ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

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

Pfnür, Andreas; Voll, Kyra; Bachtal, Yassien; Lachenmayer, Fabian

Working Paper

So wohnen wir in Zukunft: Wie die Digitalisierung das Wohnen verändert – Empirische Studie bei privaten Haushalten

Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, No. 46

Provided in Cooperation with:
Fachgebiet Immobilienwirtschaft und Baubetriebswirtschaftslehre, Technische Universität Darmstadt

Suggested Citation: Pfnür, Andreas; Voll, Kyra; Bachtal, Yassien; Lachenmayer, Fabian (2023) : So wohnen wir in Zukunft: Wie die Digitalisierung das Wohnen verändert – Empirische Studie bei privaten Haushalten, Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, No. 46, Technische Universität Darmstadt, Forschungscenter Betriebliche Immobilienwirtschaft, Darmstadt

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/270638

Standard-Nutzungsbedingungen:

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

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

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

Terms of use:

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

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

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

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

So wohnen wir in Zukunft:

Wie die Digitalisierung das Wohnen verändert – Empirische Studie bei privaten Haushalten

Andreas Pfnür, Kyra Voll, Yassien Bachtal und Fabian Lachenmayer

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DARMSTADT

Forschungscenter Betriebliche Immobilienwirtschaft

Prof. Dr. Andreas Pfnür (Hrsg.)
Institut für Betriebswirtschaftslehre
Fachgebiet Immobilienwirtschaft
und Baubetriebswirtschaftslehre
www.immobilien-forschung.de

Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 46, Januar 2023

Zitierempfehlung:

Andreas Pfnür, Kyra Voll, Yassien Bachtal und Fabian Lachenmayer (2023): So wohnen wir in Zukunft: Wie die Digitalisierung das Wohnen verändert – Empirische Studie bei privaten Haushalten. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 46, Technische Universität Darmstadt.

Autor*innen:

Prof. Dr. Andreas Pfnür, Leiter des Fachgebiets Immobilienwirtschaft und Baubetriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Darmstadt und Gründer des Forschungscenters Betriebliche Immobilienwirtschaft. pfnuer@bwl.tu-darmstadt.de

Kyra Voll, M. Sc., Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin am Fachgebiet Immobilienwirtschaft und Baubetriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Darmstadt. voll@bwl.tu-darmstadt.de

Yassien Bachtal, M. Sc., Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Fachgebiet Immobilienwirtschaft und Baubetriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Darmstadt. bachtal@bwl.tu-darmstadt.de

Fabian Lachenmayer, M. Sc. Wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Fachgebiet Immobilienwirtschaft und Baubetriebswirtschaftslehre an der Technischen Universität Darmstadt. lachenmayer@bwl.tu-darmstadt.de

Weitere am Studienkonzept Beteiligte:

Christian Holthaus, Geschäftsführer der coventury GmbH. christian.holthaus@coventury.de

Kooperationspartner der Studie ist

Kontakt:
Britta Fitz
PR & Communications
presse@baufi24.de

Die Arbeit gibt die Sicht der Autor*innen wieder.

Impressum (v.i.S.d.P.):

Prof. Dr. Andreas Pfnür
Fachgebiet Immobilienwirtschaft und Baubetriebswirtschaftslehre
Fachbereich Rechts- und Wirtschaftswissenschaften
Technische Universität Darmstadt
Hochschulstr. 1
64289 Darmstadt

Telefon+49 (0) 6151 / 16 - 24510
Telefax +49 (0) 6151 / 16 - 24519
E-Mail office-bwl9@bwl.tu-darmstadt.de
Homepage www.immobilien-forschung.de
ISSN Nr. 1862-2291

Management Summary

Die Wohnungswirtschaft steht vor einem der gravierendsten Strukturwandel der letzten Jahrzehnte, der vor allem durch langfristige technologische, ökologische, ökonomische und soziale Veränderungen ausgelöst wird. Gesellschaftlich spürbar wird das vor allem an der Wohnsituation der privaten Haushalte. Als synonym für den Strukturwandel wird häufig der Begriff „Megatrend“ verwendet. Megatrends werden über Strukturwandeltreiber für die Wohnungswirtschaft und somit für die privaten Haushalte handlungsrelevant und führen zu Veränderungen hinsichtlich der Standortpräferenzen, Wohnbedarfe und Wohnpräferenzen sowie der Wohnungsmärkte. Ziel des vorliegenden Arbeitspapiers ist, die Auswirkungen des Megatrends „Digitalisierung“ auf die Wohnsituation der privaten Haushalte konzeptionell und empirisch zu erfassen und darauf aufbauend weitere Implikationen für die Wohnungswirtschaft im Gesamten zu geben. Hierzu wurden in einer repräsentativen Umfrage 1.000 private Haushalte in Deutschland nach ihrer Betroffenheitssituation durch den Megatrend der Digitalisierung befragt.

Die Ergebnisse machen deutlich, dass zur Überwindung vielfältiger Herausforderungen unserer Zeit, der Digitalisierung im Wohnen eine Schlüsselrolle zukommt. So gehen 57 % der Befragten davon aus, dass digitale Komponenten zukünftig für den Werterhalt einer Immobilie ausschlaggebend sind. Dazu ist es essenziell, dass „State of the Art“-, oder sogar über den aktuellen Standard der Technik hinausgehende digitale Tools in Wohnimmobilien eingesetzt werden. Rund 75 % der Haushalte signalisieren eine Investitionsbereitschaft in diese digitalen Technologien und sind sogar bereit, rund 16,8 % ihrer Investitionssumme zusätzlich dafür auszugeben. Private Haushalte erkennen die Vorteile des digitalen Wohnens, wie beispielsweise die effizientere Nutzung von Flächen oder den Einsatz smarter Heizungssteuerungssysteme, welche kurz-, mittel- und langfristig zur Erreichung der Klimaziele, aber auch zur Bezahlbarkeit des Wohnens beitragen können. Die Ergebnisse legen zudem offen, dass die Digitalisierung im Wohnen Stadtrandlagen und Lagen im Grünen stärkt. Anhand der Daten zeichnet sich zukünftig ein Nachfragerückgang nach Wohnimmobilien in den Innenstädten von 25 % ab.

Gelingt es nicht, auf die Welle der Digitalisierung aufzuspringen, die durch Use Cases, wie beispielsweise Work from Home, aus anderen Lebens- und Arbeitsbereichen in die Wohnungswirtschaft schwappt, wird ihre Dynamik ausgebremst und die Energie der gesamten Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft aufgehalten. Es liegt also an uns als Gesellschaft, aber auch an der Politik und den Produktanbietern, einen Schritt nach vorne zu gehen und die Digitalisierung im Wohnen voranzutreiben.

Keywords: Strukturwandel, Wohnungswirtschaft, Megatrend, Digitalisierung

Inhaltsverzeichnis

Management Summary I
Abbildungsverzeichnis III
Tabellenverzeichnis IV
Abkürzungsverzeichnis V
1 Problemstellung und Zielsetzung der empirischen Studie 1
2 Wissenschaftliches Vorgehen und Darstellung der Stichprobe 6
2.1 Einordnung der Studie in das Forschungsprogramm Transformation des Wohnens 6
2.2 Aufbau und Durchführung des Teilprojektes Digitalisierung 7
3 Studienergebnisse 12
3.1 Nach langem Anlauf steht die Digitalisierung im Wohnen vor dem Durchbruch 12
3.2 Transformationspfade der Digitalisierung im Wohnen 19
3.3 Drohender Wertverlust für Immobilien ohne digitale Komponenten 24
4 Zusammenfassung und Implikation der empirischen Ergebnisse für die Transformation des Wohnens 27
Literaturverzeichnis 34

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Digitalisierung der Lebens- und Arbeitswelten 1
Abbildung 2: Der Wirkungsmechanismus des Strukturwandels in der Wohnungswirtschaft 3
Abbildung 3: Der Strukturwandel und dessen Auswirkungen auf die Wohnsituation der privaten Haushalte 3
Abbildung 4: Forschungsprogramm in sechs Teilprojekten 6
Abbildung 5: Zusammensetzung der geschichteten Stichprobe 9
Abbildung 6: Anzahl der Personen und Kinder im Haushalt 10
Abbildung 7: Monatliches Netto-Haushaltseinkommen 11
Abbildung 8: Zeitliche Entwicklung der Digitalisierung im Wohnen 12
Abbildung 9: Definition der Digitalisierung im Wohnen 13
Abbildung 10: Aktuelle Nutzung von Smart-Home-Technologien 14
Abbildung 11: Hürden der Digitalisierung im Wohnen 15
Abbildung 12: Nutzen der Digitalisierung im Wohnen 16
Abbildung 13: Use Cases der Digitalisierung im Wohnen 17
Abbildung 14: Netzeffekte der Digitalisierung im Wohnen auf andere Lebens- und Arbeitsbereiche 18
Abbildung 15: Digitalisierung im Wohnen im Vergleich zur Digitalisierung der Arbeitswelt, des Finanzwesens und des Gesundheitswesens 18
Abbildung 16: Nachfrage nach Smart-Home-Technologien 19
Abbildung 17: Überschuss an Wohnfläche 21
Abbildung 18: Bereitschaft zur Abgabe von Wohnfläche 21
Abbildung 19: Digitalisierung als Hebel für bessere Flächeneffizienz und individuelle Gestaltungsmöglichkeiten 22
Abbildung 20: Standortwahlveränderung durch die Digitalisierung 22
Abbildung 21: Nutzung von Daten zur Refinanzierung der Wohnkosten 23
Abbildung 22: Zahlungsbereitschaft für digitalisiertes Wohnen in Abhängigkeit vom Alter 25
Abbildung 23: Prognostizierter Preisanstieg für Wohnimmobilien in den nächsten fünf Jahren 26
Abbildung 24: Digitale Komponenten und deren Einfluss auf die Wohnungsmärkte 26
Abbildung 25: Der Einfluss der Digitalisierung auf private Haushalte 31
Abbildung 26: Einordnung der Digitalisierung in den Gesamtkontext des Forschungsprogramms 32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Expert*inneninterviews (durchschnittliche Dauer: ca. 58 min) 7

Tabelle 2: Aufbau des Fragebogens 8

Tabelle 3: Gegenüberstellung der aktuellen und der zukünftigen Nutzung von Smart-Home-Technologien 20

Abkürzungsverzeichnis

BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
DSGVO	Datenschutzgrundverordnung
et al.	et alii
Hrsg.	Herausgeber
M	Mittelwert
n	Anzahl der Beobachtungen
Nr.	Nummer
S.	Seite

1 Problemstellung und Zielsetzung der empirischen Studie

Untersuchung der durch den Megatrend Digitalisierung veränderten zukünftigen Wohnsituation privater Haushalte

„Die Digitalisierung begegnet uns überall – und hat die Art, wie wir arbeiten und leben, stark verändert.“ (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2022) Automatisierung, Flexibilisierung, Individualisierung und Personalisierung von Prozessen und Diensten in allen Lebens- und Arbeitsbereichen werden durch Technologien unterstützt und führen zu neuen Geschäftsmodellen. Insbesondere im Wohnen nimmt die Digitalisierung dabei eine entscheidende Rolle ein und ist nicht nur gleichbedeutend mit Smart Home (vgl. Abbildung 1).

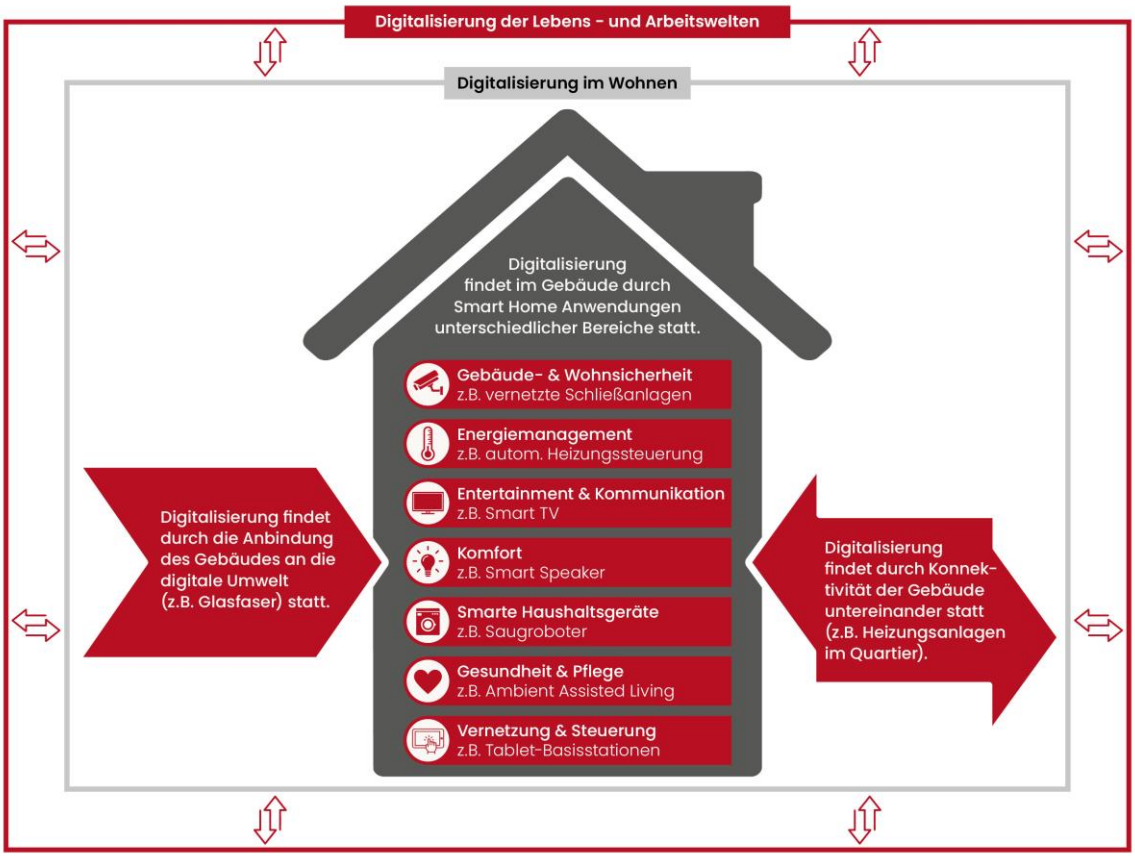

Abbildung 1: Digitalisierung der Lebens- und Arbeitswelten

Die Digitalisierung im Wohnen setzt sich aus drei Elementen zusammen. Neben Smart-Home-Anwendungen im Gebäude sind auch die Anbindung des Gebäudes an die digitale Umwelt und die Konnektivität zwischen Gebäuden untereinander relevant. Bislang nimmt Deutschland im europäischen Vergleich der Digitalisierungsgrade allerdings gerade einmal einen Platz im Mittelfeld ein (Europäische Kommission, 2022). Gerade für die Immobilienwirtschaft und hier im Besonderen für die Wohnungswirtschaft stellt dies ein großes Hindernis dar. Betrachtet man die digitalen Möglichkeiten, die sich im Wohnen bieten, dann wird schnell deutlich, dass eine Vernachlässigung dieser Chancen gesellschaftlich, aber auch wirtschaftlich für Deutschland enorme Verluste im Kampf gegen die aktuellen Herausforderungen bedeutet.
Kein Asset ist so statisch wie die Immobilie und doch kann durch die Digitalisierung ein Erfolg in dynamischen Zeiten möglich werden. Beispielsweise kann digitales Wohnen unserer älter

werdenden Gesellschaft ein selbstbestimmtes und sicheres Leben in der vertrauten Umgebung ermöglichen, durch digitale Sprachassistenten in Kombination mit künstlicher Intelligenz einen Durchbruch in der Anwenderfreundlichkeit vorantreiben, um den Komfort im Wohnen weiter zu erhöhen oder den privaten Haushalten in der aktuellen Energiekrise mit dem steigenden Kostendruck dabei helfen, durch effiziente Heizungssteuerung oder optimierte Flächennutzung Einsparungen zu erzielen.

Die Beispiele machen deutlich, dass private Haushalte aufgrund des Megatrends Digitalisierung die Bewertung ihrer Wohnsituation ändern und es zu Verschiebungen hinsichtlich der Anforderungen an zukünftiges Wohnen kommt. Die Studie verfolgt die Zielsetzung, die Veränderung der zukünftigen Wohnsituation privater Haushalte zu untersuchen. Auch die Auswirkungen auf die Wohnungsnachfrage und das Wohnungsangebot, regionale, qualitative und quantitative Verschiebungen zwischen den Wohnungsmarktsegmenten sowie Auswirkungen auf die Stadt- und Regionalentwicklung werden analysiert.

Eingliederung der Studie in das übergeordnete Forschungsprogramm

Diese Studie ist Teil eines Forschungsprogramms, das sich mit der Transformation des Wohnens insgesamt befasst. Die vorliegende Studie ist das zweite von sechs Teilprojekten, die über einen Zeitraum von 18 Monaten bearbeitet werden. Hintergrund des Forschungsprogramms ist einer der gravierendsten Strukturwandel von Wirtschaft und Gesellschaft der letzten hundert Jahre, in welchem sich Deutschland derzeit befindet. Dieser Strukturwandel löst tiefgreifende und langfristig wirkende Veränderungsprozesse aus. Somit ist er sowohl von kurzfristig wirkenden Produkt- und Modetrends als auch von mittelfristig wirkenden Konsum- und Zeitgeisttrends abzugrenzen (Vornholz, 2017). Seit Beginn der 1980er-Jahre wird auch der Begriff „Megatrend“ als Synonym für langfristige Entwicklungen, wie den Strukturwandel, verwendet (Naisbitt & Aburdene, 1982). Nach Vornholz (2017, S. 144) sind Megatrends „große soziale, ökonomische, politische und technische Veränderungen, die langfristig wirken“. Megatrends wirken dabei mehrdimensional und betreffen verschiedene Lebensbereiche einer Gesellschaft (Pohl & Vornholz, 2016; Pfnür & Wagner, 2018). Außerdem wirken verschiedene Megatrends meist parallel und weisen untereinander Interdependenzen auf, sodass Megatrends häufig nicht gänzlich voneinander abzugrenzen sind und sich teilweise additiv verstärken (Pfnür & Wagner, 2018; Gondring, 2012). Megatrends vereinen eine Vielzahl von verschiedenen Einzeltrends (auch Strukturwandeltreiber genannt) (Vornholz, 2017). Auch die Wohnungswirtschaft und die Wohnungsmärkte sind von dem Strukturwandel betroffen. Folgende für die Immobilienwirtschaft besonders relevante Megatrends sind in der einschlägigen Literatur hervorgehoben: ökologische Nachhaltigkeit, Digitalisierung, Sozio-Demografie, Urbanisierung und staatliche Intervention (Pfnür & Wagner, 2018; Plößl & Just, 2020; Gondring, 2012; Michalski et al., 2021; Giehl & Mayerl, 2016). In Abbildung 2 ist der Wirkungsmechanismus des Strukturwandels mit seinen Auswirkungen auf die Wohnsituation privater Haushalte visualisiert.

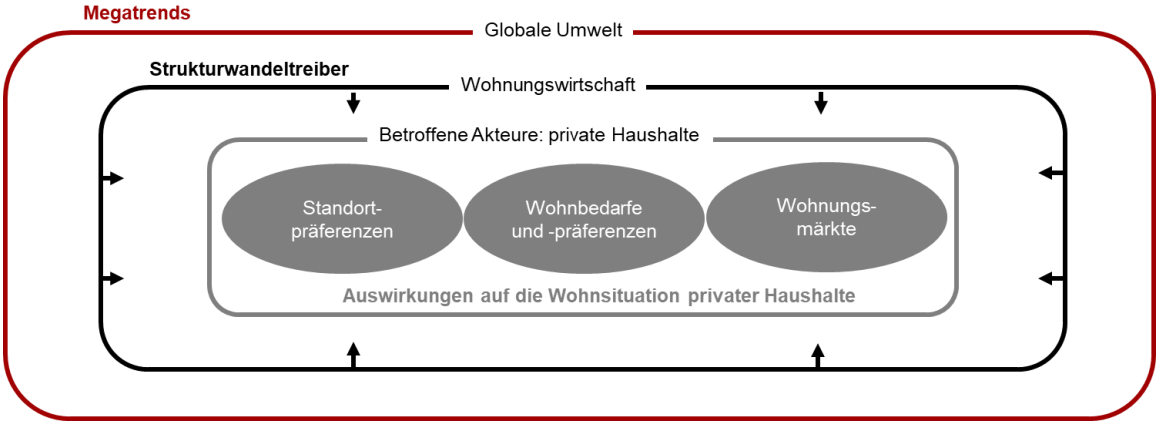

Abbildung 2: Der Wirkungsmechanismus des Strukturwandels in der Wohnungswirtschaft[1]

Megatrends, welche in der globalen Umwelt entstehen, werden über Strukturwandeltreiber für die Wohnungswirtschaft handlungsrelevant. Diese beeinflussen dabei nicht nur Unternehmen und ihre Strategien, sondern vielmehr auch die Individuen, also die privaten Haushalte, und ihr Konsumentenverhalten (Vornholz, 2017). Diese Betroffenheitssituation der privaten Haushalte mit Auswirkungen auf ihre Standortpräferenz, Wohnbedarfe und Wohnpräferenz und auf die Wohnungsmärkte rückt in das Betrachtungszentrum dieser Studie.

Als Ansatz zur Erklärung der Auswirkungen des Strukturwandels auf die Wohnsituation der privaten Haushalte werden sogenannte wohnungswirtschaftliche Entscheidungsparameter herangezogen. Der Wirkungsprozess ist in Abbildung 3 verbildlicht.

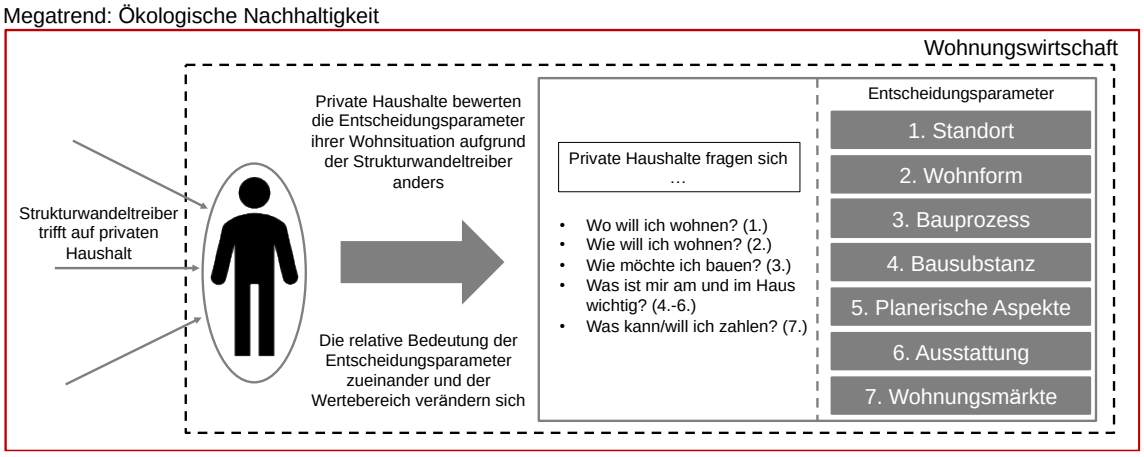

Abbildung 3: Der Strukturwandel und dessen Auswirkungen auf die Wohnsituation der privaten Haushalte

Strukturwandeltreiber eines Megatrends beeinflussen private Haushalte in der Frage, wie sie zukünftig wohnen möchten. Ausgelöst dadurch, bewerten sie einzelne Entscheidungsparameter ihrer Wohnsituation und deren relative Bedeutung zueinander anders und passen daraufhin auch ihr Konsumverhalten an. Bei besagten Entscheidungsparametern werden sieben Gruppen unterschieden. Begonnen bei der Frage, an welchem Ort man wohnen möchte,

[1] In Anlehnung an: Pfnür & Wagner (2018)

beinhalten sie alle Aspekte des Wohnens bis hin zur Thematik der Finanzierbarkeit bei der Betrachtung der Wohnungsmärkte.

Fokus und Zielsetzung der Studie: Analyse der digitalen Transformation des Wohnens durch die privaten Haushalte

Das veränderte Konsumverhalten der privaten Haushalte hinsichtlich ihrer Wohnsituation, ausgelöst durch die Strukturwandeltreiber der verschiedenen Megatrends, ist derzeit sowohl für die Forschung als auch für die Praxis höchst relevant. Die Studie verfolgt das Ziel, den Transformationsprozess der **Nachfragestrukturen privater Haushalte** durch die Megatrends konzeptionell und empirisch zu erfassen, um Rückschlüsse auf das Wohnen der Zukunft ziehen zu können. Dieses Ziel beeinflusst die Konstruktion der Studie wie folgt:

1. Im Fokus steht dabei die Veränderung der Nachfrage nach Wohnungen durch die privaten Haushalte. Unter Wohnungen werden dabei alle Wohnformen, also nicht nur Wohnungen als Teile von Mehrfamilienhäusern (umgangssprachlich), sondern beispielsweise auch Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser oder Tiny Houses verstanden.
2. Dem Ziel der Studie folgend, stehen die Eigentümer*innen und Kaufaspirant*innen im Mittelpunkt der Analyse, da von ihnen handlungsrelevante Impulse auf die Nachfrage an den Immobilienmärkten ausgehen. Zwar haben auch die Mieter*innen einen Einfluss auf die Nachfrage, dieser ist allerdings nur mittelbar über die Nachfrage an den Flächenmärkten relevant. Diese Studie untersucht hingegen die Veränderung der Nachfrage an Kaufmärkten. Im Mittelpunkt steht die Frage, wie sich die Nachfrage der privaten Haushalte im Hinblick auf Lage und die qualitativen und quantitativen Eigenschaften von Wohnungen verändert. Dafür ist unmittelbar die Kaufentscheidung relevant.
3. Der Schwerpunkt der Studie liegt in der Anschaffungs- beziehungsweise Refurbishmententscheidung der Objekte durch die privaten Haushalte. Nutzungsentscheidungen, die beispielsweise die aktuelle Bedienung des Wärmesystems der Wohnung oder den Stromverbrauch betreffen, treten demgegenüber in den Hintergrund. Die Nutzung der Wohnung wird in dieser Studie allerdings immer dann relevant, wenn die Eigentümer*innen beim Kauf die Investition in technische Anlagen und bestimmte andere Wohnungseigenschaften mit Erwartungen an zukünftig zu ersparender Energie- oder Bewirtschaftungskosten verknüpfen.
4. Im Mittelpunkt der Studie stehen die privaten Haushalte als Eigentümer*innen von Immobilien. Daneben ist in Deutschland ein ständig steigender Anteil an Immobilien im Eigentum institutioneller Investor*innen. Im Jahre 2017 hielten sie rund 20 % des deutschen Wohngebäudebestands mit steigender Tendenz (Just et al., 2017). Ihnen gehören, den weit höheren Investitionsvolumina entsprechend, überwiegend große Wohnsiedlungen in Form von Blockbebauung sowie Hochhäusern. Sie treten nur in Ausnahmen mit privaten Immobilieneigentümer*innen an den hier untersuchten Teilimmobilienmärkten in Konkurrenz. Deshalb wurden institutionelle Investor*innen in dieser Studie nur am Rande betrachtet.
5. In dem hier berichteten Teilprojekt steht die Auswirkung der Digitalisierung auf die Transformation des Wohnens in Deutschland im Vordergrund.

Weiterhin soll die Studie Ausblicke möglicher Wirtschafts-, Regional- und Stadtentwicklungspotenziale geben und eine Ableitung politischer Handlungsempfehlungen ermöglichen. Konkret werden dafür die wichtigsten Strukturwandeltreiber der jeweiligen Megatrends – in diesem Teilprojekt die wachsende Anforderung an die Digitalisierung des Wohnens – identifiziert und analysiert, von welchen Teilen der Bevölkerung welche Maßnahmen ergriffen werden, um den Herausforderungen zu begegnen. Dieser Studie vorausgehend wurde im Rahmen des Forschungsprogramms bereits der Megatrend „ökologische Nachhaltigkeit" betrachtet (Pfnür et al., 2022). Anschließend an diese Studie werden zukünftig noch drei weitere Megatrends untersucht und abschließend eine Metaanalyse durchgeführt.

Über diese Veröffentlichung

Dieser Bericht folgt zum einen einer wissenschaftlichen Methodik und Arbeitsweise. Andererseits ist er für die Zielgruppe der interessierten Fachöffentlichkeit gedacht. In der aktuellen Situation ist hier Tempo in der Veröffentlichung der Daten und Allgemeinverständlichkeit der Analyse geboten. Deshalb treten zunächst tiefergehende und damit zeitaufwendige multivariate Analysen in den Hintergrund. In der Folge werden die im Rahmen dieser Studie gewonnenen Daten vertiefend analysiert, für eine forschungsnahe Zielgruppe aufbereitet und in wissenschaftliche Publikationen integriert.

Über diese Vollversion hinaus gibt es eine Kurzfassung, die die wichtigsten Kernergebnisse in stark komprimierter Form zusammenfasst, und zukünftig weitere wissenschaftliche Publikationen, in denen Teilaspekte mittels multivariater statistischer Verfahren vertieft analysiert werden. Diese für die Praxis geschriebene Publikation erklärt in ausführlicher und verständlicher Weise das Vorgehen im Projekt, deutlich über die in der Kurzfassung genannten Ergebnisse hinaus. Sie liefert weitere Interpretationen sowie Hintergrundinformationen zum Nachlesen für ein tiefergehendes Verständnis.

2 Wissenschaftliches Vorgehen und Darstellung der Stichprobe

2.1 Einordnung der Studie in das Forschungsprogramm Transformation des Wohnens

Die vorliegende Studie ist Teil eines Forschungsprogramms zur Analyse der Transformation des Wohnens als Reaktion auf den aktuell starken Strukturwandel in Wirtschaft und Gesellschaft. Das Forschungsprogramm setzt sich aus sechs Teilprojekten zusammen, welche jeweils den Einfluss eines Megatrends auf die Wohnsituation privater Haushalte untersuchen (Abbildung 4).

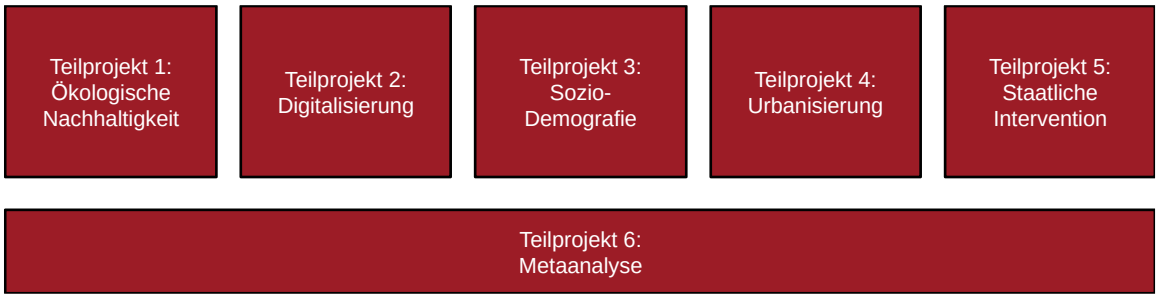

Abbildung 4: Forschungsprogramm in sechs Teilprojekten

Die ersten fünf Teilprojekte basieren auf empirischen Befragungen. Abschließend werden diese in einem sechsten Teilprojekt zu einem vollständigen Bericht zusammengefügt, welcher ganzheitlich die Einflüsse der verschiedenen Megatrends auf die Wohnungswirtschaft darstellt. Der Zweck dieses Vorgehens ist es, die von den Marktteilnehmenden gefühlte Transformation des Wohnens datenbasiert analytisch messbar zu machen und daraus Entscheidungshilfen für die Strategien, Strukturen, Produkte und Dienstleistungen der wohnungswirtschaftlichen Akteure abzuleiten.

Der vorliegende Bericht erklärt den Einfluss des Megatrends „Digitalisierung“ (Teilprojekt 2) auf die Wohnsituation privater Haushalte und die Wohnungswirtschaft im Gesamten. Die Studie erfolgt konzeptionell und empirisch, das heißt über messbare Daten, welche in Form von Befragungsdaten durch die Technische Universität Darmstadt erhoben werden. Über die Befragungsdaten lassen sich die theoretisch vermuteten Zusammenhänge messen und repräsentative Ergebnisse ableiten. Insbesondere geben die subjektive Wahrnehmung, die Zusammenhänge und die Präferenzen der befragten Haushalte übergreifend Aufschluss über resultierende Effekte auf den Wohnimmobilienmarkt.

Aufbau der Teilprojekte

Der wissenschaftliche Aufbau der ersten fünf Teilprojekte erfolgt systematisch nach dem gleichen Vorgehen. Im ersten Schritt werden wissenschaftliche Literatur, Marktberichte und Diskussionspapiere zusammengetragen und die daraus gewonnenen Erkenntnisse genutzt, um einen Überblick über relevante Themenbereiche zu erhalten, zu gliedern und zu strukturieren. Das Ziel ist die Ableitung von Propositionen, welche im nächsten Schritt anhand von strukturierten Interviews mit Expert*innen der Wohnungswirtschaft diskutiert und angereichert werden. Daraus ergibt sich ein Meinungsbild und die Themenbereiche werden anhand ihrer

praktischen Relevanz kategorisiert, welche aufgrund der Aktualität des Themas von hoher Bedeutung sind. Im Anschluss erfolgt die Entwicklung eines Fragebogens und die Durchführung und Auswertung der empirischen Befragung. Die Überprüfung der formulierten Propositionen erfolgt auf Basis der Befragungsauswertung und wird in diesem Bericht, gemeinsam mit weiteren aufschlussreichen Ergebnissen der Befragung, zusammenfassend dargestellt.

2.2 Aufbau und Durchführung des Teilprojektes Digitalisierung

Befragungskonzept

Auf Basis von wissenschaftlicher Literatur und aktuellen Berichten werden teilprojektspezifisch relevante Thesen zu den Einflüssen des Megatrends der Digitalisierung abgeleitet. Sie bilden die Basis des Leitfadens der halb-strukturierten Interviews mit Expert*innen aus der Wohnungswirtschaft. Insgesamt wurden 8 Interviews mit Meinungsbildner*innen und Entscheidungsträger*innen aus den einschlägig wichtigsten Teilen der Wohnungswirtschaft geführt. Sie fanden im August 2022 per Videotelefonie statt. Tabelle 1 gibt einen Überblick über den Tätigkeitsbereich und die Dauer der geführten Interviews.

Tabelle 1: Expert*inneninterviews (durchschnittliche Dauer: ca. 58 min)

Nr.	Tätigkeitsbereich	Dauer des Interviews
# 1	Zertifizierung	68 min
# 2	Immobilieninvestor	60 min
# 3	Bauträger	90 min
# 4	Bauprojektentwickler	47 min
# 5	Baufinanzierer	51 min
# 6	Elektroplaner	47 min
# 7	Beratung	41 min
# 8	Beratung	64 min

Der auf der Literatur und den Interviews basierende Fragebogen besteht weitestgehend aus standardisierten Befragungsinstrumenten. Neben allgemeinen sozio-demografischen Skalen wie Alter, Netto-Haushaltseinkommen oder Personen im Haushalt werden zudem auch Persönlichkeiten nach dem Fünf-Faktoren-Modell erfasst (Rammstedt et al., 2014). Außerdem werden Strukturwandeltreiber und wohnungswirtschaftliche Entscheidungsparameter abgefragt. Die Technikbereitschaft und die Technikaffinität werden durch etablierte Skalen abgefragt (Neyer et al., 2016; Wessel et al., 2019). Tabelle 2 zeigt die Themenblöcke und den Aufbau des Fragebogens.

Tabelle 2: Aufbau des Fragebogens

I	Sozio-demografische Angaben
II	Proposition 1: Kontexteinordnung
III	Proposition 2: Hürden und Gründe
IV	Proposition 3: Aktuelle Treiber der Digitalisierung auf das Wohnen
V	Moderatoren: Technikbereitschaft, Technikaffinität
VI	Proposition 4: Änderung Standortpräferenz
VII	Proposition 5: Änderung Wohnpräferenz
VIII	Proposition 6: Änderung Wohnpräferenz (Ausstattung)
IX	Proposition 7: Änderung Wohnungsmärkte
X	Proposition 8: Vision

Die Beantwortung der Fragen erfolgt auf einer siebenstufigen Likertskala (trifft überhaupt nicht zu bis trifft vollständig zu), da diese eine höhere Sensitivität, Reliabilität und Validität als eine fünfstufige Likertskala aufweist (Cummins & Gullone, 2000; Preston & Colman, 2000). Die Programmierung des Fragebogens erfolgte in SoSciSurvey, einem deutschen Anbieter von Onlinebefragungen, welcher datenschutzkonforme Onlinebefragungen nach DSGVO und BDSG zusichert (SoSciSurvey, 2022). Nach einem vorgeschalteten Pretest wurde die Befragung über einen Zeitraum von 19 Tagen vom 15.09.22 bis 04.10.22 durchgeführt. Die Stichprobe wird über die Onlineplattform Clickworker.de generiert. Clickworker.de ist eine Crowd-basierte Community, welche nach eigenen Angaben über circa 400.000 deutschsprachige Clickworker verfügt. Ebendiese Community bietet den Vorteil einer hohen Verfügbarkeit geeigneter Befragungsteilnehmer*innen. Deren Vorqualifizierung erfolgt durch die Registrierung und Qualifikation, die sie bei Clickworker.de durchführen müssen. Ergänzend zu integrierten Kontrollfragen soll über Kontrollen auf Bots und automatisierte Antworten die Qualität bestmöglich sichergestellt werden. Clickworker.de hat sich bereits in anderen Marktstudien und wissenschaftlicher Forschung in den letzten Jahren bewährt (Pfnür et al., 2021; Gottschewski et al., 2022). Die Incentivierung lag bei 4,00 Euro pro Teilnehmer*in.

Grundgesamtheit und Zusammensetzung der Stichprobe

Der Einfluss des Transformationsprozesses wird entweder über einen Markttransaktionsprozess (zum Beispiel Kauf einer Wohnimmobilie) oder über einen Wechsel beziehungsweise die Veränderung der Wohnsituation durch ein Refurbishment oder eine Sanierung sichtbar. Um die Transformationsprozesse der Wohnungsmärkte identifizieren zu können, werden in dieser Studie Kaufaspirant*innen und Eigentümer*innen betrachtet. Da im Lauf der Zeit viele Immobilien privater Haushalte in der Nutzung zwischen Selbstnutzung und Vermietung hin- und herpendeln, wurden dem Ziel dieser Studie entsprechend alle Nutzungsarten betrachtet. Ferner gibt es Haushalte, die zwar derzeit noch zur Miete wohnen, aber sich aktuell in einem Kaufprozess mit sehr ernsten Absichten befinden. Für diese auf die Analyse zukünftiger Marktveränderungen abzielende Studie sind naturgemäß auch die entsprechenden Motivlagen der befragten Haushalte sehr interessant. Die Stichprobe ergibt sich aus zwei Gruppen:

1. In der Gruppe der Kaufaspirant*innen befinden sich Teilnehmer*innen, welche in naher Zukunft eine Immobilie erwerben möchten. Sie befinden sich dabei entweder in einem Kaufprozess oder planen, den Kaufprozess innerhalb der nächsten zwei Jahre zu beginnen. In dieser Gruppe ist die Handlungsbereitschaft zur Marktaktivität am Immobilienmarkt naturgemäß besonders hoch. Entsprechend schnell werden hier die veränderten Immobilienanforderungen auch marktrelevant.
2. In der Gruppe der selbst nutzenden Eigentümer*innen befinden sich Haushalte, die bereits eine Immobilie erworben haben. Neben dem Kauf kann diese auch durch Erbschaft oder Schenkung erfolgt sein. Es wird nicht weiter unterschieden, ob diese Immobilie selbst genutzt wird oder als Anlage dient. Mitglieder dieser Gruppe sind sehr stark an ihren individuellen Bedürfnissen orientiert. Sie gehen in der Regel davon aus, ihre Immobilienentscheidung an ihrer Lebenssituation zu orientieren.

Der Wohnimmobilienmarkt ist dabei in Deutschland stark fragmentiert (Just et al., 2017). Im Jahr 2011 lagen rund 17 Millionen Wohnungen und damit rund 43 % in der Hand der selbst nutzenden Eigentümer*innen. Weitere 14 Millionen Wohnungen besaßen die privaten Kleinanleger*innen, die Wohnungsvermietungen nebenberuflich vornehmen. Mit 37 % Anteil am Wohnungsmarkt wird dabei der zweitgrößte Anteil von den sogenannten „Hobbyvermieter*innen“ gemanagt.

Um über das gesamte Forschungsprogramm ein Panel zu erstellen, also möglichst viele der Umfrageteilnehmer*innen des ersten Teilprojektes auch zu den weiteren zu befragen, wurde eine geschichtete Stichprobe gewählt. Somit konnten 748 Befragte der ersten Umfrage erneut befragt werden und weitere 252 Teilnehmer*innen kamen neu dazu.

Insgesamt setzt sich die Stichprobe wie folgt zusammen:

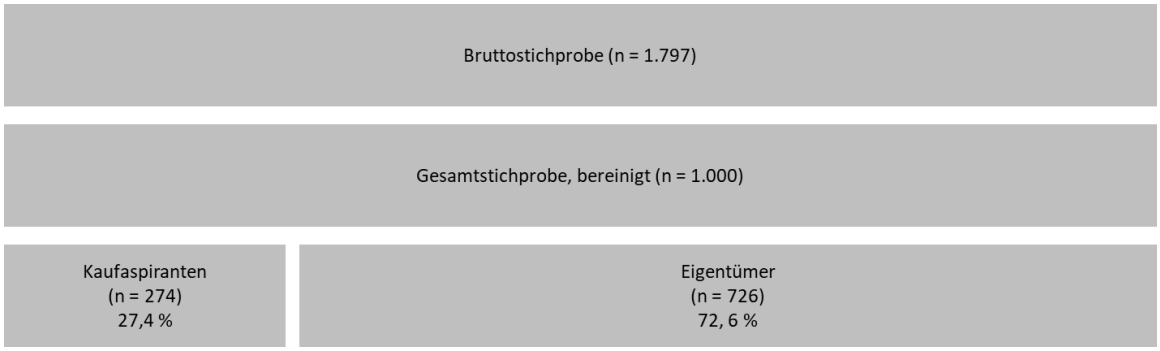

Abbildung 5: Zusammensetzung der geschichteten Stichprobe

Die initiale Stichprobe enthält 1.797 Befragungssätze. Hiervon wurden diejenigen mit einer zu geringen Beantwortungsdauer und die mit nicht korrekt ausgefüllten Kontrollfragen eliminiert. Es verbleibt eine Nettostichprobe von 1.000 auszuwertenden Datensätzen.

Die Stichprobe weist dabei eine homogene Geschlechterverteilung auf (57,9 % männlich, 41,8 % weiblich und 0,3 % divers). Das Durchschnittsalter liegt bei 39 Jahren mit einer Standardabweichung von 12 Jahren und entspricht damit dem durchschnittlichen Alter beim Immobilienkauf in Deutschland (Stand 2017) (Statista, 2018). 38,7 % der Teilnehmer*innen sind verheiratet, 32,7 % ledig und 24,1 % leben in einer Beziehung. Rund 4,5 % sind geschieden

oder verwitwet. Hinsichtlich des Bildungsgrades ist das Sample überdurchschnittlich gebildet. Mit über 47 % hat fast jeder zweite Befragte einen Hochschulabschluss (im bundesweiten Durchschnitt ca. 33,5 %). 18,8 % haben Abitur als höchsten Abschluss, während der deutsche Durchschnitt bei 6,5 % Abitur als höchsten Schulabschluss aufweist (Statista, 2019). Die akademisch verzerrte Stichprobe lässt sich darüber erklären, dass Clickworker häufig aus digitalaffinen „white collar worker" bestehen.

Innerhalb der Haushalte variiert die dort lebende Personenanzahl. Abbildung 6 zeigt die Verteilung der Personen und Kinder im Haushalt der Stichprobe.

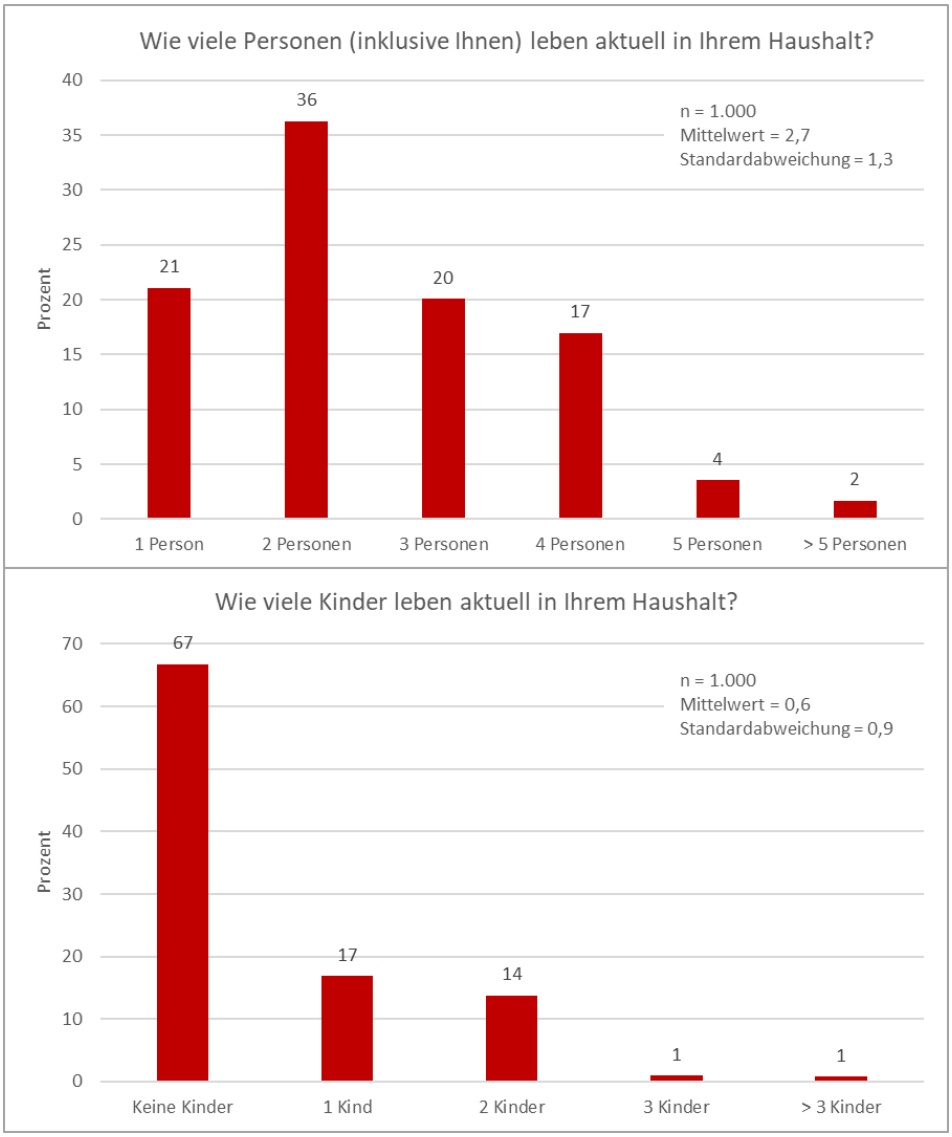

Abbildung 6: Anzahl der Personen und Kinder im Haushalt

36 % der Befragten leben in einem Zwei-Personen-Haushalt, bei einem Durchschnitt von knapp 3 Personen pro Haushalt im gesamten Sample. In Deutschland liegt die durchschnittliche Anzahl der Haushaltsmitglieder 2020 bei 2 Personen und damit unter dem Durchschnitt der Stichprobe (Statista, 2020). Das war so auch für die betrachtete Grundgesamtheit zu erwarten, da die hier für den Immobilienmarkt relevanten Haushalte jünger als der Bevölkerungsdurchschnitt sind und damit noch überdurchschnittlich oft Kinder im eigenen Haushalt leben.

Das monatliche Netto-Haushaltseinkommen der Stichprobe verteilt sich wie in Abbildung 7 ersichtlich.

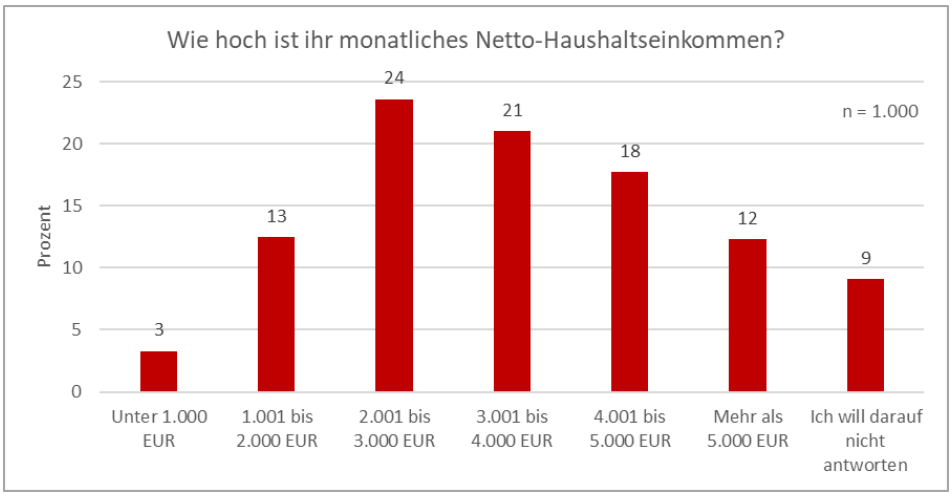

Abbildung 7: Monatliches Netto-Haushaltseinkommen

Rund jeder vierte Haushalt verfügt über ein Nettoeinkommen zwischen 2.000 und 3.000 Euro. Jeder fünfte Haushalt liegt in der Einkommensklasse über 3.000 Euro und weniger als 4.000 Euro. Der Median liegt in der Klasse zwischen 4.001 und 5.000 Euro und damit über dem landesweiten durchschnittlichen Netto-Haushaltseinkommen von 3.612 Euro (Stand 2020) (Statista, 2022).

Methodisches Vorgehen der Datenanalyse

Im Rahmen des vorliegenden Ergebnisberichts werden die erhobenen Daten mithilfe univariater, deskriptiver sowie bivariater Analysemethoden ausgewertet. Sämtliche Berechnungen werden in IBM SPSS durchgeführt und grafisch aufbereitet. Die teilweise vorgenommene Aggregierung von Daten zu Bottom-3-Box-Werten und Top-3-Box-Werten erhöht die Aussagekraft und führt zu einer übersichtlicheren Darstellung. Hierzu werden jeweils die drei äußersten Ausprägungen (trifft überhaupt nicht zu, trifft nicht zu und trifft eher nicht zu sowie trifft vollständig zu, trifft zu und trifft eher zu) zusammengefasst. Interpretiert werden diese Werte als eindeutige Ablehnung bzw. Zustimmung der Aussagen. Wenn mehrere Items ein Konstrukt bilden, so wurde anhand der Reliabilität (Cronbach's Alpha) zunächst sichergestellt, dass die Items zusammengefasst werden können und sie das gleiche Konstrukt messen. Weiterhin gibt der Korrelationskoeffizient zwischen zwei betrachteten Variablen den linearen Zusammenhang zwischen ihnen an. Positive Korrelationen bedeuten dabei, dass eine hohe Ausprägung einer Variablen mit einer hohen Ausprägung einer zweiten Variablen einhergeht und vice versa.

3 Studienergebnisse

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie sind in drei Teile untergliedert. Nachdem im ersten Kapitel erläutert wird, warum die Digitalisierung nach langem Anlauf im Wohnen aktuell vor einem Durchbruch steht, werden im nächsten Kapitel die Transformationspfade der Digitalisierung im Wohnen dargestellt. Das dritte Kapitel verdeutlicht die Brisanz der Digitalisierung für die Zukunft, denn Immobilien ohne digitale Komponenten droht ein Wertverlust.

3.1 Nach langem Anlauf steht die Digitalisierung im Wohnen vor dem Durchbruch

In diesem Kapitel erfolgt zunächst eine Definition der Digitalisierung im Wohnen und eine Einordnung in den aktuellen Kontext. Nachfolgend wird die aktuelle Nutzung von Smart-Home-Technologien dargestellt. Außerdem werden sowohl die Hürden, der Nutzen als auch die Use Cases der Digitalisierung im Wohnen beschrieben. Zuletzt werden in diesem Kapitel die Netzeffekte der Digitalisierung im Wohnen auf andere Lebens- und Arbeitsbereiche vorgestellt.

Begriffsdefinition und Aufschwung der Digitalisierung in den letzten Jahren

Aktuell wirkende Ereignisse wie die COVID-19-Pandemie oder die Energiekrise verändern kurz- und mittelfristig unsere Lebens- und Arbeitswelten. Damit einher geht auch eine Transformation des Wohnens. Die Digitalisierung als einflussreichster Megatrend stellt dabei die Verbindung zwischen den verschiedenen Megatrends – Ökologische Nachhaltigkeit, Sozio-Demografie, Urbanisierung und staatliche Interventionen – her. Vorbereitend auf die Analyse der Auswirkungen der Digitalisierung auf die zukünftige Wohnsituation privater Haushalte und dadurch ausgelöste Veränderungen, wird zunächst der Einfluss der Digitalisierung in der Vergangenheit und die Offenheit gegenüber digitalen Technologien in der Zukunft betrachtet (Abbildung 8).

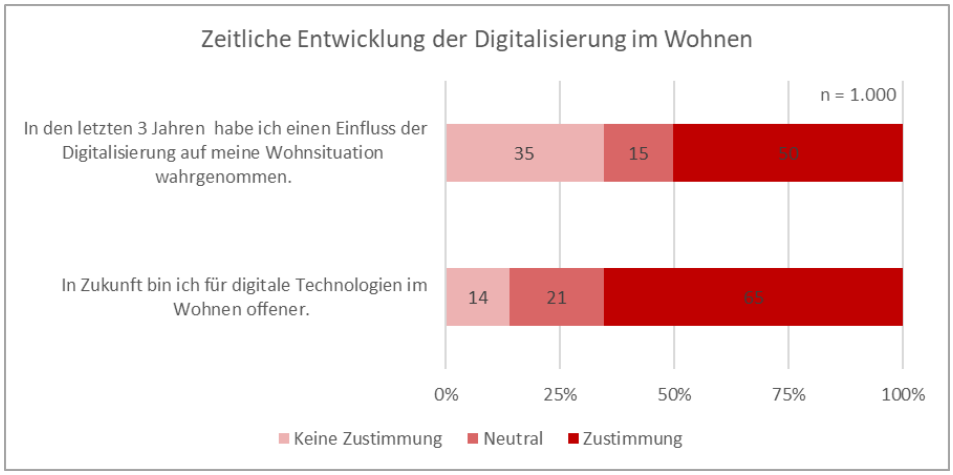

Abbildung 8: Zeitliche Entwicklung der Digitalisierung im Wohnen

Mehr als 50 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) geben an, dass sie in den letzten drei Jahren einen Einfluss der Digitalisierung auf ihre Wohnsituation wahrgenommen haben. Im Gegensatz dazu geben 34,5 % der Befragten (Bottom-3-Box-Wert) an, diesen Einfluss der

Digitalisierung nicht wahrgenommen zu haben. Gleichzeitig geben über 65 % (Top-3-Box-Wert) der Befragten an, zukünftig offener gegenüber digitalen Technologien im Wohnen zu sein.

Das Haus als Hub der Digitalisierung im Wohnen, Leben und Arbeiten

Die im Rahmen der Studie durchgeführten Experteninterviews haben die folgende Definition der Digitalisierung im Wohnen gebildet. Definiert wird die Digitalisierung im Wohnen durch drei Teilaspekte, zu welchen die Befragten gebeten wurden, deren Relevanz zu bewerten (Abbildung 9):

1. Die digitale Infrastruktur zum Gebäude.
2. Die digitale Infrastruktur innerhalb des Gebäudes.
3. Die Kommunikation und Vernetzung des Gebäudes mit der externen Umwelt.

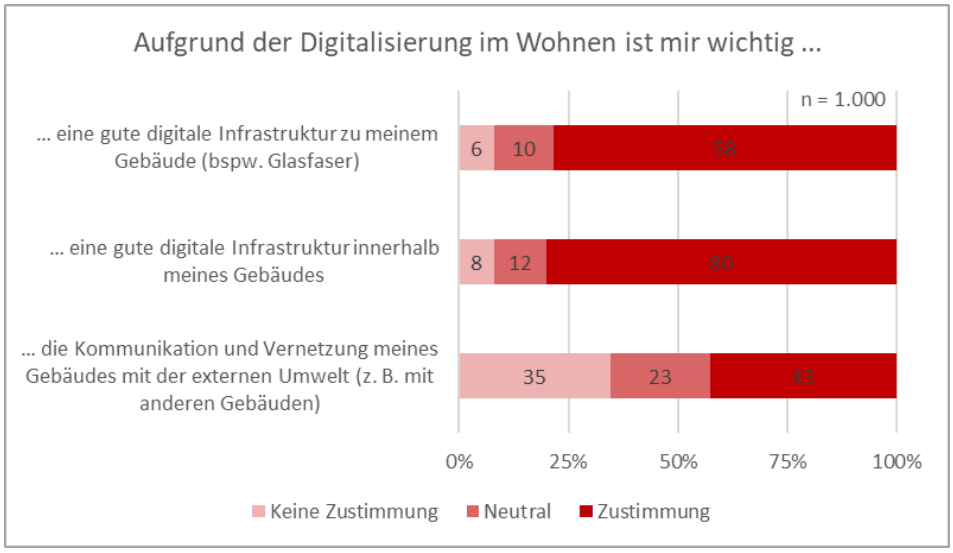

Abbildung 9: Definition der Digitalisierung im Wohnen

Dieser Definition folgend, ist bereits für 85 % der privaten Haushalte (Top-3-Box-Wert) der erste Teilaspekt, eine gute digitale Infrastruktur zu ihrem Gebäude (beispielsweise Glasfaser), wichtig. 80 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) ist außerdem eine gute digitale Infrastruktur innerhalb ihres Gebäudes, der zweite Teilaspekt, wichtig. Lediglich bei der Bedeutung der Kommunikation und Vernetzung eines Gebäudes mit der externen Umwelt zeigt sich ein anderes Bild. Lediglich 43 % der befragten Haushalte (Top-3-Box-Wert) ist dieser dritte Teilaspekt der Definition von Digitalisierung im Wohnen wichtig, wohingegen er 35 % der Befragten (Bottom-3-Box-Wert) nicht wichtig ist.

Aktuelle Nutzung der Smart-Home-Technologien

Die Digitalisierung im Wohnen nimmt nur sehr langsam Fahrt auf. Innerhalb der Gebäude werden in den letzten Jahren zwar vermehrt Smart-Home-Technologien eingesetzt, allerdings werden trotz der COVID-19-Pandemie Smart-Home-Technologien aus den Bereichen Gesundheit und Pflege und Energiemanagement bislang kaum verwendet. Beim Einsatz von Smart-Home-Technologien stehen aktuell Komfort und Simplicity im Vordergrund. Es kann jedoch

davon ausgegangen werden, dass Work from Home oder die steigenden Energiepreise, seit dem Beginn des Russland-Ukraine-Konflikts, die Nutzung von Smart-Home-Technologien zukünftig verändern werden. Entsprechend ergibt sich ein heterogenes Bild in Bezug auf die aktuelle Nutzung von Smart-Home-Technologien in unterschiedlichen Anwendungsbereichen (Abbildung 10).

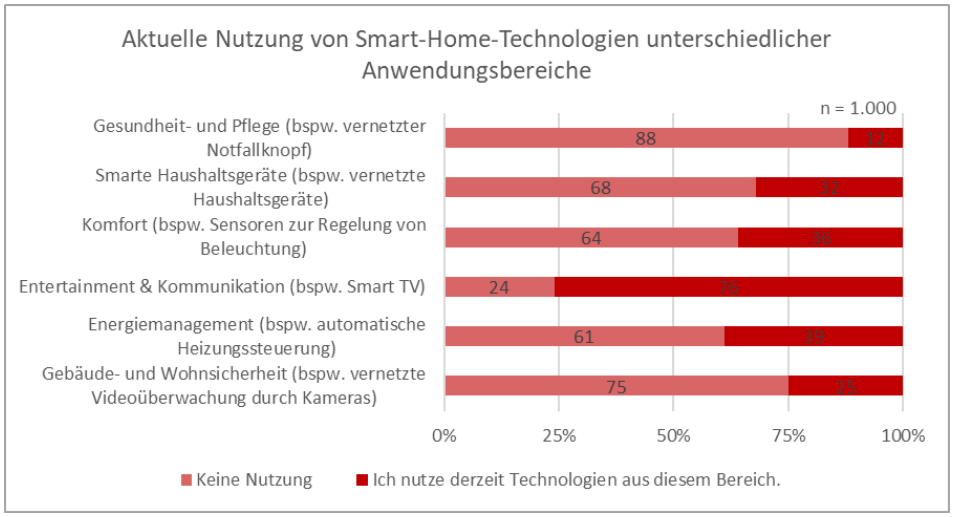

Abbildung 10: Aktuelle Nutzung von Smart-Home-Technologien

Nur 12 % der Befragten geben an, Smart-Home-Technologien aus dem Anwendungsbereich Gesundheit und Pflege zu nutzen. Smarte Haushaltsgeräte werden aktuell von 32 % der privaten Haushalte genutzt. Mehr als jeder dritte Befragte gibt an, dass Smart-Home-Technologie aus dem Bereich Komfort eingesetzt wird. Schon heute verwenden knapp 76 % der Befragten Smart-Home-Technologien aus dem Bereich Entertainment und Kommunikation, nur 24 % geben an, diese aktuell nicht zu nutzen. Smart-Home-Technologien aus dem Bereich Energiemanagement werden derzeit jedoch von nur knapp 40 % der Befragten eingesetzt. Ein Viertel der privaten Haushalte setzt momentan Smart-Home-Technologien der Gebäude- und Wohnsicherheit ein.

Hürden der Digitalisierung

Die Gründe für den bisher langsamen Fortschritt der Digitalisierung im Wohnen in Deutschland sind vielfältig. Für einen Großteil der privaten Haushalte ist eine gute digitale Infrastruktur im Gebäude zwar wichtig, gleichzeitig werden jedoch nur vereinzelt Smart-Home-Technologien eingesetzt. Eine Unverhältnismäßigkeit zwischen der Höhe der Anschaffungskosten und dem Nutzen der digitalen Produkte hemmt die Nachfrage. Ohne die Bedürfnisse der Nutzenden richtig zu erfassen, können auch künftig die Pains und Gains nicht zielgerichtet adressiert

werden. Auffällig ist, dass das Fortschreiten der Digitalisierung im Wohnen nicht durch ein mangelndes Interesse der Haushalte selbst gehindert wird (Abbildung 11).

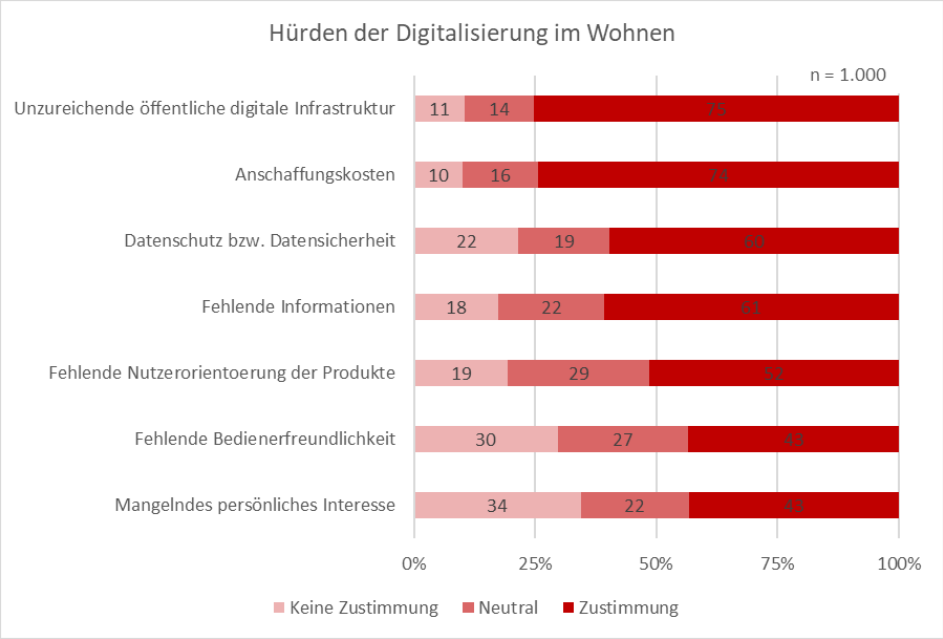

Abbildung 11: Hürden der Digitalisierung im Wohnen

75,2 % der privaten Haushalte (Top-3-Box-Wert) geben die unzureichende öffentliche digitale Infrastruktur als Grund des bislang ausbleibenden Digitalisierungserfolges an. Die Anschaffungskosten werden von 74 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) als Hürde der Digitalisierung im Wohnen wahrgenommen. Lediglich für 10 % (Bottom-3-Box-Wert) stellen die Anschaffungskosten keine Hürde dar. Auch der Datenschutz bzw. die Datensicherheit wird von den Befragten mit knapp 60 % (Top-3-Box-Wert) als Hürde betrachtet. Die fehlenden Informationen in Bezug auf die Produkte sind für knapp 61 % (Top-3-Box-Wert) eine Hürde. Rund jeder zweite Befragte gibt an, dass die fehlende Nutzerorientierung der Produkte eine Hürde der Digitalisierung im Wohnen ist, im Kontrast dazu schätzen dies nur knapp 20 % der Befragten (Bottom-3-Box-Wert) nicht als Hürde ein. Für knapp 44 % der privaten Haushalte (Top-3-Box-Wert) ist die fehlende Bedienerfreundlichkeit eine Hürde, hingegen knapp 30 % (Bottom-3-Box-Wert) sehen die fehlende Bedienerfreundlichkeit nicht als Hürde an. Das mangelnde persönliche Interesse sehen lediglich 43 % (Top-3-Box-Wert) als Hürde der Digitalisierung im Wohnen. Mehr als jeder dritte Befragte sieht hierin keine Hürde.

Nutzen der Digitalisierung im Wohnen

Das Interesse der Deutschen an der Digitalisierung im Wohnen ist groß. Mehr als die Hälfte der Haushalte erkennen in allen dargestellten Anwendungsbereichen Vorteile der Digitalisierung. Trotz der Hürden hat die Digitalisierung die Chance, im Wohnen Fahrt aufzunehmen. Die privaten Haushalte erhoffen sich insbesondere eine Vereinfachung von Abläufen durch

Automatisierung. Außerdem erwarten sie durch den Einsatz digitaler Technologien eine zusätzliche Nutzenstiftung und mehr Komfort. Eine Kostenreduktion, Entertainment, sowie die Gebäude- bzw. Wohnsicherheit können außerdem weiteren Nutzen für die privaten Haushalte stiften (Abbildung 12).

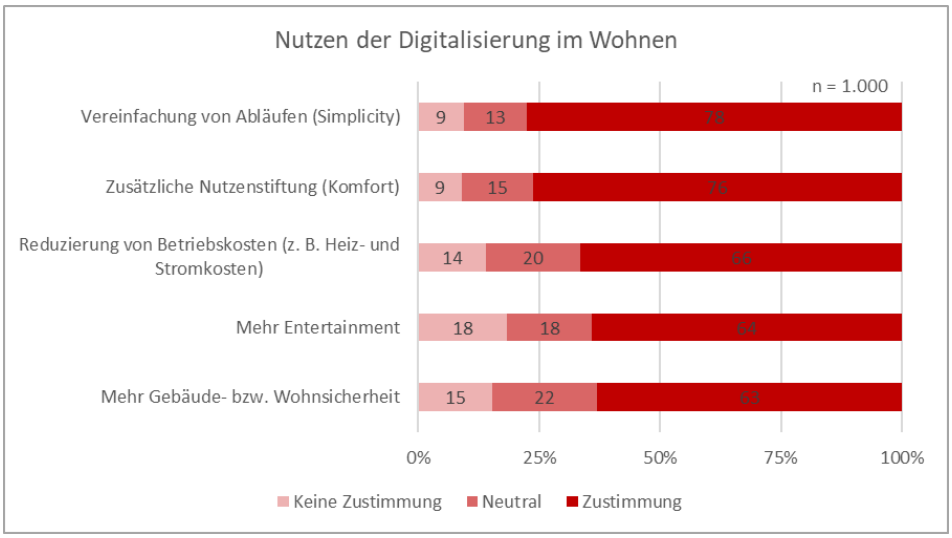

Abbildung 12: Nutzen der Digitalisierung im Wohnen

Knapp 78 % der privaten Haushalte (Top-3-Box-Wert) erhoffen sich mehr Simplicity durch eine Vereinfachung von Abläufen mithilfe der Digitalisierung im Wohnen. Außerdem erwarten 76 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) durch den Einsatz digitaler Technologien eine zusätzliche Nutzenstiftung. 66 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) geben an, dass die Digitalisierung durch die Reduzierung von Betriebskosten einen Nutzen stiftet. Auch im Bereich des Entertainments sowie der Gebäude- bzw. Wohnsicherheit kann die Digitalisierung nach Meinung der privaten Haushalte weitere Vorteile mit sich bringen. 64 % der befragten Haushalte (Top-3-Box-Wert) sind der Meinung, dass mehr Entertainment aufgrund der Digitalisierung im Wohnen ermöglicht wird. Außerdem geben 63 % der privaten Haushalte (Top-3-Box-Wert) an, einen zusätzlichen Nutzen für Gebäude- und Wohnsicherheit durch die Digitalisierung zu generieren.

Use Cases der Digitalisierung im Wohnen

Während die Vorteile der Digitalisierung in vielen Lebens- und Arbeitsbereichen für eine breite Bevölkerungsschicht bekannt sind, hinkt die Nutzung digitaler Technologien im Wohnen bislang hinterher. Vor allem die Erfahrungen während der Coronapandemie, aber auch die Energiekrise haben Auswirkungen auf das Wohnen der Zukunft. Insbesondere digitale Arbeit, digitales Energiemanagement und digitale Dienstleistungen haben dazu beigetragen die Hürden der Digitalisierung im Wohnen zu überwinden (Abbildung 13). Langfristig werden diese Beispiele auch zu grundlegenden Veränderungen im Wohnen führen. Die Digitalisierung im Wohnen hat außerdem das Potential die Digitalisierung anderer Lebens- und Arbeitsbereiche zu beschleunigen. Die Ergebnisse dieser Studie verdeutlichen, dass die Digitalisierung im Wohnen an einem Wendepunkt steht.

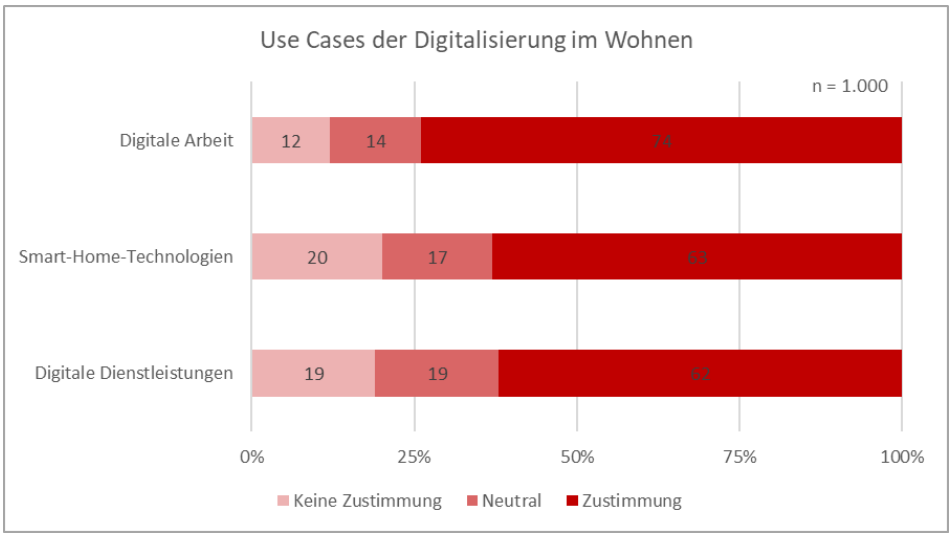

Abbildung 13: Use Cases der Digitalisierung im Wohnen

Knapp 75 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) geben an, dass digitale Arbeit, zum Beispiel Work from Home, massiv Einfluss auf ihre Wohnsituation nimmt. Dies trifft besonders auf jüngere Haushalte (18–30 Jahre) zu. Außerdem geben knapp 63 % der privaten Haushalte (Top-3-Box-Wert) an, dass Smart-Home-Technologien eine Auswirkung auf ihre Wohnsituation haben. Für 62 % der privaten Haushalte (Top-3-Box-Wert) haben digitale Dienstleistungen, wie beispielsweise die Onlinebestellung von Lebensmitteln und anderen Produkten, ebenfalls eine Auswirkung auf ihre Wohnsituation.

Netzeffekte

Bislang liegt die Digitalisierung im Wohnen hinter der Digitalisierung anderer Lebens- und Arbeitsbereiche zurück. Durch das Voranschreiten der digitalen Transformation insgesamt wird sie jetzt allerdings zur notwendigen Voraussetzung der Digitalisierung anderer Lebens- und Arbeitsbereiche (Abbildung 14), welche in der positiven Konsequenz davon profitieren werden. Bislang sind häufig nur vereinzelt entsprechende Technologien in Gebäuden verbaut. In der breiten Masse kaum vorhanden, aber für die Zukunft unabdingbar ist die systemische Verknüpfung der einzelnen Technologien.

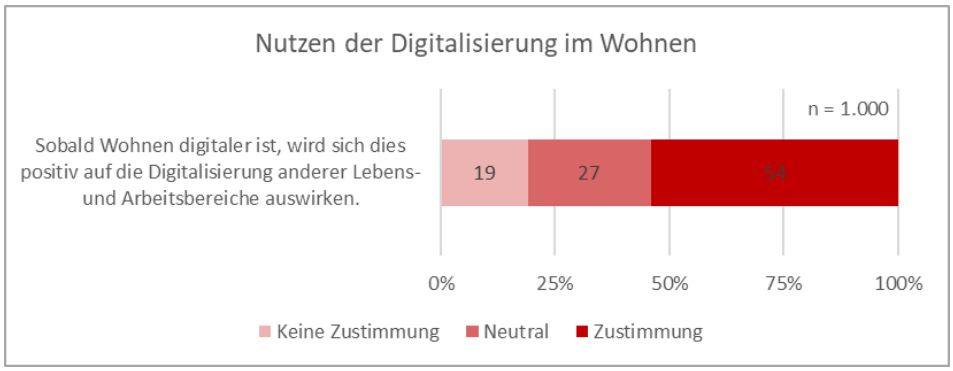

Abbildung 14: Netzeffekte der Digitalisierung im Wohnen auf andere Lebens- und Arbeitsbereiche

Mehr als jeder zweite Befragte (54 %, Top-3-Box-Wert) erwartet, dass ein Digitalisierungsschub im Wohnen auch einen positiven Einfluss auf die Digitalisierung anderer Lebens- und Arbeitsbereiche haben wird. Besonders junge und technikbereite Haushalte sind davon überzeugt, dass die auftretenden Wechselwirkungen zwischen der Digitalisierung im Wohnen und der in anderen Lebens- und Arbeitswelten wichtig für die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft sind. Der Vergleich zwischen den Digitalisierungsgraden unterschiedlicher Bereiche (Abbildung 15) macht das Bestehen starke Unterschiede deutlich.

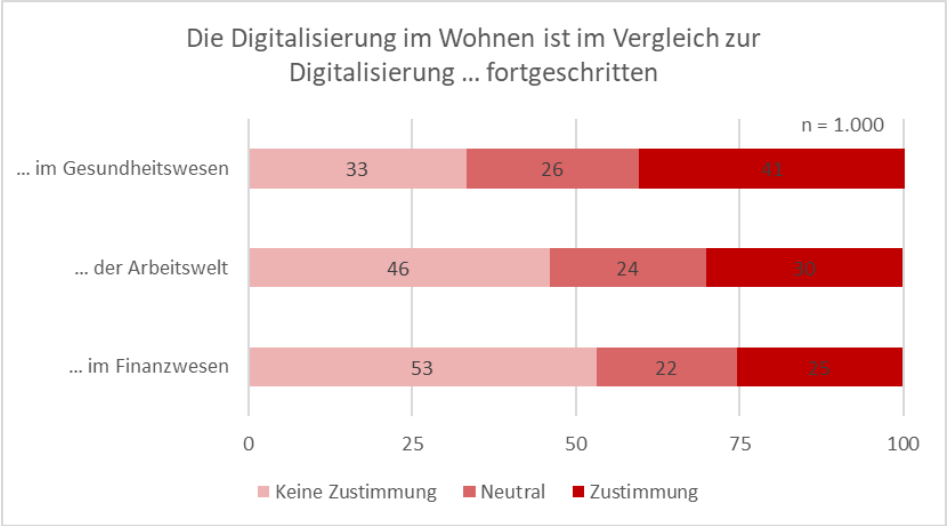

Abbildung 15: Digitalisierung im Wohnen im Vergleich zur Digitalisierung der Arbeitswelt, des Finanzwesens und des Gesundheitswesens

Knapp jeder zweite befragte Haushalt empfindet die Digitalisierung im Wohnen im Vergleich zur Digitalisierung der Arbeitswelt weniger fortgeschritten. Außerdem nehmen über 50 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) die Digitalisierung des Finanzwesens fortgeschrittener wahr als die Digitalisierung im Wohnen. Für über 40 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) ist die Digitalisierung im Wohnen allerdings fortgeschrittener als die Digitalisierung im Gesundheitswesen.

3.2 Transformationspfade der Digitalisierung im Wohnen

Die zentrale Bedeutung der Immobilie für die Digitalisierung der Lebens- und Arbeitswelten wurde im vorherigen Kapitel dargestellt. Durch die Digitalisierung im Wohnen ergeben sich Netzeffekte für die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft. Aber nicht nur die Lebens- und Arbeitswelten werden sich grundlegend ändern, sondern vor allem auch die Wohnsituation der privaten Haushalte. Die Digitalisierung hat einen Einfluss auf Standortpräferenzen, Wohnbedarfe und Wohnpräferenzen und auf den Wohnungsmarkt. Die Befragungsergebnisse zeigen insgesamt vier Transformationspfade, die sich für das Wohnen der privaten Haushalte in Deutschland ergeben.

Transformationspfad 1: Smart-Home-Technologien werden zur Basisausstattung von Immobilien

Der aktuelle Status quo über die Nutzung von Smart-Home-Technologien hat gezeigt, dass die Nutzung von Technologien in den verschiedenen Anwendungsbereichen noch erhebliche Potenziale bietet. Um die vorhandenen Potenziale auszuschöpfen, muss zunächst eine nutzerseitige Nachfrage vorhanden sein (Abbildung 16).

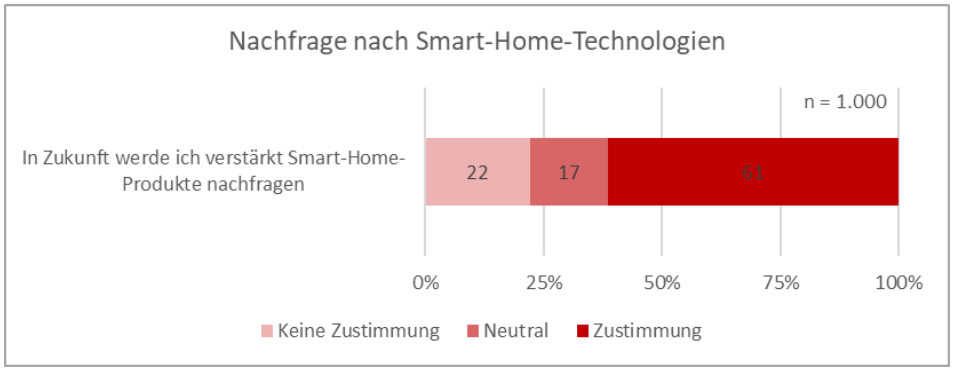

Abbildung 16: Nachfrage nach Smart-Home-Technologien

Insgesamt stimmen 61,6 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) der Aussage zu, in Zukunft verstärkt Smart-Home-Produkte nachzufragen. Ungefähr jeder fünfte Befragte wird solche Produkte nicht stärker nachfragen. Der starke Anstieg in der Nutzung von Smart-Home-Technologien wird vor allem durch das Streben nach Simplicity und Komfort ausgelöst. Die steigende Nachfrage nach Smart-Home-Technologien wird durch einen Vergleich zwischen der aktuellen Nutzung und der zukünftig angestrebten Nutzung unterstrichen (Tabelle 3).

Tabelle 3: Gegenüberstellung der aktuellen und der zukünftigen Nutzung von Smart-Home-Technologien

Smart-Home-Anwendungsbereich	Aktuelle Nutzung [%]	Zukünftige Nutzung [%]	Faktor des Anstiegs/Rückgangs
Lebens- und Arbeitswelt			
Gesundheit und Pflege	11,4	38,5	3,38
Komfort	36,4	65,4	1,80
Entertainment & Kommunikation	75,9	71,8	0,95
Technik			
Smarte Haushaltsgeräte	24,9	55,6	2,23
Gebäude- & Wohnsicherheit	32,2	63,4	1,97
Energiemanagement	38,8	73,8	1,90

Fragestellungen: 1. Aktuell nutze ich Technologien in den folgenden Smart-Home-Anwendungsbereichen.; 2. Nach meiner persönlichen Einstellung werde ich zukünftig Technologien in den folgenden Smart-Home-Anwendungsbereichen nutzen.; n = 1.000; die Tabelle bildet für die aktuelle und zukünftige Nutzung die Zustimmung (Top-3-Box-Wert) ab. Der Faktor gibt das Verhältnis der zukünftigen und aktuellen Nutzung an.

Tabelle 3 verdeutlicht, dass ein Anstieg der Nachfrage nach Smart-Home-Technologien in fast allen Anwendungsbereichen zu erwarten ist. Im Bereich Gesundheit und Pflege ist mit einer Verdreifachung der Nachfrage zu rechnen, wobei gerade in diesem Bereich mit knapp 39 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) noch Nutzungspotenziale vorhanden sind. Rund 74 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) wollen in Zukunft Smart-Home-Technologien aus dem Bereich Energiemanagement nutzen. Dies entspricht einem Anstieg in der Nutzung von rund 90 % im Vergleich zur aktuellen Nutzung. Lediglich im Smart-Home-Anwendungsbereich Entertainment und Kommunikation zeichnet sich ein Rückgang in der Nachfrage von knapp 5 % ab.

Transformationspfad 2: Digitalisierung ermöglicht Bezahlbarkeit des Wohnens

Für viele Haushalte rückt die Bezahlbarkeit des Wohnens immer stärker in den Fokus. Richtig eingesetzt, können digitale Technologien das Handwerkzeug sein, um Wohnflächen vor dem Hintergrund des zunehmenden Kostendrucks und des steigenden Umweltbewusstseins (Pfnür

et al., 2022) effizienter zu gestalten. Die Befragungsergebnisse zeigen deutlich, dass ein Großteil der Befragten zu Hause weit mehr Platz hat, als tatsächlich benötigt wird (Abbildung 17).

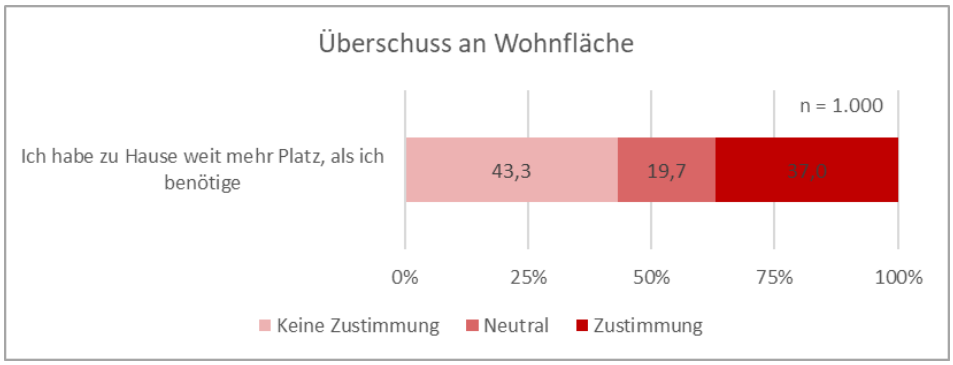

Abbildung 17: Überschuss an Wohnfläche

Mehr als jeder dritte befragte Haushalt (37 %, Top-3-Box-Wert) hat zu Hause mehr Platz als benötigt. Dabei zeigt sich, dass dies insbesondere Haushalte mit einem hohen Netto-Haushaltseinkommen sind. Gleichzeitig signalisieren die privaten Haushalte die Bereitschaft Wohnfläche abzugeben (Abbildung 18).

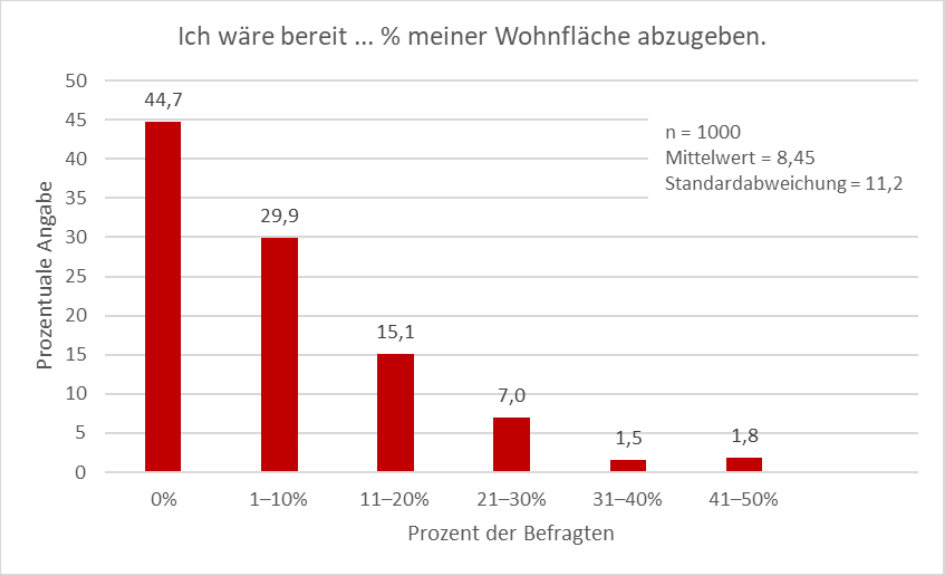

Abbildung 18: Bereitschaft zur Abgabe von Wohnfläche

Im Mittel sind die Befragten bereit, ungefähr 8,5 % ihrer Wohnfläche abzugeben. Rund jeder Vierte ist sogar bereit, mehr als 10 % der Wohnfläche abzugeben. Gleichzeitig deuten fast 45 % der Befragten an, keine Wohnfläche abgeben zu wollen. Dies liegt vor allem darin begründet, dass eine bauliche Abtrennung nicht möglich ist oder der Wohnraum künftig noch gebraucht wird. Um die überschüssige Wohnfläche effizient zu nutzen und damit auch die Bezahlbarkeit des Wohnens zu gewährleisten, setzen die privaten Haushalte auf die Digitalisierung als Hebel für eine höhere Flächeneffizienz und individuelle Gestaltungsmöglichkeiten (Abbildung 19).

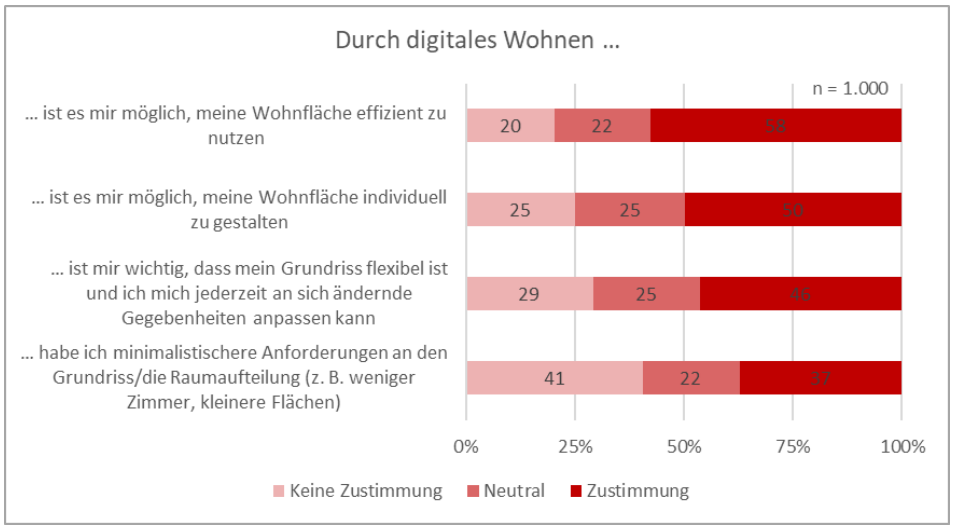

Abbildung 19: Digitalisierung als Hebel für bessere Flächeneffizienz und individuelle Gestaltungsmöglichkeiten

Mehr als die Hälfte der Befragten (knapp 58 %, Top-3-Box-Wert) gibt an, durch die Digitalisierung die Möglichkeit zu haben, die Wohnfläche effizient zu nutzen. Knapp jeder Zweite (50 %, Top-3-Box-Wert) sieht durch die Digitalisierung die Möglichkeit, die Wohnfläche individuell zu gestalten. Die Digitalisierung ermöglicht demnach eine Kostenreduktion durch effiziente und flexible Flächennutzung sowie individuelle Gestaltungsmöglichkeiten.

Transformationspfad 3: Stadtrandlagen werden durch die Digitalisierung deutlich attraktiver; Innenstädte sind die Verlierer der Digitalisierung

Die Digitalisierung im Wohnen definiert sich unter anderem auch durch die digitale Infrastruktur zu einem Gebäude, die häufig von dem jeweiligen Standort der Immobilie abhängt. Hier zeichnen sich zukünftig deutliche Wanderungsbewegungen ab (Abbildung 20).

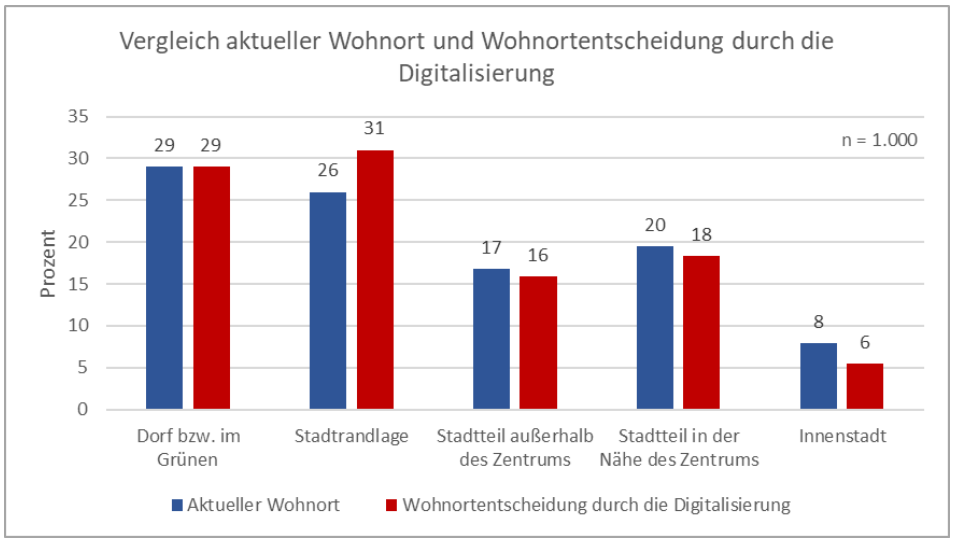

Abbildung 20: Standortwahlveränderung durch die Digitalisierung

Deutlich wird, dass Stadtrandlagen die Gewinner der Digitalisierung im Wohnen sind. Wohnen derzeit rund 27 % der Befragten in Stadtrandlagen wollen zukünftig 32 % dort wohnen. Dies entspricht einem Anstieg von 18,5 %. Durch digitales Arbeiten und digitales Einkaufen werden neue Standortmöglichkeiten attraktiver, ohne an Komfort einzubüßen. Stadtrandlagen und Lagen im Grünen gewinnen unter anderem deshalb deutlich an Attraktivität. Außerdem ist ersichtlich, dass die Attraktivität des Standortes vor dem Hintergrund der Digitalisierung abnimmt, je näher man der Innenstadt kommt. So verzeichnen Stadtteile außerhalb des Zentrums einen Rückgang der Attraktivität um 6 %, Stadtteile in der Nähe des Zentrums um 10 % und Innenstädte um 25 %. Zu beobachten ist außerdem, dass vor allem ältere Leute Stadtrandlagen und Lagen im Grünen bevorzugen. Jüngere Befragte präferieren im Moment noch die Innenstadt. Vor dem Hintergrund des sozio-demografischen Wandels, der vor allem auch mit einer älter werdenden Bevölkerung einhergeht, könnte das einen weiteren Rückgang der Attraktivität von Innenstädten bedeuten. Es bleibt also festzuhalten, dass Lagen im Grünen und Stadtrandlagen nicht nur durch den Megatrend der ökologischen Nachhaltigkeit attraktiver werden (Pfnür et al., 2022), sondern vor allem auch durch das Fortschreiten der Digitalisierung.

Transformationspfad 4: Datennutzung zur Refinanzierung des Wohnens

Die aktive Nutzung personenbezogener Daten bietet vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Auch im Wohnen ergeben sich große Potenziale zur Refinanzierung der Wohnkosten (Abbildung 21).

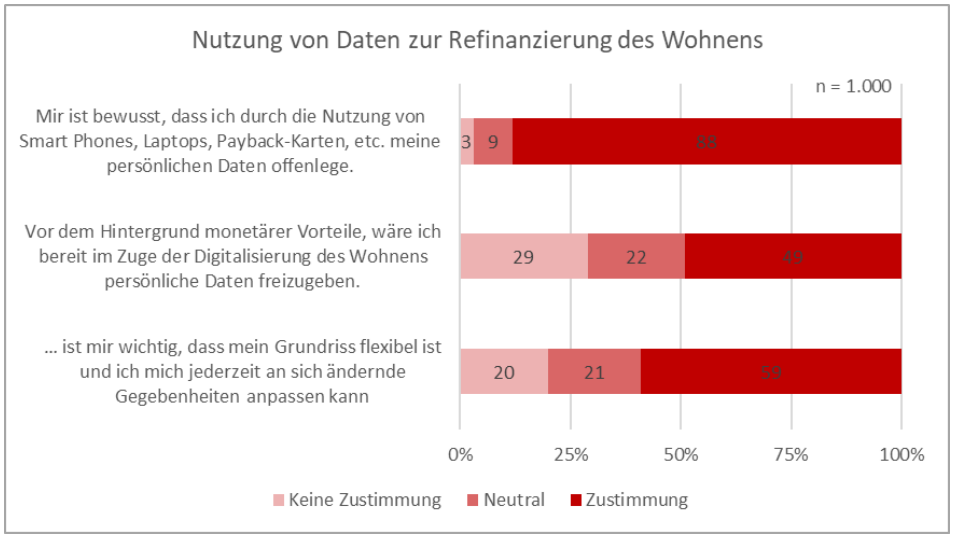

Abbildung 21: Nutzung von Daten zur Refinanzierung der Wohnkosten

Im Alltag wird eine große Menge an Daten bei der Arbeit, beim Einkaufen, beim Fortbewegen, aber auch beim Wohnen erzeugt. Für 88 % der privaten Haushalte (Top-3-Box-Wert) ist dies keine Überraschung. So geben besonders ältere Befragte an, dass sie sich darüber bewusst sind, durch die Nutzung von Smart Phones, Laptops, Payback-Karten etc. ihre persönlichen

Daten zunehmend offenzulegen. Gerade Daten, die in der Wohnimmobilie generiert werden, bieten vielfältige Chancen, indem beispielsweise Daten über den Gesundheitszustand einer Person erfasst und direkt vom Hausarzt ausgewertet werden können. Jedoch zeigen sich die Befragten zurückhaltender in der Bereitschaft, ihre persönlichen Daten freizugeben, selbst wenn sie dafür monetär entlohnt würden. Insgesamt ist knapp die Hälfte der privaten Haushalte (49 %, Top-3-Box-Wert) bereit, im Zuge der Digitalisierung im Wohnen persönliche Daten freizugeben. Diese könnten beispielsweise genutzt werden, um die Energiekosten des Einzelnen durch gekoppelte Systeme zu senken. Durch die Verbindung mehrerer Gebäude und den effizienten Einsatz von Energiesystemen entstehen Synergien, von denen die Gemeinschaft partizipiert. Weitere 10 % der privaten Haushalte (Top-3-Box-Wert) zeigen die Bereitschaft zur Freigabe ihrer persönlichen Daten erst dann, wenn Ihnen eben genau ein solcher monetärer Ausgleich geleistet würde.

3.3 Drohender Wertverlust für Immobilien ohne digitale Komponenten

Die Digitalisierung wird die Wohnsituation der privaten Haushalte tiefgreifend und langfristig verändern. Dabei kristallisieren sich vor allem die soeben aufgezeigten vier Transformationspfade heraus. Darüber hinaus werden digitale Komponenten als Wohnwertmerkmal für die Wohnimmobilienmärkte immer bedeutender. Zukünftig könnten sie zur notwendigen Bedingung für den Werterhalt des Wohnungsbestands werden. Nachfolgend werden deshalb die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Wohnungsmärkte dargestellt.

Hohe Investitionsbereitschaft in digitale Komponenten

Um zukünftigen Ansprüchen zu genügen, hinterlegen die privaten Haushalte eine hohe Zahlungsbereitschaft für Investitionen in Smart-Home-Technologien. Rund drei von vier Befragten sind generell bereit dazu, solche Investitionen vorzunehmen. Die Zahlungsbereitschaft korreliert dabei negativ mit dem Alter (Abbildung 22).

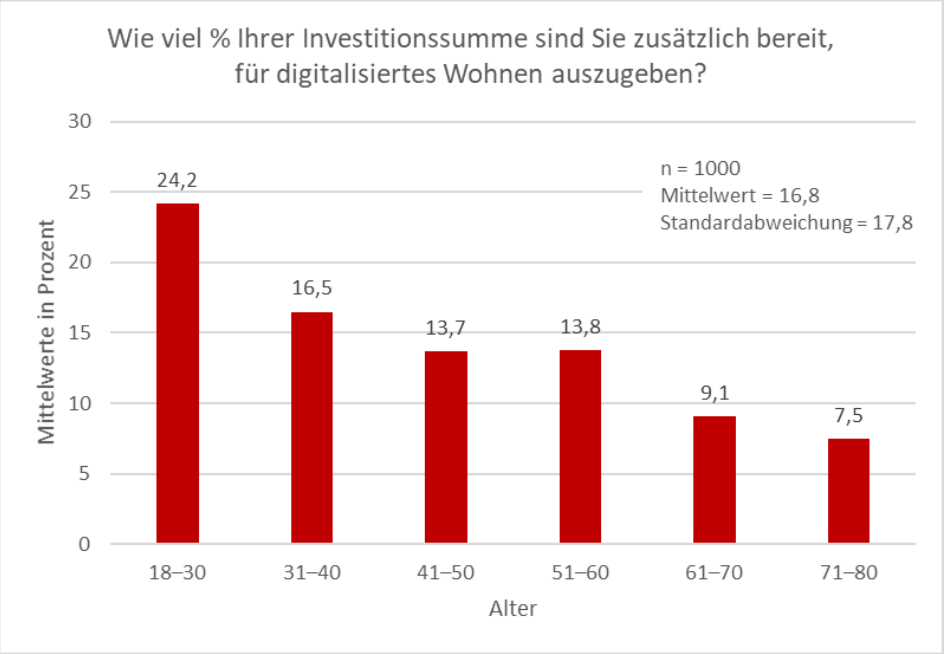

Abbildung 22: Zahlungsbereitschaft für digitalisiertes Wohnen in Abhängigkeit vom Alter

Die Ergebnisse zeigen, dass die Zahlungsbereitschaft für digitalisiertes Wohnen mit steigendem Alter abnimmt, aber dennoch über alle Altersklassen hinweg auf einem hohen Niveau liegt. Im Mittel geben die privaten Haushalte an, 16,8 % ihrer Investitionssumme zusätzlich in Smart-Home-Technologien investieren zu wollen. Bei einer Investitionssumme von 1.000.000 € bedeutet dies eine zusätzliche Investitionsbereitschaft von 168.000 €. Befragte in der Altersklasse 18–30 sind sogar bereit, 24,2 % ihrer Investitionssumme zusätzlich investieren zu wollen. Mit 7,5 % der Investitionssumme signalisieren Befragte in der Altersklasse 71–80 die niedrigste Zahlungsbereitschaft.
Die hohe zusätzliche Zahlungsbereitschaft unterstreicht die Bedeutung der Digitalisierung für die privaten Haushalte. Nicht nur, dass die privaten Haushalte mehrere Chancen durch die Digitalisierung im Wohnen sehen, sondern viel mehr, dass die privaten Haushalte auch eine Zahlungsbereitschaft hinterlegen. Summa summarum bleibt festzuhalten, dass die privaten Haushalte durchaus bereit sind, in Zukunft digitaler zu wohnen.

Werterhalt der Wohnimmobilien durch digitale Komponenten

Die steigende Nachfrage nach digitalen Komponenten in Kombination mit der hohen Zahlungsbereitschaft der privaten Haushalte verändert die Wohnungsmärkte. Unabhängig von der Digitalisierung erwarten die privaten Haushalte einen Preisanstieg für Wohnimmobilien (Abbildung 23).

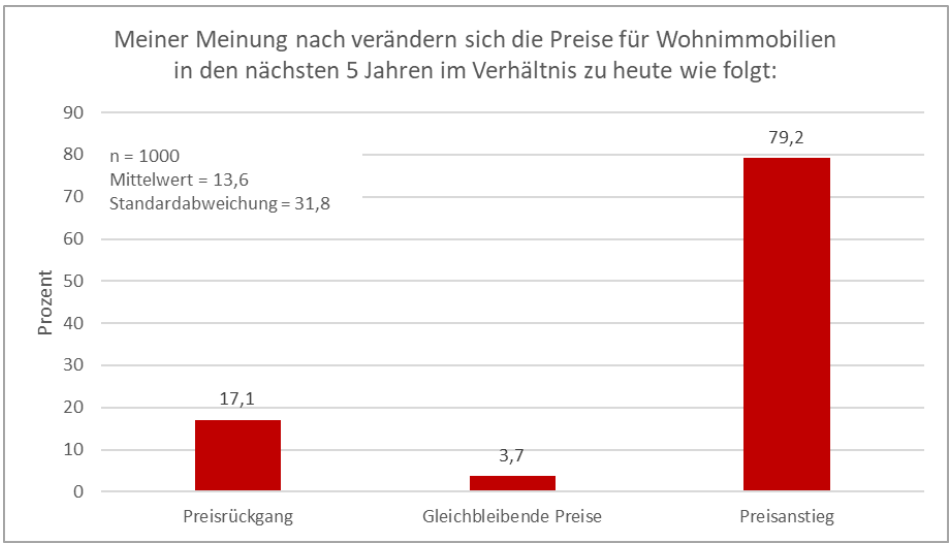

Abbildung 23: Prognostizierter Preisanstieg für Wohnimmobilien in den nächsten fünf Jahren

Insgesamt erwarten knapp 80 % der Befragten einen Preisanstieg für Wohnimmobilien in den nächsten 5 Jahren und gut 17 % gehen von einem Preisrückgang aus. Durchschnittlich gehen die Befragten von einem Preisanstieg von 13,6 % aus. Dabei liegt der erwartete Preisanstieg vor allem in der Digitalisierung begründet (Abbildung 24).

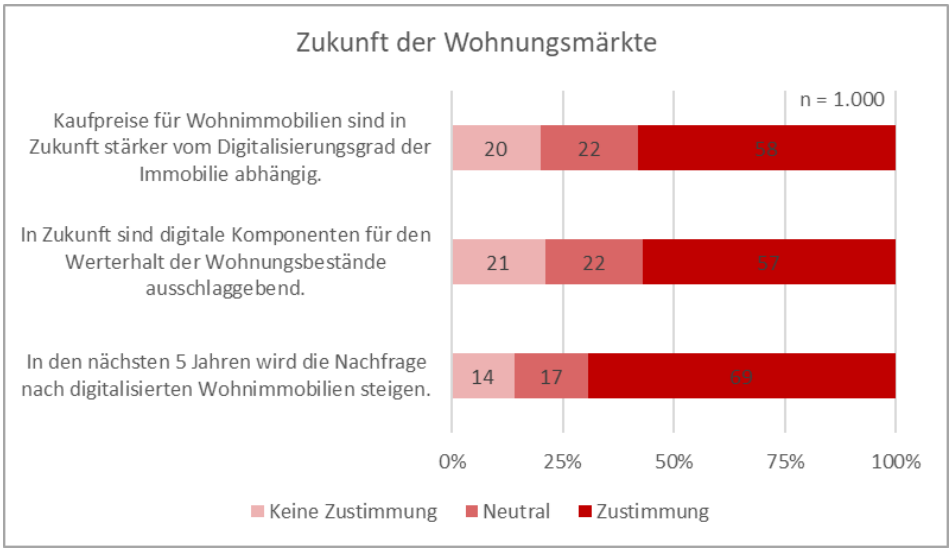

Abbildung 24: Digitale Komponenten und deren Einfluss auf die Wohnungsmärkte

Mehr als zwei Drittel der Befragten nehmen an, dass die Nachfrage nach digitalisierten Wohnimmobilien in den nächsten fünf Jahren steigen wird. Gleichzeitig erwarten 58 % der Befragten (Top-3-Box-Wert), dass die Kaufpreise für Wohnimmobilien in Zukunft stärker vom Digitalisierungsgrad abhängig sind. Weiterhin gehen 57 % der Befragten (Top-3-Box-Wert) davon aus, dass digitale Komponenten für den Werterhalt der Wohnungsbestände ausschlaggebend sind. In der Summe bleibt festzuhalten: Investitionen in den Digitalisierungsgrad der Immobilie zahlen sich langfristig aus und sind maßgeblich für deren Werterhalt mitverantwortlich.

4 Zusammenfassung und Implikation der empirischen Ergebnisse für die Transformation des Wohnens

Die empirischen Ergebnisse zeigen, dass die privaten Haushalte die Chancen, die mit der Digitalisierung im Wohnen einhergehen, erkannt haben. Derzeit für Wirtschaft und Gesellschaft relevante Use Cases wie das Arbeiten von zu Hause oder die Energiekrise verändern die Einstellung der privaten Haushalte zu digitalen Technologien in der Immobilie. Netzeffekte der Digitalisierung im Wohnen auf die Digitalisierung anderer Lebens- und Arbeitsbereiche werden erwartet.

Digitalisierung im Wohnen funktioniert nur durch ein Zusammenspiel aus Staat, Produktanbietern und Nutzern

Die privaten Haushalte signalisieren deutlich, dass ein mangelndes persönliches Interesse keine Hürde für die Digitalisierung im Wohnen darstellt. Mehr als jeder dritte Befragte (34,4 %) sieht das mangelnde persönliche Interesse nicht als Hürde an. Im Gegensatz dazu werden die Vorteile der Digitalisierung erkannt. Rund 77,6 % der Befragten geben Simplicity und damit einhergehend die Vereinfachung von Abläufen als Vorteil der Digitalisierung im Wohnen an. Darüber hinaus ist der Komfort, der durch die Digitalisierung entsteht, für 76,2 % der Befragten ein zusätzlicher Nutzen. Außerdem sind die Reduzierung von Betriebskosten, mehr Entertainment und mehr Gebäude- und Wohnsicherheit Vorteile, die mit der Digitalisierung einhergehen. Das Zusammenspiel aus dem Interesse an der Digitalisierung des Wohnens und den Nutzen, der dadurch erreicht werden kann, verdeutlicht, dass die privaten Haushalte bereit sind, im Wohnen digitaler zu werden. Gleichzeitig wird diese Bereitschaft gleich durch mehrere Faktoren beschränkt. Vor allem die digitale Infrastruktur zum Gebäude wird von den privaten Haushalten kritisiert. So geben 75,2 % der privaten Haushalte an, dass die unzureichende öffentliche Infrastruktur die größte Hürde darstellt. Dabei wird vor allem die schleppende Umsetzung des Glasfaserausbaus bemängelt. Hier ist der Staat in Zukunft deutlich stärker in der Pflicht, um die Grundvoraussetzung zu schaffen. Digitales Arbeiten, digitales Energiemanagement und eine technologieaffine Generation Z (Digital Natives) führen zu immer mehr Druck auf die öffentliche digitale Infrastruktur. Neben den Anschaffungskosten sehen die privaten Haushalte außerdem die mangelnde Bedürfnisorientierung der Produkte als Hürde an. Mehr als jeder zweite Befragte gibt an, dass die derzeit auf dem Markt vorhandenen Technologien nicht den eigenen Bedürfnissen gerecht werden, also nicht an dem Pain und Gain der Nutzenden ausgerichtet ist. Somit sind die Voraussetzungen nicht nur für die digitale Infrastruktur zum Gebäude, sondern auch für die digitale Infrastruktur im Gebäude unvorteilhaft. Die Produktanbieter müssen ihre Technologien viel stärker an die Nutzenden anpassen, um künftig wettbewerbsfähig zu bleiben. Es bleibt festzuhalten, dass die Potenziale der Digitalisierung im Wohnen nur dann wirklich ausgeschöpft werden können, wenn der Staat, die Produktanbietenden und die Nutzenden gemeinsam die nächsten Schritte gehen.

Digitalisierung im Wohnen als Grundlage für die Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft

Derzeit hinkt die Digitalisierung im Wohnen der Digitalisierung von anderen Lebens- und Arbeitsbereichen hinterher. Vor allem im Finanzwesen und in der Arbeitswelt wird der Digitalisierungsgrad im Vergleich zum Wohnen als hoch eingestuft. Lediglich der Digitalisierungsgrad des Gesundheitswesens wird auf einem ähnlichen Niveau empfunden. Besteht eine gute digitale Infrastruktur zum und innerhalb des Gebäudes, ergeben sich über die Wohnungswirtschaft hinaus vielfältige Chancen. Rund 54 % der Befragten gehen davon aus, dass ein Fortschritt der Digitalisierung im Wohnen positiv auf die Digitalisierung anderer Lebens- und Arbeitsbereiche wirkt. Besonders jüngere Haushalte nehmen die Interaktion zwischen Wohnen, Leben und Arbeiten wahr. Die Digitalisierungsgrade der Bereiche Wohnen, Leben und Arbeiten interagieren untereinander, sodass Netzeffekte zu erwarten sind. Für das Wohnen der Zukunft könnte das bedeuten, dass Smart Cities in Zukunft wichtig werden könnten. Eine Smart City ist eine Stadt, in der Produkte, Dienstleistungen, Prozesse und Infrastrukturen durch hochintegrierte und vernetzte Informations- und Kommunikationstechnologien gestützt werden. Auch wenn die Vernetzung von Gebäuden mit der externen Umwelt bislang nur für 43 % der Befragten wichtig ist und sich lediglich 47,8 % der Befragten vorstellen könnten, in einer Smart City zu leben, wird die systemische Verknüpfung von Technologien in Zukunft bedeutsam, um bestehende Herausforderungen, zum Beispiel bei der Energieversorgung und -einsparung, erfolgreich meistern zu können.

Simplicity und Komfort führen zu einer stärkeren Nachfrage nach Smart-Home-Technologien

Der aktuelle Status quo der Nutzung von Smart-Home-Technologien verdeutlicht eine bislang eher geringe Nutzung in allen Smart-Home-Anwendungsbereichen. Lediglich im Bereich Entertainment und Kommunikation geben 75,9 % der Befragten an, Technologien zu nutzen. Die Nachfrage nach Smart-Home-Technologien wird in Zukunft deutlich ansteigen. 61,6 % der Befragten geben an, in Zukunft stärker auf Smart-Home-Technologien zu setzen. Dies liegt zum einen darin begründet, dass die Technikbereitschaft bei den jüngeren Befragten unter 30 Jahren deutlich stärker ausgeprägt ist als bei den über 30-Jährigen. Zum anderen führen der Wunsch nach mehr Simplicity und Komfort zu einer erhöhten Nachfrage. Ganz konkret bedeutet dies, dass sich die Nachfrage nach Technologien im Bereich Gesundheit und Pflege mehr als verdreifachen wird. Am stärksten nachgefragt werden in Zukunft Technologien aus dem Bereich Energiemanagement. So geben 73,8 % der Befragten an, solche Technologien in Zukunft stärker zu nutzen. Nur im Bereich Entertainment und Kommunikation zeichnet sich ein Rückgang der Nachfrage ab. Zusätzlich wird die stärkere Nachfrage durch eine hohe Zahlungsbereitschaft untermauert. Für die Produktanbieter ergeben sich immense Potenziale. Nicht nur dass die Nachfrage nach Smart-Home-Technologien ganz generell steigen wird, sondern vor allem auch der Nachfrageanstieg in fast allen Nutzungsbereichen bietet Chancen, die nicht verpasst werden sollten. Um die zukünftigen Bedarfe zu erfassen, ist der Austausch zu den Nutzenden essenziell.

Bezahlbarkeit des Wohnens wird durch digitale Technologien ermöglicht

Die Bezahlbarkeit des Wohnens wird seit vielen Jahren in den gesamtgesellschaftlichen Debatten diskutiert. Diese Diskussion hat durch die Energiekrise eine neue Dynamik erhalten. Auch die Befragungsergebnisse des Forschungsprogramms verdeutlichen die Problematik eindrucksvoll. Gaben die Befragten im April 2022 noch an, im Mittel rund 32,7 % (Pfnür et al., 2022) des monatlichen Netto-Haushaltseinkommens für Wohnen auszugeben (inklusive Nebenkosten), stieg der Mittelwert im September 2022 auf 35,7 %. Während im April 2022 40 % der Befragten über der Mietbelastungsquote von 33 % des Netto-Haushaltseinkommens liegen, sind es im September 2022 48,8 % und somit fast jeder zweite Befragte. Eine Möglichkeit, um den steigenden Wohnkosten entgegenzuwirken, ist die Abgabe von Wohnfläche. Rund 37 % der Befragten geben an, dass sie zu Hause weit mehr Platz haben, als sie benötigen. Dabei zeigt sich, dass es sich hierbei vor allem um wohlhabende Haushalte handelt. Im Detail wären die Befragten bereit, 8,5 % der Wohnfläche abzugeben, wobei für viele eine bauliche Separation nicht möglich ist (67,9 %) oder der Wohnraum zukünftig noch gebraucht wird (65,1 %). Die Digitalisierung bietet die Möglichkeit, den Zielkonflikt zwischen zu viel Wohnfläche und der fehlenden Gegebenheit diese abzugeben, abzufedern und somit maßgeblich zur Bezahlbarkeit des Wohnens beizutragen. So erhoffen sich 57,8 % der Befragten, durch die Digitalisierung die Wohnfläche effizienter nutzen zu können zum Beispiel durch eine interaktive Angabe der Nutzungszeit der verschiedenen Räume mit gleichzeitigen Vorschlägen zur effizienteren Nutzung der Räume. Auch in Zukunft werden die Bezahlbarkeit des Wohnens und das steigende Umweltbewusstsein (Pfnür et al., 2022) auf die Pro-Kopf-Wohnflächennachfrage wirken. Die Digitalisierung könnte somit als Hebel für mehr Flächeneffizienz wirken.

Gewinner der Digitalisierung im Wohnen sind Standorte im Grünen. Klarer Verlierer sind die Innenstädte

Gerade hinsichtlich der digitalen Infrastruktur zum Gebäude wird häufig der Standort relevant. Durch die Bezahlbarkeit des Wohnens, das wachsende Umweltbewusstsein einer breiteren Bevölkerungsschicht, aber auch durch die Digitalisierung zeichnen sich veränderte Standortpräferenzen und Wanderungsbewegungen ab. Bereits in Teilprojekt 1, welches sich ausführlich mit dem Megatrend der ökologischen Nachhaltigkeit befasst hat, wurde deutlich, dass in Zukunft die Naturnähe wichtiger werden wird (Pfnür et al., 2022). Das Arbeiten von zu Hause oder das digitale Arbeiten wird ein wesentlicher Bestandteil der zukünftigen Arbeitswelt bleiben, zumal das Erfolgspotenzial der Arbeit von zu Hause groß ist (Pfnür et al., 2021). Pendelwege entfallen und die Nähe zum Büroarbeitsplatz wird für viele Arbeitnehmende in Zukunft weniger wichtig. Gefragt nach dem Wunschstandort aufgrund der Digitalisierung im Wohnen, ergeben sich für die Zukunft sowohl Chancen als auch Risiken. Die Gewinner sind dabei die Stadtrandlagen, bei denen sich ein Attraktivitätszuwachs um 18,5 % andeutet. Klare Verlierer sind die Innenstadtlagen mit einem Rückgang um –25 %. Dabei zeigt sich auch, dass vor allem jüngere Leute die Lage in der Innenstadt bevorzugen. Diese Ergebnisse werfen gleich mehrere zukunftsweisende Fragen für die Innenstadtentwicklung auf. Berücksichtigt man die sozio- demografischen Entwicklungen in Deutschland (Teilprojekt 3), die erwarten lassen, dass zukünftig weniger junge Leute nachkommen, könnte absolut und relativ gesehen der Rückgang der

Attraktivität von Innenstädten noch dramatischer werden. Hier bedarf es zukünftig eines Umdenkens bei der Entwicklung von Innenstädten.

Zukunftsmodell? Digitale Möglichkeiten zur Refinanzierung des Wohnens sind denkbar

Im Alltag werden Daten bei der Arbeit, beim Einkaufen, beim Fortbewegen, aber auch im Wohnen erzeugt. Die aktive Nutzung personenbezogener Daten bietet dabei die Möglichkeit zur Refinanzierung des Wohnens. So können beispielsweise Daten über den Gesundheitszustand ermittelt und direkt an den Hausarzt oder die Hausärztin übermittelt werden. Knapp jeder zweite Befragte (49 %) wäre bereit, vor dem Hintergrund monetärer Vorteile personenbezogene Daten freizugeben.

Conditio sine qua non: Mittel- und besonders langfristig sind digitale Technologien für den Werterhalt der Wohnungsbestände ausschlaggebend

Rund 80 % der Befragten gehen davon aus, dass die Preise für Wohnimmobilien in den nächsten Jahren weiter steigen werden. Weiterhin gehen 69 % der Befragten davon aus, dass die Nachfrage nach digitalisierten Wohnimmobilien zunehmen wird. In der Konsequenz sind mehr als die Hälfte der privaten Haushalte der Meinung, dass die Kaufpreise in Zukunft stärker vom Digitalisierungsgrad der Immobilie abhängig sind (58 %) und digitale Komponenten für den Werterhalt der Wohnungsbestände ausschlaggebend sind (57 %). Unter diesen Prämissen signalisieren die privaten Haushalte eine Investitionsbereitschaft in Smart-Home-Technologien. Rund 75 % der Befragten sind bereit, in Zukunft Investitionen vorzunehmen. Im Mittel geben die privaten Haushalte an, rund 16,8 % ihrer Investitionssumme zusätzlich in Smart-Home-Technologien investieren zu wollen. Jeder Zehnte ist sogar bereit, 40 % der Investitionssumme zusätzlich zu investieren. Die Triebfedern dieser hohen Investitionsbereitschaft sind vor allem die 18- bis 30-Jährigen. Aufgrund der Ergebnisse muss deutlich hinterfragt werden, ob der Wohnungsbestand in Deutschland im Rahmen einer fortschreitenden Digitalisierung so noch zukunftsfähig ist.

Der Megatrend Digitalisierung verändert Standortpräferenzen, Wohnbedarfe und Wohnpräferenzen und Wohnungsmärkte

Bezug nehmend auf die Abbildung 2, die den Wirkungsmechanismus des Strukturwandels in der Wohnungswirtschaft in seiner Gesamtheit darstellt, kann nun zusammenfassend der Einfluss der Digitalisierung auf die Wohnsituation der privaten Haushalte festgehalten werden und somit die Forschungsfrage des zweiten Teilprojektes beantwortet werden (Abbildung 25).

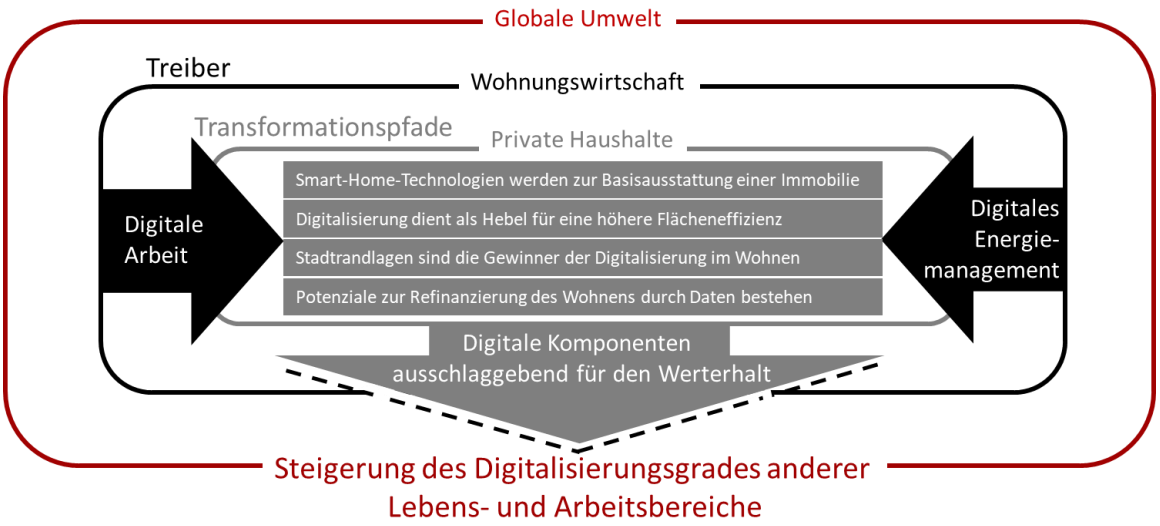

Abbildung 25: Der Einfluss der Digitalisierung auf private Haushalte

Die derzeit für Wirtschaft und Gesellschaft relevanten Use Cases der Digitalisierung, das digitale Arbeiten und das digitale Energiemanagement, führen dazu, dass Standortpräferenzen, Wohnbedarfe und Wohnpräferenzen sowie Wohnungsmärkte einer tiefgreifenden und langfristigen Veränderung unterliegen. Diese Veränderungen ergeben insgesamt vier Transformationspfade: Smart-Home-Technologien werden zur Basisausstattung einer Immobilie, Digitalisierung wirkt als Hebel für eine höhere Flächeneffizienz, Stadtrandlagen sind die Gewinner der Digitalisierung im Wohnen und es entstehen Potenziale zur Refinanzierung des Wohnens. In der Folge bedeutet dies für die Wohnungsmärkte, dass mittel-, aber insbesondere langfristig digitale Wertkomponenten für den Werterhalt der Wohnungsbestände ausschlaggebend sind. Durch die Digitalisierung des Wohnens erhöht sich langfristig der Digitalisierungsgrad anderer Lebens- und Arbeitsbereiche.

Ausblick: Einordnung der Studienergebnisse in das Forschungsprogramm

Die gewonnenen Erkenntnisse des ersten und zweiten Teilprojektes des Forschungsprogramms dienen für die weiteren Teilprojekte als Grundlage. Da Megatrends oft nicht ganz trennscharf sind, zueinander Interdependenzen aufweisen und sich gegenseitig beeinflussen können, wird ein Ausblick auf die weiteren Teilprojekte des Forschungsprogramms vorgenommen (Abbildung 26).

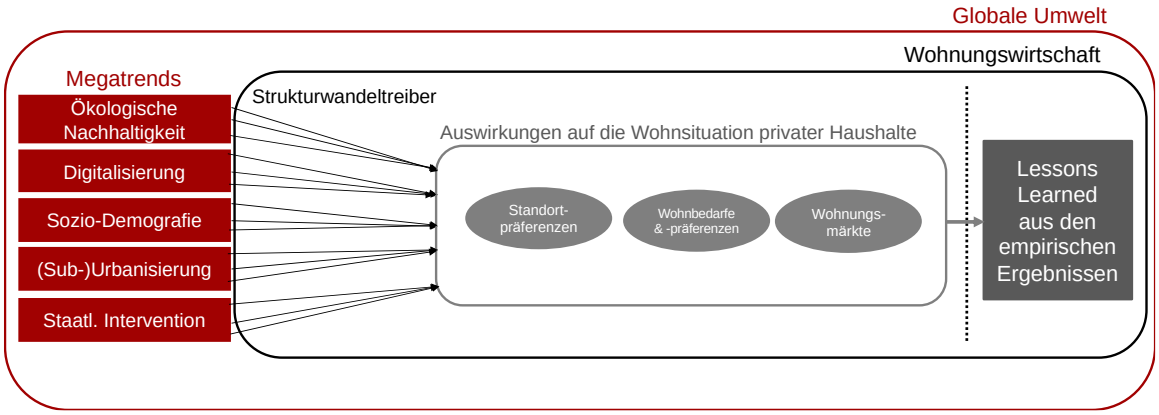

Abbildung 26: Einordnung der Digitalisierung in den Gesamtkontext des Forschungsprogramms

Der zunehmende Kostendruck und das steigende Umweltbewusstsein (siehe Teilprojekt 1 – Ökologische Nachhaltigkeit) können in Zukunft zu einer geringeren Flächennachfrage und zu einer Veränderung der Standortpräferenzen führen. Die Digitalisierung kann als Handwerkszeug stark zu Veränderungen beitragen, beispielsweise mithilfe von Energiebedarfsmessungen, intelligenter Beheizung und Belüftung oder Echtzeitmessung des Energiegewinns. Auch bei einer effizienten Flächengestaltung in Zukunft und dem Ausgleich von Nachteilen schlechter Lagen kann die Digitalisierung im Wohnen einen positiven Beitrag leisten. Beispielsweise indem bei der effektiven Flächennutzung und der Flexibilisierung des Grundrisses Sensorik verwendet wird. So könnten sich verändernde Gewohnheiten der Menschen in der Immobilie selbst erfasst und die Nutzungshäufigkeit von bestimmten Flächen besser dokumentiert werden, um so datengestützt Entscheidungen über wenig effektiv genutzte Flächen zu treffen. Die Ergebnisse des zweiten Teilprojektes machen deutlich, dass die ökologische Nachhaltigkeit und die Digitalisierung eng miteinander verflochten sind und nur gemeinsam optimal funktionieren können.

Auch Verflechtungen zwischen der Digitalisierung und dem Megatrend Sozio–Demografie lassen sich schon jetzt erahnen. Der Wertekanon der Gesellschaft verändert sich und damit auch die Vorstellung der Menschen danach, was erstrebenswert ist. Vor dem Hintergrund einer alternden Bevölkerung spielt Selbstbestimmtheit vor allem im Bereich der eigenen Wohnsituation für viele Deutsche eine wichtige Rolle. Gleichzeitig deuten sozio-demografische Entwicklungen, wie die älter werdende Bevölkerung und die Versingelung der Gesellschaft (mehr dazu im Teilprojekt 3: Sozio-Demografie), sich wandelnde Bedürfnisse an Wohnimmobilien an. Gerade auch der Kostendruck, der in dieser Bevölkerungsgruppe vor allem für diejenigen im Rentenalter entsteht und die Folge von steigenden Energiekosten und der Verteuerung von Ressourcen ist, könnte drastische Folgen haben. Aber auch im Bereich des lebenszyklusgerechten Wohnens in Kombination mit den steigenden Kosten wird die Digitalisierung von Nutzen sein. Durch digitale Tools energieeffizient und lange selbstbestimmt in der eigenen Immobilie zu wohnen könnte hier echte Abhilfe schaffen, indem beispielsweise die Betriebskosten reduziert werden und Smart-Home-Anwendungen des Gesundheitsbereichs im Alltag unterstützen.

Durch die zunehmende Attraktivität peripherer Lagen deuten sich auch Verbindungen zu dem Megatrend Urbanisierung (Teilprojekt 4) an. Hierbei hat es den Anschein, dass sich auch aufgrund der ökologischen Nachhaltigkeit und der Digitalisierung eine Gegenbewegung (Suburbanisierung) andeutet. Die Suburbanisierung könnte ganz wesentlich die Folge aus gestiegenem Umweltbewusstsein, dem steigendem Kostendruck und den digitalen Möglichkeiten sein. Auch diese Vermutungen gilt es, im weiteren Verlauf des Forschungsprogramms zu prüfen.

Nicht zuletzt hängen die Megatrends der Digitalisierung und der staatlichen Intervention zusammen. Gerade im Bereich der digitalen technischen Gebäudeausstattung liegt per se eine Interessengleichheit zwischen den privaten Haushalten und der Politik vor. Die Vorstellungen der beiden Parteien bezüglich der operativen Umsetzung scheinen dagegen ganz offensichtlich zu divergieren. Hier muss ein viel stärker Diskurs initiiert werden, um die Ziele, die überwiegend dieselben sind, anzugehen. Hinsichtlich des zunehmenden Kostendrucks und im Hinblick auf den Ausbau der digitalen Infrastruktur muss der Staat endlich stärker agieren und die Initiative ergreifen. Umverteilungen, Entlastungspakete oder sonstige Maßnahmen müssen stärker durchdacht werden, da schon heute bereits mehr als 40 % der Befragten über ein Drittel des monatlichen Netto-Haushaltseinkommens für Wohnen ausgeben. Durch die hohe und immer noch steigende Inflation droht Wohnen ohne weiteres Zutun für viele Teile der Bevölkerung unbezahlbar zu werden und selbst bei der Bereitschaft, in digitale Technologien zu investieren, könnte dann eine Handlung ausbleiben.

In all den genannten Zusammenhängen wird deutlich: Die Digitalisierung fungiert als Enabler der Transformation des Wohnens, um auf die individuellen Bedürfnisse privater Haushalte im Wohnen, aber auch in anderen Lebens- und Arbeitsbereichen stärker einzugehen.

Literaturverzeichnis

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2022): Den digitalen Wandel gestalten, online, URL: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/digitalisierung.html%20S (abgerufen am 13.12.2022).

Cummins, R. A.; Gullone, E. (2000): Why we should not use 5-point Likert scales: The case for subjective quality of life measurement. Second International Conference on Quality of Life in Cities, Singapore.

Europäische Kommission (2022): Index für die digitale Wirtschaft und Gesellschaft Deutschland, online, URL: https://ec.europa.eu/newsroom/dae/redirection/document/88748 (abgerufen am 13.12.2022).

Giehl, C., & Mayerl, J. (2016): Gesundheits-und Umweltbewusstsein als Ausdruck postmaterialistischer Werteorientierung?. In: Schriftenreihe der empirischen Sozialforschung. Nr. 1/2016.

Gondring, H. (2012): Zukunft der Immobilie, Megatrends des 21. Jahrhunderts – Auswirkungen auf die Immobilienwirtschaft. Handbuch für Studium und Praxis. 1. Aufl., Immobilien- Manager-Verlag: Köln.

Gottschewski, P. O.; Auf der Landwehr, M.; von Viebahn, C.; Staritz, J. (2022): Decreasing Shopping Duration by Altering Choice Environments? An Empirical Investigation of Individual and Hybrid Nudges in the Context of e-Grocery. Wirtschaftsinformatik 2022 Proceedings. 18.; https://aisel.aisnet.org/wi2022/hci/hci/18.

Just, T.; Voigtländer, M.; Eisfeld, R.; Henger, R.; Hesse, M.; Toschka, A. (2017): Wirtschaftsfaktor Immobilien 2017.

Michalski, D.; Reiß, P.; Strauss, W. C. (2021): Klimaschutz im Gebäudesektor – Neue Wege für die Wohnungswirtschaft. Impuls für das Strategieforum „Wohnungswirtschaft “des Grünen Wirtschaftsdialogs.

Naisbitt, J.; Aburdene, P. (1982): Megatrends. Ten New Directions Transforming Our Lives. New York.

Neyer, F. J.; Felber, J.; Gebhardt, C. (2016): Kurzskala zur Erfassung von Technikbereitschaft (technology commitment). Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS). DOI: 10.6102/zis244.

Pfnür, A.; Wagner, B. (2018): Transformation der Immobilienwirtschaft - Eine empirische Studie deutscher immobilienwirtschaftlicher Akteure. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 37.

Pfnür, A.; Bachtal, Y.; Voll, K.; Gauger, F. (2022): Ökologische Nachhaltigkeit als Treiber der Transformation des Wohnens in Deutschland – Empirische Studie bei privaten Haushalten, In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 45.

Plößl, F.; Just, T. (2020): Megatrends in der Immobilienwirtschaft. Textbasierte Trend-und Stimmungsanalyse.

Pohl, A; Vornholz, G. (2016): Global Market Real Estate: Megatrends und ihre Bedeutung für die Entwicklung von Immobilienmärkten. Deutsche Hypothekenbank.

Preston, C. C.; Colman, A. (2000): Optimal number of response categories in rating scales: Reliability, validity, discriminating power, and respondent preferences. Acta Psychologica, 104, 1–15.

Rammstedt, B.; Kemper, C.; Klein, M. C.; Beierlein, C.; Kovaleva, A. (2014): Big Five Inventory 10 (BFI–10). Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen (ZIS).

SoSciSurvey (2022): https://www.soscisurvey.de/, abgerufen am: 20.12.2022.

Statista (2018): Durchschnittliches Alter beim Immobilienkauf in Deutschland im Jahr 2017 nach Bundesländern. Online verfügbar unter: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/745445/umfrage/durchschnittliches-alter-beim-immobilienkauf-indeutschland-nach-bundeslaendern/. Abgerufen am 20.12.2022.

Statista (2019): Bildungsstand: Verteilung der Bevölkerung in Deutschland nach höchstem Schulabschluss. Online verfügbar unter: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1988/umfrage/bildungsabschluesse-in-deutschland/. Abgerufen am 20.12.2022.

Statista (2020): Haushalt in Deutschland. Online verfügbar unter: https://de.statista.com/statistik/studie/id/23572/dokument/haushalte-in-deutschland-statista-dossier/. Abgerufen am 20.12.2022.

Statista (2022): Durchschnittliche Höhe des monatlichen Brutto- und Nettoeinkommens je privatem Haushalt in Deutschland von 2005 bis 2020. Online verfügbar unter: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/261850/umfrage/brutto-und-nettoeinkommen-je-privatem-haushalt-in-deutschland/. Abgerufen am 20.12.2022.

Vornholz, G. (2017): Entwicklungen und Megatrends der Immobilienwirtschaft. 3. Aufl., De Gruyter Oldenbourg: München, Wien.

Wessel, D., Attig, C. & Franke, T., (2019): ATI-S -- An Ultra-Short Scale for Assessing Affinity for Technology Interaction in User Studies. In: Alt, F., Bulling, A. & Döring, T. (Hrsg.), Mensch und Computer 2019 - Tagungsband. New York: ACM. DOI: 10.1145/3340764.3340766.

Bisher in dieser Reihe erschienen

Alexander Herrmann (2005): Analyse der Anfangsrenditen in Frankfurt, Paris, London & New York. Ein Beitrag zur Vergleichbarkeit von Immobilienrenditen. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 1.

Alexander Bräscher (2005): Real Estate Private Equity (REPE) im Spannungsfeld von Entwickler, Kreditinstitut und Private-Equity-Gesellschaft. Ergebnisbericht zur empirischen Untersuchung. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 2.

Nadine Hainbuch (2006): Status Quo und Perspektiven immobilienwirtschaftlicher PPPs. PPP im öffentlichen Hochbau in Deutschland aus Sicht des privaten Investors. Ergebnisse einer empirischen Analyse. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 3.

Arbeitskreis PPP im Management öffentlicher Immobilien im BPPP e.V. (2006): Risiken imobilienwirtschaftlicher PPPs aus Sicht der beteiligten Akteure. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 4.

Sebastian Kühlmann (2006): Systematik und Abgrenzung von PPP-Modellen und Begriffen. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 5.

Dirk Krupper (2006): Target Costing für die Projektentwicklung von Immobilien als Instrument im Building Performance Evaluation Framework. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 6.

Moritz Lohse (2006): Die wirtschaftliche Situation deutscher Wohnungsunternehmen – eine empirische Untersuchung. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 7.

Andreas Pfnür, Patricia Egres, Klaus Hirt (2007): Ganzheitliche Wirtschaftlichkeitsanalyse bei PPP Projekten dargestellt am Beispiel des Schulprojekts im Kreis Offenbach. Ergebnisbericht zur empirischen Untersuchung. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 8.

Arbeitskreis PPP im Management öffentlicher Immobilien im BPPP e.V. (2007): Optimierung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen in immobilienwirtschaftlichen PPPs. Ein Thesenpapier. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 9.

Steffen Hartmann, Moritz Lohse, Andreas Pfnür (2007): 15 Jahre Corporate Real Estate Management in Deutschland: Entwicklungsstand und Perspektiven der Bündelung immobilienwirtschaftlicher Aufgaben bei ausgewählten Unternehmen. In: Andreas Pfnür

(Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 10.

Henning Schöbener, Christoph Schetter, Andreas Pfnür (2007): Reliability of Public Private Partnership Projects under Assumptions of Cash Flow Volatility. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 11.

Moritz Lohse, Andreas Pfnür (2008): EWOWI zwanzig zehn – Erfolgspotenziale der Wohnungswirtschaft 2010. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 12.

Arbeitskreis PPP im Management öffentlicher Immobilien im BPPP e.V. (2009): Optimierung von Transaktionskosten öffentlicher Immobilieninvestitionen. Ein Thesenpapier. In:
Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 13.

Annette Kämpf-Dern, Andreas Pfnür (2009): Grundkonzept des Immobilienmanagements. Ein Vorschlag zur Strukturierung immobilienwirtschaftlicher Managementaufgaben. In:
Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 14.

Annette Kämpf-Dern (2009): Immobilienwirtschaftliche Managementebenen und -aufgaben. Definitions- und Leistungskatalog des Immobilienmanagements. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 15.

Sonja Weiland, Andreas Pfnür (2009): Empirische Untersuchung der Nutzenwirkungen von PPP Projekten auf den Schulbetrieb am Beispiel der Schulen im Kreis Offenbach. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 16.

Sigrun Wonneberger (2009): Die Auswahl von Propertymanagement Dienstleistern – Ergebnisbericht zur empirischen Untersuchung. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 17.

Andreas Pfnür, Nikolas Müller, Sonja Weiland (2009): Wirtschaftlichkeitsberechnungen von Klimaschutzinvestitionen in der Wohnungswirtschaft – Clusteranalyse und 25 Szenariofälle. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 18.

Andreas Pfnür, Wulf Reclam, Fabian Heyden, Friedemann Kuppler, Julian Thiel (2010): Status quo der Kernkompetenzen und Outsourcing-Aktivitäten in der deutschen Wohnungswirtschaft. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 19.

Michael G. Müller (2010): Komparative Untersuchung der EU-REIT-Regime. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 20.

Andreas Pfnür, Sonja Weiland (2010): CREM 2010: Welche Rolle spielt der Nutzer? In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 21.

Stephanie Heitel (2010): Stadtrendite durch Wohnungsunternehmen – Analyse der Komponenten und Quantifizierungsmethoden. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 22.

Arbeitskreis PPP im Management öffentlicher Immobilien im BPPP e.V. (2010): Arbeitspapier und Handlungsempfehlungen – Qualität als kritischer Erfolgsfaktor der Wirtschaftlichkeit von Immobilien. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 23.

Stephanie Heitel, Moritz Lohse, Michael Zahn, Andreas Pfnür, Manuela Damianakis (2011): Wohnungswirtschaft im Wandel: Möglichkeiten und Grenzen öffentlicher Finanzierung in der Wohnraumversorgung. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 24.

Dirk Krupper (2011): Immobilienproduktivität: Der Einfluss von Büroimmobilien auf Nutzerzufriedenheit und Produktivität. Eine empirische Studie am Beispiel ausgewählter Bürogebäude der TU Darmstadt. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 25.

Damir Janßen-Tapken (2011): Einsatz und Nutzen von ERP-Systemen im CREM – Eine empirische Studie am Beispiel des SAP ERP-Systems. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 26.

Stephanie Heitel, Annette Kämpf-Dern, Andreas Pfnür (2012): Nachhaltiges Management von Stakeholderbeziehungen kommunaler Wohnungsunternehmen. Eine empirische Untersuchung am Beispiel der bauverein AG Darmstadt. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 27.

Andreas Pfnür, Nikolas Müller (2013): Energetische Gebäudesanierung in Deutschland, Studie Teil II: Prognose der Kosten alternativer Sanierungsfahrpläne und Analyse der finanziellen Belastungen für Eigentümer und Mieter bis 2050. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 28.

Sigrun Lüttringhaus (2014): Outsourcing des Propertymanagements als Professional Service. Zusammenfassung der Ergebnisse der empirischen Untersuchung. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 29.

Kevin Meyer, Andreas Pfnür (2015): Kognitive verzerrte Entscheidungen als Ursache für Ineffizienzen in der Immobilienprojektentwicklung. Managementorientierte Fassung der Ergebnisse einer empirischen Studie. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 30.

Tobias Just, Andreas Pfnür, Christian Braun (2016): Aurelis-Praxisstudie: Wie Corporates die Märkte und das Management für produktionsnahe Immobilien einschätzen. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 31.

Nikolas D. Müller, Andreas Pfnür (2016): Wirtschaftlichkeitsberechnungen bei verschärften energetischen Standards für Wohnungsneubauten aus den Perspektiven von Eigentümern und Mietern – Methodisches Vorgehen und Fallbeispiel. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 32.

Andreas Pfnür, Bernadetta Winiewska, Bettina Mailach, Bert Oschatz (2016): Dezentrale vs. zentrale Wärmeversorgung im deutschen Wärmemarkt – Vergleichende Studie aus energetischer und ökonomischer Sicht. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 33.

Nikolas D. Müller, Andreas Pfnür (2017): Konzeptionelle Ansätze zur Umsetzung der Energiewende im Gebäudesektor – Systematisierung und Diskussion alternativer Steuerungsindikatoren für die Energie- und Klimapolitik im Gebäudesektor. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 34.

Andreas Pfnür, Julian Seger (2017): Produktionsnahe Immobilien. Herausforderungen und Entwicklungsperspektiven aus Sicht von Corporates, Investoren und Dienstleistern. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 35.

Wenke Bengtsson, Andreas Pfnür (2018): Unrealistic optimism in the financing of large infrastructure projects in Europe - Results of a survey among private investors, public investors, and lenders. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 36.

Andreas Pfnür, Benjamin Wagner (2018): Transformation der Immobilienwirtschaft - Eine empirische Studie deutscher immobilienwirtschaftlicher Akteure. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 37.

Anne Dörr, Andreas Pfnür (2019): Auswahlprozess für eine Abwicklungsform bei Neubauten durch Non-Property Companies - Eine empirische Studie zu den Entscheidungskriterien und deren Gewichtung bei deutschen Unternehmen In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 38.

Felix Gauger, Andreas Pfnür, Jan Skarabi (2020): Arbeitswelten im Wandel: Coworking Spaces - Eine empirische Befragung der Eigenschaften und Nutzerpräferenzen von Coworking Spaces In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 39.

Andreas Pfnür (2020): ZIA-CREM-Studie 2020 - Die Rolle der öffentlichen Hand in der immobilienwirtschaftlichen Transformation deutscher Unternehmen. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 40.

Andreas Pfnür, Felix Gauger, Yassien Bachtal und Benjamin Wagner (2021): Home- office im Interessenkonflikt. Ergebnisbericht einer empirischen Studie. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 41.

Yassien Bachtal (2021): Work organization and work psychology theories and models in the context of Work from Home – A literature-based overview. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 42.

Benjamin Wagner (2021): Strukturelle Veränderungen und Unternehmensanpassungen in der strategischen Managementforschung – Eine literaturbasierte Herleitung eines forschungsleitenden Begriffsverständnisses der immobilienwirtschaftlichen Transformation. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 43, Technische Universität Darmstadt.

Klarissa Klotschke, Benjamin Wagner, Andreas Pfnür (2022): Potentials and challenges of agile project management in real estate development. In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 44, Technische Universität Darmstadt.

Andreas Pfnür, Yassien Bachtal, Kyra Voll und Felix Gauger (2022): Ökologische Nachhaltigkeit als Treiber der Transformation des Wohnens in Deutschland – Empirische Studie bei privaten Haushalten, In: Andreas Pfnür (Hrsg.), Arbeitspapiere zur immobilienwirtschaftlichen Forschung und Praxis, Band Nr. 45.