

# E\_PROFIL: Quartiersprofile für optimierte energietechnische Transformationsprozesse

Einflussfaktoren  
energietechnischer  
Transformation im Quartier:  
Gebäude, AkteurInnen,  
Einstellungen

M. Böhm, M. Ecker,  
M. Getzner, R. Giffinger,  
G. Haindlmaier, J. Janke,  
D. Latzer

Berichte aus Energie- und Umweltforschung

## 9a/2017

**Impressum:**

Eigentümer, Herausgeber und Medieninhaber:  
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

Verantwortung und Koordination:  
Abteilung für Energie- und Umwelttechnologien  
Leiter: DI Michael Paula

Liste sowie Downloadmöglichkeit aller Berichte dieser Reihe unter  
<http://www.nachhaltigwirtschaften.at>

# E\_PROFIL

## Quartiersprofile für optimierte energietechnische Transformationsprozesse

Einflussfaktoren energietechnischer Transformation im Quartier:  
Gebäude, AkteurInnen, Einstellungen

DI Michael Böhm, Martha Ecker MSc,  
Univ.Prof. Mag. Dr. Michael Getzner,  
Univ.Prof. Mag. Dr. Rudolf Giffinger,  
Mag. Mag. Dr. Gudrun Haindlmaier, Julia Janke MSc,  
DI Daniel Latzer

Department für Raumplanung, Technische Universität Wien

Wien, März 2017

Ein Projektbericht im Rahmen des Programms



im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie



## Vorwort

Der vorliegende Bericht dokumentiert die Ergebnisse eines Projekts aus dem Forschungs- und Technologieprogramm Stadt der Zukunft des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit). Dieses Programm baut auf dem langjährigen Programm Haus der Zukunft auf und hat die Intention Konzepte, Technologien und Lösungen für zukünftige Städte und Stadtquartiere zu entwickeln und bei der Umsetzung zu unterstützen. Damit soll eine Entwicklung in Richtung energieeffiziente und klimaverträgliche Stadt unterstützt werden, die auch dazu beiträgt, die Lebensqualität und die wirtschaftliche Standortattraktivität zu erhöhen. Eine integrierte Planung wie auch die Berücksichtigung von allen betroffenen Bereichen wie Energieerzeugung und -verteilung, gebaute Infrastruktur, Mobilität und Kommunikation sind dabei Voraussetzung.

Um die Wirkung des Programms zu erhöhen sind die Sichtbarkeit und leichte Verfügbarkeit der innovativen Ergebnisse ein wichtiges Anliegen. Daher werden nach dem Open Access Prinzip möglichst alle Projektergebnisse des Programms in der Schriftenreihe des bmvit publiziert und elektronisch über die Plattform [www.HAUSderZukunft.at](http://www.HAUSderZukunft.at) zugänglich gemacht. In diesem Sinne wünschen wir allen Interessierten und AnwenderInnen eine interessante Lektüre.

DI Michael Paula  
Leiter der Abt. Energie- und Umwelttechnologien  
Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie

---



Hinweise zur AutorInnenschaft:

Konzeption und Design Haushaltsbefragung: Michael Böhm, Martha Ecker, Gudrun Haindlmaier, Julia Janke, Daniel Latzer

Haushaltsbefragung – Erstauswertung, Faktorenanalyse: Gudrun Haindlmaier

Haushaltsbefragung – Auswertung und Bericht: Michael Böhm, Julia Janke

Supervision, kritische Kommentare: Michael Getzner, Rudolf Giffinger



# Inhalt

1	Einleitung.....	9
2	Literaturüberblick.....	12
2.1	Sozioökonomische Einflussgrößen des Energieverbrauchs von Haushalten: empirischer Überblick .....	12
2.2	Entwicklung des Energieverbrauchs und Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch privater Haushalte in Österreich.....	15
2.3	Energiebezogene Projekte im Quartier .....	19
3	Konzeption und Aufbau der Befragung.....	20
4	Wohnverhältnis der Haushalte.....	22
4.1	Gebäudebezogene und energietechnische Merkmale .....	22
4.1.1	Gebäudespezifische Merkmale .....	22
4.1.2	Heizung und Warmwasser .....	25
4.1.3	Spezifischer Heizwärmebedarf der Gebäude .....	29
4.1.4	Bauliche Veränderungen am Gebäude.....	30
4.1.5	Thermische Sanierungstätigkeiten am Gebäude .....	32
4.1.6	Durchgeführte Änderungen an der Hausenergietechnik .....	36
4.2	Energieversorgung und Wohnsituation nach haushaltsspezifischen Merkmalen....	39
4.2.1	Familien- und Haushaltsstruktur .....	39
4.2.2	Wirtschaftliche und soziale Merkmale.....	42
4.2.3	Eingesetzte Energie und Energiekosten der Haushalte .....	46
5	Wertestruktur und Zufriedenheit der Haushalte.....	50
5.1	Identifikation haushaltsspezifischer Wertestrukturen.....	50
5.2	Allgemeine Zufriedenheit und Zufriedenheit in der Nachbarschaft .....	53
6	Erfahrungen von AkteurInnen hinsichtlich Energiesparmaßnahmen.....	58
6.1	Wissen über Energieförderungen und energierelevante Projekte .....	58
6.2	Sanierungsaktivitäten und Sanierungsnotwendigkeit .....	60
6.3	Erfahrung über Barrieren .....	64
7	Einstellungen zu Energieprojekten.....	69
7.1	Bewertung von Energieprojekten .....	69
7.2	Präferenzen für Energieprojekte .....	74
8	Zusammenfassung und Schlussfolgerungen .....	78

9	Verzeichnisse .....	83
9.1	Abbildungsverzeichnis .....	83
9.2	Tabellenverzeichnis .....	85
9.3	Literaturverzeichnis.....	86
10	Anhang.....	89

# 1 Einleitung

Das Forschungsprojekt E\_PROFIL beschäftigt sich mit der Stärkung energieräumlicher Transformationsprozesse in städtischen Quartieren im Wechselspiel städtischer Rahmenbedingungen sowie gebäudespezifischer und soziodemographischer Voraussetzungen.

Im Mittelpunkt der Forschungsbemühungen steht die Frage, ob thermische Sanierungen und die Umstrukturierung der Energieversorgung unter Nutzung lokaler erneuerbarer Energieressourcen einen wichtigen Beitrag zur Reduktion des Energiebedarfs österreichischer urbaner Haushalte leisten und zur Erreichung klimapolitischer Zielsetzungen beitragen können. Um diese Fragen zu beantworten, bedarf es präziser Grundlagen auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen.

Die Quartiersebene ist bei Energiefragen in den letzten Jahren zusehends in den Forschungsfokus gerückt: Ein ganzheitlicher Blick auf Quartiere (im Gegensatz zu Einzelgebäuden) ermöglicht es, umfassendere Möglichkeiten zur Einsparung von Energie und zum Umstieg auf erneuerbare Energien zu realisieren und derartige Lösungen im Verbund zu generieren. Indes zeigt sich aber ein deutliches Defizit an konkreten Handlungsanleitungen für energiebezogene Transformationsprozesse in Quartieren sowie mangelndes Wissen über (kleinräumig sehr unterschiedlich ausgeprägte) Einsparungspotentiale, etwa durch thermisch-energetische Sanierungen. Diese sind in Österreich derzeit quantitativ und qualitativ nicht geeignet, die entsprechend dem Abkommen von Paris im Sektor der Raumwärme und der Warmwasserbereitung formulierten Ziele zu erreichen (vgl. Getzner, 2009).

E\_PROFIL beschäftigt sich einerseits mit der Frage, welche Grundlagen als Voraussetzung für eine integrative Strategie zur Förderung von energiebezogenem Wandel in Stadtquartieren bedeutsam sind. Ausgangspunkt sind hierbei lokale Bedingungen als Orientierungsrahmen für zukünftige Förderansätze und -aktivitäten aus einer territorialen Perspektive, z.B. der Stadt Linz. Neben technisch-infrastrukturellen, baustrukturellen und planerischen Bedingungen werden hierbei vor allem rechtlich-institutionelle Vorgaben und förderrechtliche Ansätze untersucht. Außerdem wird ein planerischer Ansatz (Analyse und Simulation zur Entscheidungsfindung) verfolgt, in dem in Folge sogenannte Quartiersprofile – multidimensionale „Quartiersbeschreibungen“ – als Grundlage zur Erarbeitung eines Handlungskonzeptes zum Thema Sanierung erstellt werden. Die aus der hier dokumentierten Befragung gewonnen Erkenntnisse werden dabei miteinbezogen.

Nachdem aus bisherigen Studien jedoch nur wenig über die Bedingungen von Haushalten zur energietechnischen Transformation, d.h. zum thermischen Sanierungsverhalten (energietechnische Einsparung) oder zur Nutzung erneuerbarer Energieressourcen (energietechnischer Umstieg), bekannt ist, wurde eine für österreichische Stadtregionen repräsentative Haushaltsbefragung (1026 Interviews; disproportionale Gesamtstichprobe: 30% in Linz als Projektgebiet, 70% in Restösterreich) durchgeführt. In dieser Erhebung

wurden Themen zur Energieversorgung und zur Einstellung gegenüber erneuerbaren Energien und damit verbundenen Themen (z.B. Bedeutung von Barrieren) abgefragt und analysiert. Eine Besonderheit dieser haushalts- und wohnbezogenen Befragung stellt dabei eine gemeinsam mit dem durchführenden Marktforschungsinstitut entwickelte Lösung zur Verortung der befragten Personen unter Wahrung ihrer Anonymität dar: Die webbasierte Befragung erfolgte zunächst anhand einer Vorselektion über die Postleitzahl, gefolgt von einer genaueren Verortung über eine interaktive Karte. Somit ist die für das Projekt nötige Fokussierung auf die städtischen Agglomerationsräume gegeben und zudem die Verknüpfung von lokalen, stadtstrukturellen Informationen mit Auswertungen von wohnbezogenen Nutzungs- und Verhaltensdaten aus der Befragung ermöglicht. Somit kann ein wesentlicher Beitrag zur kleinräumigen Strategieentwicklung in urbanen energietechnischen Transformationsprozessen geleistet werden. Bei der Befragung standen die derzeitige Energieversorgung und der Energiebedarf in Zusammenhang mit der sozioökonomischen Situation der Haushalte und des Lebenszyklus der Gebäude (und damit des thermischen Sanierungsbedarfs) im Vordergrund. Anhand von haushaltsspezifischen Erfahrungen und Werthaltungen zur energietechnischen Situation können mit dieser Erhebung das Potential für energietechnische Transformationsprozesse auf Quartiersebene abgeschätzt und Empfehlungen zur Stärkung der haushaltsspezifischen Bereitschaft vor dem Hintergrund ihres Handlungsspielraumes sowie entsprechender Einsparungs- oder Umstiegspotentiale erarbeitet werden.

Im Rahmen der Analyse der Haushaltsbefragung werden drei wesentliche Schwerpunkte näher betrachtet, um Informationen über die Voraussetzungen für Transformationsprozesse zu verarbeiten: Gebäude, AkteurInnen und Einstellungen.

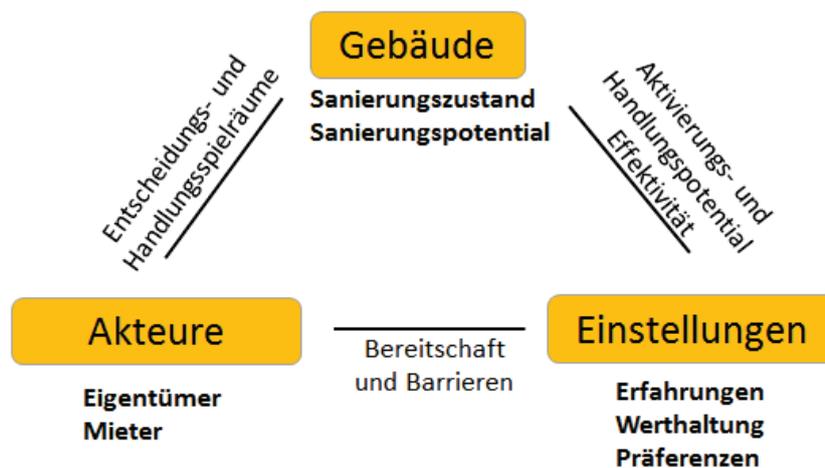
Der Bereich „Gebäude“ liefert grundlegendes Wissen über den Gebäude- und Wohnungsbestand, aus welchem sich einerseits der energietechnische Sanierungszustand ableitet und andererseits erkennbare Sanierungspotentiale identifiziert werden können.

Der Begriff „AkteurInnen“ unterscheidet EigentümerInnen und MieterInnen mit ihren soziodemographischen Merkmalen (z.B.: Haushaltseinkommen, Haushaltsgröße, etc.). Zwischen dem Gebäude- bzw. Wohnungszustand und den AkteurInnen werden Entscheidungen in rechtliche und ökonomische Rahmenbedingungen eingebettet. Durch solche Handlungsspielräume kann beispielsweise einE MieterIn durch den/die EigentümerIn bei der Umsetzung einer Energiesparmaßnahme gehindert werden. Die unterschiedlichen Rechtsverhältnisse bedingen andere Handlungsspielräume, jedoch müssen diese mit den Einstellungen der AkteurInnen kombiniert werden.

Der Begriff „Einstellungen“ spiegelt die Erfahrungen und Werthaltungen der AkteurInnen sowie ihre Präferenzen für Energieprojekte wider. Die Erfahrungen der AkteurInnen stehen in Zusammenhang mit dem Sanierungszustand des Gebäudes, aber auch mit Sanierungsaktivitäten in der Nachbarschaft. Einstellungen von Haushalten werden somit vor dem Hintergrund von Erfahrungen aus dem eigenen Haus oder in der Nachbarschaft interpretiert, womit explizit die Quartiersebene angesprochen wird. Ziel ist es, umsetzungsorientierte AkteurInnen in Gebäuden zu finden, in denen hohe

Energieeinsparungen zu erreichen sind und daher Aktivierungs- und Handlungspotentiale in Hinblick auf eine hohe Effektivität umsetzbar sind. Eine Kombination aus verschiedenen Merkmalen (z.B. sozioökonomische Situation, Einstellung und Sanierungszustand des Gebäudes) bestimmt, wie effektiv Energieprojekte in verschiedenen Stadtregionen sind. Aus diesem Grund spielt Effektivität eine wesentliche Rolle. Ist ein zusätzliches Energieeinsparpotential in einem thermisch gut sanierten Haus nur marginal, dann können trotz energie- und ressourcenbewussten AkteurInnen nur geringfügige Veränderungen des gesamten energetischen Systems angestoßen werden. AkteurInnen haben, eingebettet in soziale und rechtliche Rahmenbedingungen, gewisse Einstellungen, die einerseits ihre Bereitschaft Transformationsprozess einzuleiten (aufgrund ihrer Präferenzen und Werthaltung) und andererseits Barrieren zum Ausdruck bringen. Die folgende Abbildung illustriert diese komplexen Zusammenhänge.

Abbildung 1: Zusammenhänge zwischen den Themenschwerpunkten Gebäude, AkteurInnen und Einstellungen



Quelle: eigene Darstellung

Kapitel 2 gibt einen Literaturüberblick über sozioökonomische Einflussgrößen auf den Energieverbrauch, die Entwicklung des Energieverbrauchs von Haushalten sowie quartiersbezogene Ansätze energietechnischer Stadtplanung. Nachfolgend beschäftigt sich Kapitel 3 mit dem Aufbau und der Konzeption der Haushaltsbefragung, deren umfassende Auswertung und Interpretation, die Kernelemente dieses Berichts, in den darauffolgenden Kapiteln 4 bis 7 vorzufinden sind. Der Bericht wird durch eine Zusammenfassung der wichtigsten Erkenntnisse und darauf aufbauende Schlussfolgerungen abgeschlossen.

## 2 Literaturüberblick

Transformationsprozesse in Bezug auf Energiesysteme stellen im Rahmen dieses Berichts die Umstellung auf erneuerbare und umweltfreundlichere Energieträger, die Umsetzung von Energieeffizienzpotentialen entlang der Energieketten (von Primär- bis zur Energiedienstleistung) sowie eines optimierten Endnachfragemanagements dar. Energetisch-technische Transformationsprozesse werden darüber hinaus als in sozioökonomische und institutionelle Strukturen eingebettet verstanden. Das Verständnis dieser Strukturen ist wesentlich, um Transformationsprozesse hin zu einem resilienten Energiesystem zu beschleunigen. Eine mögliche Zielsetzung der Transformation des derzeitigen Energiesystems wird von dem Wissenschaftlichen Beirat der deutschen Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen (WBGU) gegeben: Dieser sieht die Transformation des Energiesystems als eine Transformation, „die es erlaubt, alle Menschen mit moderner Energie zu versorgen und gleichzeitig die durch die Menschen verursachten Klimaerwärmungen auf 2°C zu begrenzen, technisch möglich und wirtschaftlich zu leisten ist“ (WBGU 2011, 1). Transition wird als fundamentaler Wandel in Strukturen, Kultur und Praxis beschrieben, der sowohl physische (Infrastruktur, Gebäude etc.) und ökonomische Strukturen (Markt, Konsum, Produktion) als auch Institutionen umfasst (Grin, Rotmans und Schot 2010, 109). Der Fokus dieses Berichts liegt auf dem Energieverbrauchsverhalten von Haushalten und deren wohnungsbezogenen und sozioökonomischen Bedingungen und Barrieren, dieses zu verändern.

### 2.1 Sozioökonomische Einflussgrößen des Energieverbrauchs von Haushalten: empirischer Überblick

Zahlreiche Faktoren beeinflussen den Energieverbrauch von Haushalten. Sie reichen von klimatischen Bedingungen über sozioökonomische Charakteristika zu systemisch-technischen Strukturen. Das Verständnis der Muster, Strukturen und Treiber des Energieverbrauchs von Haushalten ist essentiell, um Möglichkeiten und Barrieren für Transformationsprozesse zu erfassen<sup>1</sup>.

#### Einkommen

Generell besteht ein positiver Zusammenhang zwischen Einkommen und Energieverbrauch, mit zunehmenden Einkommen steigt in der Regel auch der Energieverbrauch (Bai et al., 2013, 121). So wurde beispielsweise in industrialisierten Ländern wie den Niederlanden, Dänemark, Japan und auch in Schwellenländern wie Indien und Brasilien eine positive

---

<sup>1</sup> In diesem Kapitel bezieht sich der Energieverbrauch immer auf den direkten Energieverbrauch, der beispielsweise für die Nutzung von Raumwärme, Elektrizität oder zur Mobilität entsteht. Der Ressourcen- und Energieverbrauch in Form „grauer“, d.h. in den verschiedenen konsumierten Produkten und Dienstleistungen enthaltener Energie, wird hierbei nicht berücksichtigt.

Korrelation zwischen Einkommen und Energieverbrauch festgestellt (vgl. Vringer und Blok, 1995, Pachauri und Spreng, 2002, Cohen et al., 2005, Wir et al., 2011, Lenzen et al., 2006). In Australien steigt der Energieverbrauch zwar mit den Ausgaben allerdings nicht linear, mit zunehmenden Ausgaben nimmt die Energieintensität ab (Lenzen et al., 2006). Bei einer repräsentativen Face-to-face-Befragung (1012 Personen) der deutschsprachigen Wohnbevölkerung in Deutschland wurde 2014 ebenfalls eine positive Korrelation des Einkommens mit dem Energieverbrauch für die Bereiche Heizen, Kühlen/Gefrieren, Kochen, Geschirrspülen und Beleuchtung gefunden (Kleinhüchelkotten et al., 2016, 15). In der Schweiz wurden im Rahmen des Schweizer Umweltsurveys 2007 (Diekmann und Meyer, 2008) ebenfalls der Energieverbrauch von 3369 Personen mittels Telefoninterviews abgefragt und eine positive, lineare Korrelation mit dem Einkommen festgestellt (Notter et al., 2013).

### **Haushaltsgröße**

Die Haushaltsgröße ist ebenfalls eine wichtige Variable, da der Energieverbrauch pro Kopf mit zunehmender Haushaltsgröße (häufig ab einer Anzahl von über zwei BewohnerInnen) aufgrund von Skaleneffekten abnimmt (Bai et al., 2013, 123, Kleinhüchelkotten et al., 2016, 15).

### **Alter**

Der Einfluss des Alters auf den Energieverbrauch wird in der Literatur verschieden diskutiert und Studien kommen zu unterschiedlichen Ergebnissen (Bai et al., 2013, 123). Lenzen et al. (2004) haben beispielsweise für Sydney einen höheren Energieverbrauch für Wohnen und einen niedrigeren Energieverbrauch für Mobilität mit zunehmenden Alter festgestellt. Ebenso wurde in einer repräsentativen Befragung von Haushalten in Deutschland ein positiver Zusammenhang zwischen dem Alter einer Person und deren Energieverbrauch im Bereich Heizen und Beleuchtung festgestellt (Kleinhüchelkotten et al., 2016,15).

### **Energieverbrauch in unterschiedlichen Siedlungsstrukturen**

Beim Vergleich von Haushalten, die in verschiedenen Siedlungsstrukturen leben, zeigt sich, dass rurale und suburbane Haushalte im Bereich Wohnen höhere Energieverbräuche als urbane Haushalte aufweisen (Wiedenhofer et al., 2013). Dies lässt sich auf gemeinsam genutzte Wände, kleinere Wohnflächen und häufig effizientere Heizsysteme in urbanen Räumen zurückführen (Rickwood, 2009). So konsumieren beispielsweise in Japan urbane Haushalte weniger Energie als rurale, vor allem durch geringeren Energieverbrauch im Bereich Mobilität (Lenzen et al., 2006). In Dänemark haben rurale Haushalte ebenso einen höheren direkten Energiebedarf durch eine höhere Transportnachfrage und das Wohnen in Eigenheimen, welches zu einem höheren Heizwärmebedarf führt (Lenzen et al., 2006).

### **Urbane Räume**

Der Energieverbrauch urbaner Haushalte wird durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Diese umfassen klimatische und geographische Gegebenheiten, sozioökonomische Charakteristika, die nationale und internationale Funktion und Integration des urbanen Raums, das Energiesystem und die urbane Form (Bai et al., 2013).

Klimatische und geographische Faktoren sowie die Gebäudethermik (hinsichtlich der gewünschten bzw. erforderlichen Innentemperatur) bestimmen Heiz- und Kühlgradtage in einer Region (Bai et al., 2013). Diese sind für alle Regionen relevant. Unterschiede im Energiebedarf zwischen ruralen und urbanen Agglomerationsräumen treten auch aufgrund der unterschiedlichen urbanen Form (z.B. Wohnfläche pro Kopf, Siedlungsdichte, Gebäudegeometrie bzw. -volumen), sowie durch Effizienzunterschiede in den Energiesystemen und Einkommensverhältnissen auf (Bai et al., 2013). Andererseits beeinflussen urbane Räume auch das lokale Klima, wodurch Hitzeinseleffekte auftreten können. Diese können den Heizwärmebedarf im Winter senken, allerdings auch den Kühlungsbedarf im Sommer erhöhen.

Im urbanen Energiesystem werden die Potenziale zur Reduktion des Energieverbrauchs bei Endnutzung und Verteilung gesehen. So kann Fernwärme in urbanen Räumen gut genutzt werden, ebenso können verschiedene Skalen- und Verbundeffekte ausgeschöpft werden (Bai et al., 2013).

### **Treiber von Transformationsprozessen**

Die Transformation des Energiesystems hin zu einem resilienten schließt eine Veränderung des Energieverhaltens der Haushalte mit ein. Das Energieverhalten der Haushalte umfasst die Art und Weise, wie Haushalte Energie konsumieren. Haushalte sind wichtige AkteurInnen in der Transformation des Energiesystems, da sie durch Kaufentscheidungen, Nutzerverhalten, aber auch als ProduzentInnen entscheidend zu einer Veränderung des Energiesystems beitragen können. Aus einer langfristigen Perspektive heraus zeigt sich, dass neben Einkommens- und Preiseffekten auch Veränderungen von Präferenzen, soziokulturelle Normen und Werten, regulatorischen Bedingungen zu Veränderungen des Energiekonsums führen können (The Government Office for Science, 2008, 91).

Faktoren, die die Einstellung und das Verhalten gegenüber Transformationsprozessen beeinflussen, umfassen Rahmenbedingungen (z.B. Regulierungen, bebaute Umwelt), persönliche Fähigkeiten (demographische Voraussetzungen, Wissen), sowie individuelle Einstellungen und Gewohnheiten (Stern, 2000, nach Seebauer und Wolf, 2016). Zudem nehmen KonsumentInnen Energie in Form von Energiedienstleistungen wie Kochen, Beleuchtung oder Wärme wahr, sodass oft ein direkter Bezug bzw. ein Bewusstsein zum Energiekonsum in Form von Einheiten und Erzeugung fehlt (The Government Office for Science, 2008, 90).

Eine Studie in Belgien zur Motivation des Beitritts in eine Energiekooperative zeigt, dass die Motive der Mitglieder sehr heterogen sein können (Bauwens, 2016). So gibt es Mitglieder mit hauptsächlich extrinsischen Motiven (z.B. finanzielle Anreize, Energiepreisstabilität). Gleichzeitig existieren es aber auch Mitglieder, die den Energiekooperativen aufgrund ihrer Werthaltung und sozialen Identifikation beigetreten sind (Bauwens, 2016). In einer Studie zum Wechsel des Stromanbieters hin zum Konsum von „grünem“ Strom in Deutschland wurde festgestellt, dass Personen, die sich für „grünen“ Strom entschieden haben, einen höheren Bildungsabschluss besitzen (Tabi et al., 2014). Ebenso betrachten Personen, die zu einem „grünen“ Stromanbieter gewechselt haben, KonsumentInnen als effektive

AkteurInnen, sie haben ein höheres Vertrauen in die Wissenschaft, ihre Preisvorstellung von „grünem“ Strom sind niedriger und sie zeigen eine höhere Bereitschaft für umweltfreundliche Produkte im Vergleich zu Personen, die nicht den Stromanbieter gewechselt haben (Tabi et al., 2014).

### **Rebound-Effekt und Verhaltensänderungen**

Führen private Haushalte Energieeinsparmaßnahmen durch (z.B. in Form der Wärmedämmung von Wohngebäuden oder der verstärkten Nutzen erneuerbarer Energieträger), so beeinflussen sowohl das Einkommen als auch die verschiedenen Parameter des Gebäudes (z.B. Eigentumsverhältnisse, Lage) das Ausmaß des Reboundeffektes, verstanden als Abweichungen zwischen dem technisch realisierbaren und faktisch realisierten Energieverbrauch vor bzw. nach einer Energieeinsparmaßnahme (z.B. für Österreich: Getzner und Zivkovic, 2015). Der Rebound-Effekt und mögliche Verhaltensänderungen infolge von Sanierungsmaßnahmen stehen allerdings nicht im Fokus der vorliegenden Untersuchung.

## **2.2 Entwicklung des Energieverbrauchs und Einflussfaktoren auf den Energieverbrauch privater Haushalte in Österreich**

Raumheizung und Warmwasserbereitung machen den größten Anteil am energetischen Endverbrauch der österreichischen Haushalte aus (Hierzinger et al., 2011, 71). Der energetische Endverbrauch für Haushalte ist in Österreich zwischen 1990 und 2008 um 12% gestiegen. Dieser Anstieg ist u.a. auf den Bevölkerungsanstieg (8,6%), die steigende Anzahl der Wohnungen und eine Zunahme der durchschnittlichen Wohnnutzfläche (17%) zurückzuführen (Hierzinger et al., 2011, 71, Köppl und Würger, 2007, 20-21).

Die durchschnittlichen monatlichen Verbrauchsausgaben (Äquivalenzausgaben) beliefen sich auf 2.910 EUR (1.880 EUR) basierend auf der Konsumerhebung 2009/2010, wovon 137 EUR (90,2 EUR in Äquivalenzausgaben) für Energie im Bereich Wohnen ausgegeben wurde (Statistik Austria, 2011)<sup>2</sup>. Energieausgaben für Wohnen haben demnach einen Anteil von 4,7 bis 4,8 Prozent an den gesamten monatlichen Verbrauchsausgaben eines Haushaltes.

### **Regionale Unterschiede im Energieverbrauch der Haushalte in Österreich**

Es zeigt sich, dass die monatlichen Energieausgaben in Regionen mit mittlerer und geringer Bevölkerungsdichte um 50% höher sind als in Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte, unter Berücksichtigung der Haushaltsgröße und der Konsumausgaben reduziert sich der Unterschied auf 25% Prozent (Köppl und Würger, 2007, 46). Wohnungsgrößen spielen eine wichtige Rolle für die Unterschiede in den Energieausgaben, die zudem zwischen urbanen

---

<sup>2</sup> Die Äquivalenzausgaben sind nach folgendem Schema berechnet: Erste erwachsene Person = 1, jede weitere Person im Haushalt ab 14 Jahren = 0,5, Kinder unter 14 Jahren = 0,3.

und ländlichen Regionen variieren (Ibid.). Zudem haben Haushalte, die in Hauseigentum leben, höhere Energieausgaben als andere Haushalte (Köppl und Würger, 2007, 50).

### Energieausgaben und Einkommen

Laut Konsumerhebung 2009/2010 steigen die Energieausgaben von Haushalten in absoluten Werten mit den Einkommensquartilen, der Anteil der Energieausgaben an den gesamten monatlichen Verbrauchsabgaben nimmt allerdings ab (Statistik Austria, 2011). Höhere Einkommensgruppen sind demnach durch einen Anstieg der Energiekosten relativ geringer belastet. Die absolute Differenz der Energieausgaben zwischen den Einkommensquartilen ist u.a. auf die unterschiedliche Wohngröße zurückzuführen (Köppl und Würger, 2007, 51).

Tabelle 1: Monatliche Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte

Monatliche Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte	Alle Haushalte	Quartile der Äquivalenzausgaben <sup>1)</sup>			
		1. Quartil	2. Quartil	3. Quartil	4. Quartil
		Weniger als 1.178 Euro	1.178 Euro bis 1.639 Euro	1.640 Euro bis 2.286 Euro	Mehr als 2.286 Euro
Äquivalenzausgaben <sup>1</sup> in EUR	1.880	896	1.400	1.930	3.290
Energieausgaben in EUR	90	74	85	93	109
Energieausgaben in %	4,8	8,3	6,1	4,8	3,3

1) Die Äquivalenzausgaben sind nach folgendem Schema berechnet: Erste erwachsene Person = 1, jede weitere Person im Haushalt ab 14 Jahren = 0,5, Kinder unter 14 Jahren = 0,3.

Quelle: Statistik Austria, 2011

Die Energieausgaben von privaten Haushalten steigen absolut mit der Wohnungsgröße an, allerdings verringert sich der Unterschied in den Energieausgaben zwischen Haushalten mit verschiedenen Wohngrößen, wenn für Haushaltsgröße und Einkommen kontrolliert wird (Köppl und Würger, 2007, 54).

Die Ausgabenelastizität für Wohnen für Haushalte ist relativ rigide und liegt zwischen 0,38 für Regionen mit einer hohen Bevölkerungsdichte und 0,34 für Regionen mit einer niedrigen Bevölkerungsdichte (Köppl und Würger, 2007, 57). Bei einer ein-prozentigen Erhöhung der Gesamtausgaben erhöhen sich die Ausgaben für Energie in Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte demnach um 0,38 Prozent. Die Ausgabenelastizität wird rigider je höher das Einkommen ist und steigt leicht mit zunehmender Wohnnutzfläche (Ibid.).

### Sanierungsbereitschaft in Österreich

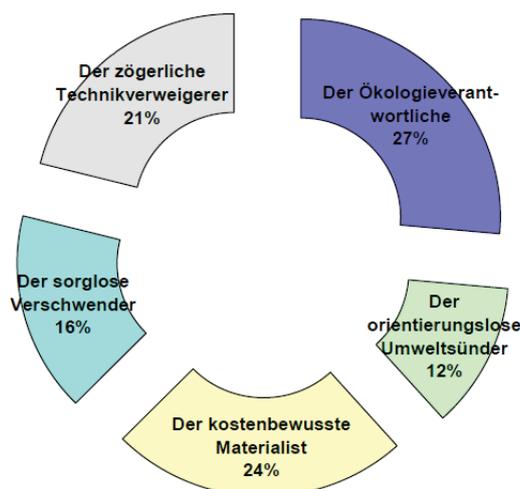
Die Motivation zur Durchführung von energetischen Sanierungsmaßnahmen hängt nicht nur von Kosteneinsparungen ab. Auch andere Faktoren wie die Verbesserung des Wohnkomforts, Technikaffinität, Wertschätzung von Umweltschutz oder Absicherung gegen Preisschwankungen können ebenfalls eine Rolle spielen (Hierzinger et al., 2011, 77, auf Basis von Fokusgruppengesprächen). Wesentliche Hemmnisse zur Sanierungsbereitschaft, die im Rahmen der Klima- und Energiefonds-Studie (Hierzinger et al., 2011) aufgedeckt wurden, beziehen sich auf die Unsicherheit über den Nutzen der Effizienzmaßnahmen. Diese Unsicherheit begründet sich in den unterschiedlichen Informationen, die von ExpertInnen und HandwerkerInnen verbreitet werden (Hierzinger et al., 2011, 77).

Finanzielle Barrieren stellen ebenfalls Gründe dar, um Energieeffizienzmaßnahmen im Bereich Raumwärme nicht durchzuführen. Ältere Personen präferieren tendenziell Maßnahmen, die nicht sehr kostenintensiv sind und sich schnell rentieren (Ibid.). Unannehmlichkeiten während der Sanierung (Lärm, temporäre Unbewohnbarkeit) können ebenso zu Hemmnissen führen. Insgesamt hängt die Sanierungsbereitschaft von der jeweiligen Lebensphase der Person ab, kostenintensivere Maßnahmen werden als Investition in die Zukunft gesehen (Hierzinger et al., 2011, 77). Jedenfalls ergibt sich, dass die thermisch-energetische Sanierung in weiten Bereichen sowohl einzel- als auch gesamtwirtschaftlich in hohem Ausmaß rentabel ist (Böhm und Getzner, 2017).

### Energiebezogene Typisierung von Haushalten

Das Projekt „Energy Styles“ sollte erfassen, ob und in welchem Ausmaß Lebensstile die Energieverbrauchsmuster des oder der Einzelnen erklären (Hierzinger et al., 2011). Die „Energy Styles“ wurden auf Basis von Meinungen, Werten, Einstellungen und Verhaltensabsichten zu Natur, Umwelt, Klima und Energie im Zuge einer Online-Befragung (1000 Personen) entwickelt (Hierzinger et al., 2011, 21). Da holistische Lebensstilkonzeptionen laut den Autoren nur einen geringen Zusammenhang mit umweltbezogenen oder energierelevanten Verhaltensweisen haben, wurde im Projekt eine energiebezogene Typisierung (Energy Styles) entwickelt. Die Studie orientiert sich an vier Dimensionen des Lebensstils nach H.P. Müller (Müller, 1989, 66). Diese umfassen expressives Verhalten (Freizeit-, Konsumverhalten), evaluatives Verhalten (Wertorientierung), interaktives Verhalten (Verhalten in Gruppe) und die kognitive Dimension (Selbstidentität). Die Typisierung soll die Grundlage dafür legen, beispielsweise besser einzuschätzen, welche der Gruppen über Informationsprogramme erreicht werden können bzw. wie Energie(spar)programme effektiver gestaltet werden können.

Abbildung 2: Energy Styles – Einstellungstypen



Quelle: Hierzinger et al., 2011, 3.

Auf Basis einer Faktor- und Clusteranalyse wurden fünf Energietypen entwickelt. Laut der Studie treten keine signifikanten Unterschiede in den jeweiligen vorherrschenden Heizsystemen zwischen den Energy-Style-Typen „Der Ökologieverantwortliche“, „Der

orientierungslose Umweltsünder“, „Der kostenbewusste Materialist“, „Der sorglose Verschwender“, „Der zögerliche Technikverweigerer“ auf (Hierzinger et al., 2011, 78, 82). Als Begründung werden die Kontextbedingungen des Heizsystems, die beispielsweise durch die Verfügbarkeit von Heizungsvarianten und durch Miet- oder Eigentumsverhältnisse bestimmt werden, genannt (Hierzinger et al., 2011, 80). Eine lange Lebensdauer, aber auch die Kostenintensität tragen zur Trägheit bei der Erneuerung und Sanierung des Heizsystems bei (Hierzinger et al., 2011, 82). Langfristig stabile Energiekosten seien ein wichtiger Faktor und können höhere Anschaffungskosten rechtfertigen und eine höhere Akzeptanz schaffen (Hierzinger et al., 2011). Böhm und Getzner (2017) zeigen im Rahmen einer Sensibilitätsanalyse, dass eine Veränderung der Energiekosten eine erwartete Rentabilität durchaus empfindlich beeinträchtigen kann.

Der Typ „Ökologieverantwortliche“ hat die höchste Bereitschaft zur Umsetzung energiesparender und umweltfreundlicher Maßnahmen. Da dieser Typ schon eine hohe Bereitschaft zeigt, umweltfreundlich zu handeln, seien zusätzliche Anreizprogramme wie Prämien oder Subventionen überflüssig. Dieser Typ spricht auf Öko-Labels und Zertifizierung an, um sein Verhalten nach außen hin präsentieren zu können und sich gleichzeitig über den Zustand des Produktes ab zu sichern (Hierzinger et al., 2011, 100).

Der Energy-Style-Typ „Umweltsünder“ handelt anlassbezogen, hat wenig Wissen über Energiesparmaßnahmen und ist häufig finanziell schlechter gestellt. Dieser Typ ist über Informations- und Beratungskampagnen schwer erreichbar, da er nicht aktiv nach Informationen sucht. Die Empfehlung im Verkaufsmoment und von HandwerkerInnen sowie der Anschaffungspreis sind eher ausschlaggebend. Dieser Typ zeigt die geringsten Mitnahmeeffekte und durchaus Interesse für Maßnahmen, die langfristig Kosten senken (Hierzinger et al., 2011, 101).

Für den Typ „kostenbewussten Materialisten“ steht die Kosteneinsparung im Vordergrund. Dieser Typ spricht auf ökonomische Instrumente und Empfehlungen im Zuge einer Bauberatung an, da er eher auf das Thema „Bauen und Wohnen“ Wert legt (Hierzinger et al., 2011, 103).

Der Typ „sorgloser Verschwender“ richtet sich nach Optik und Ästhetik und wird vor allem von den Themen gehobenes Wohngefühl, Prestige und Technik angesprochen. Dieser Typ ist am stärksten für neue Technologien empfänglich (Hierzinger et al., 2011, 104).

Der „zögerliche Technikverweigerer“ ist meist älter und strebt Risikovermeidung an. Seine Motive sind durch „Bequemlichkeit“, „Risikovermeidung“ und ein „behagliches Wohnklima“ geprägt (Hierzinger et al., 2011, 104).

Wie bereits oben erwähnt, spiegeln sich jedoch die fünf Idealtypen der unterschiedlichen Einstellungen gegenüber dem Energie- und Umweltverbrauch bzw. der Sanierungsbereitschaft nicht im tatsächlichen Energieverbrauch, da diese Werthaltungen von grundsätzlichen Treibern des Energieverbrauchs (z.B. Einkommen, technische und rechtliche Möglichkeiten zum Energiesparen) maßgeblich überlagert werden.

## 2.3 Energiebezogene Projekte im Quartier

Seit einigen Jahren gibt es verstärkt Forschungsbestrebungen und auch (europaweite) Pilotprojekte, welche sich mit ressourcenorientierten bzw. energiebezogenen Fragestellungen auf Quartiersebene auseinandersetzen. Die internationale und nationale Diskussion zu „intelligenten Städten“, der „Stadt als Energie-schwamm“, „Smart Cities“, „Smart Grids“, die Frage dezentraler Energieversorgung, etc. wurden überdies verstärkt geführt und mit der städtebaulichen Nachbarschaftsebene in Verbindung gebracht.

Gegenwärtige Forschungsschwerpunkte (wie etwa „Stadt der Zukunft“ oder „Annex 63“ der IEA) verdeutlichen dies ebenso wie aktuelle internationale Beispiele (z.B. die britische Community Energy Strategy, die 2000-Watt-Gesellschaft, das Reallabor 131 – KIT findet Stadt in Baden-Württemberg oder die Projekte TRANSFORM und PLEEC aus dem Smart City Call der DG Energy 2013).

Pilotprojekte zur Umsetzung ressourcen-orientierter Stadtplanungen auf Quartiersebene zeigen, dass sich die Handlungsebene immer mehr vom Einzelgebäude weg hin zu weiträumigeren Gebieten verlagert und das Quartier als Umsetzungsebene an Bedeutung gewinnt. Es zeigt sich aber auch ein Defizit an konkreten Handlungsanleitungen für Beteiligungsprozesse.

Unter anderem zeigt eine Begleitforschung über das nunmehr fünfjährige Förderprogramm „Energetische Stadtsanierung“<sup>3</sup> in Deutschland sehr übersichtlich, wie energetische Quartiere ausgewählt, Ziele formuliert, der konzeptionelle Entstehungsprozess gestaltet und AkteurlInnen eingebunden werden können. Hierbei wurden neben einer Vielzahl von „Quartierskonzepten“ in unterschiedlichsten Städten auch bereits erste Handlungsempfehlungen für quartiersbezogene Bearbeitungen erarbeitet.

Im Projekt E\_PROFIL sind dies wichtige Grundlagen für die Erstellung eines Leitfadens für die Situation in Österreichs Städten. Gänzlich unbekannt sind bisweilen jedoch Erfahrungen und Haltungen gegenüber nachbarschaftlichen oder quartiersbezogenen Energieprojekten in österreichischen Stadtregionen. Demzufolge wurden in dieser Haushaltsbefragung auch Fragen zur nachbarschaftlichen Situation und zur persönlichen Einstellung hierzu gestellt.

---

<sup>3</sup> siehe <http://www.energetische-stadtsanierung.info/>

### 3 Konzeption und Aufbau der Befragung

Da die kleinräumigen gebäude- und nutzungsbezogenen Energieeinsparungspotentiale aus den amtlichen Statistiken (auch auf Rasterebene) nicht ausreichend abgebildet werden können, wurde im Projekt E\_PROFIL eine repräsentative Haushaltsbefragung zur Energieversorgung und Bereitschaft zur resilienten Energieversorgung sowie zu weiteren Themen durchgeführt. Im Fokus der Haushaltsbefragung anhand von 1.026 Interviews stand dabei die derzeitige Energieversorgung und der -bedarf in Abhängigkeit der sozioökonomischen Situation der Haushalte und des Lebenszyklus der Gebäude. Erfahrungen und Werthaltungen zur energietechnischen Situation wurden mit Einstellungen zu Barrieren, Chancen und Anreizen verschränkt und Informationen zum Potential für energietechnische Transformationsprozesse erhoben (Fragebogen siehe Anhang).

#### Eckpunkte Erhebungsdesign:

<b>Erhebungsgebiet:</b>	Österreichische Stadtregionen <sup>4</sup>
<b>Stichprobe:</b>	Disproportionale Gesamtstichprobe von 1.026 Befragten (333 in Linz, 693 in Restösterreich)
<b>Art der Befragung:</b>	online Befragung (CAWI)
<b>Pre-Test</b>	März 2016, Standard-Pre-Test (n=100)
<b>Befragungszeitraum:</b>	April 2016
<b>Befragungsdauer:</b>	Ø 23 Minuten
<b>Response Rate:</b>	88% <sup>5</sup>
<b>Gewichtung:</b>	keine

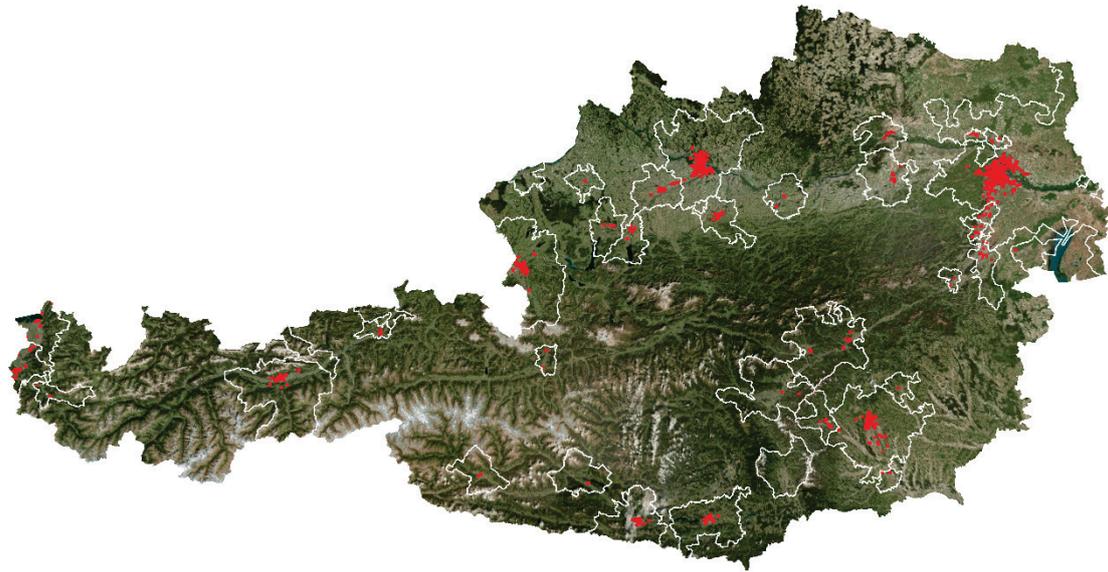
Eine Besonderheit dieser haushalts- und wohnbezogenen Befragung stellt dabei ein gemeinsam mit dem durchführenden Marktforschungsinstitut IFES entwickeltes Tool zur Verortung der befragten Personen unter gleichzeitiger Wahrung der Anonymität dar. Die webbasierte Befragung erfolgte zunächst anhand einer Vorselektion über die Postleitzahl der Befragten, gefolgt von einer genaueren Verortung über eine interaktive Karte (250m-Umkreis). Somit ist die für das Projekt nötige Fokussierung auf die städtischen Agglomerationsräume gegeben. Diese ermöglicht die Verknüpfung von rasterbezogenen Informationen und Auswertungen mit Nutzungs- und Verhaltensdaten aus dieser Befragung als Basis für eine Strategieentwicklung unter Berücksichtigung von kleinräumigen

<sup>4</sup> Definition gem. Statistik Austria 2001

<sup>5</sup> Response Rate der zur Befragung ausgewählten Personen

Bedingungen in urbanen energietechnischen Transformationsprozessen. Im Rahmen einer Datenvalidierung wurden vor der statistischen Auswertung der Daten Fehler in der Dateneingabe bereinigt und ihre Verteilungsform überprüft<sup>6</sup>. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Verteilung der Befragten auf die österreichischen Stadtregionen.

Abbildung 3: Verteilung der Befragten auf die österreichischen Stadtregionen



Quelle: eigene Darstellung, Datenquelle: Statistik Austria, ESRI World Imagery (Orthophoto)

Anhand von soziodemographischen und -ökonomischen Faktoren kann die Bevölkerung in beliebige Gruppen und Untergruppen (Bevölkerungsstruktur) unterteilt werden. In der empirischen Sozialforschung ist dafür der Begriff Soziodemographie gebräuchlich. Diese befasst sich mit Bevölkerungsmerkmalen auf Personenebene, nach denen die TeilnehmerInnen an einer Befragung klassifiziert werden können. Die gebräuchlichsten soziodemographischen Merkmale lassen sich in Geschlecht, Alters-, Haushaltsstruktur, wirtschaftliche und soziale Aspekte (sozioökonomischer Status) und auch ethnische und kulturelle Merkmale zusammenfassen (Kugler, 2005, Leib, 1983, Hoffmeyer-Zlotnik, 2013). Für die vorliegende Untersuchung wurde eine entsprechende Stichprobenauswahl vorgenommen. Diese ist möglichst repräsentativ für die österreichische Bevölkerung, jedoch wurde ein Schwerpunkt auf die städtischen Agglomerationsräume sowie auf das Bundesland Oberösterreich gelegt. Wie bei derartigen Befragungen üblich wurde das Mindestalter der Befragten auf 18 Jahre festgelegt. Inhaltlich ist dies auch insofern plausibel, als unter 18-Jährige kaum eigenständige Entscheidungen in Bezug auf den Haushaltsenergieverbrauch treffen. Zudem wurden zwar einzelne Personen befragt, es wird jedoch davon ausgegangen, dass diese für den Haushalt insgesamt repräsentativ geantwortet haben, beispielsweise hinsichtlich der Bewertung verschiedener Energieprojekte.

---

<sup>6</sup> Diese umfassen: Überprüfung der Verteilungsform je Variable, Häufigkeitsverteilungen, Explorative Datenanalysen mit und ohne Gruppierungsvariablen (Boxplot, Überprüfung auf Normalverteilung, Kreuzvalidierung).

## 4 Wohnverhältnis der Haushalte

Im folgenden Kapitel werden die Wohnverhältnisse (gebäude- bzw. haushaltsspezifische Merkmale) aus der Haushaltsbefragung analysiert und dargestellt. Die Unterscheidung zwischen Linz und allen restlichen Befragten in österreichischen Stadtregionen ist von Bedeutung, um im Rahmen des Projektes E\_PROFIL für die Stadt Linz und darauffolgend für zwei Untersuchungsquartiere konkrete Aussagen treffen zu können. Die Stadtregion Linz ist wie jede andere Stadtregion individuell und unterscheidet sich aufgrund sozioökonomischer als auch räumlich-baulichen Strukturen, unterschiedlicher Energiepolitik-Maßnahmen sowie ihrer geschichtlichen Entwicklung von anderen Stadtregionen. Aufgrund der teilweise zu kleinen Stichprobe bei manchen Fragestellungen war eine Unterscheidung zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen allerdings nicht durchgehend möglich.

### 4.1 Gebäudebezogene und energietechnische Merkmale

Gebäude und Wohnungen in den Stadtregionen Österreichs sind unterschiedlichen Alters und weisen große Unterschiede in der Bauqualität und im Energiebedarf (insbesondere Heizwärme) auf. Ihr gegenwärtiger Status/Zustand im Lebenszyklus hängt daher sehr stark von bisherigen energietechnischen Sanierungsmaßnahmen ab. Umgekehrt bedeutet dies auch, dass sie heute voraussichtlich sehr verschiedene Energiebedarfe haben bzw. unterschiedliche energietechnische Sanierungspotentiale aufweisen.

Dieses Kapitel befasst sich mit den bisherigen Sanierungsaktivitäten sowie dem entsprechenden Energiebedarf. Folgende Merkmale der Wohnsituation der befragten Haushalte werden dabei berücksichtigt:

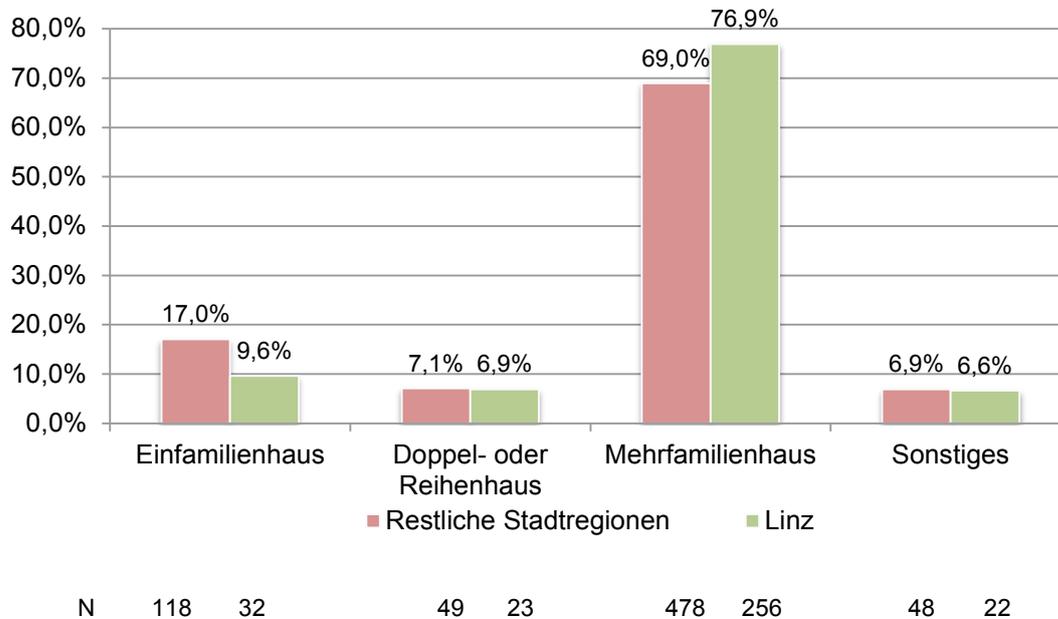
- Gebäudespezifische Merkmale der Haushalte
- Heizung und Warmwasser
- Spezifischer Heizwärmebedarf der Gebäude
- Bauliche Veränderungen an Gebäuden
- Thermische Sanierungstätigkeiten an Gebäuden
- Durchgeführte Änderungen an der Hausenergietechnik

#### 4.1.1 Gebäudespezifische Merkmale

Durchschnittlich 77% aller befragten Personen in Linz leben in Mehrfamilienhäusern (MFH). Dieser Anteil ist in den anderen Stadtregionen Österreichs im Durchschnitt mit 69% etwas geringer (Abbildung 4). Zum Vergleich: in allen österreichischen Gemeinden mit mind. 10.000 EinwohnerInnen leben etwa 85% aller Haushalte in MFH (Statistik Austria, Registerzählung 2011).

Haushalte in Einfamilienhäusern (EFH) sind in Linz mit 9,6%, in den restlichen Stadtregionen mit 17% vertreten (Abbildung 4)<sup>7</sup>. Betrachtet man Gesamtösterreich, so leben etwa ein Drittel der Haushalte in Einfamilien-, Reihenhäusern oder Doppelhaushälften. In allen österreichischen Gemeinden mit mindestens 10.000 EinwohnerInnen sind es ca. 15% aller Haushalte (Statistik Austria, Registerzählung 2011).

Abbildung 4: Gebäudekategorien in Linz und restlichen Stadtregionen



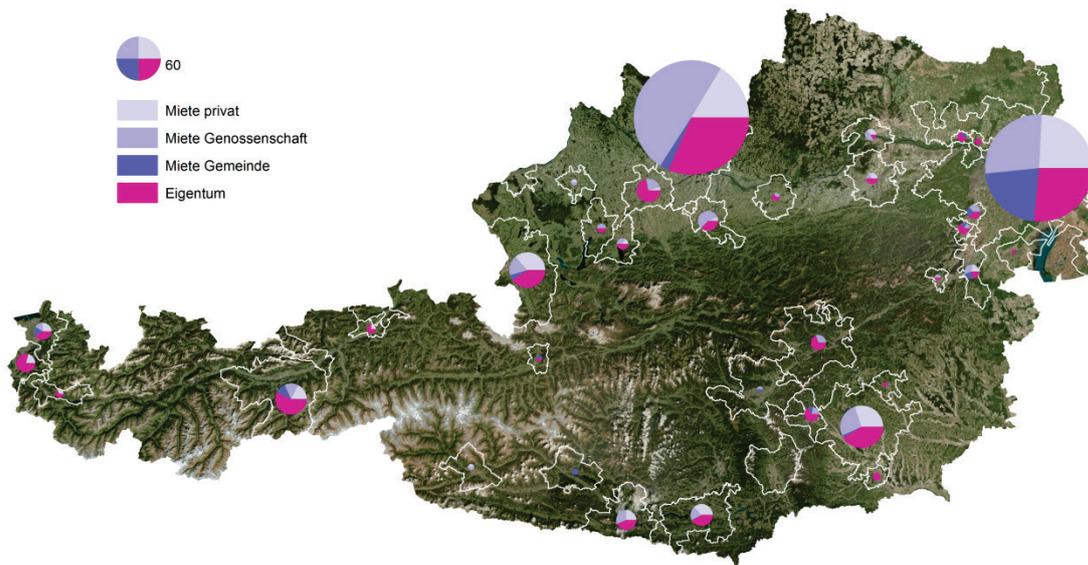
Quelle: eigene Berechnungen

Der hohe Anteil an Mehrfamilienhäusern an allen Gebäudekategorien ist mit einem hohen Anteil an Mietverträgen verbunden: Die Auswertung der Rechtsverhältnisse zeigt ein Vorherrschen von Mietverträgen zu 70% in Linz bzw. 61% in den restlichen untersuchten Stadtregionen. Der vergleichsweise hohe Anteil der Kategorie „Miete einer Gemeindewohnung“ in den restlichen Stadtregionen kann damit begründet werden, dass nahezu ein Drittel der gesamten Stichprobe in Wien gezogen wurde (Abbildung 6). Privatmieten sind in Linz weniger häufig vorzufinden als in den anderen Stadtregionen, dieser Unterschied ist auch signifikant<sup>8</sup>. Abbildung 5 zeigt die räumliche Verteilung der Gebäudekategorien Miete und Eigentum in der Befragung.

<sup>7</sup> Es sind signifikante Unterschiede (Unterschiede in den Ausprägungen) zwischen Gebäudekategorie und regionaler Zugehörigkeit festzustellen (Chi-Quadrat-Test nach Pearson bei  $p < 0,015$ ).

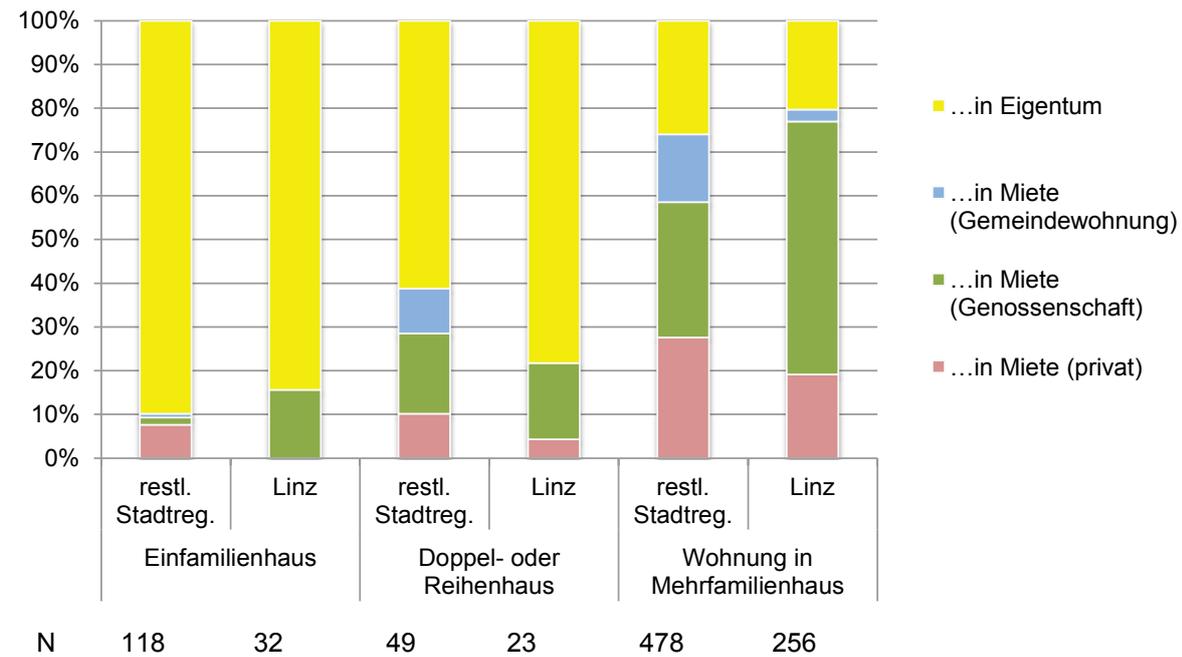
<sup>8</sup> Gemäß dem Chi-Quadrat-Test nach Pearson mit  $p < 0,001$ .

Abbildung 5: Räumliche Verteilung der Gebäudekategorien (Miete / Eigentum)



Quelle: eigene Berechnung und Darstellung, Datenquelle: Statistik Austria, ESRI World Imagery (Orthophoto)

Abbildung 6: Gebäudekategorien und Rechtsformen in Linz und anderen Stadtregionen (Anteile je Kategorie)



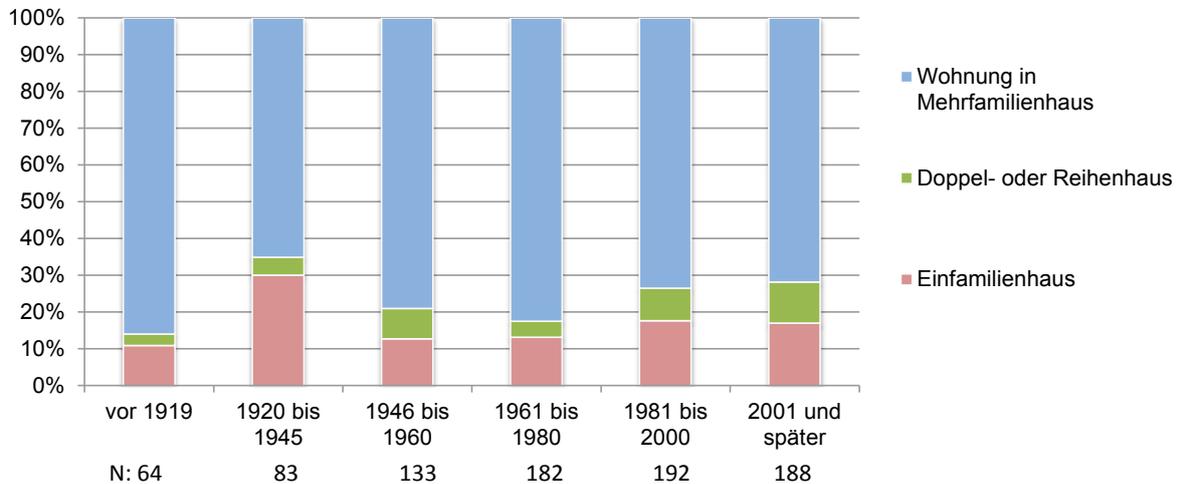
Quelle: eigene Berechnungen

Zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen gibt es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Geschößzahl der Gebäude. Eine Analyse der Bauperioden der Gebäude zeigt: Gebäude, die vor 1945 errichtet wurden, sind mit einem Anteil von 18% vertreten, den größten Anteil weisen Gebäude mit einem Baujahr nach dem 2. Weltkrieg bis 1990 mit 47% auf. Bei den Bauperioden sind keine signifikanten regionalen Unterschiede festzustellen<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Mann-Whitney U-Test mit einer Signifikanz von 0,396, Nullhypothese wird auf dem 0,05 Niveau angenommen.

Zwischen Bauperiode und Gebäudekategorie sind, außer dem höheren Anteil an Einfamilienhäusern aus der Bauperiode 1920 bis 1945, nur sehr geringe Unterschiede festzustellen<sup>10</sup> (Abbildung 7).

Abbildung 7: Verteilung der Gebäudekategorien nach Bauperioden



Quelle: eigene Berechnungen

Die beheizbare Wohnnutzfläche unterscheidet sich in Linz und den restlichen Stadtregionen kaum voneinander<sup>11</sup>: Der Mittelwert liegt in Linz bei 86m<sup>2</sup> und in anderen Stadtregionen bei 91m<sup>2</sup>, der Median beläuft sich in beiden Regionen auf 80m<sup>2</sup>. Hinsichtlich Gebäudekategorie gibt es einen signifikanten Unterschied in Bezug auf die Wohnungsgröße. Die durchschnittliche Wohnungsgröße in EFH liegt bei 156m<sup>2</sup>, in Doppel- und Reihenhäusern bei 124m<sup>2</sup> und in MFH bei 76m<sup>2</sup>. Die Unterschiede zwischen Linz und den anderen Stadtregionen sind in Tabelle 22 ersichtlich<sup>12</sup>.

#### 4.1.2 Heizung und Warmwasser

Die Befragten wohnen in Linz zu 80% in einer mit Fernwärme versorgten Wohnung, dieser Anteil liegt deutlich über dem Durchschnitt anderer österreichischer Städte (Abbildung 8)<sup>13</sup>. Die Stadt Linz begann in den 1970ern mit der Fernwärmeversorgung. Im Franckviertel wurden 1989 Einzelöfen auf zentrale Fernwärmeversorgung umgerüstet und somit hier der erste Grundstein gelegt (Linz AG, 2016). Des Weiteren gilt in Linz seit 2002 bei Neubauten von Wohngebäuden mit mehr als drei Wohnungen eine Anschlusspflicht an eine zentrale

<sup>10</sup> Der H-Test zeigt eine Signifikanz von 0,187, daher wird die Hypothese, dass die Verteilung der Bauperiode unter den Gebäudekategorien gleich ist, nicht verworfen.

<sup>11</sup> Mann-Whitney-Test mit Signifikanz von 0,124 – die Nullhypothese, dass die Verteilung gleich ist, wird angenommen.

<sup>12</sup> Es sind signifikante Unterschiede hinsichtlich Wohnungsgröße und regionaler Zugehörigkeit vorhanden (Kruskal-Wallis Test Signifikanz bei 0,00).

<sup>13</sup> Es ist ein signifikanter Unterschied zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen zu erkennen (Chi-Quadrat nach Pearson von 0,00).

Wärmeversorgungszentrale<sup>14</sup>. Der geringere Fernwärmeanteil in Wien lässt sich aus historischer Perspektive erklären. Wien hat sein Gasnetz seit Einführung des ersten Gaswerkes Simmering ständig erweitert und am aktuellen Stand der Technik gehalten (trotz starker Beschädigungen nach dem 2. Weltkrieg). Ständige Erweiterungen, insbesondere die Verlegung einer Hochdruck-Ringleitung (1986) bzw. Hochdruck Transportleitung (1991) und einem Rohrnetz von 3.300km (1998) bilden die Grundlage einer starken Nutzung von Gas – ein kompletter Wechsel des Systems wäre mit sehr hohen Kosten verbunden, was sich derzeit auch in den hohen Preisen für Fernwärme widerspiegelt (Wiener Netze, 2017).

Die befragten Haushalte gaben an, dass bei Wohnungen mit Einzelofenheizung und Hauszentralheizung zu 70% der Energieträger Gas zur Anwendung kommt. Bei Wohnungen mit Einzelofenheizungen folgt der Energieträger Holz (13,4%) an zweiter Stelle. Der Anteil an Heizöl bei Einzelofenheizung ist in Linz höher als in den restlichen Stadtregionen (8% statt 4%).

In Linz werden Hauszentralheizungen neben dem Energieträger Gas (73%) vermehrt mit Holz und auch Strom (Wärmepumpe) betrieben, in den anderen Stadtregionen ist der Energieträger Heizöl (mit 18% Anteil) noch stärker verbreitet als in Linz (7%).

Das eingesetzte Heizungssystem nach Gebäudekategorie ist in Abbildung 9 ersichtlich<sup>15</sup>. Fast 84% aller Etagen- oder Zentralheizungen für eine Wohnung werden mit dem Energieträger Gas betrieben. Bei einer Hauszentralheizung, die nicht mit Fernwärme betrieben wird, liegt der Anteil von Gas bei 44,6%, gefolgt von Holz mit 28,9% (siehe Tabelle 25).

Eine Betrachtung des eingesetzten Energieträgers der Haushalte zeigt einen hohen Anteil an Fernwärme in Linz mit knapp 77%, gefolgt von Gas mit 13,5%. In den restlichen Stadtregionen liegt der Fernwärmeanteil bei 44% und der von Gas bei 32,6%. Strom als Heizenergie kommt mit durchschnittlich 4,4% in beiden verglichenen Regionen relativ selten zum Einsatz. Diese Unterschiede in der Energieträgerwahl zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen ist auch statistisch signifikant<sup>16</sup>. Dies ist in der folgenden Tabelle 2 ersichtlich.

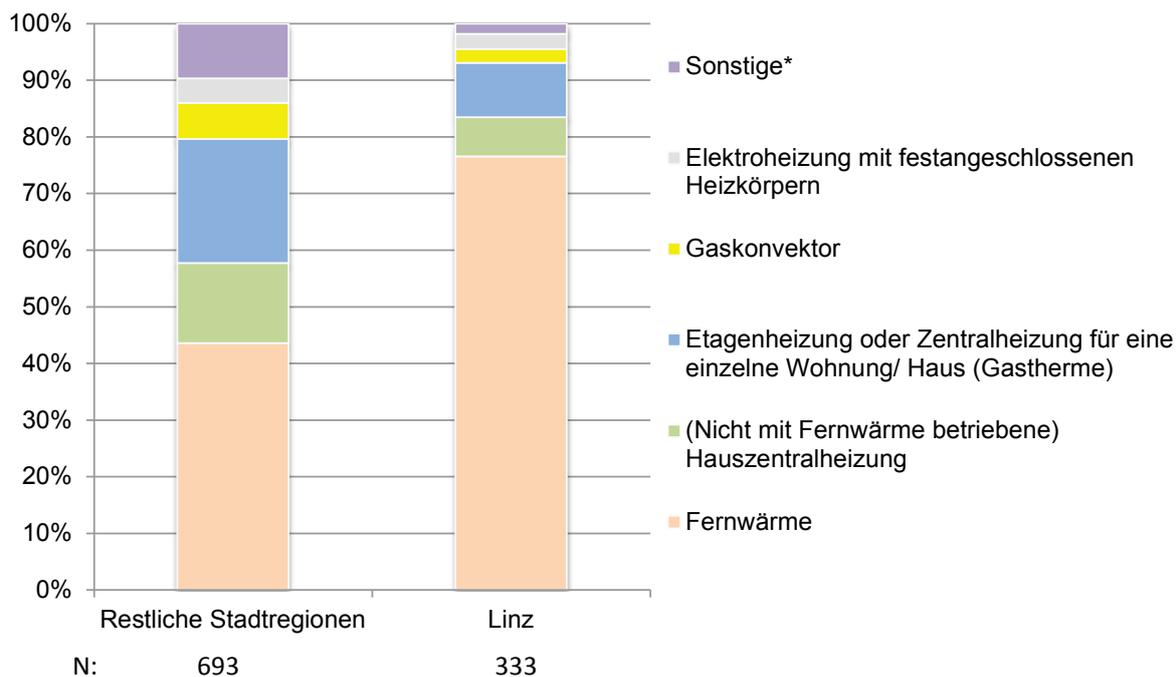
---

<sup>14</sup> §9 des Oö. Luftreinhalte- und Energietechnikgesetz 2002, Fassung vom 23.01.2017

<sup>15</sup> Hinsichtlich der regionalen Zugehörigkeit gibt es einen signifikanten Unterschied bei der Betrachtung Heizungssystem nach Gebäudekategorie. Hinsichtlich Energieträger und Gebäudekategorie ist ein signifikanter Unterschied festzustellen (Chi-Quadrat nach Pearson 0,00).

<sup>16</sup> Chi-Quadrat nach Pearson von 0,00

Abbildung 8: Überblick über das Heizsystem in Linz und anderen Stadtregionen



\*Einzelofenheizung bzw. sonstige festinstallierte Heizung, nicht festinstallierte Heizmöglichkeit, keine Heizung

Quelle: eigene Berechnungen

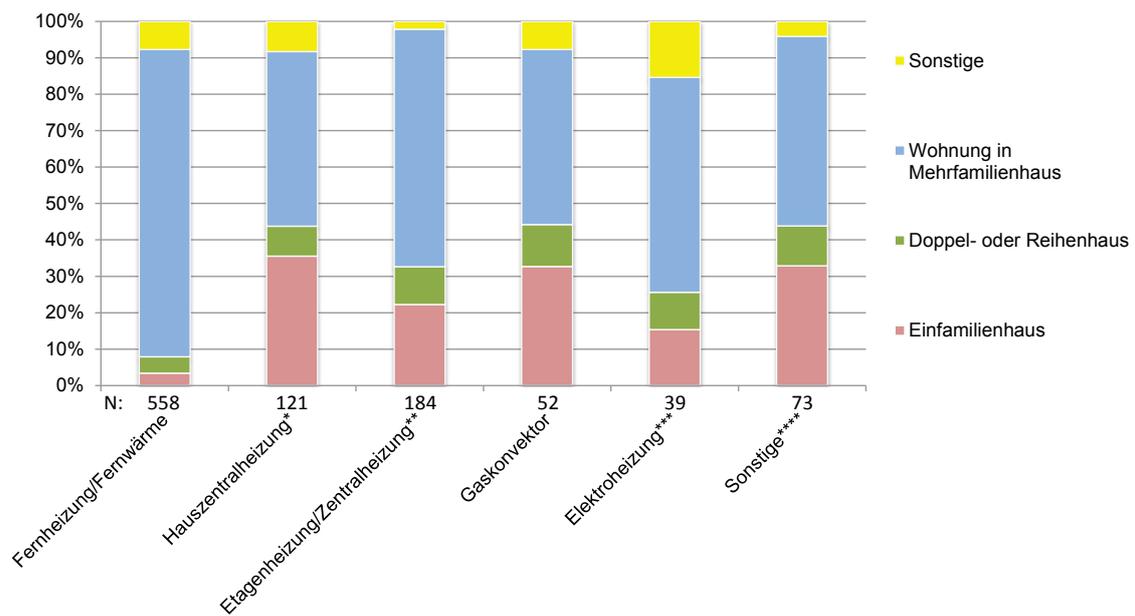
Tabelle 2: Eingesetzte Energieträger nach Region

	Restliche Stadtregionen	Linz
Fernwärme	43,9%	76,9%
Gas	32,6%	13,5%
Holz	9,8%	2,1%
Pellet	0,7%	0,3%
Strom	5,3%	3,9%
Mix	7,6%	3,3%
Gesamt	100,0%	100,0%

Quelle: eigene Berechnungen

Die folgende Abbildung 9 zeigt das eingesetzte Heizungssystem nach Gebäudekategorie. In MFH werden Heizungen zu 87% mit den Energieträgern Fernwärme (64%) und Gas (23%) betrieben. In EFH hat Fernwärme nur einen Anteil von 12%, der Anteil des Energieträgers Gas ist mit 46% besonders hoch. Holz wird vermehrt in EFH eingesetzt (20% Anteil an allen Energieträgern). Fernwärme wird besonders in Gebäuden ab 1960 eingesetzt, der Energieträger Gas vermehrt in Gebäuden aus einer Bauperiode bis 1960.

Abbildung 9: Heizungssystem nach Gebäudekategorie



\*nicht mit Fernwärme betrieben.

\*\*für eine einzelne Wohnung / Haus (Gastherme).

\*\*\*mit festangeschlossenen Heizkörpern.

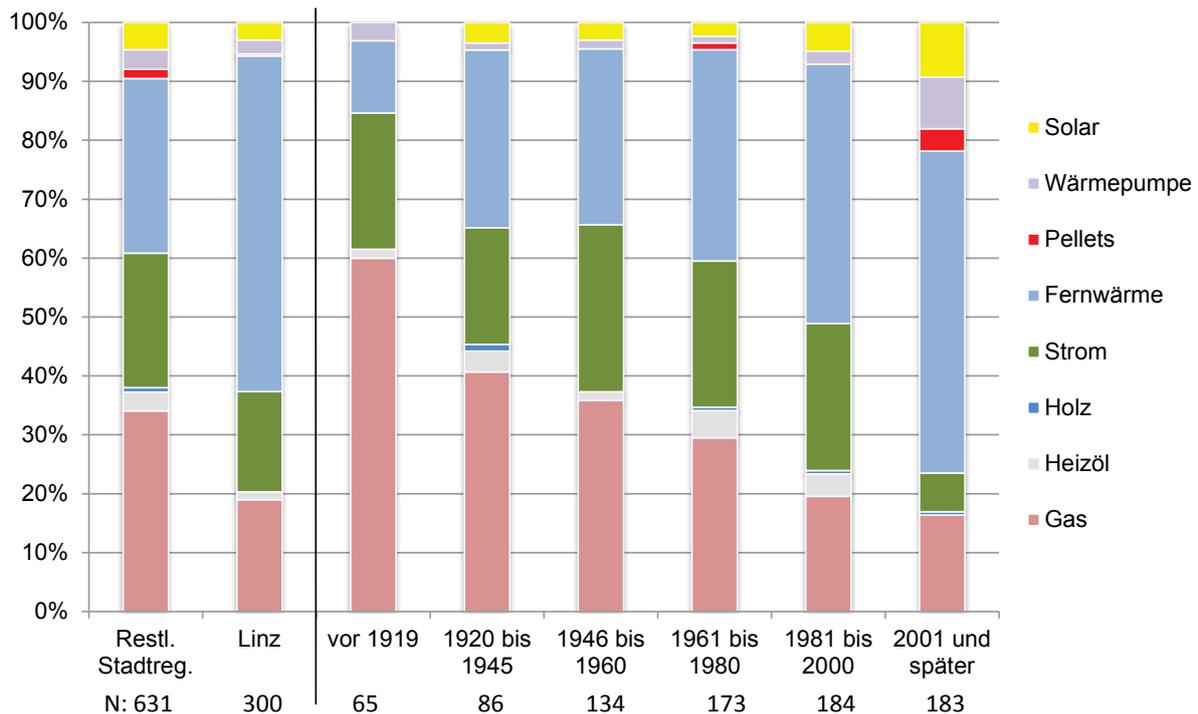
\*\*\*\*Einzelofenheizung bzw. sonstige festinstallierte Heizung, nicht festinstallierte Heizmöglichkeit, keine Heizung

Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 10 zeigt die Warmwasseraufbereitung der Haushalte nach Energieträger und regionaler Zugehörigkeit. In Linz wird bei 56% der Haushalte das Warmwasser über Fernwärme aufbereitet, in den restlichen Stadtregionen dominiert Gas mit 33,8%, gefolgt von Fernwärme mit 29% und Strom mit einem Anteil von knapp 23%<sup>17</sup>.

<sup>17</sup> Es sind signifikante Unterschiede zwischen der Energieträgerwahl und der regionalen Zugehörigkeit festzustellen (Chi-Quadrat Signifikanz bei 0,00).

Abbildung 10: Warmwasseraufbereitung nach Energieträger, regionaler Zugehörigkeit bzw. Bauperiode



Quelle: eigene Berechnungen

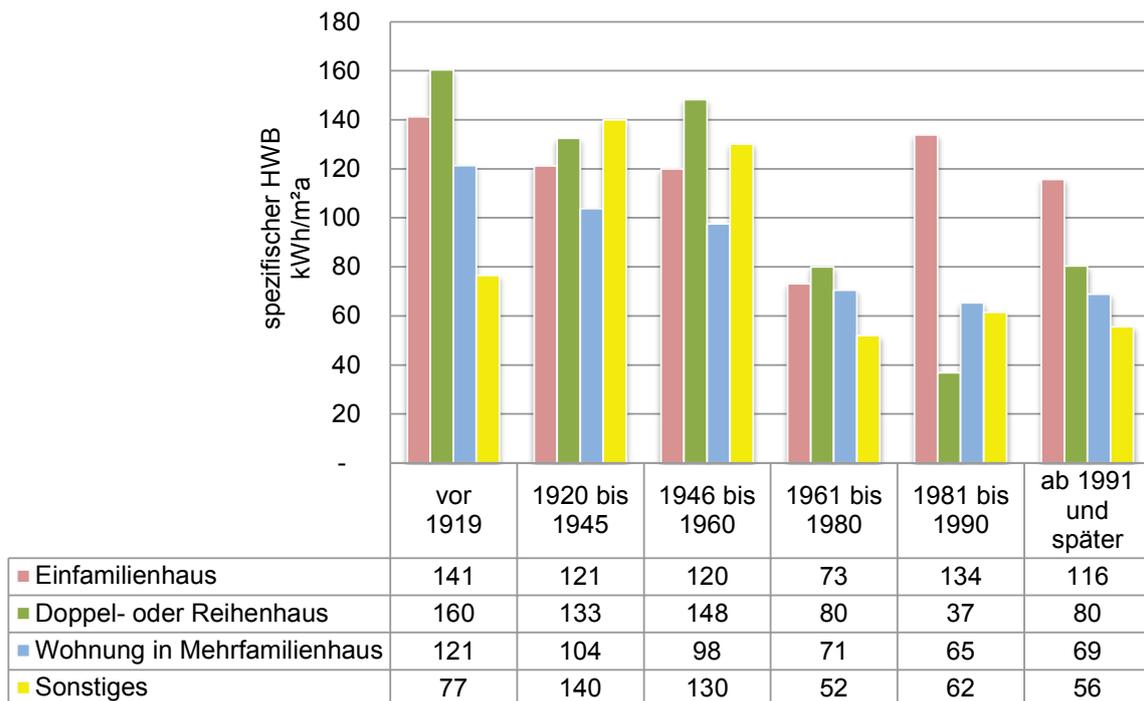
#### 4.1.3 Spezifischer Heizwärmebedarf der Gebäude

Aus der Befragung lässt sich der spezifische Heizwärmebedarf (gemessen in kWh/m<sup>2</sup>a und abgekürzt mit spez. HWB) der Gebäude näherungsweise ableiten. Sie ist die zentrale Größe zur Angabe des thermischen Energiebedarfs für die Raumwärme. Er ist die errechnete Energiemenge, die je Gebäudenutzfläche innerhalb der Heizperiode zuzuführen ist, um die gewünschte Innentemperatur aufrechtzuerhalten. Jungmeier et al. (1996) haben den spez. HWB für den österreichischen Gebäudebestand nach Bauperiode errechnet. Auf Basis der abgefragten Energiekosten<sup>18</sup> wurde eine näherungsweise Berechnung des spez. HWB der befragten Haushalte in österreichischen Stadtregionen durchgeführt. Es muss jedoch beachtet werden, dass diese Annäherung das Nutzerverhalten der Haushalte (Lüftungsverhalten, unterschiedliche Temperaturwahl, etc.) mitberücksichtigt. Die Werte, welche mit Angaben im Rahmen der Haushaltsbefragung errechnet wurden, können mit den aus der Literatur erhobenen Kennzahlen eines baulich-technisch errechneten spez. HWB nicht verglichen werden. Dennoch geben diese Zahlen einen Einblick in den Energieverbrauch der befragten Haushalte. Die Ergebnisse sind in Abbildung 11 ersichtlich.

Zu erkennen ist ein hoher Heizwärmebedarf in Gebäuden bis zum 2. Weltkrieg und der Periode von 1946 bis 1960. Dabei weisen Einfamilienhäuser und Doppel- oder Reihenhäuser im Vergleich zu Mehrfamilienhäusern besonders hohe Werte auf.

<sup>18</sup> Durch Angabe der jährlichen Energiekosten über einen Energiekostensatz und der beheizbaren Wohnungsgröße.

Abbildung 11: Spezifischer Heizwärmebedarf nach Gebäudekategorie und Bauperiode in Österreich (in kWh/m<sup>2</sup>)



Quelle: eigene Berechnungen

Ein Vergleich zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen Österreichs zeigt, dass Einfamilienhäuser vor 1990 in Linz einen höheren Heizwärmebedarf, hingegen Wohnungen in Mehrfamilienhäusern ab dem Baujahr 1920 einen geringeren Heizwärmebedarf aufweisen<sup>19</sup>.

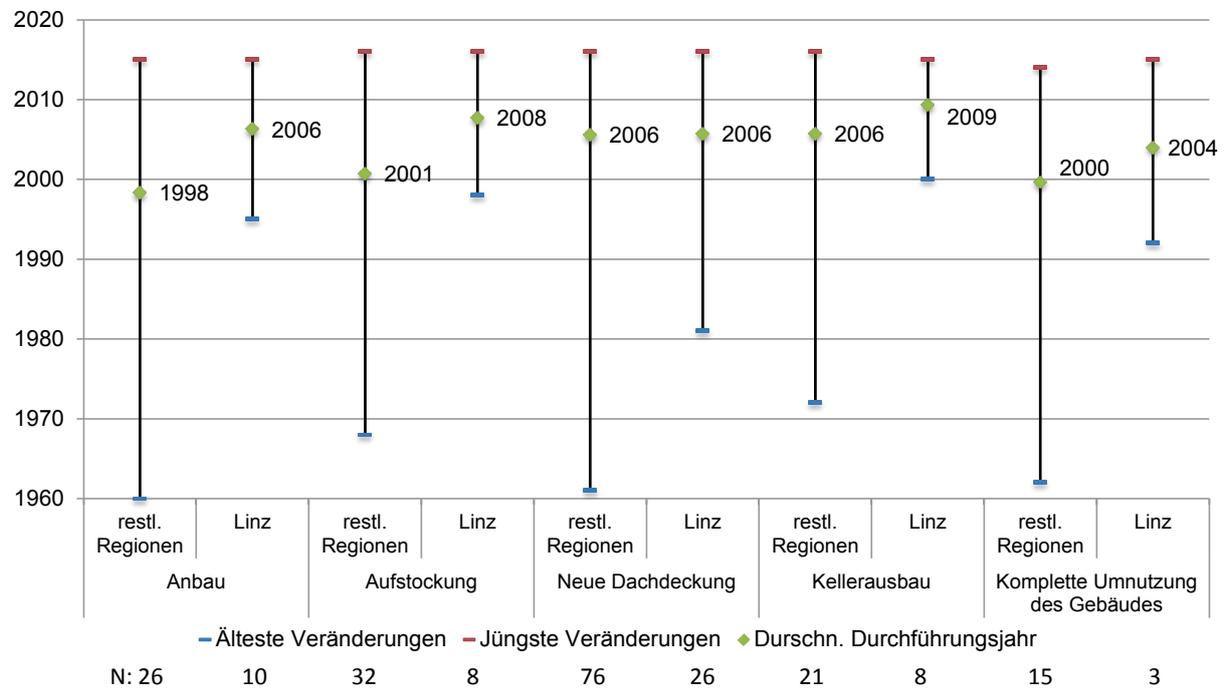
#### 4.1.4 Bauliche Veränderungen am Gebäude

Von den Befragten gaben 31% an, dass sie bereits bauliche Änderungen am Gebäude durchgeführt haben. Die folgende Abbildung 12 zeigt die Durchführung von baulichen Maßnahmen mit Angabe des Durchführungszeitpunktes über alle befragten Haushalte. Über alle Fälle, die bereits eine bauliche Sanierung am Gebäude abgeschlossen haben, wurde das durchschnittliche, das jüngste und älteste Durchführungsjahr berechnet. Es ist zu erkennen, dass bauliche Veränderungen in Linz tendenziell später als in den restlichen Stadtregionen stattgefunden haben (bei der Betrachtung des durchschnittlichen Durchführungsjahres). In Linz fanden bauliche Veränderungen im Schnitt im Jahr 2006 statt, in den restlichen Stadtregionen im Jahr 2002, wobei in den einzelnen Kategorien starke Schwankungen in den jeweiligen Durchführungszeitpunkten zu erkennen sind. So sind in

<sup>19</sup> Der Unterschied des HWB hinsichtlich der Regionen Linz und den restlichen Stadtregionen ist signifikant: Die Nullhypothese, dass die Verteilung gleich ist, wird abgelehnt.

den restlichen Stadtregionen die ältesten Veränderungen an einem Gebäude in den 1960er Jahren zu beobachten gewesen, in Linz in den 1990ern (ausgenommen Dachdeckung)<sup>20</sup>.

Abbildung 12: Bauliche Veränderungen am Gebäude nach Jahren (mit Angabe der Häufigkeit der genannten Fälle)

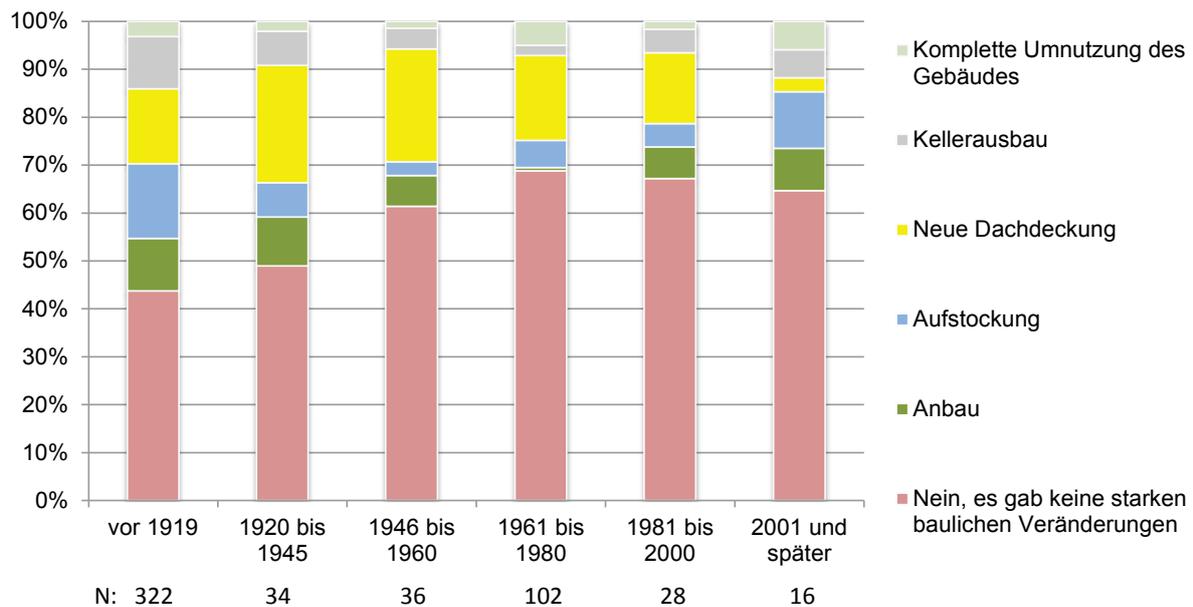


Quelle: eigene Berechnungen

In Gebäuden ab der Bauperiode 1991 ist nur jedes zehnte Gebäude baulich verändert worden, mit zunehmendem Alter der Gebäude wurden mehr bauliche Tätigkeiten durchgeführt. Umbauarbeiten haben hauptsächlich eine neue Dachdeckung betroffen, bei Gebäuden vor 1919 war es eine Aufstockung (Abbildung 13).

<sup>20</sup> Das älteste und jüngste Durchführungsjahr stellen jeweils Extremwerte durch einzelne beobachtete Fälle dar.

Abbildung 13: Bauliche Veränderungen am Gebäude nach der Bauperiode



Quelle: eigene Berechnungen

Bauliche Veränderungen finden naturgemäß häufiger in älteren Gebäuden statt (Anpassung an neue technische Anforderungen, Reparatur, geänderte Wohnbedürfnisse). Gebäude, die nach 1945 errichtet wurden, sind jedoch nach wie vor mehrheitlich nicht wesentlich verändert worden, bei 60 bis 70% der Wohngebäude fand keine wesentliche bauliche Veränderung statt. Ein Anbau hat tendenziell vermehrt in EFH (55%) stattgefunden, komplette Umnutzungen am Gebäude oder Aufstockungen zu 80% bzw. 70% in Mehrfamilienhäusern. Im Schnitt stehen Haushalten, bei denen bisher keine wesentliche bauliche Veränderung durchgeführt wurde, 2.185 Euro pro Monat an Haushaltseinkommen zur Verfügung, Haushalten mit baulicher Sanierung geringfügig weniger (etwa 2.000 Euro)<sup>21</sup>.

#### 4.1.5 Thermische Sanierungstätigkeiten am Gebäude

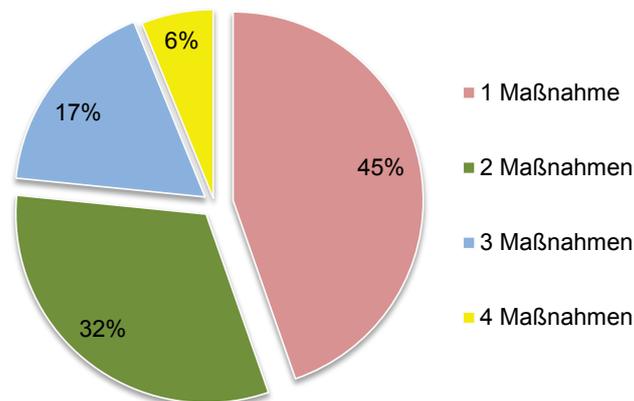
Für die Durchführung einer thermisch-energetischen Sanierung ist es grundsätzlich von Relevanz, in welchem Ausmaß bauliche Adaptierungen am Gebäude notwendig sind bzw. geplant werden. Zur Einsparung von Investitionskosten ist eine gemeinsame Durchführung mehrerer Baumaßnahmen sinnvoll (bei Sanierung eines Daches oder einer Fassade ist z.B. auch eine Wärmedämmung kosteneffizienter anzubringen). Die sogenannten energiebedingten Mehrkosten geben hierbei den Anteil der Kosten, welche nur für energieverbessernde Maßnahmen ausgegeben werden, an den Gesamtkosten an. Eine Studie der Deutschen Energieagentur zeigt, dass die energiebedingten Mehrkosten je nach umgesetzten thermischen Maßnahmen im Mietwohnungsbestand in einer Bandbreite von 30 bis 55 Prozent der Vollkosten liegen (dena 2010, S.12f), d.h. dass 45 bis 70 Prozent der

<sup>21</sup> Keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Haushaltseinkommen und durchgeführter baulicher Sanierung (ja/nein) festzustellen (Mann-Whitney-U-Test – Signifikanz von 0,052).

gesamten Sanierungskosten für andere baulich notwendige Maßnahmen ohnehin anfallen würden.

Von den 1.026 befragten Haushalten gaben 46% an, dass bereits eine thermische Sanierung durchgeführt wurde. Eine Betrachtung nach der Anzahl der Einzelmaßnahmen zeigt, dass in 77% aller Fälle einer thermischen Sanierung nur eine oder zwei Einzelmaßnahmen (z.B. nur Erneuerung der Fenster oder des Heizkessels) getätigt wurden. Um eine höhere Energieeinsparung zu erreichen, ist eine kombinierte Sanierung ab drei Maßnahmen anhand einer „energetischen Priorisierung“ zu empfehlen (siehe dazu z.B. Böhm und Getzner, 2017). Eine kombinierte Sanierung wurde nur von 23% der Befragten mit Sanierungserfahrungen durchgeführt und ca. 45% der Befragten haben nur eine Maßnahme umgesetzt. Zwischen Linz und den anderen Regionen sind nur geringe Unterschiede festzustellen<sup>22</sup>. Es können auch keine signifikanten Unterschiede in der Verteilung hinsichtlich der Anzahl der durchgeführten Maßnahmen und der Gebäudekategorie festgestellt werden<sup>23</sup> (Abbildung 14).

Abbildung 14: Anzahl der umgesetzten Wärmedämmungsmaßnahmen



Quelle: eigene Berechnungen

Betrachtet man die Art der Wärmedämmungsmaßnahmen, so sind keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der regionalen Zugehörigkeit festzustellen<sup>24</sup> (Linz bzw. restliche Stadtregionen). In Linz wurden anteilmäßig mehr Wärmedämmmaßnahmen im Bereich der Außenfassade durchgeführt als in den restlichen Stadtregionen. Abbildung 15 zeigt, welche thermischen Sanierungsmaßnahmen in Linz und den restlichen Stadtregionen durchgeführt wurden.

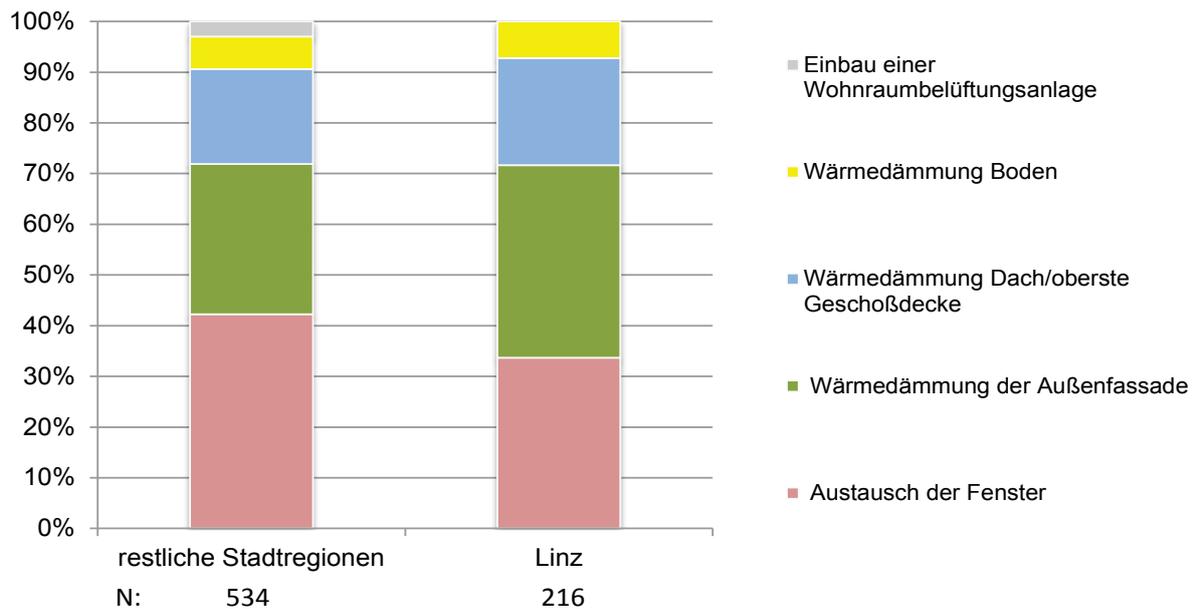
---

<sup>22</sup> U-Test: In der Verteilung sind keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Anzahl der durchgeführten Maßnahmen und regionaler Zugehörigkeit festzustellen (Signifikanz bei 0,08).

<sup>23</sup> Chi-Quadrat nach Pearson – Signifikanz bei 0,068

<sup>24</sup> Chi-Quadrat nach Pearson – Signifikanz bei 0,983

Abbildung 15: Durchführung einer thermischen Sanierung unterteilt nach Regionen (Anzahl der Befragten)



Quelle: eigene Berechnungen

Im gesamten Sample haben 34% die Fenster getauscht, 28% die Außenfassade bzw. 15% die oberste Geschoßdecke/das Dach gedämmt. In Gebäuden bis zur Bauperiode 1980 wurde zu über 50% eine thermische Sanierung durchgeführt. Tabelle 3 zeigt die Verteilung von thermischen Sanierungsaktivitäten nach der Bauperiode der Gebäude.

Erwartungsgemäß wurden besonders Gebäude aus den Bauperioden mit einem hohen Heizwärmebedarf thermisch saniert.

Tabelle 3: Verteilung thermischer Sanierungstätigkeiten nach Bauperiode der Gebäude

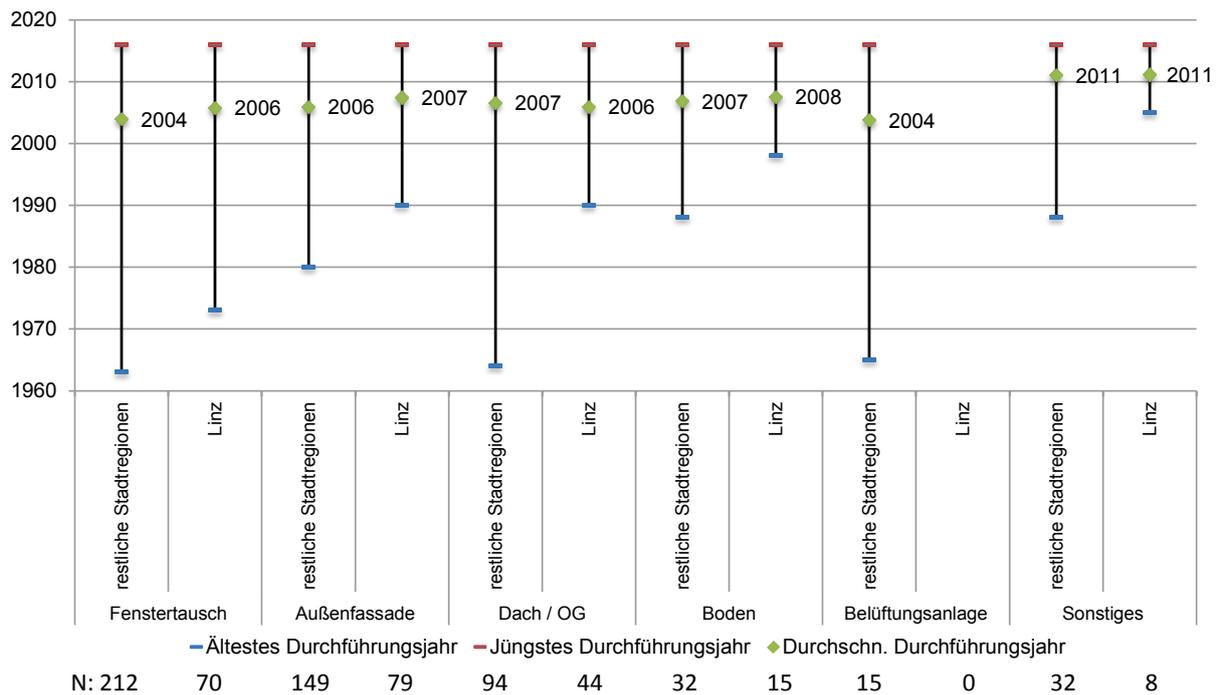
	vor 1919	1920 bis 1945	1946 bis 1960	1961 bis 1980	1981 bis 2000	2001 und später
Es wurde thermisch saniert	59%	72%	71%	74%	32%	14%
Es wurde nicht thermisch saniert	41%	28%	29%	26%	68%	86%

Quelle: eigene Berechnungen

In Abbildung 16 ist zu erkennen, dass in Linz und den restlichen Stadtregionen das durchschnittliche Durchführungsjahr von thermischen Sanierungsmaßnahmen meist recht ähnlich ist, in Linz haben die ersten Sanierungstätigkeiten (ältestes Durchführungsjahr) jedoch erst später stattgefunden<sup>25</sup>.

<sup>25</sup> Das älteste und jüngste Durchführungsjahr stellen jeweils Extremwerte durch einzelne beobachtete Fälle dar.

Abbildung 16: Thermische Sanierung nach Region mit Angabe des Durchführungszeitraumes



Quelle: eigene Berechnungen

**Exkurs:** Vorhandene Information über Förderungen für Energiesparmaßnahmen – Es ist in Abbildung 15 ersichtlich, dass Linzer Haushalte vermehrt eine Außenfassadendämmung (diese verfügt über ein höheres Einsparungspotential als die anderen Maßnahmen) durchgeführt haben und somit vermutet werden kann, dass sie besser über Einsparungspotentiale und Förderungen für thermische Sanierungen informiert sind. Ein Hypothesentest über die Frage nach dem Wissen über Energiesparmaßnahmen und Förderungen hat jedoch ergeben, dass hier zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen keine signifikanten Unterschiede zu erkennen sind<sup>26</sup>.

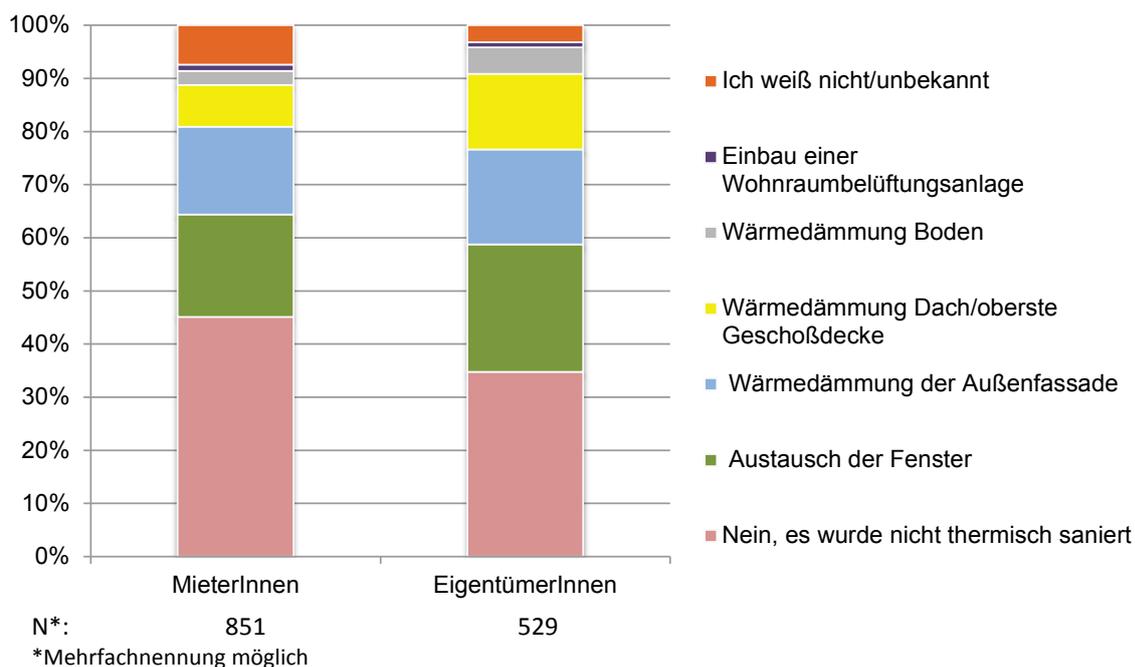
Bei der Analyse des Rechtsverhältnisses und der durchgeführten thermischen Sanierungen ist zu erkennen, dass Haushalte mit Eigentum eine höhere Sanierungsrate aufweisen als MieterInnen einer Wohnung (65% zu 55%, Abbildung 17). Haushalte in einem Mietverhältnis gaben an, dass sie tendenziell weniger Bescheid wissen, ob und welche Maßnahme durchgeführt wurde (Angabe Kategorie „Ich weiß nicht“: Miete: 10%, Eigentum 4%)<sup>27</sup>. In Haushalten, die in EFH leben, haben 60% bereits thermische Sanierungsmaßnahmen getroffen, in Doppel- und Reihenhäuser sowie MFH waren es um die 43%<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> Signifikanz nach Mann-Whitney von 0,475. Die Hypothese, dass Linzer Haushalte besser informiert sind wird abgewiesen.

<sup>27</sup> Es sind signifikante Unterschiede hinsichtlich dem Rechtsverhältnis und der regionalen Zugehörigkeit vorhanden (Chi-Quadrat nach Pearson – Signifikanz bei 0,013).

<sup>28</sup> Es sind signifikante Unterschiede hinsichtlich der Gebäudekategorie und der Durchführung einer thermischen Sanierung festzustellen (Signifikanz bei 0,00).

Abbildung 17: Thermische Sanierung nach Rechtsverhältnis (Anzahl der Befragten)



Quelle: eigene Berechnungen

Das durchschnittliche monatlich zur Verfügung stehende Haushalts-Nettoeinkommen nach den unterschiedlichen Maßnahmen ist in Tabelle 4 dargestellt. Hinsichtlich dem Haushaltseinkommen und einer thermischen Sanierung (Ja/Nein) sind keine signifikanten Unterschiede festzustellen<sup>29</sup>. Obwohl die unterschiedlichen Wärmedämmungsmaßnahmen in den Kosten variieren, befindet sich das jeweilige Haushaltseinkommen in einer ähnlichen Höhe (Bandbreite 1.999 Euro bis 2.462 Euro).

Tabelle 4: Monatliches HH-Nettoeinkommen (Mittelwert in EUR) nach thermischen Sanierungsmaßnahmen

		Haushalts-Nettoeinkommen	
		Mittelwert Euro	Anzahl
allgemein	es wurde thermisch saniert	2.030	474
	es wurde nicht thermisch saniert	2.197	552
Austausch der Fenster		2.181	282
Wärmedämmung der Außenfassade		1.999	228
Wärmedämmung Dach/oberste Geschoßdecke		2.295	138
Wärmedämmung Boden		2.462	47
Einbau einer Wohnraumbelüftungsanlage		1.507	15

Quelle: eigene Berechnungen

#### 4.1.6 Durchgeführte Änderungen an der Hausenergietechnik

Bei der Frage, ob an der Heizenergietechnik Veränderungen durchgeführt wurden, gibt es zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen in allen Kategorien keine signifikanten Unterschiede<sup>30</sup>. Allerdings sind signifikant mehr Linzer Haushalte unsicher über

<sup>29</sup> Mann-Whitney U-Test – Signifikanz bei 0,158.

<sup>30</sup> Chi-Quadrat nach Pearson – Signifikanz bei 0,606

Veränderungen an der Haustechnik, wobei 11,4% der befragten Linzer Haushalte nicht wissen bzw. ihnen unbekannt ist, ob Veränderungen an der Hausenergietechnik durchgeführt wurden (7,5% in den restlichen Stadtregionen). Unter allen Befragten gaben 27,8% an, dass es bereits eine Veränderung in der Hausenergietechnik gegeben hat, 9,5% konnten keine Aussage darüber treffen (Antwortkategorie „Ich weiß nicht/unbekannt“). Die folgende Tabelle 5 zeigt die umgesetzten Maßnahmen unterschieden nach Linz und den anderen Stadtregionen. Unter die Kategorie Sonstiges fallen hauptsächlich Arbeiten an der Elektrik, der Umstieg auf Fernwärme bzw. Einbau eines Zusatzkaminofens.

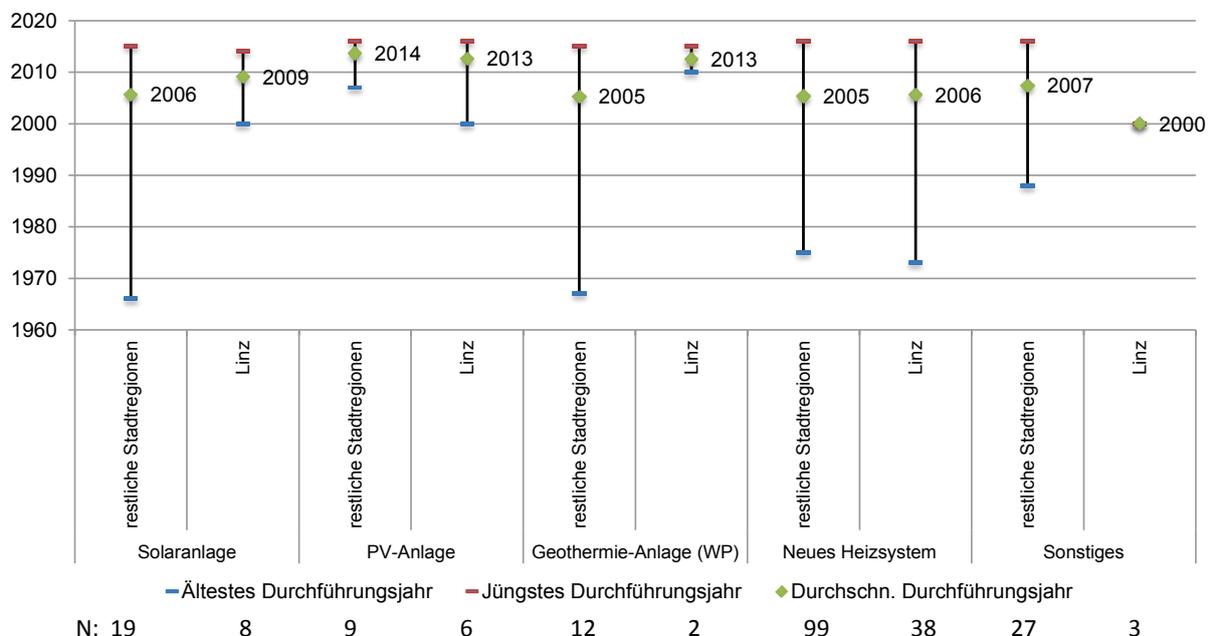
Tabelle 5: Änderungen an der Hausenergietechnik mit Angabe der Fallzahl

	Restliche Stadtregionen (N=166)	Linz (N=57)
Installation einer Solaranlage (Warmwasser)	11,4%	14,0%
Installation einer Photovoltaik-Anlage (Stromgewinnung)	5,4%	10,5%
Geothermieanlage (Wärmepumpe)	7,2%	3,5%
Neues Heizsystem	59,6%	66,7%
Sonstiges	16,3%	5,3%

Quelle: eigene Berechnungen

Aus Abbildung 18 geht hervor, dass Veränderungen an der Hausenergietechnik unter allen Befragten im Schnitt zwischen dem Jahr 2000 und 2014 stattgefunden haben. Die ältesten Veränderungen an der Hausenergietechnik haben in Linz ab dem Jahr 2000 stattgefunden, in den restlichen Stadtregionen gab es schon welche in den 1960er bzw. 1970er Jahren<sup>31</sup>.

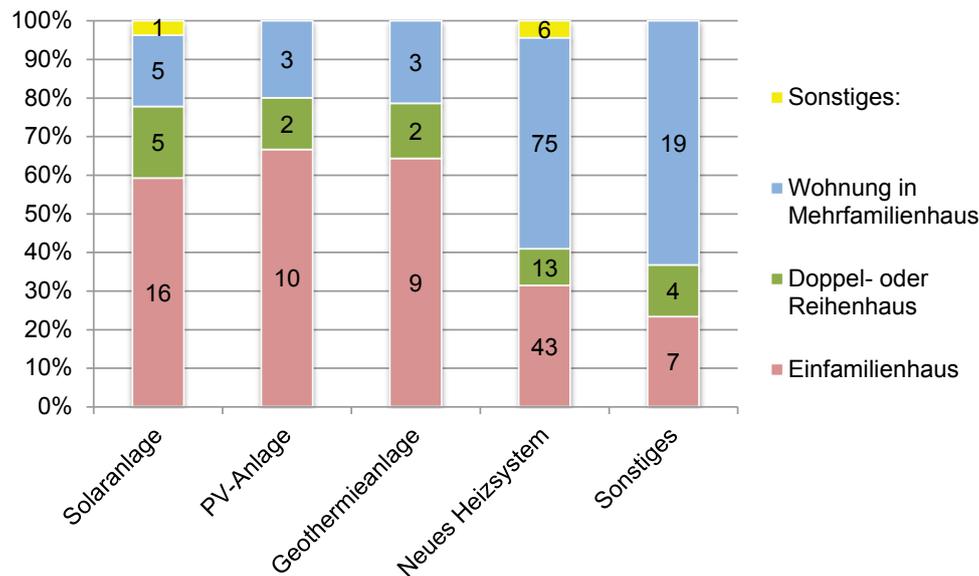
Abbildung 18: Veränderung an der Hausenergietechnik nach Durchführungsjahr



<sup>31</sup> Eine Mehrheit der Veränderungen an der Heizenergietechnik hat im Umfeld des durchschnittlichen Durchführungsjahr stattgefunden, das älteste und jüngste Durchführungsjahr stellen Extremwerte durch einzelne beobachtete Fälle dar.

Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 19: Durchgeführte Veränderungen an der Heizenergie-technik nach Gebäudekategorie



Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 19 zeigt, dass die Installation von Solar-, PV- oder Geothermieanlagen hauptsächlich in Einfamilien- bzw. Doppel- und Reihenhäusern vollzogen wurde. Ein neues Heizsystem wurde geringfügig häufiger in MFH installiert<sup>32</sup>. Bei Betrachtung des Rechtsverhältnisses erkennt man, dass ein hoher Anteil EigentümerInnen sind (über 60% bei Solar, PV, Geothermieanlage bzw. Neues Heizsystem). Bei den Personen, die nach ihrer Angabe über keine Information oder Wissen über eine Veränderung verfügen, sind über 80% MieterInnen (Abbildung 20).

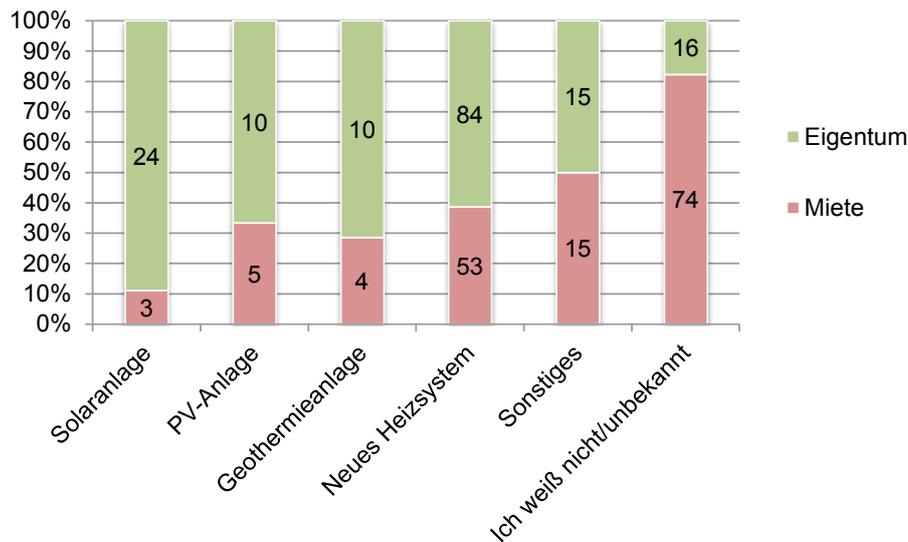
Ein interessanter Aspekt ist, dass bei allen Haushalten, die am Hausenergiesystem eine Veränderung durchgeführt haben, ein leicht erhöhtes monatliches Haushalts-Nettoeinkommen zur Verfügung steht (durchschnittlich 2.182 Euro bei Haushalten mit bzw. 2.096 bei Haushalten ohne Veränderung)<sup>33</sup>. Haushalte, die eine neue Solar-, PV- oder Geothermieanlage installiert haben, verfügen über ein höheres Haushaltseinkommen als Haushalte, die bei der jeweiligen Frage angegeben haben keine Maßnahme getroffen zu haben.

---

<sup>32</sup> Signifikante Unterschiede (kein Zusammenhang) in der Verteilung hinsichtlich Veränderungen an der Hausenergie-technik und der Gebäudekategorie bzw. dem Rechtsverhältnis (Chi-Quadrat nach Pearson – Signifikanz in beiden Fällen bei 0,00). In der Kategorie Sonstiges gibt es keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Hausenergie-technik und Gebäudekategorie (Signifikanz bei 0,124)

<sup>33</sup> Keine signifikanten Unterschiede im Haushaltseinkommen feststellbar zwischen Haushalten, die eine Veränderung am Hausenergiesystem durchgeführt haben und Haushalten, die dies nicht getan haben.

Abbildung 20: Durchgeführte Veränderungen an der Heizertechnik nach dem Rechtsverhältnis



Quelle: eigene Berechnungen

## 4.2 Energieversorgung und Wohnsituation nach haushaltsspezifischen Merkmalen

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die Struktur der befragten Haushalte. Neben der Analyse von baulich-strukturellen Charakteristika werden auch Merkmale zur Energieversorgung (Heizung, Energiekosten, etc.) berücksichtigt.

### 4.2.1 Familien- und Haushaltsstruktur

Bei den 1.026 befragten Haushalten in den österreichischen Stadtregionen liegt der Frauenanteil der befragten Personen bei 49,5% (n=508). In der Stadt Linz liegt die Stichprobe bei 333 Haushalten, in den restlichen Stadtregionen Österreichs bei 693. Diese Unterscheidung ist im Rahmen der Befragungsauswertung notwendig und soll für die Stadt Linz entsprechende Rückschlüsse (auch im Sinne eines Vergleichs mit anderen Stadtregionen) liefern. Die Verteilung des Geschlechts nach regionaler Zugehörigkeit ist in Tabelle 23 dargestellt<sup>34</sup>. Zu erkennen ist ein niedrigerer Altersmittelwert der Befragten in Linz bei beiden Geschlechtern um ca. 2 Jahre. Ein U-Test zeigt einen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Alters der beiden Geschlechter, jedoch keinen hinsichtlich Alter und regionaler Zugehörigkeit<sup>35</sup>. Insgesamt sind die Unterschiede zwischen den Stichproben in der Stadt Linz und den restlichen Stadtregionen Österreichs somit so gering, dass diese vernachlässigt werden können.

<sup>34</sup> Das Geschlechterverhältnis zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen ist gleich verteilt.

<sup>35</sup> Signifikanz nach Mann und Whitney: Alter und Geschlecht: 0,00005; Alter und regionale Zugehörigkeit: 0,077 auf einem Niveau von 0,05.

Die Haushaltsgröße unterscheidet sich kaum zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen<sup>36</sup>. In Haushalten, in denen mehr als eine Person lebt, dominieren Paare ohne Kinder mit 47,6%. In Bezug auf die Haushaltsgröße dominieren Zweipersonenhaushalte mit 43%. In Linz ist die Zahl der Einpersonenhaushalte um lediglich 4% höher als in anderen Stadtregionen, auch sind in Linz mehr Paare mit Kindern über 18 Jahren<sup>37</sup> festzustellen. Das Vorhandensein von einem Elternteil mit Kind (jeweils 12%) oder Mehrpersonenhaushalten (9,3% für Linz bzw. 3,7% für die restl. Stadtregionen) ist in den Stadtregionen gering. Das monatliche Haushaltseinkommen korreliert positiv mit der Haushaltsgröße<sup>38</sup>.

Tabelle 6 zeigt die Verteilung der Haushalte über die Anzahl der Kinder bei Paaren mit Kind(ern), Elternteilen mit Kind(ern) und Mehrpersonenhaushalten verteilt auf Linz und die restlichen Agglomerationsräume. In Linz ist die Zahl an Haushalten mit Kindern über 18 geringfügig höher und die Zahl der Haushalte mit einem Kind unter 18 Jahren geringer<sup>39</sup>.

Tabelle 6: Deskriptive Statistik der Familien- und Altersstruktur

		Restliche Stadtregionen		Linz	
		Anzahl	%	Anzahl	%
Haushaltsgröße	1 Person	161	23,2%	92	27,6%
	2 Personen	314	45,3%	135	40,5%
	3 Personen	112	16,2%	52	15,6%
	4 Personen	78	11,3%	38	11,4%
	5 Personen oder mehr	28	4,0%	16	4,8%
	<b>Gesamt</b>	<b>693</b>	<b>100%</b>	<b>333</b>	<b>100%</b>
<b>wenn mehr als 1 Person im Haushalt</b>					
Paar ohne Kind(-ern)		251	47,8%	114	47,3%
Paar mit Kind(-ern)		162	30,9%	89	36,9%
Ein Elternteil (Vater/Mutter) mit Kind(-ern)		63	12,0%	29	12,0%
Mehrpersonen-Haushalt Familie (z.B. mit Großeltern etc.)		23	4,4%	4	1,7%
Mehrpersonen-Haushalt (Wohngemeinschaft)		26	5,0%	5	2,1%
<b>Gesamt*</b>		<b>525</b>	<b>100,0%</b>	<b>241</b>	<b>100,0%</b>
<b>wenn Paar mit Kind, Elternteil mit Kind bzw. Mehrpersonen-HH</b>					
Kein Kind unter 18 Jahren		115	42,0%	58	45,7%
1 Kind über 18 Jahre		91	33,2%	34	26,8%
2 Kinder über 18 Jahre		60	21,9%	27	21,3%
ab 3 Kinder über 18 Jahre		8	2,9%	8	3,6%
<b>Gesamt</b>		<b>274</b>	<b>100%</b>	<b>127</b>	<b>100,0%</b>

Quelle: eigene Berechnungen

<sup>36</sup> Die Hypothese, dass die Verteilung der Haushaltsgröße in beiden Regionen gleich ist mit einer Signifikanz von 0,508 angenommen (Mann-Whitney U-Test).

<sup>37</sup> Chi-Quadrat nach Pearson von 0,035, dass es signifikante Unterschiede zwischen den Ausprägungen zwischen den beiden Regionen gibt, es ist somit kein Zusammenhang festzustellen.

<sup>38</sup> Das monatliche Haushaltseinkommen korreliert mit der Haushaltsgröße mit einem Korrelationskoeffizienten (Spearman) zu 0,227 und ist auf dem Niveau 0,01 signifikant.

<sup>39</sup> Auf dem Niveau von 0,05 besteht mit einer Signifikanz von 0,039 (Chi-Quadrat nach Pearson) kein Zusammenhang in der Verteilung der Kinder unter 18 Jahren hinsichtlich Linz und den restlichen Stadtregionen.

Bezüglich der Anzahl der Personen im Haushalt und der Form der Familienstruktur (Paar mit/ohne Kind, Mehrpersonen-HH, etc.) kann festgestellt werden: 81% der Zweipersonen-Haushalte sind Paare ohne Kinder, bei 13% ist es ein Elternteil mit einem Kind. Ab drei Personen im Haushalt sind rund 74% Paare mit Kindern, der Rest entfällt auf Mehrpersonen-Haushalte (familiär oder WG). Dreipersonenhaushalte haben zu 53% kein Kind bzw. zu 43% ein Kind unter 18 Jahren. Ab vier Personen im Haushalt sinkt die Anzahl der Kinder über 18 Jahre (16% ohne Kind unter 18 Jahren) und die Anzahl bei mehr als zwei Kindern unter 18 Jahren steigt an (durchschnittlich 40% haben zwei oder drei Kinder unter 18 Jahren im Haushalt). Die durchschnittliche Wohnungsgröße steigt erwartungsgemäß mit der Größe des Haushalts an. Zweipersonenhaushalte haben im Schnitt 87m<sup>2</sup> Wohnfläche zur Verfügung, ab 3 Personen im Haushalt steigt diese auf durchschnittlich 120m<sup>2</sup> an. Dieses Wissen über die Haushaltskonfiguration ist relevant, da die Umsetzung von baulichen oder thermisch-energetischen Maßnahmen von der aktuellen Familien- bzw. Lebenssituation abhängen kann. Mit dem Auszug der Kinder beginnt für die Eltern ein neuer Lebensabschnitt, welcher Anreize für mögliche Veränderungen darstellen kann.

Das mittlere monatliche Netto-Haushaltseinkommen über die Personenzahl im Haushalt ist in der folgenden Tabelle 7 ersichtlich<sup>40</sup>. Verfügen Einpersonenhaushalte im Schnitt über 1.325 Euro pro Monat, so steigt dies erwartungsgemäß bei Zwei- bzw. Dreipersonenhaushalte auf durchschnittlich 2.350 Euro an.

Tabelle 7: Verteilung des HH-Einkommens auf Personenzahl und Kinder im Haushalt

		Monatliches Netto-Haushaltseinkommen in Euro		
		Mittelwert	Anzahl	%
Personen im Haushalt	1 Person	1.325	253	24,7%
	2 Personen	2.314	449	43,8%
	3 Personen	2.414	164	16,0%
	ab 4 Personen	2.741	160	15,6%
	Gesamt	2.198	1 026	100,0%
Kinder unter 18 Jahren	Kein Kind unter 18 Jahren	1.693	426	65,1%
	1 Kind	2.194	125	19,1%
	2 Kinder	2.377	87	13,3%
	ab 3 Kinder	4.340	16	2,4%
	Gesamt	2.651	654	100,0%

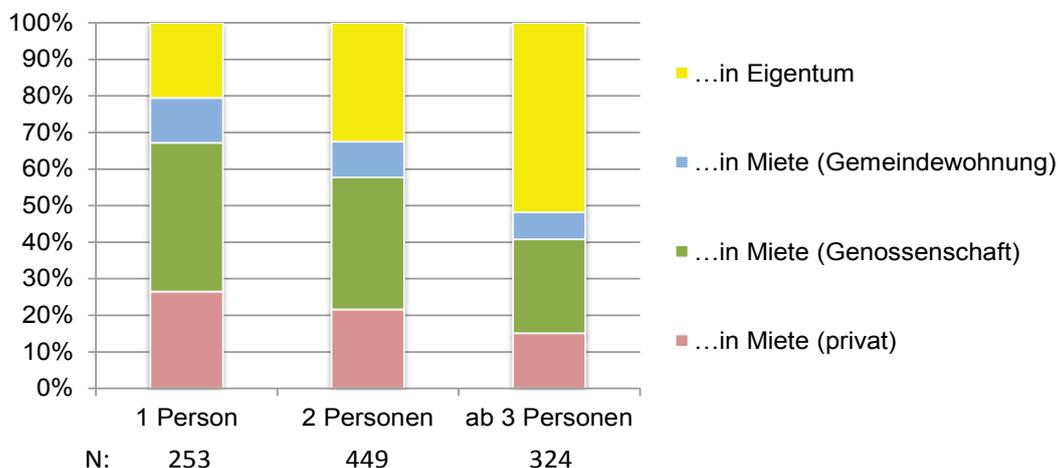
Quelle: eigene Berechnungen

In EFH bzw. Doppel- und Reihenhäusern leben hauptsächlich Haushalte ab zwei Personen mit zwei oder mehr Kindern (sowohl unter als über 18 Jahre alt). Kinder unter 18 Jahren sind eher in EFH, Kinder über 18 Jahren in Doppel/Reihenhäuser bzw. vermehrt in MFH vorzufinden. Der Anteil der Einpersonenhaushalte in MFH liegt bei 81,8%, der der Zweipersonenhaushalte bei 77,5%. Haushalte ab vier Personen sind zu 37,9% in EFH, zu 17,1% in Doppel- oder Reihenhäusern und zu 39,9% in MFH vorzufinden. Weiters sind Mehrpersonenhaushalte (ab vier Personen) vermehrt EigentümerInnen (Abbildung 21), es ist ein signifikanter Unterschied zwischen den Mittelwerten hinsichtlich

<sup>40</sup> Das monatliche Haushalts-Nettoeinkommen ist hinsichtlich der Personenzahl im Haushalt signifikant ungleich verteilt (Signifikanz von 0,00 Kruskal-Wallis Test)

Rechtsverhältnis und der Haushaltsgröße feststellbar. Befragte, die in Eigentum leben, verfügen auch über eine tendenziell höhere Ausbildung und ein höheres Haushaltseinkommen, es sind statistisch signifikante Unterschiede festzustellen<sup>41</sup>. Haushalte mit einer höheren Personenzahl leben eher in Gebäuden aus einer jüngeren Bauperiode<sup>42</sup>.

Abbildung 21: Haushaltsgröße in Abhängigkeit vom Rechtsverhältnis



Quelle: eigene Berechnungen

Rund 43% der Befragten gaben an, dass sie bereits länger als zehn Jahre in ihrer Wohnung bzw. ihrem Haus wohnen, 30% zwischen drei und zehn Jahren. Personen in Einfamilienhäusern leben im Durchschnitt schon länger dort als Befragte in MFH. Haushalte in Einfamilienhäusern haben demnach ein langfristiges Interesse an ihrer Wohnsituation. Somit sind es auch erwartungsgemäß eher Haushalte mit mehr als drei Personen, die schon länger in ihrer Wohnung bzw. ihrem Haus leben<sup>43</sup>.

#### 4.2.2 Wirtschaftliche und soziale Merkmale

Bei 238 von 1.026 Haushalten (ca. 23%) wurde kein monatliches Netto-Haushaltseinkommen bekannt gegeben. Eine Gegenüberstellung des Haushaltseinkommens und Berufes zeigt, dass Personen in den Kategorien Ausbildung und Arbeitslos erwartungsgemäß weniger Haushaltsgeld zur Verfügung haben als Berufstätige. Das höchste Haushaltseinkommen ist in der Gruppe der Selbstständigen vorzufinden. Mit höherem Bildungsabschluss steigt das zur Verfügung stehende Haushaltseinkommen. Die folgende Tabelle 8 zeigt die Verteilung des monatlichen Netto-Haushaltseinkommens nach beruflicher Stellung, Bildungsabschluss und Altersklasse<sup>44</sup>, unterschieden nach Befragten (als repräsentative Person eines Haushalts) in Linz bzw. den restlichen Stadtregionen. In

<sup>41</sup> U-Tests: Signifikanz bei beiden Variablen bei 0,00.

<sup>42</sup> Kruskal-Wallis Test – Signifikanz bei 0,00.

<sup>43</sup> Unterschiede statistisch signifikant mit 0,005.

<sup>44</sup> Personen unter 18 Jahren wurden nicht befragt.

dieser Tabelle werden Personen- und Haushaltsmerkmale verglichen<sup>45</sup>. Für das monatliche Netto-Haushaltseinkommen wurden in den einzelnen Klassen Mittelwerte berechnet, für die unterste Klasse ein Durchschnittswert von 450 Euro und für die oberste von 10.000 Euro<sup>46</sup> angenommen. Das durchschnittliche Einkommen der 18 bis 29-jährigen Befragten (als repräsentative Person für den gesamten Haushalt) beläuft sich auf 2.537 EUR in Linz bzw. 2.131 EUR in den restlichen Stadtregionen. Haushalte mit berufstätigen Personen (ohne Selbstständigkeit) als Befragte verfügen im Schnitt über 3.000 Euro netto im Monat, Befragte auf Arbeitssuche und Befragte in Ausbildung über das geringste Einkommen. Haushalte mit Befragten ab 75 Jahren weisen in Linz ein geringeres Haushaltseinkommen als in den restlichen Stadtregionen auf<sup>47</sup>. Zwischen dem monatlichen Haushaltseinkommen und den Altersgruppen zeigen sich signifikante Unterschiede<sup>48</sup>, unter den Linzer Haushalten konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden<sup>49</sup>. Hinsichtlich des Haushaltseinkommens und des Bildungsabschlusses sind signifikante Unterschiede festzustellen<sup>50</sup>. Das monatliche Haushalts-Nettoeinkommen unterscheidet sich zwischen Linz und dem Rest Österreichs signifikant<sup>51</sup>. Es sind keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Haushaltsgröße und dem Bildungsabschluss des Befragten in Linz und den restlichen Stadtregionen festzustellen.

Tabelle 8: Monatliches HH-Einkommen nach Beruf, Ausbildung und Altersklasse nach regionaler Zugehörigkeit

		Monatliches Netto-Haushaltseinkommen in Euro			
		restliche Stadtregionen	Linz	restliche Stadtregionen	Linz
		Mittelwert		Anzahl	
Berufliche Stellung	In Ausbildung	1.713	1.993	24	29
	Angestellte(r), Beamte(r)/in, Arbeiter/in	2.932	3.076	162	321
	Selbstständig tätig	3.710	3.136	10	45
	Arbeitslos/arbeitssuchend	1.453	1.654	16	26
	Pensioniert	2.473	2.452	45	97
	Sonstiges	1.272	2.726	6	7
Bildungsabschluss	Pflichtschule	1.940	1.937	11	32
	Lehre/ Fachschule	2.461	2.550	87	205
	Berufsbildende Mittlere Schule (BMS)	2.705	2.536	31	63
	Matura (AHS, BHS)	3.078	2.593	77	114

<sup>45</sup> Es wird angenommen, dass die befragte Person repräsentativ für den gesamten Haushalt ist. Zum Beispiel ist der Bildungsabschluss der befragten Personen der höchste Bildungsabschluss im Haushalt und daher repräsentativ für den Haushalt (vgl. Statistik Austria 2015).

<sup>46</sup> abgeleitet aus Daten zum Haushalts-Einkommen der Statistik Austria.

<sup>47</sup> Zwischen dem Haushaltseinkommen in Linz und den restlichen Stadtregionen ist mit einer Signifikanz von 0,787 (Mann-Whitney U-Test) kein Unterschied festzustellen.

<sup>48</sup> H-Test nach Kruskal und Wallis - Signifikanz von 0,001.

<sup>49</sup> H-Test mit einer Signifikanz bei 0,272.

<sup>50</sup> Ein H-Test nach Kruskal-Wallis liefert für beide Gruppierungsvariablen ein höchst signifikantes Ergebnis von  $p < 0,001$ .

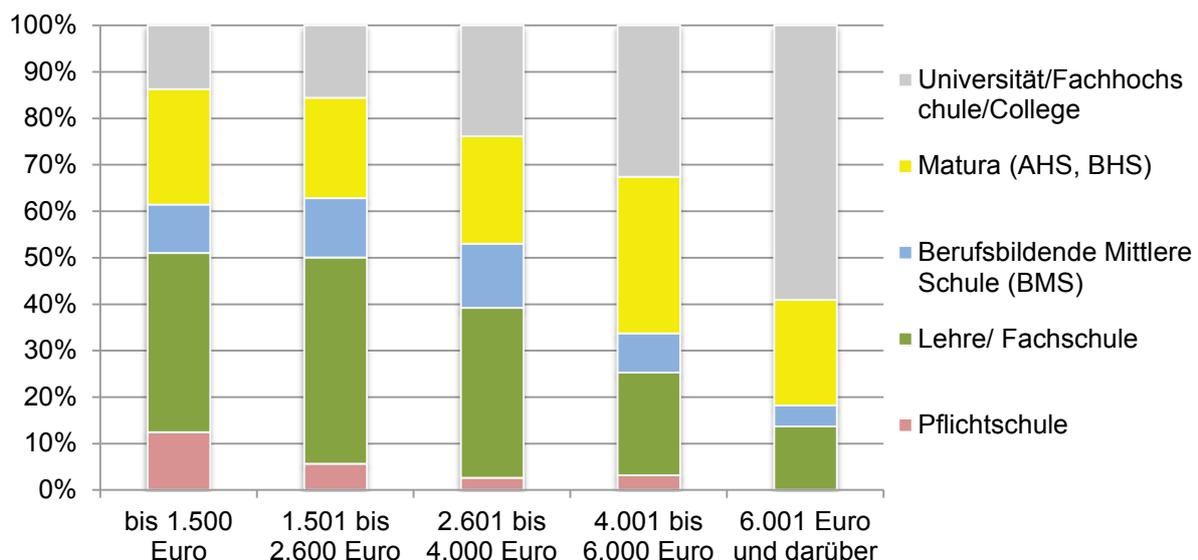
<sup>51</sup> Mann-Whitney-Test: Asymptotische Signifikanz bei 0,787. Die Hypothese, dass sich das Haushaltseinkommen zwischen Linz und den restlichen Stadtregionen signifikant unterscheidet, wird abgelehnt.

		Monatliches Netto-Haushaltseinkommen in Euro			
		restliche Stadtregionen		Linz	
		Mittelwert		Anzahl	
	Universität/Fachhochschule/College	3.211	3.669	57	111
Altersklasse	15 bis 29 Jahre	2.131	2.537	59	98
	30 bis 44 Jahre	3.020	2.832	94	163
	45 bis 59 Jahre	2.920	3.010	76	169
	60 bis 74 Jahre	2.607	2.603	29	90
	ab 75 Jahre und älter	3.051	2.101	5	5

Quelle: eigene Berechnungen

Die in der Literatur allgemein beobachtete Dynamik zwischen Bildungsabschluss und Einkommen (in unserem Fall wird das Haushaltseinkommen<sup>52</sup> herangezogen) ist unter den befragten Haushalten bedingt feststellbar (Abbildung 22)<sup>53</sup>. Die sozioökonomischen Charakteristika der Befragten in Linz bzw. in den restlichen Ballungsräumen unterscheiden sich somit in geringem Ausmaß, wobei die Gründe für diese Unterschiede – neben der Stichprobenauswahl selbst – in den regionalen Unterschieden zu suchen sind (z.B. Wirtschaftsstruktur, regionale Wertschöpfung, Altersverteilung).

Abbildung 22: Verteilung des Netto-Haushaltseinkommens nach dem Bildungsabschluss der Befragten



Quelle: eigene Berechnungen

Die folgende Tabelle zeigt erwartungsgemäß eine ansteigende Wohnungsgröße mit einem höheren monatlich zur Verfügung stehenden Haushaltsnettoeinkommen<sup>54</sup>, wobei die Befragten in Linz im Österreichvergleich ein geringfügig, aber nicht signifikant höheres

<sup>52</sup> Als ordinal skalierte Variable

<sup>53</sup> Der Korrelationskoeffizient nach Spearman liegt bei 0,075 und ist auf einem 0,01 Niveau signifikant.

<sup>54</sup> Die Hypothese, dass die Verteilung zwischen dem HH-Einkommen und der Wohnungsgröße gleich ist, wird mit einer Signifikanz von  $p < 0,001$  abgelehnt (Kruskal-Wallis-Test). Die Verteilung zwischen Wohnungsgröße (in diesem Fall metrische, nicht-normalverteilte Variable) und regionaler Zugehörigkeit ist mit einer Signifikanz von 0,124 nicht signifikant und daher kein Unterschied festzustellen.

Einkommen aufweisen<sup>55</sup>. Zum Beispiel steht den Haushalten in Linz in Wohnungen bis zu einer Größe von 35 m<sup>2</sup> um 21% mehr Einkommen zur Verfügung als Haushalten in restlichen Stadtregionen. Generell steigt mit dem Haushaltseinkommen auch die Wohnungsgröße<sup>56</sup>.

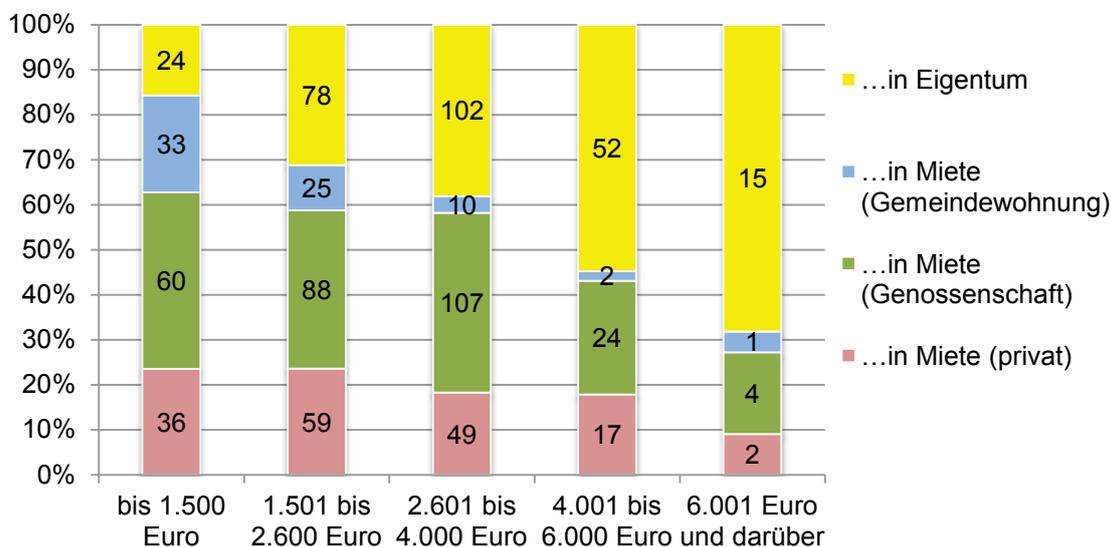
Tabelle 9: Verteilung des Haushaltseinkommens und der Wohnungsgröße nach regionaler Zugehörigkeit der Befragten

	Monatliches Netto-Haushaltseinkommen (EUR)		
	Restliche Stadtregionen	Linz	Unterschied Linz-restl. Regionen %
bis 35m <sup>2</sup>	€ 983	€ 1.190	21,0%
36m <sup>2</sup> bis 55m <sup>2</sup>	€ 1.584	€ 1.672	5,6%
56m <sup>2</sup> bis 75m <sup>2</sup>	€ 1.893	€ 1.915	1,2%
76m <sup>2</sup> bis 90m <sup>2</sup>	€ 2.333	€ 2.241	-3,9%
91m <sup>2</sup> bis 120m <sup>2</sup>	€ 2.254	€ 2.717	20,5%
120m <sup>2</sup> und größer	€ 2.697	€ 3.174	17,7%

Quelle: eigene Berechnungen

Betrachtet man das monatliche Haushaltsnettoeinkommen mit dem Rechtsverhältnis der Wohnungen (Abbildung 23), so erkennt man einen Anstieg des Anteils der Kategorie Eigentum bei höheren zur Verfügung stehenden Haushaltseinkommen<sup>57</sup>. Bei Haushalten mit geringerem Einkommen ist hingegen ein höherer Anteil in der Kategorie Miete (besonders Genossenschaft, Gemeindewohnung) vorzufinden. Da die Befragung in Stadtregionen stattgefunden hat, ist der höchste Anteil in fast allen Einkommensgruppen der Kategorie „Wohnung in Mehrfamilienhaus“ zuzuschreiben.

Abbildung 23: Verteilung des Netto-Haushaltseinkommens nach Rechtsverhältnis (Anzahl der Befragten)



Quelle: eigene Berechnungen

<sup>55</sup> Der Korrelationskoeffizient nach Spearman ist auf dem 0,01 Niveau signifikant und liegt bei 0,229.

<sup>56</sup> Die Korrelation zwischen dem HH-Einkommen und der Wohnungsgröße ist mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,229 (Spearman-Rho) auf dem Niveau von 0,01 signifikant.

<sup>57</sup> Das Rechtsverhältnis ist nicht ordinalskaliert. Es kann somit keine aussagekräftige Rangfolge unter dem Rechtsverhältnis erstellt werden.

Tabelle 10 zeigt das durchschnittliche zur Verfügung stehende monatliche Nettoeinkommen (in Euro) der Haushalte in den unterschiedlichen Gebäudekategorien in Linz und den restlichen Stadtregionen. Mit zunehmendem verfügbarem Haushaltseinkommen leben Haushalte vermehrt in Einfamilienhäusern bzw. Doppel- und Reihenhäusern<sup>58</sup>. Es sind signifikante Unterschiede hinsichtlich des Haushaltseinkommens und der Gebäudekategorie sowie des Rechtsverhältnisses festzustellen<sup>59</sup>.

Tabelle 10: Netto-Haushaltseinkommen nach unterschiedlichen Gebäudekategorien

			<b>Einfamilienhaus</b>	<b>Doppel- oder Reihenhäuser</b>	<b>Wohnung in Mehrfamilienhaus</b>	<b>Sonstiges:</b>
Linz	Mittelwert		€ 3.198	€ 2.842	€ 2.064	€ 1.569
	95% Konfidenzintervall	Untergrenze	€ 2.188	€ 1.939	€ 1.861	€ 1.122
		Obergrenze	€ 4.207	€ 3.745	€ 2.267	€ 2.016
Restl. Stadtregionen	Mittelwert		€ 2.544	€ 2.039	€ 2.008	€ 1.758
	95% Konfidenzintervall	Untergrenze	€ 2.171	€ 1.501	€ 1.859	€ 1.358
		Obergrenze	€ 2.917	€ 2.578	€ 2.158	€ 2.158

Quelle: eigene Berechnungen

### 4.2.3 Eingesetzte Energie und Energiekosten der Haushalte

#### Energieträgerwahl:

Die am meisten eingesetzten Energieträger in den untersuchten Stadtregionen sind Fernwärme und Gas (siehe Kapitel 4.1.2). Mit zunehmender Haushaltsgröße sinkt der Fernwärmeanteil, der Anteil an Gas als Energieträger nimmt zu<sup>60</sup>. Dies lässt sich dadurch erklären, dass Haushalte mit höherer Personenzahl (d.h. es sind auch hauptsächlich Kinder im HH vorzufinden) vermehrt in EFH leben, wo ein höherer Gasanteil vorzufinden ist. Die Wahl des Energieträgers hängt nicht von haushaltsspezifischen Faktoren, sondern der Art des Gebäudes ab (Abbildung 24).

Die Wahl des Energieträgers hängt nicht von der Ausbildung ab. Die Hypothese, dass Personen mit höherem Bildungsabschluss vermehrt auf regenerative Energieträger zurückgreifen, kann somit abgelehnt werden<sup>61</sup>. Bei selbstständig tätigen Personen ist der Anteil am Energieträger Holz höher als bei allen anderen Berufsgruppen<sup>62</sup>.

<sup>58</sup> Der Korrelationskoeffizient zwischen Haushaltseinkommen und Gebäudetyp (Rangordnung nach oben: MFH, Reihenhäuser, EFH) beträgt 20,4 und ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.

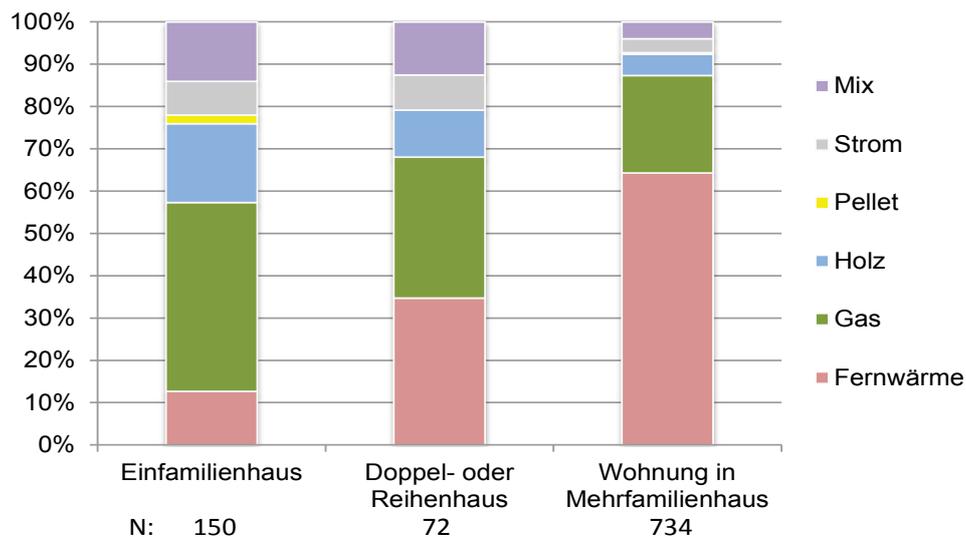
<sup>59</sup> H-Test nach Kruskal-Wallis – Signifikanz: Gebäudekategorie bei 0,01, Rechtsverhältnis bei 0,00

<sup>60</sup> Es sind statistisch signifikante Unterschiede hinsichtlich der HH-Größe und des eingesetzten Energieträgers festgestellt worden (Signifikanz bei 0,01).

<sup>61</sup> Signifikanz bei 0,96 bei den restlichen Stadtregionen und 0,1 in Linz (Chi-Quadrat Test)

<sup>62</sup> Signifikanter Unterschied feststellbar sowohl in Linz, als auch in den restlichen Stadtregionen (Signifikanz bei 0,008 bzw. 0,002).

Abbildung 24: Energieträger nach Gebäudekategorie



Quelle: eigene Berechnungen

Die durchschnittliche beheizbare Wohnnutzfläche (in m<sup>2</sup>) nach eingesetztem Energieträger ist in Tabelle 26 dargestellt. Da Fernwärme vorwiegend in MFH eingesetzt wird (beheizbare Wohnnutzfläche bei ca. 77m<sup>2</sup>), ist die durchschnittlich zur Verfügung stehende Wohnungsgröße erwartungsgemäß geringer als bei anderen Kategorien (alle anderen Energieträger weisen eine Wohnnutzfläche von durchschnittlich 100m<sup>2</sup> auf).

#### Energiekosten der Haushalte:

Die Höhe der Energiekosten von Haushalten ist oft ein zentrales Motiv für thermische bzw. energetische Veränderungen an einem oder mehreren Gebäuden. Besonders hohe Energiekosten setzen einen Anreiz für etwaige Investitionen in Energiesparmaßnahmen auf Haushalts- oder Nachbarschaftsebene. Eine umfassende thermisch-energetische Sanierung eines Gebäudes kann je nach Durchführung 60 bis 90 Prozent Energie einsparen. Diese umfasst neben der Dämmung der Gebäudehülle (thermisch) auch etwa den Tausch des alten gegen einen modernen und effizienten Heizkessel (energetisch). Böhm und Getzner (2017) haben gezeigt, dass sich thermisch-energetische Sanierungsmaßnahmen nicht nur betriebswirtschaftlich, sondern auch klimapolitisch und ökologisch effizient rentieren. Das Vorhandensein von möglichen oder gar verstärkten Reboundeffekten nach einer thermischen Sanierung darf jedoch nicht vernachlässigt werden (siehe Biermayr et. al, 2005).

Die folgende Tabelle 11 zeigt die jährlichen absoluten Kosten für Energieträger, wobei 333 Beobachtungen für Linz und 693 Beobachtungen für andere Stadtregionen vorliegen. Die durchschnittlichen Stromkosten liegen in Linz deutlich unter den Stromkosten in anderen österreichischen Stadtregionen, ebenso verhält es sich mit den Fernwärmekosten. Dies steht in Gegensatz zu den Gaskosten, die in Linz über dem Durchschnitt anderer Stadtregionen liegen.

Tabelle 11: Jährliche Energiekosten nach Energieträger (absolut)

	Restliche Stadtregionen	Linz
Stromkosten	€ 729,26	€ 595,83
Gaskosten	€ 843,12	€ 1.119,57
Fernwärmekosten	€ 674,41	€ 619,81
Kosten für Heizöl	€ 1.051,51	€ 1.155,00
Kosten für Pellets	€ 884,33	€ 545,00
Holzkosten	€ 435,44	€ 50,00
Weitere Energiekosten	€ 308,71	€ 286,59
Energiekosten Summe	€ 1.446,73	€ 1.354,04

Quelle: eigene Berechnungen

Erwartungsgemäß steigen die Energiekosten mit der zunehmenden Wohnnutzfläche der Haushalte deutlich, etwas weniger deutlich ist der Zusammenhang mit dem Haushaltseinkommen (Tabelle 12)<sup>63</sup>.

Tabelle 12: Energiekosten und Haushaltseinkommen nach Wohnnutzfläche

	Monatliches Haushaltseinkommen	Monatliche Energiekosten
bis 35m <sup>2</sup>	€ 1.041,38	€ 51,98
36m <sup>2</sup> bis 55m <sup>2</sup>	€ 1.613,95	€ 83,65
56m <sup>2</sup> bis 75m <sup>2</sup>	€ 1.900,80	€ 99,88
76m <sup>2</sup> bis 90m <sup>2</sup>	€ 2.299,37	€ 105,45
91m <sup>2</sup> bis 120m <sup>2</sup>	€ 2.407,70	€ 135,23
120m <sup>2</sup> und größer	€ 2.811,70	€ 198,09

Quelle: eigene Berechnungen

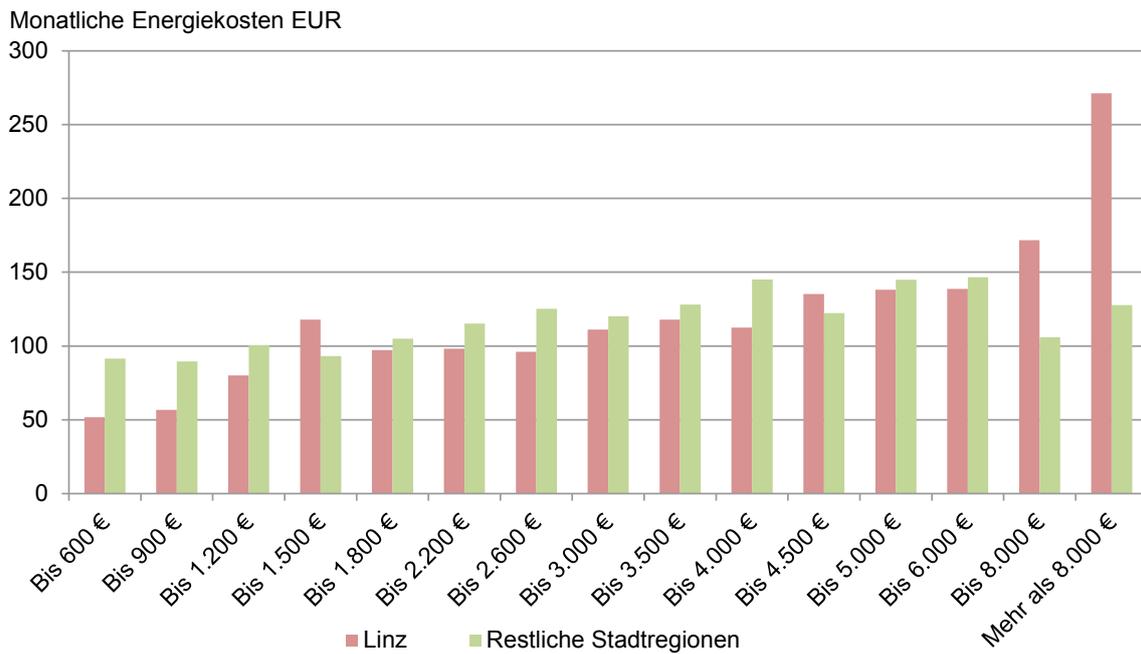
Abbildung 25 verdeutlicht, dass Haushalte in niedrigeren Einkommensgruppen einen höheren Anteil ihres Einkommens für Energie ausgeben als höhere Einkommensschichten. Ab einem monatlichen Haushaltsnettoeinkommen von 3.000 EUR bleibt der Anteil relativ konstant. Betrachtet man die spezifischen monatlichen Energiekosten (das sind Kosten je m<sup>2</sup> Wohnnutzfläche) nach der Bauperiode des Gebäudes (Abbildung 26), so erkennt man nur geringfügige Unterschiede. Haushalte, die in Gebäuden ab der Bauperiode 1970 leben, weisen etwas geringere Energiekosten (Strom, Heizung und Warmwasser) auf<sup>64</sup>. Aufgrund bisheriger Analysen bestätigt sich die Erwartung, dass die absoluten monatlichen Energiekosten in EFH höher ausfallen als in MFH, bei Betrachtung der Energiekosten je m<sup>2</sup> Wohnnutzfläche liegen sie in EFH bei 1,33 EUR/Monat und in MFH bei 1,46 Euro/Monat.

Die Untersuchung der Energiekosten nach haushaltsspezifischen Merkmalen zeigt signifikante Unterschiede hinsichtlich der Haushaltsgröße. Mit zunehmender Zahl an Personen im Haushalt steigen die monatlichen Energiekosten. Hinsichtlich Bildungsabschluss und Energiekosten sind keine signifikanten Unterschiede festgestellt worden.

<sup>63</sup> Korrelationskoeffizient Energiekosten mit Wohnnutzfläche bei 0,332 (Kendall) bzw. Energiekosten mit HH-Einkommen bei 0,1 (Kendall).

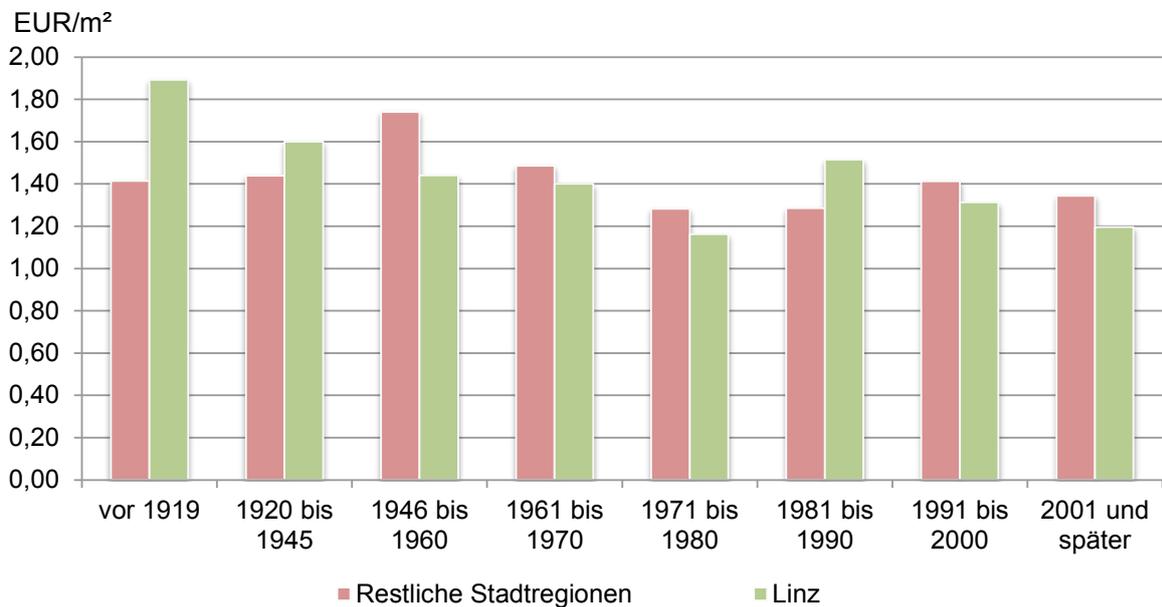
<sup>64</sup> Laut Kruskal-Wallis Test sind die Unterschiede jedoch signifikant (0,007).

Abbildung 25: Monatliche Energiegesamtkosten in EUR nach monatlichen Nettohaushaltseinkommen und Stadtregion



Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 26: Durchschnittliche monatliche spezifische Energiegesamtkosten nach Bauperiode und Stadtregion in Euro/Monat je m<sup>2</sup>



Quelle: eigene Berechnungen

## 5 Wertestruktur und Zufriedenheit der Haushalte

Um die Einschätzungen der Haushalte zu ihrer Werthaltung und allgemeinen Zufriedenheit zu verdichten, wurde eine Faktorenanalyse durchgeführt. Ähnlichkeiten in den Antworten werden in einem Faktor zusammengefasst. Dieser ermöglicht es, einen Haushalt einem bestimmten Typ zuzuordnen. Diese Faktoren stellen somit Zusammenhänge zwischen den Fragen des Fragebogens dar und aggregieren Informationen. Haushalte werden nach ihren Antworten in den Themenbereichen Werthaltung und Zufriedenheit bestimmten Typen zugeordnet, die auf einer Selbsteinschätzung seitens der Befragten beruht. Diese Typen können dann hinsichtlich ihres Energieverbrauchs und ihrer Einstellung gegenüber Energieprojekten analysiert werden.

### 5.1 Identifikation haushaltsspezifischer Wertestrukturen

Auf Basis einer Faktorenanalyse wurden vier Typen für jeweils unterschiedliche Werthaltungen identifiziert, die sich entlang der folgenden Dimensionen differenzieren: Traditionalismus, Altruismus/Universalismus, Egoismus und Technikgläubigkeit.

Tabelle 13 zeigt die Faktorladung für die einzelnen Merkmale zur Werthaltung. Je höher die Ladung, desto besser erklärt das Merkmal den Faktor z.B. die Werthaltung Traditionalismus. Merkmale, die auf mehrere Faktoren laden, können nicht eindeutig zugeordnet werden. Auf Basis dieser Auswertung wurden dann die Bezeichnungen Traditionalismus, Altruismus/Universalismus, Egoismus und Technikgläubigkeit als Beschreibung für die einzelnen Faktoren gewählt. Die Faktorladung beschreibt die Korrelation des jeweiligen Merkmals mit der „künstlichen“ Variablen – dem Faktor – und kann demnach Werte zwischen minus und plus eins annehmen.

Tabelle 13: Faktorenladungsmatrix zur Werthaltung, eigene Berechnung 2016<sup>65</sup>

	Faktoren			
	Traditionalismus	Altruismus/ Universalismus	Egoismus	Technik- gläubigkeit
Mir ist es wichtig, mich um die Umwelt zu kümmern		,736		
Alle Menschen sollten gleich behandelt werden und gleiche Chancen haben		,786		
Traditionen sind mir wichtig	,681			
Ich möchte gern von anderen bewundert und respektiert werden			,772	
Ich kümmere mich gerne um andere Menschen und ihr Wohlergehen		,592	,392	

<sup>65</sup> Bei dieser Matrix handelt es sich um die rotierte Komponentenmatrix. Die Faktoren wurden nach der Hauptkomponentenanalyse extrahiert und dann mittels der Rotationsmethode (Varimax mit Kaiser-Normalisierung) vereinfacht, um Faktoren mit hoher Ladung darzustellen.

	Faktoren			
	Traditionalismus	Altruismus/ Universalismus	Egoismus	Technik- gläubigkeit
Wissenschaft und Technik werden viele Umweltprobleme lösen, ohne dass wir unsere Lebensweise ändern müssen			,252	<b>,716</b>
Persönlicher Erfolg ist mir wichtig			<b>,724</b>	,276
Ein starker Staat ist notwendig	<b>,718</b>			
Es ist mir wichtig, viele verschiedene Menschen zu kennen und zu verstehen		,566	,450	
Ich bleibe gern unauffällig und ziehe nicht zu viel Aufmerksamkeit auf mich	,502		-,461	
Vorschriften und Gesetze sind unbedingt zu befolgen	<b>,753</b>			
Die Technik bedroht den Menschen mehr als sie ihm nützt	,221			<b>-,744</b>

Quelle: eigene Berechnungen

Die Aussagen „Traditionen sind mir wichtig“, „Ein starker Staat ist notwendig“ und „Vorschriften und Gesetze sind unbedingt zu befolgen“ (Fragebogenfragen: 33.3, 33.8, 33.11) beschreiben die Varianz des ersten Faktors, der traditionellen Werthaltung, gut (bei einer Ladung von eins würde die Aussage den Faktor zu 100 Prozent erklären, das heißt alle Aussagen mit einer Ladung über 0,5 beschreiben den Faktor gut). Die Aussagen „Mir ist es wichtig, mich um die Umwelt zu kümmern“, „Alle Menschen sollten gleich behandelt werden und gleiche Chancen haben“ und „Ich kümmere mich gerne um andere Menschen und ihr Wohlergehen“ (Fragebogenfragen: 33.1, 33.2, 33.5) stellen eine altruistische Werthaltung gut dar. Die Aussagen „Ich möchte gern von anderen bewundert und respektiert werden“ und „Persönlicher Erfolg ist mir wichtig“ beschreiben eine tendenziell egoistische Werthaltung. Die Aussage „Wissenschaft und Technik werden viele Umweltprobleme lösen, ohne dass wir unsere Lebensweise ändern müssen“ (Fragebogenfrage 33.6) korreliert mit der Werthaltung, die Technik wertschätzt und ist negativ korreliert mit der Aussage „Die Technik bedroht den Menschen mehr als sie ihm nützt“ (Fragebogenfrage 33.12).

Auf Basis der Faktorenanalyse wurden Indizes für jede Werthaltungskategorie erstellt, wobei für jeden Haushalt der Mittelwert der jeweiligen Merkmale pro Wertekategorie berechnet wurde. Für die Wertekategorie, die eine altruistische Haltung widerspiegelt, wurde ebenso das Merkmal „Es ist mir wichtig, viele verschiedene Menschen zu kennen und zu verstehen“ (Fragebogenfrage 33.9) hinzugenommen.

In einem weiteren Schritt konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen Gebäudekategorien für die jeweiligen Wertekategorien festgestellt werden<sup>66</sup>. Das heißt, dass Personen, die eine eher traditionelle Wertauffassung haben, nicht zwangsläufig in

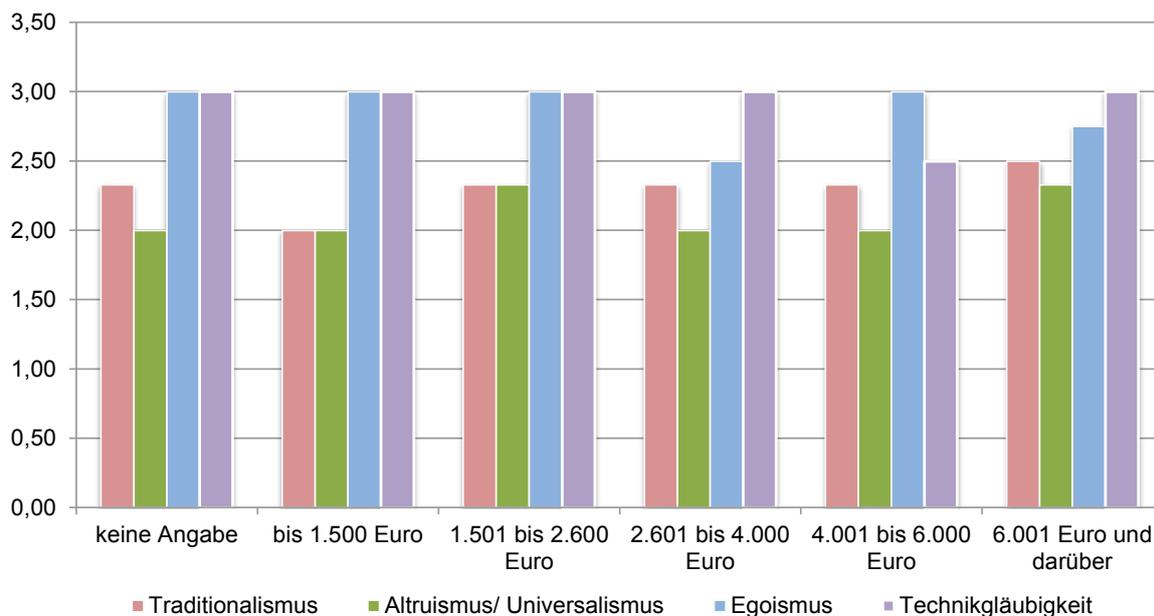
---

<sup>66</sup> Da es sich um einen Vergleich von nicht normalverteilten Variablen handelt, wird der Median als Vergleichswert zweier Gruppen herangezogen. So wird beispielsweise die Zustimmung zu einer traditionellen Werthaltung zwischen Gebäudekategorien verglichen. Dazu wird ein nichtparametrischer Kruskal-Wallis-Test bei einem Signifikanzniveau von 0,05 durchgeführt. Auch für die folgenden Vergleiche wird dieser Test herangezogen.

Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäusern leben. Personen, die eher einer traditionellen Werthaltung zustimmen, wohnen allerdings eher in Eigentum oder in privater Miete. Zudem sind Menschen, die der Technik positiv gegenüberstehen, besser über Energieförderungen informiert. Für die anderen Wertekategorien wurden keine signifikanten Unterschiede für die Themen Heizsystem, Rechtsverhältnis des Wohnens, Wissensstand zu aktuellen Förderungen allgemein und im Bundesland oder der Stadt festgestellt.

Abbildung 27 zeigt die Mediane für verschiedene Werthaltungen nach Haushaltseinkommensklassen. Dabei ist zu beachten, dass sich die Werthaltung auf Personen, das Einkommen aber auf den gesamten Haushalt bezieht. Je geringer der Median, desto mehr stimmen die Leute der Werthaltung zu. Die Ablehnung einer traditionellen Werthaltung nimmt mit steigendem Haushaltseinkommen leicht zu. Bei den anderen Werthaltungen sind die Unterschiede entweder nicht signifikant oder sie zeigen keinen Trend über die Einkommensklassen hinweg.

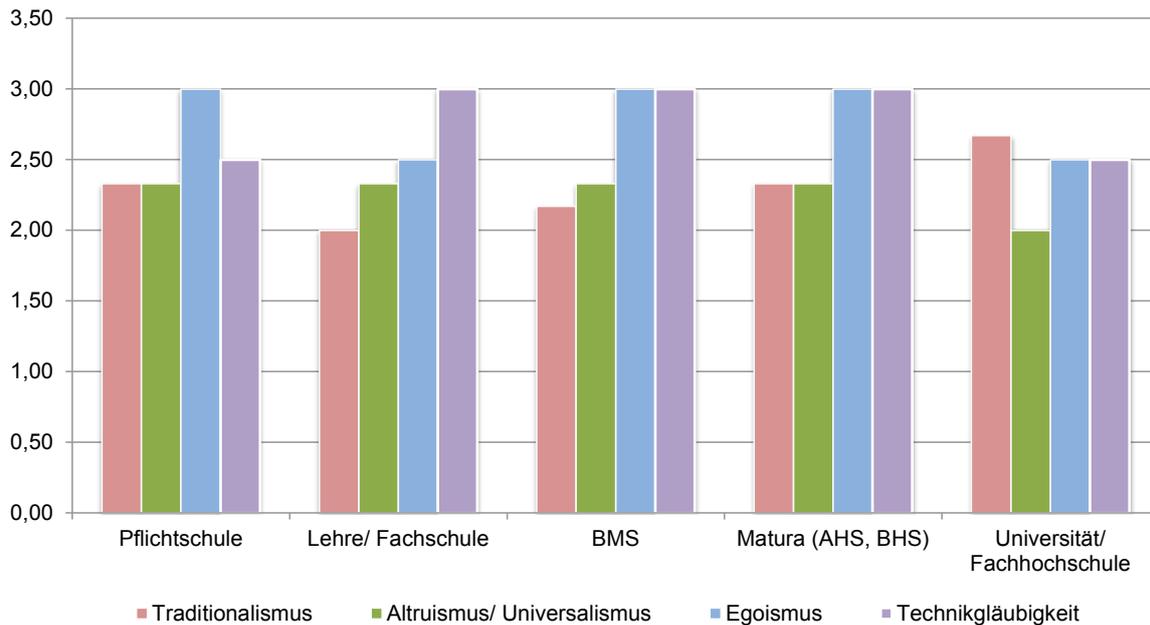
Abbildung 27: Mediane für Wertekategorien nach Haushaltseinkommensklassen (je geringer der Median, desto mehr Zustimmung zur Werthaltung)



Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 28 zeigt die unterschiedliche Zustimmung zu der jeweiligen Werthaltung nach Bildungsabschluss. Personen mit einem Bildungsabschluss der Lehre/Fachschule oder der Berufsbildenden Mittleren Schule (BMS) stimmen eher einer traditionellen Werthaltung zu. Den höchsten Median und damit geringste Zustimmung zu einer traditionellen Werthaltung weisen Personen mit Universitäts- oder Fachhochschulabschluss auf. Diese Gruppe zeigt auch die höchste Zustimmung zu einer altruistischen Werthaltung. Obwohl die Werthaltungen Traditionalismus, Altruismus und Egoismus signifikant unterschiedliche Mediane aufweisen, lässt sich kein Trend von niedrigem zu höherem Bildungsabschluss feststellen.

Abbildung 28: Mediane für Wertekategorien nach Bildungsabschluss (je geringer der Median, desto mehr Zustimmung zur Werthaltung)



Quelle: eigene Berechnungen

## 5.2 Allgemeine Zufriedenheit und Zufriedenheit in der Nachbarschaft

Die allgemeine Zufriedenheit ist signifikant mit der Wohnsituation korreliert, das heißt, wenn ein Haushalt mit seiner Wohnsituation und Nachbarschaft zufrieden ist, ist er häufig auch insgesamt zufrieden mit seinem Leben. Die Nachbarschaft spielt ebenfalls eine Rolle, wenn es um die Zufriedenheit mit dem Wohnort geht. Ein gutes Verhältnis zur Nachbarschaft, das sich auf ein Wohlbefinden in der Nachbarschaft als auch auf ein gutes Auskommen mit den Nachbarn abzielt, hängt häufig mit einer guten Zufriedenheit mit dem Wohnort zusammen. Ein ähnlich positives Verhältnis lässt sich für die berufliche Zufriedenheit feststellen, die mit der Zufriedenheit mit dem Wohnort steigt. Die Zufriedenheit mit dem Leben insgesamt hängt stark mit der beruflichen, finanziellen Situation, der Zufriedenheit mit dem Wohnort und mit der Gesundheit zusammen<sup>67</sup>.

Es wurde ebenfalls eine Faktorenanalyse zur Zufriedenheit mit der individuellen Lebenssituation und in der Nachbarschaft durchgeführt. Auf Basis einer Faktorenanalyse wurden vier Lebenssituationen identifiziert, die sich entlang der folgenden Dimensionen differenzieren: Nichts wie weg, Persönliche Zufriedenheit, Nachbarschaft, Wohlfühlfaktor.

Tabelle 14 zeigt die Faktorladung für die einzelnen Merkmale zur Lebenssituation der Haushalte. Je höher die Ladung, desto besser erklärt das Merkmal den Faktor z.B. die Lebenssituation Nachbarschaft.

<sup>67</sup> Spearman Korrelationskoeffizient signifikant größer als 0,5.

Tabelle 14: Faktorenladungsmatrix zur Zufriedenheit, eigene Berechnung 2016<sup>68</sup>

	Faktoren			
	Nichts wie weg	Persönliche Zufriedenheit	Nachbarschaft	Wohlfühlfaktor
Ich lebe sehr gerne hier	-,568			,617
Ich fühle mich in meiner unmittelbaren Nachbarschaft wohl	-,519		,277	,615
Ich habe alles, was ich brauche, in unmittelbarer Umgebung				,604
Ich möchte hier nicht alt werden	,729			-,243
Ich plane innerhalb der nächsten Monate einen Umzug	,782			
Ich möchte wegziehen, kann es mir aber nicht leisten	,651	-,285		-,209
Ich kenne meine Nachbarn nicht	,440		-,546	,245
In meiner Nachbarschaft gibt es oft gemeinsame Feste und Aktivitäten			,739	,211
Ich plaudere und/oder treffe mich häufig mit Leuten aus meiner Wohnumgebung			,833	
Die Nachbarn sind oft ein Ärgernis	,626			
Ich fühle mich in meiner Wohngegend sicher				,664
Ich kann mich auf meine Nachbarn verlassen	-,264		,725	,222
Wie zufrieden sind Sie alles in allem mit den folgenden Dingen? ...dem Leben, das Sie führen		,813		
Wie zufrieden sind Sie alles in allem mit den folgenden Dingen? ...dem Ort, an dem Sie leben	-,482	,434		,546
Wie zufrieden sind Sie alles in allem mit den folgenden Dingen? ...der persönlichen beruflichen Situation	-,212	,791		
Wie zufrieden sind Sie alles in allem mit den folgenden Dingen? ...Ihrer Gesundheit		,781		
Wie zufrieden sind Sie alles in allem mit den folgenden Dingen? ...der finanziellen Situation Ihres Haushalts		,787		

Quelle: eigene Berechnungen

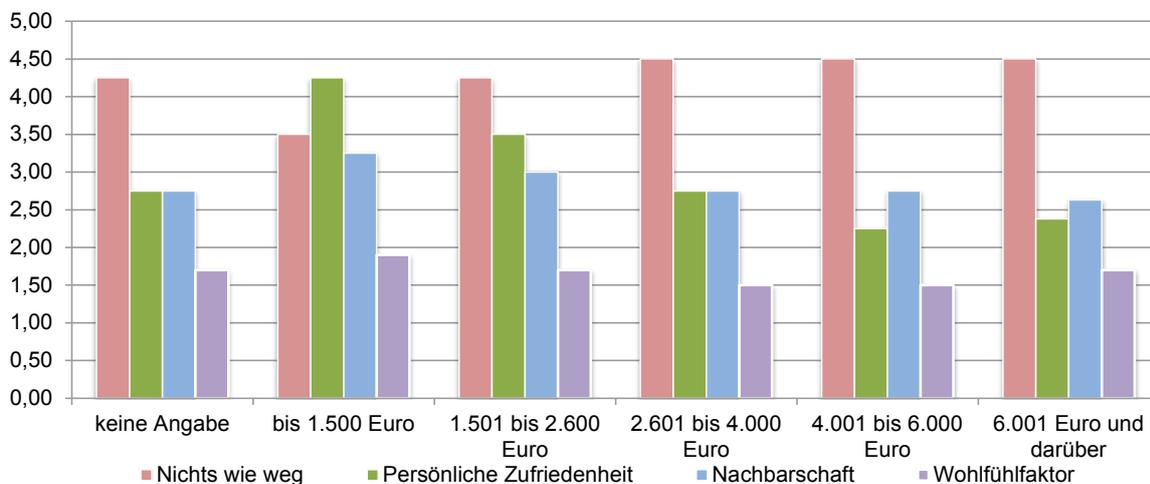
Der Wohlfühlfaktor beschreibt Zustimmung zu den Aussagen: „Ich lebe sehr gerne hier“, „Ich fühle mich in meiner unmittelbaren Nachbarschaft wohl“, „Ich habe alles, was ich brauche, in unmittelbarer Umgebung“, „Ich fühle mich in meiner Wohngegend sicher“ und „zufrieden mit dem Ort, an dem Sie leben“ (Fragebogenfragen 25.1, 25.2., 25.3, 25.11, 32.2). Personen, die dieser Lebenssituation zustimmen, fühlen sich in ihrer Nachbarschaft und Wohngegend wohl. Der Faktor „persönliche Zufriedenheit“ umfasst die Zustimmung zu den Aussagen: „das Leben, das Sie führen“, „persönliche berufliche Situation“, „Ihrer Gesundheit“ und „die finanzielle Situation Ihres Haushalts“ (Fragebogenfragen 32.1, 32.3, 32.5, 32.5). Diese Lebenssituation konzentriert sich auf Haushalte, die vor allem positiven Äußerungen zu ihrem persönlichen Zustand und Situation zugestimmt haben. Der Faktor „Nichts wie weg“ widerspiegelt die Aussagen „Ich möchte hier nicht alt werden“, „Ich plane innerhalb der nächsten Monate einen Umzug“, „Ich möchte wegziehen, kann es mir aber nicht leisten“, „Ich kenne meine Nachbarn nicht“ und „Die Nachbarn sind oft ein Ärgernis“ (Fragebogenfragen 25.4, 25.5, 25.6, 25.7, 25.10). Personen, die dieser Lebenssituation zugestimmt haben, sind

<sup>68</sup> Bei dieser Matrix handelt es sich um die rotierte Komponentenmatrix. Die Faktoren wurden nach der Hauptkomponentenanalyse extrahiert und dann mittels der Rotationsmethode (mit Varimax mit Kaiser-Normalisierung) vereinfacht um Faktoren mit hoher Ladung darzustellen.

tendenziell unzufrieden mit ihrer Wohnsituation und in der Nachbarschaft. Der Faktor „Nachbarschaft“ widerspiegelt Zustimmung zu folgenden Aussagen „In meiner Nachbarschaft gibt es oft gemeinsame Feste und Aktivitäten“, „Ich plaudere und/oder treffe mich häufig mit Leuten aus meiner Wohnumgebung“, „Ich kann mich auf meine Nachbarn verlassen“ und „Ich kenne meine Nachbarn“ (Fragebogenfragen 25.7 [rekodiert], 25.8, 25.9, 25.12). Personen, die dieser Lebenssituation zugestimmt haben, sind aktiv in ihrer Nachbarschaft und fühlen sich wohl in ihrer Wohngegend.

Abbildung 29 zeigt Mediane zu den Kategorien der Zufriedenheit in Zusammenhang mit der Haushaltseinkommensklasse. Für alle vier Lebenssituationen unterscheiden sich die Mediane in den jeweiligen Kategorien der Lebenssituation signifikant zwischen den Einkommensklassen<sup>69</sup>. Die Zustimmung zur Lebenssituation „Nichts wie weg“ nimmt ab mit zunehmender Einkommensklasse. Reichere Haushalte sind demnach zufriedener mit ihrer Wohnsituation. Dies zeigt sich auch in den anderen Kategorien. So nimmt die Zustimmung persönlich zufrieden zu sein mit dem Einkommen zu. Eine ähnliche Dynamik lässt sich bei der Lebenssituation in Bezug auf die Nachbarschaft feststellen, Haushalte in höheren Einkommensklassen scheinen zufriedener mit ihrer Nachbarschaft zu sein. In Bezug auf den Wohlfühlfaktor ist der Unterschied zwar signifikant zwischen den Einkommensklassen, allerdings lässt sich kein Trend erkennen.

Abbildung 29: Mediane für Lebenssituationen nach Haushaltseinkommensklassen (je geringer der Median, desto mehr Zustimmung zur Lebenssituation)

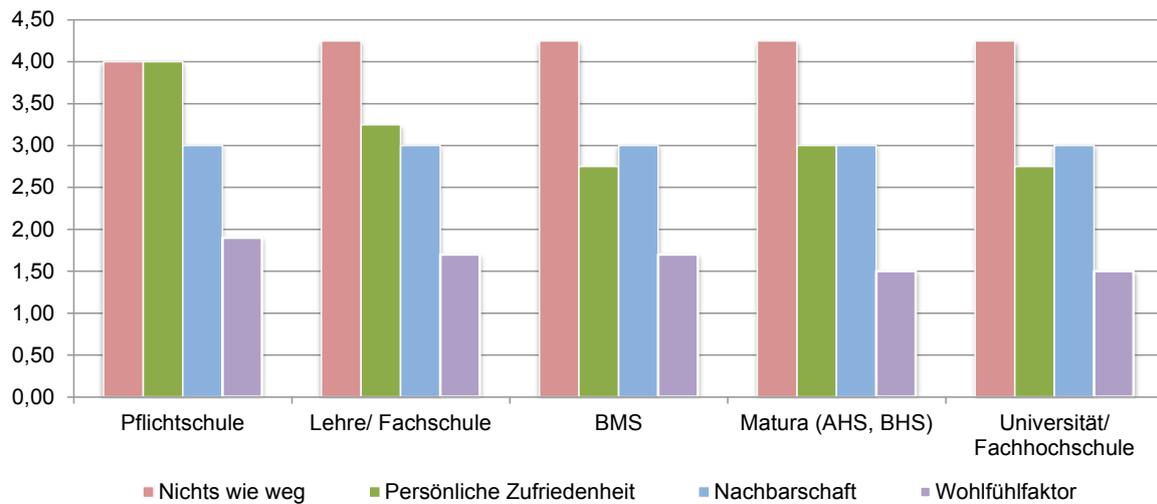


Quelle: eigene Berechnungen

Die Unterschiede in der Zustimmung zur Lebenssituation unterscheiden sich nicht signifikant zwischen Personen mit unterschiedlichem Bildungsabschluss bis auf die Lebenssituation, die die „persönliche Zufriedenheit“ anspricht. Diese nimmt tendenziell mit höherem Bildungsabschluss zu (Abbildung 30).

<sup>69</sup> Basierend auf einem nichtparametrischen Test auf Unterschiede in den Mediane in den Einkommensklassen (Signifikanzniveau 0,05).

Abbildung 30: Mediane für Lebenssituationen nach Bildungsabschluss (je geringer der Median, desto mehr Zustimmung zur Lebenssituation)



Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 15 zeigt die Korrelation zwischen Werthaltungen und Lebenssituation von Haushalten. Die Unzufriedenheit mit der Wohnsituation und Nachbarschaft korreliert negativ mit einer altruistischen Werthaltung. Allerdings ist der Koeffizient sehr klein. Wenn Personen sich in ihrer Nachbarschaft wohl fühlen und mit ihrem Leben zufrieden sind (Nachbarschaft, Wohlfühlfaktor) befürworten sie auch häufig eine altruistische Werthaltung. Die Einstellung „Nichts wie weg“, die bei den Befragten ein Anliegen zum Wohnungswechsel ausdrückt, korreliert negativ mit der aktuellen persönlichen Zufriedenheit und ebenfalls negativ einem guten Nachbarschaftsgefühl. Befragte, die sich in einer angenehmen Nachbarschaft befinden, haben auch oft eine altruistische Werthaltung, sind mit ihrer persönlichen Situation zufrieden. Technikgläubigkeit korreliert positiv mit einer egoistischen Werthaltung, persönlicher Zufriedenheit und leicht mit einer guten Nachbarschaft.

Tabelle 15: Korrelationskoeffizienten zwischen verschiedenen Wertehaltungen und Zufriedenheit von Haushalten<sup>70</sup>

		Traditiona- lismus	Altruismus/ Universalismus	Egoismus	Technik- gläubigkeit	Nichts wie weg	Persönliche Zufriedenheit	Nach- barschaft	Wohl- fühlfaktor
Traditionalismus	Korrelationskoeff.	1,000	.092**	.198**	-.035	-.025	.029	.068 <sup>1</sup>	.037
	Sig. (2-seitig)		.004	.000	.276	.460	.360	.046	.245
	N	997	982	986	974	906	970	868	992
Altruismus/ Universalismus	Korrelationskoeff.	.092**	1,000	.187**	.036	-.088**	.175**	<b>.237**</b>	<b>.235**</b>
	Sig. (2-seitig)	.004		.000	.258	.008	.000	.000	.000
	N	982	993	979	970	902	966	867	989
Egoismus	Korrelationskoeff.	.198**	.187**	1,000	.135**	.112**	.061	.042	.062
	Sig. (2-seitig)	.000	.000		.000	.001	.057	.219	.050
	N	986	979	995	970	905	969	871	992
Technik- gläubigkeit	Korrelationskoeff.	-.035	.036	.135**	1,000	-.093**	.166**	.083 <sup>1</sup>	.116**
	Sig. (2-seitig)	.276	.258	.000		.006	.000	.015	.000
	N	974	970	970	985	891	957	856	979
Nichts wie weg	Korrelationskoeff.	-.025	-.088**	.112**	-.093**	1,000	<b>-.351**</b>	<b>-.372**</b>	<b>-.594**</b>
	Sig. (2-seitig)	.460	.008	.001	.006		.000	.000	.000
	N	906	902	905	891	924	891	815	919
Persönliche Zufriedenheit	Korrelationskoeff.	.029	.175**	.061	.166**	-.351**	1,000	<b>.281**</b>	<b>.471**</b>
	Sig. (2-seitig)	.360	.000	.057	.000	.000		.000	.000
	N	970	966	969	957	891	990	862	985
Nachbarschaft	Korrelationskoeff.	.068 <sup>1</sup>	<b>.237**</b>	.042	.083 <sup>1</sup>	<b>-.372**</b>	<b>.281**</b>	1,000	<b>.422**</b>
	Sig. (2-seitig)	.046	.000	.219	.015	.000	.000		.000
	N	868	867	871	856	815	862	888	886
Wohlfühlfaktor	Korrelationskoeff.	.037	<b>.235**</b>	.062	.116**	<b>-.594**</b>	<b>.471**</b>	<b>.422**</b>	1,000
	Sig. (2-seitig)	.245	.000	.050	.000	.000	.000	.000	
	N	992	989	992	979	919	985	886	1015

Quelle: eigene Berechnungen

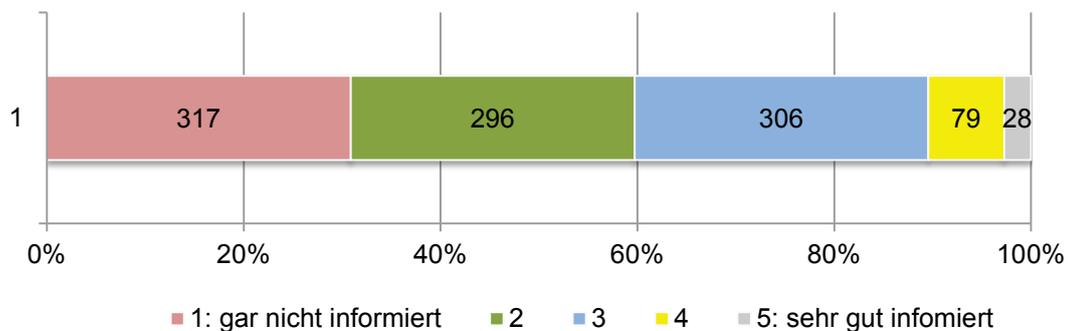
<sup>70</sup> Der Korrelationskoeffizient zwischen zwei Variablen wird mithilfe eines nichtparametrischen Tests (Spearman) getestet bei einem Signifikanzniveau bei \*\* von 0,01 und 0,05 bei \*.

## 6 Erfahrungen von AkteurInnen hinsichtlich Energiesparmaßnahmen

### 6.1 Wissen über Energieförderungen und energierelevante Projekte

Von den 1.026 befragten Haushalten gaben 10,4% an, dass sie ihrer Einschätzung nach sehr gut bzw. gut über Energieförderungen informiert sind. Die Haushalte konnten sich auf einer Skala von 1 bis 5 (1: gar nicht informiert, 5: sehr gut informiert) einschätzen (Abbildung 31).

Abbildung 31: Einschätzung der Haushalte über das Wissen über Energieförderungen



Quelle: eigene Berechnungen

Es sind keine signifikanten Unterschiede zwischen Linz und andere Stadtregionen hinsichtlich des Wissens über Energieförderungen festzustellen<sup>71</sup>. In einer vertiefenden Frage wurden die Haushalte befragt, ob sie in ihrer Stadt oder Bundesland energierelevante Projekte kennen. Dies bejahten lediglich 9,4% der 1.026 Haushalte. Genannt wurden hauptsächlich Förderungen für Solar-, PV-Anlagen oder Wärmepumpen, Förderungen durch Bund/Land und Gemeinden sowie für thermisch-energetische Sanierungen.

Ungefähr 9,2% der Haushalte gaben an, Projekte oder Projektideen in der Nachbarschaft zu kennen, 46,0% kennen keine Projekte und 44,8% konnten darüber keine Aussage treffen. 52,1% der Befragten, die Projekte in der Nachbarschaft kennen, waren an den Projekten selbst beteiligt. Die folgende Tabelle zeigt, über welche Projekte die Befragten in der Nachbarschaft Bescheid wissen und von wem sie durchgeführt wurden.

---

<sup>71</sup> U-Test nach Mann-Whitney bei einer Signifikanz von 0,475

Tabelle 16: Genannte Projekte in der Nachbarschaft

Genannte Projekte in der Nachbarschaft			Projekt wurde durchgeführt von...		
	Anzahl	Mit anderen Projekten		Anzahl	Prozent
Thermische Sanierung	31	11	einer Einzelperson	39	44%
Solaranlage	26	14	einer Gruppe an Privatpersonen	12	14%
PV	23	10	einer Firma	17	19%
Anderes Heizsystem	21	12	einer Institution (Schule, Stadt, Bezirksverwaltung, etc.)	4	5%
Energieeffiziente Beleuchtung	5	2	Weiß nicht	16	18%
Energieeffizienz allgemein	4	4	Gesamt	88	100%
Fernwärme	3	0			
Stromspeicher	1	1			
Wechsel des Energieanbieters	1	0			
Gesamt	115	54			

Quelle: eigene Berechnungen

Folgende Gründe für die Teilnahme an Energieprojekten wurden von den Befragten benannt<sup>72</sup>: Kostenersparnis, Energieeinsparung, Gelegenheit (geplante Investition), Überzeugung, moralische Gründe und Autonomie. Zusätzlich wurden kritische Einstellungen und Erfahrungen zu Energieprojekten identifiziert<sup>73</sup>. Diese sind einerseits ein fehlendes Vertrauen über den erkennbaren Nutzen des Projekts, andererseits, dass das Projekt nicht umgesetzt wurde.

Hinsichtlich des Wissens über Energieförderungen und der Gebäudekategorie sind signifikante Unterschiede festzustellen<sup>74</sup> (Abbildung 32). Haushalte, die in Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäusern leben, sind besser informiert als Personen in Mehrfamilienhäusern. Hinsichtlich des Rechtsverhältnisses der Haushalte konnte festgestellt werden, dass Personen im Eigentum besser über Fördermöglichkeiten informiert sind als MieterInnen<sup>75</sup>. Eine Analyse nach beruflicher Stellung zeigt, dass selbständig Erwerbstätige besser informiert sind als alle anderen „Berufsfelder“. Arbeitssuchende oder Arbeitslose sind vergleichsweise weniger gut über Energieförderungen informiert<sup>76</sup>. Der Bildungsabschluss hat keinen Einfluss auf das Wissen über Energieförderungen<sup>77</sup>.

<sup>72</sup> Freies Textfeld als Antwortoption

<sup>73</sup> Freies Textfeld als Antwortoption

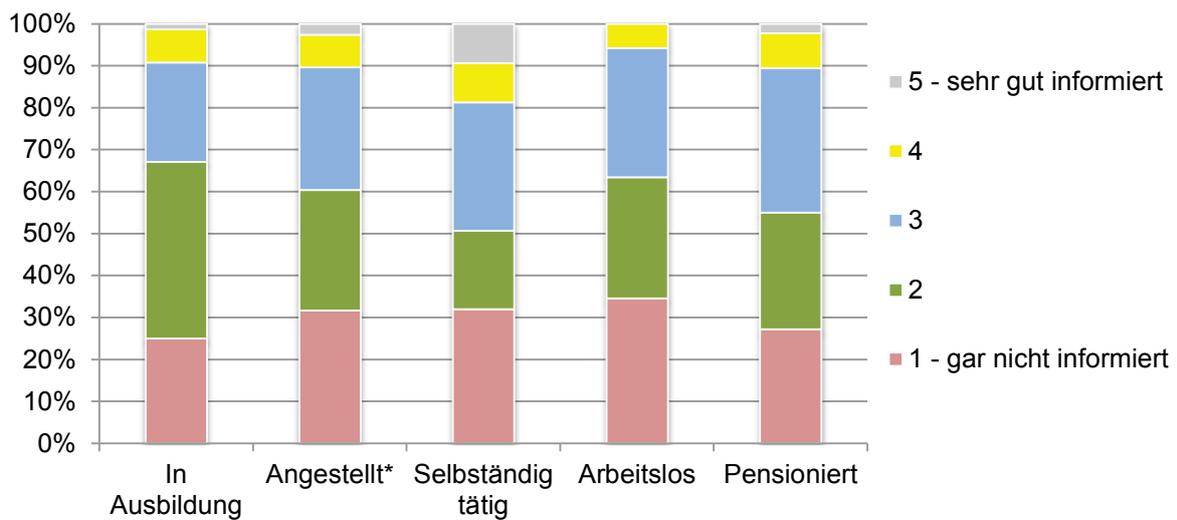
<sup>74</sup> H-Test Signifikanz bei 0,03

<sup>75</sup> Chi-Quadrat nach Pearson – Signifikanz bei 0,018

<sup>76</sup> Signifikanz nach Chi-Quadrat ist jedoch nur bei 0,07

<sup>77</sup> Hinsichtlich dem höchsten Bildungsabschluss der Haushalte und dem Wissen über Energieförderungen (egal ob Haushalte mit hohem oder keinem Wissen) besteht ein signifikanter Unterschied (Kruskal-Wallis Test: 0,00).

Abbildung 32: Wissen über Energieförderungen nach beruflicher Stellung



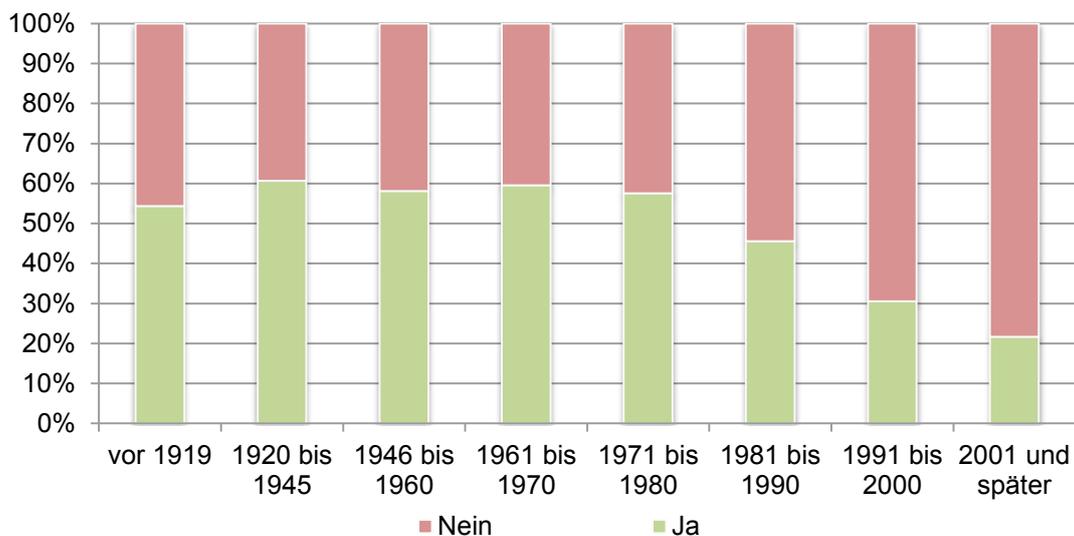
\*Angestellte(r), Beamt(er)/in, Arbeiter/in

Quelle: eigene Berechnungen

## 6.2 Sanierungsaktivitäten und Sanierungsnotwendigkeit

Die Haushalte wurden ebenfalls zu thermischen Sanierungstätigkeiten und Veränderungen der Hausenergie-technik in ihrem Gebäude befragt (ob diese in dem Gebäude stattgefunden haben, seitdem sie dort leben). Dabei gaben rund 41,5% der Befragten an, thermische Sanierungsmaßnahmen am Gebäude miterlebt zu haben, 46,2% haben keine Sanierungsmaßnahmen miterlebt und 12,3% wussten dies nicht. In Bezug auf Veränderungen der Hausenergie-technik gaben 25,2% der Befragten an, solche schon in ihrem Gebäude erfahren zu haben und 12,3% konnten dazu keine Aussage treffen.

Abbildung 33: Umgesetzte thermische Sanierung (ja/nein) nach Bauperiode

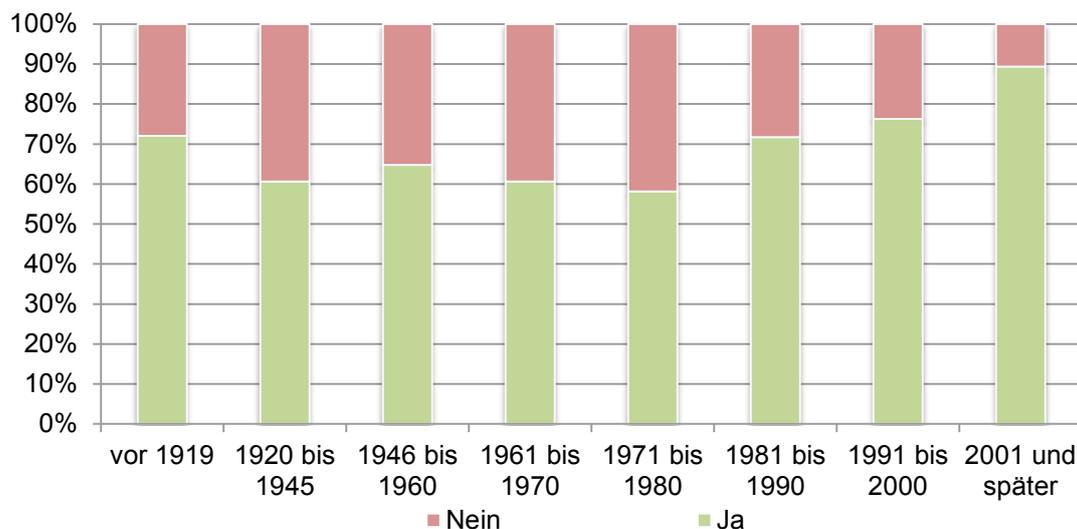


Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 33 zeigt nach Baujahr des Gebäudes an, ob thermische Sanierungsmaßnahmen in dem Gebäude durchgeführt wurden, seitdem der Haushalt darin lebt. Mit zunehmend jüngeren Gebäuden (1981 bis heute) sinkt der Prozentsatz der Haushalte, die thermische Sanierungserfahrung in dem Gebäude haben<sup>78</sup>. Die durchschnittliche Wohnfläche ist bei Haushalten, die schon Erfahrungen mit thermischer Sanierung oder Veränderungen in der Hausenergie-technik haben, größer<sup>79</sup>. Bei Haushalten mit Erfahrungen mit thermischer Sanierung beträgt die durchschnittliche Wohnfläche 94m<sup>2</sup> im Vergleich zu Haushalten ohne Sanierungserfahrung (85m<sup>2</sup>). Haushalte, die Veränderungen der Hausenergie-technik in ihrem Gebäude erlebt haben, haben eine durchschnittliche Wohnfläche von 96m<sup>2</sup> im Vergleich zu 87m<sup>2</sup> (ohne Veränderungen in der Hausenergie-technik).

Der Anteil der Personen, die Erfahrungen mit Veränderungen der Hausenergie-technik haben, steigt je jünger das Gebäude ist (Abbildung 34)<sup>80</sup>. Der Anteil der Haushalte, die bereits thermische Sanierungsmaßnahmen umgesetzt haben bzw. in deren Gebäuden Sanierungsmaßnahmen umgesetzt wurden, steigt mit zunehmenden Einkommen von 49% für die Einkommensklasse bis 1.500 Euro monatliches Nettoeinkommen auf 64% für die Einkommensklasse 6.001 Euro und darüber. Dieser Trend ist nicht erkennbar bei Sanierungsmaßnahmen, die die Heizenergie-technik betreffen. Über die Hälfte der Befragten,

Abbildung 34: Erfahrungen zu Veränderungen der Hausenergie-technik



Quelle: eigene Berechnungen

die auf diese Frage geantwortet haben, sehen keinen Handlungsbedarf für weitere Sanierungsmaßnahmen. Allerdings sehen rund 53% der untersten Einkommensklasse keinen

<sup>78</sup> Signifikant unter einem Level von 0,05 bei einem nicht parametrischen Mann-Whitney U –Test für unabhängige Stichproben.

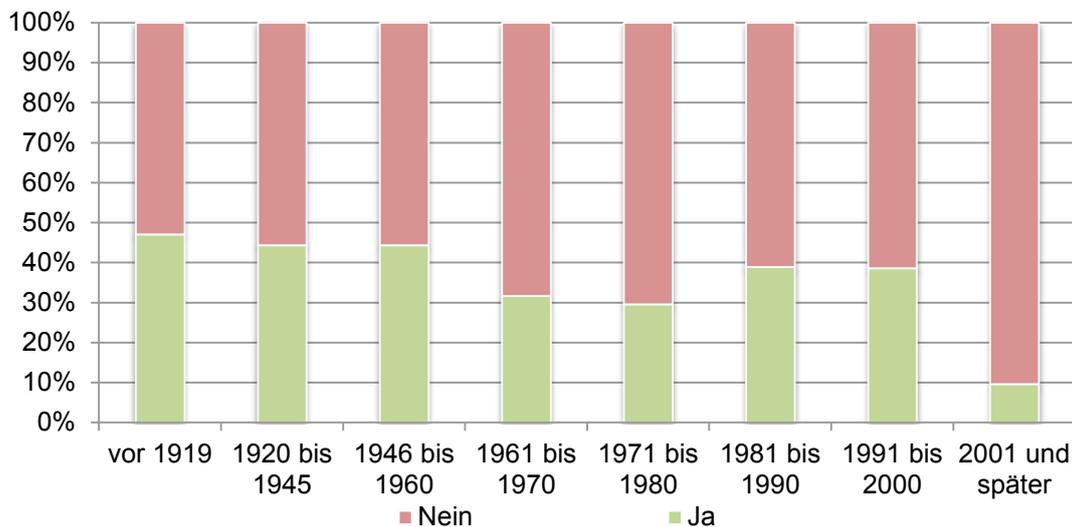
<sup>79</sup> Signifikant unter einem Level von 0,05 bei einem nicht parametrischen Mann-Whitney U –Test für unabhängige Stichproben.

<sup>80</sup> Die Antworten zwischen den Bauperioden sind nicht signifikant unterschiedlich (nicht parametrischen Mann-Whitney U –Test für unabhängige Stichproben, Signifikanzniveau 0,05).

Handlungsbedarf, im Gegensatz zu 72% der höchsten Einkommensklasse. Der Anteil der Haushalte, die bereits das Heizsystem betreffende Maßnahmen umgesetzt haben, steigt leicht mit zunehmendem Bildungsniveau (von 70% auf 74%). Es ist ein signifikanter Unterschied zwischen Haushalten, die im Doppel- oder Reihenhauses und in Mehrfamilienhäusern wohnen und die Veränderungen am Heizsystem durchgeführt haben, festzustellen<sup>81</sup>. Dies trifft auch für thermische Sanierungsmaßnahmen zu. Etwa 71% der Befragten wohnen in MFH, 15% in EFH. 44% der Befragten in Mehrfamilienhäusern gaben an eine thermische Sanierung durchgeführt zu haben, in Einfamilienhäusern beträgt der Anteil 61%. Veränderungen am Heizsystem wurde bei Befragten in Mehrfamilienhäusern zu 24% und in Einfamilienhäusern zu 45% durchgeführt.

Abbildung 35 zeigt die Zustimmung zur Sanierungsnotwendigkeit nach Baujahr (mit signifikanten Unterschieden zwischen den Bauperioden). In neueren Gebäuden ab 2001 besteht ein geringerer Bedarf an Sanierung laut Befragten.

Abbildung 35: Zustimmung zur Sanierungsnotwendigkeit des Austausches von Fenstern nach Bauperiode

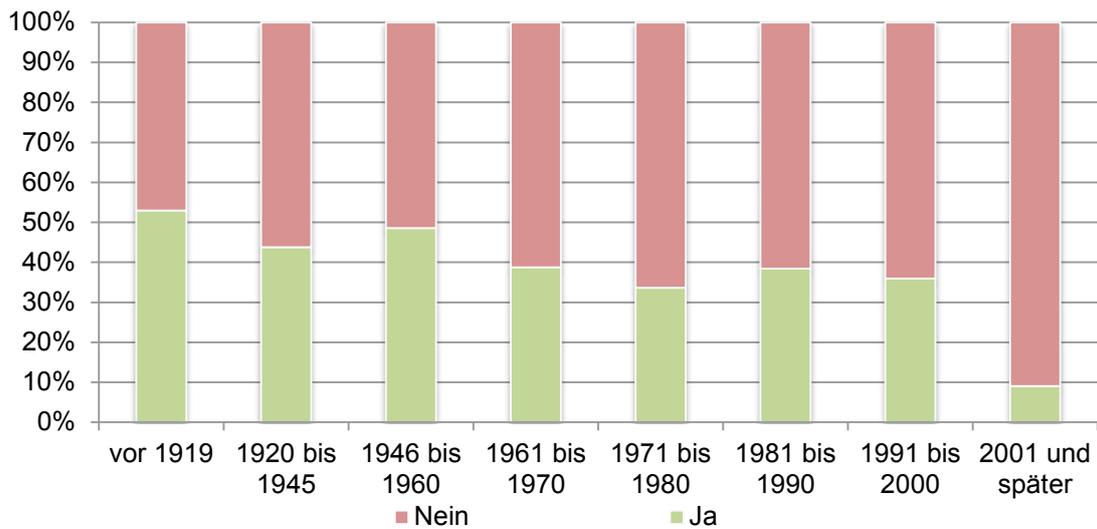


Quelle: eigene Berechnungen

Haushalte, die in älteren Gebäuden leben (vor 1919 bis 1960), sehen einen höheren Bedarf an Sanierung der Wärmedämmung der Gebäudehülle als Haushalte in jüngeren Gebäuden (Abbildung 36).

<sup>81</sup> Signifikanz unter einem Level von 0,05 bei einem nicht parametrischen Mann-Whitney U –Test für unabhängige Stichproben.

Abbildung 36: Zustimmung zur Sanierungsnotwendigkeit der Wärmedämmung nach Baujahr



Quelle: eigene Berechnungen

Haushalte, die in Mehrfamilienhäusern leben, sehen den Austausch von Fenstern und eine Wärmedämmung der Gebäudehülle eher als notwendige Sanierungsmaßnahme, als Haushalte, die in Einfamilienhäusern leben.

Interessanterweise konnte keine signifikante Korrelation zwischen Sanierungsnotwendigkeit und Wertehaltung gefunden werden, im Gegensatz zur Lebenssituation der Befragten, die signifikant mit der Sanierungsnotwendigkeit verknüpft ist. Die folgende Tabelle zeigt die Korrelationen zwischen Sanierungsnotwendigkeit und der Lebenssituation (auf Basis der durchgeführten Faktoranalyse) eines Haushaltes. Der Index für die Typen (Nichts wie weg, persönliche Zufriedenheit, Nachbarschaft, Wohlfühlfaktor), die die Lebenssituation der Befragten beschreiben, läuft von 1 bis 5, wobei eins hohe Übereinstimmung mit dem vorgeschlagenen Typen und 5 eher keine Übereinstimmung darstellt. So bewerten Personen, die sich in ihrer aktuellen Situation sehr wohlfühlen, den Austausch von Fenstern als eine eher dringliche Sanierungsmaßnahme. Personen, die eher umziehen wollen und sich in ihrer Nachbarschaft nicht wohlfühlen, sehen generell eher einen geringeren Sanierungsbedarf. Befragte, die sich in einer persönlich zufriedenen Lebenssituation befinden, sehen auch höheren Sanierungsbedarf, ebenso Personen, die ein gutes nachbarschaftliches Verhältnis haben.

Tabelle 17: Korrelation zwischen Sanierungsnotwendigkeit und Lebenssituation

		Nichts wie weg	Persönl. Zufriedenheit	Nachbarschaft	Wohlfühlfaktor
Sanierungsnotwendigkeit: Austausch der Fenster	Korrelationskoeffizient	<b>-.171**</b>	<b>.133**</b>	<b>.075*</b>	<b>.137**</b>
	Sig. (2-seitig)	.000	.000	.027	.000
	N	919	985	883	1010
Sanierungsnotwendigkeit: Neues Heizsystem	Korrelationskoeffizient	<b>-.163**</b>	<b>.142**</b>	<b>.082*</b>	<b>.121**</b>
	Sig. (2-seitig)	.000	.000	.014	.000
	N	923	989	887	1014
Sanierungsnotwendigkeit: Wärmedämmung der Gebäudehülle (Außenfassade, Dach, Boden)	Korrelationskoeffizient	<b>-.190**</b>	<b>.120**</b>	<b>.087**</b>	<b>.143**</b>
	Sig. (2-seitig)	.000	.000	.010	.000
	N	922	988	886	1013
Sanierungsnotwendigkeit: Einbau einer Wohnraumbelüftungsanlage	Korrelationskoeffizient	<b>-.216**</b>	<b>.134**</b>	<b>.082*</b>	<b>.149**</b>
	Sig. (2-seitig)	.000	.000	.015	.000
	N	924	990	888	1015
Sanierungsnotwendigkeit: Einbau einer Klimaanlage	Korrelationskoeffizient	<b>-.214**</b>	<b>.139**</b>	<b>.123**</b>	<b>.169**</b>
	Sig. (2-seitig)	.000	.000	.000	.000
	N	923	989	887	1014
Sanierungsnotwendigkeit: Sonstiges	Korrelationskoeffizient	<b>-.140**</b>	<b>.104**</b>	.004	<b>.122**</b>
	Sig. (2-seitig)	.000	.001	.909	.000
	N	923	989	887	1014

Quelle: eigene Berechnungen

### 6.3 Erfahrung über Barrieren

Das Vorhandensein von Barrieren kann bauliche oder energietechnische Veränderungen an einem oder mehreren Gebäuden massiv einschränken oder verhindern. Beispiele für Barrieren können strenge Bauordnungen, Auflagen, unzureichende Förderkriterien, hohe Informations-, Planungs- oder Investitionskosten oder gar die Gebäudestruktur (keine Sanierung sinnvoll) selbst sein. Auch andere EigentümerInnen können die Umsetzung von Energiesparprojekten behindern. Wurde erst kürzlich eine bauliche Sanierung an einem Gebäude vorgenommen, so kann eine nachträgliche thermische Sanierung zu hohen finanziellen Kosten führen. Beispielweise müsste nachträglich der Verputz wieder entfernt und nach der Wärmedämmung wieder aufgetragen werden (siehe auch Energierrelevante Mehrkosten, dena 2010). Gesetzte Energiesparmaßnahmen mit geringen Einspareffekten können auch die Adaption einer effektiveren Technologie erschweren, eine Änderung ist nur mit hohen Wechselkosten möglich. Dieses Phänomen fällt in der Literatur unter den Begriff Pfadabhängigkeitstheorie und wird im Zusammenhang mit der Veränderung im Zuge des

technologischen Fortschritts in der Wissenschaft diskutiert<sup>82</sup> Eine Grundlage, die das Abweichen von einem eingeschlagenen Pfad erschwert, ist das Vorhandensein von Barrieren. Der Report Global Energy Assessment gibt eine Übersicht über die wichtigsten Barrieren, die die Umsetzung von energieeffizienten Technologien im Gebäudesektor erschweren (Tabelle 18).

Tabelle 18: Klassifizierung von Barrieren, die die Umsetzung von energieeffizienten Technologien erschweren

Barrier categories	Definition	Examples
Financial costs/benefits	Ratio of investment cost to value of energy savings	Higher up-front costs for more efficient equipment Lack of access to financing Energy subsidies Lack of internalization of environmental, health, and other external costs
Hidden costs/benefits	Cost or risks (real or perceived) that are not captured directly in financial flows	Costs and risks due to potential incompatibilities, performance risks, transaction costs etc.
Market failures	Market structures and constraints that prevent the consistent trade-off between specific energy-efficient investment and the energy saving benefits	Limitations of the typical building design process Fragmented market structure Landlord/tenant split and misplaced incentives Administrative and regulatory barriers (e.g. in the incorporation of distributed generation technologies) Imperfect information
Behavioral and organizational non-optimality	Behavioral characteristics of individuals and organizational characteristics of companies that hinder energy efficiency technologies and practices	Tendency to ignore small opportunities for energy conservation Organizational failures (e.g. internal split incentives) Non-payment and electricity theft Tradition, behavior, lack of awareness, and lifestyle Corruption Lack of enforcement/implementation/monitoring

Quelle: Ürge-Vorsatz et al. (2012, S.699)

In der Haushaltsbefragung wurde zwischen dem Rechtsverhältnis Eigentum und Miete bei der Abfrage von Barrieren unterschieden. Befragt über das Vorhandensein von Barrieren wurden Haushalte, welche eine Sanierungsmaßnahme als dringend notwendig angegeben haben (Eigentum: n=150; Miete: n=340). Die folgende Tabelle 19 gibt eine Übersicht über die Intensität der auftretenden Barrieren unterteilt nach dem Rechtsverhältnis. Signifikante Unterschiede in der Verteilung hinsichtlich der Barriere und regionaler Zugehörigkeit (Linz bzw. alle anderen Stadtregionen) sind nur in der Kategorie Miete bei zwei Antwortoptionen zu erkennen („Eigentümer hat kein Interesse“ bzw. „Eigentümer hat keine Geldrücklagen“) – sonst sind keine signifikanten Unterschiede zu identifizieren<sup>83</sup>. Die deskriptive Auswertung zeigt: 29,4% der befragten EigentümerInnen haben bisher keine Maßnahme getätigt, da diese zu teuer ist, an Platz zwei wird mit 18% ein zu hoher organisatorischer Aufwand als Barriere gesehen. Bei Personen mit einem Mietverhältnis glauben 35,4%, dass der/die EigentümerIn kein Interesse an einer Energiemaßnahme zeigt. 34,3% der MieterInnen gaben an, dass sie nicht wissen, warum bisher keine Maßnahme gesetzt wurde. Die regionale Unterscheidung zeigt, dass die Linzer Haushalte im Vergleich zu allen anderen Stadtregionen vermehrt glauben (+15,2%), dass Energiemaßnahmen zu teuer sind. Weiters sehen die LinzerInnen einen höheren Nutzen in Energiesparmaßnahmen für sich erkennbar und zeigen auch mehr Interesse daran. Die Linzer Haushalte bekräftigen stärker als Haushalte in anderen Stadtregionen, dass zu niedrige oder fehlende Fördermittel für ein

<sup>82</sup> Eine gute Review über Pfadabhängigkeit liefern Martin und Sunley (2006, 2010) bzw. Martin (2009).

<sup>83</sup> Dies lässt sich unter anderem auf die kleine Fallzahl zurückführen.

Vorhaben vorhanden sind. Unter den Haushalten mit Mietverhältnis glauben die LinzerInnen tendenziell, dass der/die EigentümerIn über genügend Geldrücklagen verfügt und auch mehr Interesse an Energieprojekten zeigt. Zudem sind Linzer Haushalte in einem Mietverhältnis weniger darüber informiert, warum bisher keine Maßnahmen gesetzt wurden, als in den restlichen Stadtregionen.

Tabelle 19: Auftretende Barrieren unterteilt nach Rechtsverhältnis der Haushalte

	Barriere	Anteil	Anzahl		Unterschiede Linz/restl. Stadtregionen - Signifikanz nach Chi-Quadrat	Unterschiede Linz/restl. Stadtregionen %**
			trifft zu	trifft nicht zu		
EigentümerInnen (n=150)	Zu teuer	29,4%	57	93	0,08	15,2%
	Zu hoher organisatorischer Aufwand	18,0%	35	115	0,68	3,2%
	Zu niedrige/fehlende Förderungen für das Vorhaben	10,8%	21	129	0,61	3,2%
	Es wurde bereits in die Wege geleitet, ist aber noch nicht umgesetzt/fertig	10,3%	20	130	0,14	-8,9%
	Andere (benachbarte) Eigentümer oder Mieter blockieren das Vorhaben	8,8%	17	133	0,94	0,4%
	Kein/nicht ausreichend Nutzen für mich erkennbar	7,7%	15	135	0,43	-4,2%
	Sonstige	7,7%	15	135	0,86	-1,0%
	Ich möchte das Haus/die Wohnung ohnehin in nächster Zeit verkaufen	3,6%	7	143	1,00	0,0%
	Behördliche Restriktionen (Denkmalschutz, Baubehörde etc.)	2,6%	5	145	0,14	-4,7%
	Ich habe generell kein Interesse daran	1,0%	2	148	0,37	-1,9%
	<i>Gesamt</i>	<i>100,0%</i>				
MieterInnen (n=340)	Eigentümer hat kein Interesse daran	35,4%	42	298	<b>0,007*</b>	-14,9%
	Weiß nicht	34,3%	130	210	0,11	8,9%
	Eigentümer hat keine Geldrücklagen	11,1%	134	206	<b>0,054*</b>	-7,2%
	Es wurde bereits in die Wege geleitet, ist aber noch nicht umgesetzt/fertig	6,9%	26	314	0,99	0,0%
	Sonstige	6,3%	24	316	0,24	3,5%
	Hausgemeinschaft/andere Mieter blockieren das Vorhaben	5,0%	19	321	0,49	1,8%
	Ich blockiere die Maßnahme, weil sie mit einer Mieterhöhung verbunden ist	1,1%	4	336	0,52	0,8%
	<i>Gesamt</i>	<i>100,0%</i>				

\*signifikante Unterschiede zwischen Linz und restlichen Stadtregionen

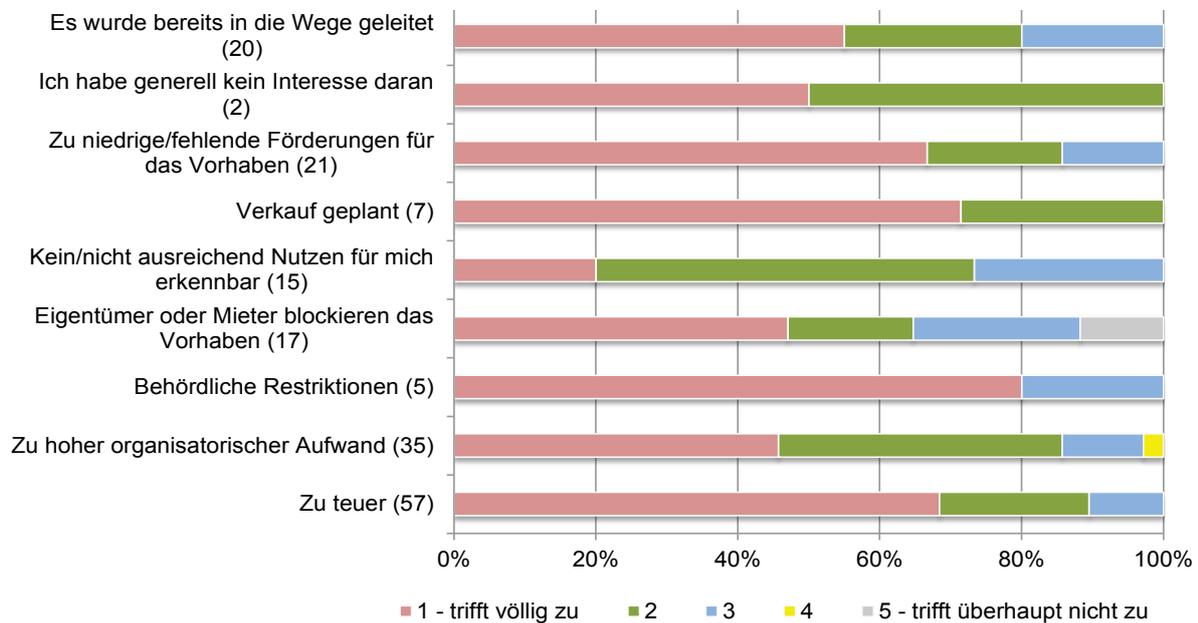
\*\*positiver Bereich: Barriere in Linz stärker auftretend, negativ: Barriere in den restlichen Stadtregionen stärker auftretend

Quelle: eigene Berechnungen

Die befragten Haushalte wurden zudem gebeten, die Relevanz einer Barriere für ihre haushaltsspezifische Situation zu bewerten (1: trifft zu, 5: trifft überhaupt nicht zu). Die Ergebnisse sind für Haushalte im Eigentum in Abbildung 37 und für Haushalte in einem Mietverhältnis in Abbildung 38 abgebildet. Unter den EigentümerInnen, die sich zu Barrieren für Sanierungsmaßnahmen geäußert haben, gab es mehrheitlich Zustimmung, dass Sanierungsmaßnahmen als zu teuer bewertet werden. Ebenfalls sieht die Mehrheit der

EigentümerInnen, die sich zu den Barrieren geäußert haben, einen hohen organisatorischen Aufwand als Barriere Sanierungsmaßnahmen umzusetzen.

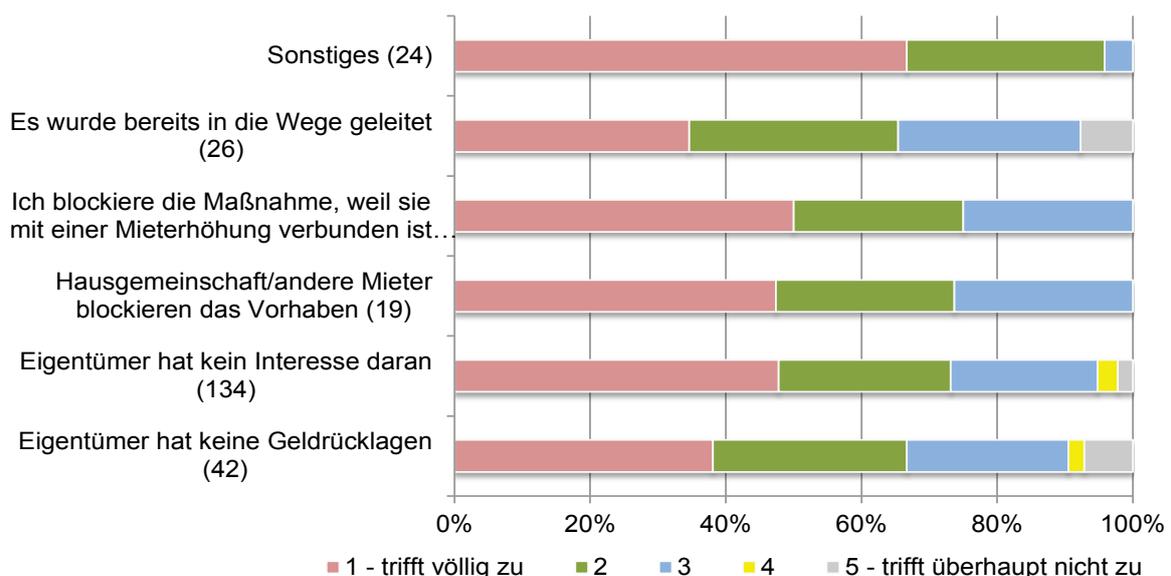
Abbildung 37: Eigentum – Einschätzung der auftretenden Barrieren (mit Anzahl Beobachtungen)



Quelle: eigene Berechnungen

Für MieterInnen, die sich zu dieser Frage geäußert haben, wird das Desinteresse des Eigentümers bzw. der Eigentümerin als wichtige Barriere angegeben. Ebenso werden auch die nicht ausreichenden Rücklagen der EigentümerInnen von den MieterInnen mehrheitlich als Hindernis gesehen. Unter dem Feld Sonstiges wurde als Barriere das Thema Denkmalschutz genannt bzw. sehen einige Haushalte keinen Bedarf daran.

Abbildung 38: Miete – Einschätzung der auftretenden Barrieren (mit Anzahl Beobachtungen)



Quelle: eigene Berechnungen

Die Zustimmung zu den erwähnten Barrieren korreliert im Allgemeinen nicht signifikant mit Haushaltseinkommen, mit der Werthaltung oder momentanen Zufriedenheit (Tabelle 32). Im Durchschnitt verfügen Haushalte, die der Meinung sind, dass die Durchführung einer Maßnahme zu teuer ist, über geringfügig weniger monatliches Haushaltseinkommen als Haushalte, die dies nicht behaupten<sup>84</sup>. Für einige Barrieren sind jedoch signifikanten Tendenzen zu erkennen: Menschen, die einer traditionellen Werthaltung eher nicht zustimmen, identifizieren den organisatorischen Aufwand eher als Barriere. Menschen, die sich in ihrer Nachbarschaft nicht wohlfühlen und lieber umziehen möchten, sehen auch vermehrt keine Notwendigkeit in einer Sanierung. Menschen, die als Barriere die fehlenden Rücklagen des Eigentümers oder der Eigentümerin angeführt haben, sind momentan auch nicht sehr zufrieden. Menschen mit traditioneller Werthaltung haben auch verstärkt angegeben, dass die Hausverwaltung oder andere MieterInnen Sanierungsmaßnahmen behindern<sup>85</sup>. Tabelle 20 zeigt die Zustimmung zu den aufgelisteten Barrieren in Prozent pro Feld, demnach nach Gebäudekategorie. Beispielsweise stimmen 94,1% der Befragten, die in einem Mehrfamilienhaus wohnen, der Aussage zu, dass EigentümerInnen oder MieterInnen das Vorhaben blockieren.

Tabelle 20: Einschätzung von Barrieren nach Gebäudekategorie

	Zustimmung zur Antwortoption (Ja in Prozent)	EFH	Doppel-Reihenhaus	MFH	Sonstiges	Beobachtungen
MieterInnen:	Zu teuer	<b>49,1%</b>	5,3%	<b>45,6%</b>	0,0%	114
	Zu hoher organisatorischer Aufwand	31,4%	2,9%	<b>65,7%</b>	0,0%	70
	Behördliche Restriktionen (Denkmalschutz, Baubehörde etc.)	20,0%	0,0%	<b>80,0%</b>	0,0%	10
	Andere (benachbarte) Eigentümer oder Mieter blockieren das Vorhaben	0,0%	0,0%	<b>94,1%</b>	5,9%	34
	Kein/nicht ausreichend Nutzen für mich erkennbar	<b>60,0%</b>	13,3%	26,7%	0,0%	30
	Ich möchte das Haus/die Wohnung ohnehin in nächster Zeit verkaufen	14,3%	0,0%	<b>85,7%</b>	0,0%	14
	Zu niedrige/fehlende Förderungen für das Vorhaben	33,3%	4,8%	<b>61,9%</b>	0,0%	42
	Ich habe generell kein Interesse daran	<b>50,0%</b>	0,0%	<b>50,0%</b>	0,0%	4
	Es wurde bereits in die Wege geleitet, ist aber noch nicht umgesetzt/fertig	<b>45,0%</b>	15,0%	40,0%	0,0%	40
	Sonstiges:	<b>46,7%</b>	13,3%	26,7%	13,3%	30
Nichts davon	13,0%	4,3%	<b>78,3%</b>	4,3%	46	
EigentümerInnen	Eigentümer hat keine Geldrücklagen	2,4%	11,9%	<b>73,8%</b>	11,9%	84
	Eigentümer hat kein Interesse daran	3,0%	8,2%	<b>78,4%</b>	10,4%	268
	Hausgemeinschaft/andere Mieter blockieren das Vorhaben	0,0%	0,0%	<b>94,7%</b>	5,3%	38
	Ich blockiere die Maßnahme, weil sie mit einer Mieterhöhung verbunden ist	0,0%	<b>50,0%</b>	25,0%	25,0%	8
	Es wurde bereits in die Wege geleitet, ist aber noch nicht umgesetzt/fertig	0,0%	7,7%	<b>84,6%</b>	7,7%	52
	Sonstiges	0,0%	8,3%	<b>91,7%</b>	0,0%	48
	Weiß nicht	0,8%	0,8%	<b>89,2%</b>	9,2%	260
Anzahl der Beobachtungen		83	36	438	39	596

Quelle: eigene Berechnungen

<sup>84</sup> Mann-Whitney U-Test – Signifikanz bei 0,014 (HH-Einkommen ordinalskaliert bzw. 0,057 (metrisch-skalierte nicht parametrische Variable)

<sup>85</sup> Der Korrelationskoeffizient nach Spearman ist bei einem Signifikanzniveau von 0,05 angesetzt.

## 7 Einstellungen zu Energieprojekten

### 7.1 Bewertung von Energieprojekten

Haushalte haben in Bezug auf Energieprojekte unterschiedliche Einstellungen und Präferenzen. So stellt eine Wärmedämmung für den einen Haushalt vordergründig eine finanzielle Einsparmaßnahme dar, wohingegen ein anderer Haushalt diese Maßnahme vor allem für ein verbessertes Wohngefühl und Komfort umsetzt. Im Rahmen der Befragung sollten die Haushalte Energieprojekte entlang der Dimensionen Profitabilität, Komfort und Umweltsanliegen bewerten. Dabei wurden jeweils die folgenden zwei Wahrnehmungen bzw. Einschätzungen gegenübergestellt: 1) „*Finanzieller Gewinn*“ vs. „*finanzielle Belastung*“, 2) „*Bequem/einfach*“ vs. „*unbequem/kompliziert*“ und 3) „*Ist mir ein grundsätzliches Anliegen, weil es die Umwelt schont*“ vs. „*interessiert mich überhaupt nicht*“.

#### Einstellung der MieterInnen zu Energieprojekten

Den MieterInnen wurden ihrem Kontext angepasst drei Energieprojekte zur Bewertung vorgelegt<sup>86</sup>:

- 1) Das erste Projekt beschreibt einen Fenstertausch, wobei sich Energieeinsparungen durch reduziertes Heizen realisieren und die Miete ansteigt.
- 2) Das zweite Projekt schlägt ein Heizsystemwechsel mit CO<sub>2</sub>-Einsparungen und einem Mietanstieg vor.
- 3) Das dritte Projekt schlägt ein intelligentes Steuerungsmodul in der Wohnung vor, wodurch Heiz- und Stromkosten gesenkt werden können, durch die Hausverwaltung wird ein jährlicher Betrag eingehoben.

Die folgenden Analysen basieren unter anderem auf Korrelationen, die detailliert im Annex angeführt sind (siehe Annex 0). Die personenbezogene Wahrnehmung des ersten Projektes (Fenstertausch) als finanzieller Gewinn oder Belastung ändert sich entlang der verschiedenen Einkommensklassen der Haushalte<sup>87</sup>. Ebenso ist die Angabe, ein Steuerungsmodul aus einer umweltfreundlichen Motivation heraus zu installieren, entlang der Einkommensklassen der Haushalte unterschiedlich verteilt.<sup>88</sup> Abbildung 39 zeigt, wie sich die Einstellung für die verschiedenen Energieprojekte (Beispiel 1 bis 3) über die Einkommensklassen hinweg ändert. Höhere Werte bedeuten, dass die Personen das Energieprojekt eher als finanzielle Belastung (Dimension Profitabilität), als unbequeme

---

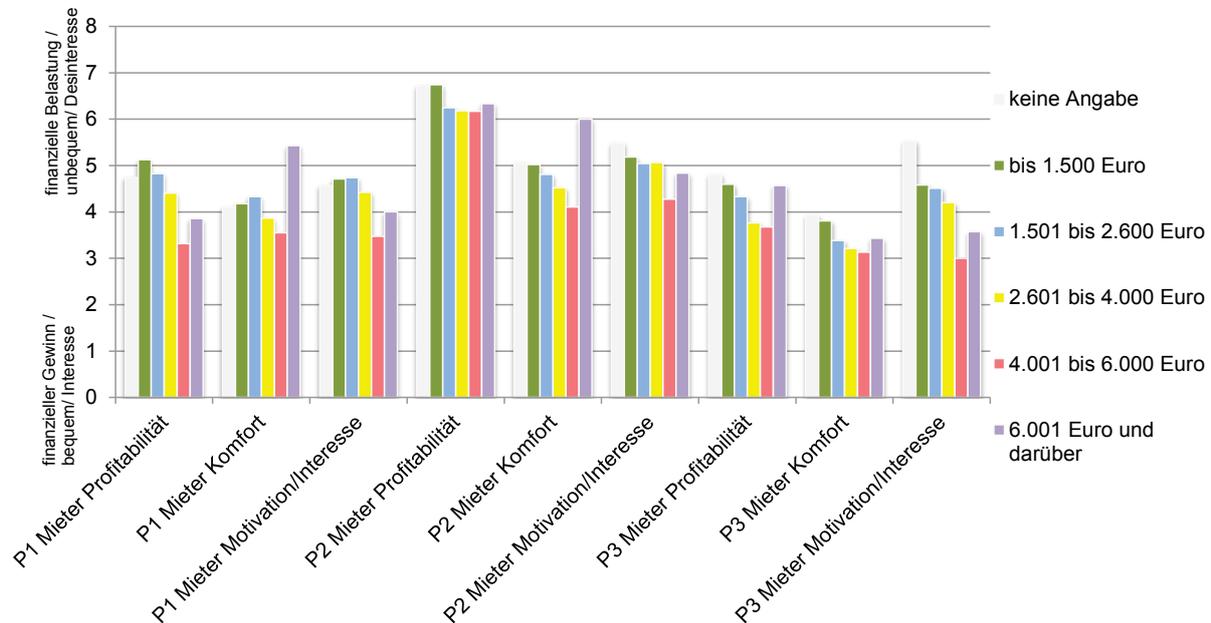
<sup>86</sup> Zur genauen Projektbeschreibung siehe Frage 27 im Fragebogen im Annex.

<sup>87</sup> Signifikanter Unterschied (Signifikanzniveau 0,05) für unabhängige Variablen nach dem Kruskal-Wallis Test.

<sup>88</sup> Signifikanter Unterschied (Signifikanzniveau 0,05) für unabhängige Variablen nach dem Kruskal-Wallis Test.

Maßnahme (Dimension Komfort) oder mit Desinteresse (Dimension Motivation) bewerten. Die folgende Abbildung zeigt, dass Befragte in höheren Haushaltseinkommensklassen Energieprojekte positiver bewerten.

Abbildung 39: Einstellung zu Energieprojekten (Mittelwert) nach Einkommensklassen der Haushalte (MieterInnen)



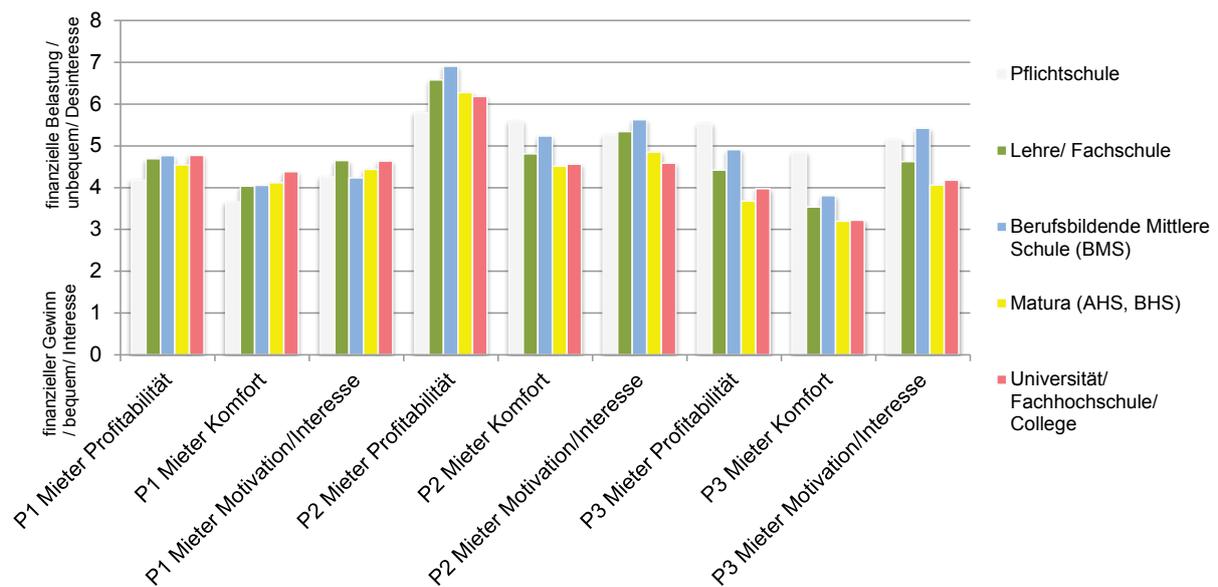
Anmerkung: Höhere Werte drücken eine geringere Zustimmung zur Dimension (z.B., dass ein Energieprojekt profitabel ist) aus. P1 beschreibt einen Fenstertausch, Energieeinsparungen realisieren sich durch geringeren HWB und Mietanstieg. P2 beschreibt einen Heizsystemwechsel mit CO<sub>2</sub>-Einsparungen und einem Mietanstieg. P3 schlägt ein intelligentes Steuerungsmodul in der Wohnung vor, wodurch Heiz- und Stromkosten gesenkt werden können und durch die Hausverwaltung ein jährlicher Betrag erhoben wird.

Quelle: eigene Berechnungen

Die Einstellungen von MieterInnen hinsichtlich der Installation eines Steuerungsmoduls (Smart Meter) in der Wohnung unterscheiden sich in allen drei Kategorien (Profitabilität, Komfort, Motivation/Interesse) signifikant zwischen Personen mit unterschiedlichem Bildungsabschluss<sup>89</sup>. Personen mit einem Pflichtschulabschluss als höchsten Bildungsabschluss bewerten die Sanierungsmaßnahme des Fenstertausches eher als profitabel als Personen mit einem höheren Bildungsabschluss (niedriger Mittelwert) (siehe Abbildung 40). Einen positiven Effekt auf den Wohnkomfort im Zuge der Installation eines Steuerungsmoduls sehen eher Personen mit einem höheren Bildungsabschluss (Kategorie P3 Mieter Motivation/Interesse).

<sup>89</sup> Signifikanter Unterschied (Signifikanzniveau 0,05) für unabhängige Variablen nach dem Kruskal-Wallis Test.

Abbildung 40: Einstellung zu Energieprojekten (Mittelwert) nach Bildungsabschluss (MieterInnen)

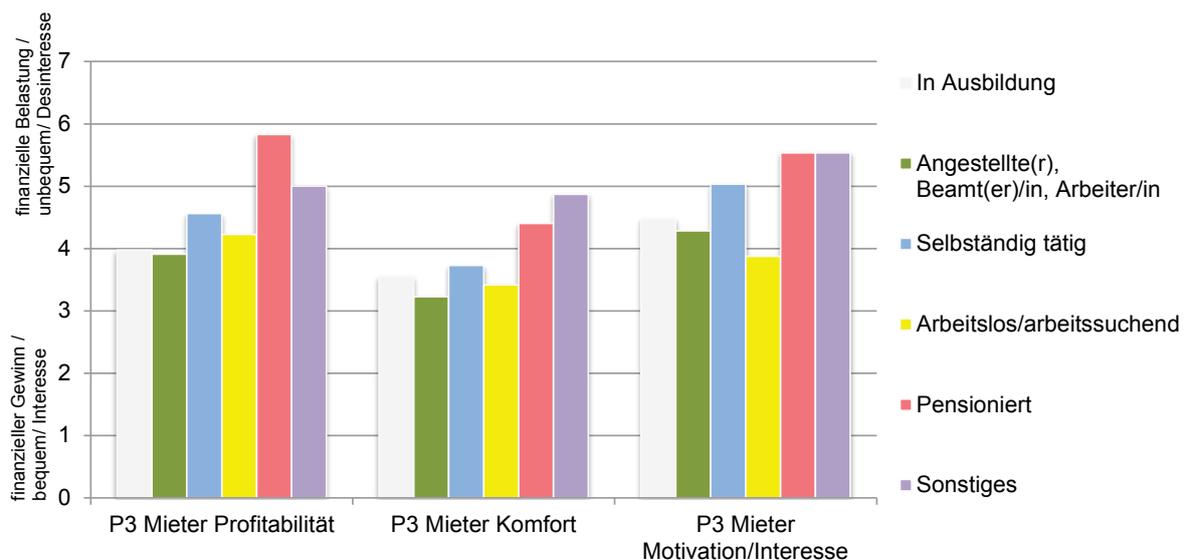


Anmerkung: Höhere Werte drücken eine geringere Zustimmung zur Dimension (z.B., dass ein Energieprojekt profitabel ist) aus

Quelle: eigene Berechnungen

MieterInnen haben ebenfalls eine signifikant unterschiedliche Meinung hinsichtlich der Profitabilität und des Komforts, wenn es um die Installation eines Steuermoduls geht und gleichzeitig die berufliche Situation verglichen wird. Personen, die sich in Ausbildung befinden oder angestellt sind, sehen die Maßnahme, ein Steuermodul zu installieren, eher als finanziellen Gewinn, wobei PensionistInnen dies eher als finanzielle Belastung wahrnehmen (Abbildung 41).

Abbildung 41: Einstellung zum Energieprojekt 3 (Steuermodul) (Mittelwert) nach beruflicher Stellung (MieterInnen)

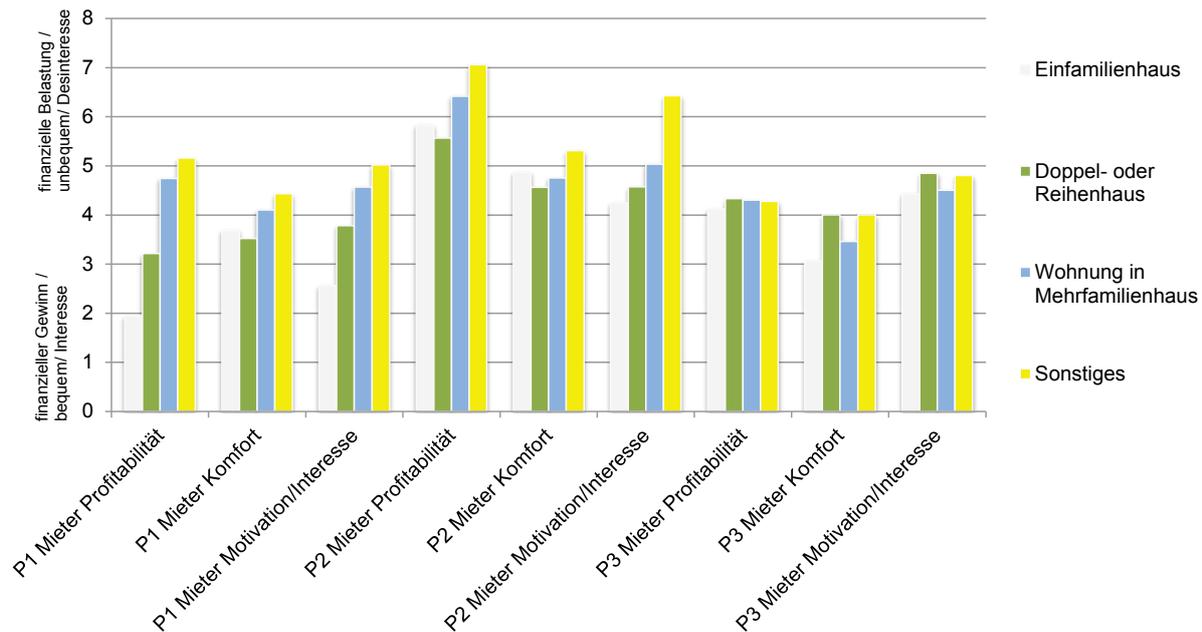


Anmerkung: Höhere Werte drücken eine geringere Zustimmung zur Dimension (z.B., dass ein Energieprojekt profitabel ist) aus

Quelle: eigene Berechnungen

Die Unterschiede werden ebenso für Projekt 1 (Profitabilität, Motivation/Interesse) und Projekt 2 (Motivation/Interesse) deutlich, wenn die Gebäudetypen, in denen die Miethaushalte wohnen, verglichen werden. Haushalte, die im Einfamilienhaus wohnen, bewerten die Maßnahme des Fenstertausches positiver im Sinne der Profitabilität als Haushalte in anderen Gebäudetypen (Abbildung 42). Personen, die in Wohnungen in Mehrfamilienhäusern wohnen, stehen einem Fenstertausch und einem Heizsystemwechsel ablehnender gegenüber als Personen, die in Einzel-, Doppel- und Reihenhäusern wohnen.

Abbildung 42: Einstellung zu Energieprojekten (Mittelwert) nach Gebäudetyp (MieterInnen)



Anmerkung: Höhere Werte drücken eine geringere Zustimmung zur Dimension (z.B., dass ein Energieprojekt profitabel ist) aus  
 Quelle: eigene Berechnungen

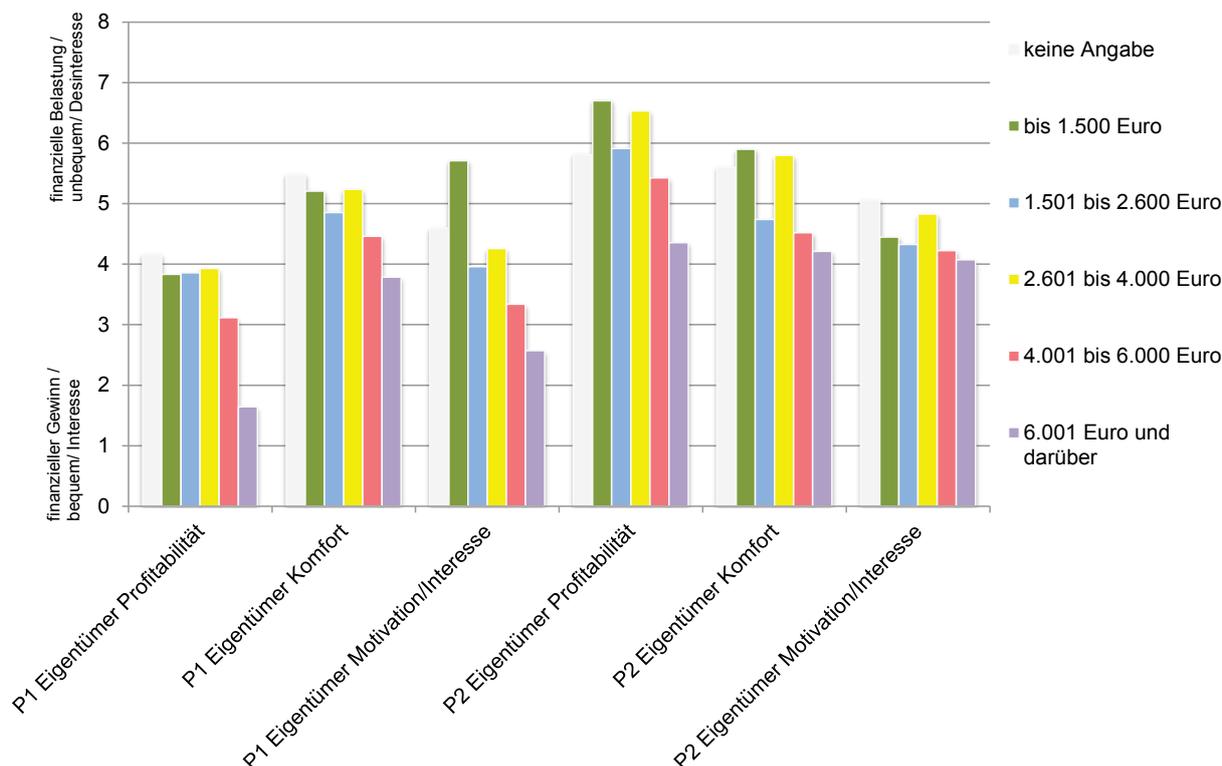
Je mehr ein Haushalt mit Mietvertrag einen Austausch des Heizsystems als finanzielle Belastung wahrnimmt, desto eher herrscht eine traditionelle Werthaltung vor. Personen mit altruistischer Werthaltung nehmen dagegen einen Heizsystemwechsel eher als finanziellen Gewinn wahr, ebenso Personen, die mit ihrer Lebenssituation im Allgemeinen zufrieden sind. Personen, die sich in ihrer Nachbarschaft wohlfühlen und zufrieden mit ihrer persönlichen Situation sind, sehen einen Fenstertausch eher als eine Verbesserung ihres Wohnkomforts als eine Belastung. Miethaushalte, die der Technik positiv gegenüberstehen, bewerten das Energieprojekt zur Installation eines Smart Meters in allen Dimensionen tendenziell positiv.

### Einstellung der EigentümerInnen zu Energieprojekten

Haushalten im Eigentum wurden ebenfalls drei Energieprojekte vorgeschlagen. Die erste Maßnahme bezieht sich auf einen Fenstertausch, der den Heizwärmebedarf um 10 Prozent verringert und sich nach drei Jahren amortisiert. Das zweite Energieprojekt schlägt einen Heizsystemwechsel vor, der CO<sub>2</sub>Einsparungen mit sich bringt und sich nach 15 Jahren amortisiert. Das dritte Energieprojekt beschreibt die Installation eines Steuermoduls, das die Heiz- und Stromkosten senkt und sich nach einem Jahr rentiert (Anschaffungskosten).

Unterschiede in den Einkommensklassen der Haushalte zeigen sich in den Dimensionen der Profitabilität und der Motivation bzw. des Interesses für das erste Projekt und in der Dimension Komfort des zweiten Projektes<sup>90</sup>. Höhere Einkommensklassen zeigen eine höhere Zustimmung für die Maßnahmen Fenstertausch und Wechsel des Heizsystems in allen Kategorien im Vergleich zu niedrigeren Einkommensklassen (Abbildung 43).

Abbildung 43: Einstellung zu Energieprojekten (Mittelwert) nach Einkommensklassen der Haushalte (EigentümerInnen)



Anmerkung: Höhere Werte drücken eine geringere Zustimmung zur Dimension (z.B., dass ein Energieprojekt profitabel ist) aus P1 beschreibt einen Fenstertausch, der den Heizwärmebedarf um 10 Prozent verringert und sich nach drei Jahren amortisiert. P2 beschreibt einen Heizsystemwechsel, der CO<sub>2</sub>-Einsparungen mit sich bringt und sich nach 15 Jahren amortisiert. P3 schlägt ein intelligentes Steuerungsmodul in der Wohnung vor, das die Heiz- und Stromkosten senkt und sich nach einem Jahr rentiert (Anschaffungskosten).

Quelle: eigene Berechnungen

Die Einstellungen von Befragten, die in Eigentum leben, unterscheiden sich hinsichtlich der Installation eines Steuerungsmoduls (Smart Meter) in der Wohnung nach unterschiedlichen Merkmalen. So nehmen Personen mit unterschiedlichem Bildungsabschluss finanzielle Kosten und Gewinn dieses Projektes verschieden wahr<sup>91</sup>. Personen, die in Eigentum leben und einen Pflichtschulabschluss als höchsten Bildungsabschluss haben, sehen ein Smart Meter als eine rentable Investition. Befragte, die in Eigentum leben und eine altruistische Werthaltung haben, bewerten alle Energieprojekte eher positiv. Sie stellen für diese

<sup>90</sup> Signifikanter Unterschied (Signifikanzniveau 0,05) für unabhängige Variablen nach dem Kruskal-Wallis Test.

<sup>91</sup> Signifikanter Unterschied (Signifikanzniveau 0,05) für unabhängige Variablen nach dem Kruskal-Wallis Test.

Befragten eher einen finanziellen Gewinn dar, erhöhen den Komfort und sind ihnen tendenziell ein grundsätzliches Anliegen. Befragte, die in Eigentum leben und zufrieden mit ihrer persönlichen Situation sind, bewerten die Installation eines Steuerungsmoduls eher als gewinnbringend, den Komfort erhöhend und als ein generelles Anliegen.

## 7.2 Präferenzen für Energieprojekte

Energieprojekte wie die Sanierung der Gebäudehülle, der Austausch des Heizsystems oder die Installation einer nachbarschaftlichen Solaranlage können unterschiedlich organisiert und umgesetzt werden. Die Befragten sollten ihre Präferenz zwischen zwei Antwortmöglichkeiten ausdrücken, die möglichst zwei entgegengesetzte Arten von Energieprojekten darstellen. Die Energieprojekte wurden entlang den Dimensionen Organisationsaufwand, Risiko, Mitbestimmung, Anonymität, Individualität/ Nachbarschaft, Flexibilität, Zeithorizont, regionaler Wirkungsgrad, Art des Engagements und Motivation der Beteiligung eingeteilt (Tabelle 21).

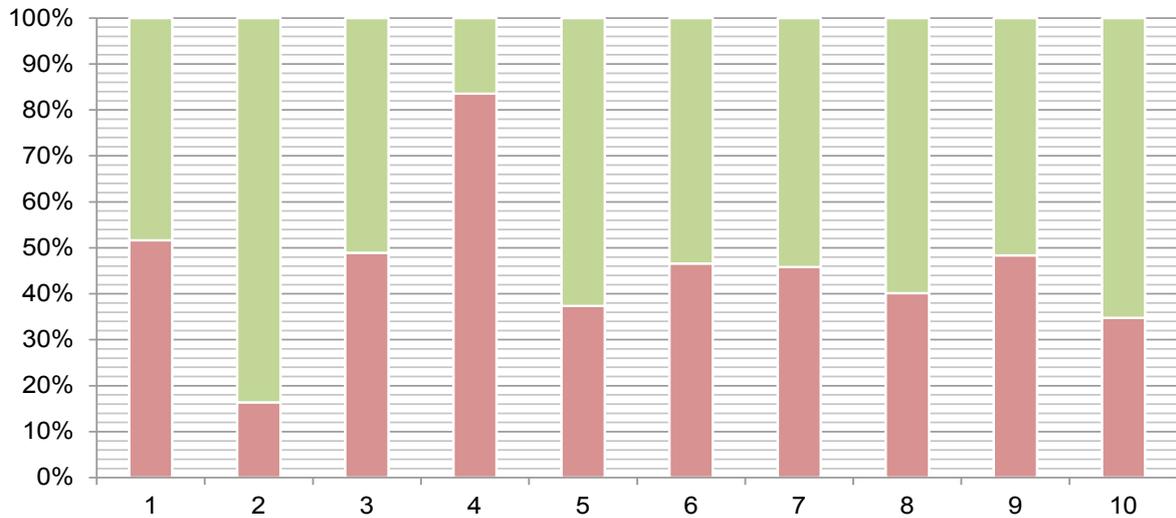
Tabelle 21: Präferenzen für Energieprojekte in österreichischen Stadtregionen

	1.Kategorie (rosa)	2.Kategorie (grün)
1	Selbst Organisieren ist viel zu viel Aufwand	Nur wenn ich es selbst in die Hand nehme, kann ich mit dem Ergebnis zufrieden sein
2	Bei Investitionen entscheide ich mich für hohes Risiko, wenn ich dafür hohen Gewinn erwarten kann.	Bei Investitionen habe ich lieber geringes Risiko, dafür auch niedrigere Gewinnerwartung
3	Alle sollen mitbestimmen	Experte sagt
4	Ich beteilige mich anonym	Ich möchte in der Öffentlichkeit stehen
5	Ich möchte mein eigenes privates Solarpanel am Dach	Ich teile mir lieber mit meinen Nachbarn eine gemeinsame große Photovoltaik-Anlage
6	Man muss flexibel auf Herausforderungen reagieren	Eine klare Struktur mit fixen Aufgaben ist wichtig
7	Ein Energieprojekt muss in kurzer Zeit deutliche Wirkung zeigen	Nur langfristige Projekte sind bei Energiefragen sinnvoll
8	Ein Energieprojekt muss nur in der unmittelbaren Nachbarschaft wirksam sein	Ein Energieprojekt muss immer Vorteile für ein größeres Gebiet bringen
9	In ein Energievorhaben investiere ich lieber Geld	In ein Energievorhaben investiere ich lieber ehrenamtliche Arbeitszeit
10	Für mich ist ein hoher Gewinn wichtig	Umweltschutz steht bei mir an erster Stelle

Quelle: eigene Berechnungen

Im Kontext von Energieprojekten ist für die Mehrheit der befragten Haushalte Umweltschutz wichtiger als finanzieller Gewinn. Auch befürworten die Haushalte mehrheitlich Projekte mit geringem Risiko, bei denen sie sich anonym einbringen können. Zudem unterstützen die befragten Haushalte eher Nachbarschaftsprojekte als individuell angelegte Projekte. Bei einem Vergleich der Präferenzen zwischen Haushalten in Linz und anderen Stadtregionen zeigt sich kein signifikanter Unterschied. Abbildung 44 zeigt die Präferenzen der Haushalte hinsichtlich der Umsetzung und des Aufbaus von Energieprojekten, wobei die rosa Balken die Zustimmung für die erste Kategorie und die grünen Balken für die zweite Kategorie darstellen (siehe vorherige Tabelle).

Abbildung 44: Präferenzen für Energieprojekte in österreichischen Stadtregionen



Anmerkung: Erklärung zu den Kategorien 1-10 in vorheriger Tabelle

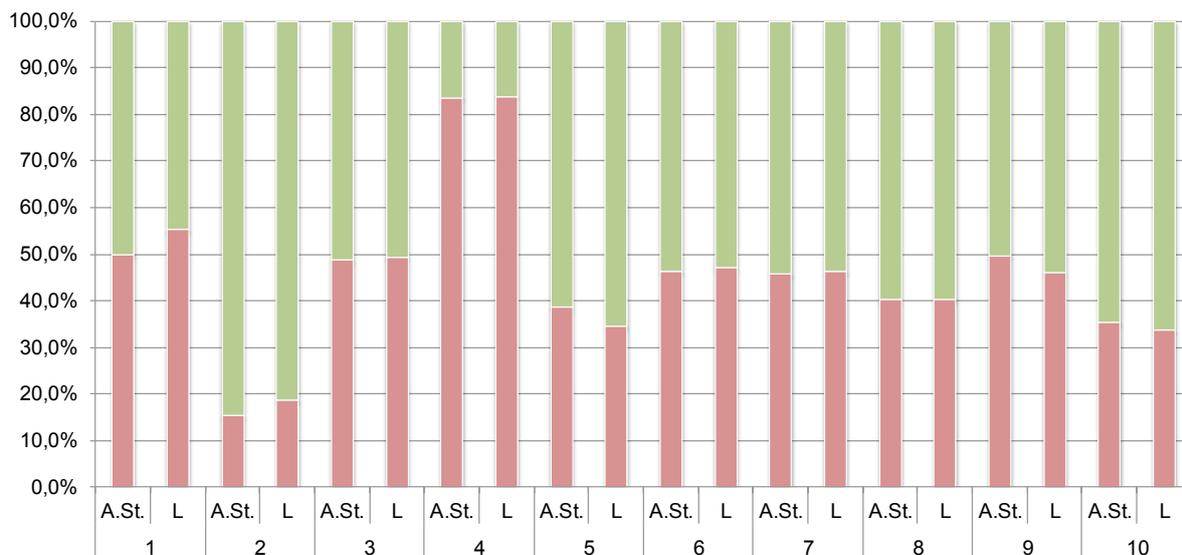
Quelle: eigene Berechnungen

Die Präferenzen zwischen Haushalten in Linz und in anderen Stadtregionen unterscheiden sich nicht signifikant voneinander<sup>92</sup> (Abbildung 45). Ein leichter Unterschied ist in der Art der

---

<sup>92</sup> Die Unterschiede in den Präferenzen für bestimmte Energieprojekte sind zwischen Linzer Haushalten und Haushalten in anderen Stadtregionen gemäß dem nicht parametrischen Test zweier unabhängiger Variabler (Mann-Whitney U) nicht signifikant.

Abbildung 45: Einstellung und Präferenzen für Energieprojekte



Quelle: eigene Berechnungen

Anmerkung: (A.St – andere Stadtregionen, L – Linz, Erklärung der Nummerierung wie oben)

Organisation des Energieprojektes zwischen LinzerInnen und anderen österreichischen StadtbewohnerInnen festzustellen, wobei mehr LinzerInnen die Organisation von Energieprojekten lieber anderen überlassen würden. Zudem sind LinzerInnen in geringem Ausmaß risikobereiter als andere StadtbewohnerInnen.

Bei einem Vergleich der Einstellung zu den angebotenen Energieprojekten mit den in Kapitel 5.1 erhobenen Wertekategorien zeigt sich, dass nur für die traditionelle Werterhaltung signifikante Unterschiede in der Risikobereitschaft bei Energieprojekten auftreten<sup>93</sup>. So sind Personen mit einer traditionellen Werterhaltung risikoscheuer. Zudem tendieren mehr Personen mit einer positiven Haltung gegenüber der Technik und Wissenschaft dazu, ExpertInnen Entscheidungen zu überlassen, anstatt alle mitbestimmen zu lassen. Personen mit einer altruistischen Werterhaltung möchten eher in der Öffentlichkeit stehen, als sich anonym an Energieprojekten zu beteiligen. Dies trifft ebenso auf Personen zu, für die persönlicher Erfolg und Anerkennung durch andere wichtig ist. Personen mit einer altruistischen Einstellung befürworten Flexibilität in Energieprojekten, wohingegen Personen mit traditioneller Werterhaltung klare Strukturen mit fixer Aufgabenverteilung bevorzugen. Wenn es um die zeitliche Dimension in Energieprojekten geht, bevorzugen Personen mit traditioneller oder selbstbezogener Werterhaltung Projekte, die in kurzer Zeit deutliche Wirkungen zeigen, wohingegen Personen mit altruistischer Werterhaltung langfristige Projekte bei Energiefragen befürworten. Für letztere sollte ein Energieprojekt zudem eher Vorteile für ein größeres Gebiet bringen, anstatt nur in der Nachbarschaft wirksam zu sein.

<sup>93</sup> Es wurde ein nichtparametrischer Mann-Whitney-U-Test herangezogen, um die Mediane der Zustimmung zu einer traditionellen Werterhaltung in beiden Gruppen zu vergleichen. Dies gilt auch für die folgenden Vergleiche.

Für Personen, die der Technik positiv gegenüberstehen, ist ein Gewinn im Rahmen eines Energieprojektes wichtig.

Bei einem Vergleich der Präferenzen für Energieprojekte mit den in Kapitel 5.2 aufgesetzten Lebenssituationen der Haushalte lässt sich feststellen, dass Haushalte, die eine höhere persönliche Zufriedenheit haben und sich in der Nachbarschaft engagieren und wohlfühlen, eine höhere Bereitschaft zum organisatorischen Energieprojekten in der Nachbarschaft haben.

## 8 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Rund 66 Prozent der österreichischen Bevölkerung befinden sich in Stadtregionen (gemäß der Abgrenzung von Statistik Austria 2001) und tragen dort zu einem erheblichen Teil des österreichischen Endenergieverbrauchs bei (Statistik Austria 2016, 2013). In diesem Bericht stehen daher die Wohn- und Gebäudeverhältnisse, die Akteure mit ihren verfügungsrechtlichen, sozioökonomischen und demographischen Bedingungen als Treiber des Energieverbrauchs im Vordergrund. Ein spezieller Fokus dieser Studie liegt auf der Einstellung von Haushalten und somit deren Werthaltungen und Präferenzen gegenüber Energieprojekten im eigenen Gebäude und ihrer Nachbarschaft (d.h. auf Ebene von Quartieren oder Baublöcken). Dieser Fokus beruht auf der Annahme, dass eine lokale Energie- und Klimaschutzpolitik energietechnische Einsparungen (durch thermische Sanierungsmaßnahmen) oder den energietechnischen Umstieg (durch Nutzung erneuerbarer Energiequellen) direkt im eigenen Wirkungsbereich (bewohntes Gebäude) oder auf Quartiersebene forcieren sollte, und dass Einsparung und/oder Umstieg auf lokaler Ebene effizienter und effektiver umsetzbar sind. Diese zu forcierenden Veränderungen, sowohl aus der Perspektive eines einzelnen Gebäudes als auch eines ganzen Quartiers, erscheinen notwendig, um eine grundlegende Transformation des derzeitigen Energiesystems möglichst effektiv zur Erreichung gesetzter Ziele voranzutreiben.

Nachdem aus bisherigen Studien jedoch nur wenig über die spezifischen Bedingungen von Haushalten, ihrem thermischen Sanierungsverhalten, sowie ihren Einstellungen, Erfahrungen und Werthaltungen gegenüber dem Einsatz erneuerbarer Energieressourcen bekannt ist, wurde von März bis April 2016 eine für Stadtregionen repräsentative Haushaltsbefragung durchgeführt. Diese Online-Haushaltsbefragung wurde mittels einer disproportionalen Gesamtstichprobe für österreichische Stadtregionen umgesetzt, da in der hier vorliegenden Studie die Situation der Linzer Haushalte von besonderem Interesse war. Das heißt, dass vermehrt Haushalte aus Linz gesampelt wurden, sodass 333 Haushalte aus Linz und 693 aus anderen österreichischen Stadtregionen stammen. Bei vielen Merkmalen lässt sich jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen Haushalten in der Linzer Stadtregion und anderen Stadtregionen in Österreich erkennen. Auf einzelne festgestellte Unterschiede wird im Folgenden eingegangen.

### **Wohnbedingungen und Gebäudebestand**

Die Stadtregionen sind durch einen hohen Anteil an Mehrfamilienhäusern und geringen Anteil an Einzel-, Doppel- oder Reihenhäusern charakterisiert, wobei der Anteil an Mehrfamilienhäusern in Linz höher als in anderen Stadtregionen ist. In Linz ist mit 77% die Fernwärme das deutlich am meisten verbreitete Heizsystem, in anderen Stadtregionen liegt ihr Anteil im Durchschnitt dagegen nur bei 44% (vgl. Kapitel 4.1.2). Generell wird in Einfamilienhäusern zu großem Teil mit Gas geheizt. Hier spielt Fernwärme derzeit eine untergeordnete Rolle, da die höheren Infrastrukturkosten bezogen auf die geringere Einwohnerdichte (hier verstanden als angeschlossene Haushalte je Leitungslänge) eine maßgebliche ökonomische Barriere darstellen.

Es lässt sich für alle untersuchten Stadtregionen klar feststellen, dass Gebäude bis zur Bauperiode 1980 tendenziell über einen höheren spezifischen Heizwärmebedarf verfügen (vgl. Kapitel 4.1.3). Da knapp zwei Drittel des gesamten Gebäudebestands vor 1980 erbaut wurden, lässt sich ein insgesamt hohes Energieeinsparungspotential in diesem Segment ableiten. Es überrascht nicht, dass die Wohnungsgröße mit dem Haushaltseinkommen steigt – und damit ebenso die monatlichen Energiekosten. Hinsichtlich der Energiekosten lässt sich allerdings feststellen, dass die Strom- und Fernwärmekosten in Linz unter jenen in anderen Stadtregionen liegen, Gas- und Heizölkosten eher darüber. Im Vergleich zu anderen Stadtregionen ist in Linz zudem das monatliche Netto-Haushaltseinkommen für Berufstätige (mit Ausnahme der Selbständigen) oder Personen in Ausbildung höher.

### **AkteurInnen und ihre Sanierungserfahrungen**

Wesentliche Erkenntnisse zu den AkteurInnen und ihren Erfahrungen über Veränderungen im Hausenergiesystem lassen sich wie folgt zusammenfassen: Rund 46 Prozent der Befragten gaben an, dass an ihren Gebäuden bereits eine thermische Sanierung durchgeführt wurde (vgl. Kapitel 4.1.5). Haushalte, die in Eigentumswohnungen oder im eigenen Haus wohnen, weisen eine höhere Sanierungsrate auf und sind auch besser über den Zustand ihres Gebäudes informiert. Wenn Änderungen der Hausenergie-technik durchgeführt wurden, bezogen sich diese meistens auf die Installation eines neuen Heizsystems und seltener auf die Installation von Photovoltaik- oder Solaranlagen. Letztere wurden vermehrt von Befragten genannt, die im Eigentum leben. Personen, die Erfahrungen mit Veränderungen am Hausenergiesystem haben, steht ein höheres monatliches Haushalts-Nettoeinkommen zur Verfügung als Personen, die noch keine solche Veränderung erfahren haben. Dies weist darauf hin, dass Haushalte mit höherem Einkommen – ceteris paribus – auch die ökonomischen Möglichkeiten haben, in Energieeinsparmaßnahmen zu investieren oder auf erneuerbare Energieversorgung umzustellen. Wichtig erscheint zudem, dass vorwiegend Einzelmaßnahmen und keine Kombination aus mehreren Maßnahmen (z.B. umfassende thermisch-energetische Sanierung des Gebäudes) umgesetzt wurden, obwohl diese eine verbesserte Energieeinsparung und finanziell langfristig eine geringere Belastung bedeutet hätte.

Hinsichtlich der Bewertung von Barrieren zur Durchführung von Sanierungsmaßnahmen haben befragte Haushalte, die im Eigentum leben, häufig einen zu hohen finanziellen oder organisatorischen Kostenaufwand als wesentliches Hemmnis angeführt (vgl. Kapitel 6.3.). Auf Seite der MieterInnen wird das Desinteresse des Eigentümers bzw. der Eigentümerin als Barriere genannt. Im Vergleich zu Haushalten aus anderen Stadtregionen meint ein höherer Anteil der Haushalte aus Linz, dass Energiesparmaßnahmen zu teuer sind und nicht ausreichend (öffentliche) Förderungen angeboten werden. In diesem Kontext ist das Wissen über Energieförderungen relevant: So gaben nur rund 10 Prozent der Befragten an, gut bis sehr gut über Energieförderungen Bescheid zu wissen. Dabei sind technikaffine Menschen und EigentümerInnen im Vergleich zu MieterInnen besser über Energieförderungen informiert. Lediglich 9 Prozent der Haushalte gaben an, Projekte in der Nachbarschaft zu kennen. Nachbarschaftsprojekte im Energiebereich sind somit nicht weit verbreitet bzw. nicht bekannt. Die Hälfte jener Befragten, die Projekte in der Nachbarschaft kannten, war auch an

diesen beteiligt. Dies verdeutlicht einerseits den Informationsmangel, andererseits aber auch, dass Wissen und Kenntnisse über Energieprojekte eng mit eigenem Interesse (Eigentum), persönlichen Erfahrungen und Engagement verknüpft sind (vgl. Kapitel 6.1).

### **Einstellungen und Präferenzen gegenüber Energieprojekten**

Persönliche Einstellungen und Präferenzen gegenüber Energieprojekten und Energieförderungen stehen in engen Beziehungen zu den allgemeinen Werthaltungen und der persönlichen Lebenssituation. Auf Basis einer Faktorenanalyse wurden verschiedene idealtypische Beschreibungen der individuellen Persönlichkeit (bezeichnet als: traditionsbewusst, altruistisch, egoistisch, technikaffin, unzufrieden und umzugsfreudig, persönlich zufrieden, nachbarschaftsorientiert) gebildet und mögliche Zusammenhänge zwischen diesen Idealtypen und Energieprojekten in der Nachbarschaft analysiert (vgl. Kapitel 5.1). Die befragten Haushalte haben, im Gegensatz zu riskanten Energieprojekten mit hohem Gewinn, eine Präferenz für weniger riskante Energieprojekte geäußert (vgl. Kapitel 7.2). Ebenso bevorzugt ein Großteil der befragten Haushalte sich nicht direkt persönlich in Energieprojekten zu engagieren. Ist dies doch der Fall, so eher aufgrund der persönlichen Umweltorientierung anstatt einer Gewinnerwartung bei dem Energieprojekt. Zudem zeigen die Befragten eine Präferenz zur gemeinsamen Umsetzung von Energieprojekten, d.h. in der Nachbarschaft anstatt im Rahmen einer Einzelinitiative. Haushalte in einer positiven Lebenssituation und mit einem positiven Nachbarschaftsgefühl möchten sich eher in Energieprojekten engagieren und sehen dies nicht als Belastung an.

### **Allgemeine Schlussfolgerungen**

Generell weisen EigentümerInnen und MieterInnen unterschiedliche Bereitschaften für einen Umstieg oder eine thermische Sanierung auf, da sie über verschiedene Informationsstände verfügen und mit unterschiedlichen Barrieren für energietechnische Transformationen konfrontiert sind. Das Informationsdefizit, das stärker bei den befragten MieterInnen als bei in Eigentum lebenden Befragten auftritt, zeigt die nach wie vor bestehende Notwendigkeit, besser über Förderungen im Speziellen sowie zu Möglichkeiten des Energiesparens und somit des individuellen Beitrags zum Klimaschutz im Allgemeinen zu informieren. Durch eine gemischte EigentümerInnenstruktur sowie unterschiedliche Interessen vor allem in Mehrfamilienhäusern stellt sich eine energietechnische Transformation in dieser Gebäudekategorie als eine besondere Herausforderung dar; die Handlungsspielräume und Entscheidungsprozesse sind wesentlich komplexer.

Gleichzeitig stellen das hohe Alter und der davon abhängige Verbesserungsbedarf und Verbesserungsumfang vieler Gebäude eine wichtige Handlungsoption wegen des hohen Einsparungspotentials dar. Aus umwelt- und energiepolitischer Sicht gilt es somit primär jene Haushalte für Energieprojekte (thermisch-energetische Sanierungen, PV-Anlage am Dach, etc.) in Nachbarschaftslagen zu motivieren, bei denen bauliche Änderungen sowie auch thermisch-energetische Sanierungen dringlich notwendig erscheinen, und bei denen eine größere Bereitschaft für das Engagement in Nachbarschaftsinitiativen erkennbar ist. Denn

damit kann erwartet werden, dass eine gemeinsame, d.h. zeitgleiche und kombinierte Umsetzung realistischer wird und zudem Synergieeffekte zwischen den Maßnahmen (d.h. auch durch gleichzeitige Maßnahmen bei benachbarten Gebäuden) ausgenutzt werden können.

Angesichts der Ergebnisse zu Erfahrungen und Einstellungen ist die Bereitschaft zur energietechnischen Umstellung und/oder thermischen Sanierung gezielt zu fördern, weil neben den generellen finanziellen Belastungen insbesondere die Transaktionskosten zur Informationsbeschaffung und Durchführung von Energieprojekten sehr hoch sind. Die Transaktionskosten sollten daher durch geeignete Instrumente und Maßnahmen (z.B. Informationsbereitstellung, Entscheidungsfindung, Standardisierung von Sanierungsprojekten und –prozessen) abgefangen und reduziert werden. Eine gesonderte Zielgruppe müssten dabei EigentümerInnen (private oder Wohnbauträger) sein, da das Desinteresse seitens dieser Gruppe als wesentliche Barriere identifiziert wurde und für diese aus Transformationsaktivitäten kein unmittelbarer Nutzen neben bestehenden Kosten erkennbar ist. Es zeigt sich, dass „weiche Instrumente“ und die derzeitigen Förderungen nicht ausreichen, um energetische Transformationsprozesse signifikant anzustoßen. In Abhängigkeit der Handlungsspielräume und der identifizierten Barrieren für AkteurInnen sind Informationskampagnen beispielsweise nicht genug. Zusätzliche Maßnahmen und Anreize sind aus stadtentwicklungs- wie auch umweltpolitischer Sicht notwendig, um sowohl die entsprechenden Handlungsspielräume zu verbessern, als auch Bereitschaften von EigentümerInnen zu erhöhen.

### **Auf die Nachbarschaft bezogene Schlussfolgerungen**

Die Befragung zeigt, dass durchaus ein breites Interesse an nachbarschaftlich organisierten Energieprojekten besteht, allerdings kaum Wissen darüber verbreitet ist. Zudem haben Personen, die mit ihrer persönlichen Lebenssituation zufrieden sind, auch häufig ein höheres Haushaltseinkommen und stehen Nachbarschaftsinitiativen positiver gegenüber. Diese Personen weisen daher – nicht überraschend – eine höhere Bereitschaft auf, Energieprojekte umzusetzen.

In Nachbarschaftsprojekten können die als wesentlich benannten Barrieren (seitens der MieterInnen v.a. ‚mangelndes Interesse von EigentümerInnen‘; seitens der EigentümerInnen ‚die zu hohen Kosten‘) zumindest teilweise abgebaut werden. So kann beispielsweise die Nutzung von Wärme und Strom in einem Komplex benachbarter Gebäude energetisch optimiert werden. Dies hat einerseits zur Folge, dass Energieprojekte, die auf Nachbarschaftsebene realisiert werden, verschiedene Hemmnisse (mangelnde Bereitschaft, unzureichende Handlungsspielräume durch fehlende Information oder Entscheidungsrisiken) beseitigen. Dabei können Peer-Effekte zwischen NachbarInnen Transaktionskosten (Informationsdefizite, organisatorischer Aufwand) verringern und die Akzeptanz für Energieprojekte erhöhen. Andererseits haben Energieprojekte, die auf nachbarschaftlicher Ebene organisiert sind, das Potential, Skalen- und Verbundeffekte im städtischen Raum (z.B. Ausnutzung von Dichtevorteilen, PV-Potentiale oder Abwärmepotentiale in der Nachbarschaft) besser zu nutzen. Diese Wirkungen bestehen insbesondere auch darin, dass

durch eine koordinierte gemeinsame Planung die Kosten für die energie- und bautechnische Ausführung einer Sanierung von mehreren Gebäuden einer Nachbarschaft im Verbund gesenkt werden.

Die Befragung zeigt zudem deutlich, dass derzeit vor allem Einzelmaßnahmen durchgeführt werden. In Quartiersprojekten sollten klare Prioritäten für bestimmte Energieprojekte (z.B. umfassende Sanierung der Gebäude nach Einsparungspotentialen) gesetzt werden. Dabei gilt es, Synergieeffekte zwischen baulichen und thermischen Sanierungsmaßnahmen durch kombinierte und priorisierte Maßnahmenpakete bestens zu nutzen. So könnten beispielsweise primär jene Haushalte für Nachbarschafts-Energieprojekte (z.B. umfassende thermisch-energetische Sanierungen, PV-Anlage am Dach) motiviert werden, bei denen bauliche Änderungen sowie auch thermische-energetische Sanierungen aus technischer Sicht dringender sind.

Die Befragung liefert somit wesentliche Erkenntnisse zu Einstellungen, Präferenzen und Wertehaltungen gegenüber Energieprojekten und vorhandenen Barrieren. Damit konnten einerseits die AkteurlInnen betreffende, differenzierte Bereitschaften und andererseits unterschiedliche Aktivierungspotentiale erkannt werden. Gleichzeitig konnten die unterschiedlich komplexen Handlungsspielräume angesichts der möglichen energietechnischen Transformationspfade (Umstieg, Sanierung) präzisiert werden. Städtische Energieprojekte auf Quartiersebene haben dabei offenbar das Potential, Barrieren zu reduzieren und zu einer beschleunigten Umsetzung energetischer Maßnahmen zu führen.

## 9 Verzeichnisse

### 9.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Zusammenhänge zwischen den Themenschwerpunkten Gebäude, AkteurInnen und Einstellungen.....	11
Abbildung 2: Energy Styles – Einstellungstypen.....	17
Abbildung 3: Verteilung der Befragten auf die österreichischen Stadtregionen.....	21
Abbildung 4: Gebäudekategorien in Linz und restlichen Stadtregionen.....	23
Abbildung 5: Räumliche Verteilung der Gebäudekategorien (Miete / Eigentum).....	24
Abbildung 6: Gebäudekategorien und Rechtsformen in Linz und anderen Stadtregionen (Anteile je Kategorie).....	24
Abbildung 7: Verteilung der Gebäudekategorien nach Bauperioden.....	25
Abbildung 8: Überblick über das Heizsystem in Linz und anderen Stadtregionen.....	27
Abbildung 9: Heizungssystem nach Gebäudekategorie.....	28
Abbildung 10: Warmwasseraufbereitung nach Energieträger, regionaler Zugehörigkeit bzw. Bauperiode.....	29
Abbildung 11: Spezifischer Heizwärmebedarf nach Gebäudekategorie und Bauperiode in Österreich (in kWh/m <sup>2</sup> ).....	30
Abbildung 12: Bauliche Veränderungen am Gebäude nach Jahren (mit Angabe der Häufigkeit der genannten Fälle).....	31
Abbildung 13: Bauliche Veränderungen am Gebäude nach der Bauperiode.....	32
Abbildung 14: Anzahl der umgesetzten Wärmedämmungsmaßnahmen.....	33
Abbildung 15: Durchführung einer thermischen Sanierung unterteilt nach Regionen (Anzahl der Befragten).....	34
Abbildung 16: Thermische Sanierung nach Region mit Angabe des Durchführungszeitraumes.....	35
Abbildung 17: Thermische Sanierung nach Rechtsverhältnis (Anzahl der Befragten).....	36
Abbildung 18: Veränderung an der Hausenergie-technik nach Durchführungsjahr.....	37
Abbildung 19: Durchgeführte Veränderungen an der Heizenergie-technik nach Gebäudekategorie.....	38
Abbildung 20: Durchgeführte Veränderungen an der Heizenergie-technik nach dem Rechtsverhältnis.....	39
Abbildung 21: Haushaltsgröße in Abhängigkeit vom Rechtsverhältnis.....	42
Abbildung 22: Verteilung des Netto-Haushaltseinkommens nach dem Bildungsabschluss der Befragten.....	44
Abbildung 23: Verteilung des Netto-Haushaltseinkommens nach Rechtsverhältnis (Anzahl der Befragten).....	45
Abbildung 24: Energieträger nach Gebäudekategorie.....	47
Abbildung 25: Monatliche Energiegesamt-kosten in EUR nach monatlichen Nettohaushaltseinkommen und Stadtregion.....	49

Abbildung 26: Durchschnittliche monatliche spezifische Energiegesamtkosten nach Bauperiode und Stadtregion in Euro/Monat je m <sup>2</sup> .....	49
Abbildung 27: Mediane für Wertekategorien nach Haushaltseinkommensklassen (je geringer der Median, desto mehr Zustimmung zur Werterhaltung) .....	52
Abbildung 28: Mediane für Wertekategorien nach Bildungsabschluss (je geringer der Median, desto mehr Zustimmung zur Werterhaltung).....	53
Abbildung 29: Mediane für Lebenssituationen nach Haushaltseinkommensklassen (je geringer der Median, desto mehr Zustimmung zur Lebenssituation).....	55
Abbildung 30: Mediane für Lebenssituationen nach Bildungsabschluss (je geringer der Median, desto mehr Zustimmung zur Lebenssituation).....	56
Abbildung 31: Einschätzung der Haushalte über das Wissen über Energieförderungen.....	58
Abbildung 32: Wissen über Energieförderungen nach beruflicher Stellung.....	60
Abbildung 33: Umgesetzte thermische Sanierung (ja/nein) nach Bauperiode.....	60
Abbildung 34: Erfahrungen zu Veränderungen der Hausenergietechnik.....	61
Abbildung 35: Zustimmung zur Sanierungsnotwendigkeit des Austausches von Fenstern nach Bauperiode .....	62
Abbildung 36: Zustimmung zur Sanierungsnotwendigkeit der Wärmedämmung nach Baujahr .....	63
Abbildung 37: Eigentum – Einschätzung der auftretenden Barrieren (mit Anzahl Beobachtungen).....	67
Abbildung 38: Miete – Einschätzung der auftretenden Barrieren (mit Anzahl Beobachtungen) .....	67
Abbildung 39: Einstellung zu Energieprojekten (Mittelwert) nach Einkommensklassen der Haushalte (MieterInnen).....	70
Abbildung 40: Einstellung zu Energieprojekten (Mittelwert) nach Bildungsabschluss (MieterInnen).....	71
Abbildung 41: Einstellung zum Energieprojekt 3 (Steuerungsmodul) (Mittelwert) nach beruflicher Stellung (MieterInnen).....	71
Abbildung 42: Einstellung zu Energieprojekten (Mittelwert) nach Gebäudetyp (MieterInnen).....	72
Abbildung 43: Einstellung zu Energieprojekten (Mittelwert) nach Einkommensklassen der Haushalte (EigentümerInnen).....	73
Abbildung 44: Präferenzen für Energieprojekte in österreichischen Stadtregionen.....	75
Abbildung 45: Einstellung und Präferenzen für Energieprojekte .....	76
Abbildung 46: Spezifischer Heizwärmebedarf (HWB) nach Gebäudetyp und Bauperiode in kWh/m <sup>2</sup> a nach Jungmeier et al. (1996).....	90

## 9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Monatliche Verbrauchsausgaben der privaten Haushalte .....	16
Tabelle 2: Eingesetzte Energieträger nach Region .....	27
Tabelle 3: Verteilung thermischer Sanierungstätigkeiten nach Bauperiode der Gebäude .....	34
Tabelle 4: Monatliches HH-Nettoeinkommen (Mittelwert in EUR) nach thermischen Sanierungsmaßnahmen .....	36
Tabelle 5: Änderungen an der Hausenergietechnik mit Angabe der Fallzahl .....	37
Tabelle 6: Deskriptive Statistik der Familien- und Altersstruktur .....	40
Tabelle 7: Verteilung des HH-Einkommens auf Personenzahl und Kinder im Haushalt .....	41
Tabelle 8: Monatliches HH-Einkommen nach Beruf, Ausbildung und Altersklasse nach regionaler Zugehörigkeit .....	43
Tabelle 9: Verteilung des Haushaltseinkommens und der Wohnungsgröße nach regionaler Zugehörigkeit der Befragten .....	45
Tabelle 10: Netto-Haushaltseinkommen nach unterschiedlichen Gebäudekategorien .....	46
Tabelle 11: Jährliche Energiekosten nach Energieträger (absolut) .....	48
Tabelle 12: Energiekosten und Haushaltseinkommen nach Wohnnutzfläche .....	48
Tabelle 13: Faktorenladungsmatrix zur Werterhaltung, eigene Berechnung 2016 .....	50
Tabelle 14: Faktorenladungsmatrix zur Zufriedenheit, eigene Berechnung 2016 .....	54
Tabelle 15: Korrelationskoeffizienten zwischen verschiedenen Werterhaltungen und Zufriedenheit von Haushalten .....	57
Tabelle 16: Genannte Projekte in der Nachbarschaft .....	59
Tabelle 17: Korrelation zwischen Sanierungsnotwendigkeit und Lebenssituation .....	64
Tabelle 18: Klassifizierung von Barrieren, die die Umsetzung von energieeffizienten Technologien erschweren .....	65
Tabelle 19: Auftretende Barrieren unterteilt nach Rechtsverhältnis der Haushalte .....	66
Tabelle 20: Einschätzung von Barrieren nach Gebäudekategorie .....	68
Tabelle 21: Präferenzen für Energieprojekte in österreichischen Stadtregionen .....	74
Tabelle 22: Wohnungsgröße (m <sup>2</sup> ) nach Gebäudekategorie .....	89
Tabelle 23: Deskriptive Statistik der Altersstruktur der Befragten nach Geschlecht .....	89
Tabelle 24: Ergänzungstabelle – Anzahl der Fälle .....	89
Tabelle 25: Heizsystem nach Energieträgerklassen (detaillierte Darstellung) .....	90
Tabelle 26: Heizsystem und Energieträger für Heizzwecke nach beheizbarer Wohnnutzfläche .....	91
Tabelle 27: Kennzahlen für metrische Variablen .....	91
Tabelle 28: Ausgewählte deskriptive Statistiken für kategoriale Merkmale .....	92
Tabelle 29: Deskriptive Statistik zum Gebäudetyp und Anzahl der Personen im Haushalt .....	93
Tabelle 30: Deskriptive Statistiken für ausgewählte Variablen .....	94
Tabelle 31: Varianzanalyse zum Vergleich der Mittelwerte für bauliche Veränderungen .....	95
Tabelle 32: Korrelationen zwischen identifizierten Barrieren und sozioökonomischen Variablen, Werterhaltung und Zufriedenheit .....	96
Tabelle 33: Sanierungsaktivitäten bzw. -notwendigkeit .....	97
Tabelle 34: Präferenzen für Energieprojekte und Werterhaltung für MieterInnen .....	98

Tabelle 35: Präferenzen für Energieprojekte und Wertehaltung für EigentümerInnen.....	99
Tabelle 36: Präferenzen für Energieprojekte und Zufriedenheit für MieterInnen .....	100
Tabelle 37: Präferenzen für Energieprojekte und Zufriedenheit für EigentümerInnen .....	101

### 9.3 Literaturverzeichnis

Bai X., Shobhakar D., Steinberger J., Weisz H.: Drivers of urban energy and main policy leverages. In: Grubler, Arnulf (Hrsg.): Energizing sustainable cities: assessing urban energy. Routledge, London, 119-134, 2013.

Biermayr P., Schriefl E., Baumann B., Sturm, A.: Maßnahmen zur Minimierung von Reboundeffekten bei der Sanierung von Wohngebäuden (MARESI). Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 2005.

Böhm M., Getzner M.: Ökonomische Wirkungen der thermischen Sanierung von Wohngebäuden in Österreich. LIT-Verlag, Münster, London, New York 2017.

Cohen C., Lenzen M.: Energy requirements of households in Brazil. Energy Policy 33(4), 555-562, 2005.

Dena (Deutsche Energieagentur): Dena-Sanierungsstudie. Teil 1: Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierung im Mietwohnungsbestand. 2010.

Diekmann A., Meyer R.: Der Schweizer Umweltsurvey 2007. Dokumentation und Codebuch; Swiss Federal Institute of Technology Zürich: Zürich, 2008.

Getzner M.: Thermische Sanierung von Gebäuden in Österreich: Sanierungsrate, Qualität der Sanierung, und klimapolitische Instrumente. Zeitschrift für angewandte Umweltforschung 19 (1-2), 117-133, 2009.

Getzner M., Zivkovic D.: Rebound-Effekte: Technisch berechnete und tatsächlich realisierte Energieeinsparungen privater Haushalte. In: Dangschat, J., Getzner, M., Haslinger, M., Zech, S. (Hrsg.), Jahrbuch Raumplanung 2015. NWV Neuer Wissenschaftlicher Verlag, 99-116, Wien 2015.

Grin J., Rotmans J., Schot J.: Transitions to Sustainable Development – New Directions in the Study of Long Term Transformative Change. New York, Routledge, 2010.

Grubler A., Bai X., Buettner T., Dhakal S., Fisk D.J., Ichinose T., Keirstead J.E., Sammer G., Satterthwaite D., Schulz N. B., Shah N., Steinberger J., Weisz H.: Chapter 18 - Urban Energy Systems. In: Global Energy Assessment - Toward a Sustainable Future, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria, 1307-1400, 2012.

Hierzingerer R., Herry M., Seisser O., Steinacher I., Wolf-Eberl S.: Energy Styles Klimagerechtes Leben der Zukunft – Energy Styles als Ansatzpunkt für effiziente Policy

Interventions. Österreichische Energieagentur (Hrsg.), Endbericht des Klima- und Energiefonds, Wien 2011.

Hoffmeyer-Zlotnik J.H.P., Warner U.: Soziodemographische Standards für Umfragen in Europa, Bd. 4 Hampp, München; Mering, 1. Aufl., 2013.

Kleinhüchelkotten S., Neitzke H.-P., Moser S.: Repräsentative Erhebung von Pro-Kopf-Verbräuchen natürlicher Ressourcen in Deutschland (nach Bevölkerungsgruppen), im Auftrag des Umweltbundesamts Deutschland, Texte 39/2016, 2016.

Köppl A., Wüger M.: Determinanten der Energienachfrage der privaten Haushalte unter Berücksichtigung von Lebensstilen. Berichte aus Energie- und Umweltforschung 34/2007, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien 2007.

Lenzen M., Wier M., Cohen C., Hayami H., Pachauri S., Schaeffer R.: A comparative multivariate analysis of household energy requirements in Australia, Brazil, Denmark, India and Japan. *Energy* 31(2-3), 181-207, 2006.

Lenzen M., Dey C., Foran B.: Energy requirements of Sydney households. *Ecological Economics* 49, 375-399, 2004.

Linz AG: Linzer Fernwärmeoffensive – Eine Erfolgsgeschichte. Handout im Rahmen einer Pressekonferenz am 18. April 2016, Linz 2016

Martin R.: Roepke Lecture in Economic Geography—Rethinking Regional Path Dependence: Beyond Lock-in to Evolution. *Economic Geography*, 86(1), 1-27, 2009.

Martin R., Sunley P.: Path dependence and regional economic evolution. *Journal of Economic Geography*, 6(4), 395-437, 2006.

Martin R., Sunley P.: The Place of Path Dependence in an Evolutionary Perspective on the Economic Landscape. In: *The Handbook of Evolutionary Economic Geography*. Edward Elgar Publishing, Inc., Cheltenham, UK 2010.

Notter D., Meyer R., Althaus H.-J.: The Western Lifestyle and Its Long Way to Sustainability, *Environ. Sci. Technol.*, 47 (9), 4014-4021, 2013.

Pachauri S., Spreng D.: Direct and indirect energy requirements of households in India. *Energy Policy* 30(6), 511-523, 2002.

Seebauer S., Wolf A.: Disentangling household and individual actors in explaining private electricity consumption, *Energy Efficiency*, 2016, 1-20.

Statistik Austria: Jahresdurchschnittsbevölkerung seit 1981 nach Geschlecht, breiten Altersgruppen und Staatsangehörigkeit. Wien 2016.

Statistik Austria: Äquivalisiertes Nettohaushaltseinkommen 2015 nach soziodemographischen Merkmal EU-SILC 2015. Wien 2015.

Statistik Austria: Mikrozensus 2014, Tabelle 4: Haushaltsgröße und Überbelag nach Rechtsverhältnis, Gemeindegrößenklasse, Bundesland, Bauperiode, Ausstattungskategorie, Haushalts- und Familientyp, Mietvertragsdauer und Befristung des Mietvertrags. Wien 2014.

Statistik Austria: Stadregionen Abgrenzung 2001 - Stand 01.01.2013. Wien 2013.

Statistik Austria: Konsumerhebung 2009/2010. Wien 2011.

Stern P.: Toward a coherent theory of environmentally significant behavior. *Journal of Social Issues*, 56(3), 407-424, 2000.

Tabi A., Hille S. L., Wüstenhagen R.: What makes people seal the green power deal? – Customer segmentation based on choice experiment in Germany. *Ecological Economics* 107, 206-215, 2014.

The Government Office for Science: Powering our Lives: Sustainable Energy Management and the Built Environment, Foresight Sustainable Energy Management and the Built Environment Project. Final Project Report, London 2008.

Ürge-Vorsatz, D., N. Eyre, P. Graham, D. Harvey, E. Hertwich, Y. Jiang, C. Kornevall, M. Majumdar, J. E. McMahon, S. Mirasgedis, S. Murakami and A. Novikova, 2012: Chapter 10 - Energy End-Use: Building. In *Global Energy Assessment – Toward a Sustainable Future*, Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria, pp. 649-760.

Vringer K., Blok K.: The direct and indirect energy requirements of households in the Netherlands. *Energy Policy* 23(10), 1995, 893-910.

Wiedenhofer D., Lenzen M., Steinberger J.: Energy requirements of consumption: Urban form, climatic and socio-economic factors, rebounds and their policy implications, *Energy Policy* 63, 2013, 696-707.

Wier M., Lenzen M., Munksgaard J., Smed S.: Effects of household consumption patterns on CO2 requirements. *Economic Systems Research* 13, 259-274, 2010.

WBGU: Transformation der Energiesysteme, Factsheet Nr. 2/2011, Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, 2011.

## 10 Anhang

### Wohnungsgröße und Gebäudekategorie

Tabelle 22: Wohnungsgröße (m<sup>2</sup>) nach Gebäudekategorie

Wohnungsgröße in m <sup>2</sup>			Restliche Stadtregionen	Linz
Einfamilienhaus	Mittelwert		147,71	163,83
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	137,21	139,22
		Obergrenze	158,22	188,44
Doppel- oder Reihenhaus	Mittelwert		116,76	130,50
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	101,04	108,03
		Obergrenze	132,47	152,97
Wohnung in Mehrfamilienhaus	Mittelwert		76,40	74,81
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	74,01	71,84
		Obergrenze	78,80	77,78
Sonstige	Mittelwert		70,56	68,10
	95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	63,21	58,75
		Obergrenze	77,92	77,44

Quelle: eigene Berechnungen

### Altersstruktur

Tabelle 23: Deskriptive Statistik der Altersstruktur der Befragten nach Geschlecht

	Restliche Stadtregionen		Stadt Linz	
	weiblich	männlich	weiblich	männlich
Anzahl (n)	337	356	171	162
Arithmetisches Mittel	42,11	46,43	40,74	44,65
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	40,58	44,92	38,68
	Obergrenze	43,64	47,94	42,80
Median	41,00	46,00	39,00	45,00
Standardabweichung	14,273	14,472	13,640	15,015
Minimum	18	18	19	18
Maximum	74	80	70	76

Quelle: eigene Berechnungen

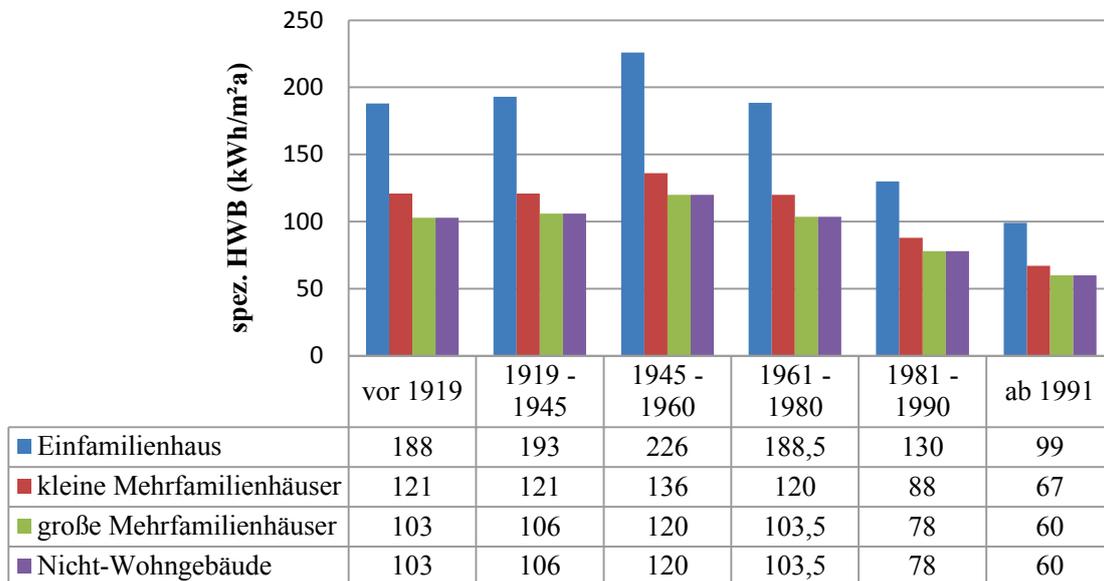
### Heizwärmebedarf nach Gebäudekategorie und Bauperiode

Tabelle 24: Ergänzungstabelle – Anzahl der Fälle

	Einfamilienhaus	Doppel- oder Reihenhaus	Wohnung in Mehrfamilienhaus	Sonstiges
vor 1919	7	2	55	4
1920 bis 1945	25	4	54	6
1946 bis 1960	17	11	105	9
1961 bis 1980	24	8	150	15
1981 bis 1990	19	4	64	5
ab 1991 und später	47	34	212	19

Quelle: eigene Berechnungen

Abbildung 46: Spezifischer Heizwärmebedarf (HWB) nach Gebäudetyp und Bauperiode in kWh/m<sup>2</sup>a nach Jungmeier et al. (1996)



Quelle: Jungmeier et al. (1996)

## Heizsystem nach Energieträgerklassen

Tabelle 25: Heizsystem nach Energieträgerklassen (detaillierte Darstellung)

	Fernwärme	Gas	Holz	Pellet	Strom	Mix	Gesamt
Fernheizung/Fernwärme	100,0%						100,0%
(Nicht mit Fernwärme betriebene) Hauszentralheizung	1,7%	44,6%	28,9%	4,1%	6,6%	14,0%	100,0%
Etagenheizung oder Zentralheizung für eine einzelne Wohnung/ Haus (Gastherme)	0,5%	83,7%	7,1%	0,5%	0,5%	7,6%	100,0%
Gaskonvektor		100,0%					100,0%
Elektroheizung mit festangeschlossenen Heizkörpern					100,0%		100,0%
Einzelofenheizung bzw. sonstige festinstall. Heizung		36,7%	56,7%		6,7%		100,0%
Nicht festinstall. Heizmöglichkeit, keine Heizung			100,0%				100,0%
Sonstiges						100,0%	100,0%

Quelle: eigene Berechnungen

## Heizsystem und Energieträger nach Wohnnutzfläche

Tabelle 26: Heizsystem und Energieträger für Heizzwecke nach beheizbarer Wohnnutzfläche

		beheizbare Wohnnutzfläche	
		Mittelwert m <sup>2</sup>	Anzahl
Energieträger für Heizen	Fernwärme	77	560
	Gas	105	271
	Holz	109	75
	Pellet	109	6
	Strom	91	50
	Mix	105	64
	<i>Gesamt</i>	99	1026

Quelle: eigene Berechnungen

## Deskriptive Statistik für metrische und kategoriale Variablen

Tabelle 27: Kennzahlen für metrische Variablen

		Alter	Haushalts-Nettoeinkommen Euro	Wohnnutzfläche m <sup>2</sup>
Anzahl		1026	1026	987
Mittelwert		44,17	2.151,57	89,26
95% Konfidenzintervall des Mittelwerts	Untergrenze	43,27	2.041,47	86,51
	Obergrenze	45,07	2.261,66	92,01
Median		44,00	2.001,00	80,00
Varianz		208,99	3.106.522,44	1.935,33
Standardabweichung		14,457	1.762,533	43,992
Minimum		18	0	15
Maximum		80	10.000	400

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 28: Ausgewählte deskriptive Statistiken für kategoriale Merkmale

	Linz		Restliche Stadtregionen	
	N	Anteilswert	N	Anteilswert
<b>Gebäudetyp</b>				
Einfamilienhaus	32	9.60%	118	17.00%
Doppel- oder Reihenhaushaus	23	6.90%	49	7.10%
Wohnung in Mehrfamilienhaus	256	76.90%	478	69.00%
Sonstiges:	22	6.60%	48	6.90%
<b>Rechtsverhältnis</b>				
...in Miete (privat)	54	16.20%	159	22.90%
...in Miete (Genossenschaft)	171	51.40%	177	25.50%
...in Miete (Gemeindewohnung)	7	2.10%	92	13.30%
...in Eigentum	101	30.30%	265	38.20%
Sonstiges	0	0.00%	0	0.00%
<b>Mietverhältnis</b>				
Befristet	28	12.30%	74	17.60%
Unbefristet	199	87.70%	347	82.40%
<b>Wohndauer</b>				
Weniger als ein Jahr	22	6.60%	44	6.30%
1-3 Jahre	59	17.70%	106	15.30%
3-5 Jahre	45	13.50%	68	9.80%
5-10 Jahre	63	18.90%	134	19.30%
Mehr als 10 Jahre	133	39.90%	308	44.40%
Seit meiner Geburt	11	3.30%	33	4.80%
<b>Haushaltsmitglieder</b>				
1 Person	92	27.60%	161	23.20%
2 Personen	135	40.50%	314	45.30%
3 Personen	52	15.60%	112	16.20%
4 Personen	38	11.40%	78	11.30%
5 Personen oder mehr	16	4.80%	28	4.00%
<b>Kinder</b>				
Paar ohne Kind(-ern)	114	47.30%	251	47.20%
Paar mit Kind(-ern)	89	36.90%	162	30.50%
Ein Elternteil (Vater/Mutter) mit Kind(-ern)	29	12.00%	63	11.80%
Mehrpersonen-Haushalt Familie (z.B. mit Großeltern etc.)	4	1.70%	23	4.30%
Mehrpersonen-Haushalt nicht-familiär (Wohngemeinschaft)	5	2.10%	26	4.90%
Sonstiges:	0	0.00%	7	1.30%
<b>Kinder im Haushalt</b>				
Kein Kind unter 18 Jahren	150	68.50%	276	63.40%
1 Kind	34	15.50%	91	20.90%
2 Kinder	27	12.30%	60	13.80%
3 Kinder	4	1.80%	8	1.80%
4 Kinder oder mehr	4	1.80%	0	0.00%

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 29: Deskriptive Statistik zum Gebäudetyp und Anzahl der Personen im Haushalt

	Wohnen Sie...	Deskriptive Statistik				Levenes Test zur Gleichheit der Varianzen		T-Test zur Gleichheit der Mittelwerte					Konfidenzintervall der Differenz	
		Beobachtungen	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	F	Sig.	t	df	Sig. (2-seitig)	Mittelwertdifferenz	Standardfehler der Differenz	Unteres	Oberes
Wie viele Personen, Sie eingeschlossen, leben in Ihrem Haushalt?	...in Miete (Gemeindewohnung)	99	2,07	1,003	0,101	12,259	0,001	-4,505	463	0	-0,569	0,126	-0,817	-0,321
	...in Eigentum	366	2,64	1,142	0,06			-4,855	173,195	0	-0,569	0,117	-0,8	-0,337
	...in Miete (Genossenschaft)	348	2,09	1,016	0,054	25,941	0	-6,788	712	0	-0,55	0,081	-0,709	-0,391
	...in Eigentum	366	2,64	1,142	0,06			-6,808	708,865	0	-0,55	0,081	-0,709	-0,392
	...in Miete (privat)	213	2,01	0,949	0,065	35,925	0	-6,746	577	0	-0,625	0,093	-0,807	-0,443
	...in Eigentum	366	2,64	1,142	0,06			-7,082	509,759	0	-0,625	0,088	-0,799	-0,452
	...in Miete (privat)	213	2,01	0,949	0,065	1,587	0,208	-0,87	559	0,385	-0,075	0,086	-0,244	0,094
	...in Miete (Genossenschaft)	348	2,09	1,016	0,054			-0,884	471,894	0,377	-0,075	0,085	-0,242	0,092
	...in Miete (privat)	213	2,01	0,949	0,065	0,979	0,323	-0,482	310	0,63	-0,057	0,118	-0,288	0,175
	...in Miete (Gemeindewohnung)	99	2,07	1,003	0,101			-0,472	182,039	0,637	-0,057	0,12	-0,293	0,18
	...in Miete (Genossenschaft)	348	2,09	1,016	0,054	0,005	0,942	0,159	445	0,874	0,018	0,115	-0,208	0,245
	...in Miete (Gemeindewohnung)	99	2,07	1,003	0,101			0,16	159,783	0,873	0,018	0,115	-0,208	0,245

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 30: Deskriptive Statistiken für ausgewählte Variablen

	N		Mittelwert	Median	Modus	Standardabweichung	Minimum	Maximum	95% Konfidenzintervall der Differenz	
	Gültig	Fehlend							untere	obere
Miete/Eigentum	1026	0		2,00	4	1,17	1	4		
Mietverhältnis	648	378		2,00	2	0,36	1	2		
Wohnzeitraum	1026	0		4,00	5	1,39	1	6		
beheizbare Wohnnutzfläche m²	987	39	89,26	80,00		43,99	15	400	86,51	92,01
Anzahl Geschoße	990	36		3,00	3	1,88	1	15		
Bauperiode exakt	672	354		1985,00	2014	33,49	1800	2015		
Wohnungskosten Mieter	545	481	613,08	600,00		252,81	45	1800	591,81	634,36
Wohnungskosten Eigentümer	237	789	590,66	450,00		498,94	0	4500	526,81	654,51
Stromkosten	960	66	684,92	600,00		481,68	1,00	5200,00	654,41	715,43
Gaskosten	290	736	901,27	720,00		773,41	1,00	7200,00	811,88	990,66
Fernwärmekosten	516	510	648,91	600,00		401,41	1,00	4200,00	614,19	683,62
Ölkosten	41	985	1061,61	960,00		797,60	2,00	3200,00	809,86	1313,36
Pelletskosten	14	1012	835,86	550,00		762,26	12,00	2500,00	395,74	1275,97
Holzkosten	28	998	394,14	200,00		405,87	20,00	1296,00	236,76	551,52
Weitere Energiekosten	160	866	299,86	120,00		425,00	1,00	2400,00	233,50	366,22
Energiekosten Summe	966	60	1416,12	1212,00		934,65	2,00	12400,00	1357,11	1475,13
Energieträger	1026	0		1,00	1,0	1,44	1,0	6,0		
spez. HWB kWh/m²a	859	167	86,57	68,03		74,40	0,01	638,86	81,59	91,55

Quelle: eigene Berechnungen

## Teststatistiken

Tabelle 31: Varianzanalyse zum Vergleich der Mittelwerte für bauliche Veränderungen

	Beobachtungen	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler	95% Konfidenzintervall		Minimum	Maximum
					Unteres	Oberes		
Bis 600 €	17.00	0.47	0.51	0.13	0.21	0.74	0.00	1.00
Bis 900 €	40.00	0.58	0.50	0.08	0.41	0.74	0.00	1.00
Bis 1.200 €	34.00	0.53	0.51	0.09	0.35	0.71	0.00	1.00
Bis 1.500 €	62.00	0.56	0.50	0.06	0.44	0.69	0.00	1.00
Bis 1.800 €	68.00	0.72	0.45	0.06	0.61	0.83	0.00	1.00
Bis 2.200 €	98.00	0.69	0.46	0.05	0.60	0.79	0.00	1.00
Bis 2.600 €	84.00	0.61	0.49	0.05	0.50	0.71	0.00	1.00
Bis 3.000 €	95.00	0.59	0.50	0.05	0.49	0.69	0.00	1.00
Bis 3.500 €	106.00	0.65	0.48	0.05	0.56	0.74	0.00	1.00
Bis 4.000 €	67.00	0.79	0.41	0.05	0.69	0.89	0.00	1.00
Bis 4.500 €	40.00	0.70	0.46	0.07	0.55	0.85	0.00	1.00
Bis 5.000 €	29.00	0.66	0.48	0.09	0.47	0.84	0.00	1.00
Bis 6.000 €	26.00	0.69	0.47	0.09	0.50	0.88	0.00	1.00
Bis 8.000 €	15.00	0.73	0.46	0.12	0.48	0.99	0.00	1.00
Mehr als 8.000 €	7.00	0.43	0.54	0.20	-0.07	0.92	0.00	1.00
Total	788.00	0.65	0.48	0.02	0.61	0.68	0.00	1.00

Sig. steht für das Signifikanzniveau und die Irrtumswahrscheinlichkeit die Nullhypothese abzulehnen, obwohl sie wahr ist.

T-Test zum Testen der Gleichheit zweier Mittelwerte

F-Test zum Testen der Gleichheit von Varianzen

Quelle: eigene Berechnungen

## Barrieren für Sanierungsmaßnahmen

Tabelle 32: Korrelationen zwischen identifizierten Barrieren und sozioökonomischen Variablen, Wertehaltung und Zufriedenheit

Warum haben Sie diese Maßnahme bisher nicht getätigt?		Haushalts-einkommen	Bildungs-abschluss	Traditiona-lismus	Altruismus/Universalismus	Egoismus	Technik-gläubigkeit	Nichts wie weg	Persönliche Zufriedenheit	Nachbar-schaft	Wohlfühl-faktor
Zu teuer	Korrelations-koeffizient	-,035	-,083	,160	-,048	,208	-,057	-,115	,194	,036	,178
	N	57	57	57	55	57	55	55	53	53	57
Zu hoher organisatorischer Aufwand	Korrelations-koeffizient	,150	,001	<b>.377</b>	,070	-,163	-,120	-,085	,100	,075	,223
	N	35	35	35	35	35	34	32	34	35	35
Behördliche Restriktionen (Denkmalschutz, Baubehörde etc.)	Korrelations-koeffizient	0,000	,250	,354	,354	-,725	,186	-,816	-,181		,707
	N	5	5	5	5	5	5	4	5	3	5
Andere (benachbarte) Eigentümer oder Mieter blockieren das Vorhaben	Korrelations-koeffizient	,135	-,012	-,077	,112	,083	,326	,211	,170	,162	,349
	N	17	17	16	17	16	17	15	16	16	17
Kein/nicht ausreichend Nutzen für mich erkennbar	Korrelations-koeffizient	-,293	-,234	,065	-,423	-,306	,096	<b>-.678</b>	,167	-,506	,269
	N	15	15	15	15	15	15	13	13	14	15
Ich möchte das Haus/die Wohnung ohnehin in nächster Zeit verkaufen	Korrelations-koeffizient	,414	,342	<b>.820</b>	,497	-,083	,251	-,158	,239	,174	-,083
	N	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Zu niedrige/fehlende Förderungen für das Vorhaben	Korrelations-koeffizient	-,253	,149	,325	-,038	,069	,224	-,087	-,052	,178	-,005
	N	21	21	21	21	21	21	20	19	19	21
Es wurde bereits in die Wege geleitet, ist aber noch nicht umgesetzt/fertig	Korrelations-koeffizient	-,203	-,085	,099	,333	,049	-,154	-,256	,274	-,067	,354
	N	20	20	20	20	20	20	19	19	20	20
Sonstiges (EigentümerInnen)	Korrelations-koeffizient	,156	-,386	-,145	,255	<b>-.579</b>	,036	,189	,544	-,283	,414
	N	15	15	15	14	15	14	14	13	15	15
Eigentümer hat keine Geldrücklagen	Korrelations-koeffizient	,128	-,073	,141	,074	-,099	-,106	,041	<b>-.338</b>	-,058	-,080
	N	42	42	39	39	38	39	39	41	36	42
Eigentümer hat kein Interesse daran	Korrelations-koeffizient	-,022	,119	,076	,098	,033	,044	,019	-,153	,080	-,012
	Sig. (2-seitig)	,797	,169	,386	,266	,703	,620	,837	,078	,401	,896
	N	134	134	133	131	132	130	122	133	111	131
Hausgemeinschaft/andere Mieter blockieren das Vorhaben	Korrelations-koeffizient	,221	-,049	,480	,193	-,151	-,235	-,015	-,223	-,049	,248
	Sig. (2-seitig)	,364	,842	,037	,444	,549	,333	,952	,360	,863	,321
	N	19	19	19	18	18	19	18	19	15	18
Ich blockiere die Maßnahme, weil sie mit einer Mieterhöhung verbunden ist	Korrelations-koeffizient	-,389	-,500	-,105	-,632	-,500	,833	-,949	-,500	-,500	,949
	N	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4
Es wurde bereits in die Wege geleitet, ist aber noch nicht umgesetzt/fertig	Korrelations-koeffizient	-,158	-,277	-,287	,325	-,279	,050	-,209	,086	,071	,195
	N	26	26	26	26	25	26	25	26	22	26
Sonstiges (MieterInnen)	Korrelations-koeffizient	-,254	,338	,298	,114	,073	-,226	,294	-,194	,102	-,321
	N	24	24	24	23	23	24	23	24	16	24

Nach einem Spearman's rho – Korrelationstest

\*\* Korrelation ist signifikant bei einem zweiseitigen Test auf einem Signifikanzniveau von 0,01.

\* Korrelation ist signifikant bei einem zweiseitigen Test auf einem Signifikanzniveau von 0,05

Quelle: eigene Berechnungen

## Wissen über Energieförderungen

Tabelle 33: Sanierungsaktivitäten bzw. -notwendigkeit

		Haushaltseinkommensklasse											
		keine Angabe		bis 1.500 Euro		1.501 bis 2.600 Euro		2.601 bis 4.000 Euro		4.001 bis 6.000 Euro		6.001 Euro und darüber	
		Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Wurden an dem Gebäude, seitdem Sie dort leben folgende thermische Sanierungen vorgenommen? Nein, es wurde nicht thermisch saniert	nein	115	48,3%	78	51,0%	110	44,0%	124	46,3%	39	41,1%	8	36,4%
	ja	123	51,7%	75	49,0%	140	56,0%	144	53,7%	56	58,9%	14	63,6%
Gab es Änderungen an der Hausenergietechnik, seitdem Sie dort leben? Nein, es gab keine Veränderung der Hausenergietechnik	nein	67	28,2%	42	27,5%	66	26,4%	73	27,2%	33	34,7%	7	31,8%
	ja	171	71,8%	111	72,5%	184	73,6%	195	72,8%	62	65,3%	15	68,2%
Welche (weitere) Sanierungsmaßnahme am Gebäude, in dem Sie wohnen, ist Ihrer Ansicht nach dringend nötig? Austausch der Fenster	Keine Maßnahme nötig	165	69,6%	82	53,9%	172	69,4%	179	67,0%	66	69,5%	16	72,7%
	Fenster	33	13,9%	34	22,4%	40	16,1%	36	13,5%	12	12,6%	3	13,6%
	Heizsystem	11	4,6%	14	9,2%	13	5,2%	19	7,1%	8	8,4%	1	4,5%
	Wärmedämmung	7	3,0%	9	5,9%	6	2,4%	12	4,5%	5	5,3%	1	4,5%
	Belüftung	9	3,8%	4	2,6%	6	2,4%	7	2,6%	2	2,1%	0	0,0%
	Klimaanlage	6	2,5%	7	4,6%	7	2,8%	9	3,4%	0	0,0%	1	4,5%
	Sonstiges	6	2,5%	2	1,3%	4	1,6%	5	1,9%	2	2,1%	0	0,0%

Quelle: eigene Berechnungen

## Zusammenhang zwischen Werthaltung, Zufriedenheit und Einstellung gegenüber Energieprojekten

Beispiel 1 bezieht sich auf einen Fenstertausch, Beispiel 2 auf einen Heizsystemwechsel und Beispiel 3 auf die Installation eines Smart Meters. Die folgenden Tabellen (Tabelle 34 bis Tabelle 37) stellen die Korrelationen zur Bewertung von Energieprojekten für die drei vorgeschlagenen Energieprojekte jeweils unterschieden zwischen MieterInnen und EigentümerInnen dar. Die Dimensionen belaufen sich auf das Intervall zwischen 0 und 10, wobei 0 finanzieller Gewinn, bequem/einfach oder eine umweltfreundliche Motivation und 10 finanzielle Belastung, Unbequemlichkeit und kein Interesse gegenüber den vorgeschlagenen Energieprojekten darstellen. Mit zunehmenden Werten steigt die negative Bewertung des Energieprojekts. Mit zunehmenden Werten wird die Werthaltung (Traditionalismus, Atruismus, etc.) oder die Zufriedenheit (Nichts wie weg, persönliche Zufriedenheit, etc.) immer stärker abgelehnt. Beispielsweise stimmt ein Mieter oder eine Mieterin, die das Energieprojekt Fenstertausch (Beispiel 1) tendenziell als unbequemer bewertet weniger einer altruistischen Haltung zu. MieterInnen, die einen Fenstertausch eher als eine Komfortverbesserung sehen, stimmen tendenziell auch einer altruistischen Werthaltung zu.

Tabelle 34: Präferenzen für Energieprojekte und Werthaltung für MieterInnen

		Traditiona- lismus	Altruismus/ Universal.	Egoismus	Technik- gläubigkeit
Beispiel1 Mieter Profitabilität	Korrelationskoeffizient	,021	,062	,031	-,001
	Sig. (2-seitig)	,594	,126	,441	,984
	N	617	612	616	605
Beispiel1 Mieter Komfort	Korrelationskoeffizient	,063	<b>.097*</b>	<b>.096*</b>	-,009
	Sig. (2-seitig)	,127	,020	,020	,830
	N	581	580	582	571
Beispiel1 Mieter Motivation/Interes- se	Korrelationskoeffizient	,077	<b>.120**</b>	-,036	-,023
	Sig. (2-seitig)	,064	,004	,380	,580
	N	584	582	584	573
Beispiel2 Mieter Profitabilität	Korrelationskoeffizient	<b>-.102</b>	<b>.083</b>	-,054	-,017
	Sig. (2-seitig)	,015	,050	,201	,696
	N	571	565	569	558
Beispiel2 Mieter Komfort	Korrelationskoeffizient	,016	<b>.099</b>	-,028	,016
	Sig. (2-seitig)	,717	,021	,522	,714
	N	542	536	542	530
Beispiel2 Mieter Motivation/Interes- se	Korrelationskoeffizient	-,049	<b>.263**</b>	<b>-.088</b>	-,027
	Sig. (2-seitig)	,251	,000	,037	,533
	N	559	555	559	548
Beispiel3 Mieter Profitabilität	Korrelationskoeffizient	-,044	<b>.127**</b>	<b>.128**</b>	<b>.094*</b>
	Sig. (2-seitig)	,292	,002	,002	,025
	N	584	578	582	572
Beispiel3 Mieter Komfort	Korrelationskoeffizient	-,008	<b>.141**</b>	<b>.099*</b>	<b>.145**</b>
	Sig. (2-seitig)	,853	,001	,017	,001
	N	571	566	571	560
Beispiel3 Mieter Motivation/Interes- se	Korrelationskoeffizient	-,026	<b>.198**</b>	<b>.124**</b>	<b>.110**</b>
	Sig. (2-seitig)	,532	,000	,003	,009
	N	570	566	569	559

Nach einem Spearman's rho – Korrelationstest

Korrelation ist signifikant bei einem zweiseitigen Test auf einem Signifikanzniveau von 0,05 (\*) und auf einem Signifikanzniveau von 0,01\*\*

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 35: Präferenzen für Energieprojekte und Werterhaltung für EigentümerInnen

		Traditiona- lismus	Altruismus/ Universal.	Egoismus	Technik- gläubigkeit
Beispiel1 Eigentümer Profitabilität	Korrelationskoeffizient	-,043	,087	,007	-,032
	Sig. (2-seitig)	,423	,105	,901	,558
	N	343	346	342	344
Beispiel1 Eigentümer Komfort	Korrelationskoeffizient	,033	,036	,020	,020
	Sig. (2-seitig)	,541	,508	,713	,719
	N	342	344	341	343
Beispiel1 Eigentümer Motivation/Interesse	Korrelationskoeffizient	-,002	<b>.127*</b>	,023	,055
	Sig. (2-seitig)	,965	,019	,676	,314
	N	335	337	334	336
Beispiel2 Eigentümer Profitabilität	Korrelationskoeffizient	-,065	<b>.139*</b>	-,045	-,075
	Sig. (2-seitig)	,246	,012	,424	,179
	N	320	322	319	320
Beispiel2 Eigentümer Komfort	Korrelationskoeffizient	<b>-.112*</b>	<b>.200**</b>	-,014	,099
	Sig. (2-seitig)	,048	,000	,805	,080
	N	313	315	314	313
Beispiel2 Eigentümer Motivation/Interesse	Korrelationskoeffizient	<b>-.163**</b>	<b>.345**</b>	-,071	,023
	Sig. (2-seitig)	,003	,000	,204	,683
	N	319	321	318	319
Beispiel3 Eigentümer Profitabilität	Korrelationskoeffizient	-,057	<b>.132*</b>	-,023	<b>.250**</b>
	Sig. (2-seitig)	,308	,017	,686	,000
	N	324	327	323	326
Beispiel3 Eigentümer Komfort	Korrelationskoeffizient	,001	<b>.114*</b>	-,081	<b>.230**</b>
	Sig. (2-seitig)	,979	,040	,149	,000
	N	322	326	321	325
Beispiel3 Eigentümer Motivation/Interesse	Korrelationskoeffizient	,010	<b>.135*</b>	-,028	<b>.214**</b>
	Sig. (2-seitig)	,861	,015	,618	,000
	N	325	328	324	327

Nach einem Spearman's rho – Korrelationstest

Korrelation ist signifikant bei einem zweiseitigen Test auf einem Signifikanzniveau von 0,05 (\*) und auf einem Signifikanzniveau von 0,01\*\*

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 36: Präferenzen für Energieprojekte und Zufriedenheit für MieterInnen

		Nichts wie weg	Persönliche Zufriedenheit	Nach- barschaft	Wohl- fühlfaktor
Beispiel1 Mieter Profitabilität	Korrelationskoeffizient	-,041	<b>.167**</b>	,042	<b>.083*</b>
	Sig. (2-seitig)	,333	,000	,331	,037
	N	569	617	534	627
Beispiel1 Mieter Komfort	Korrelationskoeffizient	-,023	<b>.118**</b>	<b>.088*</b>	,070
	Sig. (2-seitig)	,596	,004	,047	,088
	N	537	585	508	591
Beispiel1 Mieter Motivation/Interesse	Korrelationskoeffizient	,061	,026	,016	,004
	Sig. (2-seitig)	,156	,523	,719	,927
	N	535	585	508	591
Beispiel2 Mieter Profitabilität	Korrelationskoeffizient	,000	<b>.084*</b>	,018	-,019
	Sig. (2-seitig)	,999	,045	,685	,653
	N	524	570	494	578
Beispiel2 Mieter Komfort	Korrelationskoeffizient	,030	,066	,043	-,034
	Sig. (2-seitig)	,507	,126	,355	,425
	N	500	543	472	547
Beispiel2 Mieter Motivation/Interesse	Korrelationskoeffizient	,076	,006	,042	-,012
	Sig. (2-seitig)	,087	,892	,358	,772
	N	511	559	483	564
Beispiel3 Mieter Profitabilität	Korrelationskoeffizient	,005	,059	,082	,068
	Sig. (2-seitig)	,914	,158	,068	,100
	N	537	583	501	592
Beispiel3 Mieter Komfort	Korrelationskoeffizient	-,022	<b>.087*</b>	,032	<b>.106*</b>
	Sig. (2-seitig)	,619	,039	,481	,011
	N	525	571	490	578
Beispiel3 Mieter Motivation/Interesse	Korrelationskoeffizient	-,001	,052	,058	,056
	Sig. (2-seitig)	,975	,212	,202	,182
	N	521	567	489	574

Nach einem Spearman's rho – Korrelationstest

Korrelation ist signifikant bei einem zweiseitigen Test auf einem Signifikanzniveau von 0,05 (\*) und auf einem Signifikanzniveau von 0,01\*\*

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 37: Präferenzen für Energieprojekte und Zufriedenheit für EigentümerInnen

		Nichts wie weg	Persönliche Zufriedenheit	Nach- barschaft	Wohl- fühlfaktor
Beispiel1 Eigentümer Profitabilität	Korrelations- koeffizient	-,073	,062	,040	<b>.110*</b>
	Sig. (2-seitig)	,194	,259	,470	,041
	N	320	335	323	348
Beispiel1 Eigentümer Komfort	Korrelations- koeffizient	,016	,078	,085	,004
	Sig. (2-seitig)	,772	,153	,130	,945
	N	318	334	322	347
Beispiel1 Eigentümer Motivation/Interesse	Korrelations- koeffizient	,051	,040	,030	,033
	Sig. (2-seitig)	,372	,476	,599	,544
	N	310	327	317	340
Beispiel2 Eigentümer Profitabilität	Korrelations- koeffizient	,070	,079	,051	,027
	Sig. (2-seitig)	,232	,161	,375	,631
	N	297	313	301	324
Beispiel2 Eigentümer Komfort	Korrelations- koeffizient	,051	,069	,080	,081
	Sig. (2-seitig)	,383	,227	,169	,147
	N	292	306	296	318
Beispiel2 Eigentümer Motivation/Interesse	Korrelations- koeffizient	,020	,041	<b>.123*</b>	,096
	Sig. (2-seitig)	,726	,467	,033	,083
	N	297	313	300	323
Beispiel3 Eigentümer Profitabilität	Korrelations- koeffizient	,014	<b>.137*</b>	<b>.120*</b>	,073
	Sig. (2-seitig)	,815	,014	,035	,184
	N	304	317	308	329
Beispiel3 Eigentümer Komfort	Korrelations- koeffizient	-,004	<b>.124*</b>	,088	,100
	Sig. (2-seitig)	,951	,027	,122	,070
	N	302	316	307	327
Beispiel3 Eigentümer Motivation/Interesse	Korrelations- koeffizient	,032	<b>.142*</b>	,078	,098
	Sig. (2-seitig)	,582	,011	,173	,074
	N	304	318	311	330

Nach einem Spearman's rho – Korrelationstest

Korrelation ist signifikant bei einem zweiseitigen Test auf einem Signifikanzniveau von 0,05 (\*) und auf einem Signifikanzniveau von 0,01\*\*

Quelle: eigene Berechnungen

## Fragebogen der Haushaltsbefragung

### Haushaltsbefragung: Innovative Energiemaßnahmen in Ihrer Nachbarschaft

Liebe TeilnehmerInnen!

Herzlich Willkommen zur Befragung im Rahmen unseres Forschungsprojektes E-Profil. Das Thema **Klimawandel und seine Folgen begleitet uns ständig in den Medien**. Die Politik ist dabei bemüht den schadhaften **Ausstoß von CO<sub>2</sub> zu senken**. Zur Erreichung dieser klimapolitischen Ziele (von Österreich und der EU) sind **Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs sowie eine effektive Umstrukturierung der Energieversorgung zugunsten erneuerbarer Energieträger notwendig**.

**Sie können helfen, diese Ziele zu erreichen!**

Unser **Ziel** ist es einen **Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu liefern**, indem wir versuchen eine **energie- und ressourceneffiziente Stadtentwicklung zu unterstützen**. Dabei benötigen wir Ihre Hilfe. Wir möchten erfahren **welche zukünftige Form der Energieversorgung für Sie interessant** und wie **Ihre Meinung** zu ausgewählten Energieprojekten ist.

Der Fragebogen gliedert sich in 4 Teile:

1. Angabe zu Ihrer Person und Ihrem Wohnverhältnis
2. Informationen zur baulichen und energietechnischen Situation in Ihrem Wohnhaus
3. Ihre Wohnumgebung/Nachbarschaft
4. Ihre Meinung zu klimafreundlichen Energieprojekten

Wir möchten uns für Ihre Teilnahme bedanken. Selbstverständlich werden **alle Daten anonym und vertraulich behandelt**. Am Ende der Befragung haben Sie auch die Möglichkeit, sich für die Zusendung der Studienergebnisse zu registrieren, wenn Sie dies möchten.

Bei Fragen zum Projekt stehen wir Ihnen jederzeit gerne zur Verfügung:

Fachbereich Stadt- und Regionalforschung, Technische Universität Wien (Operngasse 11/6, 1040 Wien)

Kontakt: Dr. MMag. Gudrun Haindlmaier

Telefon: +43 (1) 58801 280212

eMail: [gudrun.haindlmaier@tuwien.ac.at](mailto:gudrun.haindlmaier@tuwien.ac.at)

**1. Wie lautet die Postleitzahl Ihres Hauptwohnsitzes?**

Postleitzahl \_\_\_\_\_ (Filter – nur ausgewählte PLZ weiter befragen)

**2. Sie sind**

- ...weiblich?
- ...männlich?

**3. Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_**

*Bitte beantworten Sie alle weiteren Fragen für diesen Hauptwohnsitz.*

**4. Wie wohnen Sie derzeit?**

- Einfamilienhaus
- Doppel- oder Reihenhaushaus
- Wohnung in Mehrfamilienhaus
- Sonstiges \_\_\_\_\_

**5. Wohnen Sie**

- ...in Miete (privat)?
- ...in Miete (Genossenschaft)?
- ...in Miete (Gemeindewohnung)?
- ...in Eigentum?
- Sonstiges \_\_\_\_\_

Filter: falls Miete

**6. Ist Ihr Mietverhältnis**

- ...befristet?
- ...unbefristet?
- keine Angabe

**7. Seit wann wohnen Sie in dieser Wohnung/in diesem Haus?**

- Weniger als ein Jahr
- 1-3 Jahre
- 3-5 Jahre
- 5-10 Jahre
- Mehr als 10 Jahre
- Seit meiner Geburt

Allgemeine Fragen zu Ihrem Haushalt:

**8. Wie viele Personen, Sie eingeschlossen, leben in Ihrem Haushalt?**

- 1 Person
- 2 Personen
- 3 Personen
- 4 Personen
- 5 Personen oder mehr

Filter: nur bei mehr als 1 Person im Haushalt (Frage 8):

**9. Was davon trifft auf Ihren Haushalt zu?**

- Paar ohne Kind
- Paar mit Kind(-ern)
- Ein Elternteil (Vater/Mutter) mit Kind
- Mehrpersonen-Haushalt Familie (z.B. mit Großeltern etc.)
- Mehrpersonen-Haushalt nicht-familiär (Wohngemeinschaft)
- Sonstiges \_\_\_\_\_

Filter: nur bei mehr als 1 Person im Haushalt (Frage 8):

**10. Nutzen andere Haushaltsmitglieder (Ehepartner, Eltern etc.) diese Wohnung schon wesentlich länger als Sie?**

- Ja, jemand aus meinem Haushalt wohnt schon länger als ich hier
- Nein, niemand aus meinem Haushalt nutzt diese Wohnung länger als ich

Filter: falls Paar mit Kindern, Elternteil mit Kind, Mehrpersonenhaushalt (Frage 9):

**11. Wie viele Kinder unter 18 Jahren leben in Ihrem Haushalt?**

- Kein Kind unter 18 Jahren
- 1 Kind
- 2 Kinder
- 3 Kinder
- 4 Kinder oder mehr

LANDKARTE (Google Maps): RespondentInnen verorten in einer eingebetteten Karte mittels Kreis (im Umfang von 200m) die Gegend in der Sie wohnen.

***Es folgen nun ein paar Fragen zu Ihrem Wohnhaus bzw. ihrer Wohnung.***

**12. Wie groß ist die (beheizbare) Wohnnutzfläche Ihrer Wohnung/Ihres Hauses? Wenn Sie es nicht genau wissen, geben Sie bitte eine ungefähre Schätzung ab. Als beheizbare Wohnnutzfläche versteht man die Fläche, die im Winter beheizbar ist. Loggia, Balkone oder Terrassen zählen hier nicht dazu. Auch ein nicht beheizter Keller ist hier auszunehmen. Wenn Sie es nicht genau wissen, geben Sie bitte zumindest eine Schätzung ab.**

\_\_\_\_\_ (Angabe in m<sup>2</sup>)

**13. Wie viele bewohnbare Geschoße hat das Gebäude, in dem Sie wohnen? Bitte zählen Sie den Keller bzw. unausgebauten Dachboden nicht mit.**

**Informationstext: Beschreibung „bewohnbare Geschoße“ (ohne Keller, unbewohnbarem Dachgeschoß oder Terrasse)**

\_\_\_\_\_ bewohnbare Geschoße

**14. Bitte nennen Sie uns das ursprüngliche Baujahr des Gebäudes, in dem Sie wohnen. Wenn Sie es nicht genau wissen, geben Sie bitte zumindest eine Schätzung ab.**

\_\_\_\_\_ Baujahr

- Ich weiß es nicht (genau)

Filter: falls ich weiß nicht (genau)

Sie haben angegeben, das Baujahr des Gebäudes, in dem Sie wohnen, nicht (genau) zu kennen.

Ich schätze, dass das Gebäude ca. \_\_\_\_\_ erbaut worden ist.

Einige Fragen zum Zustand des Hauses und zum Energieverbrauch

**15. Wurden an dem Wohngebäude, in dem Sie leben, in den letzten Jahren starke bauliche Veränderungen vorgenommen? Falls ja, geben Sie bitte auch das Jahr an, in dem diese stattgefunden haben. Wenn Sie es nicht genau wissen, geben Sie bitte zumindest eine Schätzung ab.**

- Nein, es gab keine starken baulichen Veränderungen
- Ja, und zwar:
  - Anbau: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Aufstockung: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Neue Dachdeckung: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Kellerausbau: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Komplette Umnutzung des Gebäudes: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Sonstiges: \_\_\_\_\_ im Jahr \_\_\_\_\_
- Ich weiß nicht/unbekannt

**16. Wurde Ihr Wohngebäude, seitdem Sie dort leben, thermisch saniert? Falls ja, geben Sie bitte auch das Jahr an, in dem diese stattgefunden haben. Wenn Sie es nicht genau wissen, geben Sie bitte zumindest eine Schätzung ab.**

Informationstext: Eine thermische Sanierung bezeichnet in der Regel die Modernisierung eines Gebäudes zur Minimierung des Energieverbrauchs für Heizung, Warmwasser und Lüftung.

- Nein
- Ja, und zwar (Mehrfach-Nennung möglich):
  - Austausch der Fenster: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Wärmedämmung der Außenfassade: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Wärmedämmung Dach/oberste Geschoßdecke: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Wärmedämmung Boden: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Einbau einer Wohnraumbelüftungsanlage: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Sonstiges \_\_\_\_\_: im Jahr \_\_\_\_\_
- Ich weiß nicht/unbekannt

**17. Gab es Änderungen an der Hausenergietechnik, seitdem Sie dort leben? Falls ja, geben Sie bitte auch das Jahr an, in dem diese Aufwertung stattgefunden hat. Wenn Sie es nicht genau wissen, geben Sie bitte zumindest eine Schätzung ab.**

- Nein, es gab keine Veränderung der Hausenergietechnik
- Ja, und zwar (Mehrfachnennung möglich):
  - Installation einer Solaranlage (Warmwasser): im Jahr \_\_\_\_\_
  - Installation einer Photovoltaik-Anlage (Stromgewinnung): im Jahr \_\_\_\_\_
  - Geothermieanlage (Wärmepumpe): im Jahr \_\_\_\_\_
  - Neues Heizsystem von \_\_\_\_\_ zu \_\_\_\_\_: im Jahr \_\_\_\_\_
  - Sonstiges \_\_\_\_\_: im Jahr \_\_\_\_\_

**18. Welche (weitere) Sanierungsmaßnahme am Gebäude, in dem Sie wohnen, ist Ihrer Ansicht nach dringend nötig? Bitte ordnen Sie die Maßnahmen Ihrer Wichtigkeit nach.**

- Austausch der Fenster
- Neues Heizsystem
- Wärmedämmung der Gebäudehülle (Außenfassade, Dach, Boden)
- Einbau einer Wohnraumbelüftungsanlage
- Einbau einer Klimaanlage
- Sonstiges \_\_\_\_\_
- Es ist keine Maßnahme nötig

**19. Eigentümer: Warum haben Sie diese Maßnahme bisher nicht getätigt? (Mehrfachnennungen möglich)**

- Zu teuer
- Zu hoher organisatorischer Aufwand
- Behördliche Restriktionen (Denkmalschutz, Baubehörde etc.)
- Andere (benachbarte) Eigentümer oder Mieter blockieren das Vorhaben
- kein/nicht ausreichend Nutzen für mich erkennbar
- Ich möchte das Haus/die Wohnung ohnehin in nächster Zeit verkaufen
- Zu niedrige/fehlende Förderungen für das Vorhaben
- Ich habe generell kein Interesse daran
- es wurde bereits in die Wege geleitet, ist aber noch nicht umgesetzt/fertig
- Sonstiges \_\_\_\_\_

Split: nur wenn eine Antwort angekreuzt wird, kommt als Zusatzfrage eingeblendet:

**Bitte geben Sie dazu an, inwieweit die Aussage auf Sie zutrifft (von 1 = trifft völlig zu bis 5 trifft überhaupt nicht zu)**

**20. Mieter: Warum wurde diese Maßnahme Ihrer Meinung nach bisher nicht getätigt? (Mehrfachnennungen möglich)**

- Eigentümer hat keine Geldrücklagen
- Eigentümer hat kein Interesse daran
- Hausgemeinschaft/andere Mieter blockieren das Vorhaben
- Ich blockiere die Maßnahme, weil sie mit einer Mieterhöhung verbunden ist
- es wurde bereits in die Wege geleitet, ist aber noch nicht umgesetzt/fertig
- Sonstiges \_\_\_\_\_
- Ich weiß nicht

Split: nur wenn eine Antwort angekreuzt wird, kommt als Zusatzfrage eingeblendet:

**Bitte geben Sie dazu an, inwieweit die Aussage auf Sie zutrifft (von 1 = trifft völlig zu bis 5 trifft überhaupt nicht zu)**

**21. Wie wird Ihre Wohnung vorwiegend beheizt?**

- Fernheizung/Fernwärme
- (Nicht mit Fernwärme betriebene) Hauszentralheizung
- Etagenheizung oder Zentralheizung für eine einzelne Wohnung/ Haus (Gastherme)
- Gaskonvektor
- Elektroheizung mit festangeschlossenen Heizkörpern
- Einzelofenheizung bzw. sonstige festinstallierte Heizung
- Nicht festinstallierte Heizmöglichkeit, keine Heizung

Filter: falls Hauszentralheizung oder Etagenheizung

**Mit welchem Energieträger wird die Hauszentralheizung betrieben?**

- Gas
- Heizöl
- Holz
- Pellets
- Wärmepumpe
- Sonstiger Energieträger, und zwar \_\_\_\_\_
- Weiß ich nicht

Filter: falls „Einzelofenheizung“ oder Etagenheizung

**Mit welchem Energieträger wird die Einzelofenheizung betrieben?**

- Gas
- Heizöl
- Holz
- Pellets
- Wärmepumpe
- Sonstiger Energieträger, und zwar \_\_\_\_\_
- Weiß ich nicht

**22. NICHT für Einfamilienhaus abfragen. Wird das Warmwasser für Ihre Wohnung....**

- Zentral aufbereitet (gemeinsames Warmwasser für das gesamte Gebäude, Etage)
- Dezentral (nur für meine Wohnung, z.B. Boiler im Bad oder Kombitherme)

**23. Mit welchem Energieträger bereitet Ihr Haushalt vorwiegend Warmwasser auf?**

- Gas
- Heizöl
- Holz
- Strom
- Fernwärme
- Pellets
- Wärmepumpe
- Solar
- Sonstiger Energieträger, und zwar \_\_\_\_\_
- Weiß ich nicht

**24. Wie hoch waren die Energiekosten Ihres Haushaltes für Raumwärme/ Warmwasser/ Beleuchtung/ Küche/ Elektrogeräte je nach Energieträger? Bitte machen Sie Ihre Angaben in Euro und ganzen Zahlen. Sollten Sie die folgenden Werte nicht genau wissen oder nicht nachschauen können, schätzen Sie bitte! (Mehrfachnennungen möglich)**

- Strom: \_\_\_\_\_ Euro
- Gas: \_\_\_\_\_ Euro
- Fernwärme: \_\_\_\_\_ Euro
- Öl (Heizöl): \_\_\_\_\_ Euro
- Pellets: \_\_\_\_\_ Euro
- Holz: \_\_\_\_\_ Euro
- Weitere Energieträger: \_\_\_\_\_ Euro

Jede Antwortmöglichkeit mit der Auswahl „pro Jahr, pro Quartal, pro Monat als Drop-down Menü versehen; zudem abfragen mit Hakerl „geschätzt“ „genauer Wert“

Fragen zur Nachbarschaft („Informationstext Nachbarschaft“: Unter Nachbarschaft sind nicht nur Personen zu verstehen, die in Ihrem Wohngebäude wohnen, sondern auch jene in fußläufiger Entfernung)

**25. Bitte geben Sie uns ein paar Informationen zur Ihrer Nachbarschaft. Bitte beurteilen Sie folgende Aussagen auf einer Skala von 1 = stimme sehr zu bis 5 stimme überhaupt nicht zu**

- ❖ Ich lebe sehr gerne hier
- ❖ Ich fühle mich in meiner unmittelbaren Nachbarschaft wohl
- ❖ Ich habe alles, was ich brauche, in unmittelbarer Umgebung
- ❖ Ich möchte hier nicht alt werden
- ❖ Ich plane innerhalb der nächsten Monate einen Umzug
- ❖ Ich möchte wegziehen, kann es mir aber nicht leisten
- ❖ Ich kenne meine Nachbarn nicht
- ❖ In meiner Nachbarschaft gibt es oft gemeinsame Feste und Aktivitäten
- ❖ Ich plaudere und/oder treffe mich häufig mit Leuten aus meiner Wohnumgebung
- ❖ Die Nachbarn sind oft ein Ärgernis
- ❖ Ich fühle mich in meiner Wohngegend sicher
- ❖ Ich kann mich auf meine Nachbarn verlassen

**26. Welche der folgenden Angebote wünschen Sie sich für Ihre Wohnumgebung oder Nachbarschaft? Bitte reihen Sie diese nach Ihrer Bedeutung (1= am wichtigsten; 4 am unwichtigsten)**

- Regelmäßiges Nachbarschaftsfest
- Ansprechpersonen zu bestimmten Themen (z.B. in einem Nachbarschaftszentrum, mobile Mitarbeiter der Stadtverwaltung etc.)
- Verein oder Nachbarschaftsinitiative
- Online-Nachbarschaftsnetzwerk zum Austausch von (gebrauchten) Dingen und Dienstleistungen (Ausmalen, Einkaufen gehen, Kinderbetreuung etc.)
- Nicht daran interessiert

Finanzielle Bewertung und Zeitbudget

**27. Mit einigen Maßnahmen kann Energie gespart und die Energieeffizienz Ihrer Wohnung bzw. Ihres Wohnumfeldes verbessert werden. Jedoch kosten solche Maßnahmen Geld. Bitte bewerten Sie die folgenden 3 Beispiele anhand der jeweiligen Merkmale:**

Split:

Mieter:

- Beispiel 1: Der Hauseigentümer tauscht die Fenster aus, wodurch um 10% weniger geheizt werden muss. Ihre monatliche Miete steigt um 10 Euro.
- Beispiel 2: Das Gebäude, in dem Sie wohnen, wird auf ein umweltfreundliches Heizungssystem umgerüstet, das 50% CO<sub>2</sub> im Vergleich zum vorherigen einspart.  
Ihre Miete steigt um 10%.
- Beispiel 3: Ein intelligentes Steuerungsmodul wird in Ihrer Wohnung installiert. Dieses ermittelt automatisch die optimale Raumtemperatur und reguliert die Beleuchtung in Ihren Wohnräumen. Dies senkt die Heiz- und Stromkosten. Die Hausverwaltung hebt einen jährlichen Verwaltungs- und Wartungsbeitrag für dieses Gerät in Höhe von 25 Euro ein.

Bewertungsdimensionen (Abstufung mit Schieberegler):

Finanzieller Gewinn – finanzielle Belastung  
Bequem/einfach – unbequem/kompliziert  
Ist mir ein grundsätzliches Anliegen, weil es die Umwelt schont – interessiert mich überhaupt nicht

Eigentümer:

- Beispiel 1: Sie tauschen die Fenster aus, wodurch um 10% weniger geheizt werden muss. Ihre Investitionskosten rentieren sich nach 3 Jahren.
- Beispiel 2: Das Gebäude, in dem Sie wohnen, wird auf ein umweltfreundliches Heizungssystem umgerüstet, das 50% CO<sub>2</sub> im Vergleich zum vorherigen einspart.  
Die Investitionskosten rentieren sich nach 15 Jahren.
- Beispiel 3: Sie installieren ein intelligentes Steuerungsmodul in Ihrer Wohnung.  
Dieses ermittelt automatisch die optimale Raumtemperatur und reguliert die Beleuchtung in Ihren Wohnräumen. Dies senkt die Heiz- und Stromkosten. Die Anschaffungskosten rentieren sich nach 1 Jahr; der jährliche Verwaltungs- und Wartungsbeitrag für dieses Gerät beträgt 25 Euro.

Bewertungsdimensionen (Abstufung mit Schieberegler):

Finanzieller Gewinn – finanzielle Belastung  
Bequem/einfach – unbequem/kompliziert  
Ist mir ein grundsätzliches Anliegen – interessiert mich überhaupt nicht

Förderungen und Energieprojekte

**28. Wie gut sind Sie Ihrer Einschätzung nach über Energieförderungen (Förderung für thermische Sanierungen, Förderung für Photovoltaik-/solarthermische Anlagen usw.) informiert? Bitte beurteilen Sie auf einer Skala von „1 = gar nicht informiert“ bis „5 = sehr gut informiert“.**

**29. Kennen Sie aktuelle Fördermöglichkeiten/energierrelevante Projekte (Ihrer Stadt/Ihres Bundeslandes)?**

- Ja, und zwar folgende: \_\_\_\_\_
- Nein

**30. Gab es in Ihrem Haus oder in Ihrer Nachbarschaft bereits Projekte und Projektideen zum Thema Energie?**

- Nein
- Ja, und zwar: \_\_\_\_\_ (kurze Beschreibung des Vorhabens)
- Weiß nicht

Falls ja: **Waren Sie an einem dieser Projekte bzw. diesem Projekt beteiligt?**

- Ja
- Nein

Falls ja: **Von wem wurde dieses Projekt organisiert?**

- Von einer Einzelperson
- Von einer Gruppe an Privatpersonen
- Von einer Firma
- Von einer Institution (Schule, Stadt, Bezirksverwaltung, etc.)
- Sonstiges: \_\_\_\_\_

Falls ja: **Warum haben Sie teilgenommen?** \_\_\_\_\_

**Was hat Ihnen das Projekt persönlich gebracht?** \_\_\_\_\_

Falls nein: **Warum nicht?** \_\_\_\_\_

**31. Projekte zur Energienutzung können sehr unterschiedlich gestaltet sein. Bitte entscheiden Sie sich im Folgenden jeweils für die Alternative, die in Bezug auf Energiethemen am ehesten Ihrer persönlichen Einstellung entspricht (Hinweis: Es gibt kein „richtig“ oder „falsch“).**

<input type="radio"/> Selbst Organisieren ist viel zu viel Aufwand	<input type="radio"/> Nur wenn ich es selbst in die Hand nehme, kann ich mit dem Ergebnis zufrieden sein
<input type="radio"/> Bei Investitionen entscheide ich mich für hohes Risiko, wenn ich dafür hohen Gewinn erwarten kann.	<input type="radio"/> Bei Investitionen habe ich lieber geringes Risiko, dafür auch niedrigere Gewinnerwartung
<input type="radio"/> Alle sollen mitbestimmen	<input type="radio"/> Die Experten sollen sagen, was zu tun ist
<input type="radio"/> Ich beteilige mich anonym	<input type="radio"/> Ich möchte in der Öffentlichkeit stehen
<input type="radio"/> Ich möchte mein eigenes privates Solarpanel am Dach	<input type="radio"/> Ich teile mir lieber mit meinen Nachbarn eine gemeinsame große Photovoltaik-Anlage
<input type="radio"/> Man muss flexibel auf Herausforderungen reagieren	<input type="radio"/> Eine klare Struktur mit fixen Aufgaben ist wichtig
<input type="radio"/> Ein Energieprojekt muss in kurzer Zeit deutliche Wirkung zeigen	<input type="radio"/> Nur langfristige Projekte sind bei Energiefragen sinnvoll
<input type="radio"/> Ein Energieprojekt muss nur in der unmittelbaren Nachbarschaft wirksam sein	<input type="radio"/> Ein Energieprojekt muss immer Vorteile für ein größeres Gebiet bringen
<input type="radio"/> In ein Energievorhaben investiere ich lieber Geld	<input type="radio"/> In ein Energievorhaben investiere ich lieber ehrenamtliche Arbeitszeit
<input type="radio"/> Für mich ist ein hoher Gewinn wichtig	<input type="radio"/> Umweltschutz steht bei mir an erster Stelle

***Ein paar Fragen zu Ihrer persönlichen Einstellung zu ausgewählten Themen***

**32. Wie zufrieden sind Sie alles in allem mit den folgenden Dingen? (Leiterfrage oder Balken – 10stufige Skala)**

- das Leben, das Sie führen
- der Ort, an dem Sie leben
- persönliche berufliche Situation
- Ihrer Gesundheit
- Finanzielle Situation Ihres Haushalts

**33. Bitte beurteilen Sie folgende Aussagen auf einer Skala von 1 = stimme sehr zu bis 5 stimme überhaupt nicht zu**

- ❖ Mir ist es wichtig, mich um die Umwelt zu kümmern
- ❖ Alle Menschen sollten gleich behandelt werden und gleiche Chancen haben
- ❖ Traditionen sind mir wichtig
- ❖ Ich möchte gern von anderen bewundert und respektiert werden
- ❖ Ich kümmere mich gerne um andere Menschen und ihr Wohlergehen
- ❖ Wissenschaft und Technik werden viele Umweltprobleme lösen, ohne dass wir unsere Lebensweise ändern müssen
- ❖ Persönlicher Erfolg ist mir wichtig
- ❖ Ein starker Staat ist notwendig
- ❖ Es ist mir wichtig, viele verschiedene Menschen zu kennen und zu verstehen
- ❖ Ich bleibe gern unauffällig und ziehe nicht zu viel Aufmerksamkeit auf mich
- ❖ Vorschriften und Gesetze sind unbedingt zu befolgen
- ❖ Die Technik bedroht den Menschen mehr als sie ihm nützt

**Zum Schluss noch ein paar abschließende Fragen zu Ihrer Person**

**34. Bitte nennen Sie Ihren höchsten abgeschlossenen Bildungsgrad.**

- Pflichtschule
- Lehre/ Fachschule
- Berufsbildende Mittlere Schule (BMS)
- Matura (AHS, BHS)
- Universität/Fachhochschule/College

**35. Bitte nennen Sie uns Ihre derzeitige berufliche Stellung.**

- In Ausbildung
- Angestellte(r), Beamte(r)/in, Arbeiter/in
- Selbständig tätig
- Arbeitslos/arbeitssuchend
- Pensioniert
- Sonstiges

**36. Wie hoch ist das monatliche Netto-Einkommen Ihres gesamten Haushaltes (auch Pension, Stipendium, Karenzgeld etc.)? Damit meinen wir das Netto-Einkommen aller Haushaltsmitglieder gemeinsam nach Abzug von Steuern und Abgaben.**

- zwischen einem und 600 €
- 601 und 900 €
- 901 und 1.200 €
- 1.201 und 1.500 €
- 1.501 und 1.800 €
- 1.801 und 2.200 €
- 2.201 und 2.600 €
- 2.601 und 3.000 €
- 3.001 und 3.500 €
- 3.501 und 4.000 €
- 4.001 und 4.500 €
- 4.501 und 5.000 €
- 5.001 und 6.000 €
- 6.001 und 8.000 €
- 8.001 € und darüber
- Keine Angabe

**37. Split:**

**Mieter: Wie viel müssen Sie im Monat für Ihre Wohnung/Ihr Haus bezahlen? (Miete und Betriebskosten an Vermieter/Hausverwaltung; ohne sonstige Wohnungskosten wie Heizung, Strom, Telefon, Internet etc.). Gemeint sind hier die Kosten Ihres Haushalts insgesamt. Wenn Sie es nicht genau wissen, geben Sie bitte eine ungefähre Schätzung ab.**

\_\_\_\_\_ Euro

**Eigentümer: Wie viel müssen Sie im Monat für Ihre Wohnung/Ihr Haus bezahlen? (Miete und Betriebskosten an Vermieter/Hausverwaltung; ohne sonstige Wohnungskosten wie Heizung, Strom, Telefon, Internet etc.). Gemeint sind hier die Kosten Ihres Haushalts insgesamt. Wenn Sie es nicht genau wissen, geben Sie bitte eine ungefähre Schätzung ab.**

\_\_\_\_\_ Euro

**38. Gibt es noch etwas, das Sie uns mitteilen möchten?**

**39. Wir möchten uns bei Ihnen für Ihre Teilnahme herzlich bedanken. Wenn Sie über die Studienergebnisse informiert werden möchten, geben Sie nun bitte Ihre eMail-Adresse an (diese wird getrennt von Ihrem Fragebogen verarbeitet):**