ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Runst, Petrik; Ohlendorf, Jana

Research Report

Die Rolle des Handwerks auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand

Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung, No. 1

Provided in Cooperation with:
Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh)

Suggested Citation: Runst, Petrik; Ohlendorf, Jana (2015) : Die Rolle des Handwerks auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand, Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung, No. 1, Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen (ifh), Göttingen,
https://doi.org/10.3249/2364-3897-gbh-1

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/191819

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

DEUTSCHES HANDWERKSINSTITUT

Petrik Runst und Jana Ohlendorf

Die Rolle des Handwerks auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand

Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung **1**

Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand und Handwerk an der Universität Göttingen

Veröffentlichung
des Volkswirtschaftlichen Instituts für Mittelstand und Handwerk
an der Universität Göttingen

Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut e.V.

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

DHKT DEUTSCHER HANDWERKSKAMMERTAG

sowie den
Wirtschaftsministerien
der Bundesländer

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über

http://dnb.dnb.de

abrufbar.

ISSN 2364-3897
DOI-URL: http://dx.doi.org/10.3249/2364-3897-gbh-1

Alle Rechte vorbehalten

ifh Göttingen ● Heinrich-Düker-Weg 6 ● 37073 Göttingen
Tel. 0551-39 174882 ● Fax 0551-39 4893
eMail: info@ifh.wiwi.uni-goettingen.de
Internet: www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de

GÖTTINGEN • 2015

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 1
2. Die Rolle des Handwerks im Bereich der energetischen Gebäudesanierung 2
3. Abschätzung von Marktpotenzialen 7
   3.1 Gegenwärtiger Sanierungsbedarf 7
   3.2 Abschätzung von Marktpotenzialen 10
4. Fachkräfteengpass als Hemmnis auf dem Weg zum klimaneutralen Gebäudebestand? 14
5. Fazit 21
6. Literatur 22

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Sanierungsmaßnahmen, Beispielleistungen und beteiligte Gewerke 3
Tabelle 2: Quantitative Betroffenheit verschiedener Handwerkszweige 5
Tabelle 3: Anteil der Gebäude mit Dämmung des jeweiligen Bauteils, nach Baujahr 8
Tabelle 4: Art der Heizungssysteme nach Energieträger, 2010 8
Tabelle 5: Fensterbaujahre im Gebäudebestand 9
Tabelle 6: Gesamtumsatzschätzung Teil 1, Annahmen und Quellen 11
Tabelle 7: Gesamtumsatzschätzung Teil 2, Annahmen und Quellen 11

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Vorsichtige Schätzung des Gesamtumsatzpotenzials für das Handwerk 13
Abbildung 2: Schrumpfung der Kohorte der 15- bis 25-Jährigen bis 2030 15
Abbildung 3: Anzahl der Lehrlingsverträge im Bestand pro Jahr 16
Abbildung 4: Anzahl der Fortbildungsprüfungen für Gebäudeenergieberater/ Energieberater im Handwerk pro Jahr 18
Abbildung 5: Frauenanteil an den Auszubildenden in relevanten Bau- und Ausbauberufen 19

1. Einleitung

Unter dem Stichwort der Energiewende verbirgt sich ein weitreichender Maßnahmenkatalog, mit dem die Bundesregierung die Energieversorgung bis 2050 weitgehend CO^2-neutral gestalten will. Ziel ist es, Treibhausgasemissionen um mindestens 40 % bis 2020 und 80 bis 95 % bis 2050 gegenüber 1990 zu senken. Dies soll vor allem durch den Ausbau der erneuerbaren Energien und eine Steigerung der Energieeffizienz erreicht werden: Erneuerbare Energien sollen bis zum Jahr 2025 auf 40 bis 45 % und bis 2050 auf 55 bis 60 % der Bruttostromerzeugung ausgebaut werden.[1] Im Gebäudebereich, auf den ca. 40 % des Endenergieverbrauchs in Deutschland entfallen (davon Wohngebäudebestand ca. 25 %)[2], ist eine Senkung des Heizwärmebedarfs um 20 % bis 2020 und eine Reduzierung des Primärenergiebedarfs um 80 % bis 2050 vorgesehen. Ziel im Gebäudebereich ist es auch, den Anteil der erneuerbaren Energien am Endenergieverbrauch für Wärme von derzeit ca. 6 % auf 14 % im Jahr 2020 zu steigern.[3]

Vor diesem Hintergrund erschließt neben Maßnahmen im Gebäudeneubau die Sanierung des Altbaubestandes ein zentrales Energieeinsparpotenzial auf dem Weg zur Klimaneutralität. Den Unternehmen des Handwerks kommt hier eine besondere Bedeutung zu, da sie den Großteil der klassischen Sanierungsarbeiten übernehmen - von Wärmedämmung über die Erneuerung von Heizungsanlagen bis hin zur Optimierung haustechnischer Anlagen und Implementierung dezentraler Erzeugungsanlagen für erneuerbare Energien - und wichtige Beratungs- und Servicefunktionen erfüllen.

Ziel dieses Beitrags ist es, aufzuzeigen, welche Handwerkszweige mit energetischer Gebäudesanierung befasst sind, deren Funktionsbereiche zu beschreiben, und ihre volkswirtschaftliche Bedeutung anhand der Handwerkszählung des Jahres 2011[4] quantitativ zu untermauern. Des Weiteren sollen Marktpotenziale für das Handwerk aufgezeigt werden, indem der zugrundeliegende 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 2030. Zudem werden Hemmnisfaktoren und Lösungsansätze in der energetischen Gebäudesanierung aufgezeigt.

---

1 Vgl. Bundesregierung (2010).

2 Vgl. dena (2012a), S.10.

3 Vgl. Bundesregierung (2010).

4 Eine neuere Zählung liegt noch nicht vor.

2. Die Rolle des Handwerks im Bereich der energetischen Gebäudesanierung

Die zentrale Rolle, die das Handwerk in der energetischen Gebäudesanierung spielt, soll im Folgenden durch die detaillierte Darstellung der an der energetischen Gebäudesanierung beteiligten Gewerke und der verschiedenen Leistungen und Prozesse der Handwerksbetriebe in der energetischen Gebäudesanierung verdeutlicht werden.

Zu den Handwerksbetrieben, die sich in besonderer Weise für Maßnahmen zur energetischen Gebäudesanierung anbieten, zählen die Betriebe des Bau- und Ausbaugewerbes, u.a. das Dachdeckerhandwerk, Elektrohandwerk, die Installateure und Heizungsbauer, Maler und Lackierer, Zimmerer, Tischler, Fliesenleger und Metallbauer.

Tabelle 1 nimmt eine detaillierte Zuordnung der Handwerkszweige in die einzelnen Bereiche der energetischen Gebäudesanierung vor. Unterteilt wird hier in die drei Bereiche, die bis dato die energetische Gebäudesanierung maßgeblich bestimmen: Dämmmaßnahmen, Austausch von Fenstern und Türen sowie die Erneuerung bzw. Optimierung von Heizungsanlagen. Damit werden insbesondere Maßnahmen zum Schutz vor Wärmeverlusten sowie in der Wärmebereitstellung und -verteilung abgedeckt. Zu typischen Beispielleistungen in den drei in Tabelle 1 genannten Bereichen gehören u.a. die Installation von energieeffizienter und ggf. regenerativer Energietechnik (z.B. Solarthermie, Wärmepumpen und Mikro- bzw. Mini-Blockheizkraftwerke), die Installation von Lüftungssystemen mit Wärmerückgewinnung, Maßnahmen zum Schutz vor Wärmeverlusten über Türen und Fenster - z.B. durch die Installation von Rollläden und Markisen - sowie Dämmmaßnahmen an verschiedenen Bauteilen der Gebäudehülle, neben den Wänden und Decken u.a. auch an Rollladenkästen und an Rohren. Im Zuge der Weiterentwicklung von Konzepten zur energetischen Gebäudesanierung in den Bereichen Strom- und Wärmespeicherung sowie Wärme- und Kältenetze (z.B. auch in Quartieren) ergeben sich perspektivisch auch hier für das Handwerk weitere Potenziale.[5]

Hinsichtlich der Untergliederung in Tabelle 1 und Auflistung von Beispielleistungen ist zu beachten, dass ein Gewerk in mehreren Sanierungsbereichen tätig sein kann. So kann das Tischlerhandwerk zum Beispiel Leistungen in der Fenster- und Türensanierung sowie auch komplette Dachstuhlsanierungen, Dämmarbeiten in Kellern, an Rollläden etc. erbringen. Ein weiteres Beispiel sind Thermografie-Untersuchungen, die von einer Vielzahl von Gewerken ausgeführt werden können, u.a. von Zimmerern, Elektrotechnikern, Installateuren und Heizungsbauern.

---

[5] Siehe z.B. das Engagement der Allianz für Gebäude-Energie-Effizienz (geea) für eine engagierte Energieeffizienzpolitik im Gebäudesektor; hierbei u.a. mit Bezug zu Potenzialen und Perspektiven in der Energetischen Quartierssanierung: https://www.geea.info/aktivitaeten/diskussionsrunde-quartierssanierung (letzter Zugriff: 23.01.2015).

Tabelle 1: Sanierungsmaßnahmen, Beispielleistungen und beteiligte Gewerke

Bereich der energetischen Sanierung	Beispielleistungen	Gewerke
Heizung/ Warmwasser/ Klimatechnik	- Sanierungsarbeiten im Bereich Heizungs-, Lüftungs-, Sanitär-, Elektro- und Klimatechnik, - z.B. Austausch/ Modernisierung von Heizungsanlagen (Gas- und Ölkessel, Pelletkessel, Wärmepumpen, Photovoltaik, solarthermische Anlagen, Blockheizkraftanlagen; - Lüftungssysteme u.a. mit Wärmerückgewinnung; - Wärmerückgewinnung u.a. aus Brauchwasser - Gebäudeleittechnik	Installateure und Heizungsbauer Kälteanlagenbauer Klempner Schornsteinfeger Ofen- und Luftheizungsbauer Elektrotechniker Elektromaschinenbauer Dachdecker
Fenster und Türen	- Fenster- und Türenaustausch - Installation von Rollläden, Rollladenkästen (und Dämmung), Markisen, Wärmeschutz	Rollladen und Sonnenschutztechniker Tischler Zimmerer Glaser Gerüstbauer
Dämmmaßnahmen	- Fassadensanierung und -dämmung - z.B. Wärmedämm-Verbundsysteme (Styropor, Glaswolle oder Holzfaserdämmplatten, Dämmputz) - Dachsanierung und -dämmung - Kellerdeckendämmung und Dämmung der Kelleraußenwände - Dämmarbeiten an Rohrleitungen - Sanierungsbezogene Roh- und Ausbauarbeiten	Maurer und Betonbauer Maler und Lackierer Dachdecker Fliesen-, Platten- und Mosaikleger Parkettleger Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer Gerüstbauer Zimmerer Tischler

ifh Göttingen

Neben den drei in der Tabelle 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 z.B. bei der Installation eines neuen Heizgerätes verantwortet der Handwerker die sachgerechte Information über Energieverbrauchsmerkmale wie z.B. im Zusammenhang mit Ökodesign-Mindestanforderungen für Heizgeräte (bis 400kW) und Warmwasserbereitern, die ab September 2015 gelten. Weiterhin braucht der Eigenheimbesitzer beispielsweise eine verlässliche Basis, auf der er die energieverbrauchstechnischen Konsequenzen verschiedener Dämmmaterialien und angepasster Energienutzungsgewohnheiten beurteilen kann. Fachkundige Beratung, insbesondere in den Prozessen des Ineinandergreifens unterschiedlicher Maßnahmen und Gewerke in den verschiedenen Etappen der energe-

tischen Gebäudesanierung, ist hier unerlässlich.[6] Die involvierten Gewerke führen hierbei im Idealfall ihre Kenntnisse zusammen und stellen sie in umfassender und hochwertiger Form, z.B. in geeigneten Stufenplänen, in den Beratungsleistungen zur Verfügung. Da Handwerker in Fragen zur Gebäudeenergieeffizienz aus Kundensicht mit zu den ersten Ansprechpartnern gehören,[7] bietet sich die Chance für das Handwerk, geeignete Prozesse in der Evaluierung, Gestaltung und Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen bereits frühzeitig mitzugestalten.

Beispiele für gängige Beratungsleistungen, welche verschiedenen Sanierungsmaßnahmen vorausgehen oder diese begleiten, sind thermografische Gebäudeuntersuchungen und Wärmebedarfsrechnungen, die Ausstellung von Energiepässen (siehe § 21 EnEV für Ausstellungsberechtigungen), Bestandsaufnahmen und Auswertung von Energiekosten, Beratung zu Energieeinsparung sowie auch die Ausführung von Energieoptimierungen z.B. an Beleuchtungsanlagen. Im Zuge der möglichen Weiterentwicklung von Konzepten der energetischen Gebäudesanierung z.B. in Quartieren ergeben sich neben Potenzialen in der technischen Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen perspektivisch auch weitere Potenziale für das Handwerk durch seine Beratungs- und Servicefunktion.

Tabelle 2 verdeutlicht das potenzielle volkswirtschaftliche Gewicht aller an Gebäudesanierungen beteiligten Gewerke anhand der Zahl der Unternehmen, der tätigen Personen und des jährlichen Umsatzes der involvierten Handwerkszweige. Laut Handwerkszählung 2011 sind in den Gewerken, die verschiedene Leistungen in der energetischen Gebäudesanierung erbringen, fast 1,9 Mio. 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 angegeben Niveau. Mithilfe der vom Zentralverband des Deutschen Handwerks durchgeführten Strukturumfrage lassen sich die Kleinstbetriebe hinzuschätzen.[8] Der Gesamtumsatz der betroffenen Unternehmen beträgt etwa 212 Mrd. Euro und sie beschäftigen fast 2 Mio. Menschen, was in etwa 4,7 % der Erwerbstätigen in Deutschland ausmacht.[9]

Innerhalb der einzelnen Funktionsbereiche des Handwerks in der energetischen Gebäudesanierung kommt handwerklichen Installateuren, insbesondere Anlagenmechanikern in den Bereichen Sanitär, Heizung und Klima sowie Dachdeckern besonders große Bedeutung zu. Weiterhin spielen im Zusammenhang mit energieeffzienter Gebäudegestaltung, Sonnen- und Wärmeschutz weitere Gewerke eine Rolle, z.B. Elektrotechniker, Stuckateure, Rollladen- und Sonnenschutztechniker sowie Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer.

---

6 Siehe auch: BMVBS (2013) sowie Bizer, K. und Haverkamp, K. (2012), S, 6: „Die beteiligten Handwerker müssen voneinander wissen und ihre Kenntnisse zusammenführen. Anhand welcher Modelle das geschehen kann, müssen sie bereits in ihrer Ausbildung lernen. Das Handwerk als Wirtschaftsbereich muss zeigen, dass es diese veränderten Anforderungen in ihrer Breite wahrnimmt und in Aus- und Weiterbildungen zeitnah spiegelt."

7 Vgl. Schüle, R.; Bierwirth, A. und Madry, T. (2012).

8 In der Strukturumfrage lassen sich die Anzahl und der Anteil der Ein-Personen-Unternehmen mit einem Jahresumsatz von weniger als 17.500 Euro ermitteln. Nachdem diese Zahlen im Hinblick auf die Tendenz kleinerer Unternehmen auf Umfragen weniger häufig zu antworten, korrigiert wird, kann man sie für eine Hinzuschätzung der Kleinstunternehmen in der Handwerkszählung verwenden.

9 Laut DESTATIS waren 2014 durchschnittlich 42,6 Millionen Personen mit Wohnort in Deutschland erwerbstätig. Es gab ca. 3,6 Mio. Unternehmen mit einem Umsatz von ca. 6.000 Mrd Euro.

Tabelle 2: Quantitative Betroffenheit verschiedener Handwerkszweige

Handwerkszweige	Zahl der		Umsatz
	Unternehmen	*Tätigen Personen*	*(in tausend Euro)*
Installateure und Heizungsbauer	48.631	307.704	33.638.211
Kälteanlagenbauer	2.585	29.038	4.565.331
Klempner	4.215	26.021	2.584.859
Schornsteinfeger	8.993	22.133	1.222.352
Ofen- und Luftheizungsbauer	2.399	8.425	843.485
Glaser	3.878	25.888	2.809.103
Rollladen und Sonnenschutztechniker	3.184	15.719	1.743.255
Tischler	38.854	210.539	21.033.818
Zimmerer	15.816	86.085	9.556.749
Fliessen-, Platten und Mosaikleger	39.434	88.461	6.231.216
Parkettleger	4.997	13.942	1.188.297
Gerüstbauer	3.486	25.222	2.003.015
Stuckateure	5.325	29.366	2.543.640
Maurer und Betonbauer	39.595	346.818	46.358.239
Maler und Lackierer	41.275	208.967	14.537.468
Dachdecker	15.438	98.184	9.384.552
Wärme-, Kälte- und Schallschutzisolierer	1.686	14.009	1.636.985
Elektrotechniker	55.399	417.275	48.434.524
Elektromaschinenbauer	1.135	16.250	2.179.976
SUMME	336.324	1.990.045	212.495.074
Anteil - Deutschland Insgesamt	9,2%	4,7%	3,5%

ifh Göttingen

Quelle: Statistisches Bundesamt: Handwerkszählung 2011; Strukturumfrage ZDH; eigene Berechnungen

Im Falle von zwei dieser Gewerkegruppen können detaillierte Angaben zum Umsatz durch energetische Sanierungsmaßnahmen gemacht werden. Zum einen ermöglichen die Daten der Konjunkturbefragung des Zentralverbands der SHK-Handwerke eine Schätzung des Umsatzes im Bereich der Heizungsmodernisierung.[10] Für das Jahr 2010 liegen Ergebnisse von ca. 700 Handwerksunternehmen vor.[11] Je nach Betriebsgrößenklasse lag der Anteil der Heizungsmodernisierungen am Gesamtumsatz zwischen 21 und 26,5 %. Auf die Gesamtheit der Unternehmen der aktuellen Handwerkzählung (2011) hochgerechnet ergibt dies einen absoluten Umsatz von ca. 9 Mrd. Euro durch Heizungsmodernisierungen.

Zum anderen ist es für die Elektrohandwerke ebenfalls möglich, den durch Solarthermie gesteigerten Umsatz grob zu quantifizieren. Die Konjunkturumfrage des Zentralverbands der Elektro- und Informationstechnischen Handwerke[12] (ZVEH) wird regelmäßig durch Zusatzfragen zu aktuellen Themen ergänzt. Im Umfrage-Jahr 2011 liegen Antworten von über 1.000 Elektrohandwerksbetrieben zu deren Vorjahresumsatz im Solartechnik-Bereich vor.[13]

---

[10] Installateure und Heizungsbauer, Klempner, Ofen- und Luftheizungsbauer, Behälter- und Apparatebauer

[11] Die Umfrage fand im vierten Quartal 2011 statt.

[12] Elektrotechniker und Elektromaschinenbauer

[13] Die Umsatzangaben der einzelnen Betriebsgrößenklassen wurden auf Basis der Handwerkszählung 2011 gewichtet, da kleinere Betriebe tendenziell weniger häufig antworten als größere. Deren Antworten müssen demzufolge mit einem größeren Gewicht in die Ergebnisse einfließen.

Knapp 5 % der befragten Elektrohandwerksunternehmen kooperierten mit anderen Handwerksbetrieben im Bereich Heizungsbau. Nach Hochrechnungen für die gesamte Branche ergibt sich ein Umsatz von 140 Mio. Euro im Jahr 2010 durch die Installation und Wartung von solarthermischen Anlagen, was ca. 0,3 % des Gesamtumsatzes der Elektrohandwerke ausmacht.

Für das Handwerk insgesamt lassen sich leider keine verlässlichen Sanierungs-Umsatzzahlen ermitteln. Man kann diese jedoch aufgrund von Datenmaterial zu allen Modernisierungen im Jahr 2007 schätzen. Die Heinze Modernisierungsmarktstudie ermittelte ein Gesamtvolumen von 75 Mrd. Euro, ein Ausgabenvolumen, dass auch nicht-primärenergetische Sanierungen einschließt.[14] Berücksichtigt man lediglich die Produktbereiche mit sehr hoher energetischer Relevanz[15], fällt der Betrag auf ca. 15 Mrd. Euro. Da Handwerker in 57 % aller Fälle die Sanierungsarbeiten übernehmen, lässt sich der Handwerkerumsatz durch energetische Sanierungen auf 8,55 Mrd. Euro schätzen.

Vor dem Hintergrund der hier aufgezeigten umfangreichen Leistungen und Prozesse der Handwerksbetriebe in der energetischen Gebäudesanierung ergibt sich für das Handwerk eine zentrale Bedeutung in der Umsetzung der Energiewende im Gebäudebereich, die im Folgenden noch näher quantifiziert und bewertet werden soll.

---

[14] Vgl. Heinze Marktforschung (2008).

[15] Dämmung, Fenster, Heizung

3. Abschätzung von Marktpotenzialen

Wie bereits erwähnt, strebt die Bundesregierung eine Verminderung des Primärenergiebedarfs für den gesamten Gebäudesektor um 80 % bis 2050 an.[16] Aufgrund des langen Zeithorizonts und mangelnder Daten sind präzise Schätzungen von handwerklichen Gesamtmarktpotenzialen nicht möglich. Dieser Bericht beschränkt sich daher zunächst auf den existierenden Sanierungsbedarf in den Kernbereichen Dämmung, Heizsysteme und Fenster. Danach werden die nötigen Gesamtinvestitionskosten und das handwerkliche Umsatzpotenzial bei gegenwärtigen Preisen und heutigem technologischem 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 realistischere Abschätzung zu gewährleisten, beschränkt sich dieser Bericht auf den mittelfristigen Zeitraum bis 2030.[17]

3.1 Gegenwärtiger Sanierungsbedarf

Um das Ziel eines nahezu klimaneutralen Gebäudebestands zu erreichen, bedarf es laut Nationaler Nachhaltigkeitsstrategie einer Verdopplung der jährlichen, energetischen Sanierungsrate von gegenwärtig 1 %.[18] Laut Modellprojekt „Effizienzhäuser“ der Deutschen Energieagentur lassen sich durch energieeffizientes Modernisieren mit heutigen Technologien bereits bis zu 80 % des Energieverbrauchs einsparen. Dieses theoretische Ideal stößt in der Praxis aber an Grenzen. In einer Studie wurde anhand einer großen Anzahl von tatsächlich durchgeführten Gebäudesanierungen berechnet, dass wirtschaftlich rentable Sanierungen zu einer durchschnittlichen CO^2-Einsparung von 25 % führten, während die theoretischen Vorberechnungen von einer Ersparnis von 33 % ausgingen. Der Unterschied liegt, laut den Autoren, hauptsächlich am veränderten Heizverhalten der Bewohner. Wenn also weniger Energie durch Fenster und Wände verloren geht, verliert sparsames Heizverhalten an Bedeutung.[19]

Im Folgenden wird der Modernisierungsbedarf im Wohngebäudebestand beschrieben. Dabei werden die drei Bereiche Dämmung, Heizungsmodernisierung und Fester abgebildet.

Tabelle 3 stellt den Bereich der Gebäudedämmung zusammenfassend dar. Es ist wenig überraschend, dass vor allen Dingen die älteren Gebäude über eine nur unzureichende Dämmung verfügen. So gibt es zum Beispiel bei nur 35,7 % aller Altbauten, d.h. Wohngebäude, die vor 1978 errichtet worden sind, eine Dämmung der Außenwand. Bei nur 23,3 % liegt eine Fußboden- oder Kellerdeckendämmung vor. Wenn man nun einen Bestand von ca. 18 Mio. Wohngebäuden zugrunde legt,[20] zeigt sich, dass ungefähr 10,5 Mio. aller Gebäude keine Außenwanddämmung aufweisen. Weiteren 4,3 Mio. mangelt es an Dach- oder Ober-

---

16 Vgl. BMWI (2010).

17 Für eine Gesamtinvestitionsschätzung siehe BMVBS (2013).

18 Vgl. Bundesregierung (2012), Henger, R.; Voigtländer, M. (2012), S.20, siehe auch Henger, R. (2014).

19 Vgl. Galvin, R. und Sunikkha-Blank, M. (2013).

20 Vgl. IWU (2013).

geschossdämmung und bei ca. 11,4 Mio. Gebäuden fehlen die Fußboden- oder Kellerdeckendämmung.

Tabelle 3: Anteil der Gebäude mit Dämmung des jeweiligen Bauteils, nach Baujahr

	Bis 1978	*1979-2004*	*2005 - 2010*	*Alle Baujahre*
Dämmung Außenwand	35,7%	53,3%	66,0%	42,1%
Dämmung Dach/ OGD	68,2%	92,1%	98,5%	76,4%
Fußboden / Kellerdecke	23,3%	62,1%	87,3%	37,1%

ifh Göttingen

Quelle: IWU (2010), Basisdaten Gebäudebestand

Betrachten wir nun den Bereich der Heizungsmodernisierung. Das Fraunhofer-Institut für Bauphysik ermittelte, dass in den 12 Mio. Altbauten (Baujahr 1978 oder älter) nur ca. 20 % aller Heizungsanlagen mit moderner Brennwerttechnik ausgestattet sind.[21] Der Großteil der Anlagen basiert noch auf weniger effizienter Nieder- oder Konstanttemperaturtechnologie.[22] Die Autoren der Shell-Wärmestudie schätzen, dass vor allem gas- bzw. ölbasierte Brennwerttechnologie, Solarthermie und Wärmepumpen ihren Anteil am Gesamtmarkt erhöhen werden. Moderne Kombinationsgeräte verbinden dabei oft Brennwertkessel mit Solarthermie, um höhere Effizienzgrade zu erzielen.[23]

Neben den gegenwärtig bedeutendsten Energieträgern Gas und Öl mit Anteilen von 49 und 28 %[24] sind auch Strom und Kohle weiterhin am Markt vertreten, wenn auch nur mit Anteilen von 4 bzw. 1 %. Fernwärme, Holz und Wärmepumpen haben Anteile von 13,3 bzw. 1 %. Laut Heinze Modernisierungsmarktstudie (2008) wurden im Jahr 2007 rund 7 Mrd. Euro für die Heizungssanierung verwendet.

Tabelle 4: Art der Heizungssysteme nach Energieträger, 2010

	Anteil aller Wohngebäude
Kohle	1%
Strom	4%
Öl	*28%*
Gas	*49%*
Fernwärme	*13%*
Erneuerbare Energien	4%

ifh Göttingen

Quelle: dena Gebäudereport (2012)

Im Bereich der Fensterproduktion stieg der Anteil der Wärmeschutzverglasung (WVS) erst ab 1994/95 auf über 50 %. Die zweite und dritte Generation der Wärmeschutzverglasung etablierte sich am Markt jeweils bis 2000 und 2006.[25] Einfache Fenster ohne WSV haben

---

21 S. Fraunhofer Institut für Bauphysik (2013), S. 43.

22 S. auch Shell (2013), S. 10.

23 S. Shell (2013).

24 S. dena (2012a).

25 S. IWU (2010), S. 77.

einen Wärmedurchgangskoeffizient (U_w-Wert) von bis zu 5 und liegen damit weit über dem von der Energieeinsparverordnung (2009) geforderten Wert von 1,3.[26]

Die Einscheibenverglasung ist nur noch bei ungefähr 3 % aller Wohngebäude vorzufinden. Die Zweischeibenverglasung dominiert im Bestand mit einem Anteil von ca. 94 %, während die Dreischeibenverglasung mit 2 bis 3 % noch eher untypisch ist.[27] 55,8 % aller Gebäude sind mit relativ modernen Fenstern ausgestattet, d.h. sie wurden 1995 oder später eingebaut und verfügen mindestens über eine Zweifachverglasung. der Gesamtgebäudebestand mit veralteten Fenstern berechnet sich damit auf mindestens 13 Mio. Die tatsächliche Zahl der Gebäude mit veralteten Fenstern dürfte noch etwas höher liegen als hier angenommen, weil der Anteil der Wärmeschutzverglasung an der Gesamtproduktion noch bis zum Jahr 2001 unter 90 % lag. Ein geringer Anteil der Fenster, die nach 1995 produziert und eingebaut wurden, genügt also nicht den modernen Umweltstandards.

Tabelle 5: Fensterbaujahre im Gebäudebestand

	Anteil aller Gebäude, 2010
1995 oder jünger	55,8%
1994 oder älter	44,2%

ifh Göttingen

Quelle: IWU (2010), Basisdaten Gebäudebestand

Wie aus den Statistiken deutlich wird, kann ein Großteil der deutschen Wohngebäude den modernen 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 macht. [28] Zudem sind die Maßnahmen derart aufeinander abzustimmen, dass sich ein effizientes Gesamtsystem ergibt, das z.B. Energieeinsparung durch Dämmung und Größe des Heizungssystems miteinander harmonisiert.

Gehen wir zunächst davon aus, dass es möglich ist, einen bestimmten energetisch hohen Standard flächendeckend zu erreichen.[29] Dieser Standard beschreibt die Situation, dass jedes Wohngebäude wärmegedämmt ist (Dach, Außenwand, Keller), über Wärmeschutzfenster und eine dem Stand der Technik entsprechende Heizungsanlage verfügt. Eine Studie des Instituts für Wärme und Öltechnik kommt bei einer Sanierung von 10 Objekten nach ähnlichem energetischen Standard zu der Schlussfolgerung, dass im Schnitt 77 % Primärenergie eingespart wurde, also das 80-Prozent Ziel der Bundesregierung fast erreicht wird.[30] Andere

---

26 Der Wärmedurchgangskoeffizient misst die Wärmedurchlässigkeit von Baumaterialien. Ein geringerer Wert bedeutet einen geringeren Verlust an Wohnraumwärme (oder Kälte) an die Umwelt.

27 Fraunhofer Institut für Bauphysik (2013), S. 35.

28 Vgl. Bundesregierung (2012), Henger, R.; Voigtländer, M. (2012), S.20; siehe auch Henger, R. (2014).

29 Der Gebäudeenergieverbrauch setzt sich aus Raumwärme, Warmwasser, Beleuchtung und Klimakälte zusammen. Die Beleuchtungs- und Belüftungstechnik müsste demzufolge dieser Liste noch hinzugefügt werden. In diesem Papier wird jedoch nur ein Mindeststandard zugrunde gelegt, welcher die Kernelemente einer energetischen Gebäudesanierung umfasst.

30 Vgl. IWO (2012).

Abschätzungen von Energieeinsparpotenzialen kommen zu ähnlich optimistischen Ergebnissen.[31]

Es bleibt allerdings zu bezweifeln, ob der angenommene energetische Standard tatsächlich für eine 80-prozentige Reduktion des Primärwärmebedarfs im gesamten Bundesgebiet ausreichen würde. Die in den Studien betrachteten Gebäude liegen vor der Sanierung deutlich über dem deutschen Mittelwert von 150-180 kWh/m^2, was die Erreichung des 80-Prozent-Zieles stark begünstigt.[32] Saniert man hingegen Gebäude, die dem durchschnittlichen Wärmebedarf näher kommen, ist es schwieriger, eine entsprechende Verringerung des Wärmebedarfs zu bewirken. Es muss deswegen davon ausgegangen werden, dass der hier angewendete energetische Standard noch nicht ausreicht, die Energieeffizienzziele zu erreichen, und daher als Minimalstandard betrachtet werden sollte. Wie weiter unten gezeigt wird, besteht jedoch bereits bei diesem Minimalstandard eine erhebliche Investitionslücke.

3.2 Abschätzung von Marktpotenzialen

Im Fall des oben beschriebenen energetischen Standards lässt sich eine grobe Schätzung des Umsatzes für die Handwerksbranche erarbeiten. In der folgenden Schätzung wird zunächst davon ausgegangen, 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, muss davon ausgegangen werden, dass das tatsächliche Umsatzpotenzial für das Handwerk über dem vorsichtig geschätzten Minimalwert liegt.

Von den 18,5 Mio. Wohngebäuden in Deutschland (Stand: 2012) sind 12,1 Mio. Einfamilienhäuser (EFH), 3,2 Mio. Zweifamilienhäuser (ZFH) und schließlich 3,2 Mehrfamilienhäuser (MFH), letztere mit einer durchschnittlichen Wohnungsanzahl von 6,6.[33]

Es muss davon ausgegangen werden, dass nur ein Teil der Sanierungsarbeiten von Handwerkern übernommen wird. Einige Arbeiten werden zum Beispiel in Eigenleistung übernommen. Die Heinze Modernisierungsmarktstudie[34] ermittelte einen Handwerkeranteil von 57 % bei Dämmungsarbeiten, 75 % bei Heizungsanlagenmodernisierung und 75 % im Bereich Fenstersanierung. Diese Zahlen sind Durchschnittswerte für alle Sanierungsgrößenklassen und gehen in die Gesamtumsatzschätzung ein.[35]

Soll der Primärwärmebedarf bis 2050 um 80 % fallen, bedarf es einer grundlegenden energetischen Sanierung des gesamten Altbaubestandes. Die Wärmedämmung spielt hierbei eine wichtige Rolle. Wir gehen im Folgenden davon aus, dass noch nicht gedämmte Wohn-

---

31 Vgl. Übersicht in Henger, R. und Voigtländer, M. (2012), S.30.

32 Vgl. Galvin, R. und Sunikkha-Blank, M. (2013).

33 Vgl. DESTATIS (2014) und eigene Berechnungen.

34 Vgl. Heinze Marktforschung (2008).

35 Es muss darauf hingewiesen werden, dass, im Sinne einer vorsichtigen Schätzung, die ermittelten Handwerkeranteile leicht unter dem tatsächlichen Wert liegen. Die Statistik erfasst Materialkäufe, welche von beauftragten Handwerkern abgewickelt werden. Dabei ist es möglich, dass einige Bauherren Materialkäufe selbst tätigen und dennoch Handwerker beschäftigen.

gebäude im Bestand bis 2050 über eine vollständige Dämmung (Außenwand, Keller, Dach) verfügen werden.

Im Sinne einer vorsichtigen Schätzung von Umsatzzahlen wird eine durchschnittliche Außenwandfläche von 150 m^2 bei Einfamilienhäusern (EFH) angenommen.[36] Die durchschnittlichen Außenwanddämmungskosten pro Quadratmeter (15 cm dicke Polystyrolplatten) werden mit 50 Euro veranschlagt. Das Hessische Umweltministerium, die dena Sanierungsstudie sowie eine Internetrecherche bestätigen diesen Preis.[37] Analog dazu wird bei der Dachdämmung von einer durchschnittlichen Dachgröße von 150 m^2 und Kosten von 80 Euro pro Quadratmeter ausgegangen.[38] Die Eckdaten für den Bereich Fußboden/Kellerdecke wurden der Sanierungsstudie der Deutschen Energieagentur entnommen[39] (3.095 Euro pro EFH) und mit den von Schwäbisch Hall angegebenen Kosten für ein Beispielhaus abgeglichen (2.500-4.000 Euro).[40]

Bei 10,5 Mio. Gebäuden ohne Außendämmung errechnen sich so Investitionskosten von knapp 80 Mrd. Euro. Bei den 4,3 Mio. Gebäuden ohne Dachdämmung ergeben sich knapp 20 Mrd. Euro und bei den 11,5 Mio. Gebäuden ohne Fußbodendämmung schließlich 35,5 Mrd. Euro. Alle Zahlen für den Bereich Dämmung sind zusammenfassend in den Tabellen 6 und 7 dargestellt.

Tabelle 6: Gesamtumsatzschätzung Teil 1, Annahmen und Quellen

	Anzahl der Gebäude ohne Dämmung des Elements (in tausend Euro)	Kosten € /m^2	Quelle
Dämmung Außenwand	10.560	50	MU Hessen, 2012, 8
Dämmung Dach	4.304	30-130	MU Hessen, 2011, 11
Fußboden / Kellerdecke	11.472	35-50	dena, 2012b

ifh Göttingen

Quelle: HMUELV (2012), S. 8; HMUELV (2011), S. 11; dena (2012b)

Tabelle 7: Gesamtumsatzschätzung Teil 2, Annahmen und Quellen

	Kosten pro Wohnhaus		Gesamkosten EFH (in tausend Euro)	Anteil Handwerker *Quelle: Heinze (2008)*
Dämmung Außenwand	7.500	*bei 150m^2*	*79.200.000*	
Dämmung Dach	4.500	*bei 150m^2*	*19.368.000*	57%
Fußboden / Kellerdecke	3.095		*35.505.840*	

ifh Göttingen

Quelle: Heinze Marktforschung (2008)

---

36 Vgl. HMUELV (2012).

37 Vgl. HMUELV (2012) und dena (2012b), S.31.

38 Vgl. HMUELV (2011); siehe auch Fußnote [40].

39 Vgl. dena (2012b).

40 https://www.schwaebisch-hall.de/ham/bauen-modernisieren/neubau-umbau/artikel/h1103_Kosten-fuer-Modernisierung.php (letzter Zugriff: 07.04.2014).

Laut der Heinze Modernisierungsmarktstudie betrugen die jährlichen Investitionen bei Heizungsanlagen im Jahre 2007 etwa 7 Mrd. Euro.[41] Im Vergleich dazu betrug die in Abschnitt 2 mit den Daten des Zentralverbands der SHK-Gewerke vorgenommene Schätzung des Jahresumsatzes im Jahr 2011 9 Mrd. Euro. Da die vorliegende Studie eine Potenzialanalyse für das Handwerk darstellt, werden im Folgenden Umsatzzahlen und nicht Investitionsbeträge verwendet.[42] 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 von jährlich 9 Mrd. Euro aus, um ein konservatives Schätzungsvolumen zu berechnen. Außerdem zählen Heizungsmodernisierungen zu den in der Praxis am häufigsten vorgenommenen Sanierungsmaßnahmen, da sie einen deutlich geringeren Amortisationszeitraum benötigen.[43]

Die Kosten für neue Fenster werden von der Bausparkasse Schwäbisch Hall AG mit ca. 12.000 pro EFH angegeben.[44] Bei 13,3 Mio. Gebäuden mit veralteten Fenstern (Baujahr vor 1995, siehe 3.1) errechnet sich so ein Gesamtinvestitionspotenzial von knapp 160 Mrd. Euro.

Die Gesamtkosten für Dämmung und Fenster wurden für die 3,15 Mio. ZFH verdoppelt und für die 3,19 Mio. MFH versechsfacht.[45] Unter Berücksichtigung der genannten Handwerkeranteile[46] und der Annahme gegenwärtiger Preise und Technologien ergibt sich ein hypothetisches Gesamtumsatzpotenzial von 738 Mrd. Euro bis 2050 (siehe Abbildung 1). Es ist jedoch unrealistisch, anzunehmen, dass alle Variablen bis 2050 konstant bleiben. Es ergibt sich eine etwas schärfere Schätzung bis zum Jahr 2030. Das Gesamtumsatzpotenzial für das Handwerk beträgt hier bei 328 Mrd. Euro. Für das Jahr 2020 ergibt sich ein Potenzial von 123 Mrd. Euro.[47]

Extrapoliert man hingegen die gegenwärtigen Umsätze des Handwerks im Bereich der energetischen Gebäudesanierung[48] für die nächsten 16 Jahre, erhält man ein geringeres Umsatzpotenzial von ca. 200 Mrd. Euro für 2030. Diese Zahlen verdeutlichen, dass trotz vorsichtiger Schätzung die momentane Sanierungsrate tatsächlich weit hinter den angestrebten Zielen zurückbleibt.

---

41 Vgl. Heinze Marktforschung (2008).

42 Umsatz ist nicht gleich Investitionen. Es gibt z.B. nicht-investive Ausgaben für Modernisierungen.

43 Vgl. Kornhardt, U. (2014).

44 Vgl. Fußnote [40].

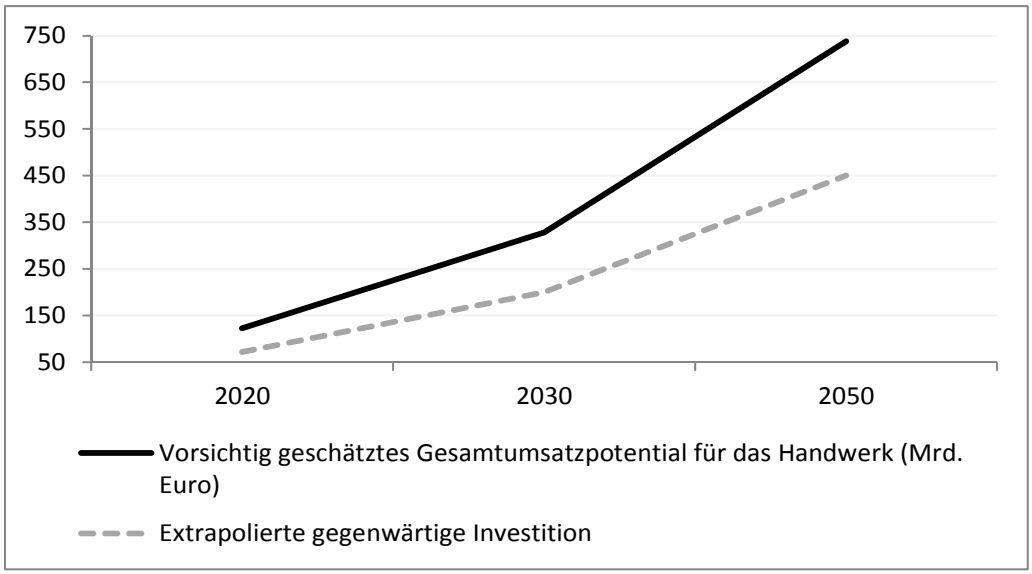
45 Die durchschnittliche Anzahl von Wohnungen im Bereich MFH liegt bei 6.

46 Vgl. Heinze Marktforschung (2008).

47 Die Shell Wärmestudie von 2011 ermittelt einen Investitionsbedarf von ca. 743 Mrd. Euro bis 2030 in Szenario „Trendbeschleunigung“. Berechnet man den Handwerkeranteil von ca. 57 % mit ein, ergibt sich ein ähnliches Bild wie in der vorliegenden Studie.

48 S. Heinze Marktforschung (2008) sowie Kornhardt, U. und Kowald, C. (2010).

Abbildung 1: Vorsichtige Schätzung des Gesamtumsatzpotenzials für das Handwerk



ifh Göttingen

Quelle: Eigene Berechnungen

Im Falle zusätzlicher Fördermaßnahmen könnte sich die Investitionslücke von 51 Mrd. Euro (im Jahr 2020), 128 Mrd. Euro (2030) und 288 Mrd. Euro (2050) schließen. Es bleibt festzuhalten, dass die schnellere Umsetzung der Gebäudesanierung große Marktpotenziale für das Handwerk eröffnet.

4. Fachkräfteengpass als Hemmnis auf dem Weg zum klimaneutralen Gebäudebestand?

Wie die Schätzung verdeutlicht, bleibt die Sanierungsrate bei Wohngebäuden hinter dem von der Bundesregierung angestrebten Ziel zurück. Eine Reihe von Hemmnisfaktoren wurde in der Fachliteratur diskutiert und soll hier nicht näher erläutert werden. Darunter fällt vor allem die Unwirtschaftlichkeit vieler Sanierungsmaßnahmen.[49] Außerdem könnten der Planungshorizont privater Haushalte,[50] das sogenannte Nutzer-Investor-Dilemma,[51] politisch induzierte Unsicherheiten[52] und eventuelle Restriktionen am Kreditmarkt[53] ebenfalls zu einer langsameren Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen führen.

Statt einer breiten Betrachtung potenzieller Hemmnisfaktoren, welche in anderen Publikationen bereits ausführlich diskutiert werden, soll in diesem Abschnitt der Frage nachgegangen werden, ob der demografische Wandel die Umsetzung der Sanierungsziele beeinträchtigt.[54] Bis 2030 wird die Altersgruppe junger Menschen zwischen 15 und 25 Jahren um rund ein Viertel schrumpfen (siehe Abbildung 2).[55] Gleichzeitig entscheiden sich immer mehr Schulabgänger für ein Hochschulstudium, dessen Rentabilität vor dem Hintergrund der Globalisierung weiterhin steigt.[56] Wenn sich das Arbeitsangebot bei gleichbleibender oder steigender Nachfrage verringert, werden die Löhne in den betroffenen Bau- und Ausbaugewerken tendenziell steigen. Dies wiederum verursacht eine Kostensteigerung, die zumindest teilweise auf die Preise von Handwerksleistungen durchschlagen wird. Kurzfristig könnten Fachkräfteengpässe entstehen, bis Unternehmen ihre Arbeits- und Ausbildungsentlohnung (und ihre Preise) nach oben hin anpassen.

---

49 Vgl. Kornhardt, U.(2014) sowie Henger, R. und Voigtländer, M. (2012), S. 26. Galvin, R. und Sunikkha-Blank, M. (2013) ermittelten den tatsächlichen Energieverbrauch von 3400 energetisch gedämmten und nichtgedämmten Gebäuden in Deutschland und anderen europäischen Ländern. Dabei stellte sich heraus, dass nichtgedämmte Häuser einen niedrigeren und gedämmte Häuser einen höheren Energieverbrauch hatten als die theoretischen Berechnungen suggerierten. Die Gründe, die die Autoren benennen, sind das unterschiedliche Heizverhalten der Bewohner (rebound effect, siehe Achtnicht, M. und Koesler, S. (2014)), aber auch mögliche Fehler in den Berechnungsmethoden. Galvin, R. und Sunikkha-Blank, M. (2013) errechneten, dass Gegenwärtig verfügbare und wirtschaftlich rentable Technologien einen Energieverbrauch von ungefähr 100 kWh pro Quadratmeter erreichen können. Dies läge allerdings weit über dem 35 kWh/m^2 -Wert, den die Bundesregierung bis 2050 anstrebt (-80Prozent von den heutigen 180 kWh/m^2).

50 Vgl. Harrison u. a. (2002).

51 Wenn der Nutzer von der Reduktion der Heizungskosten profitiert, aber keine höhere Miete zahlt, gibt es keinen Anreiz für den Vermieter eine energetische Gebäudesanierung vorzunehmen.

52 Im Falle einer Situation sich häufig wechselnden politischer Regeln, führt dies zu Unsicherheiten und Vorsicht bei der Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen.

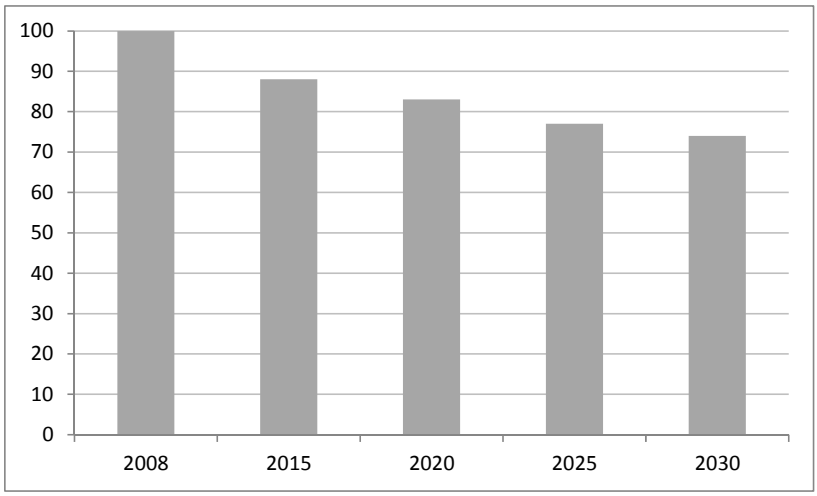
53 Menschen mit geringer Kaufkraft und einem alten unsanierten Haus könnten sich in der Lage befinden, keinen Bankkredit angeboten zu bekommen.

54 Vgl. Thomä; J. (2014).

55 Vgl. Pfeiffer, I. und Kaiser, S. (2009), Statistische Ämter (2011).

56 Vgl. Açıkgöz; Ö. und Kaymak, B. (2014).

Abbildung 2: Schrumpfung der Kohorte der 15- bis 25-Jährigen bis 2030



ifh Göttingen

Quelle: Statistische Ämter (2011)

Anhand der Ergebnisse des BiBB-Qualifizierungspanels zeigt sich, dass das Handwerk im Allgemeinen mit größeren Nachwuchsproblemen konfrontiert ist als Industrie und Handel. 43,3 % aller Handwerksbetriebe mit Ausbildungsstellenangebot konnten im Ausbildungsjahr 2010/2011 ihre Ausbildungsplätze teilweise oder vollständig nicht besetzen. Im Bereich Industrie und Handel lag der Anteil mit knapp einem Drittel deutlich niedriger.[57]

Die Studie „BUILD UP SKILLS Germany - Analyse im Rahmen des Programms 'Intelligente Energie - Europa' (IEE)" projiziert Fachkräfteengpässe auf Grund des demografischen Wandels.[58] Laut der Autoren könnten sich bereits bis 2020 erste Probleme in Bauberufen ergeben. Ab 2025, nach Austritt der Babyboomer aus dem Arbeitsmarkt, dürfte sich dieser Trend nochmals verschärfen. Im Fall einer zwischen 2014 und 2020 um 23,4 Mrd. Euro erhöhten Bauinvestition, welche für die Erreichung der Klimaschutzziele erforderlich wären, sagt die Studie einen zusätzlichen Bedarf an Baufachkräften von 90.000 voraus.[59] Die Studie identifiziert weiterhin qualitative Kernkompetenzen der energetischen Gebäudesanierung. Dabei stellt sich heraus, dass auf Gesellenebene besonders im Bereich Planung (Entgegennahme der Kundenwünsche, Kundenberatung) und Abnahme/ Übergabe besondere Kompetenzlücken bestehen, die aber bei einer Fortbildung zum Meister geschlossen werden können. In der Gesellenausbildung wurde bisher ebenfalls noch kein ausreichendes Verständnis „für das Haus als System" geschaffen.[60]

Um ein Maß für den Mangel an Facharbeitern zu erhalten, ermittelt die Bundesagentur für Arbeit die durchschnittlichen Vakanzzeiten für einzelne Berufsgruppen im Jahr 2013.[61] Diese

---

57 Vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung (2013).

58 Vgl. Weiss, P. und Rehbold, R. R. (2012), S.291 ff.

59 Vgl. Weiss, P. und Rehbold, R. R. (2012), S. 284-289.

60 Vgl. Weiss, P. und Rehbold, R. R. (2012), S. 305-312. Die Ausbildung muss gewährleisten, dass die Gesellen energetische Einsparmaßnahmen nicht nur in ihrem eigenen Fachbereich identifizieren können, sondern darüber hinaus auch andere Einsparpotentiale erkennen und wissen, wie diese sich sinnvoll kombinieren lassen.

61 Vgl. Bundesagentur für Arbeit (2013).

Statistik entspricht der durchschnittlichen Anzahl der Tage, zwischen der eine Stellenbesetzung erfolgen sollte, bis zur Abmeldung einer Stelle bei der Arbeitsvermittlung. Berufe im Bereich Sanitär-, Heizung- und Klimatechnik sowie der Energietechnik blieben überdurchschnittlich lang unbesetzt. Es gibt hier also Anzeichen für einen Fachkräfteengpass. Der demografische Wandel könnte durch das Absinken des Arbeitsangebotes die (Arbeits-) Kosten einer energetischen Sanierung erhöhen und damit zu einer langsameren Umsetzung führen.

Eine Sonderauswertung der Bundesagentur für Arbeit ermöglicht die Berechnung von Engpassrelationen (siehe Tabelle 8), d.h. dem Verhältnis von Arbeitslosen je gemeldeter offener Stelle. Bei einem Wert von unter Zwei wird von einem Engpass ausgegangen. Bei einem Wert unter Eins wird von einem starken Engpass gesprochen. Acht der Gewerke mit energetischem Sanierungsbezug sind von einem Engpass betroffen. Die fünf Gewerke mit starkem Engpass (Kälteanlagenbauer, Installateur und Heizungsbauer, Elektromaschinenbauer, Elektrotechniker, Klempner) befinden sich zudem seit mehr als 24 Monaten in dieser Situation, so dass hier nicht von einem saisonalen oder kurzfristigen Problem gesprochen werden kann.

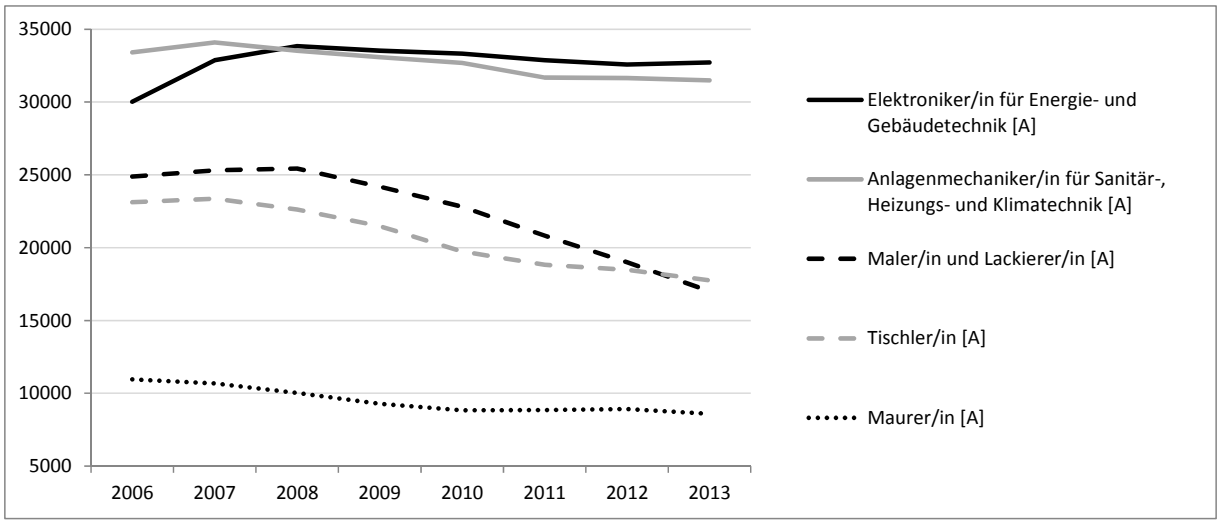
Tabelle 8: Engpassanalyse in Gewerken der energetischen Gebäudesanierung

Einzelberufe	**Engpassrelation (Dez 2014)**	**Bewerber je Ausbildungsplatz (2012/13)**
Kälteanlagenbauer	0,28	0,30
Installateure und Heizungsbauer	0,48	0,67
Elektromaschinenbauer	0,52	0,32
Elektrotechniker	0,78	-
Klempner	0,97	0,22
Parkettleger	1,50	0,42
Rolladen- und Sonnenschutztechniker	1,68	0,18
Tischler	1,72	1,85
Ofen- und Luftheizungsbauer	2,03	0,34
Glaser	2,03	0,41
Fliesen-, Platten- und Mosaikleger	2,21	1,83
Zimmerer	3,34	1,35
Schornsteinfeger	3,73	0,44
Dachdecker	3,98	0,81
Wärme-, Kälte-, Schallschutzisolierer	4,78	0,35
Maler und Lackierer	5,08	1,42
Gerüstbauer	6,09	0,53
Maurer und Betonbauer	9,07	0,98

ifh Göttingen

Quelle: Bundesagentur für Arbeit, Sonderauswertung, Berechnungen des IW Köln

Abbildung 3: Anzahl der Lehrlingsverträge im Bestand pro Jahr



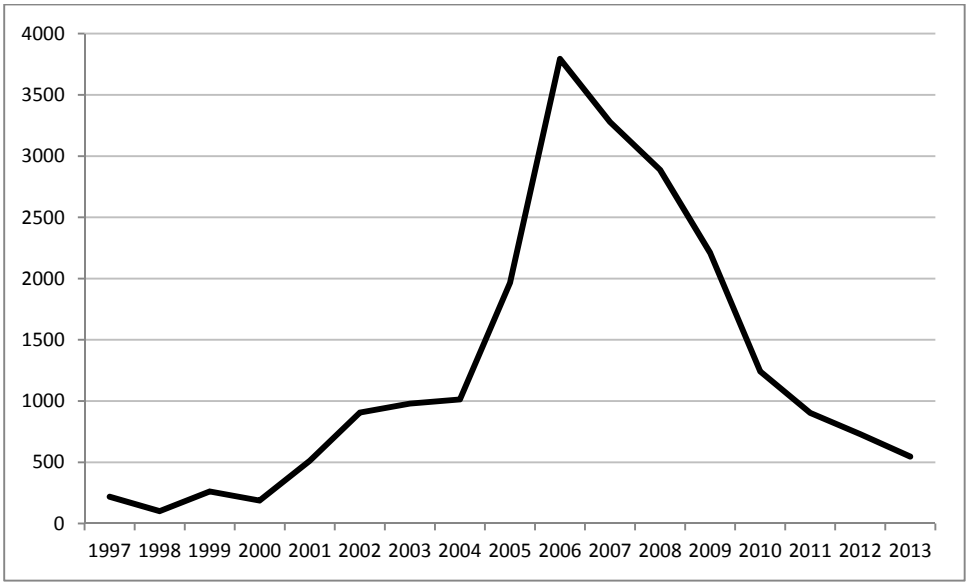
ifh Göttingen

Quelle: ZDH-Daten

Die Anzahl der Schulabgänger verringert sich bereits seit einigen Jahren. Analog zu dieser Entwicklung sinkt die Zahl der Lehrlingsverträge in einigen der relevanten Gewerke seit 2007 (siehe Abbildung 3). Insbesondere die Maler und Lackierer, die Tischler, aber auch die Maurer sind von diesem Rückgang betroffen. Die Diskrepanz zwischen dem zukünftigen Angebot an Facharbeitern und der potenziell erhöhten Nachfrage dürfte sich also in den folgenden Jahren noch weiter verschärfen.

Nicht nur die Umsetzung der Modernisierungsmaßnahmen ist durch Fachkräfteengpässe gefährdet. Es könnten sich weitere Probleme in der begleitenden Beratung ergeben. Da sich die Gebäudeenergieberater im Handwerk aus dem Meisterpool der modernisierungsrelevanten Gewerke rekrutieren, ist hier ebenfalls mit einem Engpass zu rechnen. Zudem sind nach einer Fortbildungsspitze in 2006 in den vergangenen Jahren veränderte Rahmenbedingungen wie der vorübergehende Ausschluss einer Reihe von Gewerken des Handwerks von der Ausstellung von Energieausweisen sowie Anforderungen an aufwändige Berichterstattungen mit stark rückläufigen Zahlen von Fortbildungsprüfungen einhergegangen.

Abbildung 4: Anzahl der Fortbildungsprüfungen für Gebäudeenergieberater/ Energieberater im Handwerk pro Jahr



ifh Göttingen

Quelle: ZDH-Daten

Inwiefern sich erneut veränderte Rahmenbedingungen wie z.B. für Ausstellungsberechtigungen für Energieausweise auf die zukünftige Entwicklung von Fortbildungsmaßnahmen in der Gebäudeenergieberatung auswirken, bleibt abzuwarten. Seit 2014 dürfen Energieberater aus dem Handwerk, die in der von der dena betreuten Energieexpertenliste eingetragen sind, im Rahmen der KfW-Sanierungsförderung bei Einzelmaßnahmen wieder sowohl beratend als auch ausführend tätig sein.[62] Von der BAFA Vor-Ort-Beratung bleiben demgegenüber alle Personen, die ein Handwerksunternehmen besitzen, leiten oder darin beschäftigt sind, aus Gründen der Gewährleistung einer unabhängigen Beratung weiterhin ausgeschlossen.

Arbeitsmarktpolitische Maßnahmen, die den Zugang in die Bau- und Ausbaugewerke erleichtern und befördern, würden der Fachkräfteproblematik entgegenwirken. Folgende Problemlösungsansätze gilt es zu besprechen: Das Arbeitsangebot könnte schnell und stark auf den höheren Preis reagieren, so dass zum Beispiel ein höherer Anteil weiblicher Fachkräfte für Bauberufe gewonnen werden könnte, ein geringerer Anteil von Menschen mit Ausbildung im Bau- und Ausbaubereich in fachfremde Berufe wechselt oder Arbeitnehmer aus verwandten Berufszweigen in die relevanten Bauberufe zuwandern. Nicht zuletzt könnten Arbeitslose im Baubereich Beschäftigung erlangen. Schließlich würde durch eine zuwanderungsfreundliche Politik das Arbeitsangebot steigen und damit die Folgen des demografischen Wandels abgemildert.

Obwohl die Frauenerwerbsquote momentan steigt,[63] bleibt zu bezweifeln, ob die Bau- und Ausbauberufe von diesem zukünftig Trend profitieren können. Betrachtet man den Frauenanteil in den Ausbildungsberufen aller Bau- und Ausbaugewerke, zeigt sich, dass dieser in

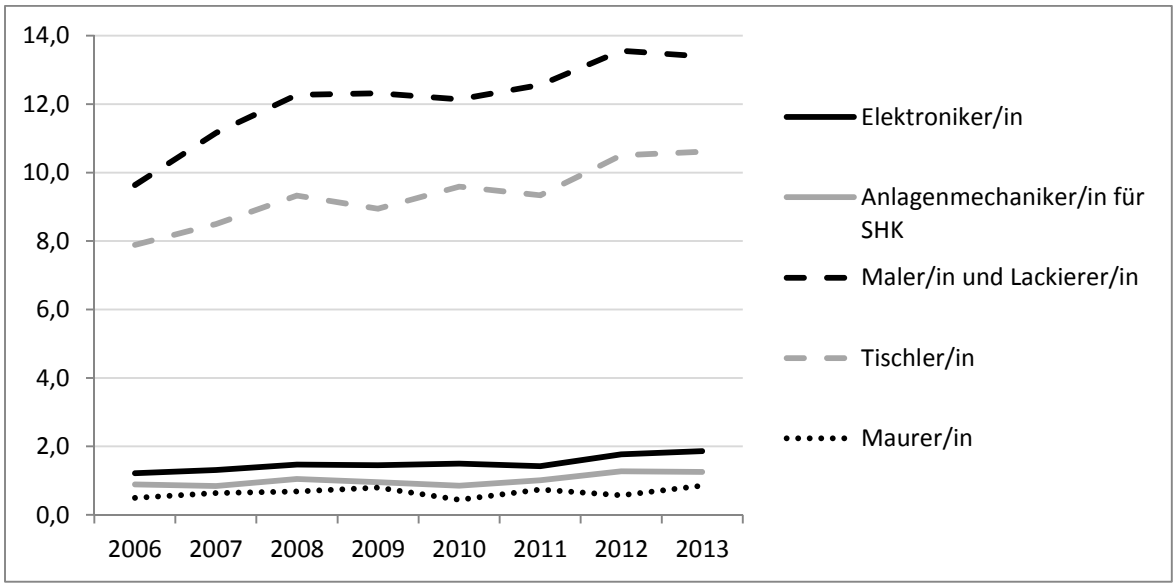
---

62 Siehe KfW Förderprogramm 430.

63 Vgl. Helmrich u. a. (2012).

den letzten 17 Jahren nur schwach gestiegen ist (von 4,3 auf 6,6 %). Dieser Anstieg resultiert fast ausschließlich aus der Steigerung des Frauenanteils im Beruf Maler/in und Lackierer/in sowie Tischler/in (Abbildung 5). Der Eintritt der Frauen hat den starken Fall der Zahl der Auszubildenden in diesem Gewerk nur geringfügig bremsen können. Wenn sich in Zukunft nicht deutlich mehr Frauen für Berufe der energetischen Gebäudesanierung begeistern, bleibt es also unwahrscheinlich, dass die erhöhte Frauenerwerbsquote das sinkende Angebot an Fachkräften in allen betroffenen Berufen ausgleichen kann.

Abbildung 5: Frauenanteil an den Auszubildenden in relevanten Bau- und Ausbauberufen



ifh Göttingen

Quelle: ZDH-Daten, eigene Berechnung

Mit einem Zuzug von 437.000 Menschen im Jahr 2013[64] ist es gerechtfertigt, Deutschland als Einwanderungsland zu bezeichnen. Sollte dieser positive Saldo aufrechterhalten werden, ist es möglich, dass sich hierdurch langfristig eine Abmilderung der knappen Fachkräftesituation ergibt. Ein Großteil der Zuwanderung erfolgte durch die Arbeitnehmerfreizügigkeit ab dem Jahre 2011.

Eine Reihe von Gründen stellt den erhofften positiven Effekt der Migration auf dem Arbeitsmarkt für Sanierungsfachkräfte in Frage. Mit steigendem Bruttosozialprodukt und ähnlich problematischen demografischen Entwicklungen in den Herkunftsländern spricht einiges für einen einmaligen Migrationsschub in Folge der EU-Arbeitnehmerfreizügigkeit und einer zukünftigen Rückkehr auf ein niedrigeres Immigrationsniveau, welches dem langjährigen Durchschnitt entspricht. Der Anteil der Auszubildenden im Handwerk mit Migrationshintergrund ist seit 2007 zwar leicht gestiegen, insgesamt aber sehr gering (5 bis 6 %[65]). Der Faktor Zuwanderung wird also zumindest mittelfristig wohl keine deutlich verbesserte Arbeitsmarktsituation mit sich bringen.

---

64 Vgl. DESTATIS (2013).

65 Quelle: ZDH-Daten, eigene Berechnung.

Eine weitere Möglichkeit, den Fachkräfteengpässen zu begegnen, liegt in der Rekrutierung von Personal auf dem freien Arbeitsmarkt. Die vorliegenden Forschungsergebnisse zu diesem Kanal der Fachkräftegewinnung zeigen aber, dass das Handwerk nur geringen Nutzen aus dieser Strategie ziehen kann. Ein überdurchschnittlich großer Anteil der Handwerksbetriebe schätzte die betriebliche Einsatzfähigkeit der potenziell verfügbaren Arbeitskräfte als schlecht oder sogar sehr schlecht ein.[66] Diese schwierige Arbeitsmarktposition des Handwerks zeigt sich noch besser am Beispiel der ersten Erhebungswelle des BIBB-Qualifizierungspanels. Denn demnach konnten im Jahr 2010 rund 41 % der Handwerksbetriebe kein oder nicht ausreichend qualifiziertes Personal zur Besetzung von offenen Arbeitsstellen finden. In der Industrie und im Handel lag dieser Anteil mit knapp 29 % wesentlich niedriger.[67]

Der demografische Wandel verringert das Angebot an Fachkräften über die nächsten Dekaden. Löhne werden tendenziell steigen und sich auf Endkundenpreise auswirken. Damit stellt der demografische Wandel ein potenzielles Hindernis bei der Umsetzung der energetischen Gebäudesanierung dar. Der leicht verstärkte Eintritt von Frauen und Migranten wirkt dem Rückgang der Fachkräfte entgegen. Bisher konnten diese Faktoren den Rückgang der Auszubildenden allerdings lediglich bremsen und nicht vollständig kompensieren.

Das Handwerk muss sich der Lohndiskussion in den nächsten Jahren aktiv stellen. Mittelfristig werden sich Jugendliche nur dann für die Ausbildung in einem Gewerk mit energetischem Sanierungsbezug begeistern lassen, wenn die Vergütung und die Arbeitsbedingungen im Vergleich zu den Alternativen attraktiv gestaltet werden.

---

66 Vgl. Schönfeld, G. u. a. (2010).

67 Vgl. Bundesinstitut für Berufsbildung (2013).

5. Fazit

Das Handwerk, insbesondere die Bau- und Ausbaugewerke, ist der zentrale Ausgestalter der Energiewende im Gebäudesektor. Es hat eine Schlüsselfunktion in der Hebung von Sanierungspotenzialen und trägt dazu bei, die steigenden Energiekosten und CO^2-Emissionen dauerhaft zu senken. Mit knapp 2 Millionen Beschäftigen 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 Standard (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 mindestens 328 Mrd. Euro für das Handwerk bis 2030. Extrapoliert man die gegenwärtigen Investitionen, ergibt sich eine Investitionslücke von mindestens 128 Mrd. Euro bis 2030.

Die Preise für Sanierungsmaßnahmen könnten sich in den nächsten Jahren aber weiterhin erhöhen. Der demografische Wandel verringert das Angebot an Facharbeitskräften, während eine mögliche Erhöhung der Subventionen für Sanierungen die Nachfrage steigern könnte. Die damit einhergehenden Kostenerhöhungen könnten sich potenziell verlangsamend auf die Sanierungstätigkeit auswirken.

Die Politik sollte eine stetige und langfristig verlässliche Förderstrategie verfolgen und durch verbindliche Qualitätsanforderungen ein hohes Niveau der Gebäudeenergieberatung gewährleisten. Dies führt potenziell zu weniger Unsicherheit und besserer Planbarkeit von Maßnahmen auf Seiten der Modernisierer und kann die Sanierungsgeschwindigkeit erhöhen. Mit Hinblick auf die langsame Durchführung der Maßnahmen in der Praxis sollte über eine Priorisierung bestimmter Sanierungsmaßnahmen mit hohem CO^2-Einsparpotenzial nachgedacht werden.

6. Literatur

Achtnicht, M. und Koesler, S. (2014): Energieeffizienz: größte Energiequelle oder Quell zusätzlicher Nachfrage?, in: ZBW - Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (Hrsg.): Wirtschaftsdienst - Zeitschrift für Wirtschaftspolitik (94. Jahrgang), Heft 7, S. 515-519, Heidelberg.

Açıkgöz; Ö. und Kaymak, B. (2014): The rising skill premium and deunionization. Journal of Monetary Economics, 63: 37-50.

Bizer, K. und Haverkamp, K. (2012): Nachhaltigkeit im Handwerk, Göttinger handwerkswirtschaftliche Studien, Bd. 88, Duderstadt.

Bundesagentur für Arbeit (2013): Der Arbeitsmarkt in Deutschland - Fachkräfteengpassanalyse, Juni 2013, Nürnberg.

Bundesinstitut für Berufsbildung (2013): Datenreport zum Berufsbildungsbericht 2013. Informationen und Analysen zur Entwicklung der beruflichen Bildung, Bonn.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung [BMVBS] (2013): Maßnahmen zur Umsetzung des Energiekonzepts im Gebäudebereich - Zielerreichungsszenario - BMVBS-Online-Publikation, Nr. 03/2013.

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie [BMWI] (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung, Berlin.

Bundesregierung (2010): Energiekonzept, Berlin.

Bundesregierung (2012): Nationale Nachhaltigkeitsstrategie - Fortschrittsbericht 2012, Berlin.

DESTATIS (2013): Bevölkerung und Erwerbstätigkeit - Bevölkerung mit Migrationshintergrund. Ergebnisse des Mikrozensus 2013. Fachserie 1, Reihe 2.2. Wiesbaden.

DESTATIS (2014): Bestand an Wohnungen und Wohngebäuden, Wiesbaden.

Deutsche Energie-Agentur GmbH [dena] (2012a): Gebäudereport 2012 - Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand, Westkreuzdruckerei, Berlin.

Deutsche Energie-Agentur GmbH, [dena] (2012b): Dena Sanierungsstudie. Teil 2: Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierungen in selbstgenutzten Wohngebäuden. Begleitforschung zum dena-Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“. Berlin.

Energieeffiziente Sanierung von Eigenheimen [ENEF] (2009): So ein Haus ist auch die Sparkasse von einem. Motive und Barrieren von Eigenheimbesitzerinnen und -besitzern gegenüber einer energieeffizienten Sanierung: Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung, Frankfurt am Main.

Fraunhofer Institut für Bauphysik [IBP] (2013): Energetische Gebäudesanierung in Deutschland, Studie Teil 1 - Entwicklung und energetische Bewertung alternativer Sanierungsfahrpläne, Stuttgart.

Galvin, R. und Sunikka-Blank, M. (2013): Economic viability in thermal retrofit policies: Learning from ten years of experience in Germany, Energy Policy, 54: S. 343-351.

Harrison, G. W.; Lau, M. I. und Williams, M. B. (2002): Estimating Individual Discount Rates in Denmark: A Field Experiment, American Economic Review, 92(5): S. 1606-1617.

Heinze Marktforschung (2008): Modernisierungsmarkt 2008. Modernisierungsaktivitäten von Bewohnern und privaten Vermietern im Wohnungsbau. Produktbereich Heizung, Dämmung und Fenster, Celle.

Helmrich, R. (2012): Engpässe auf dem Arbeitsmarkt: Geändertes Bildungs- und Erwerbsverhalten mildert Fachkräftemangel. BiBB Report 18/12.

Henger, R. (2014): Handlungsempfehlungen zur Umsetzung der Energiewende im Gebäudesektor, IW policy papers 12/2014.

Henger, R. und Voigtländer, M. (2012): Energetische Modernisierung des Gebäudebestandes: Herausforderungen für private Eigentümer, Berlin.

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [HMUELV] (2011): Wärmedämmung von geneigten Dächern, Wiesbaden.

Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz [HMUELV] (2012): Wärmedämmung von Außenwänden mit dem Wärmedämmverbundsystem, Wiesbaden.

Institut für Wärme und Öltechnik [IWO] (2012): Energetische Sanierung im Gebäudebestand. Einsparung von 80 Prozent sind möglich, aber teuer.

Institut Wohnen und Umwelt [IWU] (2008): Wirtschaftlichkeit energiesparender Maßnahmen im Bestand vor dem Hintergrund der novellierten EnEV, Darmstadt.

Institut Wohnen und Umwelt [IWU] (2010): Datenbasis Gebäudebestand - Datenerhebung zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungstrends im Deutschen Wohngebäudebestand, Darmstadt.

Institut Wohnen und Umwelt [IWU] (2013): Basisdaten für Hochrechnungen mit der Deutschen Gebäudetypologie des IWU, Darmstadt.

Kornhardt, U. (2014): Effekte einer steuerlichen Förderung von energetischen Sanierungsmaßnahmen an Wohngebäuden, Göttinger Handwerkswirtschaftliche Arbeitshefte Nr. 74, Duderstadt.

Kornhardt, U. und Kowald, C. (2010): Marktpotenzial des Handwerks durch den Gebäudeenergieausweis, Göttinger Handwerkswirtschaftliche Arbeitshefte 65, Duderstadt.

Kreditanstalt für Wiederaufbau [KfW] (2010): Wohngebäudesanierer-Befragung 2010. Hintergründe und Motive zur energetischen Sanierung des Wohnungsbestands, Frankfurt am Main.

Naturschutzbund Deutschland e.V. [NABU] (2011): Auf dem Weg zu einem klimaneutralen Gebäudebestand bis 2050. Anforderungen an einen Sanierungsfahrplan, Berlin.

Pfeiffer, I. und Kaiser, S. (2009): Auswirkungen von demographischen Entwicklungen auf die berufliche Ausbildung, Reihe Berufsbildungsforschung, Jg. 1, Bonn, Berlin.

Schönfeld, G. u. a. (2010): Kosten und Nutzen der dualen Ausbildung aus Sicht der Betriebe. Ergebnisse der vierten BiBB-Kosten- und Nutzen-Erhebung, Bonn.

Schüle, R.; Bierwirth, A. und Madry, T. (2012): Zukunft der Energieberatung in Deutschland. Wüstenroth Stiftung, Ludwigsburg.

Shell (2011): Shell Hauswärme-Studie - Nachhaltige Wärmeerzeugung für Wohngebäude - Fakten, Trends und Perspektiven, Hamburg.

Shell (2013): Shell BDH Hauswärme-Studie. Klimaschutz im Wohnungssektor - Wie heizen wir morgen? Fakten, Trends und Perspektiven für Heiztechniken bis 2030, Hamburg und Köln.

Sunikka-Blank, M. und Galvin, R. (2012): Introducing the prebound effect: the gap between performance and actual energy consumption, Building Research and Information, 40(3): S. 260-273.

Statistische Ämter (2011): Demografischer Wandel in Deutschland, Heft1, Ausgabe 2011.

Thomä, J. (2014): Fachkräftemangel im Handwerk? - eine Spurensuche. WSI-Mitteilungen 08/2014.

Umweltbundesamt (2012): Umweltbewusstsein in Deutschland. Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsumfrage, Bonifatius GmbH Druckbuchverlag, Paderborn.

Weiss, P. und Rehbold, R. R. (Hrsg.) (2012): Build up Skills - Germany. Analyse des Nationalen Satus Quo. http://www.bauinitiative.de/informationen/publikationen/build-up-skills-germany-analysis-of-the-national-status-quo.html (letzter Zugriff: 23.01.2015).