

Herausforderung klimaneutrale Mietwohngebäude

Steven März, Stefan Thomas, Ines Stelk und Franziska Stelzer

Die Dekarbonisierung der Mietwohnungsbestände ist zwingende Voraussetzung für die Einhaltung deutscher Klimaschutzziele. Hierzu ist eine schnelle und deutliche Verbesserung der Energieeffizienz unabdinglich. Aber: funktioniert der Markt für Energieeffizienz bei Mietwohnungen? Eine empirische Untersuchung auf dem Wuppertaler Mietwohnungsmarkt gibt Antworten darauf. Um die Sanierungsrate signifikant zu steigern, etwa durch eine höhere Zahlungsbereitschaft für Energieeffizienz, braucht es sowohl für Vermieter als auch für Mieter verbesserte Rahmenbedingungen.

Der deutsche Wohngebäudebestand soll bis 2045 klimaneutral werden. Soweit das politische Ziel, das die Ampel-Regierung in ihrem Koalitionsvertrag nochmals bekräftigte. Hierzu soll die energetische Sanierungsrate deutlich gesteigert werden und die Beheizung durch erneuerbare Energien bzw. Strom aus erneuerbaren Energien erfolgen. In der Praxis sanken zwar die Emissionen (t CO_{2äq}) des Gebäudebestandes zwischen 1990 und 2020 um beachtliche 43 %, doch gerade in den letzten Jahren vergrößerte sich die Lücke zwischen dem Ambitionsziel und der tatsächlichen Entwicklung kontinuierlich. Witterungsbereinigt reduzierten sich die Emissionen in den letzten zehn Jahren gerade einmal um 3 % [1, S. 40], sodass der Gebäudebestand sowohl 2020 als auch 2021 seine Klimaziele verfehlte [2, S. 27].

Umso größer sind die Erwartungen an die aktuelle Ampel-Koalition. Obwohl sich sowohl im Koalitionsvertrag als auch in der Eröffnungsbilanz Klimaschutz viele richtige Schritte zur Dekarbonisierung abzeichnen, wird jedoch die Rolle der Mietmärkte kaum explizit adressiert. Gerade hier wird häufig das sog. Mieter-Vermieter-Dilemma als zentrale Ursache für den Sanierungsstau benannt [3-5]. Im Kern besagt es, dass Vermieter Investitionen in Energieeffizienz aufgrund einer Kosten-Nutzen-Asymmetrie scheuen. Während also die Kosten bei den Vermietern liegen, profitieren vor allem Mieter von dem Nutzen in Form von sinkenden Heizkosten, einem höheren Wohnkomfort etc.

Dieses Dilemma impliziert zwei zentrale Fragen aus Vermietersicht. Erstens, gelingt eine Refinanzierung der Investitionskosten über den Markt, d.h. über steigende Mieten? Zweitens, sind die Investitionen richtig angelegt? Diesen beiden Fragen widmet sich der Artikel,

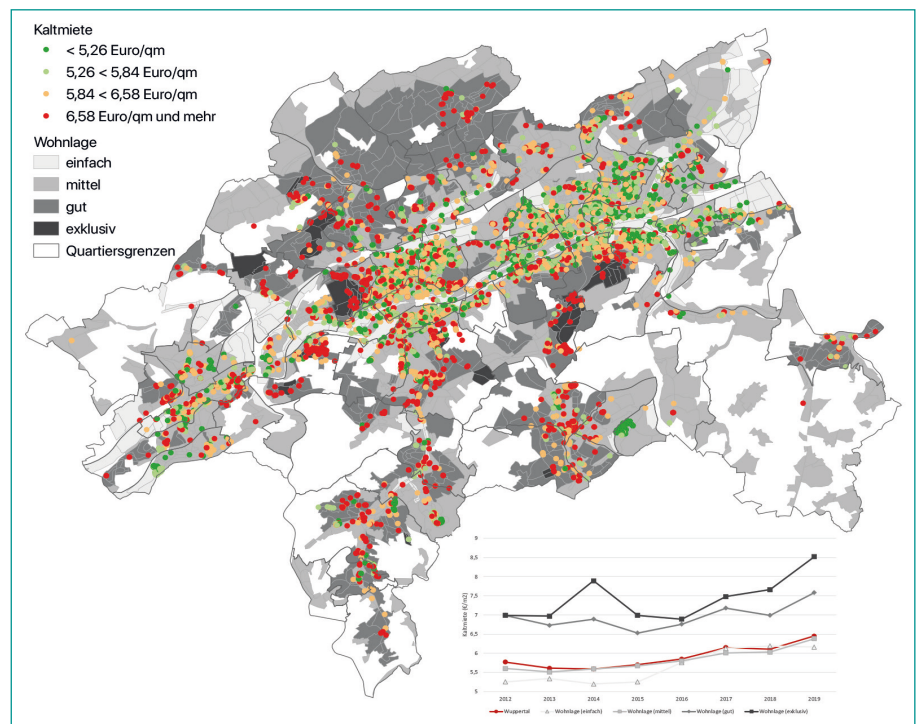
indem er die Zahlungsbereitschaft auf dem Wuppertaler Mietwohnungsmarkt empirisch untersucht. Aufbauend auf den Analysen werden zudem Empfehlungen für die Ausgestaltung des existierenden politischen Rahmens gegeben.

Der Wuppertaler Wohnungsmarkt – Was Mieter wirklich zu wollen scheinen

Die Mieten in deutschen Städten sind in den letzten Jahren durchweg angestiegen. Es gibt jedoch erhebliche Unterschiede, sowohl zwischen Städten als auch auf Quartiersebene innerhalb einer Stadt. Das Handelsblatt hat für 2021 die Neuvermietungspreise verglichen [6]. Mit 18,30 €/m² ist Wohnraum in München

am teuersten, gefolgt von Frankfurt am Main (15,75 €/m²) und Stuttgart (14,74 €/m²). In Wuppertal wird Wohnraum im Mittel für 6,05 €/m² (Mittelwert) angeboten (vgl. Abb. 1). Ähnlich verhält es sich bei der Mietpreisentwicklung. Die Zeit hat empirica-Daten ausgewertet und weist einen Preisanstieg von über 20 % für München (23,5 %), Stuttgart (22,5 %) bzw. Berlin (25,1 %) zwischen 2014-19 aus. In Wuppertal betrug der Anstieg im gleichen Zeitraum 13,1 % [7].

Während also in Städten wie Berlin oder München z.T. heftige Debatten zum Thema Gentrifizierung entstanden sind und Energieeffizienz als ein Treiber dafür gesehen wird, herrscht in Wuppertal (noch) eine andere Situation. Das Preisniveau sowie der



Daten und Methodik

Die Ergebnisse basieren auf einer Auswertung von Immoscout24-Daten (n = 12.232) für den Zeitraum 2012 bis 2019. Anhand eines hedonischen Regressionsmodells wurde die Zahlungsbereitschaft Wuppertaler Mieter für unterschiedliche Wohnungsmerkmale berechnet. Hierbei wird unterstellt, dass sich der Mietpreis aus dem Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage am Wohnungsmarkt bildet. Der Mietpreis ist insofern eine Erwartungshaltung der Vermieter und ergibt sich aus deren Erfahrungen oder Vermutungen zur Zahlungsbereitschaft für unterschiedliche Qualitätseigenschaften der Wohnung. In das Modell fließen neben einem Set von Wohnungsmerkmalen (Einbauküche, Balkon, Gäste-WC etc.) auch Variablen zur Beschreibung des Wohnumfelds (Bevölkerungsdichte, Arbeitslosenquote etc.) ein. Als abhängige Variable diente der Kaltmietpreis pro m². Der energetische Zustand des Wohngebäudes wurde über den Energiekennwert in kWh/m² gemäß Energieausweis erfasst. Die Autoren führten eine räumliche Regression (Spatial Error Model, SEM) durch, da sowohl die abhängige Variable (Moran's I = 0,493, p < ,001) als auch die Residuen räumliche Autokorrelation aufweisen (Moran's I_r = 0,32, p < 0,001):

$$\ln(\text{Preis}_i) = \alpha + \beta E E_i + \gamma W_i + \delta N_i + \mu T_i + u_i; \text{mit } u_i = \lambda w_i * u_i + \epsilon_i$$

EE_i – Energieeffizienz der angebotenen Wohnung gemäß Energieverbrauchs-/bedarfsausweis in kWh/m²*a

W_i – Wohnungsmerkmale der angebotenen Wohnung

N_i – Nachbarschaftsmerkmale des Wohnumfelds

T_i – Jahr

u_i – räumlicher Fehlerterm

w_i – Gewichtungsmatrix

ε_i – Fehlerterm

Details zum Modell sowie der angewandten Methodik können finden sich in [8]

Preisanstieg sind moderat. Vermieter können hier also nicht per se davon ausgehen, dass man die Investitionskosten über den Markt refinanzieren kann. Anhand eines hedonischen Regressionsmodells wurde daher die Zahlungsbereitschaft für Energieeffizienz sowie andere Wohnungsmerkmale ermittelt (vgl. Kasten) [8].

Daten legen geringe Zahlungsbereitschaft für Energieeffizienz nahe

Insgesamt bestätigen die Ergebnisse andere nationale wie internationale Studien [9-12]. Es existiert eine Zahlungsbereitschaft für Energieeffizienz. Im Regressionsmodell steigt die Zahlungsbereitschaft um 0,017 % je kWh/m², um die sich die Energieeffizienz

verbessert (vgl. Tab.). Dies bedeutet, dass Mietwohnungen der Energieeffizienzklasse A oder B einen Preisaufschlag von 3,15 bzw. 2,76 % gegenüber solchen der Energieeffizienzklasse G am Markt erzielen können, wenn die Rohdaten um andere Merkmale der Wohnung oder des Wohnumfelds bereinigt werden (vgl. Kasten zu Daten und Methodik).

Zahlungsbereitschaft für andere Wohnungsmerkmale zum Teil höher, aber irrational

Das Modell zeigt zudem, dass die Zahlungsbereitschaft für andere Wohnungsmerkmale höher ist. Einbauküchen, Balkone, Gäste-WC oder insgesamt ein hochwertiger Innenausbau, werden von Mietern aktuell deutlich stärker wertgeschätzt. Wer als Vermieter eine Einbauküche anbieten kann, erhält in Wuppertal einen Preisaufschlag von 3,8 % (vgl. Abb. 2). Für denselben Preisaufschlag müsste sich der energetische Zustand rechnerisch um 224 kWh/m² pro Jahr verbessern [22]. Bei heute ca. 7 Cent pro kWh entspricht das ca. 1,30 €/m² monatlich. Das sind rund 20 % der durchschnittlichen Kaltmiete im Untersuchungszeitraum – also sechs- bis siebenmal mehr als der Aufschlag, um den nach der Analyse die Kaltmiete der energieeffizienten Wohnungen höher liegt. Selbst wenn damals die Preise von Gas und Fernwärme etwas niedriger lagen: Das Beispiel verdeutlicht, dass

- die Heizkosten und deren Einsparungen für Mieter offenkundig zu wenig transparent sind und daher ihre empirisch gefundene Zahlungsbereitschaft viel geringer ist, als es aus ihrer Sicht sinnvoll wäre, und dass es daher
- Opportunitätskosten für Vermieter gibt und rein betriebswirtschaftlich andere Investitionen als in Energieeffizienz renditeträchtiger erscheinen.

Zahlungsbereitschaft für umweltfreundlichere Heizungssysteme höher als für Energieeffizienz

Aus den Daten kann jedoch nicht geschlossen werden, dass Klimaschutz für die Wuppertaler Mieter kein relevantes Mietkriterium ist. So zeigt sich eine signifikante Zahlungsbereitschaft für umweltfreundlichere Heizungssysteme. Dort wo die Beheizung durch

	Gesamtstadt	Wohnlage			
		Einfach	Mittel	Gut	Exklusiv
Energy Performance	-0,00017*** (0,000023)	0,00014 * (0,000006)	-0,00019 *** (0,000003)	-0,00029*** (0,000008)	-0,00026 (0,000023)
Wohnungsmerkmale	✓	✓	✓	✓	✓
Quartiermerkmale	✓	✓	✓	✓	✓
Zeit/Jahre	✓	✓	✓	✓	✓
n	12.232	1.545	9.260	1.260	155
Korr. R ²	0,611268	0,61411	0,57407	0,68705	0,67343

*p < 0,05; **p < 0,01; ***p < 0,001;

Tab. Hedonisches Regressionsmodell für die Gesamtstadt und nach Wohnlagen

Quelle: eigene Berechnung, Datengrundlage: IS24

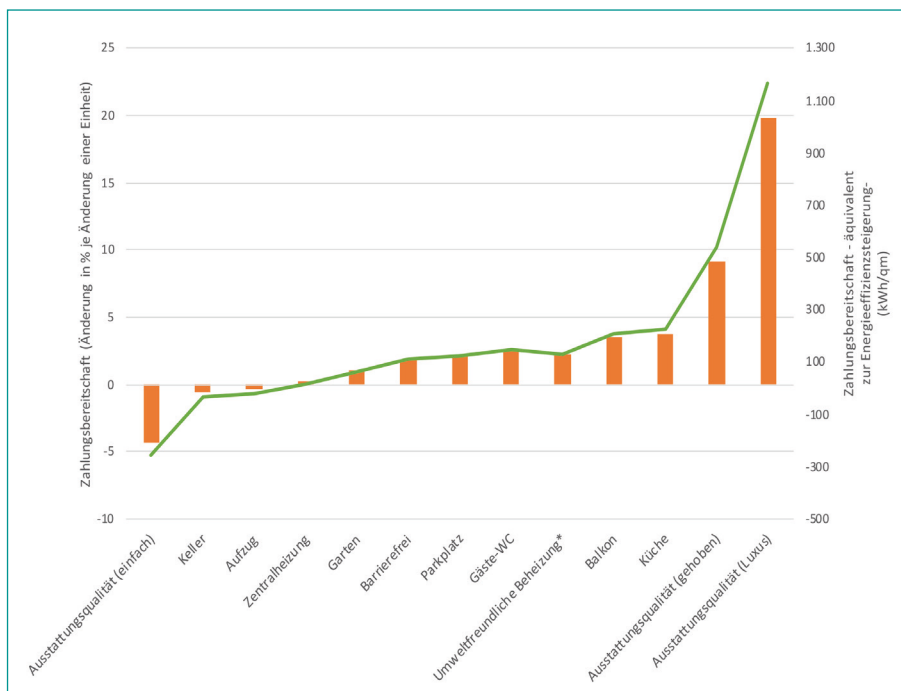


Abb. 2 Zahlungsbereitschaft für unterschiedliche Wohnungsmerkmale in Relation zur Energieeffizienzsteigerung
Quelle: eigene Berechnung, Datengrundlage: IS24

Wärmepumpen, solarthermische Anlagen, Holzpellets-/hackschnitzelanlagen oder auch Fernwärme/Nahwärme erfolgt, wird dies auch am Mietmarkt entsprechend honoriert.

Zahlungsbereitschaft variiert zwischen den unterschiedlichen Wohnlagen

Während für die Gesamtstadt eine Zahlungsbereitschaft für Energieeffizienz nachgewiesen werden konnte, ermöglicht der Blick auf die Wohnlagen ein differenzierteres Bild. Denn: bei einfachen Wohnlagen kehrt sich dieser Effekt um. Hier wird nach den vorliegenden Daten die Energieeffizienz vom Markt in Form von Mietminderungen sogar bestraft (vgl. Tab.). Die Investitionsbedingungen für Vermieter scheinen damit besonders dort ungünstig, wo Energieeffizienz das größte Potenzial für Zusatznutzen hat (z. B. Vermeidung von Energiearmut, Gesundheitsverbesserung durch Vermeidung von Schimmelpilzbefall, Verringerung des Steueraufwands für Sozialhilfeempfänger usw.).

Steigende Mietpreise erhöhen Segregationstendenzen innerhalb der Stadt

Die Mietpreise sind zwischen 2012 und 2019 auch in einem eher nachfrageschwächeren Markt wie Wuppertal kontinuierlich gestie-

gen, besonders stark vor allem im Bereich der einfachen Wohnlagen, wo der Mietpreis um 17 Prozent (gesamstädtisch: 12 %) anstieg. Trotz des Preisanstiegs zeigen die Modelldaten auch, dass sich preisgünstige Wohnungen hauptsächlich in einfachen Wohnlagen befinden (z. B. in Gegenden mit hohem Verkehrsaufkommen) und dass Haushalte mit niedrigem Einkommen in diesen Gegenden überrepräsentiert sind. Dies deutet auf Segregationstendenzen in der Stadtentwicklungspolitik hin.

Was heißt das für die Gebäudeenergieeffizienz?

Statistische Modelle sind immer eine Vereinfachung realer Prozesse und Entscheidungen. Das Bestimmtheitsmaß (korr. R^2) aller dargestellten Modelle (vgl. Tab.) deutet darauf hin, dass es weitere Einflussfaktoren gibt, die nicht abgebildet sind (z.B. Marktvollkommenheiten). Dennoch lassen sich aus den Daten einige Erkenntnisse ableiten.

Das Anreiz- um ein anreizbezogenes Verpflichtungssystem ergänzen

Betriebswirtschaftlich scheinen Investitionen in Energieeffizienz in einem Markt wie Wuppertal kein attraktives Investment darzustellen. Das Risiko, die Investitionskosten

nicht am Markt durch eine entsprechend höhere Kaltmiete oder eine einfachere Neuvermietung refinanzieren zu können, scheint hoch. Mit der Modernisierungsumlage (§ 559 BGB) existiert ein Instrument, nach dem 8 % der energiebedingten Mehrkosten von Investitionen auf die Jahreskaltmiete umgelegt werden können und damit die Refinanzierung sicherstellen soll. Studien zeigen jedoch, dass viele Vermieter meist nur bei Neuvermietungen Mieten anpassen bzw. diesen Spielraum nicht oder nur teilweise nutzen [13-15].

Zumindest in Wuppertal deutet vieles darauf hin, dass Vermieter diesen Spielraum nicht nutzen bzw. dass Mieter entsprechende Preisaufschläge nicht akzeptieren würden. Es braucht daher andere Refinanzierungsmodelle. Ein Beispiel hierfür ist das sogenannte „Drittelmodell“, bei dem die Sanierungskosten zwischen dem Staat, den Vermietenden und den Mietenden aufgeteilt werden [16]. Vor dem Hintergrund der gebotenen raschen Dekarbonisierung des Gebäudebestandes erscheint zudem eine Debatte über eine anlassbezogene Sanierungsverpflichtung (z.B. Eigentümerwechsel) oder eine Kopplung der Vermietung an den energetischen Zustand des Mietobjekts notwendig [17, 18]. Die Förderung nach dem Drittelmodell würde diese Pflichten für alle Beteiligten ohne Härten tragbar machen.

Energieeffizienz durch CO₂-Bepreisung attraktiver machen und als Mietkriterium stärken

Zweitens braucht es stärkere Anreize für Mieter, damit Energieeffizienz als relevantes Mietkriterium wahrgenommen und am Markt eingefordert wird. Einen solchen Anreiz liefert die zum 01.01.2021 eingeführte CO₂-Steuer [19]. Ein CO₂-Preis von aktuell (2022) 30 €/t CO₂ dürfte jedoch kaum zu nennenswerten Verschiebungen der Zahlungsbereitschaft führen. Bezogen auf Erdgas erhöht sich der Endkundenpreis um 0,55 Cent pro kWh (netto), d.h. um ca. 10 % [23]. Unterstellt man einen Jahresverbrauch von 10.000 kWh, würde die Mehrbelastung des Haushalts knapp 55 € (netto) betragen, ein Wert, der sich vermutlich auch durch Tarifwechsel einsparen ließe. Es braucht folglich einen höheren Einstiegspreis bzw. einen raschen Anstieg des CO₂-Preises, um signifikante Preissignale zu setzen. Bei

dem vom UBA [20, S. 9] oder von Fridays for Future [24] geforderten CO₂-Preis von 180 €/t CO₂ würden die CO₂-Kosten in dem Beispiel 328 € betragen und die Gesamtheizkosten um 46 % steigen.

Es ist zudem zu begrüßen, dass die Bundesregierung eine Aufteilung der Kosten zwischen Vermietern und Mietern plant. Dabei sollen in einem Stufenmodell die jeweils zu zahlenden Anteile vom energetischen Zustand des Gebäudes abhängen. Bei einem nennenswerten CO₂-Preis entsteht so für beide Seiten ein Preissignal [21]. Wichtig, vor allem für die einkommensärmeren Haushalte, ist dann die Rückerstattung des größeren Teils der Einnahmen über eine Klimaprämie oder ein Klimageld, das an Jede und Jeden in gleicher Höhe ausbezahlt wird.

Zusätzlich zum Preissignal muss auch die Transparenz der Energiekosten gestärkt werden. Die Pflicht, in Immobilienanzeigen die Energieeffizienzklasse und den Energieverbrauchsindikator anzugeben, müsste konsequenter durchgesetzt werden, und es müsste einfach zugängliche Information zu resultierenden Energiekosten und Warmmieten in vielen Sprachen bereitgestellt werden.

Energieeffizienz ist unerlässlich, aber verstärkter Fokus auf erneuerbare Energien geboten

Der dritte Aspekt bezieht sich auf eine Verschiebung der Bedeutung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien in Hinblick auf einen klimaneutralen Gebäudebestand. Beide Strategien sind für die Dekarbonisierung des Gebäudebestandes unerlässlich. Sie sind komplementär, das Ambitionsniveau kann sich jedoch unterscheiden.

Die Modelldaten legen nahe, dass auf Mietmärkten ein stärkerer Fokus auf den Ausbau erneuerbarer Energien der einfachere Weg hin zu einem klimaneutralen Gebäudebestand ist. Mieter besitzen demnach eine höhere Zahlungsbereitschaft für erneuerbare Heizungstechnologien. Die Investitionen können folglich einfacher über den Markt refinanziert werden. Daher sollte über ein zeitnahes Einbauverbot fossiler Heizungssysteme nachgedacht werden. Investitionen in neue Heizungsanlagen sollten jedoch stets mit Energieeffizienzinvestitionen ganzheitlich betrachtet werden.

Energieeffizienz als Teil einer zukunftsfähigen Stadtentwicklungspolitik verstehen

Gebäudeenergieeffizienz ist mehr als ein technischer Optimierungsvorgang, sondern besitzt auch sozial- und stadtentwicklungspolitische Ziele. Sie bietet direkte Co-Benefits für die Bewohner (Heizkostenersparnis, Wohnkomfort etc.). Die bauphysikalischen Eigenschaften prägen genauso das Stadtbild wie die in den Gebäuden lebenden Menschen. Schließlich interagieren Gebäude mit den entsprechenden Versorgungsinfrastrukturen. Entsprechend sollten kommunale Wärmeplanungen ein ganzheitliches Bild für die Dekarbonisierung des Gebäudebestandes aufzeigen.

Es wurde zudem deutlich, dass die Sanierungsherausforderungen sich innerhalb einer Stadt unterscheiden. Hier gilt es, den Förderrahmen entsprechend anzupassen, um ähnlich wie in der Städtebauförderung benachteiligte Quartiere besonders zu fördern. Hierbei sollten die Städte Fördermittel räumlich lenken können, da private Investitionen immer auch stadtentwicklungspolitische Implikationen haben. Schließlich geht es auch darum, die privaten Investoren, vielfach private Kleinvermieter, zu aktivieren. Individuelle Sanierungsfahrpläne sind hier ebenso ein Ansatz wie sogenannte One-Stop-Shops (OSS), wie sie etwa wie im Projekt ProRetro (proretro.eu) entwickelt werden. Sie bieten eine ganzheitliche Sanierungsbegleitung, was nicht nur Aufwand sondern auch Kosten für die Vermietenden reduziert.

Fazit

Die Dekarbonisierung des Wohngebäudebestandes ist ein essenzieller Schritt zur Einhaltung der deutschen Klimaschutzziele. Vor allem bei Mietwohnungsbeständen bleiben jedoch Energieeffizienzpotenziale häufig unerschlossen. Die Analyse bestätigt andere Studien. Mieter sind bereit, einen Preisaufschlag für Energieeffizienz zu zahlen. Dieser scheint in Märkten mit einem Überangebot an Wohnungen jedoch zu gering, als dass entsprechende Investitionen für Vermieter attraktiv sind.

Es braucht also sowohl für Vermieter als auch für Mieter veränderte Rahmenbedingungen, damit Energieeffizienz ein relevantes Miet-/Vermietungskriterium wird. Die Herausforderung

besteht darin, die notwendige ökologischen Transformation mit sozialen und stadtpolitischen Zielen in Einklang zu bringen, da nur so die notwendige Akzeptanz für entsprechende Investitionen geschaffen werden kann.

Literatur

- [1] BMU, „Klimaschutz in Zahlen. Fakten, Trends und Impulse deutscher Klimapolitik.“, Berlin, 2021.
- [2] BMWK, „Eröffnungsbilanz Klimaschutz“, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022. [Online]. Verfügbar unter: https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/220111_eroeffnungsbilanz_klimaschutz.pdf?__blob=publicationFile&v=14
- [3] B. Ástmarsson, P. A. Jensen, und E. Maslesa, „Sustainable renovation of residential buildings and the landlord/tenant dilemma“, Energy Policy, Bd. 63, S. 355–362, Dez. 2013, doi: 10.1016/j.enpol.2013.08.046.
- [4] B. Kossmann, G. Wangenheim, und B. Gill, „Wege aus dem Vermieter-Mieter-Dilemma bei der energetischen Modernisierung: Einsparabhängige statt kostenabhängige Refinanzierung“, 2016. Zugriffen: 23. September 2018. [Online]. Verfügbar unter: https://www.uni-kassel.de/fb07/fileadmin/datas/fb07/5-Institute/IWR/Deckert/EnWorks_Dateien/Einsparabhaenger-Mietaufschlag-Langfassung.pdf
- [5] M. Neitzel, „Wege aus dem Vermieter-Mieter-Dilemma. Konzeptstudie“, InWIS Forschung & Beratung GmbH, Bochum, 2011. Zugriffen: 14. Oktober 2015. [Online]. Verfügbar unter: <http://web.gdw.de/uploads/pdf/InWIS-Vermieter-Mieter-Dilemma.pdf>
- [6] Handelsblatt Online, „Mietpreise in Deutschland: In diesen Städten sind die Mieten pro Quadratmeter am höchsten“, 2021. Zugriffen: 18. Januar 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/finanzen/immobilien/mietpreise-in-deutschland-in-diesen-staedten-sind-die-mieten-pro-quadratmeter-am-hoechsten/25430390.html>
- [7] J. Tröger, „Mietpreise: Teurer geht immer“, Die Zeit, Hamburg, 30. Januar 2019. Zugriffen: 9. August 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.zeit.de/wirtschaft/2019-01/mietpreise-immobilienmarkt-staedte-deutschlandkarte>
- [8] S. März, I. Stelk, und F. Stelzer, „Are tenants willing to pay for energy efficiency? Evidence from a small-scale spatial analysis in Germany“, Energy Policy, Bd. 161, S. 112753, Feb. 2022, doi: 10.1016/j.enpol.2021.112753.
- [9] M. Cajias, F. Fuerst, und S. Bienert, „Tearing down the information barrier: the price impacts of energy

- efficiency ratings for buildings in the German rental market”, *Energy Research & Social Science*, Bd. 47, S. 177–191, Jan. 2019, doi: 10.1016/j.erss.2018.08.014.
- [10] F. Fuerst, P. McAllister, A. Nanda, und P. Wyatt, „Energy performance ratings and house prices in Wales: An empirical study“, *Energy Policy*, Bd. 92, S. 20–33, Mai 2016, doi: 10.1016/j.enpol.2016.01.024.
- [11] K. A. Kholodilin, A. Mense, und C. Michelsen, „Marktwert der Energieeffizienz : deutliche Unterschiede zwischen Miet- und Eigentumswohnungen“, *DIW-Wochenbericht : Wirtschaft, Politik, Wissenschaft*, Bd. 83, Nr. 28, S. 605–613, 2016.
- [12] L. Taruttis und C. Weber, „Estimating the impact of energy efficiency on housing prices in Germany: Does regional disparity matter?“, *Energy Economics*, Bd. 105, S. 105750, Jan. 2022, doi: 10.1016/j.eneco.2021.105750.
- [13] R. M. Henger und M. Voigtländer, „Einflussfaktoren auf die Rentabilität energetischer Sanierungen bei Mietobjekten“, *Institut der Deutschen Wirtschaft Köln: IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung aus dem Institut der Deutschen Wirtschaft Köln*, Bd. 38, Nr. 1, S. 49–66, 2011.
- [14] S. März, „Beyond economics – understanding the decision-making of German small private landlords in terms of energy efficiency investment“, *Energy Efficiency*, Bd. 11, Nr. 7, S. 1721–1743, Okt. 2018, doi: 10.1007/s12053-017-9567-7.
- [15] S. März, A. Bierwirth, und R. Schüle, „Mixed-Method Research to Foster Energy Efficiency Investments by Small Private Landlords in Germany“, *Sustainability*, Bd. 12, Nr. 5, S. 1702, Jan. 2020, doi: 10.3390/su12051702.
- [16] H. Gaßner, L. Viezens, und A. Bechstedt, „Faire Kostenverteilung bei energetischer Modernisierung – rechtliche Rahmenbedingungen einer Umwandlung der Modernisierungumlage gemäß § 559 BGB in ein sozial gerechtes und ökologisches Instrument“, 2019.
- [17] H. Gaßner und P. Neusüß, „Sanierungsvorgaben für bestehende Gebäude. Vereinbarkeit mit Eigentumschutz und anderen Grundrechten“, *NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V.*, Berlin, 2011. Zugegriffen: 18. September 2018. [Online]. Verfügbar unter: https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/ggsc_rechtsgutachten_sanierungsvorgaben_final_110913.pdf
- [18] M. Pehnt u. a., „Weiterentwicklung des bestehenden Instrumentariums für den Klimaschutz im Gebäudebereich.“ ifeu, IWU, Ecofys, Universität Bielefeld, Heidelberg, Darmstadt, Köln, Bielefeld, 2015. Zugegriffen: 11. August 2018. [Online]. Verfügbar unter: https://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/Sanierungsfahrplan_AP_3_final.pdf
- [19] B. für W. und BMWi und BMUB, „Bundeskabinett beschließt höheren CO₂-Preis, Entlastungen bei Strompreisen und für Pendler. Pressemitteilung vom 20.05.2020“. 2020. Zugegriffen: 9. August 2020. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2020/20200520-bundeskabinett-beschliesst-hoeheren-co2-preis.html>
- [20] A. Matthey und B. Bünger, „Methodenkonvention 3.0 zur Ermittlung von Umweltkosten. Kostensätze“, *Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau*, 2019. Zugegriffen: 21. Juli 2020. [Online]. Verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-02-11_methodenkonvention-3-0_kostensaetze_korr.pdf
- [21] C. Herz, „Immobilien: Neuer Heizkosten-Aufschlag: Diese Kosten kommen auf Mieter und Vermieter zu“, *Handelsblatt*, 18. Februar 2022. Zugegriffen: 23. Februar 2022. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.handelsblatt.com/finanzen/immobilien/immobilien-neuer-heizkosten-aufschlag-diese-kosten-kommen-auf-mieter-und-vermieter-zu/28069446.html>
- [22] Der Mietpreis steigt pro jährlich eingesparter kWh/m² um 0,017 %. Dividiert man 3,8 % durch 0,017 % ergibt sich rechnerisch eine Verbesserung der Energieeffizienz um 224 kWh/m² pro Jahr
- [23] Der Verbraucherpreis für Erdgas betrug im 1. Halbjahr 2021 durchschnittlich 5,39 Cent/kWh (netto).
- [24] <https://fridaysforfuture.de/forderungen/>

Anmerkungen

Dr. S. März, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Dr. S. Thomas, Abteilungsleiter, Dr. F. Stelzer, Senior Researcher, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH, Wuppertal; I. Stelk, Referentin, Bergische Universität Wuppertal
steven.maerz@wupperinst.org

Im gesamten Artikel wird aus Lesbarkeitsgründen das grammatikalische Maskulin verwendet und soll alle Geschlechter ansprechen.

NEWS | MAGAZINE | JOBS | MARKTPARTNER | TERMINE



www.energie.de/marktpartner

Mit interaktiver Map

Das Portal der Energiewirtschaft

energie.de