikunterschiede zu anderen Ländern. Der markanteste Unterschied ist, dass keine nationale Förderbank wie die deutsche KfW existiert, die anhand verschiedener Förderprogramme private Investitionen durch Zinsvergünstigungen und Zuschüsse fördert. Es gibt auch keine zielgerichteten Steuervergünstigungen oder eine CO<sub>2</sub>-Steuer wie in Schweden. Hinzu kommt, dass der groß angekündigte britische „Green Deal“ massiv gescheitert ist. Der Green Deal ist eine breit angelegte Informationskampagne samt Finanzierungsmechanismus für energetische Sanierungen. Seit dem Jahr 2013 ist das nationale Programm in Kraft und hat das Ziel, die Sanierungsgeschwindigkeit im Wohnungs- und Bürogebäudebestand zu beschleunigen. Der Green Deal (GD) richtet sich an Haushalte und Unternehmen, die ihre Wohn- oder Gewerbeimmobilien energetisch modernisieren möchten. Das Programm besteht aus drei Stufen:

- einer energetischen Begutachtung des Gebäudes durch einen akkreditierten Dienstleister (GD Assessment),
- einer Finanzierung durch einen akkreditierten Anbieter, die durch Einsparungen bei den Heizkosten zurückgezahlt wird (GD Plan) und

- der Durchführung der zugelassenen Maßnahmen durch qualifizierte Installateure im Rahmen eines Energieeffizienzpakets.

Das Finanzierungssystem des Green Deal sucht in Europa seinesgleichen, da die Immobilieneigentümer keine eigenen Mittel zur Finanzierung der energetischen Sanierung aufbringen müssen und die Kredite vollständig von akkreditierten Anbietern oder der im Rahmen des Green Deal gegründeten „Green Investment Bank“ finanziert werden. Die Rückzahlungen sind dabei auch nicht an das Gebäude gebunden, sondern an die Person, die investiert hat, sodass die Rückzahlung auch bei Verkauf der Immobilie gesichert ist. Die Regierung Cameron erhoffte sich durch das Programm eine schnelle Verbesserung des relativ einfachen britischen Gebäudebestands.

Der Green Deal blieb aber weit hinter seinen Erwartungen zurück. In den ersten drei Jahren wurden zwar insgesamt 1,4 Millionen Maßnahmen durchgeführt, jedoch hiervon nur 14.000, also 1 Prozent, mit einer Finanzierung nach dem Green Deal versehen (National Audit Office, 2016, 4). Damit gilt das Programm als gescheitert und als weniger erfolgreich als vorherige Programme. Der Grund des Scheiterns liegt vor allem darin begründet, dass die sogenannte goldene Regel (Golden Rule) aufgrund der ab 2012 gefallen Energiepreise nicht gehalten werden konnte. Die goldene Regel besagt, dass die Rückzahlungen für Maßnahmen zur Verbesserung der energetischen Qualität eines Gebäudes niedriger sein müssen als die Einsparungen durch niedrigere Heizkosten. Neben den geringeren Heizkosten werden aber auch die hohen Anforderungen an die Maßnahmen und die Komplexität eines Finanzierungsplans für die geringe Nachfrage verantwortlich gemacht.

### **Zusammenfassung und Diskussion**

Regulatorische Anforderungen sind ein europaweit häufig gebrauchtes Politikinstrument, um den Energieverbrauch im Wohngebäudebereich zu reduzieren. Die internationalen Fallbeispiele belegen, dass diese Strategie effektiv sein kann, das gewünschte Ziel zu erreichen. Dies bestätigt die Erkenntnisse früherer Studien (Filippini et al., 2014; O’Broin et al., 2015). Die hier dargestellten Ergebnisse sind jedoch alles andere als eindeutig. Da verschiedene Länder mit vergleichbarer Regulierungsintensität aber zum Teil unterschiedliche Energieniveaus und Entwicklungstendenzen aufweisen, werden weitere Erklärungs-

faktoren benötigt. Es zeigt sich, dass direkte und indirekte Pigou-Steuern (Energiesteuern und CO<sub>2</sub>-Steuer) ebenfalls ein effektives Mittel darstellen, um den Energieverbrauch zu senken.

Es muss an dieser Stelle daran erinnert werden, dass national effektive Instrumente weder notwendigerweise auch international effektiv sind noch kosteneffizient sein müssen (Sunikka-Blank/Galvin, 2012; 2013; Runst, 2016; Andor et al., 2016; OECD, 2013). Dieser Fakt kann in besonderer Schärfe am Beispiel der deutschen Energiepolitik nachvollzogen werden. Die Gebäudesanierung in Deutschland führt zu CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten von mindestens 220 Euro je Tonne (maximal 500 Euro je Tonne, Sunikka-Blank/Galvin, 2012; Runst, 2016). Der Nichtverbrauch einer Tonne CO<sub>2</sub> senkt jedoch den Preis im europäischen Zertifikatehandel und kann dazu führen, dass ein Emittent in einem anderen Land ein zusätzliches Zertifikat erwirbt und verbraucht. Wenn 220 Euro, welche in die Gebäudesanierung fließen, stattdessen für den Kauf von Emissionszertifikaten verwendet würden, deren Marktpreis beim Verfassen dieses Textes bei unter 5 Euro liegt, ließen sich hingegen 44 Tonnen CO<sub>2</sub> vom Markt nehmen.

Während Morris et al. (2008) davon ausgehen, dass effiziente Vermeidungskosten bei unter 60 Euro pro Tonne liegen sollten, zeigt eine Studie der OECD (2013), dass Kosten zwischen 30 und 200 Euro erreichbar sind. Unabhängig von der Frage, ob kostenminimierende Vermeidungspreise bei 5, 60 oder 200 Euro liegen sollten, sind sie aber in jedem Fall günstiger als die Vermeidungskosten, welche im deutschen Gebäudesektor, der durch detaillierte staatliche Anforderungen geprägt ist, existieren. Wenn die Kosten der Energieverwendung über das effiziente Maß steigen, besteht die Gefahr, dass die Wähler dem Klimaschutz ihre Unterstützung entziehen (Andor et al., 2016).

Eine CO<sub>2</sub>-Steuer bietet den Vorteil, dass die Akteure zwar einen Anreiz haben, CO<sub>2</sub>-reduzierende Maßnahmen durchzuführen, diese aber nicht konkret vorgegeben werden. Die Suche nach kostengünstigen und innovativen Maßnahmen wird also nicht in eine Richtung kanalisiert, sondern nach allen Seiten hin offengelassen. Es spielt deshalb keine Rolle, ob neue Fenster eingebaut werden, ein Elektroautomobil erworben oder eine völlig neue Technologie oder Maßnahme angewendet wird. In jedem Fall wird CO<sub>2</sub> (kostengünstig) eingespart. In der vorliegenden Analyse zeigt sich (vgl. Punkt 1 in Kapitel 6), dass eine

solche technologieoffene energiepolitische Maßnahme mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Energieverbrauchsreduzierungen im Wohngebäudebereich führt. Allerdings kann es zu Konflikten mit sozialpolitischen Zielen kommen, da häufig Haushalte mit geringen Einkommen in älteren Wohnungen leben, in denen in Zukunft viel investiert werden muss. Hinzu kommen qualitative Veränderungen zugunsten regenerativer Energieformen (zum Beispiel Wärmepumpe statt Ölheizung), welche ebenfalls geeignet sind, nationalen und internationalen umweltpolitischen Zielen näherzukommen.

## 6 Politische Handlungsempfehlungen

Das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands in Deutschland bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts erfordert die energieeffiziente Modernisierung fast aller bestehenden Häuser und Wohnungen. Das derzeitige Volumen an jährlich getätigten Investitionen reicht jedoch nicht aus, um diesen Umbau zu bewerkstelligen. Die Zielvorgaben für den Gebäudesektor sind vor dem Hintergrund des Klimawandels richtig und sollten aus Glaubwürdigkeitsgründen nicht aufgeweicht werden. Hinzu kommt, dass die Erreichung der Klimaziele auch die Abhängigkeiten beim Gas- und Ölimport reduziert – angesichts der schwierigen geopolitischen Lage ein nicht zu vernachlässigender Vorteil.

Da der bisherige Rahmen nicht ausreicht, um die energetische Modernisierung des Bestands in ausreichender Weise zu befördern, sind Reformen notwendig. Auf Basis der vorliegenden Analyse sowie der weiteren in den letzten Jahren durchgeführten Forschungen lassen sich zehn wesentliche Erfolgsfaktoren für die Energiewende im Gebäudesektor ableiten:

- 1. Technologieoffenheit.** Der Ordnungsrahmen für energetische Sanierungen ist in den letzten Jahren immer mehr erweitert worden. In der EnEV werden teils detaillierte Angaben zu U-Werten (Maß für die Dämmung) und Technologien gemacht. Dies behindert die Innovationskraft der Bauwirtschaft und der anderen an Sanierungen beteiligten Unternehmen. Der technische Fortschritt geht weiter und es sollten alle Potenziale ausgeschöpft werden können, um die Klimaziele zu erreichen. Hinzu kommt, dass die ständig erhöh-

ten Anforderungen auch die Realisation von Größenvorteilen verhindern, zumal wenn die Anforderungen teilweise zwischen den Bundesländern oder sogar zwischen Kommunen abweichen. Entscheidend muss die Einsparung von Kohlendioxid sein – und die Vorgaben müssen sich daran orientieren. Damit dies möglich ist, muss allerdings auch das Monitoring des Gebäudesektors verbessert werden.

- 2. Monitoring.** Der Gebäudesektor ist für die Volkswirtschaft ungemein wichtig, doch die verfügbaren Daten sind immer noch unzureichend (Just et al., 2017). Dies gilt umso mehr für die Energieeffizienz des Gebäudesektors. Über die Sanierungsfortschritte liegen nur Daten aus kleinen Stichproben mit unter 10.000 Gebäuden vor, Fortschritte lassen sich also nur grob erfassen. Der Green Deal im Vereinigten Königreich war zwar wenig erfolgreich, dort erfasste man zur Messung des Status quo aber immerhin den Energieverbrauch von 230.000 Gebäuden. Dreh- und Angelpunkt des Monitorings muss der Energieausweis sein. Es ist ein Trauerspiel, dass der Energieausweis in Deutschland immer noch nicht standardisiert ist. Das Nebeneinander von Verbrauchs- und Bedarfsausweis ist problematisch, da so die Daten nicht vergleichbar sind. Grundsätzlich sollte es einen Bedarfsausweis geben, der nach einheitlichen Regeln erhoben wird. Schließlich gibt es auch beim Bedarfsausweis nach wie vor große Abweichungen, je nach verwendeter Software und Methodik. Über einen einheitlichen und aussagekräftigen Energieausweis erhalten Haushalte verlässliche Daten zum Energieverbrauch und können ihr Verhalten und ihre Nachfrage daran ausrichten. Die Daten des Energieausweises sollten darüber hinaus zentral in einer Datenbank erfasst werden, um Fortschritte in der Energieeffizienz messen zu können. Die technischen Voraussetzungen hierfür sind im digitalen Zeitalter gering, die Vorteile für das Monitoring wären aber enorm. Darüber hinaus sollten Energieausweise mit Sanierungsfahrplänen verknüpft werden, um weitere Fortschritte zu ermöglichen.
- 3. Sanierungsfahrpläne.** Bei der Neuausstellung von Energieausweisen sollte geprüft werden, ob auch ein möglicher Sanierungsfahrplan für das Gebäude erstellt wird, der mehrere zielgerichtete und ineinandergreifende Sanierungsschritte beschreibt. Hierdurch würden die am Markt vorherrschenden Einzelmaßnahmen stärker mit einer gezielten Beratung versehen. Mit Blick



auf die Ausarbeitung der jetzigen Sanierungsfahrpläne zeigt sich jedoch, dass eine größere Standardisierung hinsichtlich der Darstellungsformen, Bewertungsmaßstäbe und Varianten angestrebt werden sollte. Gleichzeitig sollten nach den ersten Erfahrungen aus der Praxis zudem die Gegebenheiten vor Ort, das heißt die Gebäudeeigenschaften und auch die unterschiedlichen Situationen der Eigentümer, eine stärkere Berücksichtigung finden. Dieser Spagat zwischen sinnvoller Standardisierung und notwendiger Individualisierung stellt eine große Herausforderung dar. Er lässt sich mit Sicherheit nur erreichen, wenn auch weiterhin der derzeit gültige Grundsatz bestehen bleibt, dass die Gebäudeeigentümer die Entscheidungen selbstständig entsprechend ihrer individuellen Situation treffen. Zudem bedarf es einer Evaluation, inwiefern die bisher erstellten Sanierungsfahrpläne die Entscheidung für energetische Sanierungen positiv beeinflusst haben. Schließlich ist die Erstellung eines Sanierungsfahrplans mit Kosten von 800 bis 2.000 Euro verbunden. Nichtsdestotrotz stellen Sanierungsfahrpläne ein wichtiges Instrument dar, um Eigentümern die Potenziale der energetischen Modernisierung zu verdeutlichen.

- 4. Bessere Energieberatung.** In der Energieberatung sind in den letzten Jahren Fortschritte erzielt worden. Es gibt öffentliche Listen mit zertifizierten Energieberatern und mehr Informationen im Internet. Die Gebäude-Energieberatung stellt also kein Hemmnis auf dem Weg zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand dar. Jedoch lässt sich im Umkehrschluss kaum folgern, dass von der Energieberatung Impulse ausgehen, die private Haushalte dazu veranlassen, energetische Modernisierungen durchzuführen, vorzuziehen oder auszuweiten. Der Befund ist vielmehr, dass sich die Energieberatung heute noch nicht „aus einem Guss“ präsentiert, ähnlich wie die für die Energiewende geschaffenen gesetzlichen Rahmenbedingungen und Förderprogramme. Insofern kann hier vielmehr von einer bisher noch nicht genutzten Chance der Energieberatung gesprochen werden. Wichtig wäre es, den Begriff des Gebäudeenergieberaters zu schützen und die Qualifikationswege zu standardisieren. Eine Qualifizierung zum Gebäudeenergieberater sollte allen mit Gebäuden befassten Berufsgruppen aus dem Handwerk oder der Architektur als weiterführende Fortbildung zugänglich sein. Dies schließt ausdrücklich auch Handwerker ein, die selbst energetische Sanierungsmaßnahmen anbieten. Ein wesentlicher Punkt ist, die Beratung zu stan-

dardisieren. Dann könnten mithilfe des Beratungsprotokolls auch Leistungen am Markt verglichen werden und die Beratungen zumindest stichprobenmäßig kontrolliert werden. Durch dieses Maßnahmenbündel kann die Beratungsqualität verbessert werden, sodass auch das Vertrauen in die Beratung gestärkt wird. Um die Zahl der Berater zu erhöhen, könnte dann bei einem funktionierenden Kontrollsystem sowie einer stärkeren Standardisierung die bestehende Unabhängigkeitsklausel bei der öffentlich geförderten Beratung aufgegeben und auf die Unabhängigkeit der Beratung abgestellt werden.

**5. Verstetigung der Förderung.** Informatorische Instrumente allein werden nicht ausreichen, die Energiewende im Gebäudesektor zum Erfolg zu führen. Es bedarf auch der finanziellen Förderung von Sanierungsmaßnahmen, um Anreize für Investitionen zu setzen. Hier wurde in den letzten Jahren viel Zeit vergeudet, weil sich Bund und Länder nicht auf eine steuerliche Förderung einigen konnten, die Haushalte aufgrund der Ankündigungen damit aber gerechnet haben. Es bedarf einer planbaren und effektiven Förderung, die vor allem über das Steuersystem realisiert werden kann. Förderungen über die KfW helfen zwar auch, angesichts der Niedrigzinslandschaft haben sich aber Kreditprogramme entwertet. Hinzu kommt, dass die KfW-Programme über den Haushalt finanziert werden müssen. Daraus folgen immer wieder Unsicherheiten über den Umfang der Förderungen, da über die Budgets immer wieder neu entschieden werden muss. Eine steuerliche Förderung stellt dagegen einen Dauertatbestand dar. Wichtiger als die Frage, ob über die KfW oder das Steuersystem gefördert wird, ist jedoch die Frage, welche Maßnahmen gefördert werden. Bislang gibt es sehr konkrete Vorgaben, die die Innovationskraft beschränken. Besser, auch im Sinne der Ökologie, wäre eine Förderung entsprechend des vermiedenen Kohlendioxid ausstoßes. Die Grundlage für die Höhe der Förderung könnte daher der reformierte Energieausweis sein, wie er unter Punkt 2 beschrieben wurde.

**6. Bessere Koordination der Förderungen.** Neben der fehlenden substanziellen steuerlichen Förderung ist vor allem die Vielzahl an spezifischen Förderungen auf Ebene der Bundesländer und Kommunen, die teilweise auch eigene Anforderungen stellen, ein Problem. Dieser Förderdschungel von rund 3.350 (!) Förderprogrammen ist selbst für Fachleute unübersichtlich und für Haushalte faktisch nicht zu bewältigen. Diese Unübersichtlich-

keit stellt ein großes Hemmnis für die Durchführung von Energieeffizienzmaßnahmen dar. Dies zeigt sich darin, dass in den letzten Jahren nicht nur weniger energetische Modernisierungen in Deutschland durchgeführt wurden, sondern auch die Anzahl der Förderanträge rückläufig ist. Der Förderung gelingt es trotz erhöhter Zuschüsse und Leistungen insgesamt nicht, die durch die gesunkenen Energiepreise verringerten Anreize für die Durchführung von Effizienzmaßnahmen auszugleichen. Hierdurch bleiben bereitgestellte Fördermittel ungenutzt. Außerdem verzichten Gebäudeeigentümer auf eine energetische Sanierung oder führen nur niederschwellige Maßnahmen durch. Wichtig wären daher eine Bündelung der Förderung und eine Konzentration auf die steuerliche Unterstützung sowie die KfW.

7. **CO<sub>2</sub>-Steuer.** Finanzielle Anreize können nicht nur über Subventionen, sondern auch über Steuern gesetzt werden. Die Erfahrungen aus Schweden unterstreichen, dass eine solche Steuer sehr erfolgreich Investitionen in den Gebäudebestand auslösen kann. Allerdings darf nicht vergessen werden, dass in älteren und wenig energieeffizienten Gebäuden vor allem wirtschaftlich schwächere Haushalte leben, die durch höhere Belastungen schnell an die Grenze ihrer wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit gelangen können. Aufgrund der hohen Wirksamkeit ist es lohnend, der Frage nach einer möglichen Besteuerung in weiteren Forschungsvorhaben nachzugehen. Das IW Köln hat hierzu bereits Pläne.
8. **Soziale Flankierung.** Auch unabhängig von einer CO<sub>2</sub>-Steuer ist die sozialpolitische Flankierung der Energiewende stärker zu thematisieren, um die politische Akzeptanz zu steigern. Ein Ansatz ist etwa eine Klimakomponente im Wohngeld, zu der das IW Köln im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung bereits Konzepte entwickelt hat (BBSR, 2017). Doch auch darüber hinaus ist zu prüfen, wie der Zielkonflikt zwischen Sozialpolitik und Umweltpolitik gelöst werden kann. Hier sind weitere gesellschaftliche Debatten notwendig, um einen fairen Ausgleich der Kosten zu erzielen.
9. **Vermieter-Mieter-Dilemma.** Ein Aspekt der sozialen Flankierung ist die Lösung des Vermieter-Mieter-Dilemmas. Auch wenn die internationale Analyse andeutet, dass es keine systematischen Unterschiede bei den Energieverbräuchen zwischen Ländern mit hoher oder niedriger Wohneigentums-

quote gibt, sind die bisherigen Regeln im deutschen Mietrecht doch unbefriedigend. Schließlich können Kosten der Modernisierung auf den Mieter umgelegt werden, ohne dass es einen Bezug zu den Energieeinsparungen gibt. Eine Möglichkeit bestünde darin, dass künftig stärker auf Gesamtmieten übergegangen wird, das heißt, der Mieter zahlt eine Miete unabhängig vom Verbrauch. Dies setzt zumindest bei dem Vermieter Anreize, solche Investitionen zu tätigen, die hohe Energieeinsparungen ermöglichen. Allerdings hätte dann der Verbraucher wenige Anreize, den Energiekonsum zu reduzieren. Besser wäre es daher, die Regeln für energetische Modernisierungen zu verbessern. Es bedarf aktuellerer und besserer Mietspiegel, um adäquate Mietpreisaufschläge für Energieeffizienzmaßnahmen abzuleiten. Technisch ist dies möglich, da umfangreiche Daten zum Mietwohnungsmarkt vorliegen (Voigtländer, 2016). Außerdem stünde damit auch eine bessere Basis für die Bestimmung angemessener Mieten in der Grundsicherung und für die Mietpreisbremse zur Verfügung. Alternativ könnte auch die oben vorgeschlagene Datenbank zu Energieausweisen genutzt werden, um adäquate Aufschläge zu bestimmen (Punkt 2).

**10. Haltung der Politik.** Die Herausforderungen in der Energiewende sind groß, zum einen aufgrund der technischen Komplexität, zum anderen aufgrund von Verteilungswirkungen und der Frage der Finanzierung der Kosten. Politisch ist das Thema darüber hinaus schwierig, weil es langfristig wirkt und kaum kurzfristige Erfolge erzielt werden können. Daher ist es umso wichtiger, dass sich die Politik möglichst parteiübergreifend auf die Ziele verständigt und kontinuierlich an Verbesserungen arbeitet. Ohne einen politischen Einsatz von höchster Stelle wird die Energieeffizienzpolitik im Gebäudesektor auch in Zukunft in den föderalen Abstimmungen aufgegeben. Die Energiewende im Gebäudesektor muss daher Chefsache werden.

Deutschlands Weg in einen nahezu klimaneutralen Gebäudesektor war in den letzten Jahren nicht ohne Erfolge. Die Anstrengungen sind aber insgesamt noch zu unkoordiniert und fragmentiert. Es gilt nun in den kommenden Jahren, die richtigen Weichen zu stellen sowie die Ansätze zu vereinheitlichen und zu verstetigen, um Planungssicherheit zu schaffen. Gelingt dies, kann die Energiewende der Immobilienbranche ein Erfolg für den Staat, die Unternehmen und die Haushalte werden.

## Literatur

- Amecke, Hermann / Neuhoﬀ, Karsten / Stelmakh, Kateryna, 2012, Steuerliche Förderung von energetischen Sanierungen. Erfahrungen aus der Praxis, CPI Report, Climate Policy Initiative, Berlin
- Andor, Mark A. / Frondel, Manuel / Vance, Colin, 2016, Germany's Energiewende. A Tale of Increasing Costs and Decreasing Willingness-to-Pay, Ruhr Economic Papers, Nr. 645, Bochum
- BAFA – Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle, 2014, Richtlinie über die Förderung der Energieberatung in Wohngebäuden vor Ort, Berlin
- BAFA, 2017, Vor-Ort-Beratung, [http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Vor\\_Ort\\_Beratung/vor\\_ort\\_beratung\\_node.html](http://www.bafa.de/DE/Energie/Energieberatung/Vor_Ort_Beratung/vor_ort_beratung_node.html) [9.8.2017]
- BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2017, Machbarkeits- und Umsetzungsstudie für eine Klimakomponente im Wohngeld, BBSR-Online-Publikation, Nr. 05/2017, Bonn
- BFS – Boverkets författningsamling, 1993, 2002, 2006, 2008, Boverkets föreskrifter om ändring i verkets byggregler – föreskrifter och allmänna råd, Karlskrona
- BMF – Bundesministerium der Finanzen, 2003, Abgrenzung von Anschaffungskosten, Herstellungskosten und Erhaltungsaufwendungen bei der Instandsetzung und Modernisierung von Gebäuden, BStBl 2003 I, S. 386, 18.7.2003 - IV C 3 - S 2211 - 94/03, Berlin
- BMK – Bauministerkonferenz, 2016, Beschlüsse der Bauministerkonferenz vom 13. April 2016 in Berlin, <https://www.is-ergebaut.de/verzeichnis.aspx?id=3547&o=3547> [3.6.2016]
- BMUB – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2016, Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung, Berlin
- BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2011a, Evaluierung ausgestellter Energieausweise für Wohngebäude nach EnEV 2007, BMVBS-Online-Publikation, Nr. 01/2011, Berlin
- BMVBS, 2011b, Typologie und Bestand beheizter Nichtwohngebäude in Deutschland, BMVBS-Online-Publikation, Nr. 16/2011, Berlin
- BMVBS, 2013, Maßnahmen zur Umsetzung des Energiekonzepts im Gebäudebereich – Zielerreichungsszenario, BMVBS-Online-Publikation, Nr. 03/2013, Berlin
- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie, 2010, Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin
- BMWi, 2014a, Zahlen und Fakten Energiedaten. Nationale und Internationale Entwicklung, <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/energiedaten.html> [3.3.2014]
- BMWi, 2014b, Nationaler Aktionsplan Energieeffizienz, Berlin

- BMWi, 2014c, Sanierungsbedarf im Gebäudebestand. Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude, Berlin
- BMWi, 2014d, Richtlinie über die Förderung der Energieberatung in Wohngebäuden vor Ort. Vor-Ort-Beratung, Berlin
- BMWi, 2015a, Eine Frage des Jahrgangs. So viel Energie verbrauchen alte Gebäude, Energie direkt, Nr. 04/2015, Berlin
- BMWi, 2015b, Energieeffizienzstrategie Gebäude. Wege zu einem nahezu klimaneutralen Gebäudebestand, Berlin
- BMWi, 2016, Haushalt 2016 – Einzelplan 09. Wirtschafts-, Energie- und forschungspolitische Schwerpunktaufgaben stärken, zusätzliche Investitionsanreize schaffen und internationale Verpflichtungen erfüllen, <http://www.bmwi.de/Navigation/DE/Ministerium/Haushalt/haushalt.html> [31.5.2016]
- BMWi / BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2010, Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin
- BRTGDL – Building Regulations Technical Guidance Document L, 1991, 1997, 2002, 2007, 2011, 2017, Department of the Environment, Government of Ireland, Dublin
- Brügelmann, Ralph / Henger, Ralph / Voigtländer, Michael, 2011, Einführung steuerlicher Anreize zur energetischen Gebäudesanierung, Köln
- Bundesregierung, 2012, Nationale Nachhaltigkeitsstrategie. Fortschrittsbericht 2012, Berlin
- Bundesregierung, 2014, Bilanz zur Energiewende 2014, Berlin
- CDU / CSU / SPD, 2013, Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 18. Legislaturperiode, Berlin
- dena – Deutsche Energie-Agentur, 2012, dena-Sanierungsstudie. Teil 2: Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierungen in selbstgenutzten Wohngebäuden. Begleitforschung zum dena-Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“, Berlin
- dena, 2015, Gebäudereport 2015. Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, Berlin
- Deutsche Bundesbank, 2016, Wohnungsbaukredite an private Haushalte/Hypothekarkredite auf Wohngrundstücke, [www.bundesbank.de](http://www.bundesbank.de) [29.10.2016]
- Deutscher Bundestag, 2011a, Entwurf eines Gesetzes über die energetische Modernisierung von vermietetem Wohnraum und über die vereinfachte Durchsetzung von Räumungstiteln, Drucksache 17/10485, Berlin
- Deutscher Bundestag, 2011b, Entwurf eines Gesetzes zur steuerlichen Förderung von energetischen Sanierungsmaßnahmen an Wohngebäuden, Drucksache 17/6251, Berlin
- DIW – Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, 2015, Bauwirtschaft. Sanierungsmaßnahmen ohne Schwung, Wohnungsneubau mit zweiter Luft, DIW-Wochenbericht, 82. Jg., Nr. 49, Berlin

- Endres, Alfred, 2012, Umweltökonomie, Stuttgart
- Energieeffizienz-Experten, 2015, Energieeffizienz-Expertenliste für Förderprogramme des Bundes, [https://www.energie-effizienz-experten.de/fileadmin/user\\_upload/Qualifizierte\\_Expertenliste\\_Landingpage/Liste\\_Weiterbildungsinstitute.pdf](https://www.energie-effizienz-experten.de/fileadmin/user_upload/Qualifizierte_Expertenliste_Landingpage/Liste_Weiterbildungsinstitute.pdf) [25.6.2015]
- EnEV, 2012, Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden, Bundesgesetzblatt vom 16. November 2001, Nr. 59, Bonn
- EnEV, 2014, Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung, Bundesgesetzblatt vom 18.11.2013, Nr. 67, Bonn
- Europäisches Parlament, 2010, Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council of 19 May 2010 on the energy performance of buildings, Straßburg
- Europäisches Parlament, 2012, Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council of 25 October 2012 on energy efficiency, Straßburg
- Febis, 2016, foerderdata – ein Angebot der febis Service GmbH, <http://www.foerderdata.de/> [10.9.2016]
- Feser, Daniel / Proeger, Till / Bizer, Kilian, 2015a, Die Energieberatung als der zentrale Akteur bei der energetischen Gebäudesanierung?, in: Zeitschrift für Energiewirtschaft, 39. Jg., Nr. 2, S. 133–145
- Feser, Daniel / Vogt, Nora / Winnige, Stefan, 2015b, Ökonomische Rahmenbedingungen der energetischen Gebäudesanierung, sofia-Diskussionsbeiträge, Nr. 15-1, Darmstadt
- Filippini, Massimo / Hunt, Lester C. / Zoric, Jelena, 2014, Impact of energy policy instruments on the estimated level of underlying energy efficiency in the EU residential sector, in: Energy Policy, Bd. 69, S. 73–81
- Galvin, Ray / Sunikka-Blank, Minna, 2013, Economic viability in thermal retrofit policies: Learning from ten years of experience in Germany, in: Energy Policy, Bd. 54, S. 343–351
- GdW – Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen, 2013, Wohnungswirtschaftliche Daten und Trends 2013/2014. Zahlen und Analysen aus der Jahresstatistik des GdW, Berlin
- geea – Die Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz, 2013, Positionspapier Energieberatung. Schlüssel zur Energiewende im Wärmebereich, Berlin
- Gornig, Martin et al., 2016, Strukturdaten zur Produktion und Beschäftigung im Baugewerbe. Berechnungen für das Jahr 2015, Endbericht, Berlin
- Hallof, Irene J., 2013, Das Vermieter-Mieter-Dilemma bei der energetischen Gebäudesanierung. Eine rechtliche und ökonomische Analyse, Berlin
- Heinze Marktforschung, 2008, Modernisierungsmarkt 2008. Modernisierungsaktivitäten von Bewohnern und privaten Vermietern im Wohnungsbau. Produktbereich Heizung, Dämmung und Fenster, Celle

- Hellerforth, Michaela, 2014, Energieeffizienz in der Wohnungs- und Immobilienwirtschaft. Nachhaltige Objektentwicklung nach der EnEV 2014, Freiburg
- Henger, Ralph, 2014, Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Energiewende im Gebäudesektor, IW policy paper, Nr. 12/2014, Köln
- Henger, Ralph / Hude, Marcel, 2017, Die komplexe Förderlandschaft für energetische Gebäudesanierungen in Deutschland, Köln
- Henger, Ralph / Hude, Marcel / Runst, Petrik, 2016, Erst breit, dann tief sanieren. Die Rolle von Sanierungsfahrplänen in der Energieberatung, Köln
- Henger, Ralph / Ohlendorf, Jana / Runst, Petrik / Schier, Michael, 2015, Die Zukunft der qualifizierten Gebäude-Energieberatung, Köln
- Henger, Ralph / Voigtländer, Michael, 2011, Einflussfaktoren auf die Rentabilität energetischer Sanierungen bei Mietobjekten, in: IW-Trends, 38. Jg., Nr. 1, S. 49–66
- Henger, Ralph / Voigtländer, Michael, 2012, Energetische Modernisierung des Gebäudebestandes. Herausforderungen für private Eigentümer, Köln
- HMUEL – Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, 2011, Wärmedämmung von geneigten Dächern, Wiesbaden
- HMUEL, 2012, Wärmedämmung von Außenwänden mit dem Wärmedämmverbundsystem, Wiesbaden
- IFB – Institut für Bauforschung, 2015, Mängel und Schäden bei Einzelmodernisierungsmaßnahmen, Kurzstudie, Berlin
- IREES – Institut für Ressourceneffizienz und Energiestrategien / Fraunhofer ISI – Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung, 2014, Evaluation des Förderprogramms „Energieberatung im Mittelstand“, Karlsruhe
- IWO – Institut für Wärme und Öltechnik, 2012, Energetische Sanierung im Gebäudebestand. Einsparungen von 80 Prozent sind möglich, aber teuer, [https://www.zukunftsheizen.de/fileadmin/user\\_upload/3\\_Technik/3.6\\_Projekte\\_und\\_Studien/3.6.4\\_Aktion\\_Energie-Gewinner/Fachbeitrag\\_Energetische\\_Sanierung\\_IWO.pdf](https://www.zukunftsheizen.de/fileadmin/user_upload/3_Technik/3.6_Projekte_und_Studien/3.6.4_Aktion_Energie-Gewinner/Fachbeitrag_Energetische_Sanierung_IWO.pdf) [7.4.2017]
- IWU – Institut Wohnen und Umwelt, 2009, Anpassen der Instrumente zur energetischen Gebäudebewertung in ökologischen Mietspiegeln an die zukünftig erforderlichen Energieausweise, Darmstadt
- IWU / BEI – Bremer Energie Institut, 2010, Datenbasis Gebäudebestand. Datenerhebung zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungstrends im deutschen Wohngebäudebestand, Darmstadt
- Just, Tobias et al., 2017, Wirtschaftsfaktor Immobilien 2017, Berlin
- KfW – KfW Bankengruppe, 2015, Förderreport, Frankfurt am Main
- KfW, 2016, Fördereffekte Wohnen und Infrastruktur: 2015 per 31.12., Frankfurt am Main
- Klinski, Stefan, 2010, Energetische Gebäudesanierung und Mietrecht. Hemmnisse und Reformüberlegungen, in: Zeitschrift für Umweltrecht, 20. Jg., Nr. 6, S. 283–290
- Knissel, Jens et al., 2001, Mietrechtliche Möglichkeiten zur Umsetzung von Energieparmaßnahmen im Gebäudebestand, Darmstadt



- Kornhardt, Ullrich / Kowald, Claudia, 2010, Marktpotenzial des Handwerks durch den Gebäudeenergieausweis, Göttinger Handwerkswirtschaftliche Arbeitshefte, Nr. 65, Duderstadt
- Kornhardt, Ullrich / Runst, Petrik, 2014, Effekte einer steuerlichen Förderung von energetischen Sanierungsmaßnahmen an Wohngebäuden, Göttinger Handwerkswirtschaftliche Arbeitshefte, Nr. 74, Duderstadt
- Mohaupt, Franziska et al., 2011, Beschäftigungswirkungen sowie Ausbildungs- und Qualifizierungsbedarf im Bereich der energetischen Gebäudesanierung. Kurzfassung mit Handlungsempfehlungen, Dessau-Roßlau
- Morris, Jennifer / Paltsev, Sergey / Reilly, John, 2008, Marginal abatement costs and marginal welfare costs for Greenhouse gas emissions reductions. Results from the EPPA model, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge Report, Nr. 164, Cambridge (Mass.)
- NABU – Naturschutzbund Deutschland / Prognos, 2011, Anforderungen an einen Sanierungsfahrplan. Auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050, Berlin
- National Audit Office, 2016, Green Deal and Energy Company Obligation, Department of Energy & Climate Change, London
- O’Broin, Eoin / Nässén, Jonas / Johnsson, Filip, 2015, Energy Efficiency Policies for Space Heating in EU countries. A Panel Data Analysis for the period 1990–2010, in: Applied Energy, Bd. 150, S. 211–223
- Odyssee-Mure, 2017, Datenbank, <http://www.indicators.odyssee-mure.eu/energy-efficiency-database.html> [11.9.2017]
- OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development, 2013, Effective Carbon Prices, Paris
- Pfnür, Andreas / Müller, Nikolas, 2013, Energetische Gebäudesanierung in Deutschland, Studie Teil II: Prognose der Kosten alternativer Sanierungsfahrpläne und Analyse der finanziellen Belastungen für Eigentümer und Mieter bis 2050, in: Pfnür, Andreas (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Bd. 28, S. 1–135
- Rein, Stefan / Schmidt, Christian, 2016, Struktur der Bestandsmaßnahmen im Hochbau, BBSR-Analysen KOMPAKT, Nr. 01/2016, Bonn
- Runst, Petrik, 2016, Kurswechsel in der deutschen Klimapolitik am Beispiel der energetischen Gebäudesanierung, in: Wirtschaftsdienst, 96. Jg., Nr. 5, S. 340–343
- Runst, Petrik / Ohlendorf, Jana, 2015, Die Rolle des Handwerks auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand, Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung, Nr. 1, Göttingen
- Runst, Petrik et al., 2017, Energy Conservation of Residential Buildings in the European Union. An Exploratory Analysis of Cross-Country Consumption Patterns, ifh Working Papers, Nr. 12, Göttingen
- SBN – Svensk byggnorm, 1975, Föreskrifter, råd och anvisningar för byggnadsväsendet utfärdade med stöd av, Nr. 76, Stockholm

- Schild, Peter G. / Klinski, Michael / Grini, Michael, 2010, Comparison and Analysis of Energy Performance Requirements in Buildings in the Nordic Countries and Europe, Trondheim
- Schulz, Christian / Rosenfeld, Martin T. W., 2011, Wie fördern Bund und Länder die Energieeffizienz im Gebäudebestand?, in: Wirtschaft im Wandel, 17. Jg., Nr. 11, S. 376–380
- Schwäbisch Hall, 2017, Kosten für Modernisierung, [https://www.schwaebisch-hall.de/ham/bauen-modernisieren/neubau-umbau/artikel/h1103\\_Kosten-fuer-Modernisierung.php](https://www.schwaebisch-hall.de/ham/bauen-modernisieren/neubau-umbau/artikel/h1103_Kosten-fuer-Modernisierung.php) [7.4.2017]
- Shell – Shell Deutschland / HWWI – Hamburgisches WeltWirtschaftsinstitut / ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung, 2011, Shell Hauswärme-Studie. Nachhaltige Wärmeerzeugung für Wohngebäude. Fakten, Trends und Perspektiven, Hamburg
- SKVP – Svenska Kyl och Värmepump Föreningen, 2017, Värmepumpsförsäljning, <https://skvp.se/aktuellt-o-opinion/statistik/varmepumpsforsaljning> [9.8.2017]
- Statistisches Bundesamt, 2015, Umweltnutzung und Wirtschaft. Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen, Teil 2: Vorbericht Energie, Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt, 2016, Bautätigkeit und Wohnungen, Bestand an Wohnungen, Fachserie 5, Reihe 3, Wiesbaden
- Statistisches Bundesamt, 2017, Bestand an Wohnungen und Wohngebäuden. Bauabgang von Wohnungen und Wohngebäuden. Lange Reihen ab 1969–2016, Fachserie 5, Reihe 1, Wiesbaden
- Stieß, Immanuel et al., 2010, Handlungsmotive, -hemmnisse und Zielgruppen für eine energetische Gebäudesanierung. Ergebnisse einer standardisierten Befragung von Eigenheimsanierern, Frankfurt am Main
- Sunikka-Blank, Minna / Galvin, Ray, 2012, Introducing the prebound effect. The gap between performance and actual energy consumption, in: Building Research and Information, 40. Jg., Nr. 3, S. 260–273
- Sunikka-Blank, Minna / Galvin, Ray, 2013, A Critical Appraisal of Germany's Thermal Retrofit Policy. Turning Down the Heat, London
- Swedish Energy Agency, 2015, Energy in Sweden, Facts and Figures 2015, [http://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/energilaget/energy-in-sweden-2015\\_150826.xlsx](http://www.energimyndigheten.se/globalassets/statistik/energilaget/energy-in-sweden-2015_150826.xlsx) [9.8.2017]
- Voigtländer, Michael, 2016, Zeit für moderne Mietspiegel, IW-Kurzberichte, Nr. 44/2016, Köln
- Voigtländer, Michael / Testorf, Lars / Zens, Thomas, 2010, Wohngebäudesaniererbefragung 2010. Hintergründe und Motive zur energetischen Sanierung des Wohnbestandes, Köln
- Wärmeschutzverordnung, 1977, Verordnung über einen energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden, Bundesgesetzblatt, Teil 1, S. 1554, Bonn

## Abstract

### **Implementing the Energy Transition in Germany's Buildings Policy** Recommendations for Increasing Investment in Climate Protection

Germany has set itself ambitious goals for climate protection in its buildings, with the building stock expected to be almost climate-neutral by 2050. This will require extensive refurbishment of almost all residential and commercial properties. Currently, however, efficiency measures are stagnating and the existing investment potential remains to be fully unlocked. Other countries, such as Sweden, have had significantly more success in this respect. A different, and consistent, policy is needed if Germany's transition to climate-friendly energy levels is to be achieved in the building sector. While informational tools, and particularly the current energy performance certificates, need to be improved, reforms are also necessary in the way advice is given and energy-saving is promoted. Past moves, such as unsuccessful attempts to introduce tax subsidies, have only served to contribute to the wait-and-see attitude of recent years. People concerned can make no sense of the current patchwork of confusing funding programs and strict specifications. The policy most likely to lead to a successful implementation of the energy transition in the building sector is a unitary support programme in combination with the greatest possible technological openness.

## Danksagung

Die Ergebnisse der vorliegenden IW-Analyse sind Teil eines dreijährigen Forschungsprogramms „Handwerk und Energiewende im Gebäudesektor“, welches von 2014 bis 2017 in Kooperation mit der Schwäbisch Hall-Stiftung „bauen-wohnen-leben“, dem Zentralverband des deutschen Handwerks (ZDH) und dem Volkswirtschaftlichen Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh Göttingen) durchgeführt wurde. Zielsetzung war, die Rahmenbedingungen zu untersuchen, die für eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende im Gebäudesektor erforderlich sind. Die Studie liegt in der alleinigen Verantwortung der Autoren und stellt nicht notwendigerweise die Meinung aller Kooperationspartner dar.

Die Ergebnisse dieser IW-Analyse wurden zum Teil bereits in Auszügen während des Forschungsprogramms veröffentlicht. Unser herzlicher Dank gilt allen Kooperationspartnern für die vertrauensvolle Zusammenarbeit und den Mitautoren Marcel Hude, Jana Ohlendorf und Michael Schier sowie den wissenschaftlichen Hilfskräften für ihr engagiertes Mitwirken an den einzelnen Veröffentlichungen. Wir danken der Schwäbisch Hall-Stiftung „bauen-wohnen-leben“ für die finanzielle Förderung dieser Untersuchung.

## Autoren

Dr. rer. pol. **Ralph Henger**, geboren 1976 in Köln; Studium der Volkswirtschaftslehre in Erlangen-Nürnberg und München sowie Promotion in Göttingen; seit 2010 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Senior Economist im Kompetenzfeld „Finanz- und Immobilienmärkte“.

**Petrik Runst**, Ph. D., geboren 1982 in Werdau; Studium der Staatswissenschaften in Erfurt und Beloit (Wisconsin, USA) sowie der Volkswirtschaftslehre in Nottingham (UK) und Promotion in Virginia (USA); von 2012 bis 2014 Assistant Professor an der University of Wisconsin, Eau Claire; seit 2014 am Volkswirtschaftlichen Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen.

Prof. Dr. rer. pol. **Michael Voigtländer**, geboren 1975 in Leverkusen; Studium der Volkswirtschaftslehre in Münster und Köln sowie Promotion in Köln; seit 2005 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, Senior Economist und Leiter des Kompetenzfelds „Finanz- und Immobilienmärkte“; zudem Dozent für Immobilienökonomie an der EBS Universität für Wirtschaft und Recht, der IREBS International Real Estate Business School der Universität Regensburg, der Bergischen Universität Wuppertal und an der Akademie deutscher Genossenschaften sowie seit 2011 Honorarprofessor für Volkswirtschaftslehre an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg.

