



Energetische Mindeststandards für eine sozial gerechte Wärmewende

Diskussionspapier

Autoren

Dr. Sibyl Steuerer

Andreas Jahn

Dr. Jan Rosenow

BPIE Review

Oliver Rapf

Graphik-Design

Roberta D'Angiolella

BPIE und RAP bedanken sich bei Huy Tran-Karcher von der European Climate für seine engagierte Unterstützung.

Veröffentlicht im September 2018 vom Buildings Performance Institute Europe (BPIE) und dem Regulatory Assistance Project (RAP).

Copyright 2018, Buildings Performance Institute Europe (BPIE). Jede vollständige oder teilweise Wiedergabe dieser Veröffentlichung muss den vollständigen Titel und Autor sowie den Verweis auf BPIE als den Urheberrechtsinhaber beinhalten. Alle Rechte vorbehalten.

Das Buildings Performance Institute Europe ist ein europäischer, gemeinnütziger Think-Tank mit Fokus auf Energiethemen im Gebäudesektor. Das Institut konzentriert sich auf die Durchführung selbständiger Politikanalysen und die Unterstützung faktenbasierter Politikgestaltung. www.bpie.eu

Das Regulatory Assistance Project (RAP)[®] ist eine unabhängige, überparteiliche Nichtregierungsorganisation, die sich dafür einsetzt, den Übergang zu einer sauberen, zuverlässigen und effizienten Energiezukunft zu beschleunigen. www.raponline.org

INHALTSVERZEICHNIS

Inhaltsverzeichnis.....	3
Einführung.....	4
Streitpunkt Mieten/ Energetische Sanierung – die ärmsten Mieter sind die Verlierer.....	4
Überblick über den Status quo energetischer Sanierungen in Deutschland.....	5
Soziale Aspekte energetischer Sanierungen.....	7
2.1 Gesundheitliche Vorteile energetischer Sanierungen.....	8
2.2 Betroffenheit (einkommensschwacher) Mieter von unsaniertem Wohnraum.....	11
Mindeststandards für Mietwohnungen.....	14
3.1 Die grundsätzliche Idee und Funktionsweise.....	14
3.2 Beispiele aus anderen europäischen Ländern.....	15
Mindeststandard.....	19
4.1 Ausgestaltungskriterien für Deutschland.....	19
4.2 Diskussion der Finanzierungsoptionen.....	20
Schlussfolgerungen.....	20
Referenzen.....	21

EINFÜHRUNG

Streitpunkt Mieten/ Energetische Sanierung – die ärmsten Mieter sind die Verlierer

In den vergangenen Jahren ist auch in Deutschland eine Debatte um das Thema Energiearmut aufgekommen. Gestiegene Energiepreise [1] sind hier ein wichtiger Treiber und besonders Haushalte in ineffizienten Wohngebäuden sind Preissteigerungen exponiert. Nahezu alle Haushalte, welche von Energiearmut betroffen sind, leben in Mietwohnungen [2, 3]. Dies ist von Bedeutung, da es aufgrund des Nutzer-Investor-Dilemmas (der Mieter zahlt die Energierechnung während nur der Vermieter Energieeffizienzmaßnahmen vornehmen lassen kann) eine strukturelle Hürde gibt, welche Investitionen in Energieeffizienz begrenzt [4]. Praktisch bedeutet das, dass Mieterhaushalte Verbesserungen des Gebäudestandards nicht selbstständig steuern können.

Das Thema energetische Sanierung von Mietwohnungen ist in Deutschland nicht durchweg positiv besetzt: Die Modernisierungsumlage ist von vielen Vermietern genutzt worden, um die Mieten zu erhöhen, jedoch kaum, um tiefgreifende energetische Sanierungen durchzuführen. Nach § 559 Abs. 1 BGB ist eine Erhöhung der jährlichen Miete um 11 % der über die Kosten einer Instandhaltung hinausgehenden Modernisierungskosten zulässig und die momentane Regelung stellt einen Anreiz dar, die Investitionskosten zu maximieren, da die Miete nach einer Modernisierung nur einmalig erhöht werden darf und dann auf diesem hohen Niveau bleibt, bis sie von der ortsüblichen Vergleichsmiete eingeholt wird [5].

Der Mieter hat so in zweifacher Hinsicht das Nachsehen: Er profitierte nicht von den Vorteilen energetischer Sanierungen (Einsparungen, Gesundheitsaspekte), muss aber die erhöhten Mietkosten tragen. Warmmietenneutralität ist außerdem oft nicht gegeben, da die Kaltmiete nach einer Sanierung sprunghaft erhöht werden kann, die Erhöhung jedoch oft in keinem Verhältnis zur Energieeinsparung steht [6].

Aufgrund dieser Problematik hat die neue Regierungskoalition sich vorgenommen, die Modernisierungsumlage für sechs Jahre auf drei Euro je Quadratmeter zu begrenzen [7]. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Warmmietenneutralität zu gewährleisten: Dies kann durch von der erzielten Energiebedarfssenkung abhängige (Mietpreis-) Aufschläge erreicht werden [5].

Damit ist jedoch das Problem des Nutzer-Investor-Dilemmas nicht automatisch gelöst. Wenn die Profitabilität von Sanierungsmaßnahmen aus Vermieterperspektive abnimmt, kann davon ausgegangen werden, dass energetische Maßnahmen in Zukunft eher noch an Bedeutung verlieren. Daher wird in diesem Papier ein neues Instrument vorgeschlagen, welches bereits in verschiedenen EU-Ländern zum Einsatz gekommen ist: Energetische Mindeststandards für Mietwohngebäude gekoppelt mit finanziellen Anreizen.

Überblick über den Status quo energetischer Sanierungen in Deutschland

Die Energiewendeziele werden im Nachfragebereich voraussichtlich nicht eingehalten. So ist der Primärenergieverbrauch in 2017 gegenüber dem Vorjahr noch einmal um 74 PJ auf 13 525 PJ gestiegen [8]. Die Expertenkommission zum Monitoring der Energiewende analysiert in ihrem aktuellen Monitoringbericht [9], dass die Bundesregierung nicht auf dem bis 2020 angestrebten 20%-Reduktionspfad für den Wärmebedarf im Gebäudesektor ist. So wurden in 2016 temperaturbereinigt 3341 PJ für den Wärmebedarf im Gebäude aufgewendet (36 Prozent des Endenergieverbrauchs).

Der deutsche Gebäudebestand umfasst eine Fläche von 5,413 Milliarden m², wovon gut zwei Drittel (69%) auf Wohngebäude fallen. In den knapp 19 Millionen Wohngebäuden mit rund 40 Millionen Wohnungen wurden im Jahr 2015 rund 544 TWh für Heizung, Kühlung, Warmwasserbereitung und Beleuchtung aufgewendet [10] [11] [12]. Insgesamt fällt rund ein Viertel des gesamten nationalen Energieverbrauchs auf Wohngebäude.

Während für neue Gebäude ab 2021 in allen europäischen Mitgliedsstaaten laut EU-Gebäuderichtlinie Niedrigstenergiegebäude zum Standards (nZEB)¹ werden sollen, gibt es für den Gebäudebestand keinerlei verbindliche europäische Vorgaben, außer dass bei umfassenden Sanierungen (25% des Gebäudewertes oder 25% der Gebäudehülle) bestimmte Effizienzanforderungen erfüllt werden und neue Bauteile den nationalen Standards entsprechen müssen.

Die nationale Sanierungsquote verharrt trotz nationaler und europäischer Zielvorgaben auf zu geringem Niveau. Laut des letzten dena-Gebäudereports hat sich keine Verbesserung der Sanierungstätigkeit ergeben, so dass davon ausgegangen werden kann, dass die Sanierungsrate weiterhin bei rund einem Prozent pro Jahr liegt [13]. Damit wird das Ziel einer Steigerung der Sanierungsrate von Bestandsgebäuden auf mindestens zwei Prozent pro Jahr zu heben, weit verfehlt. Für ein Erreichen der Klimaschutzziele müsste die energetische Sanierungsquote sogar auf 2-3 Prozent ansteigen [14].

Die Sanierungsrate wird nur unregelmäßig erhoben, zuletzt für den Zeitraum zwischen 2005 und 2008 [15]. Diese Erhebung hat ergeben, dass bei 42 Prozent der erfassten rund 7.500 Gebäuden die Außenwand gedämmt wurde. Die Sanierungsquote erlaubt jedoch keine Aussagen über die Sanierungstiefe und die Qualität und Art der durchgeführten Maßnahmen. Die Entwicklung bzw. Definition eines geeigneten Indikators zur Verbindung quantitativer und qualitativer Aussagen zur Sanierung steht noch aus [14].²

Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung erhebt im Rahmen repräsentativer Befragungen selbst Daten über investive Maßnahmen im Gebäudebestand, die durch Modell- und Hochrechnungen vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung plausibilisiert werden. Danach haben die Sanierungsaktivitäten im Jahr 2011 ihren Höhepunkt erreicht und sind seitdem wieder

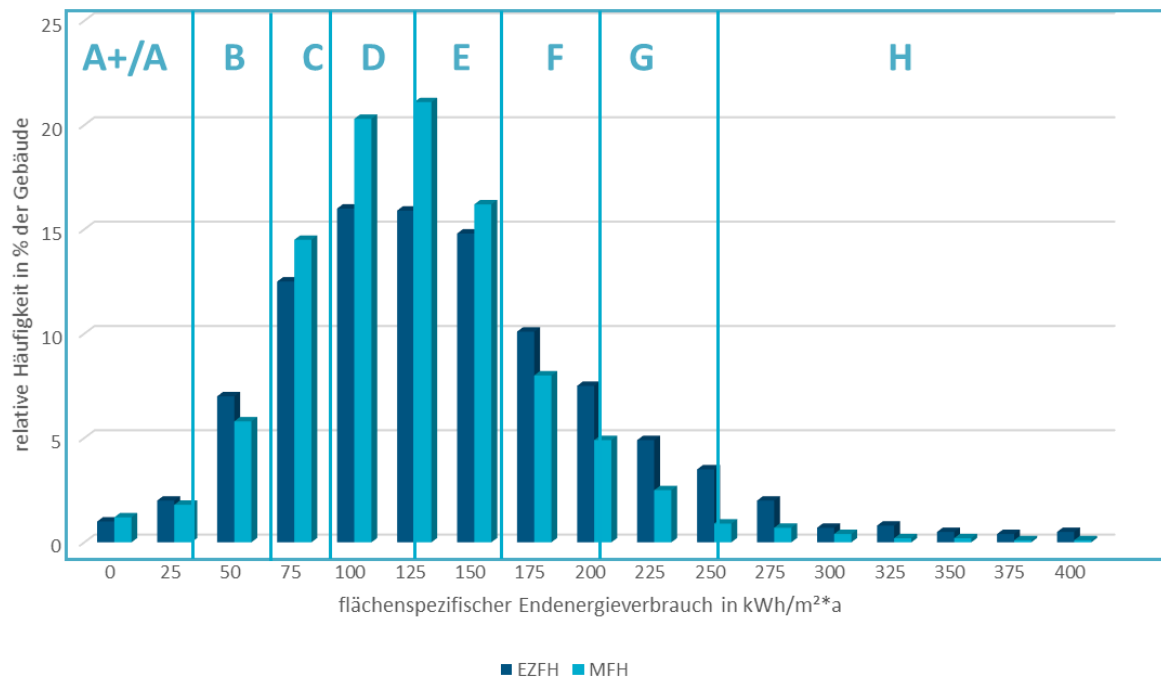
¹ Allerdings führt der schwache Ambitionsgrad des deutschen nZEBs nicht dazu, die Energiewende- und Klimaschutzziele zu erreichen (GEG Diskussionsstand im Sommer 2018).

² Der BBSR schreibt, dass ein geeigneter Indikator im nächsten Fortschrittsbericht zum Monitoring der Energiewende eingeführt werden soll.

rückläufig. Nach diesen Berechnungen liegen die Sanierungsquote (Vollsanierung, definiert als mind. 4 Maßnahmen) sogar nur bei 0,2 Prozent.

Die Deutsche Energieagentur hat anhand der verfügbaren Daten der Energieausweise, den nationalen Gebäudebestand auf die energetischen Klassen verteilt. Die Graphik zeigt, dass über 50 Prozent der erfassten Gebäude in der Effizienzklasse E und schlechter einzuordnen sind.

Abbildung 1 – Relative Häufigkeit der verschiedenen Energiegebäudeklassen in Deutschland unterschieden nach Ein- und Zweifamilienhäusern bzw. Mehrfamilienhäusern (Darstellung: BPIE & RAP; Quelle: dena 2016)



Im Schnitt hat ein Gebäude in der Gebäudeklasse E einen durchschnittlichen Endenergieverbrauch von 169 kWh (Median 170 kWh) pro Quadratmeter und Jahr³ (Skala A+ bis H) [12].

Abschließend kann man festhalten, dass die Sanierungsquote weit unter dem Wert liegt, der für die Erreichung der Klimaschutzziele erforderlich ist. Es besteht dringender Handlungsbedarf, um auch die Art, Tiefe und Qualität der Sanierungsmaßnahmen für den deutschen Gebäudebestand abschätzen zu können. Auch die Einteilung der Gebäude nach Effizienzklassen, sowie der durchschnittliche flächenbezogene Endenergieverbrauch des Wohngebäudebestands zeigen erheblichen zusätzlichen Sanierungsbedarf an.

³ In einem Beitrag zur Effizienzstrategie Gebäude geht das BMWi von einem Mittelwert des flächenbezogenen Endenergieverbrauchs von: 169 kWh/a aus [46]; ähnlich auch die Angaben im dena Gebäudereport 2012 [47]. Allerdings variieren die Zahlen je nach Referenz, siehe z.B. auch [48]; in einigen Statistiken wird der Stromverbrauch mit einbezogen, in anderen wird nicht nach Wohn- und Nichtwohngebäuden differenziert. In der dena Datenbank ist die Heizungsform berücksichtigt, die Hochrechnung erfolgte aufgrund von 20 Beispielrechnungen

Soziale Aspekte energetischer Sanierungen

In Deutschland ist die politische Debatte um Energiearmut im Vergleich zu anderen Ländern in Europa noch relativ jung⁴. Sie ist aufgekommen im Zuge des EEG-Umlageanstiegs und hat sich vor allem auf die Strompreise bezogen [16]. Dabei beträgt der Anteil der Heizenergie rund zwei Drittel des Endenergieverbrauchs und liegt damit erheblich über dem Anteil der Stromanwendungen [17]. Die Ausführungen zu Energiearmut sind deshalb im Folgenden auf die Gebäudewärme - einschließlich Warmwasser – und Maßnahmen, die auf eine Reduktion der Verbräuche bzw. Kosten in diesem Bereich abzielen, bezogen.

Die Verwendung des Begriffes Energiearmut ist dann sinnvoll, wenn es sich hierbei um ein spezifisches, von der allgemeinen Armut abgrenzbares Phänomen handelt. Es wird dann zusätzlich zu einem energiepolitisch relevanten Problem, wenn strukturelle Ursachen hinter dem Phänomen stehen, die im Rahmen der Energiepolitik adressiert werden können. Bedingung dafür ist, dass die betroffenen Gruppen von den Maßnahmen profitieren (Kosten-Nutzen-Verhältnis).

Allgemein ist ein Haushalt von Energiearmut betroffen, wenn es sich die Mitglieder nicht leisten können, die Wohnung ausreichend zu heizen. Die Kombination von niedrigem Einkommen, steigenden Energiepreisen und ineffizienten Wohngebäuden führt zu Energiearmut.

Definitionsprobleme

Lange Zeit galt die so genannte *10-Prozent-Definition*, insbesondere im Mutterland der Energiearmut-Debatte Großbritannien. Ein Haushalt gilt demnach als energiearm, wenn er mehr als 10 Prozent des Einkommens für Strom und Heizenergie aufbringen muss. Nach dieser Definition müssten in Deutschland je nach Berechnung zwischen 13,8 und 25,1 Prozent der Haushalte als energiearm charakterisiert werden (umfassender tabellarischer Überblick über auf Deutschland bezogene Einschätzungen/Berechnungen, siehe [2]). Allerdings ist hierbei die Frage, ob die Miete bereits vom Gehalt abgezogen ist oder nicht. Wird die Miete abgezogen, weil sie als kurzfristig unveränderbar angenommen wird, ist der Anteil der von Energiearmut betroffenen Haushalte größer und wird von Kopatz et al. bei rund 20 Prozent aller deutschen Haushalte geschätzt [18]. Werden die Mietkosten abgezogen, fallen auch Besserverdienende eher in die Kategorie der von Energiearmut betroffenen Haushalte. Die größte Energiearmutslücke findet sich bei der Gruppe, die knapp unter der Schwelle zur Transferzahlungsberechtigung fällt und bedarf deshalb besonderer politische Aufmerksamkeit [2, 19].

In Großbritannien hat sich inzwischen eine neue Definition durchgesetzt, die *Low-Income – High-Cost (LIHC)-Definition*. Der Indikator unter der alten Definition war zu stark von Energiepreisschwankungen beeinflusst und hatte die Tiefe und Persistenz der Energiearmut nicht angemessen berücksichtigt.

⁴ Dass Energiearmut ein relevantes Phänomen ist, wurde zuerst in Großbritannien erkannt. Publikationen von Boardman (Dissertation aus dem Jahr 1991) waren richtungsweisend und haben Anklang auf wissenschaftlicher und politischer Ebene gefunden. Da die Debatte in Großbritannien weitestgehend bekannt ist, wird auf einen ausführlichen Überblick verzichtet und stattdessen direkt die Diskussion in Deutschland in den Mittelpunkt gestellt.

Außerdem erschwerte die starke Abhängigkeit von Energiepreisschwankungen die Analyse der Effekte von Politikmaßnahmen [20]. Damit ein Haushalt unter der LIHC Definition als energiearm bezeichnet werden kann, müssen zwei Aspekte erfüllt werden: Erstens müssen die individuellen Energiekosten über den Median der Energiekosten aller Haushalte liegen. Zweitens muss der Haushalt abzüglich dieses individuellen Betrages über ein Einkommen unterhalb der offiziellen Armutsgrenze verfügen [21].

Über die Begriffsdefinition der notwendigen Energiekosten werden die oben benannten strukturellen Ursachen von Energieeffizienz, wie eine schlecht sanierte Wohnung mitberücksichtigt (z.B. [16]). Allerdings ist diese Definition politisch auch heikel. Die Anwendung dieses neuen Indikators hatte in Großbritannien zur Folge, dass weitaus weniger Haushalte unter Energiearmut fallen. Die Berechnung des Indikators ist zudem recht anspruchsvoll und damit fehleranfällig.

Für Deutschland wird mit der LIHC-Methode die Ergebnisspanne für Haushalte, die von Energiearmut betroffen sind, nochmal erweitert. Sie erstreckt sich von 7,7-9,7 Prozent (7,7 bei LIHC gemäß Hills) bis 25%. Aufgrund der oben geschilderten Unschärfe bezüglich der berücksichtigten Mietkosten und mit einer konservativen Herangehensweise, erscheint es uns plausibel, von einem Wert von gut 10 Prozent auszugehen.

2.1 Gesundheitliche Vorteile energetischer Sanierungen

Energiearmut ist nicht nur ein finanzielles Problem, das unter Umständen zu Verschuldung oder auf den Verzicht von Energiedienstleistungen führt.

Energiearmut kann auch zu schwerwiegenden Gesundheitsbeeinträchtigungen führen. Im Winter leben von Energiearmut betroffene Menschen oft in zu kalten Räumen. Dabei nehmen sie nicht nur Einbußen im Wohnkomfort in Kauf, sondern auch einen Anstieg von Wintersterblichkeit durch Kältestress. Kältestress erhöht die Thrombose-Anfälligkeit und begünstigt die Bildung von Blutgerinnseln [22]. Berechnungen zur Entwicklung einer erhöhten Wintersterblichkeitsrate variieren je nach zugrundeliegender Methode. Für Deutschland hat sich eine Erhöhung zwischen 1980 und 2013 um 3 -11,7 Prozent ergeben [23]. Innerhalb Europas liegt Deutschland damit im unteren Mittelfeld. Stärker betroffen sind die südeuropäischen Staaten, deren Gebäude und Heizsysteme kaum auf Kälteeinbrüche ausgelegt sind [24].

Das führt zum wesentlichen Ausgangspunkt der Energiearmut, nämlich den strukturellen Ursachen: Der energetische Zustand der Gebäude, in denen die Betroffenen leben, ist in der Regel schlecht, so dass damit eine erhöhte Wintersterblichkeit und zusätzliche Gesundheitsgefährdungen verbunden sind. Geringe Temperaturen und eine schlechte Bausubstanz führen insbesondere in der kalten Jahreszeit häufig zu erhöhter Feuchtigkeit und zu gesundheitsschädigender Schimmelbildung. Neben einer erhöhten Anfälligkeit für Herzinfarkte, Schlaganfälle, Grippe, Stürze und Unterkühlung, sind insbesondere zu Atemwegserkrankungen als eine Folgeerscheinung von Energiearmut zu nennen [24]. Es ist weitestgehend anerkannt, dass Energieeffizienzverbesserungen zu einer Reduzierung dieser gesundheitlichen Auswirkungen führen, besonders dann, wenn sie Menschen mit chronischen Atemwegserkrankungen in Haushalten erreichen, die unangemessen temperiert sind leben [25].

Neuere Untersuchungen haben bestätigt, dass Effizienzverbesserung u.a. durch Wärmedämmung, sich positiv auf die Gesundheit und das Wohlbefinden energiearmer Haushalte auswirkt [26, 27].

Hinzu kommen noch die psychischen und sozialen Belastungen, die mit Energiearmut einhergehen und als gesamtgesellschaftliche Kosten zu Buche schlagen [28] [29]. Public Health England hat in einer Graphik den „Circle of Risk“ skizziert, der den wechselseitigen Zusammenhang zwischen sozialen/psychischen Belastungen und physischen Folgeschäden von Energiearmut illustriert [30] (siehe auch [31]).

Die internationale Energieagentur hat in ihrer vielbeachteten Publikation zu den Multiple Benefits von Energieeffizienz herausgefunden, dass Maßnahmen zur Gebäudedämmung mit großem Gesundheitsnutzen verbunden sind [28]. Wenn die Auswirkungen der Sanierungsmaßnahmen auf Gesundheit und Wohlbefinden bei der Maßnahmenbewertung mitberücksichtigt werden, kann sich ein sehr positives Kosten-Nutzen-Verhältnis von bis zu 1:4 ergeben. Der Gesundheitsnutzen macht dabei einen Anteil von 75 Prozent des Gesamtnutzens aus (ebd.).

Für Großbritannien gibt es Berechnungen, in welcher Höhe die angestiegenen Gesundheitskosten die Volkswirtschaft belasten. Gesundheitsschäden, die durch zu kalte Wohnungen hervorgerufen wurden, summieren sich demnach auf rund 1,36 Mrd. Pfund (ca. 1,54 Mrd. Euro) pro Jahr. Kosten-Nutzen-Analysen von Prof. Christine Liddell haben gezeigt, dass Investitionen in warme Wohnungen für das nationale Gesundheitssystem zu Einsparungen in Höhe von 600 Millionen Pfund (ca. 680 Millionen Euro) pro Jahr führen [32, 28].

Allerdings muss beachtet werden, dass die Gebäudequalität über die energetische Qualität hinausgeht. Bezüglich der Gesundheitsaspekte sollten jene Parameter berücksichtigt werden, die die Innenraumqualität der betroffenen Haushalte steigern, wie Temperatur, Belüftung, Lärmbelastung und Licht [33, 27]. Unter Einbezug des vielfältigen Zusatznutzen von Energieeffizienzmaßnahmen, werden Sanierungsmaßnahmen auch wirtschaftlich.

Datenlage Deutschland

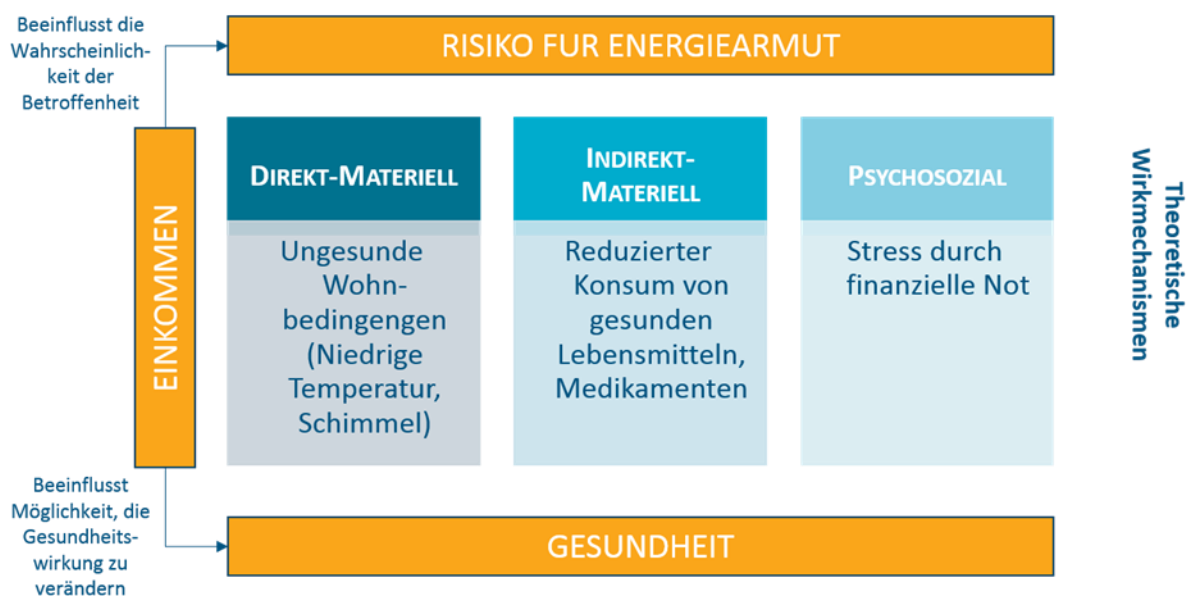
Aus der Antwort auf eine Kleine Anfrage von Parlamentariern der Bundestagsfraktion Die Linke zu Energiearmut und Gesundheitsaspekten vom 1. März 2017 geht hervor, dass die Bundesregierung der vergangenen Legislatur kein großes Interesse daran hatte, Energiearmut als relevantes Phänomen anzuerkennen und deren gesundheitliche Auswirkungen weiter zu untersuchen. Sie ignoriert die bestehende (internationale) Datenlage, weist auf die mangelnde Datenlage in Deutschland hin und deutet an, dass sie nicht beabsichtigt, weitere Studien zur Untersuchung des Zusammenhangs in Auftrag zu geben [34].

Diese Haltung spiegelt den Stand der wissenschaftlichen und politischen Debatte zur Energiearmut in Deutschland gut wider. Während der Zusammenhang zwischen Energiearmut, mangelhaftem Wohnkomfort und daraus resultierenden gesundheitlichen Beeinträchtigungen belegt sind, ist wenig bis gar nicht erforscht, in welchen Größenordnungen die negativen gesundheitlichen Effekte und die daraus resultierenden Kosten liegen. Eine Ausnahme stellt die Publikation von Reibling & Jutz aus dem Jahr 2017 dar [31]. Hierin wird nicht nur ein theoretisches Modell zum Zusammenhang von

Energiearmut und Gesundheit beschrieben (siehe Abb. 2), sondern aufbauend auf den Daten aus dem sozio-ökonomischen Panel auch erste empirische Ergebnisse für Deutschland generiert. In verschiedenen Modellen werden unterschiedliche Variablen untersucht. Dabei wurde unter anderen die 10%-Definition von Energiearmut verwendet, als auch die subjektive Bewertung der Wohnsituation herangezogen. Die Ergebnisse zeigen folgendes:

- Die negativen Auswirkungen von Energiearmut auf die psychische Gesundheit in unteren Einkommensdezilen sind signifikant.
- Schlechte Wohnbedingungen wirken sich negativ auf die physische und psychische Gesundheit aus (Direkt-Materieller Mechanismus).
- Schlechte Wohnbedingungen sind auch für den unausgewogenen Gesundheitszustand zwischen Einkommensgruppen mitverantwortlich.

Abbildung 2 – Wirkmechanismen der Energiearmut (Quelle: BPIE & RAP nach Reibling & Jutz 2017)



Allerdings weisen die Autorinnen darauf hin, dass die der Analyse zugrundeliegenden Messungen der Wohnbedingungen „nur grobe Maße für Energieeffizienz der Gebäudestruktur bzw. die raumklimatischen Bedingungen“ sind (S. 181).

Da dieser Zusammenhang aber der Hauptuntersuchungsgegenstand dieses Diskussionspapiers ist, müssten weitere Untersuchungen folgen, um verlässlichere Zahlen und Aussagen über den Zusammenhang von Energiearmut und Gesundheit sowie den damit verbundenen Kosten zu erhalten.

Die eindeutigen Ergebnisse internationaler Studien sowie die ersten Ergebnisse, die nur auf Deutschland bezogen sind, lassen folgende Schlussfolgerungen zu:

- Energiearmut ist ein besonderes, von allgemeiner Armut abgrenzbares Phänomen
- Schlechte Energieeffizienz ist als strukturelle Ursache für Energiearmut mitverantwortlich

- Energiearmut geht mit erheblichen Gesundheitsschäden einher
- Die Bekämpfung der strukturellen Ursachen von Energiearmut sollten deshalb auch positive Gesundheitseffekte für die Betroffenen haben
- Für Deutschland gibt es wenig Daten noch Forschungsvorhaben, die diese Zusammenhänge adressieren; die wenigen Publikationen, die es gibt, bestätigen aber den Zusammenhang und lassen grundsätzliche Schlussfolgerungen zu; Allerdings ist das Ausmaß der von Energiearmut betroffenen wahrscheinlich etwas geringer als z.B. in Großbritannien

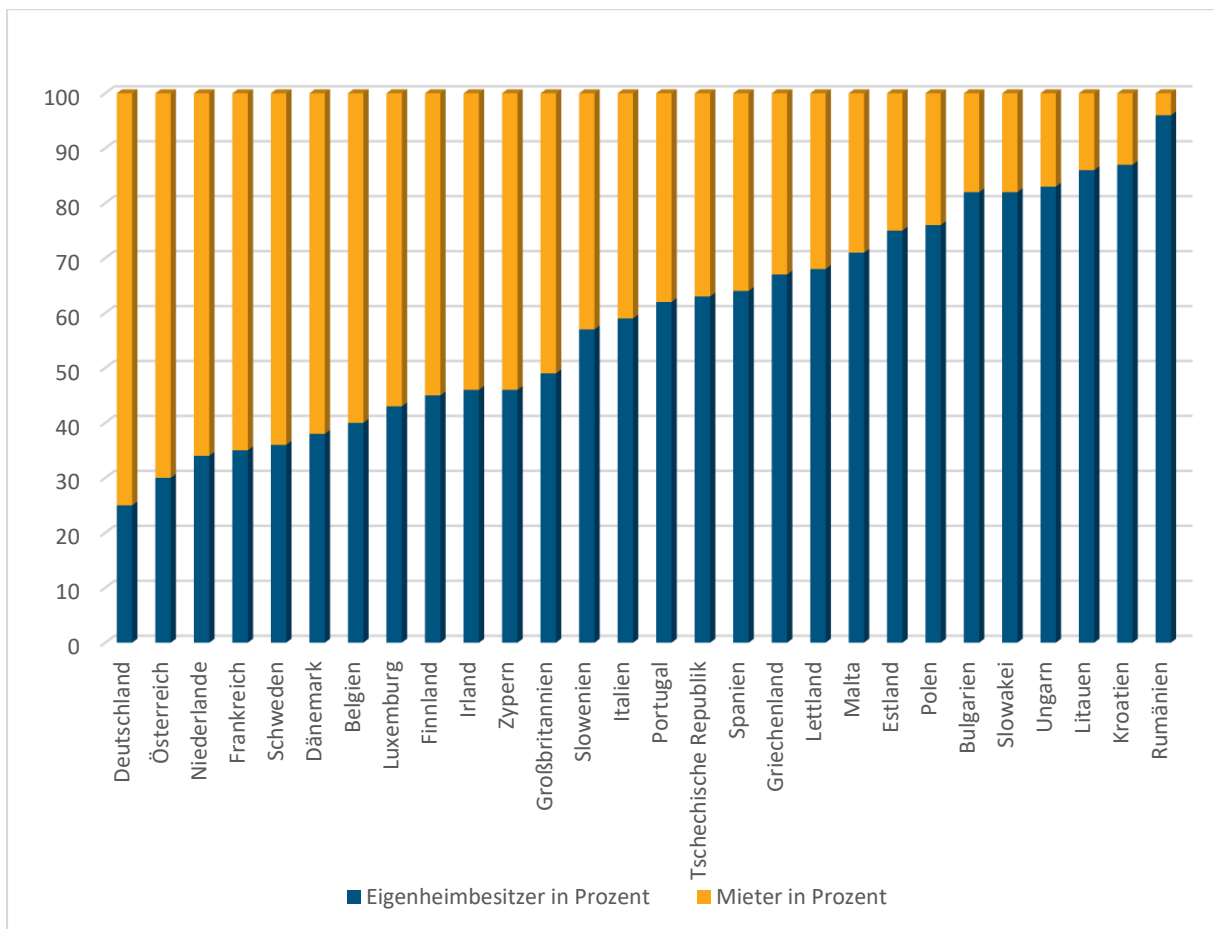
2.2 Betroffenheit (einkommensschwacher) Mieter von unsaniertem Wohnraum

Die Datenlage in Bezug auf den gesamten Wohngebäudebestand ist mit Unsicherheiten verbunden. Eine genauere Betrachtung des Gebäudebestandes hinsichtlich der Untergruppe „Mieter“ ist entsprechend noch schwieriger. Im Folgenden werden die verfügbaren Statistiken vor dem Hintergrund folgender Leitfragen vorgestellt:

- Welche energetische Qualität haben vermietete Wohngebäude in Deutschland?
- Leben von Energiearmut betroffene Haushalte signifikant häufiger in schlecht sanierten Wohnungen? Wer profitiert von energetischen Sanierungen im Mietwohnbereich?

56 Prozent aller deutschen Haushalte leben in Mietwohnungen - im europäischen Vergleich der höchste Anteil [35, 36]. 80% der Eigentümer besitzt Wohnungen in Ein- und Zweifamilienhäusern. Entsprechend wohnen die meisten Mieter in Mehrfamilienhäusern mit drei und mehr Wohneinheiten. Der prozentuale Anteil der Mieter steigt mit sinkendem Haushaltsnettoeinkommen (85-80% Mieter/Untermieter bei HH Nettoeinkommen der Einkommensgruppen bis 900 €, bei den Einkommensgruppen bis 2000€ ist das Verhältnis ungefähr 1/3 Eigentümer, 2/3 Mieter, bei 2000-3000 € ca. 50%: 50%, darüber hinaus über mind. ¼ Eigentümer, ¾ Mieter) [37]. Dementsprechend wird davon ausgegangen, dass die große Mehrzahl der von Energiearmut betroffenen Haushalte Mieterhaushalte sind [16]. Denn der prozentuale Anteil der Mieter steigt mit sinkenden Einkommen (siehe oben). Schreiner hat in ihrer Studie berechnet, dass sogar 100 Prozent der von Energiearmut betroffenen Mieterhaushalte sind [2]. Im europäischen Vergleich ist in Deutschland mit 75% der Anteil der Mieter unter den von Armut gefährdeten Haushalten am höchsten (siehe Abb. 3).

Abbildung 3 – Armutrisiko im europäischen Vergleich entsprechend der Wohnbesitzverhältnisse (Quelle: BPIE 2014)



Zusammengenommen sind die meisten von Energiearmut betroffenen Haushalte in Mehrfamilienhäusern mit vergleichsweise geringerer Wohnfläche zu finden. Gestützt wird diese Aussage durch die Untersuchungen von Schreiner [2]: So leben über 75 Prozent der von Energiearmut betroffenen Haushalte in Gebäuden, mit mindestens 3-4 Wohnungen. Knapp die Hälfte aller nicht von Energiearmut betroffenen Haushalte lebt in Ein- bis Zweifamilienhäusern. Mehr als 85 Prozent aller von Energiearmut betroffenen Haushalte lebt auf einer Wohnfläche bis maximal 100 m², von den nicht von Energiearmut betroffenen Haushalten sind es nur rund 50 Prozent. In neuen Gebäuden (erbaut nach 1980) leben überwiegend nicht von Energiearmut betroffene Haushalte.

Abbildung 4 – Energiearmut in Deutschland nach Gebäudetyp (Darstellung: BPIE & RAP; Quelle: Schreiner 2015)

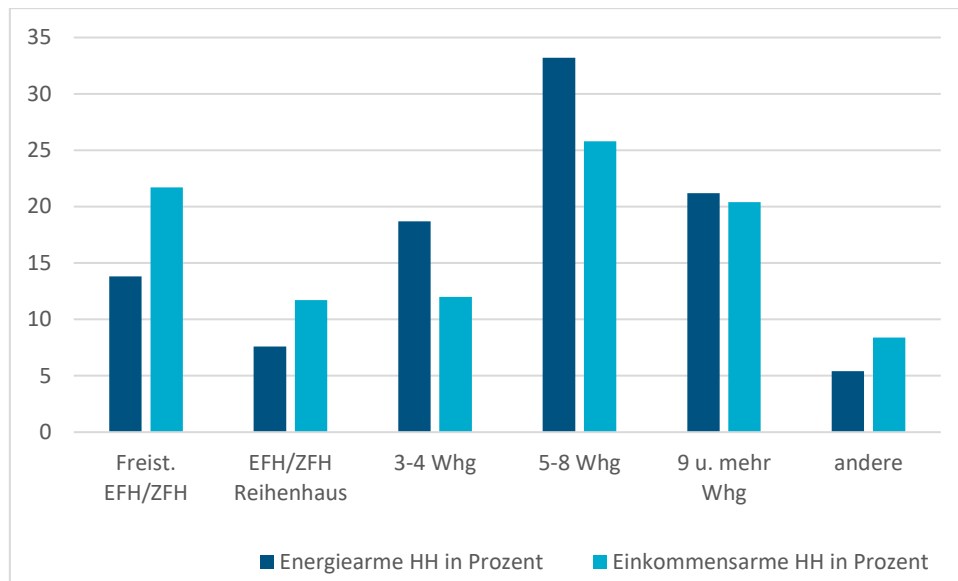
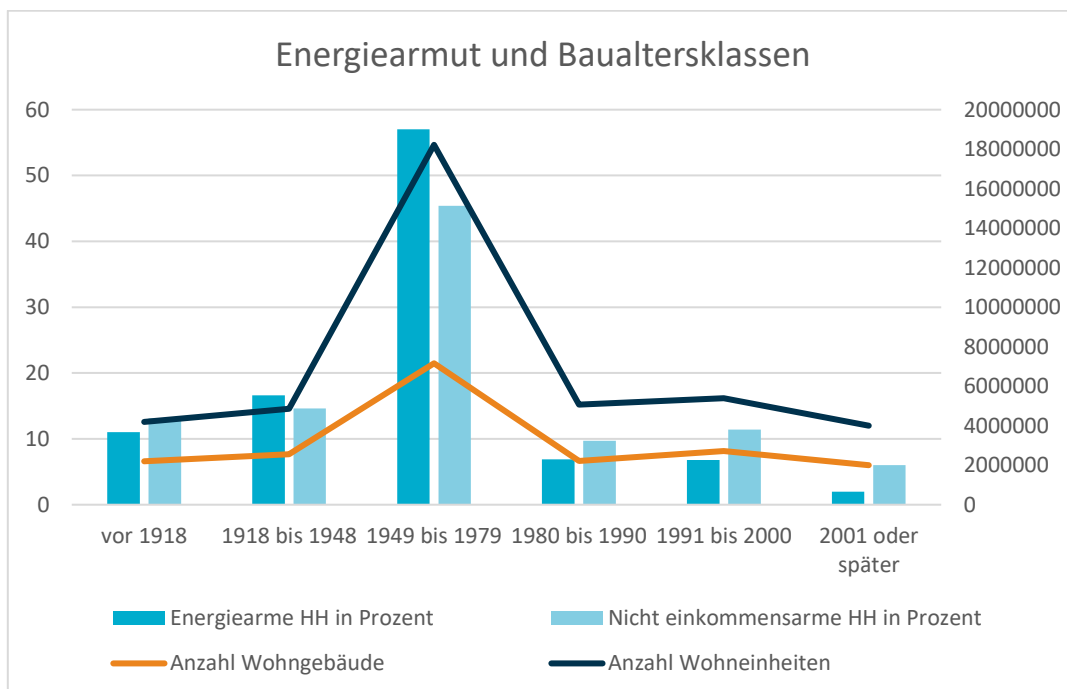


Abbildung 5 – Energiearmut in Deutschland nach Gebäudealtersklasse (Darstellung: BPIE & RAP; Quelle: dena 2018, Schreiner 2015)



Den größten Anteil aller Wohngebäude machen mit 83 Prozent die Ein- und Zweifamilienhäuser aus. In diesen Gebäuden befinden sich 47 Prozent aller Wohneinheiten - auf 59 Prozent der Wohnfläche.

Der Anteil der Eigentümer steigt mit abnehmenden Alter der Wohnungen. So liegt die Eigentümerquote für Gebäude in den Baualtersklassen bis 1978, also vor den Wärmeschutzverordnungen bei rund 40 Prozent. Für Gebäude, die zwischen 1978 und 2000 errichtet wurden liegt sie bei rund 50 Prozent, für neuere sogar bei 67 Prozent [38]. Entsprechend kann davon

ausgegangen werden, dass Mieter eher in älteren Gebäuden (und also mit schlechterem Energiestandard) wohnen (siehe auch [2])

Für den Strombereich gilt laut Tews [16], dass geringverdienende Haushalte in der Regel auch Geräte mit niedrigeren Effizienzklassen besitzen und aus diesem Grund entsprechend überproportional viel Strom für deren Betrieb verbrauchen. Hier kommen die LIHC-Energiearmutsdefinition und die strukturellen Ursachen für Energiearmut zum Tragen. Energiearme Haushalte haben durchschnittlich höhere Energieausgaben pro Quadratmeter, leben also in ineffizienten Wohnungen [3].⁵

Schlussfolgerungen:

- Von Energiearmut betroffene Haushalte bewohnen häufig ältere Mehrfamilienhäuser
- Einfamilienhäuser können für den vorliegenden Untersuchungsgegenstand außer Acht gelassen werden, da sie überproportional von Eigentümern bewohnt sind, Energiearmut aber ein Mieterphänomen ist
- Der Energieverbrauch der Gebäude ist im Wesentlichen abhängig von der Baualtersklasse

Durch die genauere Bestimmung der von Energiearmut betroffenen Haushalte lässt sich Energiearmut besser durch Energiepolitik adressieren.

Mindeststandards für Mietwohnungen

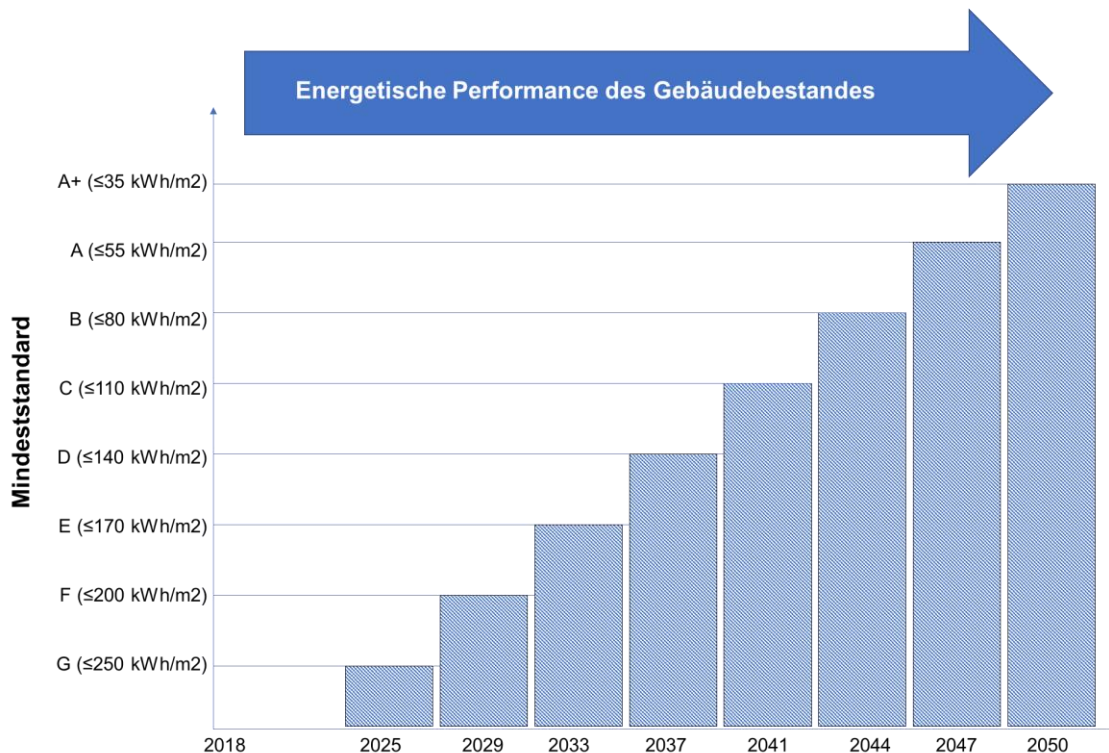
3.1 Die grundsätzliche Idee und Funktionsweise

Die neue EU-Gebäuderichtlinie sieht vor, dass die Mitgliedsstaaten im Rahmen ihrer nationalen Renovierungsstrategien verstärkt die Sanierung der ineffizientesten Gebäude in den Fokus rücken. Genau darauf zielt der folgende Instrumentenvorschlag ab. Energetische Mindeststandards für Gebäude basieren auf dem Konzept, die ineffizientesten Gebäudeklassen schrittweise durch die Einführung eines Mindeststandards für Bestandsgebäude energieeffizienter zu gestalten. Dies kann beispielsweise so ausgestaltet werden, dass nur Gebäude mit einem festgelegten maximalen Energieverbrauch pro Quadratmeter oder einer bestimmten Effizienzklasse verkauft und/oder neuvermietet werden dürfen. Diese Standards können zusätzlich in regelmäßigen Abständen verschärft werden, so dass nationale Energie- und Klimaziele im Gebäudesektor erreicht werden.

Die Abbildung 6 illustriert, wie ein solches System ausgestaltet werden kann. Die Effizienzklassen und die Zeitschiene sind indikativ und nicht als konkreter Vorschlag zu verstehen.

⁵ Eine eindeutige einkommensabhängige Verteilung der Haushalte auf die Effizienzklassen ist nicht zu erkennen, nur eine vage Tendenz, dass Häuser der Effizienzklassen E bis H mehr als zur Hälfte von Haushalte der beiden untersten Einkommensquintile bewohnt wird, während es für die Klassen A-D vor allem Haushalte der drei untersten Einkommensquintilen sind, die über 50 Prozent dieses Wohnraumes nutzen. Das mag damit zu erklären sein, dass im Rahmen des sozialen Wohnungsbaus bereits energetische Sanierungen an den Gebäuden vorgenommen wurden, die für diese Einkommensgruppen höhere Relevanz haben. Zum anderen zeigt es auch, dass Einkommensarmut und Energiearmut nicht deckungsgleich sind.

Abbildung 6: Illustration von energetischen Mindeststandards für Mietgebäude



3.2 Beispiele aus anderen europäischen Ländern

Es gibt mittlerweile eine Reihe von Beispielen aus anderen europäischen Ländern, wo Mindeststandards für Energieeffizienz für existierende Gebäude eingeführt wurden. In Großbritannien existieren Mindeststandards im Bereich der privat vermieteten Wohngebäude. In Frankreich wurden Mindeststandards für alle existierenden Gebäude (Wohn- und Nichtwohngebäude) eingeführt. Flandern verpflichtet Vermieter bei Vermietung dazu, bestimmte Energieeffizienzmaßnahmen umgesetzt zu haben oder Strafpunkte zu kassieren, welche mittelfristig eine Vermietung von Wohngebäude unterbinden. Beispiele gibt es auch aus den Niederlanden, die im Folgenden jeweils beschrieben werden und zeigen, dass Mindeststandards bereits in verschiedenen Varianten existieren. Auch in außereuropäischen Ländern gibt es Beispiele für Mindeststandards im Wohngebäudebereich, z.B. in Kanada und Boulder, Colorado [39] [40]).

3.2.1 Großbritannien

Design und rechtliche Verankerung

Die Verordnungen zur Energieeffizienz für private Mietobjekte von 2015 legen ein Mindestmaß an Energieeffizienz für vermietete Immobilien in England und Wales fest. Dies bedeutet, dass Vermieter von Wohngebäuden dort ab April 2018 sicherstellen müssen, dass ihre Immobilien mindestens die Effizienzklasse „E“ erreichen, bevor sie neuen oder bestehenden Mietern ein neues Mietverhältnis gewähren (Mietverträge sind in Großbritannien oft auf nur 12 Monate beschränkt). Energieausweise in Großbritannien weisen Effizienzklassen von „A“ (beste energetische Performance) bis „G“ (schlechteste energetische Performance) aus. Die Anforderungen an Mindeststandards gelten dann

für alle privaten Mietobjekte in England und Wales - auch wenn sich die Mietverhältnisse nicht geändert haben - ab dem 1. April 2020 für Wohnimmobilien und ab dem 1. April 2023 auch für Nichtwohnimmobilien. Die Überwachung geschieht durch die Kommunen. Wohnungen aus dem sozialen Wohnungsbau sind von den Mindeststandards ausgenommen, da hier in den vergangenen Jahrzehnten schon erhebliche Fortschritte bzgl. der energetischen Sanierung erzielt werden konnten [41]. Die schottische Regierung ist gerade dabei, ähnliche Standards zu etablieren [42].

Finanzierung

Die derzeitigen nationalen Vorschriften basieren auf dem Grundsatz "keine Kosten für den Vermieter". Dies bedeutet, dass Vermieter von Wohngebäuden mit der Effizienzklasse „F“ oder „G“ nur dann verpflichtet sind, Verbesserungen an diesen Immobilien vorzunehmen, wenn sie dies vollständig mithilfe von Fremdfinanzierungen tun können. Diese Klausel sollte die Vermieter vor exorbitanten Kosten schützen.

Als die ursprünglichen Vorschriften verfasst wurden, wurde davon ausgegangen, dass eine Finanzierung durch die Landlords Energy Saving Allowance, den Green Deal und die Energieeffizienzverpflichtungen möglich sein würde. Allerdings wurden die Landlords Energy Saving Allowance 2015 abgeschafft und der Green Deal wird seit Sommer 2015 nicht mehr von der Regierung finanziell unterstützt, nachdem die Nachfrage weit hinter den Erwartungen zurückblieb. Somit bleibt nur noch die Finanzierungsoption durch die Energieeffizienzverpflichtungen, welche vor allem einkommensschwache Haushalte fördern.

Aufgrund der deutlich geringeren Finanzierungsmöglichkeiten und dem Grundsatz "keine Kosten für den Vermieter" wurde befürchtet, dass ein großer Teil der Vermieter schlicht von dem Ausnahmetatbestand Gebrauch macht und so nur ein geringer Teil der Mietwohnungen tatsächlich energetisch saniert wird [43]. Daher plant das zuständige Ministerium die Beseitigung des bestehenden Grundsatzes "keine Kosten für den Vermieter" und stattdessen die Einführung einer Vermieterfinanzierungsbeitrags-Komponente für den Fall, dass ein Vermieter keine angemessene kostenlose Finanzierung erhalten kann. Um Vermieter vor übermäßigen Kosten zu schützen, beabsichtigt die Regierung eine Kostenobergrenze einzuführen, also eine Grenze für den Betrag, den ein Vermieter in eine einzelne Immobilie investieren müsste.

3.2.2 Frankreich

Design und rechtliche Verankerung

Frankreich geht sogar noch einen Schritt weiter und adressiert alle Gebäude, nicht nur Mietobjekte: Das Gesetz zum Umbau des Energiesystems für grünes Wachstum (*Loi de transition énergétique pour la croissance verte*) sieht vor, dass:

- 1) bis 2025 alle „schlecht isolierten Gebäude“, die mehr als 330 kWh pro Quadratmeter (F- und G-Energieklassen) verbrauchen, energetisch saniert werden müssen. Der Sanierungsstandard sollte ähnlich wie die Performance von neuen Gebäuden ausfallen.

- 2) bis 2050 müssen alle Gebäude der Klasse A oder B (basierend auf dem französischen Energieausweis) entsprechen und wären damit gleichwertig dem Standard eines Niedrigenergiegebäudes.⁶

Finanzierung

Es existiert kein speziell auf die Standards zugeschnittenes Finanzierungsmodell. Vermieter und Selbstnutzer können vier verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten abgreifen:

- 1) Energieeffizienzverpflichtung / Weiße Zertifikate: Im Rahmen der Weißen Zertifikate müssen die Energieversorger (Strom, Gas, Heizöl, Wärme, Kälte) die von der Regierung vorgegebenen Zielvorgaben für Energieeinsparungen erfüllen. Einsparungen werden vor allem im Gebäudebereich erzielt. Die Energieversorger können die Maßnahmen zur Erreichung ihrer Ziele frei wählen und viele der Maßnahmen umfassen energetische Verbesserungen der Gebäudehülle. Vermieter können die ihnen angebotenen Subventionen im Rahmen der Weißen Zertifikate zur Teilfinanzierung nutzen, um die vorgegebenen Mindeststandards zu erreichen.
- 2) Steuergutschrift: Die sogenannte Steuergutschrift ist im Grunde genommen ein Investitionszuschuss und unabhängig von tatsächlich gezahlten Steuern. Seit 2015 beträgt die Höhe der Steuergutschrift 30% der Investitionskosten für Energieeffizienzmaßnahmen. Die Steuergutschrift für doppelt verglaste Fenster, isolierende Fensterläden und Türen, sowie energieeffiziente ölbefeuerte Heizkessel wurde jedoch ab dem 1. Januar 2018 auf 15% reduziert und ab dem 31. Dezember 2018 vollständig aufgegeben. Es gibt außerdem Höchstgrenzen für die Höhe der Ausgaben, die für die Erlangung einer Steuergutschrift verwendet werden können. Der maximale Aufwand für eine Person beträgt 8.000 € und 16.000 € für ein Paar und wird für jede weitere Person im Haushalt um 400 € erhöht.
- 3) 0% Kredit: Ein zinsloser Kredit (l'éco-prêt à taux zéro) steht für die Kosten von Energieeffizienzmaßnahmen in Wohngebäuden zur Verfügung. Die Laufzeit des Darlehens beträgt in der Regel 10 Jahre, kann jedoch bis zu 15 Jahre betragen, wenn mindestens drei Energieeffizienzmaßnahmen durchgeführt werden. Die Höhe des Darlehens beträgt bis zu 20.000 € für zwei Elemente der Energieeinsparung und bis zu 30.000 € für drei oder mehr. Um das Darlehen zu erhalten, muss eine von drei Bedingungen erfüllt sein, abhängig von der Art und dem Alter des Eigentums:
 - a. Durchführen von mindestens zwei Energieeffizienzmaßnahmen
 - b. Erreichung eines Mindestniveaus an Energieleistungsnorm, genannt Performance énergétique globale; oder
 - c. Durchführung der Arbeiten in Verbindung mit einem flächenbasierten Wohnungssanierungsprogramm.
- 4) Mehrwertsteuerreduktion: Energieeffizienzmaßnahmen können auch von dem ermäßigten Mehrwertsteuersatz von 5,5% profitieren (im Vergleich zum Normalsatz von 20%). Für den

⁶ In Frankreich Bâtiment Basse Consommation genannt.

ermäßigten Preis qualifizieren sich Brennwertkessel, Wärmepumpen, Wärmedämmung, Heizungssteuerung und Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien.

3.2.3 Flandern (Belgien)

In Flandern (Belgien) wurde im Januar 2015 ein neuer Standard eingeführt, der Mindestanforderungen an die Dachdämmung von Wohngebäuden (Einfamilienhäuser und Mehrfamilienwohnungen) bei der Vermietung des Gebäudes festlegt. Wenn ein Wohngebäude die Mindestanforderungen nicht erfüllt, erhält es Strafpunkte. Ab 2020 kann das Gebäude (oder eine Wohnung) nicht vermietet werden, wenn es mehr als 15 Strafpunkte erhalten hat.

3.2.4 Niederlande

Design und rechtliche Verankerung

In den Niederlanden gibt es Mindeststandard für den Bürogebäudebestand. Jedes Büro, das 2023 mehr als 100 m² groß ist, ist verpflichtet, die Energieeffizienzklasse „C“ zu erreichen. Wenn das Gebäude diese Anforderungen nicht erfüllt, darf es nicht mehr als Büro genutzt werden. Es gibt jedoch einige Ausnahmen, einschließlich:

- Sekundäre Büronutzung: <50% Benutzerbereich hat Büro-Funktion
- Denkmäler
- Gebäude, welche innerhalb von 2 Jahren abzureißen / umzubauen / zu enteignen sind

Es wird geschätzt, dass für mehr als die Hälfte der Büros in den Niederlanden Maßnahmen ergriffen werden müssen, um diese bevorstehende Verpflichtung zu erfüllen [44]. Die endgültige Gesetzgebung wird derzeit vorbereitet. Dies gilt auch für die Umsetzung der Regeln, die Einhaltung und Durchsetzung.

Finanzierung

Es gibt bereits verschiedene Finanzierungsoptionen für die energetische Sanierung von Bürogebäuden. Diese beinhalten:

- Energieinvestitionszulage (EIA): Dies ist ein Instrument, welches steuerliche Abschreibungen von Investitionen in Energieeffizienzmaßnahmen ermöglicht. Bis zu 55% der Investitionskosten dürfen von den zu versteuernden Gewinnen abgezogen werden.
- Investitionszuschuss erneuerbare Energie (ISDE): Dies ist eine Investitionsbeihilfe für Erneuerbare Energien und bietet eine Vergütung für den Kauf von Solarthermie, Wärmepumpen, Biomassekesseln und Pelletöfen. Das Programm ist sowohl für Einzelpersonen als auch für gewerbliche Nutzer gedacht.

Mindeststandard

4.1 Ausgestaltungskriterien für Deutschland

Das Design der Mindeststandards muss bestimmten Kriterien genügen, damit das Instrument wirksam ist.

Verbindlichkeit

Damit das Instrument zu den nötigen Energieeinsparungen und Emissionsminderungen führt, muss die Ausgestaltung verbindlich geregelt werden. So könnte beispielsweise gesetzlich verankert werden, dass Mietobjekte bei Neuvermietung ab einem festgelegten Zeitpunkt (z.B. 1. Januar 2021) einen Mindeststandard erfüllen. Der Mindeststandard würde im Laufe der Zeit angehoben und beispielsweise in 5-Jahres-Abschnitten justiert. Die Standards werden mit einer Vorlaufzeit von mindestens drei Jahren bekannt gegeben. Entsprechend müssten Kontroll- und Sanktionsmechanismen ausgestaltet und sichergestellt werden. Für bestehende Mietverhältnisse könnte ein sozialverträglicher Sanierungsplan erarbeitet und umgesetzt werden.

Finanzierung

Damit die Emissionsminderungen die gewünschte Zielgruppe erreicht ohne bei ihnen zu finanziellen Mehrbelastungen zu führen, muss ein entsprechender Finanzierungsmechanismus dafür sorgen, dass eine Quasi-Warmmietenneutralität gegeben ist. Denkbar ist zum Beispiel eine Kombination aus Umlage und Zuschüssen. Auch die Beteiligung von Akteuren der Gesundheitsvorsorge/Krankenkassen an der Finanzierung der Sanierung sollte eruiert werden, da in der Folge Gesundheitskosten gespart werden.

Gesundheitseffekte

Bei den geförderten Sanierungsmaßnahmen sollten gezielt jene Parameter im Blick behalten werden, die einen Einfluss auf die Gesundheit der Bewohner haben. Das bedeutet, dass nicht nur die Energieeinsparung/ Wohlfühltemperatur Ziel der Sanierung ist, sondern auch die Innenraumluftqualität, Licht, Belüftung und Lärm als zusätzliche Parameter berücksichtigt werden.

Unterstützende Aspekte

Damit Mindeststandards in Deutschland eingeführt und wirksam werden können gibt es verschiedene flankierende Maßnahmen, die ergriffen werden sollten. Dazu gehört die Verbesserung der Datenlage sowie Minderung der Vollzugsdefizite bei Erstellung der Energieausweise (eine umfangreiche Energieausweis-Datenbank wie in EPBD gefordert, wäre in Deutschland eine einfache Möglichkeit, Daten über die Gebäude zu generieren und entsprechend die Gebäudeklassen schrittweise zu verbieten; ggf. könnte eine klar definierte Härtefallregelung angemessen sein).

Eine Koppelung an den gebäudeindividuellen Sanierungsfahrplan würde helfen, tiefgreifende Sanierungen in der langen Frist sicher zu stellen und Lock-in Effekte zu vermeiden.

4.2 Diskussion der Finanzierungsoptionen

Die Diskussion der Finanzierungsoption sollte offen mit betroffenen Stakeholdern geführt werden. In diesem Sinne sind die unten genannten Aspekte als Anregung für einen Austausch zu verstehen. Wichtig ist es in jedem Fall, eine Quasi-Warmmietenneutralität der Sanierungsmaßnahme durch ein geeignetes Finanzierungsmodell sicherzustellen. Klar ist, dass die von Energiearmut betroffenen Haushalte von den Sanierungsmaßnahmen profitieren müssen. Kommt es zu einer Verdrängung, wurde das Ziel verfehlt.

Ansätze zur Diskussion

- Vermietern wird mittels eines Finanzierungsinstruments die Investition einfach gemacht (z.B. durch einen KfW Kredit, der speziell für dieses Segment entworfen wird und mit steuerlichen Abschreibungen kombinierbar ist).
- Denkbar wäre auch der verpflichtende Abruf von Fördermitteln
- Verbindung zum individuellen Sanierungsfahrplan herstellen, um tiefgreifende und sektorzielkonforme Sanierungen sicherzustellen, z.B. Kosten für individuellen Sanierungsfahrplan absetzbar machen oder die Förderung an die Einhaltung des iSFP knüpfen

Schlussfolgerungen

Energiearmut hat strukturelle Ursachen und kann durch Energieeffizienzpolitik adressiert werden. Die mit der Energiearmut einhergehenden Gesundheitsprobleme sind evident und können durch energetische Sanierungen abgeschwächt werden. Um das ganze Ausmaß der Auswirkungen von Energiearmut auf die Gesundheit und die damit verbundenen Kosten zu verstehen, sollte die Datengrundlage erheblich und zügig verbessert werden.

Gerade in Deutschland ist Energiearmut ein Mieterproblem. Deshalb sollten insbesondere jene Mehrfamilienhäuser prioritär saniert werden, die vor 1980 erbaut wurden und einen schlechten Effizienzstandard aufweisen.

Die Einführung von Mindeststandards für Mietgebäude ist ein wichtiger Hebel, um die notwendigen Sanierungen durchzuführen und die Nutzen, die damit zusammenhängen, zu realisieren. Allerdings sollte das Instrument mit einem Finanzierungsmechanismus und flankierenden Instrumenten ausgestaltet werden, die gewährleisten, dass es zu keiner Verdrängung der bisherigen Mieter führt und tiefgreifende Sanierungen durchgeführt werden, die ein Erreichen der klimapolitischen Sektorziele ermöglichen.

REFERENZEN

- [1] Statistisches Bundesamt, "Daten zur Energiepreisentwicklung," 2017. [Online]. Available: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Energiepreise/EnergiepreisentwicklungPDF_5619001.pdf?__blob=publicationFile.
- [2] N. Schreiner, "Auf der Suche nach Energiearmut: Eine Potenzialanalyse des Low-Income-High-Cost Indikators für Deutschland.," *SOEppapers on Multidisciplinary Panel Data Research*, no. 811, 2015.
- [3] L. Bleckmann, F. Luschei, N. Schreiner and C. Strünck, "Energiearmut als neues soziales Risiko? Eine empirische Analyse als Basis für existenzsichernde Sozialpolitik. Abschlussbericht über das von der Hans-Böckler-Stiftung geförderte Projekt Nr. 2013-654-4," Universität Siegen, Siegen, 2016.
- [4] I. Hallof, *Das Vermieter-Mieter-Dilemma bei der energetischen Gebäudesanierung: eine rechtliche und ökonomische Analyse*, Berlin, Brüssel: Lexxion Verlagsgesellschaft, 2013.
- [5] B. Kossmann, G. von Wangenheim and B. Gill, "Wege aus dem Vermieter-Mieter-Dilemma bei der energetischen Modernisierung: Einsparabhängige statt kostenabhängige Refinanzierung," Universität Kassel, Kassel, 2016.
- [6] R. Wild, "Mieterhöhung nach Modernisierung und Energieeinsparung. Empirische Kurzstudie über 200 Maßnahmen im Berliner Mietwohngebäudebestand," Berliner Mieter Verein e.V., Berlin, 2017.
- [7] CDU, CSU, SPD, "Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 19. Legislaturperiode," CDU, Berlin, 2018.
- [8] BMWi, "Primärenergieverbrauch in Deutschland 2017," 14 09 2018. [Online]. Available: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Infografiken/Energie/Energiedaten/Energiegewinnung-und-Energieverbrauch/energiedaten-energiegewinnung-verbrauch-03.html>.

- [9] A. Löschel, G. Erdmann, F. Staiß and H.-J. Ziesing, "Stellungnahme zum sechsten Monitoring-Bericht der Bundesregierung für das Berichtsjahr 2016," Energie der Zukunft. Kommission zum Monitoringprozess, Berlin, Münster, Stuttgart, 2018.
- [10] N. Diefenbach, "Basisdaten für Hochrechnungen mit der Deutschen Gebäudetypologie," IWU, Darmstadt, 2013.
- [11] iBRoad Projekt, "Factsheet Germany. Current use of EPCs and potential links to iBRoad," 2017. [Online]. Available: http://ibroad-project.eu/wp-content/uploads/2018/04/iBROAD_CountryFactsheet_GERMANY-updated.pdf. [Accessed 14 09 2018].
- [12] dena, "Der dena-Gebäudereport 2016. Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand," dena, Berlin, 2016.
- [13] dena, "dena-Gebäudereport kompakt 2018," dena, Berlin, 2018.
- [14] S. Rein, "Datenbasis zum Gebäudebestand," *BBSR-Analysen Kompakt*, 09 2016.
- [15] N. Diefenbach, H. Cischinsky, M. Rodenfels and K.-D. Clausnitzer, "Datenbasis Gebäudebestand. Datenerhebung zur energetischen Qualität und zu den Modernisierungstrends im deutschen Wohngebäudebestand," BEI & IWU, Bremen, Darmstadt, 2010.
- [16] K. Tews, "Energiearmut definieren, identifizieren und bekämpfen - Eine Herausforderung der sozialverträglichen Gestaltung der Energiewende. Vorschlag für eine Problemdefinition und Diskussion des Maßnahmenportfolios," *ffu-Report*, 04 2013.
- [17] Umweltbundesamt, "Energieverbrauch privater Haushalte," 23 02 2018. [Online]. Available: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/wohnen/energieverbrauch-privater-haushalte>. [Accessed 17 09 2018].

- [18] M. Kopatz, M. Spitzer and A. Christanell, "Energiearmut. Stand der Forschung, nationale Programme und regionale Modellprojekte in Deutschland, Österreich und Großbritannien," Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie, Wuppertal, 2010.
- [19] C. Strünck, "Energiearmut bekämpfen – Instrumente, Maßnahmen und Erfolge in Europa," Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn, 2017.
- [20] J. Rosenow, "Energiearmut in Großbritannien – Entwicklungen, Politikansätze und Herausforderungen," *Energiewirtschaftliche Tagesfragen* 64, 2014.
- [21] J. Hills, "Getting the measure of fuel poverty. Case report 72," DECC, London, 2012.
- [22] P. Ekamper, F. van Poppel, C. van Duin and J. Garssen, "150 Years of temperature-related excess mortality in the Netherlands," *Demographic Research*, vol. 21, no. 14, pp. 385-426, 2009.
- [23] C. Liddell, C. Morris, H. Thomson and C. Guiney, "Excess winter deaths in 30 European countries 1980–2013: a critical review of methods," *Journal of Public Health*, vol. 38, no. 4, p. 806–814, 2016.
- [24] A. Tod and H. Thomson, "Health impact of old housing and energy poverty," in *Energy Poverty Handbook*, Brüssel, Europäische Union, 2016, pp. 39-54.
- [25] H. Thomson, S. Thomas, E. Sellstrom and M. Petticrew, "Housing improvements for health and associated socio-economic outcomes.," *Cochrane Database of Systematic Reviews. Issue 2*, 2013.
- [26] W. Poortinga, S. Jiang, C. Grey and C. Tweed, "Impacts of energy-efficiency investments on internal conditions in low-income households," *Building Research and Information*, vol. 46, no. 6, pp. 653-667, 2018.

- [27] H. Pollitt, E. Alexandri, F. Anagnostopoulos, A. De Rose, C. Farhangi, T. Hoste, S. Markkanen, P. Theillard, C. Vergez and M. Voogt, "The macro-level and sectoral impacts of Energy Efficiency policies," Europäische Union, Brüssel, 2017.
- [28] IEA, "Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency," OECD/IEA, Paris, 2014.
- [29] C. Liddell and C. Morris, "Fuel poverty and human health: A review of recent evidence," *Energy Policy*, vol. 38, no. 6, pp. 2987-2997, 2010.
- [30] Public Health England, "Cold Weather Plan for England. Making the case: why long-term strategic planning for cold weather is essential to health and wellbeing," Public Health England, London, 2014.
- [31] N. Reibling and R. Jutz, "Die Bedeutung von Wohnbedingungen für die soziale Ungleichheit im Gesundheitszustand," in *Energie und soziale Ungleichheit*, Wiesbaden, Springer VS, 2017, pp. 157-184.
- [32] W. Eadson and D. Leather, "Fuel Poverty Health Booster Fund Evaluation," Sheffield Hallam University, Centre for Regional Economic and Social Research, Sheffield, 2017.
- [33] K. Klimovich, R. Nicolle, F. Anagnostopoulos, M. de Groot and D. Staniaszek, "Whitepaper Building 4 People: People-Centric Buildings for European Citizens," Buildings 2030, Brüssel, 2017.
- [34] BTDr 18/11052, "Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Eva Bulling-Schröter, Caren Lay, Kerstin Kassner, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE.," Deutscher Bundestag. 18. Wahlperiode, Berlin, 2017.
- [35] destatis, "Haushalte im selbstgenutzten Eigentum und Mietwohnungen nach Haushaltstyp in Deutschland 2014," 2014. [Online]. Available: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/EinkommenKonsumLebensbedi>

ngungen/Wohnen/Tabellen/TabellenHaushaltsstruktur.html;jsessionid=AB33D0CCE6DC90980AB7CE93E24E2626.InternetLive2. [Accessed 17 09 2018].

- [36] eurostat, "Distribution of population by tenure status, 2015 (% of population)," 2015. [Online]. Available: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Distribution_of_population_by_tenure_status,_2015_\(%25_of_population\)_YB17.png](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Distribution_of_population_by_tenure_status,_2015_(%25_of_population)_YB17.png). [Accessed 17 09 2018].

- [37] destatis, "Bauen und Wohnen. Mikrozensus Zusatzerhebung 2014. Bestand und Struktur der Wohneinheiten," destatis, Wiesbaden, 2016.

- [38] Destatis, WZB, "Datenreport 2016. Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland," Bundeszentrale für politische Bildung, Bonn, 2016.

- [39] T. Pringle, "SmartRegs requires all licensed rental housing to meet a basic energy efficiency standard by Dec. 31, 2018," 2018. [Online]. Available: <https://bouldercolorado.gov/plan-develop/smartregs>. [Accessed 17 09 2018].

- [40] T.-P. Frappé-Sénéclauze, D. Heerema and K. Tam Wu, "Energy Regulations for Existing Buildings. Discussion Paper," 08 2017. [Online]. Available: <http://www.pembina.org/reports/energy-regulations-existing-buildings-2017.pdf>. [Accessed 17 09 2018].

- [41] DECC, "Private Rented Sector Energy Efficiency Regulations (Domestic)," DECC, London, 2014.

- [42] Scottish Government, "Energy efficiency and condition standards in private rented housing: Analysis of responses to the public consultation exercise.," 2017. [Online]. Available: <http://www.gov.scot/Publications/2017/11/6863>. [Accessed 17 09 2018].

- [43] APPG, "Improving the Energy Efficiency of Private Rented Housing," 2016. [Online]. Available: www.arla.co.uk/media/1044384/energy-efficiency-inquiry-report.pdf . [Accessed 17 09 2018].

- [44] Rijksdienst voor Ondernemend Nederland, "Energiele C kantoren," 2018. [Online]. Available: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/duurzaam-ondernemen/gebouwen/wetten-en-regels-gebouwen/bestaande-bouw/energielabel-c-kantoren> . [Accessed 17 09 2018].
- [45] BPIE, "Renovation strategies," 2016.
- [46] BMWi, "Sanierungsbedarf im Gebäudebestand. Ein Beitrag zur Energieeffizienzstrategie Gebäude," BMWi, Berlin, 2014.
- [47] dena, "Der dena-Gebäuderreport 2012. Statistiken und Analysen zur Energieeffizienz im Gebäudebestand," dena, Berlin, 2012.
- [48] K. Jacob, A.-L. Guske, S. Weiland, C. Range, N. Pestel and E. Sommer, "Verteilungswirkungen umweltpolitischer Maßnahmen und Instrumente," Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2016.
- [49] C. Liddell and C. Guiney, "Improvements of household heating and insulation and their associations with adult mental health and wellbeing," *Public Health*, vol. 129, no. 3, pp. 191-199, 2015.
- [50] BPIE, "Alleviating Fuel Poverty in the EU," BPIE, Brüssel, 2014.