

Impulse für die Umsetzung der Energiewende aus der Begleitforschung Energiewendebauen Modul 2 (Gebäude)

Modellbasierte Untersuchung des Mietenden-Vermietenden Dilemmas

Hintergrund

Zur Erreichung der Klimaziele im deutschen Gebäudebestand bedarf es der energetischen Modernisierung des Gebäudebestands. Insbesondere in Mietverhältnissen, in denen mehr als 50 % aller Deutschen leben [1], ergeben sich aus der Eigentümer:innen-Nutzenden Trennung fehlende Investitionsanreize für Modernisierungen. Vermietende müssen zunächst die Investition tätigen, werden jedoch an zukünftigen Energiekosteneinsparungen nicht beteiligt. Es resultiert das sogenannte „Mietenden-Vermietenden-Dilemma“, welches den mangelnden Modernisierungsanreiz von Vermietenden in Mietverhältnissen beschreibt. Die Modernisierungsumlage¹, welche eine anteilige Kostenumlage der Investitionen in Sanierungsmaßnahmen auf die Mietenden ermöglicht, kann aufgrund der Abhängigkeit vom Marktumfeld keine gesicherte Refinanzierung für Vermietende gewährleisten [2]. Die kostenbasierte Kaltmietenerhöhung für Mietende wird nicht zwangsläufig durch reduzierte Energiekosten kompensiert und führt daher zu einer Belastung der Mietenden. Weiterhin führen durch die Modernisierungsumlage abgedeckte Maßnahmen nicht zwangsläufig zu geringeren Betriebsemissionen eines Gebäudes. Eine Lenkungswirkung hinsichtlich der Senkung der Emissionen des Gebäudebetriebs bleibt in der Regel aus³. Zur Überwindung des Dilemmas sieht das Mietrecht verschiedene Stellhebel vor, von denen die energetische Differenzierung in Mietspiegeln², eine CO₂ Preisverteilung gemäß CO₂ Kostenaufteilungsgesetz³ und Mieterstromkonzepte⁴ in diesem Beitrag betrachtet werden. Ziel der Untersuchung ist die modellbasierte Untersuchung der genannten Lösungsansätze des Mietenden-Vermietenden-Dilemmas hinsichtlich der Auswirkungen bezüglich der finanziellen Belastung von Mietenden und Vermietenden sowie der Lenkungswirkung zur Emissionseinsparung.

¹ Durch die Modernisierungsumlage wird die Umlagefähigkeit von Investitionen in Sanierungsmaßnahmen auf den Mieter geregelt (§ 559 BGB). Die Investitionen abzüglich Subventionen und Instandhaltungskosten können zu 8 % auf die jährliche Miete aufgeschlagen werden (§ 559 Abs. 1 BGB). Zu berücksichtigen ist die Kappungsgrenze von 3 €/m² maximaler monatlicher Mietsteigerung innerhalb von sechs Jahren durch die Modernisierungsumlage (§ 559 Abs. 3a BGB). Sofern die monatliche Miete weniger als 7€/m² beträgt, gilt eine verschärfte Kappungsgrenze von 2 €/m².

² Grundsätzlich besteht für Vermieter unabhängig von einer Veränderung des Wohnraums die Möglichkeit die Miete unter Berücksichtigung von Kappungsgrenzen bis zur ortsüblichen Vergleichsmiete zu erhöhen (§ 558 BGB). Durch die Berücksichtigung energetischer Merkmale in Mietspiegeln, wie bspw. auf Basis von Energiekennwerten aus Energieausweisen, kann die Vergleichsmiete an den energetischen Zustand eines Gebäudes gekoppelt werden.

³ Durch das 2022 beschlossene „Gesetzes zur Aufteilung der Kohlendioxidkosten“ wird die Verteilung der CO₂ Mehrkosten aus der Bepreisung durch das Brennstoffemissionshandelsgesetz auf Mietende und Vermietende anhand eines Stufenmodells bestimmt. Je höher die CO₂-Emissionen relativ zur Wohnfläche ausfallen, desto höher ist der Kostenanteil des Vermieters. Ab Emissionen von unter 12 kgCO₂/(m²a) liegen die CO₂ Kosten allein beim Mietenden.

⁴ Das 2017 beschlossene „Gesetz zur Förderung von Mieterstrom“ ermöglicht es dem Vermieter, lokal erzeugten Strom ohne Netzdurchleitung direkt an Mieter zu verkaufen. Im Grundmodell fungiert der Vermieter hierbei als Stromanbieter und beliefert seine Mieter mit Strom zum Preis von höchstens 90% des jeweiligen Grundversorgertarifs (§ 42a Abs. 4 EnWG). Bei PV-Anlagen wird zudem der Eigenverbrauch im Rahmen des sogenannten „Mieterstroms“ als Mieterstromzuschlag gefördert.

Methode: Modellbasierte Modernisierungsentscheidung

Basis der Untersuchung ist ein Optimierungsmodell zum kostenoptimalen Austausch von Erzeuger-Anlagentechnik und zu Dämmmaßnahmen der Gebäudehülle. In Optimierungsmodellen werden die Entscheidungen eines rational handelnden Entscheiders modelliert. Zielgröße des entwickelten Modells ist die Minimierung annualisierter Kosten, welche sich im Wesentlichen aus kapitalgebundenen Kosten bei Investitionen in Anlagentechnik oder Dämmmaßnahmen und aus Betriebs- und Energiekosten ergeben. Im Modell werden gesetzliche Vorgaben hinsichtlich der Gebäudeenergieeffizienz (nach GEG), des Mietrechts (Modernisierungumlage und mögliche Mietanpassungen nach BGB, Mieterstrom nach EEG sowie CO₂-Preisverteilung) sowie zur aktuellen Förderlandschaft (Förderung nach BEG, Einspeisevergütungen für PV Strom nach EEG sowie für KWK Strom nach KWKG) berücksichtigt. Weiterhin wird eine energetische Differenzierung im Mietspiegel am Beispiel der Stadt Hamburg, deren Mietspiegel [3] Kennwerte zur energetischen Beschaffenheit von Gebäuden berücksichtigt, untersucht.

Zur Demonstration der Effekte des Mietenden-Vermietenden-Dilemmas erfolgt eine Unterscheidung der Kostenfunktion ohne und mit Mietenden-Vermietenden Trennung. Im Falle der Eigennutzung des Gebäudes werden die totalen, annualisierten Kosten des Gebäudes, welche sich aus dem Gebäudebetrieb und den Investitionen in Modernisierungsmaßnahmen zusammensetzen, minimiert. Im Falle der Mietenden-Vermietenden Trennung entscheidet der Vermietende über Modernisierungsmaßnahmen und in der Zielfunktion wird der jährliche Ertrag des Vermietenden, bestehend aus Mieteinnahmen sowie Investitionen in Modernisierungen abzüglich Förderungen, maximiert. Im vorliegenden Beitrag werden einzelne Aspekte der implementierten gesetzlichen Vorgaben untersucht. Ergebnisse der Optimierungsrechnung ermitteln das kostenoptimierte Gebäudeenergiesystem aus der jeweilig untersuchten Perspektive und zeigen die dazugehörige Wahl von Anlagentechniken und Dämmstandards. Als Preisannahmen sind Preisentwicklungen gemäß Preisprognosen der Prognos AG [4] hinterlegt, welche von einem Strompreis von 39,5 ct/kWh und einem Gaspreis von 16,7 ct/kWh in 2023 ausgehen und sich auf ein Preisniveau von 32,6 bzw. 15,5 ct/kWh in 2045 entwickeln. Eine genaue Modellbeschreibung findet sich im Konferenzpapier „Landlord-Tenant Dilemma: How Does the Conflict Affect the Design of Building Energy Systems?“ [5].

Kernergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse exemplarisch für ein typisches Mehrfamilienhaus ausgewertet. Sofern sich in anderen Gebäudetypen andere Effekte ergeben, wird dies entsprechend textlich eingeordnet. Abbildung 1 zeigt die Ergebnisse für Tabula [6]-Typgebäude MFH D, was einem typischen Mehrfamilienhaus der 1949-57er Jahre entspricht, in verschiedenen Szenarien anhand der entstehenden jährlichen annualisierten Kosten aufgeteilt nach Partei, den jährlichen Emissionen sowie den Auslegungsentscheidungen des Gebäudeenergiesystems. Die Kosten werden dabei in energierelevante Gesamtkosten, Mieteinnahmen des Vermietenden sowie Warmmiete des Mietenden unterschieden. In den energierelevanten Gesamtkosten sind die kapitalgebundenen Kosten der Modernisierungsentscheidungen sowie Betriebskosten enthalten. Die Vermietereinnahmen enthalten die Mieteinnahmen des Vermietenden. Die Warmmiete der Mietenden setzt sich aus der Kaltmiete sowie den energiebedingten Kosten zusammen. Zur Darstellung des gewählten Energiesystems sind installierte Leistungen sowie Speicherkapazitäten im Diagramm abgebildet. Die Kürzel „W“, „D“ und „F“ zeigen Dämmenscheidungen der Außenwand, des Daches sowie des Fensters der Zustände 0 (unsaniert), 1 (teilsaniert), 2 (saniert) und 3 (tiefensaniert) an. Von links nach rechts werden in der Abbildung die folgenden Szenarien unterschieden:

- **Eigennutzung:** Kostenoptimale Entscheidung eines eigengenutzten Gebäudes. Vergleichsfall zur Demonstration der Entscheidung ohne Mietenden-Vermietenden Dilemma.
- **Vermietet Basisszenario:** Vermietetes Gebäude ohne Mieterstrom, energetische Differenzierung und CO₂ Preisverteilung
- **Vermietet mit Mieterstrom:** Vermietetes Gebäude mit Mieterstrom
- **Vermietet Differenzierung:** Vermietetes Gebäude mit energetischer Differenzierung des Mietspiegels am Beispiel der Stadt Hamburg (Energetische Kriterien werden in der Ermittlung von Vergleichsmieten auf Basis des Endenergieverbrauchs berücksichtigt)
- **Vermietet CO₂ Preisverteilung:** Vermietetes Gebäude mit CO₂ Preisverteilung nach CO₂KostAufG
- **Vermietet Kombination:** Vermietetes Gebäude mit Mieterstrom, energetischer Differenzierung und CO₂ Preisverteilung.

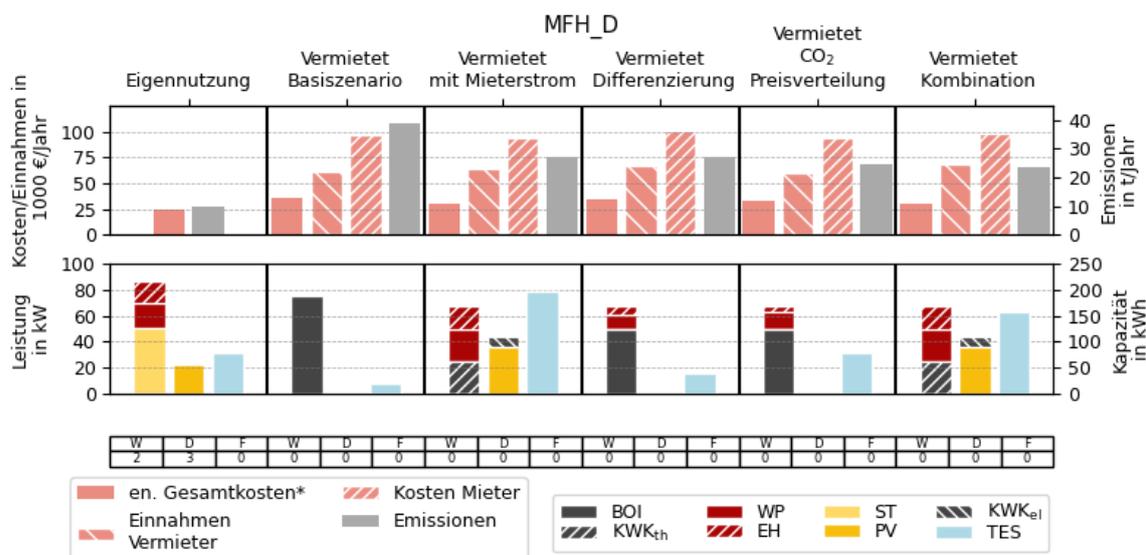


Abbildung 1 Kostenoptimierte Entscheidung aus Vermietendensicht für verschiedene Instrumente des Mietrechts im Tabula Typgebäude MFH D in Klimazone Hamburg. Dabei bedeuten: BOI - Gas Boiler, WP – Wärmepumpe, ST - Solarthermie, KWK_{el} - elektrische Leistung der KWK-Anlage, KWK_{th} - thermische Leistung der KWK-Anlage, EH - elektrischer Heizstab, PV - Photovoltaik, TES - thermischer Energiespeicher. Die energetischen Gesamtkosten stellen die Summe der kapitalgebundenen Kosten für energetische Modernisierungsmaßnahmen sowie der Betriebskosten dar.

Aus einem Vergleich des Szenarios *Eigennutzung* mit dem vermieteten *Basisszenario* wird zunächst das Ausmaß des Mietenden-Vermietenden-Dilemma deutlich: Im eigengenutzten Zustand besteht aufgrund der Energiepreise der Anreiz zu Modernisierungsmaßnahmen. Das Gebäudeenergiesystem wird daher auf ein Wärmepumpensystem mit Back-Up Heizstab umgestellt und aufgrund der hohen Energiepreise (insbesondere Gaspreise) um eine Solarthermieanlage ergänzt. Weiterhin wird die Gebäudehülle gedämmt. Die hohen Energiepreise dienen als Anreiz zur Umsetzung von Modernisierungsmaßnahmen, welche sowohl Betriebskosten als auch Gebäudeemissionen senken. Die Gebäudeemissionen fallen unter allen betrachteten Szenarien am niedrigsten aus. Im Gegensatz zu den weitreichenden Modernisierungsmaßnahmen im Fall der Eigennutzung ergeben sich im *Vermieteten Basisszenario* im vermieteten Fall keine Dämmmaßnahmen. Das Gebäude wird über einen Gaskessel beheizt, woraus hohe Emissionen resultieren. Die berücksichtigte Modernisierungsumlage zeigt sich als nicht ausreichend, um für den Vermietenden wirtschaftliche Anreize zur Umsetzung energetischer Modernisierungsmaßnahmen zu setzen. Die energierelevanten Gesamtkosten, welche sich aus kapitalgebundenen und betriebsbedingten Kosten ergeben, fallen insgesamt höher aus als im Fall der Eigennutzung. Die vergleichsweise hohen Betriebskosten werden dabei von den Mietenden getragen.

Die Ergebnisse im Szenario *Vermietet mit Mieterstrom* zeigen, dass das Mieterstromgesetz Investitionen seitens des Vermietenden in PV- und KWK-Anlagen anreizt. Um mehr vom erzeugten Strom verkaufen zu können, entscheidet sich der Vermietende außerdem für eine Wärmepumpe und einen Heizstab zur elektrifizierten Wärmebereitstellung im Zusammenspiel mit der KWK-Anlage. Investitionen in die Gebäudehülle bleiben allerdings aus. Dennoch sinken die Emissionen im Vergleich zum *Vermieteten Basisszenario*. Während die Einnahmen des Vermietenden moderat steigen, sinken die Warmmieten der Mietenden. Aus der Analyse zeigen sich somit positive Effekte durch Mieterstromverträge für sowohl Mietende als auch Vermietende bei gleichzeitiger Emissionseinsparung. Anreize zur Modernisierung der Gebäudehülle werden nicht gesetzt.

Im Szenario *Vermietet Differenzierung* zeigt sich, dass die energetische Differenzierung von Mietspiegeln leichte Anreize für Vermietende zu Modernisierung setzt. Im Beispiel trifft der Vermietende die Investitionsentscheidung in ein hybrides Energiesystem aus Gaskessel und Wärmepumpe, um die Miete bis zur höchsten Vergleichsmiete erhöhen zu können. Während die Einnahmen des Vermietenden steigen, steigen auch die Warmmieten der Mietenden im Vergleich zum *Vermieteten Basisszenario*. Die eingesparten Betriebskosten können die Mieterhöhung nicht kompensieren. Die ausgestoßenen Emissionen sinken durch den Betrieb der Wärmepumpe im Vergleich zum *Vermieteten Basisszenario*. Ein Anreiz zu weitreichenden Modernisierungsmaßnahmen bleibt aus, da die Klassengrenzen der Vergleichsmiete bereits ausgereizt werden und Mieterhöhung durch die Modernisierungsumlage nicht zusätzlich möglich ist. Die energetische Differenzierung setzt somit Anreize zur Modernisierung, welche durch die beschränkte Umlagemöglichkeit der Modernisierungsmaßnahmen nur zu einer geringfügigen Emissionseinsparung führen. Kosten für die Mietparteien steigen dabei.

Das Szenario *Vermietet CO₂-Preisverteilung* zeigt ähnliche Effekte wie durch energetische Differenzierung der Mietspiegel. In diesem Szenario werden Investitionen in ein hybrides Energiesystem aus Gaskessel und Wärmepumpe getätigt, um sowohl die gesamten CO₂ Kosten, als auch den Kostenanteil des Vermietenden zu senken. Im Vergleich zum Szenario *Vermietet Differenzierung* trägt die Wärmepumpe durch eine Anpassung des Gebäudebetriebs einen höheren Anteil des Wärmebedarfs, was zu geringeren Betriebsemissionen führt. Die Einnahmen des Vermietenden sinken durch die CO₂ Abgabe im Vergleich zum *Vermieteten Basisszenario*. Die Warmmieten der Mietenden gehen durch die Betriebskosteneinsparungen ebenfalls zurück. Eine CO₂-Preisverteilung zeigt sich somit als Instrument zum Anreiz von Modernisierungsmaßnahmen und zur Senkung der Betriebsemissionen in älteren Baualterklassen. Bei derzeitigen CO₂ Preisen und Emissionsstufen sowie bei der Kostenbefreiung des Vermietenden auf der niedrigsten Emissionsstufe bleiben weitreichende Modernisierungsmaßnahmen allerdings aus. Weitere Auswertungen zeigen in leicht gedämmten Gebäuden ein anderes Bild: In diesen reicht die aktuelle Gestaltung der CO₂-Preisverteilung nicht aus, um Modernisierungsanreize zu setzen und bspw. den Austausch des Heizsystems anzureizen.

Abschließend zeigt das Szenario *Vermietet Kombination* eine Kombination aller betrachteten Maßnahmen. In diesem Szenario werden die weitreichendsten Emissionseinsparungen erzielt. Die Auslegung des Energiesystems gleicht der im Szenario *Vermietet mit Mieterstrom*. Zusätzlich zu den Anreizen des Mieterstromgesetzes sorgen CO₂ Preise sowie die energetische Differenzierung dafür, dass Effizienzpotentiale im Anlagenbetrieb zur CO₂ Einsparung ausgeschöpft werden. Aus Sicht der energierelevanten Gesamtkosten stellt die Maßnahmenkombination das günstigste Szenario unter den Szenarien mit Mietenden-Vermietenden Trennung dar. Aufgrund der Mieterhöhung zur Vergleichsmiete und der Einnahmen aus Mieterstrom ergibt sich für den Vermietenden eine wirtschaftliche Lösung, wobei die CO₂ Preisumlage zu geringeren Einnahmen als im *Vermieteten Basisszenario* führt. Für Mietende liegt die Warmmiete auf ähnlichem Niveau wie im *Vermieteten Basisszenario*. Die analysierten Instrumente zeigen somit eine Lenkungswirkung zur Emissionseinsparung, verfehlen jedoch den Anreiz zu weitreichenden Modernisierungsentscheidungen.

Handlungsempfehlungen

Die Ergebnisse demonstrieren, dass aktuelle regulatorische Rahmenbedingungen zwar Modernisierungsanreize setzen, diese aber nicht ausreichen, um klimazielkompatible Modernisierungen anzureizen. Aus den Modellbetrachtungen lassen sich die folgenden Handlungsempfehlungen ableiten:

Mieterstrom: Mieterstromkonzepte setzen Anreize zur Installation von PV-Anlagen und somit zur Nutzung erneuerbaren Stroms. Zur verbreiteten Durchsetzung sollten bürokratische Hürden gemindert und Antragsverfahren vereinfacht werden. Die Berücksichtigung von KWK-Strom in Mieterstromkonzepten sollte mit der Marktentwicklung von KWK-Anlagen in Mehrfamilienhäusern evaluiert und ggfs. angepasst werden, um eine gezieltere Lenkungswirkung in Richtung Photovoltaikanlagen und Wärmepumpen zu erreichen. Die Abrechnungsmöglichkeit des Stromverbrauchs von Wärmepumpen über Mieterstrom sollte rechtlich eindeutig definiert werden. Die Begrenzung der Höhe des Mietendenstrompreises sollte zukünftig hinsichtlich einer fairen Belastung von Mietenden und gleichzeitig ausreichenden Investitionsanreizen in PV-Anlagen evaluiert werden.

- **Stellhebel:**

- Höhe Mieterstromzuschlag
- Höhe Mieterstrompreis (aktuell max. 90% von Grundversorgertarif)
- Klärung Abrechnungsmöglichkeit Wärmepumpe

Energetische Differenzierung: Die energetische Differenzierung in Mietspiegeln erweist sich in der Untersuchung als Anreiz zur Modernisierung. Die Umsetzung der energetischen Differenzierung in Mietspiegeln (gemäß § 558 Abs. 2 BGB) ist in der Praxis jedoch noch selten verbreitet. Deshalb sollten weitere Ansätze oder Vorgaben zur zukünftigen Berücksichtigung in Mietspiegeln geschaffen werden. Mietspiegelhersteller sollten konkrete Vorgaben zur Berücksichtigung der energetischen Ausstattung und Beschaffenheit erhalten. Dazu sollten die unverbindlichen Vorschläge zur energetischen Differenzierung ([BBSR 2010](#); [BMVBS 2013](#)) einen gesetzlichen Rahmen erhalten – z.B. in Form einer weiteren Mietspiegelverordnung (zuletzt: [MsV 2021](#)). Ein positives Beispiel für einen energetisch differenzierten Mietspiegel liefert die Stadt Hamburg. Zur sozialen Verträglichkeit sollte bei energetischer Differenzierung über den Energiebedarfskennwert (siehe Energieausweis nach GEG) der Dämmstandard der Gebäudehülle gesondert berücksichtigt werden (bspw. über den spezifischen Transmissionswärmeverlust). Dadurch werden stark erhöhte verbrauchsabhängige Kosten für Strom bei Einbau einer Wärmepumpe vermieden. Weiterhin sollten Investitionen in PV-Anlagen zukünftig Berücksichtigung finden, was bspw. durch eine Umstellung auf Emissionen anstatt energetischen Kriterien erfolgen könnte.

- **Stellhebel:**

- Bereits entwickelte Vorschläge zur energetischen Differenzierung gesetzlich in MsV verankern
- Dämmstandard der Gebäudehülle bei energetischer Differenzierung über den hinaus Energiebedarfskennwert gesondert berücksichtigen
- Emissionseinsparungen durch Photovoltaikanlagen angemessen berücksichtigen

CO₂-Preis Verteilung: Die CO₂-Preis Verteilung stellt Anreize zur Defossilisierung der Beheizung bei Gebäuden älterer Baualtersklassen dar. Mangelnde Sanierungsanreize bestehen jedoch bei Gebäuden mit besserem Dämmstandard. Zudem wird aufgrund der Kostenbefreiung des Vermietenden auf der niedrigsten Emissionsstufe keine vollständige Defossilisierung der Beheizung erreicht. Zur Erreichung der Klimaneutralität 2045 bedarf es folglich einer stufenweisen Anpassung der CO₂ Preise und der Emissionsstufen.

- **Stellhebel:**

- Verschärfung Stufengrenzen
- Erhöhung Vermieteranteile (insbesondere auf niedrigster Emissionsstufe)

Literaturverzeichnis

- [1] Statistisches Bundesamt, „Fortschreibung des Wohngebäude- und Wohnungsbestandes – Lange Reihen von 1969-2021,“ 2022.
- [2] Henger et al., „Auflösung des Klimaschutz Wohnkosten-Dilemmas? Förderung energetischer Modernisierungen mit dem Energie- und Klimafonds,“ 2020.
- [3] Freie Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, „Hamburger Mietenspiegel,“ 2021 .
- [4] Langreder et al., „Kurzgutachten zur aktuellen Wirtschaftlichkeit von Wärmepumpen,“ 2022.
- [5] Kühn et al., „Landlord-Tenant Dilemma: How Does the Conflict Affect the Design of Building Energy Systems?,“ in , *36th International Conference on Efficiency, Cost, Optimization, Simulation and Environmental Impact of Energy Sytems*, 2023.
- [6] Loga et al., „Deutsche Wohngebäudetypologie,“ 2015.