



**Universität
Zürich** UZH

Abschlussarbeit

zur Erlangung des
Master of Advanced Studies in Real Estate

Strassenverkehrslärmsanierung und Aufwertungsprozesse

Eine Untersuchung der baulichen und soziostrukturellen Entwicklungen bei
ausgewählten Strassenabschnitten in der Stadt Zürich

Verfasserin:	Sigg Daniela
Eingereicht bei:	Ulrike Gölker Zeugin
Abgabedatum:	06.09.2021

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis.....	VI
Executive Summary	VII
1. Einleitung	1
1.1 Ausgangslage	1
1.2 Relevanz und Zielsetzung	2
1.3 Fragestellung und methodisches Vorgehen.....	3
1.4 Aufbau der Arbeit	3
1.5 Abgrenzung des Themas	4
2. Theoretische Grundlagen	5
2.1 Stadtentwicklung.....	6
2.1.1 Suburbanisierung.....	6
2.1.2 Reurbanisierung	7
2.1.3 Stadtentwicklungsprozesse in Zürich.....	7
3. Städtische Konflikte um Aufwertung und Segregation.....	10
3.1 Gentrifizierung	10
3.2 Segregation.....	12
3.2.1 Problematik von sozialräumlichen Ungleichheiten.....	12
3.2.2 Leitbild der sozialen Mischung	14
3.2.3 Segregationsforschung: Bestehende Methoden der Sozialraumanalyse .	16
3.2.4 Segregationsindex	18
4. Strassenverkehrslärm	19
4.1 Einführung.....	19
4.2 Definition Lärm.....	19
4.3 Auswirkungen von Lärm.....	20

4.3.1	Gesundheitliche Auswirkungen	20
4.3.2	Ökonomische Auswirkungen	21
4.3.3	Räumliche Auswirkungen	22
4.3.4	Soziale Auswirkungen	23
4.4	Gesetzliche Grundlagen zum Lärmschutz.....	24
4.4.1	Die Sanierungspflicht.....	25
4.4.2	Stand der Lärmbelastung.....	26
4.4.3	Massnahmen zur Lärmentlastung.....	27
5.	Empirische Untersuchung	31
5.1	Methode.....	31
5.1.1	Methodenbeschrieb	31
5.1.2	Definition und Beschrieb des Untersuchungsraums und -zeitraum	32
5.1.3	Daten	33
5.1.4	Auswahl der Variablen und Auswertungsmethode der Indikatoren	34
5.2	Ergebnisse der Fallbeispiele.....	37
5.2.1	Ergebnisse Untersuchungsperimeter 1	39
5.2.2	Ergebnisse Untersuchungsperimeter 2	42
5.2.3	Ergebnisse Untersuchungsperimeter 3	45
5.2.4	Ergebnisse Untersuchungsperimeter 4	48
5.2.5	Ausmass und Entwicklung der Segregation von 2013 bis 2020	51
6.	Schlussbetrachtung.....	54
6.1	Beantwortung der Forschungsfragen	54
6.2	Diskussion	58
6.3	Ausblick	59
	Literaturverzeichnis.....	60
7.	Anhang	66

Abkürzungsverzeichnis

BAFU	Bundesamt für Umwelt
BUWAL	Bundesamt Umwelt, Wald und Landschaft
BVS	Bevölkerungsregister der Statistik Stadt Zürich
CHF	Schweizer Franken
DALY	dissability adjusted life years
dB (A)	bewerteter Schalldruckpegel
dB	Schalldruckpegel
EKLB	Eidgenössische Kommission für Lärmbekämpfung
GIS	Geoinformationssystem
GWZ	Gebäude- und Wohnungsregister Zürich
I	Intensität
IGW	Immissionsgrenzwert
Lr	Beurteilungspegel
LVS	Lärmschutzverordnung
NIS	Nichtionisierende Strahlung
Pkw	Personenkraftwagen
pW	Druckwelle
ROR	Rat für Raumordnung
RPG	Raumplanungsgesetz
SSZ	Statistik Stadt Zürich
UGZ	Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich
USG	Umweltschutzgesetz
WHO	World Health Organisation
ZKB	Zürcher Kantonalbank

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau der Arbeit	4
Abbildung 2: Veränderung der Zürcher Stadtquartiere.....	7
Abbildung 3: Segregationsindizes der betrachteten Bevölkerungsgruppen.....	8
Abbildung 4: Determinanten der Wohnstandortentscheidung	14
Abbildung 5: Lärmbedingte verlorene DALY differenziert nach Krankheitsbild.....	21
Abbildung 6: Bundesrechtliches Lärmschutzkonzept.....	25
Abbildung 7: Lärmbelastung durch Verkehr	26
Abbildung 8: Szenarienanalyse	27
Abbildung 9: Lärmrelevante Strassenabschnitte Stand 2010.....	28
Abbildung 10: Strassenlärmsanierung durch Geschwindigkeitsreduktion	29
Abbildung 11: Strecken mit Temporeduktion.....	30
Abbildung 12: Auswahl Untersuchungsperimeter	32
Abbildung 13: Entwicklung Wohnbautätigkeit nach Eigentümer, Perimeter 1	39
Abbildung 14: Wohnungsbestand nach Baujahr und Zimmeranzahl, Perimeter 1	40
Abbildung 15: Entwicklung nach Einkommen Verheiratetentarif, Perimeter 1	41
Abbildung 16: Entwicklung nach Haushalt, Perimeter 1	41
Abbildung 17: Wohnungsbestand nach Baujahr und Zimmeranzahl, Perimeter 2.....	42
Abbildung 18: Entwicklung Wohnbautätigkeit nach Eigentümer, Perimeter 2.....	43
Abbildung 19: Entwicklung nach Art Eigentümer, Perimeter 2	43
Abbildung 20: Entwicklung Einkommen Verheiratetentarif, Perimeter 2.....	44
Abbildung 21: Entwicklung nach Haushalt; Perimeter 2.....	44
Abbildung 22: Entwicklung Wohnbautätigkeit, Perimeter 3	46
Abbildung 23: Entwicklung nach Art Eigentümer, Perimeter 3	46
Abbildung 24: Entwicklung nach Einkommen Verheiratetentarif, Perimeter 3	47
Abbildung 25: Entwicklung nach Nationengruppen, Perimeter 3	48
Abbildung 26: Wohnungsbestand nach Baujahr und Zimmeranzahl, Perimeter 4.....	49
Abbildung 27: Entwicklung Wohnbautätigkeit, Perimeter 4	49
Abbildung 28: Entwicklung nach Einkommen Verheiratetentarif, Perimeter 4	50
Abbildung 29: Entwicklung nach Haushalt, Perimeter	50
Abbildung 30: Segregationsniveau der Sozialindikatoren, Perimeter 1, 2 und 3	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Dimensionen und Indikatoren der Sozialraumanalyse.....	17
Tabelle 2: Dimensionen der adaptierten Sozialraumanalyse	17
Tabelle 3: Übersicht möglicher Auswirkungen von Lärm.....	20
Tabelle 4: Variablen der Analyse der Wohnbaustruktur.....	34
Tabelle 5: Variablen der Analyse der Bevölkerungsstruktur	35
Tabelle 6: Strukturdatenkatalog: Übersicht der Ergebnisse.....	38
Tabelle 7: Legende Strukturdatenkatalog	38
Tabelle 8: Sozialindikatoren der Segregationsanalyse.....	51
Tabelle 9: Übersicht Segregationsanalyse 2013 bis 2020.....	53

Executive Summary

Übermässiger Lärm ist aus gesundheitlicher, volkswirtschaftlicher, raumplanerischer wie auch sozialer Sicht eines der bedeutendsten Umweltprobleme in der Stadt Zürich. Die hohen Lärmbelastungen mindern die Standortattraktivität der betroffenen Gebiete massgeblich: es kommt zur Lärmflucht jener Bevölkerungsschichten, die sich einen Umzug leisten können, wodurch der Prozess der sozialen Entmischung in Gang gesetzt wird. Lärmschutz ist ein Verfassungsauftrag. Das Umweltschutzgesetz (USG) verlangt deshalb von Inhabern lärmverursachender Anlagen die Beseitigung von schädlichen und lästigen Einwirkungen zum Schutz des Menschen und der Umwelt.

Im Fokus der Arbeit stehen die räumlichen und sozialen Strukturen. Als Forschungsgegenstand wurden vier Fallbeispiele aus Zürich ausgewählt, da sich Zürich durch Bevölkerungswachstum und zahlreiche Projekte zur Lärmreduktion, die in den letzten acht Jahren umgesetzt wurden, auszeichnet. Die erste Forschungsfrage widmet sich der Wohnbautätigkeit beziehungsweise der Frage, inwieweit die Lärmsanierung einer Strasse die Immobilieneigentümer zur baulichen Aufwertung motiviert. Es konnte festgestellt werden, dass die Motivation vom Grad der Lärmreduzierung abhängt. Neubauten und umfassende Sanierungen werden erst vorgenommen, wenn eine erhebliche Lärmreduzierung erfolgt. Der Einfluss auf die Bevölkerungsstruktur sollte durch die zweite Forschungsfrage ermittelt werden, die sich mit der Intensität der allfälligen sozialen Entmischung aufgrund dieser Aufwertungsprozesse beschäftigt. Eine Veränderung der sozialen Strukturen konnte bei den Fallbeispielen, die eine erhebliche Lärmreduktion aufwiesen, festgestellt werden. Die daraus resultierende Veränderung des sozialen Gefüges ist von der Eigentümerstruktur und der Politik, die von den Eigentümern verfolgt wird, abhängig. Bei geringeren Lärmreduktionen konnte hingegen weder eine vermehrte Wohnbauinvestition noch eine Veränderung der sozialen Struktur identifiziert werden.

Die Frage danach, ob durch Lärmreduktion tatsächlich eine bessere soziale Durchmischung erreicht wird oder ob diese Entwicklungen gar soziale Segregations- und Entmischungsprozesse begünstigen, steht im Zentrum. Im Untersuchungszeitraum von 2013 bis 2020 zeigt sich, dass in den lärmsanierten Perimeter das Ausmass der Segregation bezüglich den Indikatoren Einkommen, Haushaltsform, Nationalität und Alter insgesamt auf einem tiefen Niveau ist und – mit einigen Ausnahmen – zusätzlich abgenommen hat.

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die Stadt Zürich ist von einem starken gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel gekennzeichnet, der die räumliche Bevölkerungsdynamik verändert und ihren Ursprung in der Entwicklung der Sub- und Reurbanisierung hat. Zürich verzeichnet in den letzten Jahren ein ausgeprägtes Bevölkerungswachstum u. a. durch den Zuzug von gut ausgebildeten Arbeitnehmern aufgrund der attraktiven Beschäftigungsmöglichkeiten in der Stadt. (Widmer H. , 2020, S. 5). Die Zuwanderung bestätigt die «Global City»-These von Sassen (2007), wonach eine Zentralisierung von Wirtschaft und Dienstleistung, die eine Transmigration von Kapital und Menschen bewirkt, in den Städten stattfindet, die zu einer Zunahme von Dichte und Vielfalt führt und damit auch die baulich-räumliche Entwicklung bestimmt (Sassen, 2007, S. 172 & S. 176 -177). Daraus folgt eine zunehmende Nachfrage nach Wohnraum und folglich eine starke Neubautätigkeit (Jörg, 2016). Durch die zunehmende Dichte und steigende Mobilitätsbedürfnis erfolgt auch eine Zunahme an Verkehr (Perrez, 2011, S. 2). Nimmt der Verkehr zu, steigen auch die negativen Einflüsse wie die Lärmbelastung auf Menschen und Umwelt. So sind rund 140'000 Personen in der Stadt Zürich an ihrem Wohnort einer übermässigen Lärmbelastung ausgesetzt, hauptsächlich ausgelöst durch Strassenverkehrslärm (Stadt Zürich, 2020b, S. 16). Lärm hat starke gesundheitliche, ökonomische, räumliche und soziale Auswirkungen auf unsere Gesellschaft (BAFU, 2019, S. 6).

Mit diesen Entwicklungen verändern sich auch die Wohnviertel und die dort ansässigen Bevölkerungsgruppen. Aufgrund der unterschiedlichen Wohnungsangebote in einer Stadt sowie den unterschiedlichen ökonomischen Ressourcen und Präferenzen der verschiedenen Bevölkerungsgruppen ergeben sich in den verschiedenen Teilen des urbanen Raumes unterschiedliche sozialräumliche Strukturen. Selbst eine Veränderung der Verkehrsführung kann einen Einfluss auf die Verteilung der verschiedenen Bevölkerungsgruppen ausüben (Friedrichs, 1995, S. 115).

In der Stadt Zürich wurden in vielen Stadtteilen Massnahmen zur Reduktion von Lärm durchgeführt, um Siedlungen zu entlasten. Wie stark sich die Veränderung in den städtischen Teilgebieten auf die Wohnbautätigkeit und die soziale Entmischung auswirkt, ist Teil dieser Arbeit.

1.2 Relevanz und Zielsetzung

Die Marginalisierung von Stadtteilen ist sowohl ein theoretisches Problem, das in der Stadtsoziologieforschung behandelt wird, als auch ein praktisches Problem, bei dem die Umweltbelastung von Standorten einbezogen wird (Häussermann & Siebel, 2004, S. 165). In diesem Spannungsfeld aus Soziologie und praktischer Anwendung bewegt sich auch diese Arbeit. Dabei liegen die Ziele der Arbeit darauf, einen Beitrag zur theoretischen Diskussion zu leisten, indem erforscht wird, ob der Schutz der Bevölkerung vor Lärm und die damit einhergehende Aufwertung von Stadtquartieren durch Strassenlärm-sanierungen nicht gleichermassen zu einer Entmischung der Bewohnerschaft führt, weil sich nur noch einkommensstarke Bewohner das Wohnen leisten können.

Lärm ist eine schwerwiegende Umweltbelastung (Stadt Zürich, 2020a, S. 4). Der gesetzliche Auftrag der (Lärm-)Sanierungspflicht vom Bund, ist zugleich auch ein politisches und soziales Instrument, da ein Aufwertungsprozess der Quartiere angestossen wird. Die Relevanz der Thematik für die Praxis besteht also darin, dass lärmexponierte Wohngebiete das Aufkommen der Segregation begünstigen können. Auf der anderen Seite können aber auch bauliche Aufwertungsmassnahmen zur Reduktion der Lärmemission zur Entstehung von neuen sozialen Ungleichheiten im Raum beitragen. Ein Phänomen welches auch unter dem Schlagwort «Gentrification» bekannt ist (Friedrichs, 1995, S. 115).

Das Ziel der Arbeit ist es daher, zunächst Erkenntnisse zu erlangen, wie sich die Lärmreduktion auf die Entwicklung der Wohnbautätigkeit in einem Quartier auswirkt und ob diese strukturellen und qualitativen Aufwertungen zu einer Veränderung des sozialen Gefüges führen können. Es soll identifiziert werden, ob durch die Lärmreduktion eine bessere soziale Durchmischung erreicht wird oder ob der politische Beschluss der Lärmsanierung Entmischungsprozesse begünstigt.

Mit Hilfe der jährlich verfügbaren Daten soll ein Muster in der Dynamik zwischen Wohnbautätigkeit und Bevölkerungsentwicklung in der Stadt Zürich im Verlauf der letzten acht Jahre untersucht werden. In diesem Zeitraum wurden Strassenlärm-sanierungsmassnahmen, im besonderen Geschwindigkeitsreduktionen auf Tempo 30 in vielen Bereichen vorgenommen. Insbesondere geht es um den Zusammenhang zwischen der Reduzierung von Lärm und dem Wandel der Wohnbaustruktur sowie Veränderung der Bevölkerungsstruktur. Die Steigerung der Attraktivität durch Temporeduktion soll kritisch beleuchtet und empirisch anhand ausgewählter Fallbeispiele in der Stadt Zürich überprüft werden.

1.3 Fragestellung und methodisches Vorgehen

Mit Fokus auf die Lärmbekämpfungsstrategie der Stadt Zürich mittels weitgehender Einführung der Geschwindigkeitsreduktion auf Tempo 30, wird die Entwicklung der Immissionspegel untersucht und die bauliche Entwicklung nach Vollstreckung der Lärmsanierungsmassnahmen analysiert. Zudem wird sie mit weiteren Angaben zur Bevölkerungsstruktur in Verbringung gebracht sowie mit den gesamtstädtischen Entwicklungen verglichen.

Anhand von vier Fallbeispielen werden folgende Fragestellungen näher beleuchtet:

- *Inwieweit motiviert die Lärmsanierung einer Strasse die Immobilieneigentümer zur Investition in den Wohnungsbestand und wie hat sich dadurch die Wohnbaustruktur entlang der lärmsanierten Strassen verändert?*
- *Wie hat sich die Bevölkerungszusammensetzung in den betroffenen Wohnbauten dadurch verändert?*
- *Wie stark zeichnet sich eine allfällige soziale Entmischung aufgrund dieser Aufwertungsprozesse ab?*

Mittels einer systematischen Literaturrecherche wird dazu beigetragen, die zum besseren Verständnis der Thematik erforderlichen Grundlagen zu vermitteln, den Stand der Forschung abzubilden und die Forschungslücke zu identifizieren. Die im theoretischen Teil beschriebenen Effekte werden anhand von vier Fallbeispielen überprüft. Gleichzeitig werden die für die Messung der Segregation notwendigen Indikatoren identifiziert und im empirischen Teil der Arbeit mittels der jährlich erhobenen Daten aus der Statistik für die Stadt Zürich überprüft. Aus den gewonnenen Erkenntnissen werden die Herausforderungen und Potentiale für eine sozialverträgliche Innenentwicklung herausgearbeitet sowie mit weiterführenden Fragestellungen hinterlegt.

1.4 Aufbau der Arbeit

In der ersten Hälfte der Arbeit werden die theoretischen Grundlagen zu den relevanten Themenbereichen der Arbeit anhand einer Literaturrecherche zusammengefasst. Dabei wird auch die aktuelle Forschung im Hinblick auf die Stadt Zürich berücksichtigt und die unterschiedlichen Ansätze der Segregationsforschung und Sozialindikatoren erläutert. Im Anschluss werden die verwendeten Daten, die ausgewählten Fallbeispiele und die für die Beantwortung der Fragen aufbereiteten Merkmale vorgestellt sowie die Vorgehensweise

der Untersuchungen erläutert. In einem nächsten Kapitel werden die Resultate aufgezeigt und im Zusammenhang mit der Fragestellung diskutiert. Im Fazit folgt die Zusammenfassung der Erkenntnisse, die Beantwortung der Forschungsfragen sowie die Reflexion für mögliche Optimierungen und Ausblick für weitere Forschungsansätze.

Die Abbildung 1 erläutert den Aufbau der Arbeit:

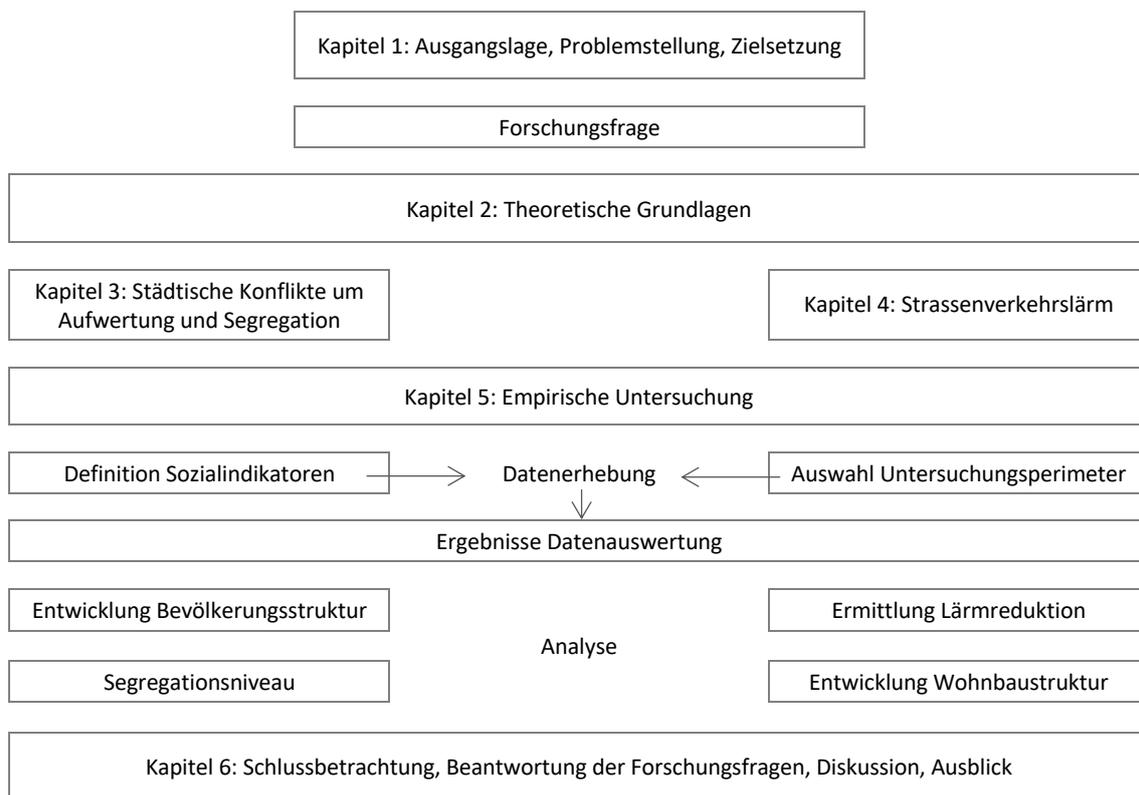


Abbildung 1: Aufbau der Arbeit

1.5 Abgrenzung des Themas

Die Untersuchung im Rahmen dieser Arbeit beschränkt sich auf die Stadt Zürich, da die Belastung durch Strassenverkehrslärm in städtischen Räumen am grössten sind. Die Arbeit untersucht die Zeitspanne seit Veröffentlichung der Strategie der Verkehrsberuhigung mittels Einführung von Tempo 30 in lärmbelasteten Gebieten im Jahr 2013 bis zum heutigen Zeitpunkt. Die Analyse beschränkt sich auf Wohnliegenschaften im städtischen Kontext. Als Lärm wird in diesem Zusammenhang auf den innerstädtischen Verkehrslärm fokussiert, Fluglärm sowie Bahnlärm werden ausgeklammert. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich hauptsächlich auf den Bereich der sozialräumlichen Segregation.

2. Theoretische Grundlagen

Eine soziologische Analyse gesellschaftlichen Wandels ist eng verbunden mit der Geschichte einer Stadt. Um den komplexen Gegenstand Stadt und deren soziales System als strukturiertes Konstrukt von Beziehungen zwischen Menschen, Gruppen und Institutionen zu begreifen, braucht es eine interdisziplinäre Betrachtungsweise (Häussermann & Siebel, 2004, S. 217). Ausgangspunkt für soziale Handlungsprozesse sind sozialwissenschaftlich relevante Macht- und Herrschaftsverhältnisse, ungleich verteilte Ressourcen, der Präferenzwandel von Haushalten und Ereignisse politischer Steuerung, die sich in den räumlichen Strukturen der gebauten Gestalt der Stadt wiederfinden (Häussermann & Siebel, 2004, S. 218).

Mit der Entstehung der modernen Grossstadt im 19. Jahrhundert durch den Motor der Industrialisierung zog eine Massenwanderung in die Grossstädte, in denen eine neue soziale Schicht heranwuchs: die Arbeiterklasse. Das rapide Bevölkerungswachstum und die zunehmende räumliche Mobilität durch den Eisenbahnbau führten zu tiefgreifenden Veränderungen der Lebensbedingungen und der Lebensart (Schäfers, 2006, S. 54). Mit der Dynamik der Verstädterung entstand die Frage nach dem Neuen und danach, was dieser gesellschaftliche Wandel der neuen Moderne für die wachsende soziale Emanzipation und individuelle Lebensführung für die Menschen zu bedeuten habe (Häussermann & Siebel, 2004, S. 72). Die Wohnungsfrage wurde durch den Berliner Sozialphilosophen Georg Simmel 1903 erstmals als soziales Problem identifiziert und behandelt. Er befasste sich mit der Erklärung des modernen Sozialcharakters und dessen Ursprung in der Herausbildung der modernen Grossstadt des 19. Jahrhunderts. In seinem Essay «Die Grossstädte und das Geistesleben» thematisiert er die Reflexion der rasanten Urbanisierung am Ende des 19. Jahrhunderts (Simmel, 1903; zit. in Hannemann, 2013, S. 47). Auch die Soziologen Park und Burgess (1974) an der Universität von Chicago setzten sich mit der wachsenden Einwanderungsstadt auseinander und definierten das sogenannte «urbane Mosaik der Grossstadt» als Areale verschiedener Gemeinschaften, die sich aufgrund ihrer gleichen Lebensweise zu physischen Gruppen zusammenschliessen (Park & Burgess, 1974; zit. in Häussermann & Siebel, 2004, S. 53). Um eine systematische Beschreibung der Strukturen zu ermöglichen, entwickelten die Forscher empirische, hauptsächlich quantitative Methoden zur Untersuchung von Gesetzmässigkeiten der sozialräumlichen Entwicklung der multikulturellen Stadt (Hannemann, 2013, S. 49).

2.1 Stadtentwicklung

Da die Prozesse der Sub- und Reurbanisierung mit sozialräumlicher Veränderung verbunden sind, werden in dem folgenden Kapitel diese Stadtentwicklungsprozesse kurz erläutert (Heye & Leuthold, 2004, S. 5).

2.1.1 Suburbanisierung

Die durch die Verstädterung im 19. Jahrhundert erschaffene urbane Lebensweise brachte durch die kulturelle und bauliche Dichte den Wunsch nach Wohnen in der Kleinfamilie in einer durchgrünten Umgebung und sozialer Homogenität hervor. Begünstigt durch die Verbreitung der Pkw und leistungsfähigeren öffentlichen Verkehrsmittel sowie der damit verbundenen räumlichen Unabhängigkeit von Arbeitsplatz und Wohnort, wurde diese suburbane Lebensweise vielen Haushalten ermöglicht. Die selektive Abwanderung der Besserverdienenden ins suburbane Eigenheim wurde seit den 1950er-Jahren in der Schweiz und in anderen europäischen Staaten zu einem zentralen Trend der Stadtentwicklung (Häussermann & Siebel, 2004, S. 73). Die Suburbanisierung erzeugte durch den motorisierten Transport höhere Belastungen der Luft, Lärm und den steigenden Verbrauch von Boden für Verkehrsflächen sowie eine zunehmende Zersiedlung des zuvor ländlichen Umlandes. Auf der anderen Seite kam es in den Kernstädten zu einem drastischen Rückgang der Einwohnerzahlen (Friedrichs, 1995, S. 103). Die Folge davon waren schrumpfende Kernstädte und Entmischungsprozesse der Bevölkerungsstruktur: die Segregation sozial schlechter gestellter Bevölkerungsgruppen in den Kernstädten und mit ihr die Herausbildung der «A-Stadt» durch den Anstieg der Anteile an Alten, Ausländern, Armen, Arbeitslosen und Alleinstehenden. (Frey, 1996, S. 15). Die immer einseitigere Zusammensetzung der Bevölkerung hinsichtlich Einkommen in der Kernstadt hatte als Konsequenz, dass sich die Steuererträge der Stadt durch weniger Steuerpflichtige, wie auch durch weniger einkommenskräftige Steuerzahler reduzierten. Auf diese steigenden Defizite des öffentlichen Haushaltsbudgets folgte der Beginn des Städtezerfalls (Frey, 1996, S. 17). Die Abwanderung und mit ihr die Kapitalbewegung in den suburbanen Raum, führte zu mangelnder Investitionstätigkeit aufgrund von niedrigen Renditeerwartungen und grösseren Risiken und eine damit einhergehende lange Phase der Degradierung der Bausubstanz. Dieses «Filtering Down» des Gebäudebestandes ermöglichte die rentable Reinvestition in der Reurbanisierung (Smith, 1979, S. 542).

2.1.2 Reurbanisierung

Seit 1990 kehrt sich die Suburbanisierung um und weist einen Prozess der Reurbanisierung auf, der sich durch eine Zunahme der Bevölkerung und Beschäftigung in der Kernstadt auszeichnet und durch private sowie öffentliche Investitionen in den urbanen Bestand bestimmt ist (Gaebe, 2004, S. 154). Innenstadtnahe Wohnen wurde nicht mehr als Übel wahrgenommen, sondern als Wohnstandort von einer neuen, gut ausgebildeten Mittelschicht wiederentdeckt. Durch die Rückkehr der neuen Städter in die Kernstadt erfolgen eine soziale Aufwertung und bauliche Erneuerung vieler Quartiere und des öffentlichen Raums (Brühl, Echter, Frölich von Bodelschwingh & Jekel, 2005, S. 14). Die Wiederentdeckung des Wohnens in der Stadt war verbunden mit dem Wandel und der Pluralisierung der Lebensstile und Wohnleitbilder (Brühl et al., 2005, S. 66). Der Prozess ist jedoch besonders in den innenstadtnahen ehemaligen Arbeiterquartieren und Industriequartieren eng an Gentrifizierungsprozesse gekoppelt, die mit einer Veränderung der städtischen Bevölkerungsstruktur einhergehen (Heye, 2007, S. 1).

2.1.3 Stadtentwicklungsprozesse in Zürich

Wie viele andere europäische Grossstädte hat auch die Stadt Zürich aufgrund der Reurbanisierung eine Renaissance erlebt, die zu fundamentalen Veränderungen des städtischen Gefüges führte (Heye, 2008, S. 3). Anhand der Wachstumszahlen der Bevölkerung in Abbildung 2 kann die Entwicklung in Zürich abgelesen, wie von 1930 bis 1960 ein starkes Wachstum in den Aussenquartieren stattgefunden hat. Die Stadt hat sich also insgesamt vergrössert. Von 1960 bis 1990 ist hingegen die starke Entvölkerung der Kernstadt zu beobachten. Danach ist eine Reurbanisierung der Stadt insgesamt zu erkennen, jedoch nur mit einer minimalen Veränderung der eigentlichen Kernstadt.

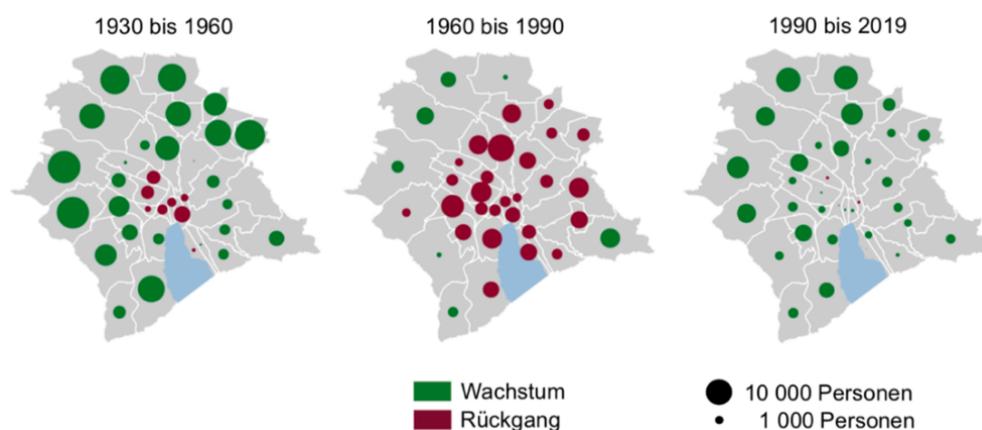


Abbildung 2: Veränderung der Zürcher Stadtquartiere (Jörg & Rosin, 2020, S. 29)

Die Stadt ist in den letzten Jahren jünger und internationaler geworden und das Bildungsniveau hat zugenommen. Seit der Einführung der Personenfreizügigkeit im Jahr 2007 hat sich die Immigration insofern verändert, dass sich die Zuwanderung von hochqualifizierten Arbeitskräften etabliert hat. Für die Schweizer Wirtschaft gewinnt der tertiäre Sektor immer mehr an Bedeutung, die zusätzliche hochqualifizierte Arbeitskräfte benötigen und zu einer überschichteten Migration führen (Stutz, Hermann, Heye, Matter, Baghdadadi, Gardiol & Oesch, 2020, S. 23-26).

In den Studien von Heye aus den Jahren 2004 bzw. 2008 wurde anhand von kleinräumigen Rasterdaten der Volkszählung von 1990 und 2000 aufgezeigt, dass in Zürich eine ausgeprägte Segregation in Bezug auf Nationalität, den sozioökonomischen Status und Individualisierung vorhanden ist. Aufgrund der grösser werdenden Einkommensschere verschärfen sich die sozialen Unterschiede und äussern sich in einer stärkeren räumlichen Ungleichverteilung. Das A-Stadt-Phänomen von Frey verlagert sich zunehmend an den Stadtrand und in die Peripherie der Städte (Heye, 2008, S. 3).

Widmer (2020) konnte, wie in der Abbildung 3 dargestellt, aber nachweisen, dass die Segregation nach Alter, Nationalität und Arbeitslosigkeit in der Stadt Zürich, wie auch in den Nachbargemeinden im Zeitraum von 2010 bis 2019 mehrheitlich abgenommen hat und mit Indexwerte unter 30 auch im internationalen Vergleich niedrig ausfällt (S. 9). Plüss (2021) erläutert, dass die Ursachen für die sinkende Segregation hauptsächlich in der starken Bautätigkeit in der Stadt und der damit zusammenhängenden Zuwanderung von aussen liegen dürfte (Plüss, 2021).

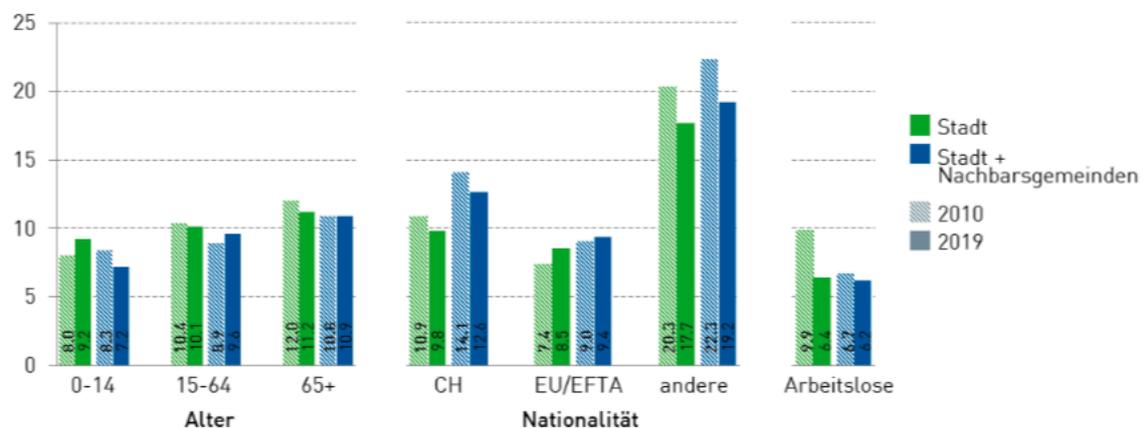


Abbildung 3: Segregationsindizes der betrachteten Bevölkerungsgruppen (Widmer, 2020, S.9)

Den von Heye (2008) festgestellten Verdrängungsprozessen haftet ein negativer Klang an. Wie aber weitere empirische Analysen von Perrez (2011) und später auch Craviolini (2019) und Widmer (2020) zeigen, kristallisiert sich seit der Jahrtausendwende ein Trend zu einem abschwächenden Segregationsgrad der ausländischen Bevölkerung heraus (Craviolini, 2019, S. 6), hin zu einer stärkeren sozialen und ethnischen Durchmischung der Gemeinden (Perrez, 2011, S. 1).

Hermann (2014) regt dazu an, die Gentrifizierung differenziert zu betrachten. Auch Häussermann und Siebel (2004) unterscheiden nach freiwilliger Segregation aufgrund von Präferenzen und erzwungener Segregation aufgrund von Restriktionen (S. 159). Empirische Studien zeigen zudem, dass sich die benachteiligten Gruppen nicht mehr auf das Zentrum konzentrieren, sondern sich auf das gesamte Stadtgebiet verteilen. Da in der Geschichte der Wegzug von Haushalten aus der Kernstadt immer Ausdruck und Folge ihres sozialen Aufstiegs war, kann der Wegzug auch als Ausdruck sozialer Mobilität bewertet werden. Der grösste Teil der traditionellen Migrationsbevölkerung gehört eher den bürgerlich-familienbezogenen Lebensstilen an und ist «Städter aus Notwendigkeit». Die Wohnsituation im suburbanen Raum hat sich verbessert, da die Migrationsbevölkerung in stärker durchmischten Nachbarschaften lebt und sich die Wohnfläche pro Kopf im Vergleich zu anderen Bevölkerungsgruppen überproportional vergrössert hat. Daher argumentiert Hermann (2014), dass Gentrifizierung insofern positiv sei, als dass durch die Zunahme an bevorzugten Wohnanlagen mehr Haushalte an einem von ihnen bevorzugten Ort leben können. Durch die Pluralisierung der Lebensstile und Wohnpräferenzen sei der Wegzug aus der Stadt nicht mit Verdrängung gleichzusetzen (Hermann, 2014, S. 102).

«Entscheidend ist nicht, ob Normalverdienende im Seefeld eine Wohnung finden, sondern ob sie ihre Wohnpräferenzen zu wesentlichen Teilen umsetzen können. Trotz Verdrängung leben mehr Menschen denn je in unmittelbarer Nähe des pulsierenden Stadtlebens – ganz einfach, weil es an immer mehr Orten immer mehr davon gibt. Das Ziel kann nicht sein, dass sich alle eine Wohnung im Seefeld leisten können, sondern das Ziel muss sein, dass Zentralität und Urbanität von Altstetten und Schlieren derart steigen, dass jene, die dort wohnen, sich nicht als Verdrängte fühlen. Statt einer statisch, auf historischen Siedlungskörper fixierten Sichtweise gilt es eine dynamische Perspektive auf den urbanen Raum zu entwickeln.» (Hermann, 2014, S. 103)

3. Städtische Konflikte um Aufwertung und Segregation

3.1 Gentrifizierung

Der Begriff «Gentrification» wird für die Entwicklung und Aufwertung von Quartieren benutzt, wenn es durch die Aufwertung der Quartiere (Bausubstanz, Mieten, Wert der Immobilien) anschliessend zu einer Verdrängung der sozial schwächeren Bevölkerung durch besserverdienende Bevölkerungsschichten kommt (Dangschat, 1988, S. 273). Ruth Glass (1964) verwendete erstmals den Begriff «gentry», der im Englischen den niederen Adel bezeichnet, um diesen sozialen Wandel der Bewohnerschaft eines Quartiers zu beschreiben (Glass, 1964). Die erste Klassifizierung der am Gentrifizierungsprozess beteiligten Bevölkerungsgruppen stammt von Dangschat und Friedrichs (1988). Drei Gruppen wurden dabei unterschieden: die «Pioniere», die «Gentrifier», und die «Anderen». Der Prozess läuft in verschiedenen Phasen, gemäss dem Modell, der als doppelter Invasions-Sukzessions-Zyklus bezeichnet wird (Dangschat, 1988, S. 280). Hauptsächlich findet dieser Prozess in Quartieren statt, die einen günstigen Wohnraum für alternative Lebensentwürfe bieten. Dabei konnte beobachtet werden, dass eine Mischung von Bewohnern in kreativen Berufen und meist jugendliche, gut ausgebildete «Pioniere» angelockt werden und zunächst einzelne Bereiche bewohnen. Durch das kulturelle Kapital wird das Gebiet ebenfalls für neues Gewerbe interessant. Dieser Wandel setzt für Eigentümer den Anreiz, in die vorhandene Bausubstanz zu investieren. Somit werden die Quartiere durch die umfassenden Sanierungen von Altbauten sowie Ersatzneubauten zu attraktiven Wohngebieten für die «Gentrifier», die über grössere finanzielle Ressourcen verfügen, in der Regel älter sind als die «Pioniere» und überwiegend in Ein- bis Zweipersonenhaushalte leben (Friedrichs, 1995, S. 122). Der Gentrifizierungsprozess besteht nach Dangschat somit aus zwei, sich teilweise überlagernden Zyklen der Verdrängung (Dangschat, 1988, S. 288).

Über die Erscheinung und sichtbaren Folgen der Gentrification ist sich die Literatur einig: aufgewertete Wohnungen, steigende Mieten, mehr Eigentumswohnungen und neue Bewohnerstrukturen sowie das Aufkommen individualisierter Lebensstile. Je nach Milieuzugehörigkeit oder sozialer Klasse unterscheidet sich die Wahrnehmung oder Beurteilung der Gentrifizierungsprozesse und mit ihr auch die Erklärung der Ursachen (Holm, 2013, S. 20). Ein Erklärungsargument ist einerseits die veränderte Nachfrage durch wirtschaftlichen sowie gesellschaftlichen Strukturwandel und Professionalisierung in dem wachsenden Tertiärsektor, bei der vor allem die «neuen Städter» der Mittelschicht eine

wichtige Rolle spielen, die sich an einem individualisierten Lebensstil orientieren (Gaebe, 2004, S. 158 - 160). Andererseits werden, neben der nachfrageseitigen Argumentationsweise, die ökonomischen Grundlagen der Aufwertung betont: Gentrification als Ursache veränderter Investitionsstrategien. Bei der Theorie der Ertragslücke, der sogenannten «rent-gap» sind Investoren bereit, Geld für die Aufwertung alter Wohnhäuser zu investieren, in Abhängigkeit der Differenz zwischen den aktuellen Mieteinnahmen und der potenziellen Grundrente der erwarteten Mieteinnahmen nach erfolgter Modernisierung eines Wohngebäudes (Holm, 2013, S. 20). Bereits Smith (1979) charakterisierte Gentrification als Rückkehr des Kapitals in die Kernstädte (Smith, 1979, S. 545). Für die Ertragslücke sind nicht nur die in Zukunft zu erwarteten Mieteinnahmen von Bedeutung, sondern auch die aktuellen Erträge. Je schlechter der Ausgangspunkt ist, desto grösser die Ertragslücke. Erfolgen in Wohngebäude lange keine Investitionen und sind die Mieteinnahmen tief, bietet dies die Voraussetzung für den Beginn von Gentrifizierungsprozessen (Smith, 1979, S. 546).

Typisch für Aufwertungs-dynamiken sind auch Eigentümerwechsel in den Wohngebieten. Dabei kaufen mehrheitlich professionelle Immobiliengesellschaften den privaten Eigentümern, die meist über geringere ökonomische Ressourcen verfügen und auch meist wenig in ihre Immobilien investiert haben, die Liegenschaften ab (Holm, 2013, S. 10). Die Modernisierung der Wohngebäude zusammen mit dem wandelnden Image der Nachbarschaft und der wachsenden sozialen Homogenität der Bewohner, ermöglicht somit einen höheren Ertrag des Grundstücks. (Smith, 1979, S. 546).

Vor diesem Hintergrund sind in Gentrificationsgebieten eine Veränderung der Bevölkerungsstruktur die logische Konsequenz der Aufwertungs-dynamiken, da sich bei grossen Ertragslücken auch die Zahlungsfähigkeit zwischen den aktuellen und zukünftigen Bewohner unterscheidet (Holm, 2013, S. 26).

Bei der Aufwertung von benachteiligten Quartieren spielen also soziokulturelle und wirtschaftliche Faktoren eine Rolle, aber auch der Staat kann bei der Gentrifizierung eine wichtige Rolle einnehmen. So können die stadtentwicklungspolitischen Ziele eine wettbewerbsorientierte Strategie der Stadtpolitik sein (Widmer C. , 2009, S. 50). Das staatliche Versprechen der Erneuerung städtischer Infrastrukturen kann genauso Aufwertungs- und Verdrängungsprozesse auslösen (Holm, 2013, S. 12). Gentrifizierung ist als Kombination mehrerer Prozesse zu verstehen, die aufgrund der Vielfalt an Entwicklungen mit

unterschiedlichen Verläufen und Ergebnissen bezüglich der Bausubstanz, Infrastruktur, Ziele der Stadtpolitik und immobilienwirtschaftlicher Wertschöpfung sowie der sozialen Zusammensetzung nicht eindeutig erfasst werden kann, da auch kein Untersuchungsgebiet gleich ist (Holm, Gentrification, 2012, S. 662).

3.2 Segregation

Segregation beschreibt den Prozess sowie den Zustand einer ungleichen Verteilung von Bevölkerungsgruppen innerhalb eines Siedlungsgebiets (Fassman, 2009, S. 151). Nach Friedrichs ist die Segregationsforschung «der zentrale Bereich der Stadtanalyse», der sich mit dem Zusammenhang zwischen sozialer und räumlicher Organisation der Gesellschaft sowie deren Folgen auseinandersetzt (1983, S. 216-217) Dabei sind verschiedene Arten der Segregation zu unterscheiden: Die funktionale Segregation definiert den Prozess, bei dem sich verschiedene Funktionen an einem Ort konzentrieren. Der Prozess wird als Folge von individuellen Entscheidungen zur Standortpräferenz, dem Ergebnis der Stadtplanung oder durch Vorgaben in der Nutzungsplanung ausgelöst. Die Stadt bildet aber nicht nur einen Funktionsraum, sondern auch einen Sozialraum. Als «soziale» oder «residielle» Segregation wird die disproportionale Verteilung der unterschiedlichen sozialen Gruppen oder Milieus auf unterschiedliche attraktive Wohngebiete bezeichnet. Am häufigsten wird dabei die räumliche Verteilung nach Nationalität, Alter und sozialer Schicht untersucht (Arend, Baur & Schuler, 2005, S. 9).

3.2.1 Problematik von sozialräumlichen Ungleichheiten

Die Muster sozialräumlicher Ungleichheiten in einer Stadt entwickeln sich über lange Zeiträume hinweg, da sie auf strukturelle Veränderung des Wohnungsbaus beruhen. Sie erfolgen aufgrund unterschiedlicher Präferenzen freiwillig oder können aufgrund bestimmter Restriktionen aufgezwungen sein. Neben den individuellen Präferenzen nehmen Marktprozesse, Machtstrukturen sowie historische Entwicklungen eine wichtige Rolle ein (Häussermann & Siebel, 2004, S. 139-146). Auch die Akteure des Wohnungsbaus, z. B. Grundeigentümer, Investoren, Stadtplaner, tragen massgebend zur Entscheidung der Wohnungsverteilung bei (Gaebe, 2004, S. 160). Diese Koexistenz verschiedener Klassen, Schichten, Lebensstile und ethnischer Gruppierungen führt aber auch zu einem Kampf um die «exklusiven» Räume der begrenzten Ressource Boden in einer Stadt. Als «exklusiv» gelten Räume, wenn sie ökonomische oder symbolische Barrieren aufweisen und daher nur bestimmte Bevölkerungsgruppen einen Zugang zu ihnen haben (Häussermann

& Siebel, 2004, S. 140). Dadurch werden bestimmte Bevölkerungsgruppen von Teilhabemöglichkeiten am gesellschaftlichen Leben ausgeschlossen und die Städte werden zu Orten der Exklusion oder Ausgrenzung (Arend, Baur, & Schuler, 2005, S. 7).

Exklusion und Ausgrenzung ist problematisch, da der Wohnraum und dessen Standort, der die wesentlichen Aspekte der Lebenswelt bestimmt, eines der elementarsten Güter des Menschen ist (Friedrichs, 1995, S. 59). Der Wohnraum ist entscheidend für die politische Partizipation, den sozialen Austausch, sowie den Zugang zu staatlichen und privaten Leistungen (Hermann, 2014, S. 92). Die unterschiedliche soziale Situation der Haushalte bildet auf dem Wohnungsmarkt die Nachfrage. Der heterogene Wohnungsbestand, der sich u. a. hinsichtlich Qualität, Ausstattung sowie Lage in der Stadt unterscheidet, bildet das Angebot auf dem Wohnungsmarkt (Friedrichs, 1995, S. 59). Auf der Nachfrageseite bestimmen die ökonomischen Ressourcen, wie Einkommen und Vermögen, die sozialen Ressourcen, wie ein gutes Netzwerk und die politischen Ressourcen, wie beispielsweise der Zugang zu subventionierten Liegenschaften, die Entscheidung über den Wohnstandort (Häussermann & Siebel, 2004, S. 157-158).

Die Entscheidung, die aufgrund von Restriktionen und Präferenzen von den Haushalten getroffen wird, führt somit zu der räumlichen Verteilung von Haushalten. Dabei werden bei abnehmender Restriktion die persönlichen Präferenzen wichtiger. Ist die ökonomische Restriktion gross, werden die subjektiven Wünsche zur Nebensache – vor allem dann, wenn zusätzlich der Wohnungsmarkt sehr angespannt ist und die Wahlmöglichkeiten gering sind (Häussermann & Siebel, 2004, S. 154). Die Abbildung 1 zeigt, dass individuelle Entscheidungen bei der Wohnstandortwahl zudem durch makroökonomische Faktoren, z. B. die Entwicklung der Baukonjunktur und Einkommensentwicklung, beeinflusst werden. Ebenso spielen makrosoziale Bedingungen, u. a. Migration und Bevölkerungsentwicklung, und politische Faktoren, also die staatliche Förderung des Wohnungsbaus und das Mietrecht eine Rolle bei der Entscheidung. Diese Faktoren in Abbildung 4 beeinflussen insgesamt die Nachfrage und das Angebot an Wohnungen und damit auch den Handlungsspielraum der Wohnungssuchenden und mit ihm die sozialräumliche Zusammensetzung in den Quartieren (Häussermann & Siebel, 2004, S. 155).

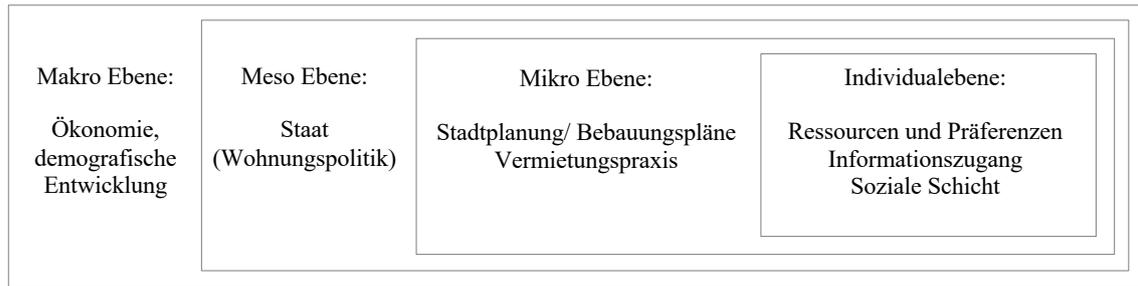


Abbildung 4: Determinanten der Wohnstandortentscheidung (vgl. Häussermann et al., 2004, S.154)

Durch die zunehmende Pluralisierung der Lebensstile und die Individualisierung der Lebensentwürfe ist in der postindustriellen Gesellschaft eher eine räumliche Entmischung von Lebensstilgruppen aufgrund unterschiedlicher Wohnideale zu beobachten. Für die Vielzahl an Lebensentwürfen werden unterschiedliche Standorte unterschiedlich attraktiv und tragen somit zu einer sozialräumlichen Veränderung bei (Hermann, Heye, & Leuthold, 2005, S. 15). Wohnen wird durch neue Formen des Zusammenlebens und die damit verbundenen veränderten Ansprüche an das Wohnen und Wohnumfeld zu einer Lebensstilfrage. Die Innenstädte werden durch die Tendenz zu kleineren und auch jüngeren Haushaltsformen, insbesondere Einpersonenhaushalte oder Kleinfamilien, zu einem attraktiveren Wohnstandort (Brühl et al., 2005, S. 27 & 61).

3.2.2 Leitbild der sozialen Mischung

Der residentiellen Segregation von Minderheiten oder statusniedrigen Bevölkerungsgruppen als ‹erzwungene› Segregation haftete ein negativer Klang an. Positive Effekte der ‹freiwilligen› Segregation können Identitätssicherung oder soziale Distinktion sein, wenn vor allem die persönlichen Präferenzen der Bewohner für die Segregation verantwortlich sind. Sozialräumliche Segregation entsteht mit steigendem Einkommen, Bildung und sozialem Status eher freiwillig. Daher ist Segregation nicht per se als schlecht zu kategorisieren (Häussermann & Siebel, 2004, S. 159).

Hermann (2014) weist darauf hin, dass Segregation in der Literatur oft kontrovers diskutiert wird und dadurch keine einheitlichen Bewertungen und Erkenntnisse über die Effekte der Segregation in Bezug auf das Zusammenleben vorhanden sind (Hermann, 2014, S. 96). Als erstrebenswert wird in der Stadt- und Quartierentwicklung oft das Konzept der ‹sozialen Mischung› angesehen (Häussermann & Siebel, 2004, S. 146). Die Diversität wird im Leitbild der Stadtentwicklung der Stadt Zürich als ihre Stärke genannt (Stadtentwicklung Zürich, 2020). Auch das Bundesamt für Raumentwicklung setzte sich

mit dem Thema auseinander, inwiefern das Konzept der sozialen Durchmischung tatsächlich die Situation der Betroffenen verbessert (Schulte-Haller, 2011, S. 3). Dabei ist in erster Linie der Begriff der sozialen Segregation vom Begriff der sozialen Ausgrenzung zu unterscheiden, der durch eine nicht mögliche Teilhabe an gesellschaftlichen Teilsystemen wie Bildung, Arbeit, Freizeit, Wohnen etc. gekennzeichnet ist (Schulte-Haller, 2011, S. 4) Soziale Ungleichheit kann durch sozialräumliche Mischung der Haushalte nicht beseitigt werden, jedoch kann soziale Ungleichheit durch räumliche Segregation verschärft werden (Häussermann & Siebel, 2004, S. 146), Hierbei konnte die Förderung der Integration durch das Zusammenleben unterschiedlicher sozialer Schichten bisher empirisch nicht belegt werden (Schulte-Haller, 2011, S. 7).

Durch die Aufwertung eines durch hohe Emissionen, überalterte Bausubstanz oder schlechte Infrastruktur gekennzeichneten Stadtgebiets soll das benachteiligte Gebiet für sozial Bessergestellte attraktiv und eine bessere soziale Durchmischung erzielt werden, um durch positive Rollenbilder den sozial benachteiligten Personen zu einem sozialen Aufstieg zu verhelfen (Schulte-Haller, 2011, S. 5). Diese Strategie beruht auf den theoretischen Grundlagen der Kontakthypothese, nach der «ein häufiger Kontakt zwischen Fremden dazu führt, dass sich diese besser verstehen und dass Menschen mit verschiedenen kulturellen Hintergründen die gegenseitigen Vorurteile durch regelmässigen Kontakt abbauen» (Roskamm, 2013, S. 21)

Diese Strategie der Aufwertung für eine bessere soziale Durchmischung der Haushalte führt aber mit der Zeit durch die steigenden Mietpreise und Umwandlung von Miet- zu Eigentumswohnungen zu Verdrängungseffekten der anhin ansässigen Bevölkerungsschicht. Hinsichtlich dieser Umsetzungsprobleme der sozialen Mischung sollte das Ziel der sozialen Mischung in bestehenden Quartieren in Frage gestellt und überprüft werden, ob die Kontakthypothese in der heutigen Gesellschaft Bestand hat. Es stellt sich auch die Frage, über welchen Einfluss die Stadtplanung auf die soziale Mischung verfügt. Schulte-Haller (2011) stellt fest, dass nicht die mangelnde soziale Mischung eines Quartiers das Problem der negativen Folgeeffekte der Segregation ist und daher auch nicht als Lösung für das Problem in Betracht gezogen werden kann (Schulte-Haller, 2011, S. 6-7). Eine pauschale Problemlösung beim Thema Segregation ist auch aufgrund der verschiedenen Arten von Segregation nicht möglich, da freiwillige Segregation nach Bourdieu (1991) auch aus Gründen der sozialen Homogenität stattfindet und Menschen, die eine soziale Distanz zu anderen spüren, nicht die räumliche Nähe suchen (S. 32). Insgesamt wird aus

Sicht der Stadtplanung aber am Ziel der räumlichen Segregation festgehalten, weil Risiken und unbekannte Auswirkungen vermutet werden. Allerdings ist laut Harlander und Kuhn (2012) «Segregation auch künftig nur als verbesserungsbedürftiger, allenfalls temporär hinnehmbarer Zustand, als ein Problemindikator mit deutlicher Aufforderung zum Handeln» (S. 311) zu betrachten.

3.2.3 Segregationsforschung: Bestehende Methoden der Sozialraumanalyse

In der Praxis besteht kein allgemeingültiges Modell zu den sozialräumlichen Analysen. Den Beginn der Segregationsforschung markierte Park (1928) mit der sozialökologischen «Chicago Schule» in den 1920er-Jahren mit Analysen zu den schwarzen Ghettos in Chicago. In Europa wurde die Segregationsforschung erst durch die Masseneinwanderung ausländischer Arbeiter in der Nachkriegszeit zum Thema. Hamm (1977) und Friedrichs (1995) waren dabei zwei der Hauptakteure bei der Weiterentwicklung des sozialökologischen Ansatzes im deutschsprachigen Raum (Hamm, 1977; Friedrichs 1995; Burgess & Park, 1925; zit. in Dangschat, 1997, S. 621-622). Die amerikanischen Soziologen Shevky und Bell etablierten später die bedeutsame Methode der Sozialraumanalyse (Social Area Analysis), die zur Analyse der Bevölkerungszusammensetzung urbaner Räume dient. Auf Basis kleinräumiger Beobachtungseinheiten unter Verwendung umfangreicher statistischer Datensätze wurden ökonomische, demografische, soziale und ethnische Strukturen erstmals analysiert. Die Grundlage bildete die Definition von charakteristischen Merkmalen innerhalb des Stadtgebiets, die einem allgemeingültigen Ordnungsprinzip entsprechen. Bestimmte Typen können durch theoretische Begründung und Verallgemeinerbarkeit der Indikatoren erfasst und komparativ wie auch dynamisch oder relational und in Bezug auf mehrere Ebenen bezogen analysiert werden. Die drei Hauptdimensionen in Tabelle 1, um sozialräumliche Unterschiede zu identifizieren, sind nach Shevky und Bell der soziale Raum, die Urbanisierung und die ethnische Segregation als städtische Strukturierungsmerkmale, die durch sieben Indikatoren operationalisiert werden (2002, S. 73-74).

Dimension	Indikatoren
1. sozialer Raum	Anteil der Arbeiter und Handwerker an den Erwerbstätigen Anteil der Personen mit Volksschulabschluss an der Wohnbevölkerung über 25 Jahre Miethöhe
2. Urbanisierung	Fruchtbarkeitsquote Anteil erwerbstätiger Frauen über 14 Jahre Anteil Einfamilienhäuser
3. ethnische Segregation	Ausländeranteil

Tabelle 1: Dimensionen und Indikatoren der Sozialraumanalyse (vgl. Heye et al., 2004, S. 2)

Die ethnische Segregation beschreibt die räumliche Isolierung von nationalen, ethnischen und rassistischen Minderheiten. Der soziale Raum bezieht sich auf die Schulbildung, den Beruf sowie auf das Mietniveau und zeigt sich auch durch das räumliche Abbild der sozialen Ungleichheit im Wohnungsstandard. Durch Altersstruktur und Haushaltstyp definieren Shevky und Bell (1961) den Urbanisierungsgrad, dargestellt durch die räumliche Entmischung alternativ-individualisierter und traditionell-familienbezogener Modelle mit unterschiedlicher Lebensstilorientierung (Hermann, 2014, S. 92-93). Die Konzepte der Sozialraumanalyse beeinflussen die empirischen Untersuchungen von Städten noch heute, wurden aber aufgrund des Wandels der Gesellschaft, vor allem hin zu einer Pluralisierung der Lebensstile, laufend verändert (Riege & Schubert, 2002, S. 12). Auch in der Schweiz wurden schon zahlreiche Studien zur Segregationsforschung herausgegeben. Einen wichtigen Beitrag dazu leistete die im Jahr 2005 beim Bundesamt für Statistik unter dem Namen «Soziokulturelle Unterschiede in der Schweiz» erarbeitete Studie, die vier Indizes zu räumlichen Disparitäten von 1990 bis 2000 identifizierte (Hermann, Heye, & Leuthold, 2005, S. 18). Um die residentielle Segregation zu beschreiben, wird die Bevölkerungsstruktur durch vier Indizes gemäss Tabelle 2 charakterisiert:

1. Sozialer Status	2. Individualisierung der Lebensform
3. Integration und Fremdsprachigkeit	4. Alterung der Gesellschaft

Tabelle 2: Dimensionen der adaptierten Sozialraumanalyse (vgl. Hermann et al., 2005, S. 18)

3.2.4 Segregationsindex

Segregation beschreibt einen Zustand als Ausmass der Segregation aber zugleich auch den Prozess durch Bedingungen des Wandels in der räumlichen Verteilung sozialer Gruppen (Friedrichs, 2000, S. 172). Um Segregation zu messen, werden oft Indizes verwendet. Der Vorteil einer Quantifizierung liegt vor allem darin, viele Informationen in eine einzelne Zahl zu komprimieren und dass sie es erlaubt, Gruppen zu vergleichen sowie Veränderungen über die Zeit zu erfassen (Widmer, 2020, S. 6). Der in der Literatur am meisten verwendete Index ist der Segregationsindex, der auf Ducan und Ducan (1955) zurückgeht (S. 210-217). Er wurde zur Bestimmung der Wohnungssegregation zwischen schwarzer und weisser Bevölkerung entwickelt und wird wie folgt berechnet:

$$IS \equiv \frac{1}{2} \times \sum_{i=1}^N \left| \frac{p_i^a}{\sum_{i=1}^N p_i^a} - \frac{p_i^r}{\sum_{i=1}^N p_i^r} \right| \times 100$$

p_i^a = Bevölkerungsanzahl der Teilgruppe a im Teilgebiet i

p_i^r = Bevölkerungsanzahl der Restbevölkerung: im Teilgebiet i

Er ist ein rein deskriptiver Wert für die Ungleichverteilung im Raum einer, nach einem bestimmten Merkmal definierten, Bevölkerungsgruppe. Der Segregationsindex (IS) misst die Verteilung einer Personengruppe in einem Gebiet und bestimmt dabei die Verteilung im Vergleich zur restlichen Bevölkerung, die nicht proportional ist. Der Segregationsindex resultiert in Werten zwischen 0 und 100 und definiert den Prozentwert der Minderheit, der umziehen müsste, um eine gleichmässige Verteilung über das gesamte Stadtgebiet zu erhalten. Je höher der Indexwert, desto ausgeprägter ist die Segregation. Beispiel: Ein Wert von 50.0 würde darauf hinweisen, dass 50 % aller Minderheiten umsiedeln müssten, um eine gleichmässige Verteilung der Teilgruppe auf alle Teilräume zu erreichen. (Hermann et al., 2005, S. 20).

4. Strassenverkehrslärm

4.1 Einführung

Fast ein Drittel der Bevölkerung ist in der dicht besiedelten Stadt Zürich an ihrem Wohnort von anhaltendem und übermässigem Verkehrslärm betroffen (Stadt Zürich, 2020a, S. 5). Das Bundesamt für Umwelt beschreibt, dass übermässiger Lärm aus gesundheitlicher, volkswirtschaftlicher, raumplanerischer und sozialer Sicht eines der bedeutendsten Umweltprobleme in der Schweiz ist. Die dominante Lärmquelle in der Schweiz ist der Strassenverkehrslärm. Insbesondere die Städte und Agglomerationen sind davon betroffen (BAFU, 2018, S. 7,8 & 15).

Die Lärmproblematik stellt eine grosse Herausforderung für die Kantone und Gemeinde dar. Das kontinuierliche Bevölkerungswachstum, die Zunahme an Mobilität und die Anzahl an zugelassenen Fahrzeugen wirken den Sanierungsbemühungen entgegen (BAFU, 2019, S. 6). In der Studie zu Megatrends der Zukunft stellt Walker (2012) die Thesen auf, dass das Bevölkerungswachstum und die Mobilität weiterhin zunehmen werden und neue gesellschaftliche Formen, wie die 24-Stunden Gesellschaft entstehen. Dieser gesellschaftliche Wandel werde trotz technischen Fortschritts der Lärmbekämpfung den Standortfaktor «Ruhe» für Wohnen, Erholung und Wirtschaft in unterschiedlicher Art und Weise bedrohen (Walker, Steiner, Cachelin, Höin & Keller, 2012, S. 57-58).

4.2 Definition Lärm

«Lärm ist das Geräusch der anderen» Kurt Tucholsky (1890 – 1935)

In der Lärmschutzverordnung (LSV) der Stadt Zürich wird Lärm wie folgt beschrieben: «Als Lärm im Sinne dieser Verordnung gelten akustische Einwirkungen, die Gesundheit, Leistungsfähigkeit oder Wohlbefinden von Menschen beeinträchtigen» (Art.1 LSV der Stadt Zürich, Gemeinderatsbeschluss vom 2. Juni 1971). Lärm ist unerwünschter Schall, wobei das Lärmempfinden sehr subjektiv ist und je nach Situation, Alter und Gesundheit anders wahrgenommen wird und somit eine soziopsychologische Komponente enthält (BUWAL, 2002, S. 26). Schall entsteht durch Luftdruckänderung und breitet sich als Welle aus, die dabei Energie transportiert. Die Wahrnehmung der Intensität wird vom menschlichen Ohr nicht linear verarbeitet und demzufolge mittels einer logarithmischen Skala gemessen: Dezibel (dB). Somit lässt sich Lärm durch den Schallpegel oder Schalldruckpegel (L_p) mathematisch beschreiben (Cercle Bruit, 1998, S. 8). Je nach Art des

Lärms, der Lärmdauer und dem Zeitpunkt wird Lärm unterschiedlich wahrgenommen und bewertet. Zudem ist das Gehör nicht in allen Tonhöhen gleich empfindlich. Daher wurde der gewichtete Schallpegel dB(A) nach einem international normierten Filter als Masseinheit eingeführt. Eine weitere Herausforderung besteht, eine objektive Beurteilung der Lärmbelastung für den Strassenverkehr zu definieren. In der Schweiz wurde dazu der Beurteilungspegel (Lr) entwickelt, der hauptsächlich durch Pegelkorrekturen erreicht wird und somit eine objektive Erfassung des Lärms in Kombination mit Messungen und Erfahrungsregeln ermöglicht (Cercle Bruit, 1998, S. 10).

4.3 Auswirkungen von Lärm

Lärm hat unterschiedliche Auswirkungen sowohl auf den Menschen, als auch auf die Gesellschaft und die Ökonomie. Die Tabelle 3 verschafft einen kurzen Überblick über die möglichen Auswirkungen von übermässigem Lärm.

Physiologische Lärmwirkung <ul style="list-style-type: none"> - Hörverlust - Vegetative Funktionsstörungen - Herz-Kreislauf Probleme - Verringerung der Schlaftiefe - Kopfschmerzen 	Psychologische Lärmwirkung <ul style="list-style-type: none"> - Belästigung - Stress, Nervosität, Angespanntheit - Niedergeschlagenheit - Leistungsbeeinträchtigung - Psychosomatische Symptome
Soziale Lärmwirkung <ul style="list-style-type: none"> - Kommunikationserschwerung - Nachlass des Hilfeverhaltens - Aggressionen - Soziale Entmischung 	Ökonomische Lärmwirkung <ul style="list-style-type: none"> - Miet- und Immobilienpreise - Lärmschutzkosten - Gesundheitskosten - Produktionsausfälle

Tabelle 3: Übersicht möglicher Auswirkungen von Lärm (vgl. BUWAL, 2020, S.27)

4.3.1 Gesundheitliche Auswirkungen

Es ist zwar nicht nachweisbar, ob Lärm als Umweltbelastung Ressourcen der Erde wie Wasser oder Luft verschmutzt, dennoch wirkt Lärm direkt auf die Gesundheit des Menschen. Übermässiger Lärm versetzt den Körper in konstante Alarmbereitschaft, verursacht Stress, steigenden Blutdruck und kann somit über die Zeit zu gravierenden gesundheitlichen Folgen führen (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2017, S. 7-8). Eine Belastung mit einem Dauerschallpegel von über 55 dB am Tag und über 45 dB in der Nacht kann zu sofortiger Beeinträchtigung wie Schlafstörung, Kommunikationsstörung oder erst zu einem viel späteren Zeitpunkt als Folge einer Dauerbelastung zu schweren und bleibenden Gesundheitsschäden wie Herzstörungen oder psychischen Krankheiten führen (BUWAL, 2003, S. 7). Die World Health Organisation (WHO) hat eine Methode

entwickelt, um die Auswirkung des unerwünschten Schalls auf die Gesundheit statistisch zu quantifizieren und die gesundheitlichen Auswirkungen von Strassenverkehrslärm in Menschenjahren, die durch vorzeitigen Tod ganz oder durch Krankheit teilweise verloren gehen, zu messen. Die sogenannten DALY (dissability adjusted life years) dienen dazu, um die krankheitsgewichteten Lebensjahre zu definieren (WHO, 2011, S. 7). Die letzten Analysen in Abbildung 5 zeigen, dass aufgrund einer Strassenlärmbelastung über der Lärmschwelle von 40 dB in der Schweiz im Mittel rund 53'318 beschwerdefreie Lebensjahre verloren gehen, hauptsächlich durch Schlafstörung und Belästigung (Ecoplan, 2019, S. 17).

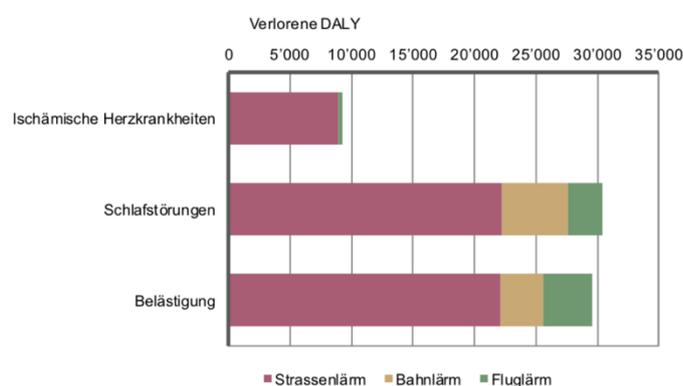


Abbildung 5: Lärmbedingte verlorene DALY differenziert nach Krankheitsbild (Ecoplan, 2019, S.18)

4.3.2 Ökonomische Auswirkungen

Mobilität und der durch Mobilität verursachte Lärm tragen im Wesentlichen zur ökonomischen Lärmwirkung bei und haben somit eine grosse volkswirtschaftliche Bedeutung. Der Strassenverkehr trägt dabei in hohem Mass zu den externen Kosten bei, die nicht beim Verursacher anfallen. So zeigen sich die Kosten für Lärm oder Luftverschmutzung nicht im Preis für Mobilität, sondern durch Gesundheitskosten, Produktionsausfälle oder als gesamtgesellschaftlich zu tragende Klimakosten. Der Grund dafür ist, dass das Verursacherprinzip nicht durchgesetzt werden kann. Die Folge daraus ist, dass keine Anreize entstehen, die teilweise schädliche Mobilität weniger zu nutzen (ARE, 2019, S. 5). Die gesamten Lärmkosten infolge des Strassenverkehrs summieren sich in der Schweiz im Jahr 2015 auf CHF 2'133 Mio. (ARE, 2019, S. 23).

Weitere ökonomische Auswirkungen durch Verkehrslärm sind Wertverluste bei lärmbelasteten Wohnungen, die ebenfalls den externen Kosten zugerechnet werden müssen (ARE, 2019, S. 23). Die Zürcher Kantonalbank hat in verschiedenen Studien festgestellt, dass die Lage aber auch die Umweltqualität die Eigenheimpreise sowie die Mieten

bestimmen (ZKB, 2011, S. 14 & 31). Die Ergebnisse zeigen klar, dass eine ab 50 dB lärmbelastete Wohnung am Tag und ab 40 dB in der Nacht auf dem Wohnungsmarkt weniger Rendite erzielt als vergleichbare Wohnungen in ruhigeren Lagen. Die Ruhe kann daher als ein wichtiger Standortfaktor für die Qualität des Wohnortes gewertet werden, während sich Lärmbelastung preismindernd auswirkt. Beim Strassenlärm bewirkt jedes zusätzliche dB Lärm einen Preisabschlag von 0.19 % (ZKB, 2011, S. 34). In einer weiteren Studie der ZKB, wird mit der gleichen Methode der Einfluss auf das Wohneigentum untersucht und festgestellt, dass beim Stockwerkeigentum mit einem höheren Preisabschlag (-0.59%) als bei Mietwohnungen zu rechnen ist (ZKB, 2012, S. 9). Fahrländer (2017) differenziert den ökonomischen Mindernutzen bei lärmbelasteten Renditeliegenschaften weiter, indem nicht nur die Erträge berücksichtigt werden, sondern auch die eigentümerseitigen Kosten und Risiken Bestandteil der Untersuchungen sind. Der negative Lärmeinfluss resultiert in höheren Kosten, tieferen Erträgen und führt somit zu tieferen Marktwerten bei Wohnliegenschaften. Zudem wirken die Abschläge auf Wohnungsmieten bereits früher als die in der LSV gesetzten Grenzwerten (Fahrländer, 2017, S. 28).

4.3.3 Räumliche Auswirkungen

Lärm beeinflusst die Siedlungsentwicklung. Die raumplanerischen Handlungsspielräume werden durch eine hohe Lärmbelastung stark eingeschränkt (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2017, S. 8). Die Raumplanung verlangt gemäss Art. 75 Abs. 1 in der Bundesverfassung eine zweckmässige und haushälterische Nutzung des Bodens sowie eine geordnete Besiedlung des Landes. Gestützt auf diesen Artikel beschreibt das Raumplanungsgesetz (RPG) vom 22. Juni 1997 im Art. 1 und 3 die Forderung, aufgrund der immer knapper werdenden Ressource Boden die Siedlungsentwicklung nach innen zu lenken aufgrund. Gleichzeitig soll auch die Siedlungs- und Wohnqualität unter Einhaltung der Lärmschutzvorschriften gefördert werden. Das Gesetz legt fest, dass neue Bauzonen mit lärmempfindlichen Räumen (Art. 30 LSV) oder Bauprojekte mit lärmempfindlichen Räumen (Art. 31 LSV) nur bewilligt werden dürfen, wenn je nach Nutzungszone die Planungswerte nicht überschritten werden. Sind die Planungswerte nicht einzuhalten, sind auch bauliche oder gestalterische Massnahmen möglich, um den Ruheschutz einzuhalten. Die Konsequenz daraus sind jedoch hohe Schallschutzwände oder Fassaden mit kleinen Fenstern für Treppenhaus und Nebenräume, die aber oft keinen Mehrwert darstellen oder sogar negativ für die Wohnqualität oder den öffentlichen Strassenraum sind (Raum & Umwelt, 2015, S. 10).

Falls aber planerische, gestalterische oder bauliche Massnahmen die Wirkung nicht erzielen, kann nur noch durch eine Ausnahmegewilligung, die durch ein überwiegendes Interesse erreicht werden kann, ein Bauverbot verhindert werden (Art.31 Abs.2 LSV). Urs Walker, Chef Abteilung Lärm und NIS im BAFU, formuliert in einem Interview im Magazin Umwelt, dass, obwohl der Druck auf den knappen Boden gross sei, nicht zu viele Ausnahmen erteilt werden dürfen. Denn wenn in einem lärmbelasteten Gebiet gebaut werde, z. B. in der Nähe einer Umfahrungsstrasse, sei das kein nachhaltiges Bauen mit hochwertigem Wohnraum. Ruhe werde zunehmend an Bedeutung gewinnen und die Gesundheit werde für den Menschen das wertvollste Kapital sein (Walker, 2013, S. 33).

Somit entsteht zwischen dem raumplanerischen Auftrag und dem Schutz vor Lärm ein Konflikt, wobei die Raumplanung das Potenzial hat, einen wichtigen Beitrag zur Lärmbekämpfung zu leisten, um das fehlende Verursacherprinzip zu korrigieren und somit zu einer nachhaltigen und qualitätvollen Siedlungsentwicklung beizutragen (EKLB & ROR, 2015, S. 2).

4.3.4 Soziale Auswirkungen

Eine starke und andauernde Lärmbelastung reduziert die Attraktivität von Siedlungsgebieten. Wie im vorangehenden Kapitel bereits beschrieben, ist Ruhe ein wertvoller Standortfaktor. Eine Studie im Jahr 2007 hatte zum Ergebnis, dass eine Verringerung der Lärmbelastung am Wohnort mit einer hohen Zahlungsbereitschaft der Bevölkerung verbunden ist. Rund 50 % der Befragten fühlten sich durch Lärm gestört. Ein Haushalt, der in einer stark lärmbelasteten Wohnung lebt, wäre dazu bereit, CHF 241 pro Monat mehr zu zahlen, um den Lärm auf eine schwache Belastung zu reduzieren. Für eine ruhige Wohnumgebung, d. h. für eine Lärmbelastung von max. 50 dB, ergibt sich für die Betroffenen in Zürich eine jährliche Zahlungsbereitschaft von insgesamt CHF 80 Mio. (Banfi, Filippini, Horehajova, & Piro, 2007, S. 10 & 23). Lärmimmissionen werden an vierter Stelle als Grund für einen Umzug genannt (EKLB & ROR, 2015, S. 28). Wer über die notwendigen Ressourcen verfügt, zieht daher aus lärmbelasteten Gebieten weg (BAFU, 2018, S. 11). Nach einer Studie des BUWAL wird die Lärmbelastung zum sozialen Umweltproblem, da sie hauptsächlich von finanziell Schwächeren ertragen werden muss. Es entsteht in diesen Gebieten zunehmend eine Entmischung als soziale Auswirkung und mit ihr die Herausbildung der im Kapitel 2.1.1 beschriebenen A-Stadt (BUWAL, 2002, S. 31). Studien haben gezeigt, dass der bauliche Zustand vieler Wohnhäuser in verkehrsreichen

Gebieten oft in einem schlechteren Zustand ist als an ruhigeren Lagen. Investoren sehen aufgrund der schlechteren Renditeperspektiven weniger Anreize, um in ihre Liegenschaft zu investieren. Eine hohe Lärmbelastung wirkt sich allgemein negativ auf die Gebäudebewirtschaftung aus (BUWAL, 1999, S. 4-5). Die Lage wird durch den Mangel an Investitionen zunehmend unattraktiver, da Geschäfte schliessen und eine soziale Entmischung beschleunigt wird (ZKB, 2011, S. 8).

Dennoch kann nicht von einem monokausalen Zusammenhang zwischen sozialer Entmischung und Lärm ausgegangen werden. Wie schon zuvor beschrieben, findet die soziale Entmischung auch aufgrund von Strukturwandel und Trends statt. Es ist jedoch zu beobachten, dass bei einem massiven Auftreten und plötzlichen Anstieg von Lärm der Prozess der schleichenden Entmischung eingeleitet wird (BUWAL, 2002, S. 31-32).

4.4 Gesetzliche Grundlagen zum Lärmschutz

Gestützt auf Artikel 74 Absatz 1 der Bundesverfassung, ist es gemäss Umweltschutzgesetz (USG) vom 7. Oktober 1983 die Aufgabe des Bundes, den Menschen in seiner natürlichen Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen zu schützen (Art. 1 USG vom 7. Oktober 1983). Diese sind wie folgt definiert: «Einwirkungen sind Luftverunreinigungen, Lärm, Erschütterungen, Strahlen, Gewässerverunreinigungen, [...] [die] durch den Bau und Betrieb von Anlagen, [...] erzeugt werden» (Art. 7 Abs.1 USG). Die erste rechtliche Grundlage für die Lärmbekämpfung wurde vor rund 30 Jahren erschaffen. Nach einer Frist von 15 Jahren hätten die Massnahmen zur Lärmsanierung im März 2018 abgeschlossen sein sollen. Dieses Ziel konnte nicht eingehalten werden.

Die Emissionen sind durch Massnahmen an der Quelle zu begrenzen und sollen im Sinne der Vorsorge frühzeitig begrenzt werden, sofern dies technisch und betrieblich möglich beziehungsweise wirtschaftlich tragbar ist (Art.11 Abs. 1 & 2 USG). Um die Vorschriften weiter zu präzisieren und den Vollzug zu erleichtern, wurde auf Basis des USG die Lärmschutz-Verordnung (LSV) vom 15. Dezember 1986 erlassen. Mit Hilfe von Belastungsgrenzwerten wird die Wirkung von Lärm beurteilt, unterteilt in drei verschiedene Grenzstufen: Immissionsgrenzwert, Planungswert, Alarmwert (Art. 13 bis Art. 23 USG). Von zentraler Bedeutung sind hierbei die Immissionsgrenzwerte. Der Immissionsgrenzwert wird so festgelegt, dass er unterhalb der festgelegten Grenze die Betroffenen, in ihrem Wohlbefinden nicht erheblich stört (Art. 15 USG). Die Planungswerte liegen unter den Immissionsgrenzwerten und gelten bei der Planung von neuen Bauzonen und für den

Schutz vor neuen lärmigen ortsfesten Anlagen (Art. 23 USG). Alarmwerte liegen über den Immissionsgrenzwerten und dienen zur Beurteilung der Dringlichkeit von Sanierungen (Art. 19 USG). Je nach der raumplanerischen Nutzungszone, werden die Belastungsgrenzwerte in verschiedene Empfindlichkeitsstufen unterteilt und zusätzlich zwischen Tag und Nacht differenziert, da das Ruhebedürfnis in der Nacht grösser und somit der Grenzwert auch tiefer anzusetzen ist (Art. 43 Abs.1 LSV). Die Abbildung 6 verdeutlicht, dass in Gebieten mit grösserem Ruhebedürfnis, wie beispielweise in Wohnzonen, auch strengere Belastungsgrenzwerte gelten.

		Vorsorgeprinzip		Grenze zwischen schädlichen und nicht schädlichen Einwirkungen		Pegel über Alarmwert =extrem hohe Belastung	
		Planungswert (Lr in dB(A))		Immissionsgrenzwert (Lr in dB(A))		Alarmwert (Lr in dB(A))	
		Einzuhalten bei: - Neuen Bauzonen - Erschliessung von Bauzonen - Neuen Anlagen die Lärm erzeugen		Einzuhalten bei: - Baubewilligungen neuer lärmempfindlicher Bauten Bei Überschreitung: - Bestehende Anlagen sanieren		Bei Überschreitung: - Bestehende Anlagen dringend sanieren	
Belastungsgrenzwerte							
Empfindlichkeitsstufe (Art. 43 LSV)		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Erholungszonen	I	50	40	55	45	65	60
Wohnzonen	II	55	45	60	50	70	65
Mischzonen	III	60	50	65	55	70	65
Industriezone	IV	65	55	70	60	75	70

Abbildung 6: Bundesrechtliches Lärmschutzkonzept (vgl. EKL & ROR, 2015, S. 15)

4.4.1 Die Sanierungspflicht

Art. 13 Abs. 1 LSV definiert die Sanierungspflicht der Eigentümer der ortsfesten Anlagen, die die festgelegten Immissionsgrenzwerte wesentlich überschreiten. Die Anlagen müssen so weit saniert werden, wie dies technisch und betrieblich möglich sowie wirtschaftlich tragbar ist (Art. 13 Abs. 2 LSV). Als Massnahmen können verwendet werden: lärmarme Beläge, Temporeduktion und Lärmschutzwände. Ist dies nicht möglich, so werden Gebäude mit Schallschutzfenstern im Sinne einer Ersatzmassnahme vorgesehen (BAFU, 2019, S. 15). Das Umweltschutzgesetz sieht grundsätzlich das Verursacherprinzip vor. Das bedeutet, bei Strassen trägt der Inhaber der Anlage die Kosten für die Sanierung seiner Anlage sowie für die Schallschutzmassnahmen an bestehenden Gebäuden (Art. 16. Abs.1 und 2 LSV). Für die Beurteilung und Dringlichkeit der Sanierungsmassnahme ist das Ausmass der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte, die Anzahl der vom Lärm betroffenen Personen sowie das Verhältnis von Kosten und Nutzen

massgebend (Art. 17 Abs. 2 LSV). Die Frist wurde bei Nationalstrassen bis zum 31. März 2015 und für Hauptstrassen und übrige Strassen bis zum 31. März 2018 gesetzt (Art.17 Abs. 4 LSV).

4.4.2 Stand der Lärmbelastung

Um den Sanierungsstand zu dokumentieren, führt das Bundesamt für Umwelt periodische Erhebungen über den Stand der Sanierungen und Schallschutzmassnahmen durch (Art. 20 Abs 1 LSV). Die ermittelte Lärmbelastung, die angewendeten Berechnungsverfahren, die geltenden Empfindlichkeitsstufen sowie die Anzahl an Personen, die von über den massgebenden Belastungsgrenzwerten liegenden Lärmimmissionen betroffen sind, werden in einem Lärmbelastungskataster festgehalten (Art. 37 LSV). Die aktuellen Erhebungsdaten zeigen, dass der Schutz der Bevölkerung noch immer ungenügend ist (BAFU, 2019, S. 6). Sichtbar wird, dass der Strassenverkehr klar den grössten Beitrag zu den Lärmemissionen liefert, vor allem in den Städten und Agglomerationen. Die aktuellen Zahlen, in der Abbildung 7 dargestellt, zeigen immer noch, dass in der Schweiz am Tag jede siebte und in der Nacht jede achte Person an ihrem Wohnort von lästigem oder schädlichem Strassenverkehr betroffen ist (BAFU, 2018, S. 12). Die letzte Erhebung in der Stadt Zürich zeigt, dass rund 140 000 Personen an ihrem Wohnort von übermässigem Strassenlärm betroffen sind, was einem Drittel der Stadtbevölkerung entspricht (Stadt Zürich, 2020b, S. 16).

Von schädlichem oder lästigem Verkehrslärm betroffene Personen in der Schweiz 2015.

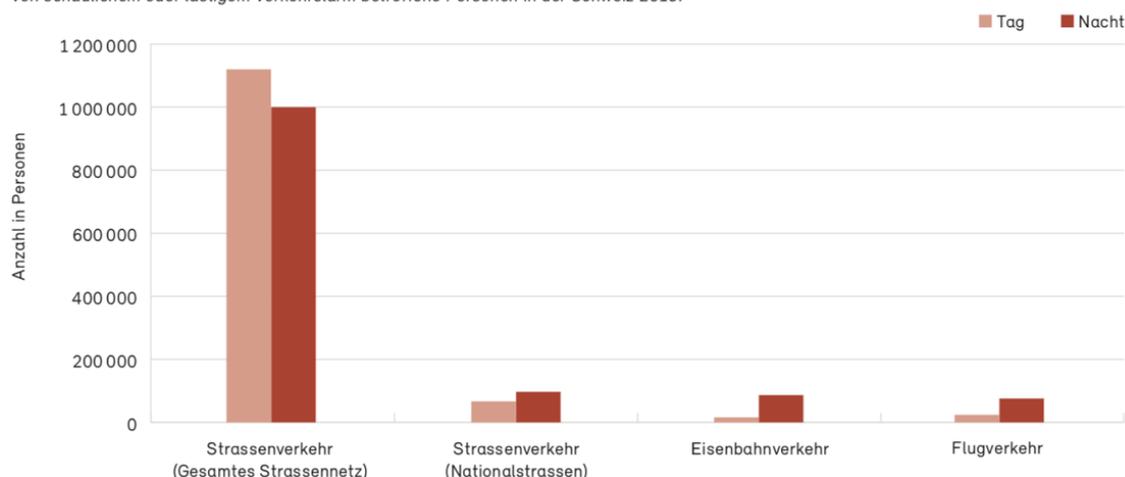


Abbildung 7: Lärmbelastung durch Verkehr (BAFU, 2018, S. 7)

Lärm ist in seiner gesamten Erscheinungsform raumwirksam. Treiber für die Belastung des Aussenraums sind wirtschaftliche und demografische Entwicklungen sowie bauliche

und zeitliche Verdichtung (24-Stunden Gesellschaft) des städtischen Raumes, verbunden mit zunehmenden Mobilitätsansprüchen (Stadt Zürich, 2020a, S. 18). Auch in der Stadt Zürich ist der Strassenverkehrslärm die wichtigste Lärmquelle. Mit einer Lärmschutzstrategie will die Stadt einen verbindlichen Absenkpfad verfolgen, mit dem Ziel, die Immissionsgrenzwerte einzuhalten und so die Anzahl lärmbelasteter Personen stetig zu senken. Ein Absenkpfad gemäss Abbildung 8 legt vor, dass eine Senkung bis hin zu null belasteten Personen über dem Immissionsgrenzwert (IGW) bis 2050 möglich ist, sofern alle Massnahmen an der Quelle kombiniert werden (Tempo 30, Lärmarme Beläge, Elektromobilität). Diese Szenarienanalyse integriert auch die Annahme einer stark verdichteten Stadt mit einem Bevölkerungszuwachs von 100'000 Einwohner (Stadt Zürich, 2020a, S. 20).

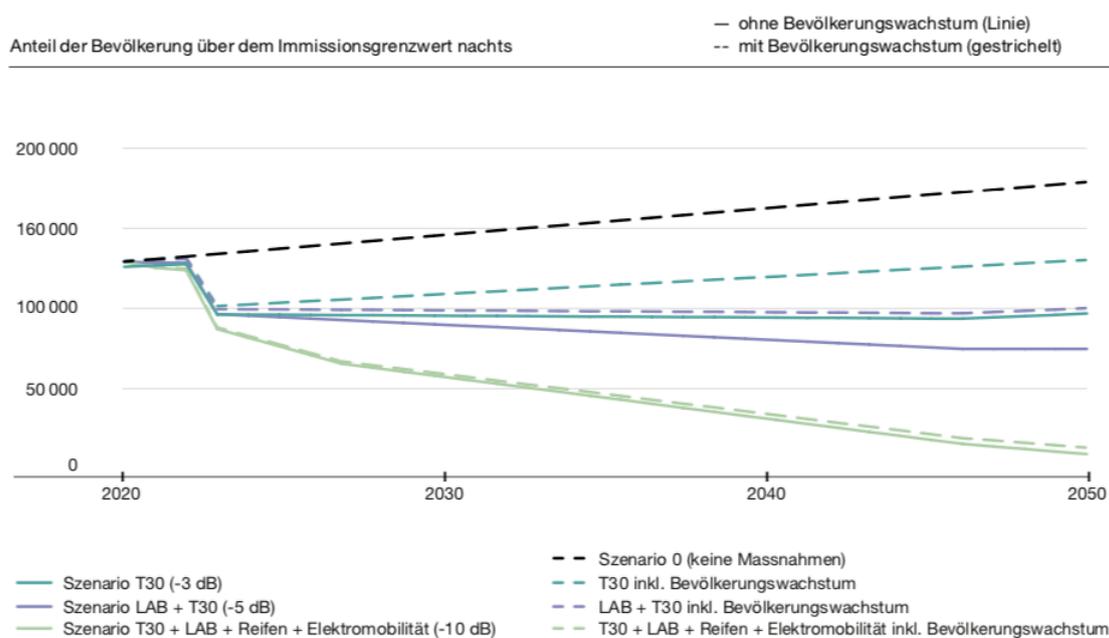


Abbildung 8: Szenarienanalyse (Stadt Zürich, 2020, S.20)

4.4.3 Massnahmen zur Lärmentlastung

Die Mobilität hat in der Stadt Zürich in den letzten 20 Jahren deutlich zugenommen. Der technische Fortschritt brachte leisere Motoren, Getriebe sowie Auspuffanlagen, jedoch stieg gleichzeitig die Grösse und das Gewicht der Autos. Dadurch nimmt das Abrollgeräusch, das ab Tempo 25-30 km/h massgebend für die Entwicklung von Verkehrslärm ist, zu (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2017, S. 11). Es hat sich vor allem gezeigt, dass Geschwindigkeitsreduktionen, insbesondere Tempo 30, einen wirksamen und dauerhaften Schutz der Bevölkerung vor Strassenlärm ermöglichen (BAFU, 2019, S. 25).

Hinzu kommt der positive Nebeneffekt, dass durch die Geschwindigkeitsreduktion auch gleichzeitig die Verkehrssicherheit gesteigert wird und zu einer Verbesserung der Aufenthaltsqualität im Strassenraum sowie Reduktion der Luftschadstoffemissionen führen kann. Mit dem Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen im Rahmen des «Stadtverkehr 2025» der Stadt Zürich, wurde im Jahr 2013 die Sanierungsstrategie mittels Geschwindigkeitsreduktion gestartet, mit der Frist bis 2018 (Stadt Zürich, 2012, S. 23). Die Abbildung 9 verdeutlicht, wie viele Strassen im Jahr 2010 als lärmrelevante Strassenabschnitte kategorisiert waren. Besonders davon betroffen sind die Quartierstrassen (kommunale Strassen) (Stadt Zürich, 2012, S. 4).

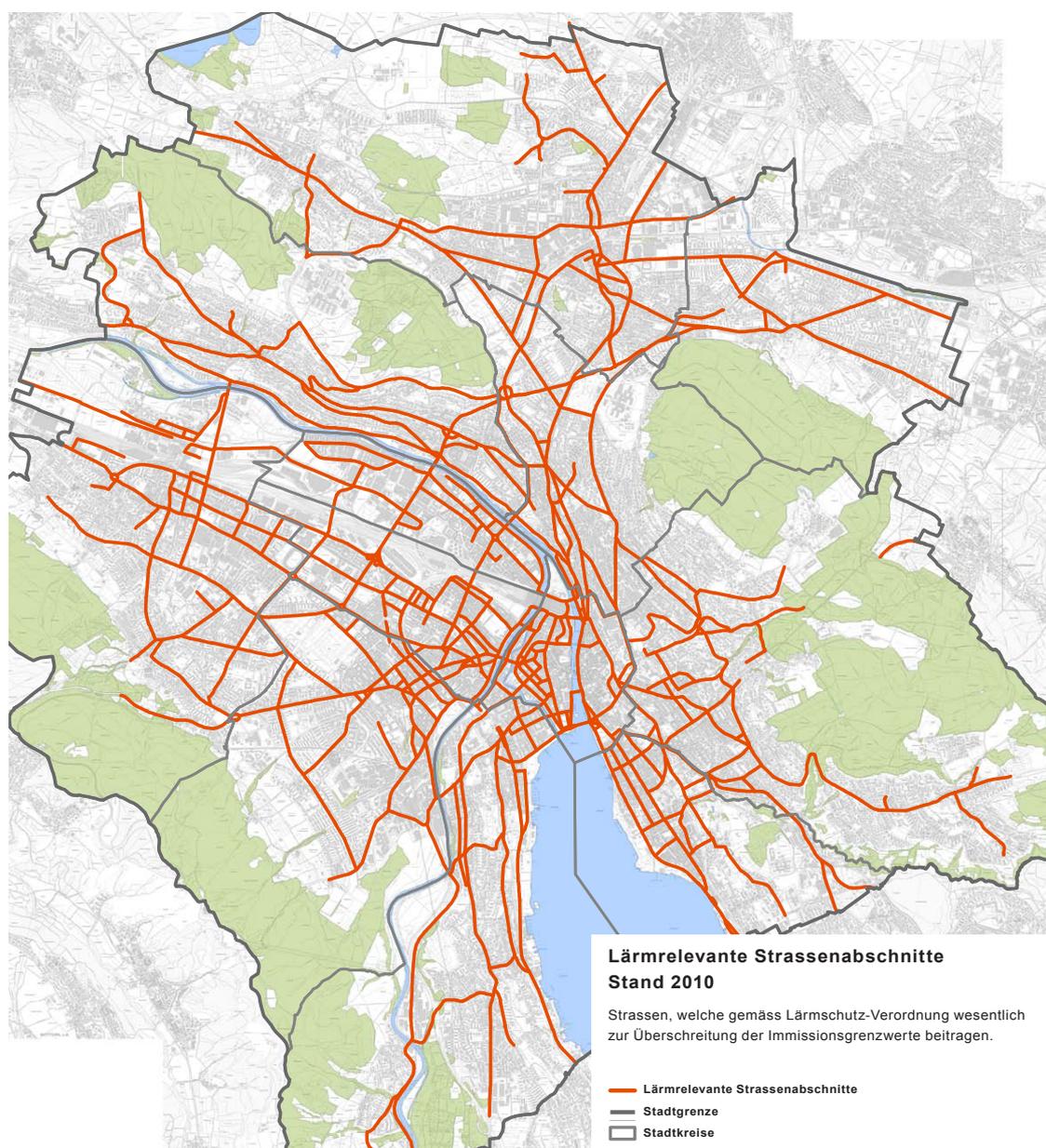


Abbildung 9: Lärmrelevante Strassenabschnitte Stand 2010 (Stadt Zürich, 2012, S.5)

Die Reduzierung auf Tempo-30 wurde in den vergangenen Jahren sowohl von den Anwohnern als auch vom Gewerbe akzeptiert. 2019, sieben Jahre nach der Vorstellung des Konzeptes wurde die Wirkungsweise der Temporeduktion an ausgewählten lärmsanierten Strassen gemessen und festgestellt, dass überall eine wahrnehmbare Lärmreduktion von tagsüber bis zu 2.3 dB und nachts bis zu 2.6 dB erfolgte. Eine Reduktion um 3 dB(A) entspricht einer Halbierung der Schallenergie, was einer Halbierung der Verkehrsmenge gleichgesetzt werden kann. (Stadt Zürich, 2020c, S. 4). In dem aktuellen Bericht von Stadtverkehr 2025 werden die Sanierungsbemühungen reflektiert und zusammengefasst. In Abbildung 10 wird sichtbar, wie 24'100 Personen seit 2012 durch Massnahmen zur Strassenlärmsanierung profitieren konnten und noch 10'550 Personen durch geplante Massnahmen noch vor Lärm geschützt werden (Stadt Zürich, 2020b, S. 16).

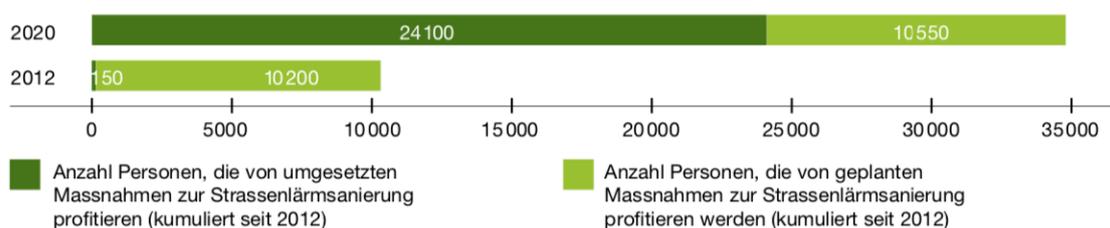


Abbildung 10: Strassenlärmsanierung durch Geschwindigkeitsreduktion (Stadt Zürich, 2020b, S. 16)

Trotzdem werden kontroverse Debatten über die Implementierung der Geschwindigkeitsreduktion in der Innenstadt geführt, denn tiefere Fahrgeschwindigkeiten können zu einem Interessenskonflikt mit der Verkehrsplanung führen. Temporeduktionen können zu Fahrzeitverlängerung beim öffentlichen Verkehr führen, wodurch Mehrkosten entstehen können. Daher ist eine ausführliche Interessensabwägung bei der Planung durchzuführen (Stadt Zürich, 2020a, S. 11). Die Abbildung 11 liefert eine Übersicht über den aktuellen Stand der Strecken mit Temporeduktion sowie die künftig geplanten Strecken (Stand Dezember 2020).

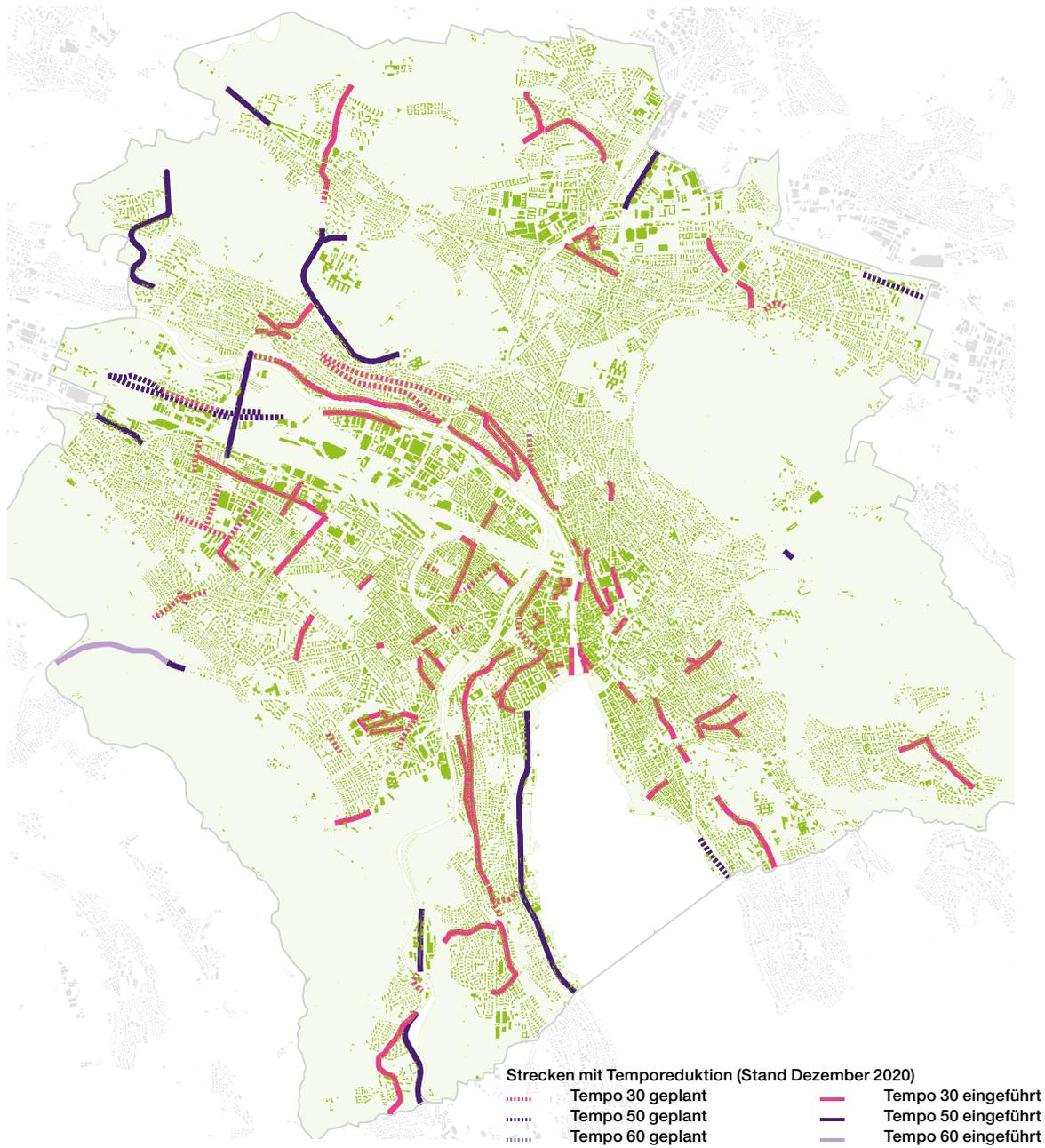


Abbildung 11: Strecken mit Temporeduktion (Stadt Zürich, 2020b, S. 17)

5. Empirische Untersuchung

5.1 Methode

In diesem Kapitel werden zuerst die verwendete Methode und Vorgehensweise für die empirische Untersuchung beschrieben. Danach werden die Auswahl und Definition der Untersuchungsräume der Fallbeispiele hergeleitet sowie der Untersuchungszeitraum erläutert. Es folgt die Beschreibung der verwendeten Daten und aufgearbeiteten Merkmale, welche als Sozialindikatoren für die Auswertung dienen. Für jedes Fallbeispiel werden die Ergebnisse einzeln dargestellt, in Zusammenhang gebracht und mittels Segregationsindex veranschaulicht.

5.1.1 Methodenbeschrieb

Sozialräumliche Veränderungen sind kontextspezifisch. Daher stützt sich die Vorgehensweise der empirischen Arbeit auf die Fallstudie als Forschungsmethodik. Die Fallstudie orientiert sich am Einzelfall und versucht, durch den Fallvergleich eine empirisch begründete Verallgemeinerung der Ergebnisse zu erreichen. Gemäss Yin (2009) ist eine Fallanalyse eine umfassende Forschungsstrategie, bei dem eine eingegrenzte Einheit bezüglich eines zeitgenössischen Phänomens in seinem realen Kontext umfassend verstanden werden soll und somit einen empirischen Beleg für die Phänomene liefert (Yin, 2009, S. 18).

Die Auswahl der Fallstudien erfolgte in dieser Arbeit aufgrund eingetretener Lärmsanierung durch Temporeduktion in ausgewählten Strassen der Stadt Zürich. Dabei wurde darauf geachtet, dass die ausgewählten Untersuchungsperimeter aufgrund ihrer Ähnlichkeit in einer Längsschnittanalyse vergleichend untersucht werden können. Eine genaue Beschreibung der Untersuchungsgebiete erfolgt im nächsten Kapitel.

Zur Analyse werden Daten des statistischen Amt Zürich über einen Zeitraum von 8 Jahren (2013-2020) herangezogen. Mit der vertieften Analyse der Fallstudie wird versucht, Wirkungszusammenhänge zu erkennen und zu erklären und mittels verschiedener Auswertungsmethoden die verschiedenen Facetten eines Falls zu beleuchten. Die Ergebnisse werden in einem Strukturdatenkatalog festgehalten, um die Entwicklung der jeweiligen Fallbeispiele mittels gleicher Merkmale zu beschreiben und die Veränderung über die Zeit beleuchtet. Um das Ausmass und Veränderung der Segregation zu ergründen, wird mit der Berechnung des Segregationsindex die räumliche Ungleichverteilung dargelegt.

5.1.2 Definition und Beschrieb des Untersuchungsraums und -zeitraum

Als Fallbeispiele werden Untersuchungsräume definiert, die durch Wohnliegenschaften und deren Bevölkerungsstruktur entlang ausgewählter lärmsanierter Strassen charakterisiert sind. Im Jahre 2012 wurde vom Zürcher Stadtrat die Strategie «Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen» als Massnahme zur Lärmbekämpfung vorgestellt und im Bericht vom 30. Mai 2012 von der Stadt Zürich, Tiefbauamt, Mobilität und Verkehr, veröffentlicht. Die Umsetzung erfolgte ab dem Jahr 2013 (Stadt Zürich, 2012, S. 15).

Für die vorliegende Arbeit wurden anhand der aktuellen Übersicht in zum Stand der Strecken mit Temporeduktion in Abbildung 12 zusammenhängende Strassenabschnitte ausgewählt und zu Untersuchungsperimeter zusammengefasst, die vor allem aufgrund ihrer innerstädtischen Lage und der Verkehrsberuhigung mittels Tempo 30, ähnliche Grundvoraussetzungen aufweisen. Zusätzlich werden die Grundgesamtheit und Entwicklung der ganzen Stadt Zürich als Vergleichsgrösse beigezogen, für eine klare Einordnung sowie Abgrenzung des einzelnen Untersuchungsperimeters und somit Klarheit hinsichtlich der Interpretation oder eventuelle Verallgemeinerung zu erlangen.

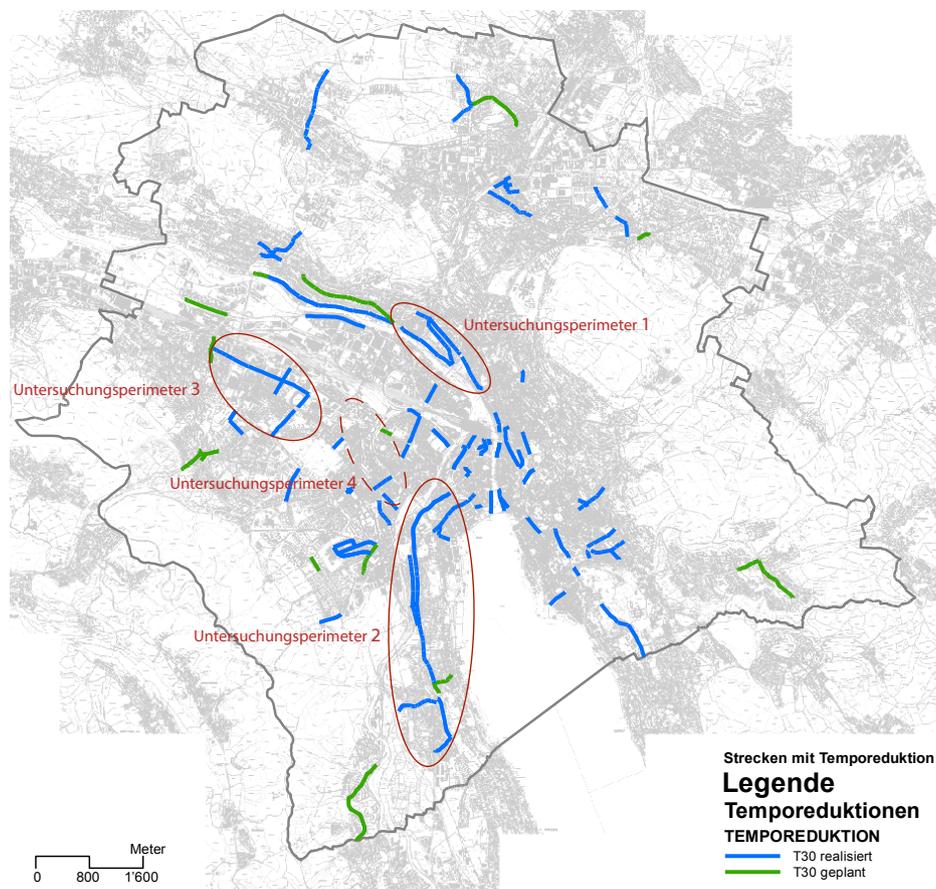


Abbildung 12: Auswahl Untersuchungsperimeter (Daten: UGZ, Stand 2020)

Für die Überprüfung der Wirksamkeit der Temporeduktion wurden die dazu notwendigen Daten vom Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) für die Jahre 2009 bis 2018 zur Verfügung gestellt. Dabei konnte der genaue Sanierungszeitpunkt ermittelt werden sowie der Nachweis, dass bei allen ausgewählten Perimetern eine Lärmreduktion von mindestens 3 dB (A) erreicht wurde (vgl. Anhang 2,11,19,28).

Der Untersuchungszeitraum beginnt mit dem Start der Massnahmen für die Lärmbekämpfung im Jahr 2013 und geht bis zum Zeitpunkt der letzten Datenerhebung im Jahr 2020. Für jeden Perimeter wird in Abhängigkeit zum jeweiligen Sanierungszeitpunkt der Strasse die Auswertung im Einzelfall untersucht, um einen korrekten Zeitreihenvergleich der sozialen Sachverhalte zu gewährleisten. Die Perimeter definieren sich durch nachfolgende Strassenzüge, an denen jeweils die ersten Häuserzeilen Bestandteil der Untersuchung sind:

Perimeter 1: Nordstrasse, Rousseastrasse, Wasserwerkstrasse

Perimeter 2: Baslerstrasse, Letzigraben, Herdernstrasse

Perimeter 3: Brandschenkstrasse, Mutschellenstrasse, Rieterstrasse, Waffenplatzstrasse

Perimeter 4: Weststrasse, Sihlfeldstrasse, Bulligerstrasse

Der Perimeter 4 bildet eine Ausnahme, denn er dient als hypothesentestender kritischer Fall, da eine Verkehrsreduktion von bis zu 23.4 dB(A) nicht aufgrund einer Geschwindigkeitsreduktion, sondern aufgrund einer Verkehrsumlenkung erreicht wurde. Zur Veranschaulichung der Auswirkung der Strassenlärmreduktion auf die Wohnbauinvestition und die Bevölkerungsdynamik werden im Perimeter 4 die Effekte der Verkehrsberuhigung der Zürcher Westtangente beschrieben. Diese hatte eine grosse Auswirkung auf die Reduktion der Lärmbelastung zur Folge und wandelte sich von einer der meistbefahrenen innerstädtischen Strassen inklusive Schwerverkehr, zu einer ruhigen Quartierstrasse.

5.1.3 Daten

Zur empirischen Überprüfung der im Kapitel 1.3 angeführten Fragen wurden die Daten für den Gewinn des Tiefenverständnisses der ausgewählten Perimeter von der Statistik Stadt Zürich, Gebäude- und Wohnungsregister Zürich, dem Steueramt der Stadt Zürich und dem Bevölkerungsregister der Stadt Zürich sowie dem Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich um aggregierte Daten für die einzelnen Untersuchungsperimeter sowie für die gesamte Stadt Zürich, die für die

einzelnen Jahre zwischen 2013 und 2020 verfügbar sind. Zur Untersuchung der Einflüsse der Lärmreduktion auf die Wohnbautätigkeit und Bevölkerungsstruktur wird also eine quantitative Methodik verwendet. Der Vorteil gegenüber einer qualitativen Methodik ist, dass sich der Grad der Veränderung in einem Wert ausdrückt und die Werte der Untersuchungsräume im Zeitverlauf verglichen werden können. Dabei werden die Daten sowohl deskriptiv als auch explanativ analysiert. Abschliessend werden die Resultate der Fallbeispiele verglichen und diskutiert.

5.1.4 Auswahl der Variablen und Auswertungsmethode der Indikatoren

Die Bautätigkeit ist eine wichtige Steuerungsgrösse für die Entwicklung eines Stadtgebiets und kann somit auch dessen Bewohnerschaft massgebend verändern (Craviolini & Odermatt, 2011, S. 164). Auch Knoll-Schretzenmayr & Kramp (2010) untersuchten für die Stadt Zürich die aus Neubauprojekten resultierende Bevölkerungsdynamik und konnten feststellen, dass mit der Neubautätigkeit eine Reihe von Auswirkungen auf die Sozialstruktur der Stadt verbunden sind (S. 68). Daher wird in einem ersten Schritt die Wohnbautätigkeit in den jeweiligen Perimetern gemäss Tabelle 4 analysiert.

Wohnbautätigkeit	Eigentumsverhältnisse	Transaktionen	Bestand
Wohnbauinvestition Neubau, Abbruch, Umbau	Art des Eigentümers	Handänderung durch Kauf	Erstellungsjahr Wohnungsbestand

Tabelle 4: Variablen der Analyse der Wohnbaustruktur

Die Variablen Abbruch, Umbau und Neubau werden in einer Längsschnittanalyse untersucht und in Zusammenhang mit dem Zeitpunkt der Lärmsanierung interpretiert. Aus den zur Verfügung gestellten Daten sind Angaben zu Umbautiefe und Ersatzneubauten nicht möglich. Ein Ersatzneubau kann aber aufgrund der zeitlichen Abfolge von Abbruch und Neubau dennoch identifiziert werden. Einen weiteren Einfluss können die Eigentümerverhältnisse auf das soziale Gefüge einer Stadt haben (Craviolini & Odermatt, 2011, S. 164). Daher wird in der Analyse noch zusätzlich die Handänderungen von Wohnungen durch Kauf beobachtet. Der Gebäudebestand spielt im Kontext innerstädtischer Aufwertungsprozessen eine wichtige Rolle, besonders dann, wenn die im Kapitel 3.1 genannte Ertragslücke an Bedeutung gewinnt (Koll-Schretzenmayr & Kramp, 2010, S. 77). Folglich nimmt auch die Altersstruktur des Wohnungsbestandes einen wichtigen Stellenwert in

der Analyse ein, da sie durch die epochenspezifischen Grundrisse und Ausstattungsmerkmale das Aufwertungspotential mit beeinflussen.

Für die darauffolgende Untersuchung der sozialräumlichen Prozesse wird auf Variablen zurückgegriffen, die zur Beschreibung der soziokulturellen Bevölkerungsstruktur in der Schweiz entwickelt wurde. Diese bauen auf der ursprünglichen klassischen Sozialraum-analyse von Shevky und Bell auf (vgl. Kapitel 3.2.3). Die Bevölkerungsstruktur wird durch vier Indizes charakterisiert, die den sozialen Status, die Lebensformen, die Fremdsprachigkeit und die Alterung der Gesellschaft beschreiben (Hermann et al., 2005, S. 7-8). Aufgrund der Datenverfügbarkeit werden diese Indizes für die Analyse der sozialräumlichen Prozesse zu Indikatoren, als Anzeiger für Sachverhalte, leicht uminterpretiert, wie in Tabelle 5 dargestellt. Um die Segregation zu erfassen, werden vier isolierte Indikatoren festgesetzt, welche die Segregation in der Datenerhebung repräsentieren.

Sozialer Status	Individualisierung	Nationalität	Demografie
Einkommen (Grund- / Verheirateten Tarif)	Haushaltsform	Nationengruppe	Alter

Tabelle 5: Variablen der Analyse der Bevölkerungsstruktur

Die empirische Auseinandersetzung mit Segregation erfolgt in einem ersten Schritt durch einen raumzeitlichen Vergleich mithilfe der definierten Sozialindikatoren. Die erhobenen Daten werden mit Hilfe der deskriptiven Statistik zu Grafiken und Tabellen verdichtet. Neben den Aggregationswerten für Raumeinheiten, wie absolute Summen von Merkmalen und relativen Anteilen an der Gesamtbevölkerung, wird der Segregationsindex zur quantitativen Beschreibung der räumlichen Verteilung verwendet. Die Indizes erlauben eine zeitliche Gegenüberstellung der Jahre 2013 und 2020 sowie den Vergleich des Segregationsniveaus verschiedener Gruppen (Heye & Leuthold, 2004, S. 7). Nachfolgend werden die einzelnen Sozialindikatoren beschrieben:

Sozialer Status: Bevölkerungsentwicklung nach Einkommen:

Mit dem «sozialen Status» wird wie bei Shevky und Bell (1961) die erste Dimension der Bevölkerungsstruktur festgelegt (vgl. Kap. 3.2.3). Er dient als Mass für die relativen Bevölkerungsanteile der Unterschicht und der Oberschicht an einem Ort und ist eine zentrale Dimension der gesellschaftlichen Differenzierung (Heye, 2008, S. 9). Bei Herrmann et al. (2005) wird der soziale Status mit den Indikatoren zu Einkommen, Bildung und zur Stellung im Beruf operationalisiert und zu einem Statusindex zusammengefasst

(Hermann et al., 2005, S. 18). Bei der vorliegenden Arbeit wird der soziale Status nur mittels Reineinkommen in CHF, differenziert und Grund- oder Verheiratetentarif ermittelt. Da die Erhebung der Einkommensdaten jeweils vier Jahre zurückliegen, sind die Daten nur bis ins Jahr 2018 verfügbar. Beim steuerbaren Einkommen handelt es sich um die steuerbaren Bruttoeinkünfte von natürlichen Personen, abzüglich den Gewinnungskosten, den allgemeinen Abzügen sowie den Sozialabzügen. Die Variablen zu Bildung oder berufliche Stellung können in dieser Analyse nicht berücksichtigt werden, da diese nur in Form von Stichprobendaten zu Verfügung stehen und deshalb nicht für kleinräumliche Analysen geeignet sind.

Individualisierung: Bevölkerungsentwicklung nach Haushaltstyp:

Hermann et al. (2005) beschreiben den Individualisierungsgrad mit den Indikatoren Familienmodell und Haushaltstypen, wieder in Anlehnung an den Modernisierungsgrad im klassischen Sinne der Sozialraumanalyse. Der Individualisierungsgrad steht für ein Mass der Abweichung vom bürgerlich-traditionellen Lebensmodell, der als Folge der Pluralisierung der Lebensstile zu einem wichtigen Merkmal der gesellschaftlichen Differenzierung geworden ist und die Form des Zusammenlebens definiert (Hermann et al., 2005, S. 30). Der Grad der Individualisierung soll ausdrücken, inwieweit sich bürgerlich-traditionelle Strukturen zugunsten individueller Lebensformen aufgelöst haben. Das spezifische Familienmodell kann im Rahmen dieser Arbeit nicht in die Analyse integriert werden, da die Rollenmodelle von Frau und Mann in der Familie nicht für kleinräumliche Analysen zur Verfügung stehen.

Nationalität: Bevölkerungsentwicklung nach Staatszugehörigkeit:

Mit dem Indikator Nationalität werden Nationengruppen genauer analysiert. Er bildet die Variable für die ethnische Zugehörigkeit und Migrationshintergrund. Da die ethnische Segregation in der Schweiz keine treibende Rolle für die Segregation besitzt, führen Hermann et al. (2004) den Fremdsprachigkeitsindex ein, der sich durch sprachliche Barrieren charakterisiert und als Indikator für die Integration der verschiedenen Zuwanderergruppen dient (Hermann et al., 2005, S. 18). Für die vorliegende Arbeit werden aber aufgrund fehlender Daten zur Fremdsprachigkeit die verschiedenen Nationengruppen analysiert und in neun Kategorien unterteilt.

Demografie: Bevölkerungsentwicklung nach Altersklasse:

Der demografische Wandel der Gesellschaft wurde in der klassischen Sozialraumanalyse nicht berücksichtigt. Herrmann et al. (2005) haben diesen Faktor aber wieder aufgegriffen, da in der heutigen Gesellschaft die Demografie zu einem wichtigen Faktor der Bevölkerungsstruktur geworden ist (Herrmann et al., 2005, S. 18). Das Alter wird definiert über die Lebensjahre und wird in Anlehnung an die Lebensstile des Zukunftsinstituts für die Operationalisierung in acht Kategorien beschrieben.

5.2 Ergebnisse der Fallbeispiele

Die Fallbeispiele werden einzeln erläutert. Sämtliche Informationen und Auswertungen wie auch die Analysen der gesamten Stadt Zürich sind im Anhang dokumentiert. Die hier dargestellten Ergebnisse heben die wichtigsten Erkenntnisse hervor. Für den jeweiligen Untersuchungsperimeter werden zuerst die Erkenntnisse der Analyse der Bautätigkeit von Wohnungen erläutert. Im Anschluss wird dessen Einfluss auf die Bevölkerungsentwicklung interpretiert. Die Einheit der Untersuchungen beziehen sich auf Anzahl Wohnungen und nicht Anzahl Wohngebäude.

Zu Beginn dient ein Strukturdatenkatalog als Übersicht der Ergebnisse in Tabelle 6 für einen raschen Erkenntnisgewinn der Charakteristika und Kennzahlen der einzelnen Perimeter. Auffälligkeiten werden in roter Schrift hervorgehoben und später in der Erläuterung der einzelnen Perimeter aufgezeigt. Für das Verständnis der verwendeten Abkürzungen wird in der Tabelle 7 die Legende erläutert.

	Perimeter 1	Perimeter 2	Perimeter 3	Perimeter 4	Stadt Zürich
Lärmsanierung	2016/2017	2016/ 2017	2017/ 2018	2009/ 2010	
Massnahme	Tempo 30	Tempo 30	Tempo 30	Verkehrsumlenkung	
Lärmreduktion	1.5-2.9 dB(A)	1.5-5.0 dB(A)	2.5-4.7 dB(A)	8.3-23.4 dB(A)	
Kreis	K10, K6	K4, K9	K2	K3, K4	
Zone	W4, W5	W4, W5, W6, Z6, E, I, Q	W3, W4, W5	Q	
Fläche	322'961m2	407'271m2	355'441m2	113'074 m2	
ES	II, III	II, III	II, III	II, III	
Bevölkerung (2013/2020)	4'066/ 4'366 (+7.3%)	3'800/3'881 (+2.1%)	4'939/5'378 (+8.8%)	2'557/ 2'640 (+3.2%)	+9.1%
Ausländeranteil (%) (2013/2020)	29%/27%	46%/41%	36%/37%	44%/42%	32%
Wohnungsbestand (2013/2020)	1'872/ 1'969 (+5.2%)	2'049/1'997 (-2.9%)	2'918/2'927 (+0.3%)	1'540/ 1'684 (+9.4%)	+6.7 %
Eigentümer (%)	NP: -5.3% PG: +4.2%	NP: -16.3% PG: +14.6%	NP: -4.7% PG: +3.2%	NP: -10.5% PG: +11.2%	NP: -5.0% PG: +4.5%
Handänderungen	50	26	137	42	8'414
Abbruch, Umbau, Neubau	Abbruch: 4 Umbau: 193 Neubau:94	Abbruch: 197 Umbau: 142 Neubau:189	Abbruch: 21 Umbau: 313 Neubau:42	Abbruch: 58 Umbau: 253 Neubau:120	
Baujahr (%)	1893-1930 (59%)	1961-1970 (18%)	1893-1930 (51%)	1893-1930 (49%)	1893-1930 (22%)
Einkommen über 150'000(2013/2020)	11.8%/18.6%	4.2%/6.0%	24.4%/25.4%	7.3%/18.8%	16.8%/20.3%
Haushalt (%)	PH: -3.4% FH: +3.9%	PH: -2.0% FH: +6.9%	PH: -1.7% FH: +6.1%	PH: +5.24% FH: -2.75%	PH: -0.1% FH: +2.6%
Nationengruppe (%)	AA: +1.36% ZE: -0.7%	AA: -0.9% ZE: +4.65%	AA: +1.5 ZE: -2.1%	AA: -0.2 ZE: +1.89%	AA: +0.8% ZE: -0.54%
Alter (%)	30-44: -3.0% 20-29: -2.0% 10-19: +1.7% 0-9: +1.7%	30-44: +2.2% 20-29: -5.1% 10-19: -1.2% 0-9: +3.7%	30-44: +0.3% 20-29: -1.0% 10-19: +0.2% 0-9: +1.6%	30-44: +0.9% 20-29: -0.4% 10-19: -1.6% 0-9: -0.4%	30-44: +0.8% 20-29: -0.8% 10-19: +0.5% 0-9: +0.7%

Tabelle 6: Strukturdatenkatalog: Übersicht der Ergebnisse im Untersuchungszeitraum von 2013 bis 2020

K	Kreis	NP	Natürliche Person	PH	Paarhaushalt	AA	Asien/ Afrika
ES	Empfindlichkeitsstufe	PG	Private Gesellschaft	FH	Familienhaushalt	ZE	Zentraleuropa

Tabelle 7: Legende Strukturdatenkatalog

5.2.1 Ergebnisse Untersuchungsperimeter 1

Nordstrasse, Rousseustrasse, Wasserwerkstrasse (Anhang A1):

Die Massnahme der Geschwindigkeitsreduktion auf Tempo 30 im Wohnquartier des Untersuchungsperimeters 1 in Wipkingen und Unterstrass hat von 2016 bis 2017 für eine Lärmreduktion von 1.5 – 3.0 dB (A) gesorgt (vgl. Anhang 2). Diese Reduktion ist durch den logarithmischen Aufbau der Dezibel Skala mit einer Verkehrshalbierung gleichzusetzen. Der Untersuchungsperimeter ist ein reines Wohnquartier der Zone W4 und W5 und verzeichnet im Untersuchungszeitraum eine Zunahme der Bevölkerung um +7.3 % und einen Anstieg des Wohnungsbestandes um +5.2% (vgl. Anhang 3, 6). Die Entwicklung beider Werte liegt nur leicht unter derjenigen der gesamten Stadt.

Wohnbautätigkeit:

Die Zunahme des Wohnungsbestandes findet sich in der Entwicklung der Wohnbautätigkeit wieder. Im Untersuchungszeitraum konnten gemäss Abbildung 13 insgesamt 94 Neubauten und 193 Umbauten von Wohnungen identifiziert werden. Die an den Neubauten beteiligten Investoren sind dabei mehrheitlich, die öffentliche Hand und die privaten Gesellschaften. Der Besitz der Liegenschaften ist jedoch zum grössten Teil in den Händen der privaten Gesellschaften mit einem Anteil von 41.7% im Jahr 2020 und ist mit 10% über dem gesamtstädtischen Trend auch deutlich übervertreten. Hinzu verzeichnen die privaten Gesellschaften seit 2013 einen stetigen Zuwachs (+4.2%), dafür sinken die Anteile der Eigentümergruppe der natürlichen Personen mit einem Rückgang von -5.3% (vgl. Anhang 4) Diese Tendenz lässt sich aber auch in der gesamten Stadt beobachten.

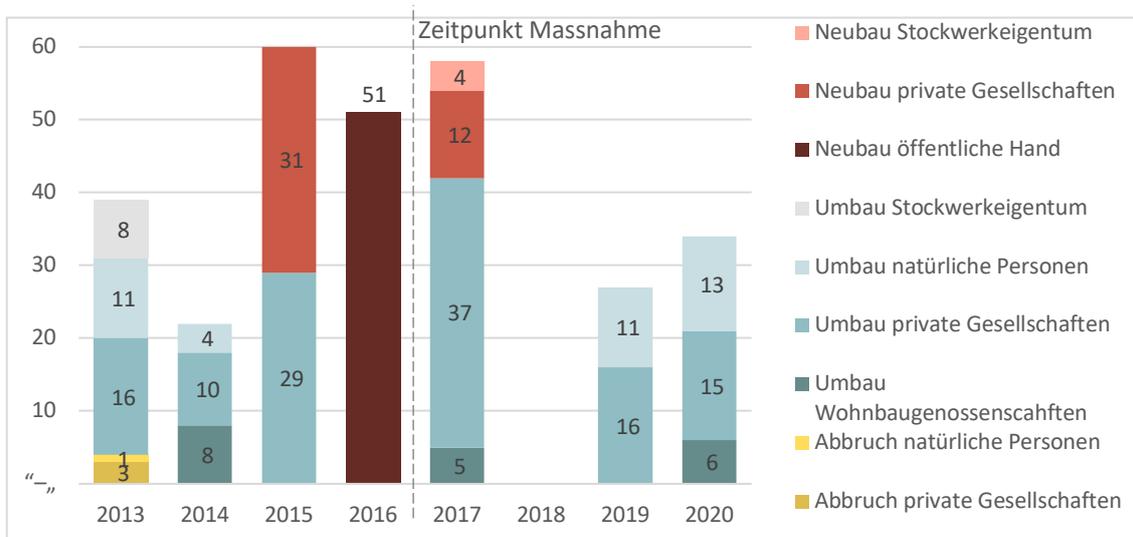


Abbildung 13: Entwicklung Wohnbautätigkeit nach Eigentümer, Perimeter 1 (Daten: SSZ, GWZ)

Der Wohnungsbestand ist vor allem auf die Jahre 1893- 1930 zurückzuführen (Abbildung 14). Danach ist der Prozess der Desurbanisierung der Stadt abzulesen und es wurde kaum noch investiert. Der Perimeter erlebt erst seit 2011 eine vermehrte Wohnbauinvestition. Eine Veränderung der Wohnbautätigkeit aufgrund der Lärmreduktion in den Jahre 2016 auf 2017 ist aber nicht zu erkennen, sondern eher eine abnehmende Wohnbautendenz, die aber in keinem Zusammenhang zur Strassenlärmsanierung steht.

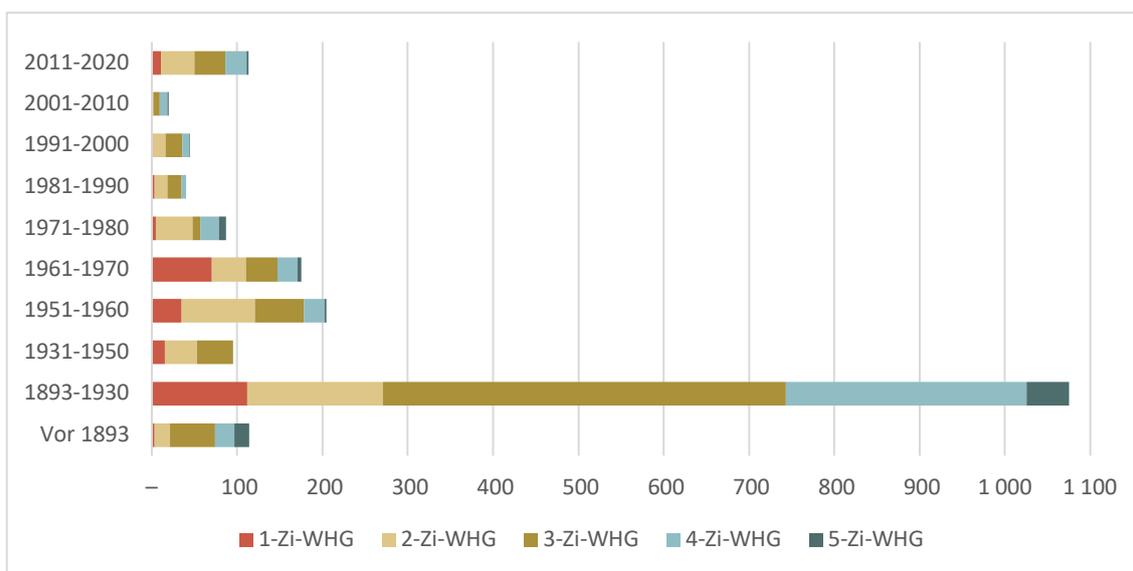


Abbildung 14: Wohnungsbestand nach Baujahr und Zimmeranzahl, Perimeter 1 (Daten: SSZ, GWZ)

Bevölkerungsentwicklung:

Der Untersuchungsperimeter zeigt einen leicht erhöhten Anteil an der Schweizer Bevölkerung (71 %, 2013) im Vergleich zum gesamtstädtischen Anteil von 68 %, der auch bis 2020 um +2 % angestiegen ist. (vgl. Anhang 7). Die Veränderung der Einkommensstruktur im Grundtarif folgt im Anteil und in der Entwicklung dem städtischen Trend (vgl. Anhang 8). Hingegen lässt sich beim Verheiratetentarif gemäss Abbildung 15 eine konstante Zunahme der oberen und Abnahme der unteren Kategorien erkennen. Die Zunahme der über CHF 150'000 verdienenden von +6.8% liegt deutlich über der gesamtstädtischen Entwicklung von +3.5%. Dafür verzeichnet die Einkommenskategorie CHF 30'000 bis 60'000 eine deutliche Abnahme von -6.3%. Diese Entwicklung, die sich viel prononcierter als gesamtstädtischer Trend äussert, lässt eine Verdrängung vermuten. Ein direkter Zusammenhang mit der Verkehrsberuhigung im Jahr 2016/2017 ist aber nicht zu erkennen.

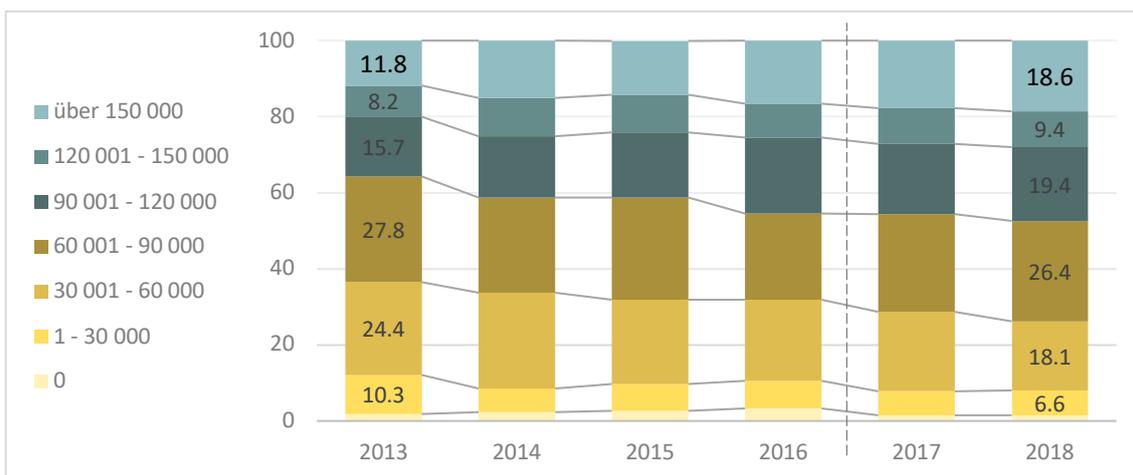


Abbildung 15: Entwicklung nach Einkommen Verheiratetentarif, Perimeter 1 (Daten: SSZ)

Bei der Haushaltsstruktur in der Abbildung 16 springt die Zunahme an Alleinerziehenden ins Auge, die als gesamtstädtischer Trend nicht zu verzeichnen ist. Mit 8.11 % liegt der Anteil höher als in der Gesamtstadt (5.52%). Der Perimeter verzeichnet eine Abnahme an Paarhaushalten (-3.24%) an Wohngemeinschaften (-3.7%), aber dafür eine Zunahme an Familien (+3.01%), deren Anteil aber trotzdem noch unter dem städtischen Niveau liegt. Die Umbau- und Neubauprojekte im Jahr 2017 lassen die Zuwanderung von einkommensstarken Familien vermuten.

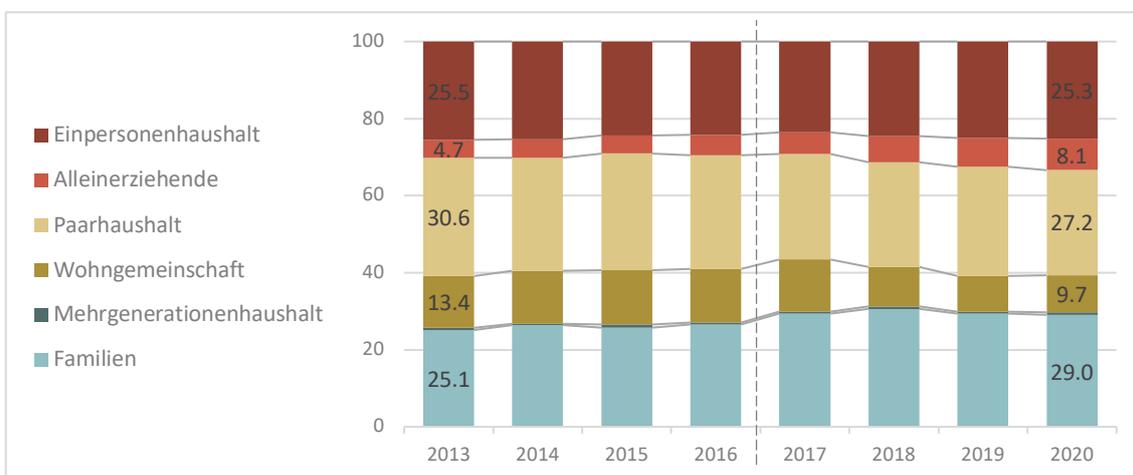


Abbildung 16: Entwicklung nach Haushalt, Perimeter 1 (Daten: SSZ, BVS)

Bei der Untersuchung der Entwicklung der Nationengruppen sowie Altersstruktur sind keine signifikanten Veränderungen festzustellen (vgl. Anhang 9,10). Zusammenfassend kann konstatiert werden, dass das Gebiet trotz Aufwertung durch Lärmrömsanierung und Wohnbautätigkeit keine Veränderung der sozialen Struktur verzeichnen kann – im Gegenteil: die Entwicklungen folgen mehrheitlich dem gesamtstädtischen Trend (vgl. Anhang A5).

5.2.2 Ergebnisse Untersuchungsperimeter 2

Baslerstrasse, Herdernstrasse, Letzigraben (Anhang A2):

Die Wohnliegenschaften entlang der definierten Strassen im Quartier Altstetten und Hard haben im Jahr 2016 auf 2017 aufgrund der Geschwindigkeitsreduktion auf Tempo 30 eine Lärmreduktion von 1.2 bis 5.0 dB (A) erfahren (vgl. Anhang 11). Der Perimeter ist im Gegensatz zu den anderen Untersuchungsperimetern sehr heterogen und beherbergt verschiedene Zonen wie Wohnen, Gewerbe und Industrie. Die Bevölkerungszahl hat sich im Untersuchungszeitraum mit +2.1% wenig entwickelt und liegt weit unter dem gesamtstädtischen Trend von +9.1%. Der Wohnungsbestand ist sogar mit -2.9 % rückläufig (vgl. Anhang 12,14).

Wohnbautätigkeit:

In Abbildung 17 ist ersichtlich, dass die Mehrheit der Wohnungen im Perimeter 2 aus den Jahren 1961 bis 1970 stammt. Die Jahre 2001 bis 2010 verzeichnen keinen Zuwachs an neuen Wohnungen. Erst das Jahr 2016 markiert eine Wende und weist vermehrte Wohnbauinvestitionen, vor allem in Wohnungen mit grösserer Zimmeranzahl, auf.

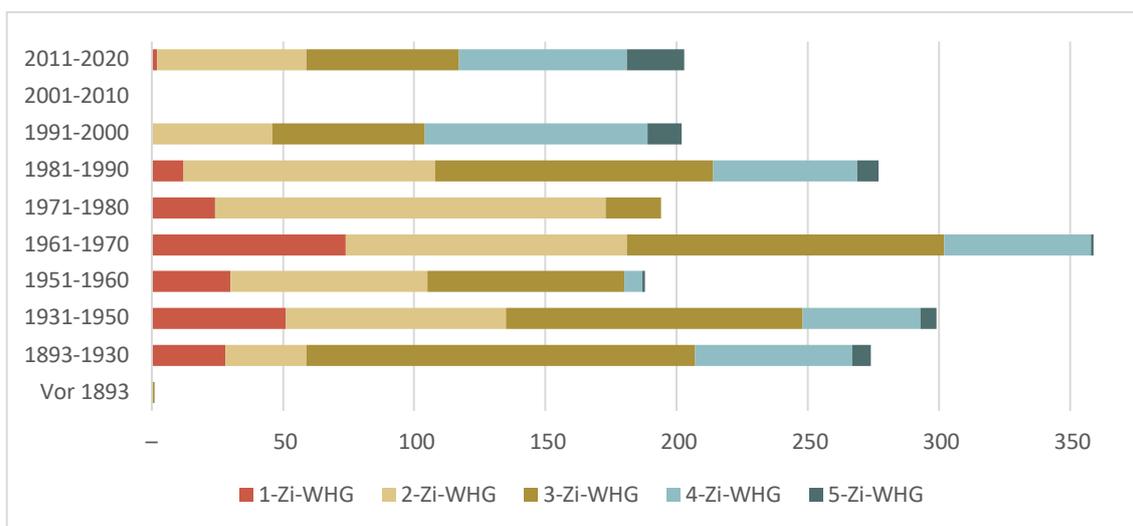


Abbildung 17: Wohnungsbestand nach Baujahr und Zimmeranzahl, Perimeter 2 (Daten: SSZ, GWZ)

Obwohl die Wohnliegenschaften zu 80 % im Besitz der natürlichen Personen und privaten Gesellschaften sind, wurde hauptsächlich durch Wohnbaugenossenschaften und die öffentliche Hand in den Wohnungsbau investiert (Abbildung 18). Insgesamt wurden 197 Wohnungen abgebrochen, 142 umgebaut und 189 neu gebaut. Weiterhin verdeutlicht die Abbildung 19, dass es sich bei den Neubauprojekten um Ersatzneubauten handelt. Die

vermehrte Wohnbauinvestition im Untersuchungsperimeter 2 lässt somit einen Zusammenhang mit der Lärmreduktion vermuten.

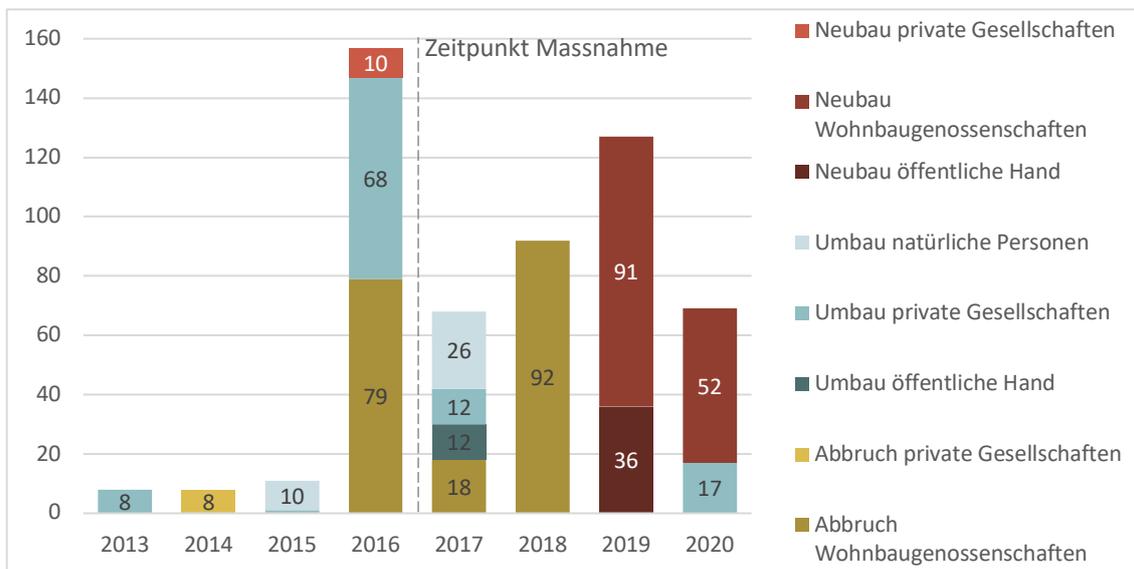


Abbildung 18: Entwicklung Wohnbautätigkeit nach Eigentümer, Perimeter 2 (Daten: SSZ, GWZ)

Die Untersuchung der Eigentümerstruktur in Abbildung 19 verdeutlicht auch den gesamtstädtischen Trend der Zunahme der Anteile der privaten Gesellschaften. Der starke Zuwachs um +14.6% ist auch auf die hohe Anzahl an Handänderungen durch Kauf zurückzuführen zulasten der natürlichen Personen (vgl. Anhang 13). Dieses Interesse kann auf zukünftige Projekte hinweisen.

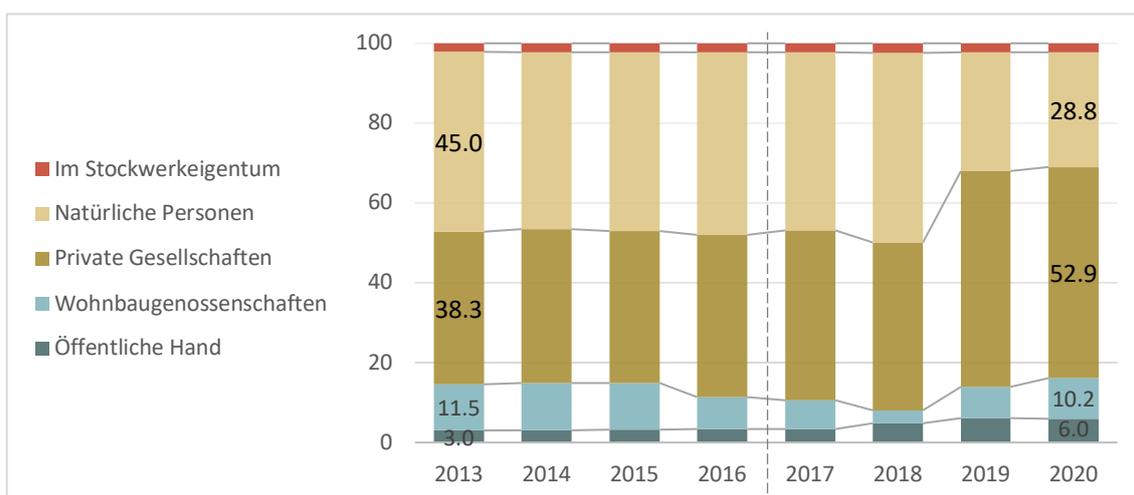


Abbildung 19: Entwicklung nach Art Eigentümer, Perimeter 2 (Daten: SSZ, GWZ)

Bevölkerungsentwicklung:

Mit den Ersatzneubaubauten der Wohnbaugenossenschaften und der öffentlichen Hand ist auch der Anteil der Schweizer Bevölkerung gegenüber der ausländischen Bevölkerung

um +4 % gestiegen. Generell ist der Anteil der Schweizer Bevölkerung mit 59 % im Vergleich zum gesamtstädtischen Anteil, der bei 68 % liegt, eher niedrig (vgl. Anhang 15). Die Analyse der Einkommensstruktur macht deutlich, dass über fast alle Einkommenskategorien hinweg der Anteil über die Jahre gleichbleibt und auch beim Verheiratetentarif (siehe Abbildung 20) nur ein leichter Anstieg der oberen Einkommensklassen zu verzeichnen ist. Durch die Wohnbautätigkeit der Wohngenossenschaften und der öffentlichen Hand finden keine grossen Verschiebungen der Einkommen statt – eine Entwicklung, die sonst in der Gesamtstadt zu beobachten ist. Es ist zu bemerken, dass die Anteile der niedrigeren Einkommenskategorien deutlich über dem gesamtstädtischen Schnitt liegen und die der Gutverdienenden mit nur 6% deutlich weniger stark vertreten sind.

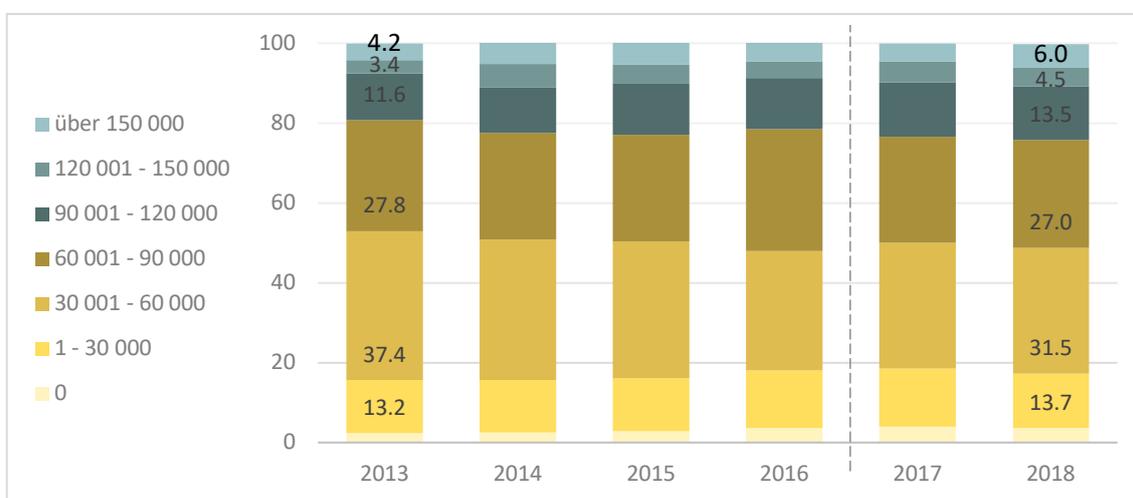


Abbildung 20: Entwicklung Einkommen Verheiratetentarif, Perimeter 2 (Daten: SSZ)

Auch bei der Entwicklung der Haushaltstruktur in Abbildung 21 zeigt sich vor allem ein überproportionaler Zuwachs an Familien um 6.9 % im Untersuchungszeitraum, was auf die Zielgruppe der Neubauprojekte der Wohnbaugenossenschaften zurückzuführen ist.

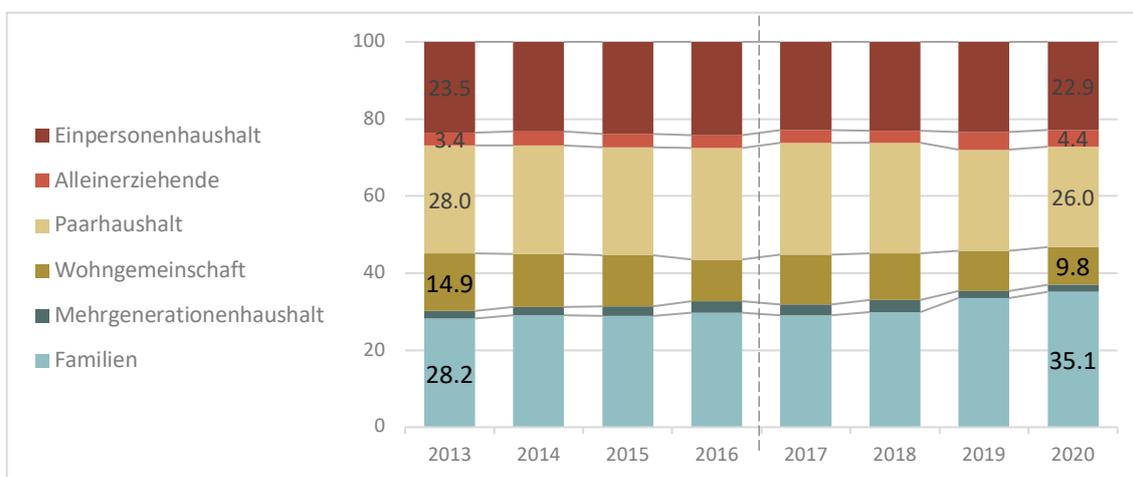


Abbildung 21: Entwicklung nach Haushalt; Perimeter 2 (Daten: SSZ, BVS)

Wie bereits die Analyse der Verteilung der Anteile an der Schweizer Bevölkerung andeutete, kann bestätigt werden, dass die zentraleuropäischen Nationengruppen leicht steigen, während die südwest- und südosteuropäischen Nationengruppen aber leicht zurückgehen (vgl. Anhang 17). Auch in der Altersstruktur spiegeln sich die Zielgruppen der Jungfamilien der Wohnbaugenossenschaften wider. Dies wird durch die deutliche Zunahme an Kindern von 0 bis 9 Jahren sowie dem Anstieg der Anteile der 30- bis 44-Jährigen deutlich. Gleichzeitig ist auch ein Rückgang der Wohngemeinschaften um 5 % zu bemerken und mit ihr der Rückgang der 20- bis 29-Jährigen im Untersuchungsperimeter 2 (vgl. Anhang 18).

Die Analysen lassen einen Zusammenhang der intensiveren Wohnbautätigkeit mit der Lärmsanierung vermuten. Da aber hauptsächlich Wohnbaugenossenschaften und die öffentliche Hand bis anhin an den Investitionen beteiligt waren, entwickelte sich der Perimeter zu einem attraktiven Quartier für Jungfamilien. Die erhöhte Verkehrssicherheit und Imagewechsel durch die Verkehrsberuhigung dürfte dabei eine wichtige Rolle spielen.

5.2.3 Ergebnisse Untersuchungsperimeter 3

Brandschenkstrasse, Waffenplatzstrasse, Rieterstrasse, Mutschellenstrasse (Anhang A3): Die Geschwindigkeitsreduktion auf Tempo 30 im Untersuchungsperimeter 3 erfolgte in den Jahren 2017/2018 und hatte eine Lärmreduktion von 2.5 dB bis 4.7 dB (A) zur Folge (vgl. Anhang 19). Entlang der definierten Strassen im Quartier Wollishofen und Enge sind fast ausschliesslich die Wohnzonen W3, W4 und W5 zu identifizieren sowie eine kleinteiligere Parzellierung als in den anderen Untersuchungsperimetern. Im Untersuchungszeitraum ist die Bevölkerung um +8.8 % gewachsen, was dem gesamtstädtischen Trend (+9.1%) entspricht. Der Wohnungsbestand hingegen stagniert hingegen mit einem Zuwachs von nur +0.3 % (vgl. Anhang 20,23).

Wohnbautätigkeit:

Der Untersuchungsperimeter 3 verzeichnet gemäss Abbildung 22 eine hohe Umbautätigkeit, hauptsächlich durch die Investition der natürlichen Personen. Die wenigen Neubauprojekte sind mehrheitlich durch neue Stockwerkeigentumseinheiten entstanden. Weiter ist zu bemerken, dass der Untersuchungsperimeter eine hohe Handänderungsanzahl durch Kauf (137) aufweist, die eine kontinuierliche Zunahme des Anteils der privaten Gesellschaften zur Folge hat (vgl. Anhang 22).

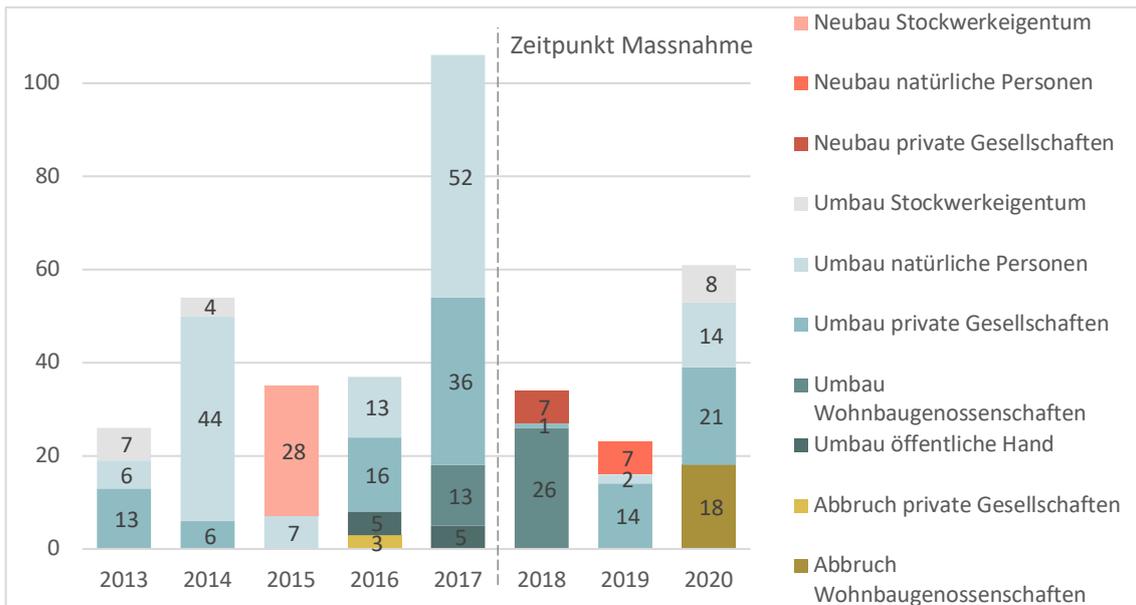


Abbildung 22: Entwicklung Wohnbautätigkeit, Perimeter 3 (Daten: SSZ, GWZ)

Im Gegensatz zu den anderen Untersuchungsperimetern wie auch in der Gesamtstadt sind die Wohnliegenschaften im Jahr 2020, wie in Abbildung 23 illustriert, immer noch mit einem Anteil von 43.3 % mehrheitlich im Besitz der natürlichen Personen. Der Anteil an Stockwerkeigentum entspricht dem gesamtstädtischen Anteil von 9 %.

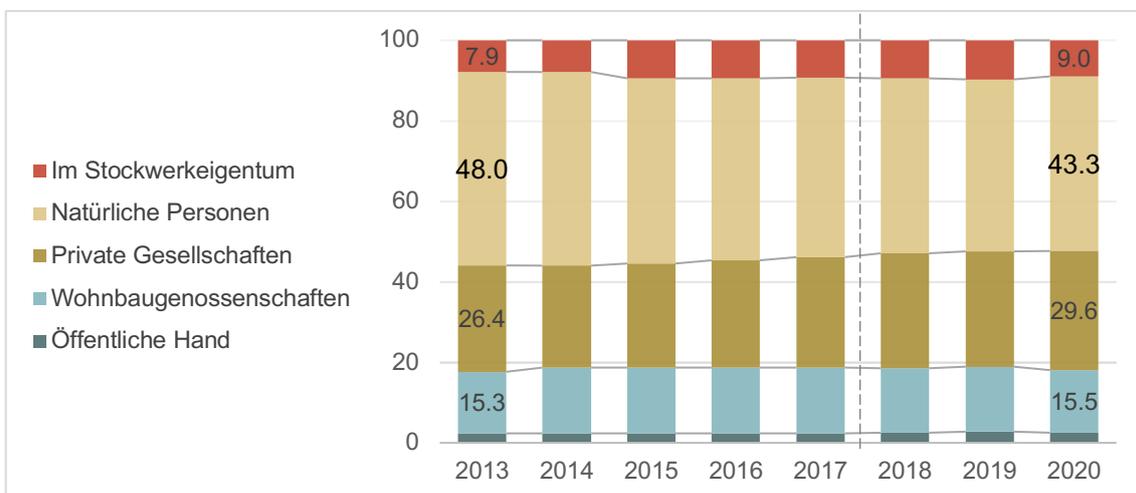


Abbildung 23: Entwicklung nach Art Eigentümer, Perimeter 3 (Daten: SSZ, GWZ)

Aufgrund der Lärmsanierung ist keine erhöhte Wohnbauaktivität zu beobachten. Ein Grund dafür ist zu vermuten, dass der Perimeter eine kleinteiligere Baustruktur aufweist und weitgehend in gefestigten Strukturen liegt und somit nur noch Ersatzneubauten möglich sind. Gleichzeitig liegt der Lärmsanierungszeitpunkt zu wenig weit in der Vergangenheit zurück, um signifikante Muster zu erkennen.

Bevölkerungsentwicklung:

Obwohl der Wohnungsbestand kaum zugelegt hat, verzeichnet die Bevölkerung im Untersuchungszeitraum aber eine Zunahme von +8.8 % (vgl. Anhang 23), was vermuten lässt, dass die hohe Umbauaktivität zu einer Reduktion des Leerstandes geführt hat und durch die Attraktivitätssteigerung wieder die Nachfrage am Markt gestiegen ist oder auch zunehmend Familien zuziehen. Bei der Einkommensstruktur ist beim Grundtarif (vgl. Anhang 25) und auch beim Verheiratetentarif in Abbildung 24 zu erkennen, dass die einkommensstarke Bevölkerung mit 24.4 % (2013) stärker als in der gesamten Stadt Zürich vertreten ist und über die Jahre auch zugenommen hat.

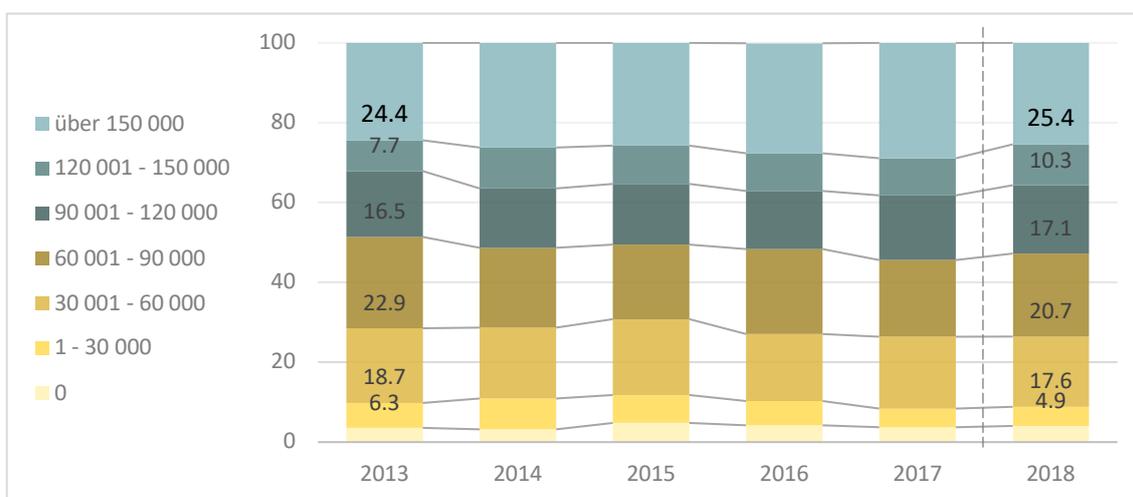


Abbildung 24: Entwicklung nach Einkommen Verheiratetentarif, Perimeter 3 (Daten SSZ)

Die Entwicklung der Haushaltsstruktur folgt in gleichen Anteilen dem gesamtstädtischen Trend, vor allem hinsichtlich der Zunahme an Familien (vgl. Anhang 26). Dieser Zuwachs lässt sich auch anhand des Anstiegs der Alterskategorie der 0- bis 9-Jährigen beobachten, bei sonst mehrheitlich kontanter Verteilung der Alterskategorien (vgl. Anhang 27) Ein Blick auf die Entwicklung der Nationengruppen in Abbildung 25 lässt auch erkennen, dass der Anteil an westeuropäischen und südeuropäischen Nationengruppen, vor allem aber an afrikanischen sowie asiatischen Nationengruppen zugenommen hat, dafür die Anteile an zentraleuropäischen Nationengruppen sinken.

Aufgrund der Analysen im Untersuchungsperimeter 3 kann kein direkter Zusammenhang der Lärmsanierung mit einer aktiveren Wohnbautätigkeit oder Veränderung der Bevölkerungsstruktur identifiziert werden.

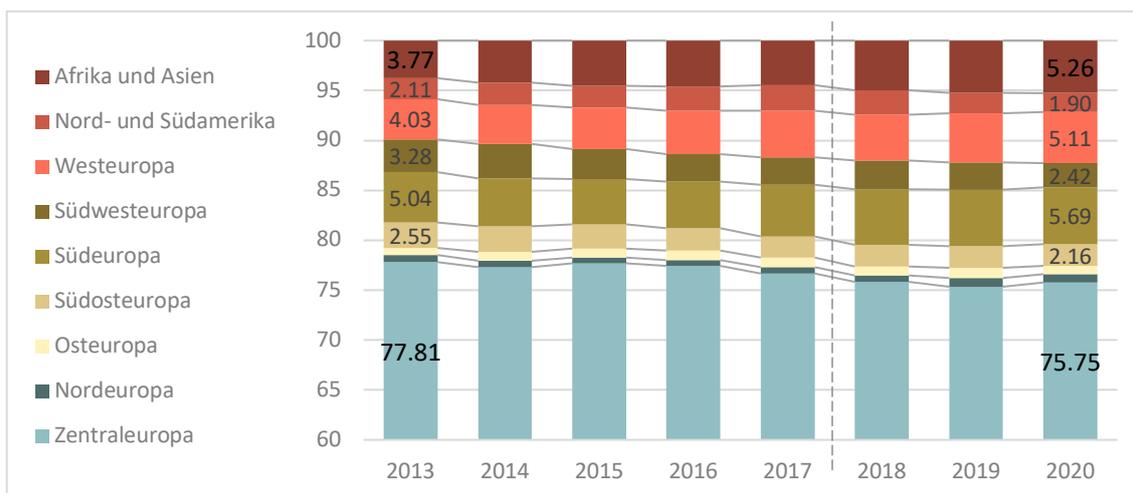


Abbildung 25: Entwicklung nach Nationengruppen, Perimeter 3 (Daten: SSZ, BVS)

5.2.4 Ergebnisse Untersuchungsperimeter 4

Weststrasse, Bullingerstrasse, Sihlfeldstrasse (Anhang A4):

Der Untersuchungsperimeter 4 im Quartier Sihlfeld und Hard dient als extremer Fall. Die ausgewählten Strassen, als Bestandteil der ehemaligen Westtangente, haben durch die Verkehrsumlenkung und Eröffnung der Westumfahrung im Jahr 2009 eine Lärmreduktion von bis zu 23.4 dB(A) erfahren (vgl. Anhang 28). Dabei ist anzufügen, dass die Strassen auch dem Schwerverkehr als Durchgangsstrasse dienten und unter der Bezeichnung «Auspuff der Nation» bekannt waren (Villiger, 2006, S. 5). Mit der nachfolgenden Untersuchung wird analysiert, ob die damalige Verkehrsumlenkung vor mehr als 10 Jahren eine anhaltende Veränderung im Quartier mit sich brachte.

Wohnbautätigkeit:

Die Wohnliegenschaften liegen in der Quartiererhaltungszone und haben im Untersuchungszeitraum von 2013 bis 2020 einen Zuwachs von +9.4 % erfahren, was leicht über dem städtischen Trend von +9.1 % liegt. Die Bevölkerung hat hingegen nur um +3.2 % zugenommen (vgl. Anhang 29,32). 2013 waren noch 56 % der Wohnliegenschaften im Besitz von natürlichen Personen. Dieser Anteil hat bis 2020 um 14% abgenommen und es sind nur noch 42 %. Dafür ist der Anteil der privaten Gesellschaften an Wohnliegenschaften um +11 % gestiegen (vgl. Anhang 30). Ein Blick auf die Baujahre der Wohnungen in Abbildung 26 zeigt deutlich, dass ab 1971 kaum noch in Wohnungen investiert wurde, als die Strassen bereits dem grossen Verkehrsaufkommen ausgesetzt waren. Hingegen ist ab dem Jahr 2011 wieder eine deutliche Zunahme der Wohnbauaktivität zu registrieren, mehrheitlich mit 3-Zimmer Wohnungen.

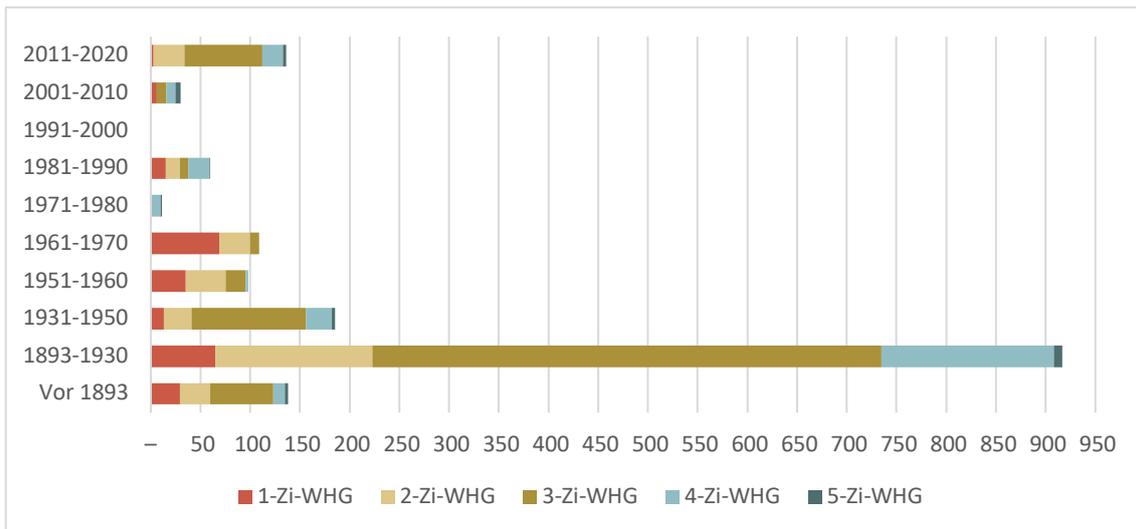


Abbildung 26: Wohnungsbestand nach Baujahr und Zimmeranzahl, Perimeter 4 (Daten: SSZ, GWZ)

In der kleinteiligeren Analyse in Abbildung 27 sind die zeitlich versetzten Abfolgen von Abbruch und Neubau zu erkennen, die auf Ersatzneubauten hindeuten. Der Untersuchungsperimeter 4 ist zwar hinsichtlich der Fläche und Bevölkerungsanzahl der kleinste, verzeichnet aber trotzdem mit 58 Abbrüchen, 253 Umbauten und 120 Neubauten eine erhöhte Wohnbauaktivität und macht den Zusammenhang zur Verkehrsberuhigung deutlich. Dabei sind vor allem die privaten Gesellschaften sowie die natürlichen Personen an der Wohnbautätigkeit beteiligt.

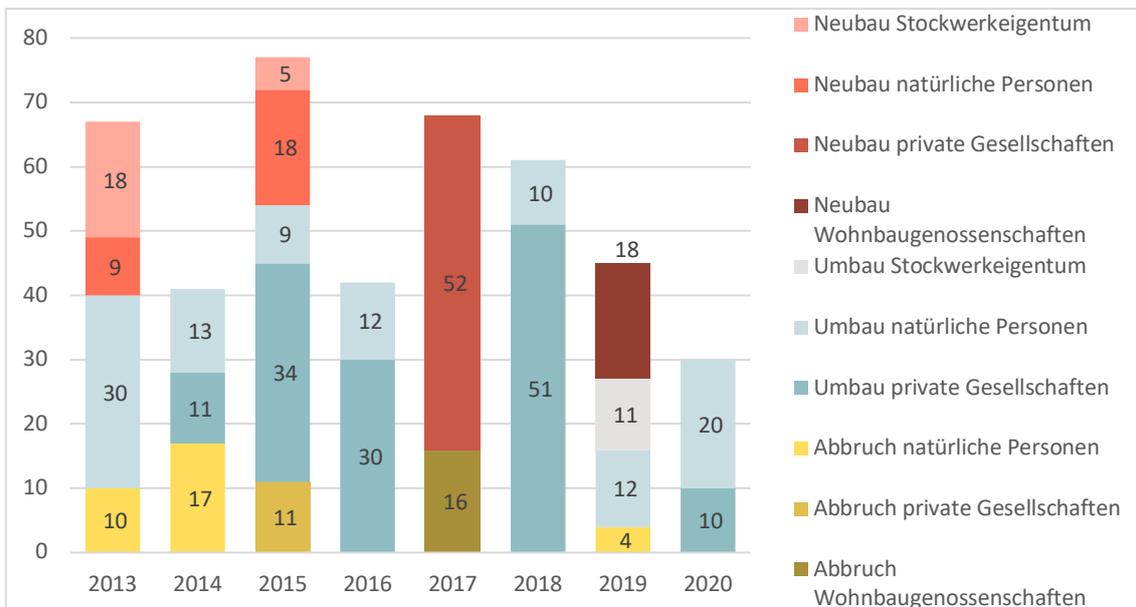


Abbildung 27: Entwicklung Wohnbautätigkeit, Perimeter 4 (Daten: SSZ, GWZ)

Bevölkerungsentwicklung:

Bei der Entwicklung der Einkommen zeichnet sich ein deutliches Bild ab. Während sich im Grundtarif die Anteile der einzelnen Kategorien an die gesamtstädtische Verteilung angleichen (vgl. Anhang 34), ist vor allem im Verheiratetentarif gemäss Abbildung 28 ein klarer Anstieg der höchsten Einkommenskategorie mit einem Zuwachs um +11.5% klar sichtbar. Er liegt aber trotz überproportionalem Anstieg immer noch unter dem gesamtstädtischen Schnitt liegt.

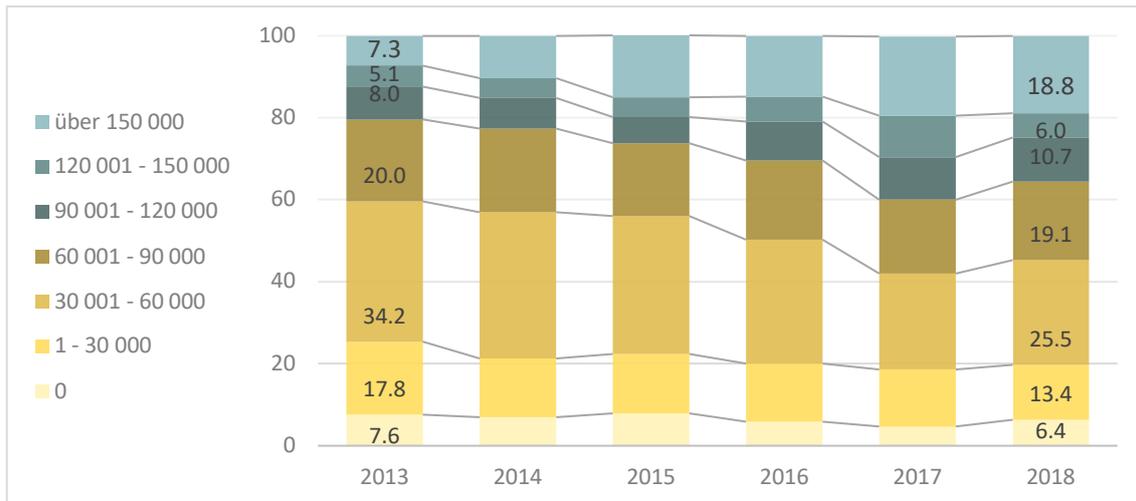


Abbildung 28: Entwicklung nach Einkommen Verheiratetentarif, Perimeter 4 (Daten SSZ)

Der Anteil an Familien entwickelt sich entgegen dem gesamtstädtischen Trend, wie in Abbildung 29 dargestellt. Er reduziert sich um -2.8 % und liegt im Jahr 2020 mit 28.9 % unter dem gesamtstädtischen Familienanteil von 35.4 %. Auch deutlich weniger Wohngemeinschaften sind vorzufinden, dafür wächst der Anteil der Paarhaushalte um +6.2 %.

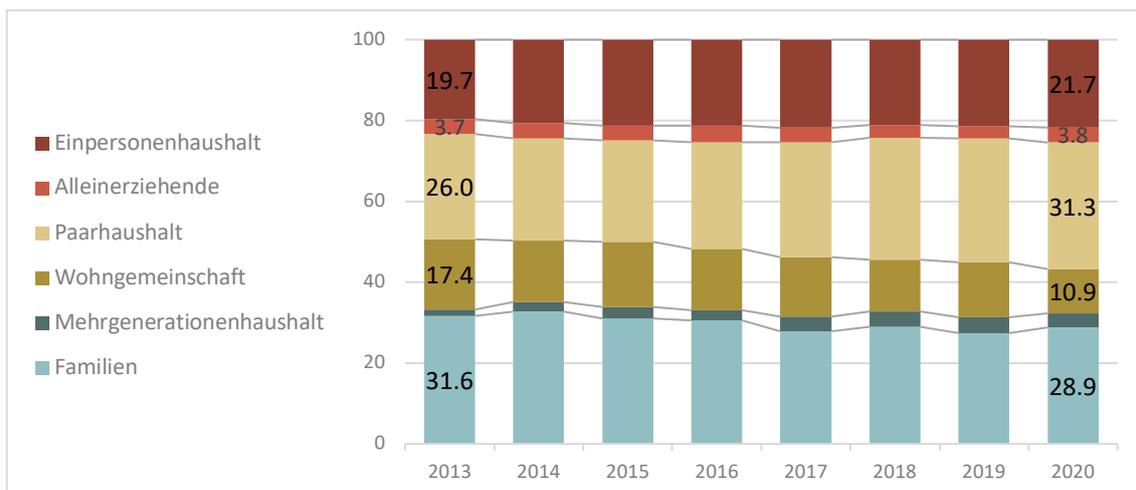


Abbildung 29: Entwicklung nach Haushalt, Perimeter 4 (Daten: SSZ, BVS)

Verknüpft man die Analyse der Wohnbautätigkeit mit der Entwicklung der Bevölkerungsstruktur ist zu erkennen, dass die Zielgruppe von Umbau- und Neubauprojekte vor allem einkommensstarke Paarhaushalte ohne Kinder ist. Dies bestätigt auch die Analyse der Altersstruktur, da kein Anstieg des Anteils an Kindern von 0 bis 9 Jahre zu bemerken ist, sondern der grösste Zuwachs der Bevölkerung in der Gruppe der 30- bis 59-Jährigen festzustellen ist (vgl. Anhang 36). Ein Rückgang der Familienhaushalte und Wohngemeinschaften dient als Indiz für Gentrifizierungsprozesse. Auch nehmen die südwest- sowie südosteuropäischen Nationengruppen deutlich ab, dafür sind mehr west- und zentral-europäische Nationengruppen zu verzeichnen (vgl. Anhang 35).

Der Untersuchungsperimeter zeigt deutlich, wie die Verkehrsberuhigungsmassnahme und mit ihr die Aufwertung des ganzen Quartiers eine zunehmende Wohnbauaktivität auslöst und auch die Bevölkerungsstruktur verändert.

5.2.5 Ausmass und Entwicklung der Segregation von 2013 bis 2020

Für die Berechnung des Segregationsniveaus werden die Perimeter 1 bis 3 zu einer künstlichen, räumlichen Einheit zusammengefasst und die Jahre 2013 und 2020 verglichen. Der Perimeter 4 wird in der Indexberechnung nicht integriert, da die Zahlen für 2009 bzw. vor der Verkehrsberuhigung nicht vorliegen. Haben die Perimeter infolgedessen eine stärkere soziale Durchmischung erreicht? Oder begünstigen die Lärmsanierungsmassnahmen eher soziale Segregationsprozesse? Der Index basiert auf dem Vergleich der realen räumlichen Verteilung und der theoretischen Gleichverteilung über alle Perimeter (vgl. Kapitel 3.2.4) und zeigt, wie stark sich einzelnen Bevölkerungsgruppen vom Rest segregieren. Für die Berechnung des Index werden die im Kapitel 5.1.4 beschriebenen Sozialindikatoren gemäss Tabelle 8 untersucht.

Sozialer Status (CHF)	Individualisierung	Nationalität	Demografie
< 30'000 (GT)/ <60'000 (VT)	Familien Paarhaushalt	Zentraleuropa EU/ EFTA	0-14-jährige 15-64-jährige
30'000 - 60'000 (GT)/ 60'000 - 100'000 (VT)	Individualisiert (Alleinerziehende, Einpersonenhaushalt, Wohngemeinschaft)	Andere (Süd-, Nordamerika, Asien, Afrika, Osteuropa)	+ 65-jährige
> 60'000 (GT)/ > 100'000 (VT)			

Tabelle 8: Sozialindikatoren der Segregationsanalyse

Die Resultate in Abbildung 30 zeigen, dass das Ausmass der Segregation in den betrachteten Perimeter bezüglich der vier Indikatoren mit Indexwerten unter 30 niedrig ausfällt. Ein Wert von 18.5, beispielsweise bei den zentraleuropäischen Nationengruppen bedeutet, dass 18.5% dieser Bevölkerungsgruppe umziehen müsste, um eine Gleichverteilung über alle Perimeter zu erreichen.

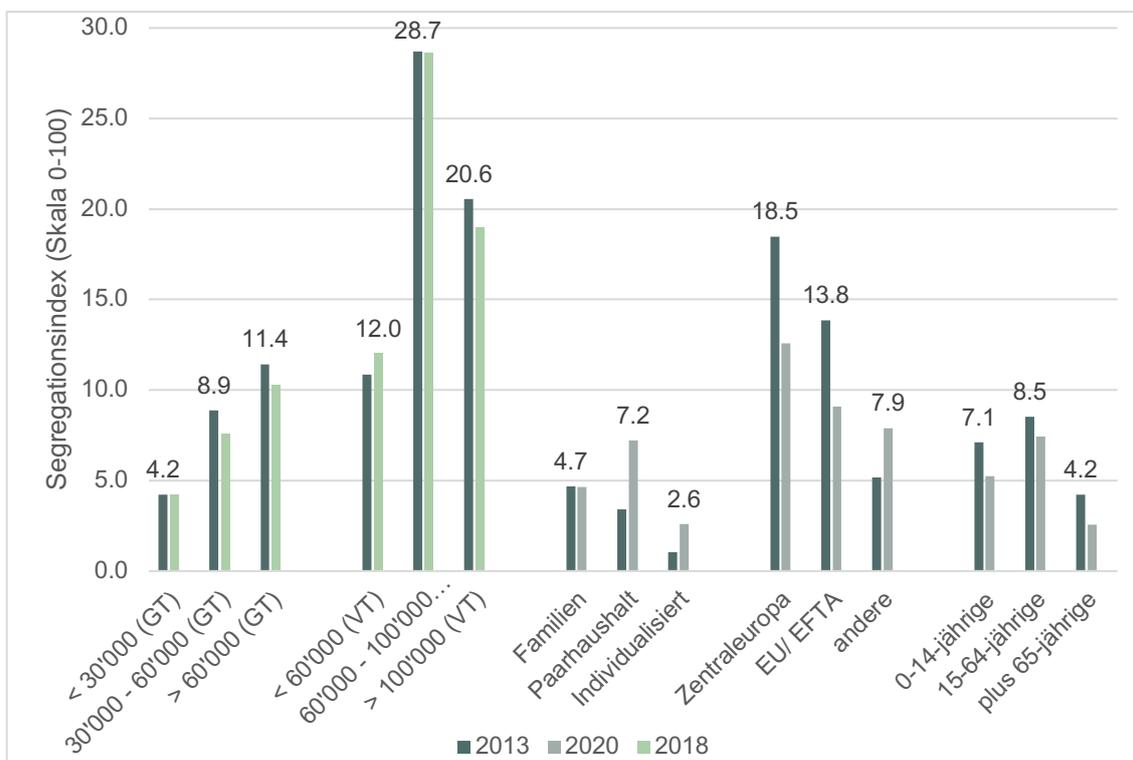


Abbildung 30: Segregationsniveau der Sozialindikatoren, Perimeter 1, 2 und 3 (Daten: SSZ, BVS)

Erhöhte Segregationswerte zeigen sich in der Bevölkerungsgruppe der Einkommensklasse von CHF 60'000 bis 100'000 und Einkommensklasse von über CHF 100'000 im Verheiratetentarif, wie auch bei der zentraleuropäischen Nationengruppe und sind als Projektion sozialer Unterschiede im Raum zu deuten. Aus der vorhergehenden Analyse der einzelnen Perimeter (vgl. Kapitel 5.2.1 – 5.2.3) ist bekannt, dass sich insbesondere im Perimeter 2 Bevölkerungsgruppen mit tieferem Einkommen konzentrieren, im Gegensatz zum Perimeter 1 und 3, die einen höheren Anteil an einkommensstarken Gruppen verzeichnen. Das Gleiche gilt für die Zentraleuropäische Nationengruppe.

Weiter fällt auf, dass die Segregation der meisten Bevölkerungsgruppen gesunken ist, insbesondere bezüglich der Indikatoren «Einkommen im Grundtarif», «Demografie» und «Nationalität». Ein sinkender Segregationsindex bedeutet, dass sich die Perimeter zwischen 2013 und 2020 bzw. 2018 beim Einkommen, angeglichen haben. Ein steigender Segregationsindex weist hingegen darauf hin, dass sich die einzelnen

Bevölkerungsgruppen räumlich stärker konzentrieren und die Perimeter stärker voneinander abweichen. Diese Entwicklung zeigt sich bei der Gruppe der Paarhaushalte, den individualisierten Haushalte und der Nationengruppe, die nicht dem EU/ EFTA Raum angehört. Bei den Segregationsmuster nach Nationengruppe dürfte beispielsweise aber auch vermehrte Einbürgerungen oder die Geburtenquote einen Einfluss auf die beobachteten sinkenden und steigenden Werte haben, ohne dass Verschiebungen bestimmter Bevölkerungsgruppen stattgefunden haben. Die Ergebnisse der Segregationsanalyse werden in der Übersicht in Tabelle 9 zusammengefasst. Da die Indexwerte über alle Sozialindikatoren sehr tief liegen, richtete sich die Bewertungsskala nach dem höchsten Indexwert von fast 30 beim mittleren Einkommen im Verheiratetentarif, um Unterschiede hervorzuheben.

		Segregation 2013	Segregation 2018	Entwicklung
Sozialer Status (GT)	<30'000	---	---	
	30'000-60'000	--	--	
	>60'000	--	--	
Sozialer Status (VT)	<60'000	--	+ -	
	60'000-100'000	+++	+++	
	>100'000	++	++	
		2013	2020	
Individualisierung	Familien	---	---	
	Paarhaushalte	---	--	
	individualisiert	---	---	
Nationengruppe	Zentraleuropa	++	+ -	
	EU/ EFTA	+ -	+ -	
	andere	---	--	
Demografie	0-14-jährige	--	---	
	15-64-jährige	--	--	
	+ 65-jährige	---	---	

Legende:

--- sehr tief -- tief + -mittel ++ hoch +++ sehr hoch

Tabelle 9: Übersicht Segregationsanalyse 2013 bis 2020

Da die Höhe des Indexwertes aber auch von der Grösse der Teilgebiete, wie auch von der Grösse der einbezogenen Bevölkerungsgruppen abhängig ist, sind die Segregationsindexwerte mit Vorsicht zu interpretieren (Häussermann & Siebel, 2004, S. 141). Hingegen kann ein steigender oder sinkender Index klar als Veränderung der Konzentration der jeweiligen Bevölkerungsgruppen auf die verschiedenen Teilgebiete gedeutet werden.

6. Schlussbetrachtung

In diesem Kapitel werden auf Basis der vorhergehenden Untersuchungen die Fragestellungen beantwortet und ein Fazit über den ganzen Themenkreis der Arbeit gezogen.

6.1 Beantwortung der Forschungsfragen

Im Theorieteil wurden die Grundlagen erarbeitet, um die Untersuchung fundiert zu beurteilen. Mit der Verknüpfung der Theorie und der Empirie sollen nun die zu Beginn gestellten Fragen beantwortet werden:

Inwieweit motiviert die Lärmsanierung einer Strasse die Immobilieneigentümer zur Investition in den Wohnungsbestand und wie hat sich dadurch die Wohnbaustruktur entlang der lärmsanierten Strassen verändert?

Untersucht wurde für jeden Perimeter der Zeitpunkt der Verkehrsberuhigung und die gemessene Lärmreduktion. Mit dieser Zeitangabe wurde in jedem Untersuchungsgebiet die Bautätigkeit vor und nach Massnahme der Verkehrsberuhigung bezüglich der Merkmale der Entwicklung der Wohnbautätigkeit, Altersstruktur der Bausubstanz und Zimmeranzahl, Eigentümerstruktur sowie Handänderungen durch Kauf analysiert.

Mittels Fallbeispielen konnte festgestellt werden, dass die Motivation für eine Wohnbauinvestition in der Stadt Zürich tatsächlich vom Grad der Lärmreduzierung abhängig ist und eine aktivere Wohnbautätigkeit durch die Immobilieneigentümer erst bei einer hohen Lärmreduktion nachweisbar wird. Die Möglichkeit einer hohen Lärmreduktion ergibt sich aber erst, bei einer zuvor starken Belastung durch Strassenverkehrslärm, wie dies beispielweise im Perimeter 4 der Fall ist, mit einer Reduktion aufgrund einer Verkehrsumlenkung von bis zu -23.4 dB(A). Hierfür dürfte die in der Literatur beschriebene «rent-gap» Theorie von Smith eine Rolle spielen. Erst nach einer langen Phase der Desinvestition aufgrund von Umwelteinflüssen wie dem Strassenverkehrslärm, ergibt sich eine ausreichend grosse Ertragslücke, die gross genug ist, um Immobilieneigentümer zu Modernisierungen und Ersatzneubauten motiviert. Mit den vorangehenden Analysen konnte aufgrund der Verkehrsberuhigung eine vermehrte Wohnbautätigkeit im Perimeter 4 deutlich nachgewiesen werden, gekennzeichnet durch einen überdurchschnittlichen Zuwachs des Wohnungsbestandes nach einer langen Phase der Stagnation sowie überproportionalen Anstieg der Anteile an Wohnliegenschaften der privaten Gesellschaften.

Hingegen eine Temporeduktion auf 30 km/h, die eine geringere Lärmreduktion zur Folge hat, scheint es zu wenig positive Impulse für eine zunehmende Wohnbautätigkeit zu geben. So beispielsweise in den Perimetern 1 und 3, in denen eine Lärmreduktion von bis zu 2.9 dB (A) (Perimeter 1) und 4.7 dB(A) (Perimeter 3) gemessen werden konnte, dabei aber keinen messbaren Einfluss auf die Wohnbautätigkeit als solche explizit abgeleitet werden kann. Dass die Lärmsanierung in diesen Perimetern keinen messbaren Einfluss haben, ist auch auf weitere Faktoren zurückzuführen: Die Perimeter liegen weitgehend in gefestigten Stadtstrukturen, bestehen fast ausschliesslich aus Wohnzonen mit wenig Gewerbe und kleinteiliger Parzellierung mit mehrheitlich Bauten aus der Gründerzeit. Die bestehende Bausubstanz wie auch die Eigentümerstruktur, die von natürlichen Personen dominiert ist, führen dazu, dass mehr in Umbauten als in Ersatzneubauten investiert wird. Dies bestätigt auch die Analyse der Wohnbautätigkeit in der gesamten Stadt Zürich, die aufzeigt, dass die natürlichen Personen wenig in Neubau oder Ersatzneubauprojekte investieren, sondern hauptsächlich in Umbauprojekte. Es sind zum grössten Teil die privaten Gesellschaften und die Wohnbaugenossenschaften, die zur Neubautätigkeit beitragen.

Auch die Analysen im Perimeter 2 zeigen den Einfluss der Eigentümerstruktur auf die Entwicklung der Wohnbaustruktur. Obwohl der Perimeter nur eine Reduktion von bis zu 5 dB(A) erfahren hat, ist eine vermehrte Wohnbautätigkeit im Zusammenhang mit der Lärmsanierung zu verzeichnen, vor allem durch Wohnbaugenossenschaften. Die Ursache für diese Entwicklung dürfte mit den neuen baurechtlichen Möglichkeiten, die sich aufgrund tieferer Lärmwerte für Neubauprojekte ergeben. Gleichzeitig gewinnt durch die gesteigerte Verkehrssicherheit und Aufenthaltsqualität im Aussenraum der Perimeter einen positiven Imagegewinn. Planungswerte können bei Neubauprojekte leichter eingehalten werden und die Grundrissmöglichkeiten sind weniger eingeschränkt und erlauben attraktivere, nachhaltigere Wohnbaukonzepte. In ruhigen Lagen werden im Baubewilligungsverfahren Ausnahmewilligungen häufig und bieten so auch mehr Planungssicherheit für den Investor und möglichen Baurekursen weniger Angriffsfläche, die sonst Neubauprojekte jahrelang blockieren könnten. Durch die Planungssicherheit ergeben sich auch bessere Finanzierungsmöglichkeiten mit besseren Konditionen, die Investitionen attraktiver machen.

Wie hat sich die Bevölkerungszusammensetzung in den betroffenen Wohnbauten dadurch verändert?

Evaluiert wurde der Einfluss der Wohnbautätigkeit aufgrund erfolgter Strassenlärmsanierung auf die Entwicklung der Bewohnerzahl der betroffenen Gebiete, die Einkommens- und Altersstruktur sowie die Herkunft und Haushaltsform der Bewohner.

Im Perimeter 2 und 4, die auch eine nachweisbar erhöhte Wohnbauaktivität aufgrund der Lärmsanierung erfahren haben, ist auch eine Veränderung der Zusammensetzung der Bewohnerstruktur zu verzeichnen. Es besteht aber ein wesentlicher Unterschied, welche Akteure an den Wohnbauinvestitionen beteiligt sind, da sie massgebend zur Entscheidung der Wohnungsverteilung beitragen.

Im Untersuchungsperimeter 4 investieren hauptsächlich die privaten Gesellschaften und die natürlichen Personen, so steigen auch überproportional die Einkommen im Grundtarif wie auch im Verheiratetentarif. Die Paarhaushalte sowie die zentraleuropäischen und westeuropäischen Nationengruppen nehmen zu. Gleichzeitig ist aber auch eine Abnahme an Familien und mit ihnen der Anzahl an Kindern und Jugendlichen zu beobachten. Alles Entwicklungen, die gegen den gesamtstädtischen Trend verlaufen und auf Gentrifizierungsprozesse hinweisen. Der Perimeter 4 hat durch die Verkehrsberuhigung einen kompletten Imagewechsel erfahren.

Der Perimeter 2 hingegen verzeichnet trotz intensiver Wohnbautätigkeit vor allem einen Zuwachs an jungen Familien mit Kindern von 0 bis 9 Jahren, die sich bezüglich Einkommen nicht in den oberen Kategorien einreihen. Dies ist möglich aufgrund der Wohnbaupolitik der Wohnbaugenossenschaften, die den Wohnungszugang für einkommensschwächere Bevölkerungsgruppen ermöglichen. Die Wohnbaugenossenschaften bieten den Familien die Möglichkeit ihre Präferenz des städtischen Lebensstils auch mit ihren ökonomischen Ressourcen zu verknüpfen. Aufgrund der gesteigerten Verkehrssicherheit wird die Innenstadt auch für diejenigen Familien, die sich eher an einem städtischen Lebensstil orientieren, attraktiv. Dieser Attraktivitätsgewinn wird zusätzlich durch die zunehmende soziale Homogenität unterstützt, da gemäss Bourdieu (vgl. Kapitel 3.2.2) soziale Nähe auch zu räumlicher Nähe führt. Der soziale Status gemessen an den Einkommen bleiben entgegen der gesamtstädtischen Entwicklung konstant. Gleichzeitig steigen aber die Anteile der zentraleuropäischen Nationengruppen mit + 4.6 % an und leichtem Rückgang

aller anderen Nationengruppen. Hierzu stellt sich aber die Frage, ob die Entmischung eher gezwungen oder freiwillig ist.

Bezugnehmend auf den doppelten Invasions-Sukzessions-Zyklus der Gentrifizierung nach Dangschat (vgl. Kapitel 3.1) kann die Vermutung aufgestellt werden, dass sich der Perimeter 2 in der Phase der Invasion der «Pioniere» befindet und der Perimeter 4 bereits in der Mitte der Invasionsphase der «Gentrifizier» angekommen ist. Die Aufwertungsprozesse im Perimeter 4 führen aber durch die Kleinteiligkeit und die baurechtliche Zuweisung als Quartiererhaltungszone trotzdem nicht zu einem vollständigen Wandel der Baustruktur. Denn weitere Faktoren wie die Verfügbarkeit von Investitionsobjekten und Finanzierungsmöglichkeiten spielen eine wichtige Rolle. Die bauliche Aufwertung ist in den untersuchten Perimetern eher auf einzelne Bauobjekten zurückzuführen als mit grossflächigen Projekten.

Die Untersuchungsperimeter 1 und 3, bei denen kein Zusammenhang zwischen der Lärmsanierung und Wohnbauaktivität nachgewiesen werden konnte, folgt die Bevölkerungsstruktur mehrheitlich der gesamtstädtischen Entwicklung. Es konnte somit keine akzentuierte Veränderung der Zusammensetzung der Bevölkerungsstruktur festgestellt werden.

Wie stark zeichnet sich eine allfällige soziale Entmischung aufgrund dieser Aufwertungsprozesse ab?

Für die Berechnung des Segregationsniveaus wurden die Perimeter 1 bis 3 zu einer künstlichen, räumlichen Einheit zusammengefasst und die Jahre 2013 und 2020 verglichen. Das Segregationsniveau in der Stadt Zürich liegt bezüglich den Indikatoren Einkommen, Nationalität und Alter auf einem tiefen Niveau (Widmer H., 2020, S. 9).

Ein ähnliches Bild zeigt sich auch bei der Auswertung der Segregationsindexe für die Perimeter 1 bis 3. Das Segregationsniveau liegt mit Indexwerten unter 30 tief und ist auch bei den meisten Bevölkerungsgruppen zusätzlich gesunken, insbesondere bezüglich der Indikatoren «Einkommen im Grundtarif», «Demografie» und «Nationalität». Der Maximalwert liegt bei 28.7 als Indexwert für die Bevölkerungsgruppe der Einkommensklasse von CHF 60'000 bis 100'000. Hier dürfte es sich auch um eine freiwillige Segregation handeln.

Ein sinkender Segregationsindex bedeutet, dass sich die Perimeter zwischen 2013 und 2020 bzw. 2018 beim Einkommen, angeglichen haben. Diese Angleichung kann durch

Zu- und Wegzüge, aber auch durch Verschiebungen der einzelnen Gruppen eintreten. Mit den verkehrsberuhigten Strassen steigt die Lebensqualität in den Perimeter und steigert die Attraktivität für mehr Zielgruppen als begehrten Wohnort. Lärmsanierungen können ein Motor für die Wohnbautätigkeit sein und demnach das Wohnungsangebot in zuvor belasteten Gebieten vergrössern. Da diese Gebiete aber auch oft tiefe soziale Schichten aufweisen, können sich die lärmsanierten Gebiete durch die Zuwanderung angleichen und in einem sinkenden Segregationsniveau resultieren. Mit Strassenlärmsanierungen kann demnach das stadtpolitische Ziel der sozialen Durchmischung gestützt werden. Aus dem sinkenden Segregationswert lässt sich aber nicht feststellen, ob diese Entwicklung mit Verdrängungsprozessen einhergehen.

Die Arbeit hat versucht den städtischen Konflikt um Aufwertung und Entmischungprozesse mit Fokus auf den Lärmschutz und die dafür grossflächigen Lärmsanierungsmassnahmen in der Stadt Zürich genauer zu beleuchten. Die Arbeit hat nach einer kurzen Aufarbeitung der wichtigsten Aspekte der sozialräumlichen Entmischung, sowie der wichtigsten Themenbereiche des Lärmschutzes, mittels den empirischen Untersuchungen versucht, einen Zusammenhang gemäss den Fragestellungen herzustellen

6.2 Diskussion

Mit der vorliegenden Arbeit wurde versucht, möglichst viele Faktoren zu erfassen und beleuchten. Es spielen aber noch viele weitere Variablen eine wichtige Rolle bei Entmischungsprozessen. Eine Strassenlärmsanierung ist hierbei ein kleinerer Hebel, der aber spezifisch für Wohngebäude aufgrund der lärmempfindlichen Nutzungen doch einen wichtigen Stellenwert einnimmt. Gleichzeitig müssten die Veränderungen auf einer noch längeren Zeitachse beobachtet werden können, da Bauprojekte bis zur Fertigstellung sehr planungsintensiv sind und eine angemessene Realisationszeit beanspruchen und somit auch die ihr nachgelagerte soziale Veränderungen. Auch die Grösse und Anzahl der Untersuchungsperimeter wäre für ein repräsentativeres Resultat grösser zu wählen, da einzelne Ausreisser gleich starke Schwankungen aufzeigen und Resultate verfälschen könnten.

Für eine bessere Vergleichskraft hätten auch Perimeter untersucht werden können, die keine Lärmsanierung erfahren haben. Hinzu kommt, dass Zürich im Schweizer sowie im internationalen Vergleich wenig segregiert ist und auch ihr Gebäudepark in mehrheitlich gutem Zustand erhalten ist.

6.3 Ausblick

Die Analyse weiterer Merkmale würde die Erkenntnisse weiter vertiefen. Da Zürich einen hohen Mieteranteil aufweist, wären besonders Daten der Umzugsstatistik interessant, um die Zu- und Wegzüge der Bevölkerungsgruppen tiefer zu ergründen, um Rückschlüsse auf allfällige Verdrängungsprozesse zu ziehen. Ferner wäre es von grossem Interesse, die Mietpreisentwicklungen vor und nach erfolgtem Umbau oder Ersatzneubau zu untersuchen, um die Bevölkerungsdynamik besser nachzuvollziehen.

Gemäss den Bevölkerungsszenarien für die Stadt Zürich ist davon auszugehen, dass die Bevölkerung weiterhin zunehmen wird (Stadt Zürich, 2019). Mehr Menschen im dicht besiedelten Raum, mehr Nutzungsdurchmischung und steigende Nachfrage an Mobilität führt zu höheren Lärmbelastungen. Der Bedarf nach Ruhe und Erholung und nach entsprechend gestalteten städtischen Räumen wird weiter steigen (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2017, S. 4). Der Berliner Seuchenforscher Robert Koch prophezeite, bereits im Jahr 1910, dass der Mensch eines Tages den Lärm ebenso unritterlich bekämpfen werde, wie die Cholera und die Pest (Der Spiegel, 1968). Wie kann das attraktive urbane Leben den Konflikt zur Umwelt- und Lebensqualität im Einklang mit einer möglichst sozialverträglichen räumlichen Entwicklung in Zukunft lösen kann, bleibt offen.

Der Zürcher Stadtrat reagierte nun im Juli 2021 mit dem Beschluss über die weitgehende Einführung von Tempo 30 auf den Strassen der Stadt Zürich mit einer etappenweisen Umsetzung bis 2030. Damit folgt sie damit dem Vorbild der Stadt Winterthur. Die Meinungen zu diesem Entschluss gehen auseinander. Einerseits stellt der Entscheid vor allem den öffentlichen Verkehr vor Herausforderungen. Die Bevölkerung ist jedoch nach einer Onlineumfrage des Schweizer Fernsehen zu 55 % gegen die Einführung von Tempo 30. Die Resultate zeigen, dass die Situation von der Bevölkerung unterschiedlich wahrgenommen wird und auch eine fehlende Akzeptanz für die Massnahmen besteht (Brunner, 2021).

Literaturverzeichnis

- ARE (2019). *Externe Kosten und Nutzen des Verkehrs in der Schweiz*. Zürich/ Bern: Bundesamt für Raumentwicklung.
- Arend, M., Baur, M. & Schuler, M. (2005). *Bevölkerungszusammensetzung, Integration und Ausgrenzung in urbanen Zonen*. Neuchatel: Bundesamt für Statistik.
- BAFU (2018). *Lärmbelastung in der Schweiz. Ergebnisse des nationalen Lärmmonitorings sonBASE, Stand 2015*. Bern: Bundesamt für Umwelt.
- BAFU (2019). *Sanierung Strassenlärm. Bilanz und Perspektiven. Stand 2018*. Bern: Bundesamt für Umwelt.
- BAFU (2019). *Sanierung Strassenlärm. Bilanz und Perspektiven. Stand 2018*. Bern: Bundesamt für Umwelt.
- Banfi, S., Filippini, M., Horehajova, A. & Pioro, D. (2007). *Zahlungsbereitschaft für eine verbesserte Umweltqualität am Wohnort. Schätzungen für die Städte Zürich und Lugano für die Bereiche Luftverschmutzung, Lärmbelastung und Elektrosmog von Mobilfunkantennen*. Bern: Bundesamt für Umwelt.
- Bourdieu, P. (1991). Physischer, sozialer und angeeigneter physischer Raum. In M. Wentz, *Stadt-Räume* (S. 25-34). Frankfurt am Main.
- Brühl, H., Echter, C., Frölich von Bodelschwingh, F. & Jekel, G. (2005). *Wohnen in der Innenstadt - eine Renaissance?* Berlin: Deutsches Institut für Urbanistik.
- Brunner, C. (2021). *Stadt Zürich führt Tempo 30 auf den meisten Strassen ein*. Gefunden unter <https://www.srf.ch/news/schweiz/weniger-strassenlaerm-stadt-zuerich-fuehrt-tempo-30-auf-den-meisten-strassen-ein>
- BUWAL (1999). *Auswirkungen der LSV auf Gebäude und Siedlung*. Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft.
- BUWAL (2002). *Lärmbekämpfung in der Schweiz Stand und Perspektiven*. Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft.
- BUWAL (2003). *Monetarisierung verkehrslärmbedingter Gesundheitsschäden*. Bern: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft.
- Cercle Bruit (1998). *Lärm*. Luzern: Autor.

- Craviolini, C. & Odermatt, A. (2011). Zürichs Langstrassenquartier im Umbruch: Einfluss von baulichen Massnahmen auf die soziodemografischen und sozioökonomischen Merkmale der betroffenen Wohnbevölkerung. In O. Schnur & M. Drilling (Hrsg.). *Quartiere im demografischen Umbruch* (S. 147-164). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaftn.
- Cravioloni, J. (2019). *Wo wohnt die ausländische Bevölkerung, Statistik.info 2019/01*. Zürich: Statistisches Amt Kanton Zürich.
- Dangschat, J. (1988). Gentrification: Der Wandel innerstadtnaher Wohnviertel. In J. Friedrichs, *Soziologische Stadtforschung* (S. 272-292). Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- Dangschat, J. (1997). Sag mir, wo Du wohnst, und ich sag' Dir, wer Du bist! *PROKLA*, S. 619-647.
- Der Spiegel (17. März 1968). Alles bebt. *Revolte in Warschau und Prag*, S. <https://www.spiegel.de/kultur/alles-bebt-a-a2ecce18-0002-0001-0000-000046106751>.
- Ducan, O. & Ducan, B. (1955). *American Sociological Review. A Methodological Analysis of Segregation Indexes*. University of Chicago: American Sociological Association.
- Ecoplan (2019). *Auswirkungen des Verkehrslärms auf die Gesundheit, Berechnung von DALY für die Schweiz*. Bern: Bundesamt für Umwelt.
- EKLB & ROR (2015). *Lämbekämpfung und Raumplanung, Grundlagen-Positionen-Stossrichtungen*. Bern: Autor.
- Fahrländer, S. (9. November 2017). Präsentation für die Schweizerische Gesellschaft für Akustik. *Zum Eumfluss von Lärm auf Mieten, Kosten und Werte von Immobilien*.
- Fassman, H. (2009). *Stadtgeographie I*. Braunschweig: Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh.
- Frey, R. L. (1996). *Stadt: Lebens- und Wirtschaftsraum, Eine ökonomische Analyse*. Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich.
- Friedrichs, J. (1983). *Stadtanalyse. Soziale und räumliche Organisation der Gesellschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

- Friedrichs, J. (1995). *Stadtsoziologie*. Opladen: Leske + Budrich.
- Friedrichs, J. (2000). Segregation im Kontext allgemeiner Segregationsprozesse in der Stadt In: Hart A., Scheller G., Tessin W. (Hrsg.). *Stadt und soziale Ungleichheit* (S. 174-196). Opladen: Leske + Budrich.
- Gaebe, W. (2004). *Urbane Räume*. Stuttgart: Eugen Ulmer Stuttgart.
- Glass, R. (1964). *London, aspects of change*. London: MacGibbon & Kee.
- Häussermann, H. & Siebel, W. (2004). *Stadtsoziologie, Eine Einführung*. Frankfurt/ New York: Campus.
- Halander, T. & Kuhn, G. (2012). *Soziale Mischung in der Stadt. Case Studies- Wohnungspolitik in europa-Historische Analyse*. Stuttgart: kraemerverlag.
- Hannemann, C. (2013). Stadtsoziologie. In F. Kessl, & C. Reutlinger (Hrsg.). *Handbuch Sozialraum, Grundlagen für den Bildungs- und Sozialbereich, 2. Auflage* (S. 45-68). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Hermann, M. (2014). Residentielle Segregation: Ursachen, Wandel und Folgen. In Caritas (Hrsg.). *Solzialalmanach, Schwerpunkt: Unter einem Dach* (S.91-105) Luzern: Caritas-Verlag.
- Hermann, M., Heye, C. & Leuthold, H. (2005). *Soziokulturelle Unterschiede in der Schweiz, Vier Indizes zu räumlichen Disparitäten, 1990 - 2000*. Neuchatel: Bundesamt für Statistik.
- Heye, C. (2007). *Sozialräumliche Prozesse in urbanen Räumen der Schweiz*. Dissertation Zürich: Universität Zürich.
- Heye, C. (2008). *Soziale Auf- und Abwertung*. Zürich: Statistik Stadt Zürich.
- Heye, C. & Leuthold, H. (2004). *Segregation und Umzüge in der Stadt und Agglomerationen Zürich*. Zürich: Statistik Stadt Zürich.
- Heye, C. & Odermatt, A. (2006). Einfluss der Umzüge auf die sozialräumlichen Prozesse im urbanen Raum Zürichs. *disP Nr.164. Vol 42 (4)*, S. 52-64.
- Holm, A. (2012). Gentrification. In F. Eckardt (Hrsg.). *Handbuch Stadtsoziologie* (S. 661-688). Wiesbaden: Springer VS.
- Holm, A. (2013). *Wir Bleiben Alle!* Münster: UNRAST-Verlag.

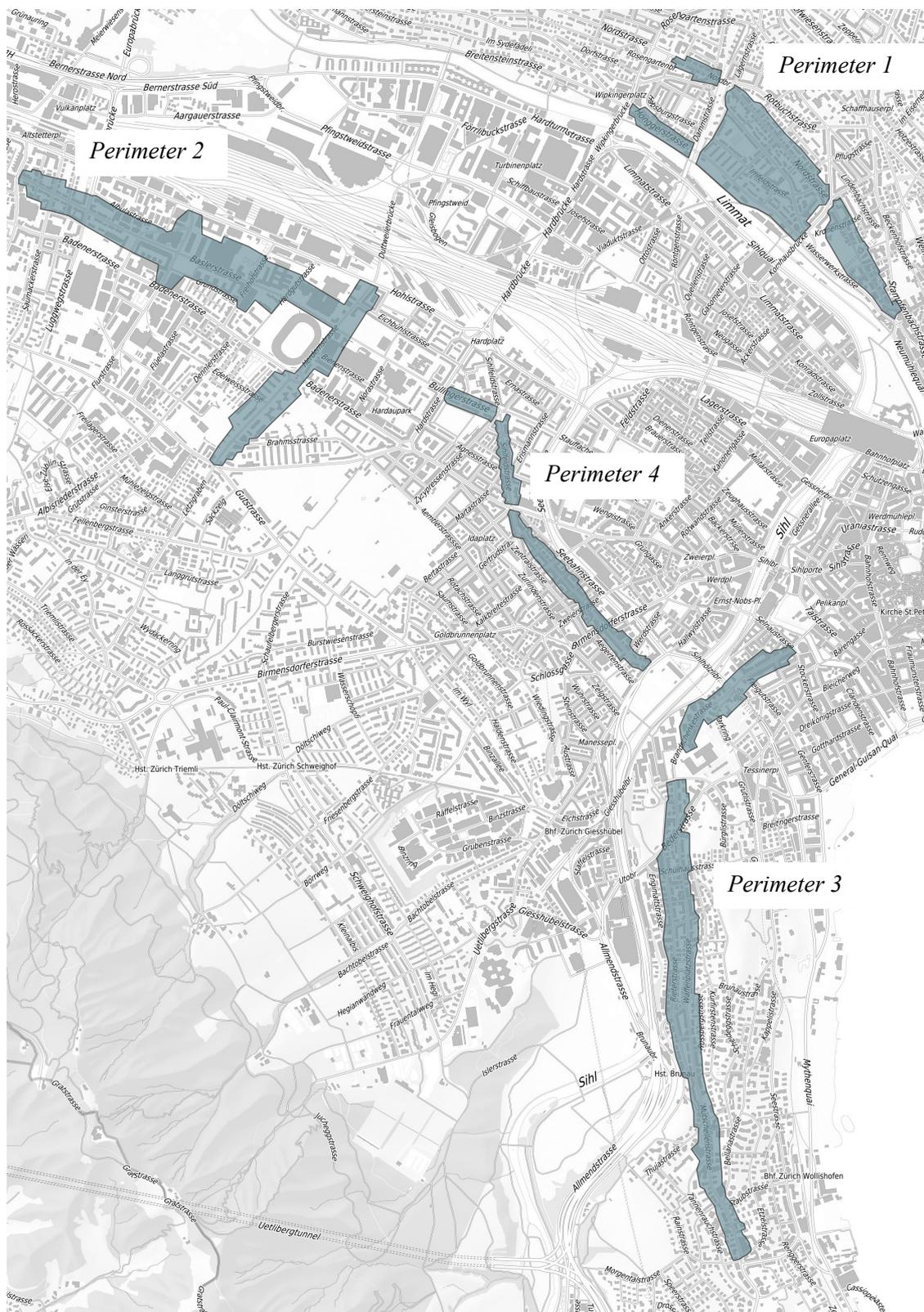
- Jörg, S. (2016). *Stadt Zürich Präsidialdepartement*. Gefunden unter https://www.stadt-zuerich.ch/content/prd/de/index/statistik/publikationen-angebote/publikationen/webartikel/2016-09-29_Bauliche-Erneuerung-und-sozialer-Wandel.html
- Jörg, S. (2021). *Stadt Zürich Präsidialdepartement*. Gefunden unter https://www.stadt-zuerich.ch/content/prd/de/index/statistik/publikationen-angebote/publikationen/webartikel/2021-02-10_Wohnungsbau-in-Zuerich-auch-2020-ruecklaeufig.html
- Jörg, S. & Rosin, K. (2020). *Zürcher Stadtquartiere*. Zürich: Statistik Stadt Zürich.
- Koll-Schretzenmayr, M., & Kramp, S. (2010). Reurbanisierung und bauliche Dynamik. *disP - The Planning Review*, 46 (180), S. 60-80.
- Park, E. R. (1928). Human Migration and the Marginal Man. In *American Journal of Sociology*, 33 (S. 881 -893). Chicago: University of Chicago Press.
- Perrez, J. (2011). *Soziale Durchmischung in den Gemeinden angestiegen*. Zürich: Statistisches Amt des Kantons Zürich.
- Plüss, L. (2021). *Räumliche Segregation der Stadtzürcher Bevölkerung: Ausmass, Entwicklung und Ursachen*. Stadt Zürich, Präsidialdepartement: Gefunden unter <https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/stadtentwicklung/gesellschaft-und-raum/entwicklung-wohnstadt-2/sozialvertraegliche-innenentwicklung/raeumliche-segregation-der-stadtzuercher-bevoelkerung--ausmass--.html>
- Raum & Umwelt (2015). *Verdichtung und Lärmschutz*. Bern: Schweizerische Vereinigung für Landesplanung
- Riege, M. & Schubert, H. (2002). *Sozialraumanalyse. Grundlage-Methoden-Praxis*. Opladen: Leske + Budrich.
- Roskamm, N. (2013). *Das Leitbild von der "Urbanen Mischung": Geschichte, Stand der Forschung, Ein- und Aublicke*. Berlin: Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt.
- Sassen, S. (2007). The Global City. In N. David, V. Joan, & (ed.), *A Comanion to the Anthropology of Politics*. (S. 168-178). Malden, Oxford, Victoria: Blackwell Publishig.

- Schäfers, B. (2006). *Stadtsoziologie, Stadtentwicklung und Theorien - Grundlagen und Praxisfelder*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schulte-Haller, M. (2011). *Soziale Mischung und Quartierentwicklung: Anspruch versus Machbarkeit*. Bern: ARE.
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (2017). *Nationaler Massnahmenplan zur Verringerung der Lärmbelastung*. Bern: Autor.
- Shevky, E. & Bell, W. (2002). Sozialraumanalyse. In M. Riege, & H. Schubert (Hrsg.). *Sozialraumanalyse. Grundlagen-Methoden-Praxis* (S. 69-84). Opladen: Leske + Budrich.
- Smith, N. (1979). Toward a Theory of Gentrification A back to the city Movement by Capital, not People. *Journal of the American Planning Association*, 45:4, S. 538-548.
- Stadt Zürich (2012). *Strassenlärmsanierung durch Geschwindigkeitsreduktion-Zonenkonzept Tempo 30 kommunale Strassen*. Zürich: Autor
- Stadt Zürich (2019). *Stadtzürcher Bevölkerung wird bis 2025 um jährlich 5000 bis 8000 Personen wachsen*. Gefunden unter https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/ueber_das_departement/medien/medienmitteilungen/2019/mai/190509a.html
- Stadt Zürich (2020a). *Fachbericht Lärmschutzstrategie*. Zürich: Stadt Zürich, Umwelt und Gesundheitsschutz
- Stadt Zürich (2020b). *Stadtverkehr 2025, Bericht 2020*. Zürich: Tiefbauamt Stadt Zürich.
- Stadt Zürich (2020c). *Wirkungsanalyse Tempo 30 Stadt Zürich*. Zürich: Kanton Zürich, Volkswirtschaftsdirektion, Amt für Verkehr.
- Stadtentwicklung Zürich (2020). *Leitbild Stadtentwicklung Zürich*. Zürich: Autor.
- Stutz, H., Hermann, M., Heye, C., Matter, C., Baghdadadi, N., Gardiol, N. & Oesch, T. (2010). *Immigration 2030: Szenarien für die Zürcher Wirtschaft und Gesellschaft*. Zürich: ZKB.
- Villiger, S. (2006). *Leben an der Westtangente*. Zürich: Stadt Zürich, Präsidialdepartement .

- Walker, D., Steiner, T., Cachelin, D., Höin, R. & Keller, P. (2012). *Die Zukunft der akustischen Landschaft Schweiz- eine Analyse von langfristigen Megatrends*. Bern: Bundesamt für Umwelt.
- Walker, U. (2013). Die akustische Welt der Zukunft. In BAFU, *Magazin Umwelt, Natürliche Ressourcen in der Schweiz* (S. 32-35). Bern: Bundesamt für Umwelt.
- WHO (2011). *Burdens of disease from environmental noise, Quantification of healthy life years lost in Europe*. Denmark: Autor.
- Widmer, C. (2009). Aufwertung benachteiligter Quartiere im Kontext wettbewerbsorientierter Stadtentwicklungspolitik am Beispiel Zürich. In M. Drilling, & O. Schnur (Hrsg.), *Governance der Quartierentwicklung, Theoretische und praktische Zugänge zu neuen Steuerungsformen* (S. 49-68). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften, GWV Facheralge GmbH.
- Widmer, H. (2020). *Residentielle Segregation in der Stadt Zürich und umliegenden Gemeinden*. Zürich: Stadt Zürich, Standortentwicklung.
- Yin, R. (2009). *Case Study Research: Design an Methods*. Thousand Oaks: SAGE inc.
- ZKB (2011). *Ruhe Bitte, wie Lage und Umweltqualität die Schweizer Mieten bestimmen*. Zürich: Autor.
- ZKB (2012). *Wie Lage und Umweltqualität die Eigenheimpreise bestimmen*. Zürich: Autor.

7. Anhang

A0 Übersicht Untersuchungsperimeter:

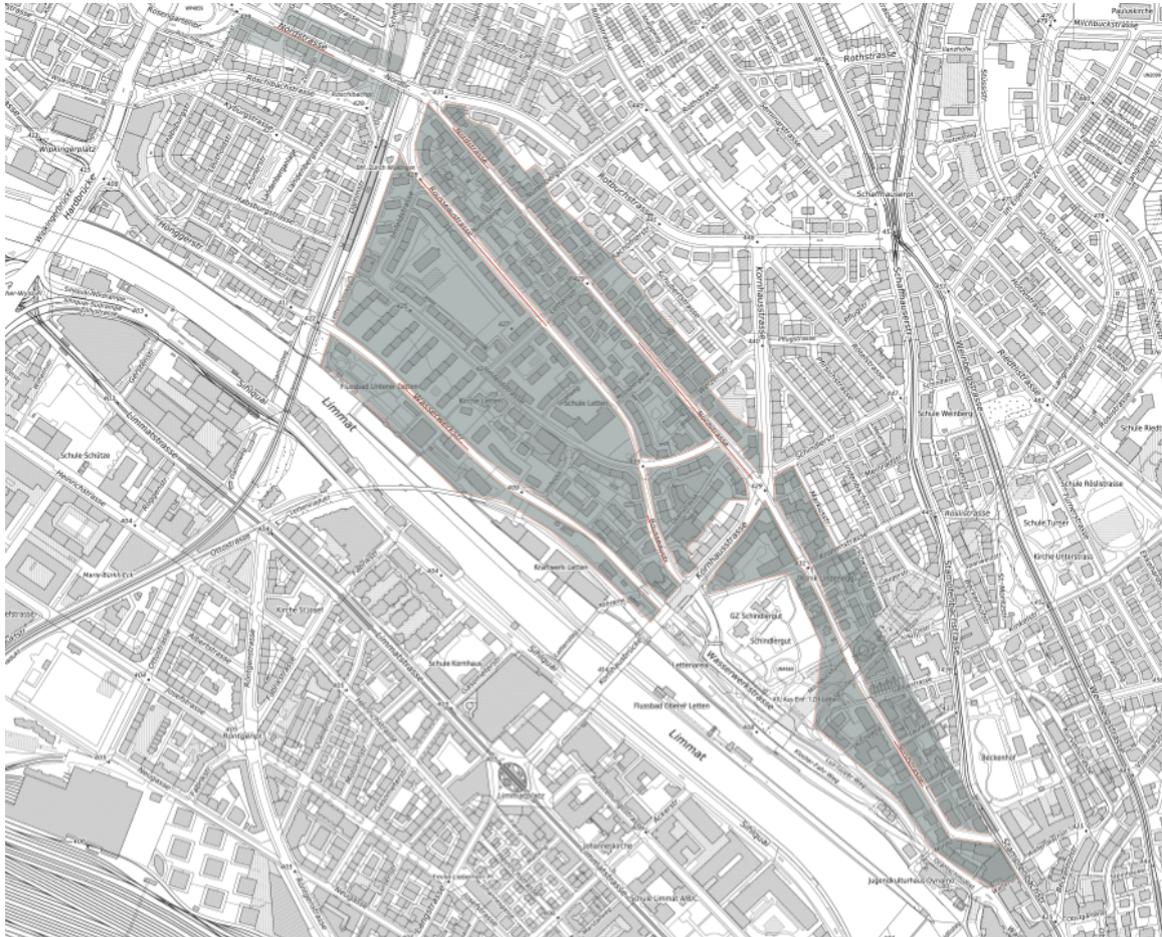


Anhang 1 - Ergänzung zu Kapitel 5.1.2: Auswahl Untersuchungsperimeter

A1 Datenblatt Untersuchungsperimeter 1:

Nordstrasse, Rousseaustrasse, Wasserwerkstrasse

Quartier: Zürich-Wipkingen, Zürich-Unterstrass



Kenndaten:

Strassen:	Nordstrasse, Rousseaustrasse, Wasserwerkstrasse
Statistische Zone:	Kreis 10 (Wipkingen), Kreis 6 (Unterstrass)
Länge:	5.5km
Fläche:	322'961 m ²
Lärmsanierung:	2016/ 2017
Lärmreduktion	1.5 – 2.9 dB(A)
Massnahme:	Temporeduktion T30
Wohnbevölkerung (2013):	4'066 Personen
Wohnbevölkerung (2020):	4'366 Personen
Wohnungsbestand (2013):	1'872 Wohnungen
Wohnungsbestand (2020):	1'969 Wohnungen
Zone:	Wohnzone W4, W5
Empfindlichkeitsstufe:	II und III

Kurzbeschreibung:

Der ausgewählte Perimeter in den Quartieren Wipkingen und Unterstrass zeichnet sich einerseits durch die Nähe zur Limmat im Süden wie auch durch die Bahnlinie und Bahnhof Wipkingen im Westen. Letztere hat die Entwicklung des Quartiers nachhaltig geprägt (Stadt Zürich, Statistik, 2020, S. 6). Mit der Zeit verlor der Bahnhof Letten immer mehr an Bedeutung und Pläne für eine Umnutzung der Bahnhofgrundstücke zu Erholungsraum gestaltete sich schwierig, da die rechte Limmatufer um 1992 von der Drogenszene und Bettelnden geprägt war. Dies wirkte sich auch einschneidend auf die angrenzenden Quartiere aus, so dass die Bebauungsstruktur einer Festung zu gleichen vermag, mit verriegelten Hauseingängen und Fenster. Erst später mit den notwendigen sozialen und Medizinischen Auffangprojekten, konnte die Szene beim Letten zu einer heute Park ähnlichen Erholungszone umgestaltet werden (Stadt Zürich, Statistik, 2020, S. 10).

Nordstrasse	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	34.5	36	68.3	59.3	3.0	3.0
2017	34.5	36	68.4	59.5		
2016	45	50	70.1	61.5		
2015	45	50	71.3	62.3		
2014	45	50	71.3	62.3		
2013	45	50	71.3	62.3		

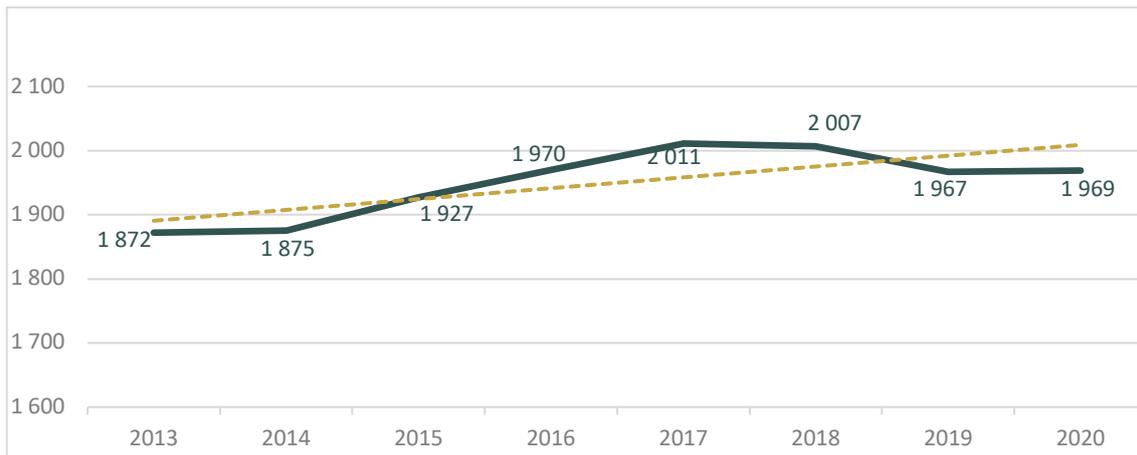
Rousseustrasse	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	33	34	68.2	57.3	1.5	2.3
2017	33	34	68.2	57.3		
2016	45	50	70.1	59.7		
2015	45	50	69.7	59.6		
2014	45	50	69.7	59.6		
2013	45	50	69.7	59.6		

Wasserwerkstr.	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	40.3	43.7	77.2	71.8	1.6	2.0
2017	41	44.6	77.5	72.1		
2016	45	50	78.6	73.4		
2015	45	50	78.6	73.4		
2014	45	50	78.6	73.4		
2013	45	50	78.8	73.8		

Legende

Vt (km/h)	Gefahrenere Geschwindigkeit Tag	Lert dB(A)	Emissionspegel nach StL86+ Tag
Vn (km/h)	Gefahrenere Geschwindigkeit Nacht	Lren dB(A)	Emissionspegel nach StL86+ Nacht

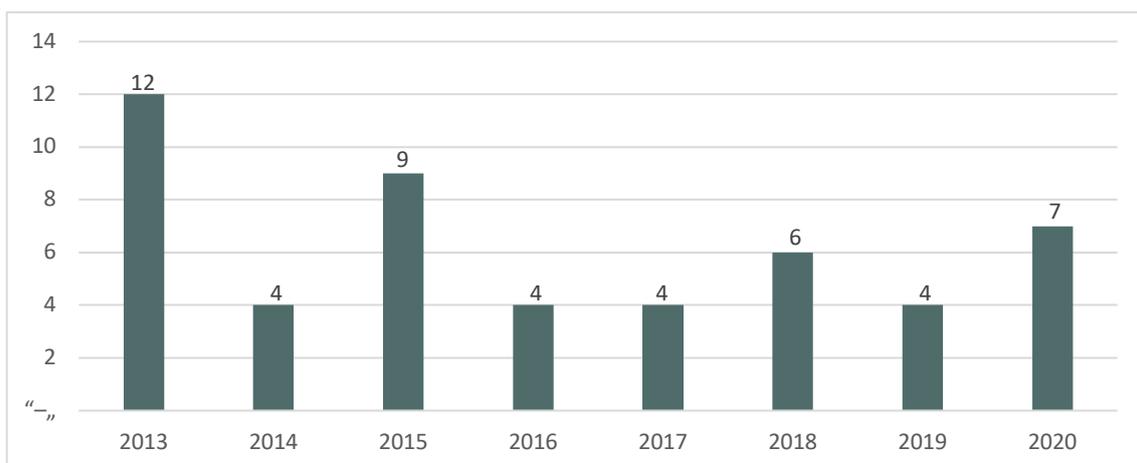
Anhang 2: Lärmsanierungszeitpunkt und Lärmreduktion Perimeter 1 (Daten: UGZ)



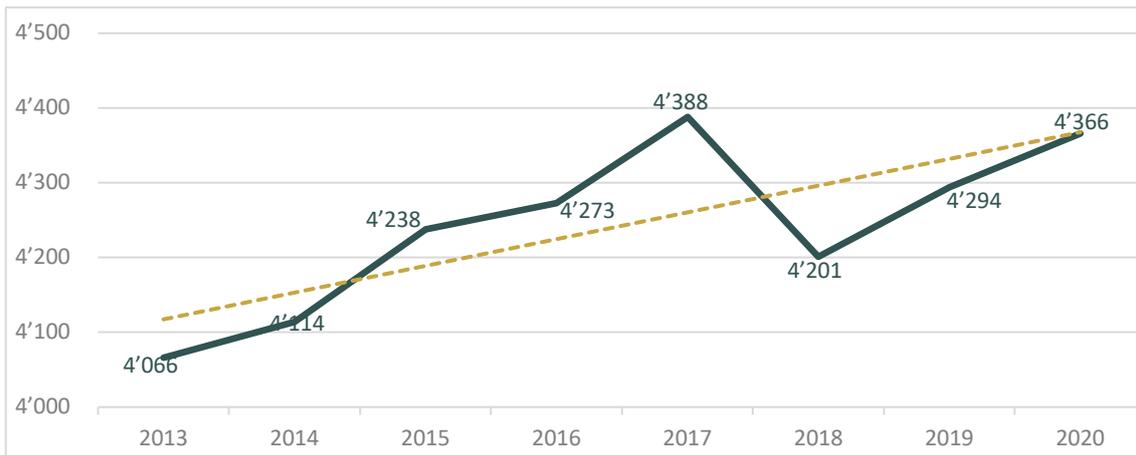
Anhang 3: Ergänzung zu Kapitel 5.2.1 - Entwicklung Wohnungsbestand Perimeter 1 (Daten: SSZ, GWZ)



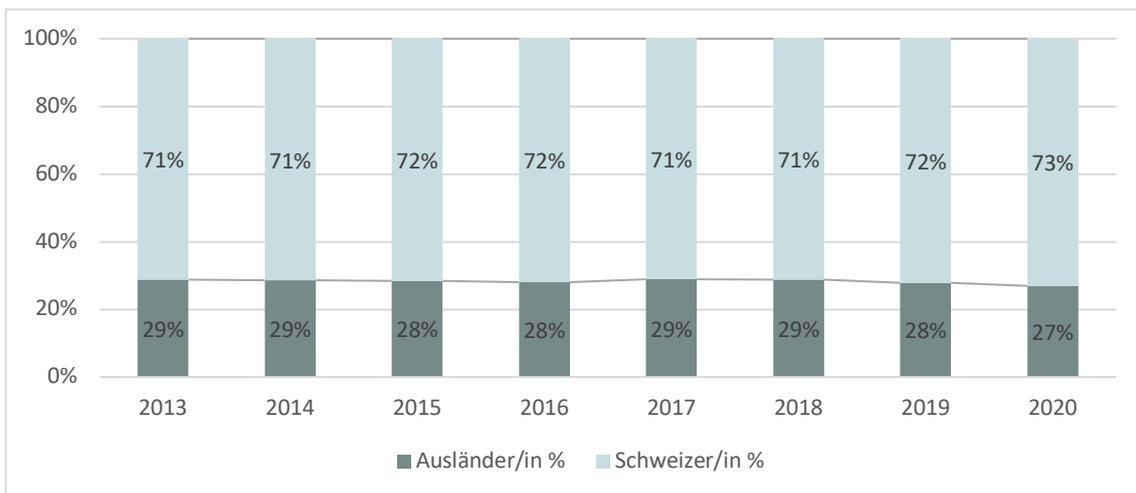
Anhang 4: Ergänzung zu Kapitel 5.2.1 - Entwicklung Eigentümerstruktur, Perimeter 1 (Daten: SSZ, GWZ)



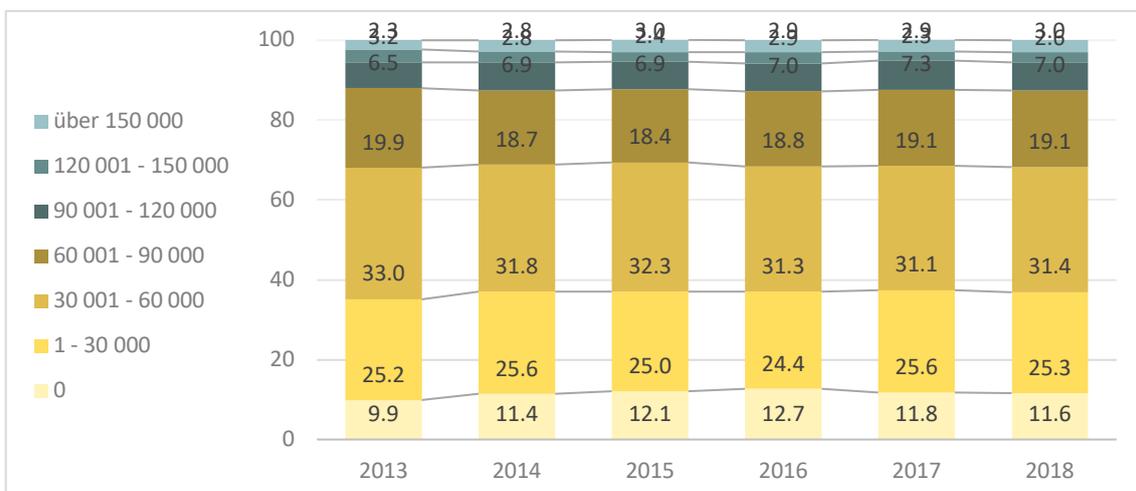
Anhang 5: Ergänzung zu Kapitel 5.2.1 - Anzahl Handänderungen durch Kauf, Perimeter 1 (Daten: SSZ, GWZ)



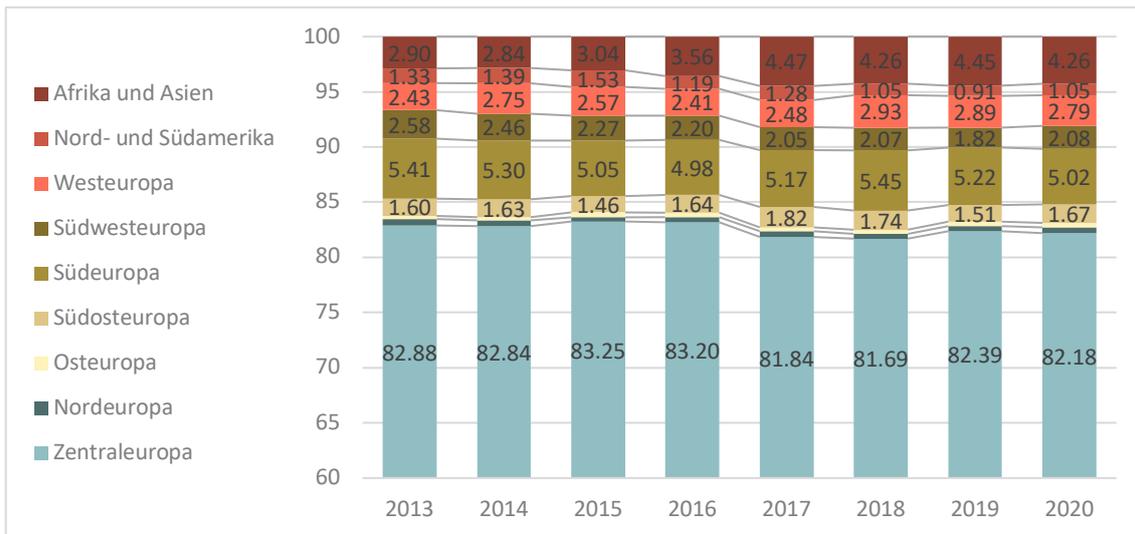
Anhang 6: Ergänzung zu Kapitel 5.2.1 - Bevölkerungsentwicklung, Perimeter 1 (Daten: SSZ, BVS)



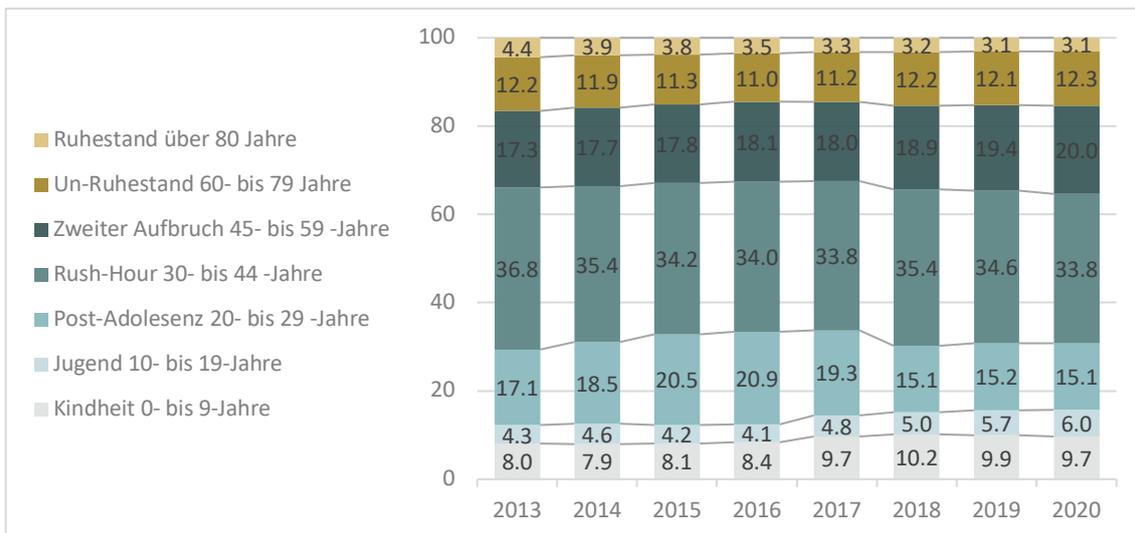
Anhang 7: Ergänzung zu Kapitel 5.2.1 - Entwicklung Ausländeranteil, Perimeter 1 (Daten: SSZ, BVS)



Anhang 8: Ergänzung zu Kapitel 5.2.1 - Entwicklung Einkommen Grundtarif, Perimeter 1 (Daten: Steueramt der Stadt Zürich)



Anhang 9: Ergänzung zu Kapitel 5.2.1 - Entwicklung Nationengruppen, Perimeter 1 (Daten: SSZ, BVS)



Anhang 10: Ergänzung zu Kapitel 5.2.1 - Entwicklung Altersstruktur, Perimeter 1 (Daten: SSZ, BVS)

A2 Datenblatt Fallstudie 2:

Baslerstrasse, Herdernstrasse, Letzigraben
Zürich-Altstetten, Zürich-Hard



Kenndaten:

Strassen:	Baslerstrasse, Herdernstrasse, Letzigraben
Statistische Zone:	9 (Altstetten), Kreis 4 (Hard)
Länge:	2.6 km
Fläche:	407'271 m ²
Lärmsanierung:	2016/ 2017
Lärmreduktion	1.5 – 5.0 dB(A)
Massnahme:	Temporeduktion T30
Wohnbevölkerung (2013):	3'800 Personen
Wohnbevölkerung (2020):	3'881 Personen
Wohnungsbestand (2013):	2'049 Wohnungen
Wohnungsbestand (2020):	1'997 Wohnungen
Zone:	Mischzone: W4, W5, W6. Oc, Z6, E1, IG, Q
Empfindlichkeitsstufe:	ES II, ES III

Kurzbeschreibung:

Der ausgewählte Perimeter in den Quartieren Altstetten und Hard zeichnet sich durch eine sehr heterogene Siedlungsstruktur aus, geprägt durch das Stadion Letzigrund, dem Einkaufszentrum Letzipark, dem Schlachthof wie auch das Freibad Letzigraben. Erst 1934 wurde das Quartier in die Stadt Zürich eingemeindet und durch die Eröffnung des Bahnhofs Altstetten im Jahre 1847 erlebte das Quartier eine starke Siedlungsentwicklung. Lange waren mehrheitlich Bauten aus der Zeit nach 1940 als prägende Baustruktur zu beobachten, zählen nun in den letzten Jahren immer mehr Grossprojekte zum Quartierbild (Stadt Zürich, Statistik, 2020, S. 5-6).

Baslerstrasse	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	30	30	72.4	64.2	3.4	4.8
2017	30	30	72.4	64.3		
2016	45	50	75.4	68.3		
2015	45	50	75.4	68.3		
2014	45	50	75.3	68.3		
2013	45	50	75.7	69.0		

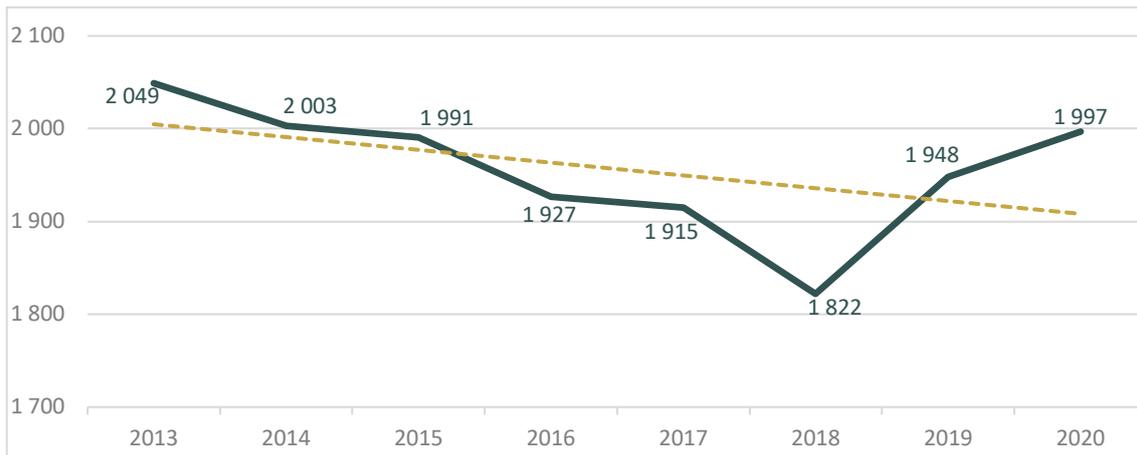
Herdernstrasse	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	30	30	72.8	64.6	1.2	1.5
2017	30	30	72.8	64.6		
2016	30	30	72.8	64.6		
2015	30	30	72.8	64.6		
2014	30	30	72.8	64.6		
2013	37.5	40	74.1	66.1		

Letzigraben	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	30	30	71.6	62.4	3.1	5.0
2017	30	30	71.6	62.4		
2016	45	50	74.3	66.7		
2015	45	50	74.3	66.7		
2014	45	50	74.7	67.5		
2013	45	50	74.7	67.5		

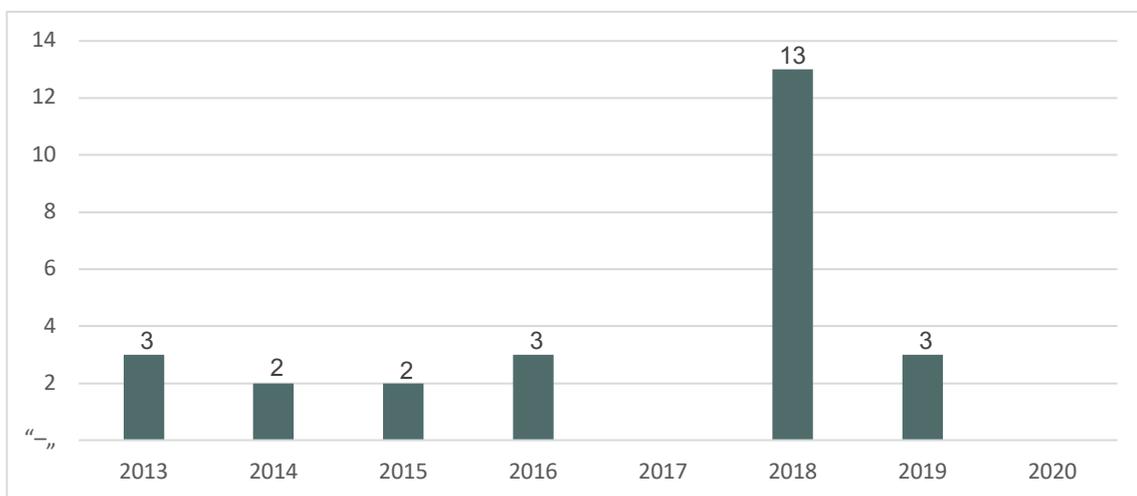
Legende

Vt (km/h)	Gefahrenere Geschwindigkeit Tag	Lert dB(A)	Emissionspegel nach StL86+ Tag
Vn (km/h)	Gefahrenere Geschwindigkeit Nacht	Lren dB(A)	Emissionspegel nach StL86+ Nacht

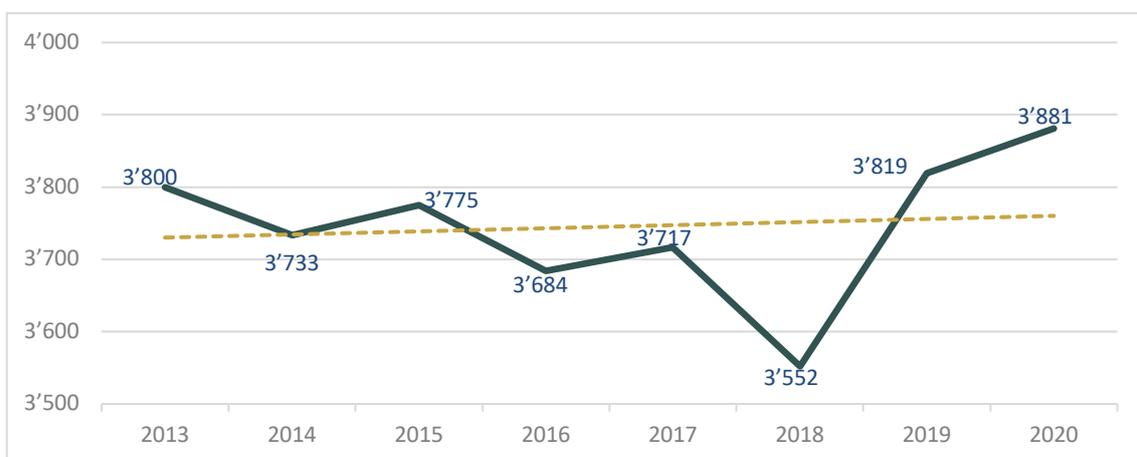
Anhang 11: Lärmsanierungszeitpunkt und Lärmreduktion Perimeter 2 (Daten: UGZ)



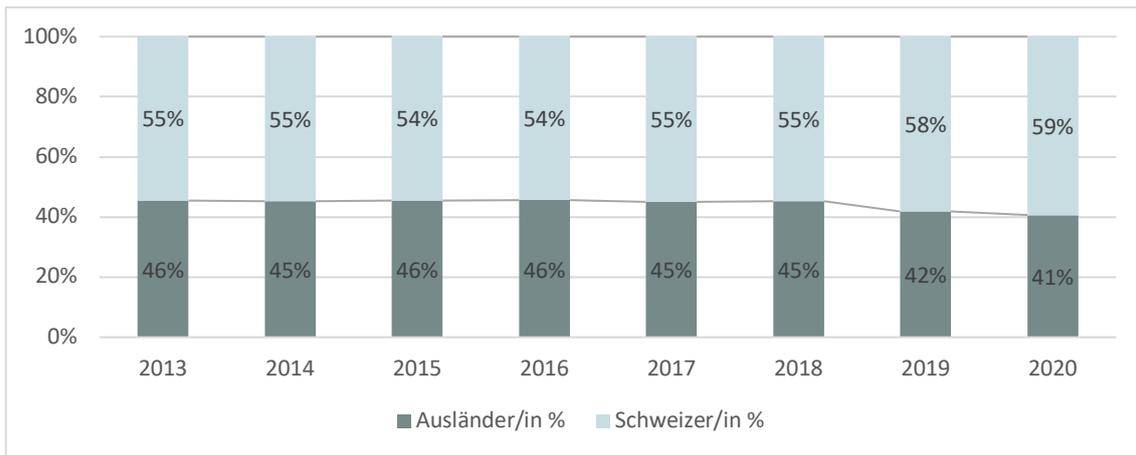
Anhang 12: Ergänzung zu Kapitel 5.2.2 - Entwicklung Wohnungsbestand Perimeter 2 (Daten: SSZ, GWZ)



Anhang 13: Ergänzung zu Kapitel 5.2.2 - Anzahl Handänderungen durch Kauf, Perimeter 2 (Daten: SSZ, GWZ)



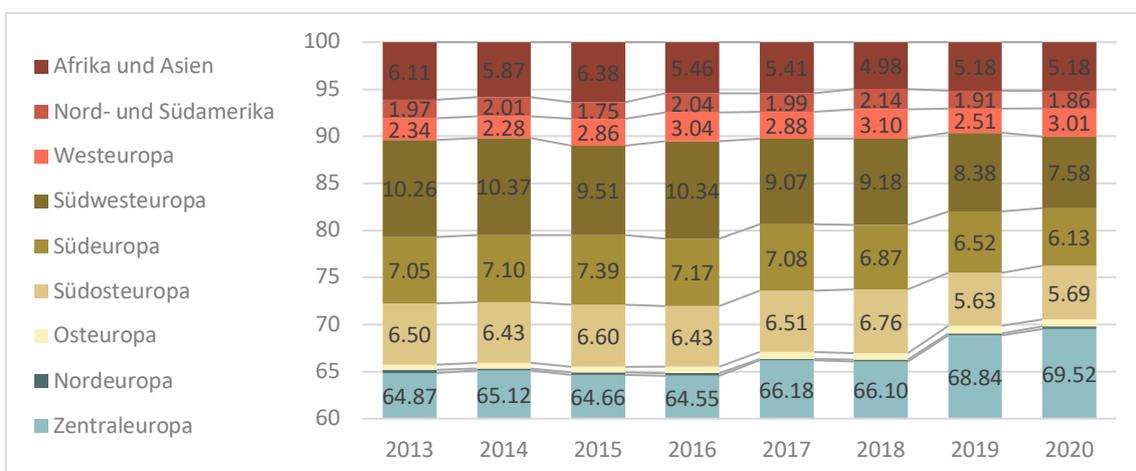
Anhang 14: Ergänzung zu Kapitel 5.2.2 – Bevölkerungsentwicklung, Perimeter 2 (Daten: SSZ, BVS)



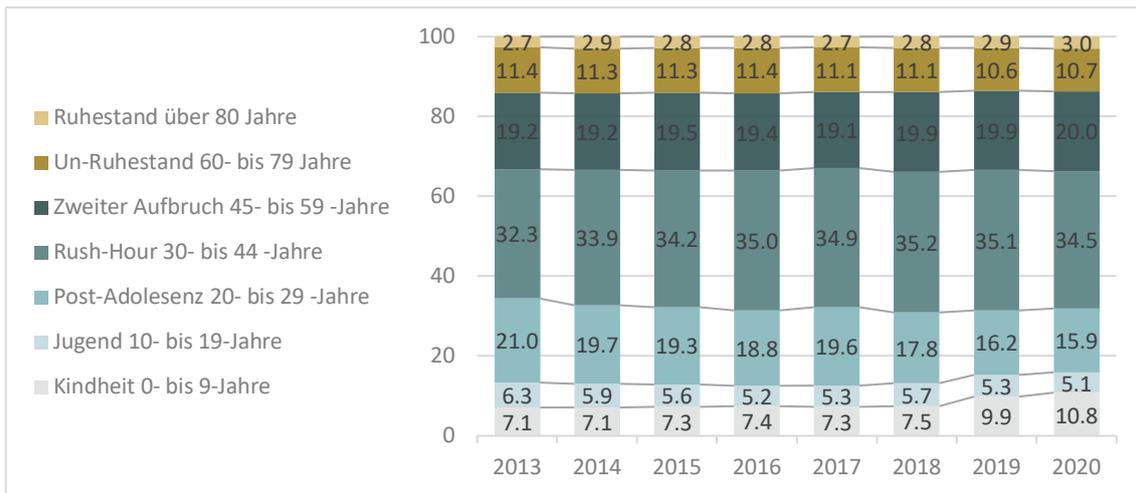
Anhang 15: Ergänzung zu Kapitel 5.2.2 - Entwicklung Ausländeranteil, Perimeter 2 (Daten: SSZ, BVS)



Anhang 16: Ergänzung zu Kapitel 5.2.2 - Entwicklung Einkommen Grundtarif, Perimeter 2 (Daten: Steueramt der Stadt Zürich)



Anhang 17: Ergänzung zu Kapitel 5.2.2 - Entwicklung Nationengruppen, Perimeter 2 (Daten: SSZ, BVS)



Anhang 18: Ergänzung zu Kapitel 5.2.2 - Entwicklung Altersstruktur, Perimeter 2 (Daten: SSZ, BVS)

A3 Datenblatt Untersuchungsperimeter 3:

Brandschenkstrasse, Mutschellenstrasse, Rierterstrasse, Waffenplatzstrasse

Quartier: Zürich-Enge, Zürich Wollishofen



Kenndaten:

Strassen:	Brandschenkstr, Rierterstr, Waffenplatzstr, Mutschellenstr
Quartier:	Kreis 2 (Enge), Kreis 2 (Wollishofen)
Länge:	4.5km
Fläche:	355'441 m ²
Lärmsanierung:	2017/ 2018
Lärmreduktion:	2.5 – 4.7 dB(A)
Massnahme:	Temporeduktion T30
Wohnbevölkerung (2013):	4'939 Personen
Wohnbevölkerung (2020):	5'378 Personen
Wohnungsbestand (2013):	2'918 Wohnungen
Wohnungsbestand (2020):	2'927 Wohnungen
Zone:	Wohnzone: W4, W5, W3
Empfindlichkeitsstufe:	ES II, ES III

Kurzbeschreibung:

Der ausgewählte Perimeter in den Quartieren Enge und Wollishofen ist fast ausschliesslich ein Wohnquartier. Diese Entwicklung ist darauf zurückzuführen, da die Industrialisierung hier weniger stark durchschlug als in anderen Stadtteilen. (Stadt Zürich, Statistik, 2020, S. 6)

Brandschenkstr	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	31.36	31.82	74.0	67.5	2.6	3.0
2017	45	50	76.3	70.3		
2016	45	50	76.3	70.3		
2015	45	50	76.3	70.3		
2014	45	50	76.4	70.4		
2013	45	50	76.6	70.5		

Rieterstrasse	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	30	30	69.7	57.8	2.5	4.7
2017	45	50	72.2	60.8		
2016	45	50	72.2	60.8		
2015	45	50	72.2	60.8		
2014	45	50	72.2	60.8		
2013	45	50	72.2	62.5		

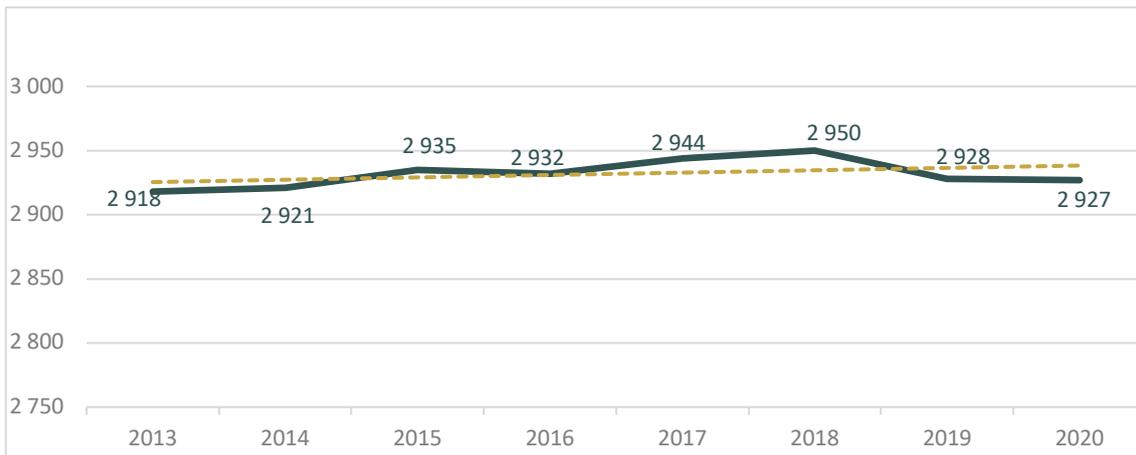
Waffenplatzstr.	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	30	30	71.5	62.9	2.5	2.8
2017	45	50	73.9	65.9		
2016	45	50	73.9	65.9		
2015	45	50	73.9	65.9		
2014	45	50	73.9	65.9		
2013	45	50	73.9	65.7		

Mutschellenstr.	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Lärmreduktion	
					Lert (dB(A))	Lren (dB(A))
2018	30	30	72.8	64.7	2.5	3.0
2017	40	44	74.4	66.7		
2016	45	50	75.2	67.6		
2015	45	50	75.2	67.6		
2014	45	50	75.2	67.6		
2013	45	50	75.2	67.7		

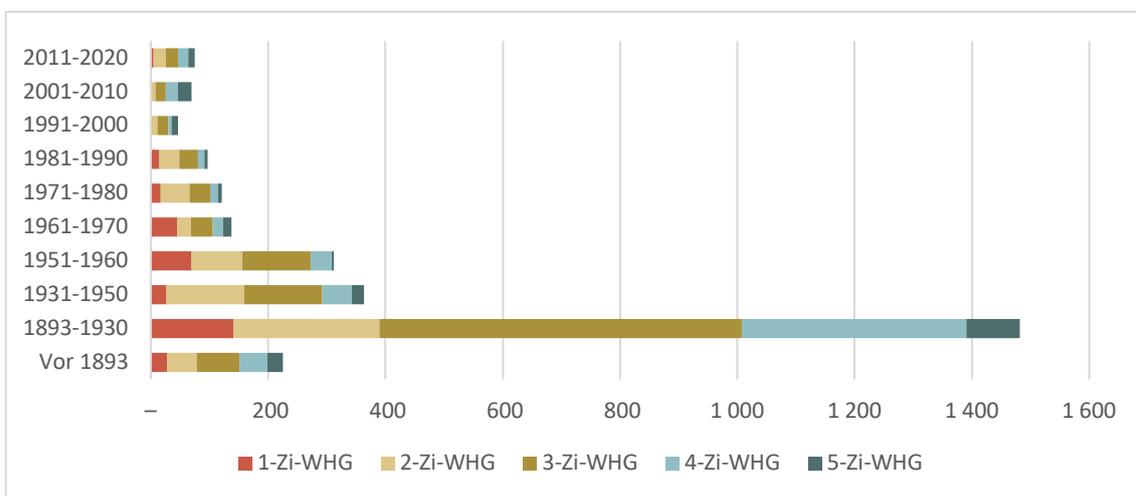
Legende

Vt (km/h)	Gefahrenere Geschwindigkeit Tag	Lert dB(A)	Emissionspegel nach StL86+ Tag
Vn (km/h)	Gefahrenere Geschwindigkeit Nacht	Lren dB(A)	Emissionspegel nach StL86+ Nacht

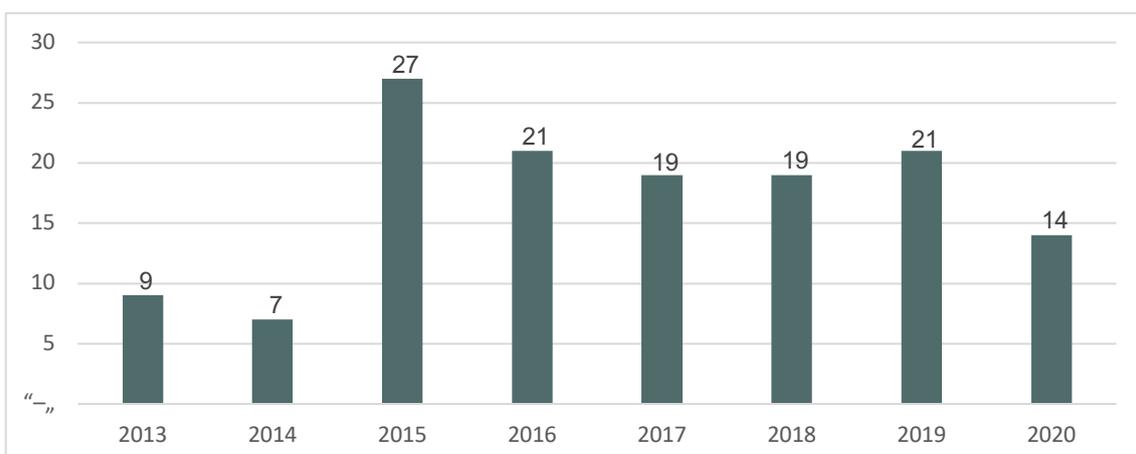
Anhang 19: Lärmsanierungszeitpunkt und Lärmreduktion Perimeter 3 (Daten: UGZ)



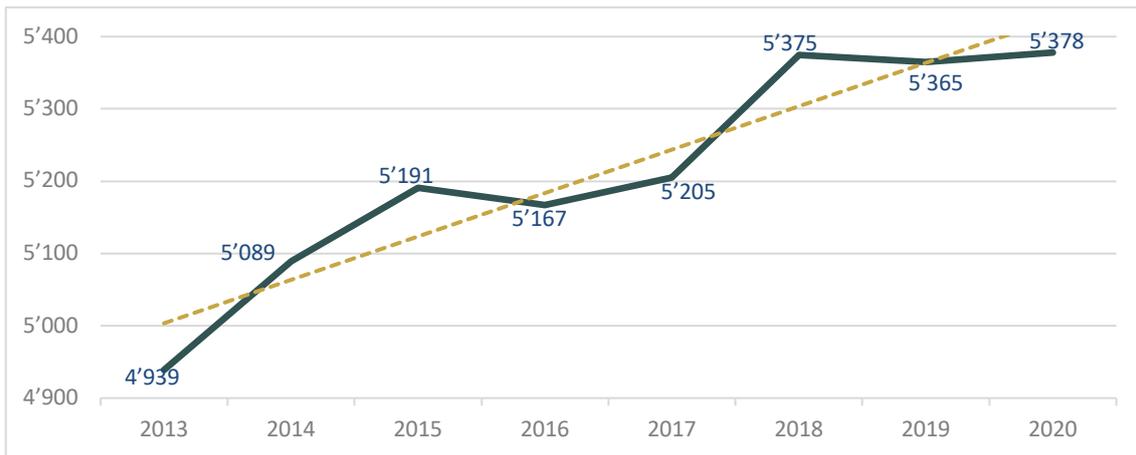
Anhang 20: Ergänzung zu Kapitel 5.2.3 - Entwicklung Wohnungsbestand Perimeter 3 (Daten: SSZ, GWZ)



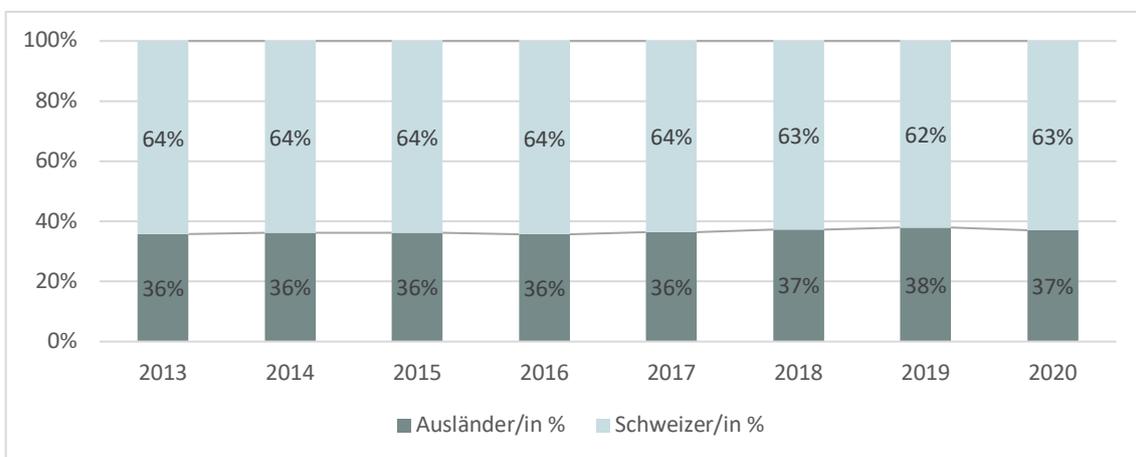
Anhang 21: Ergänzung zu Kapitel 5.2.3-Wohnungsbestand nach Baujahr und Zimmeranzahl, Perimeter 3 (Daten: SSZ, GWZ)



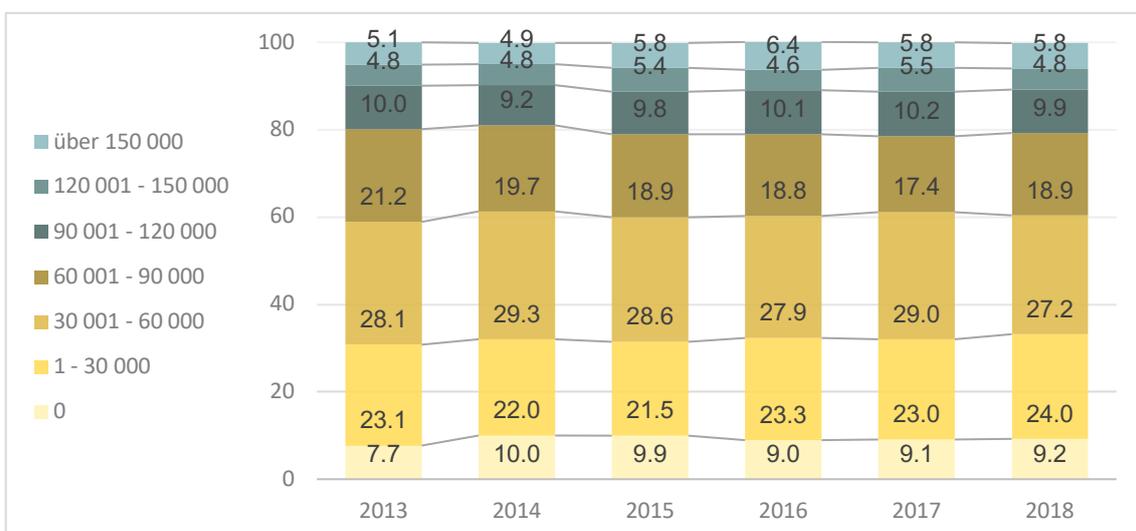
Anhang 22: Ergänzung zu Kapitel 5.2.3 - Anzahl Handänderungen durch Kauf, Perimeter 3 (Daten: SSZ, GWZ)



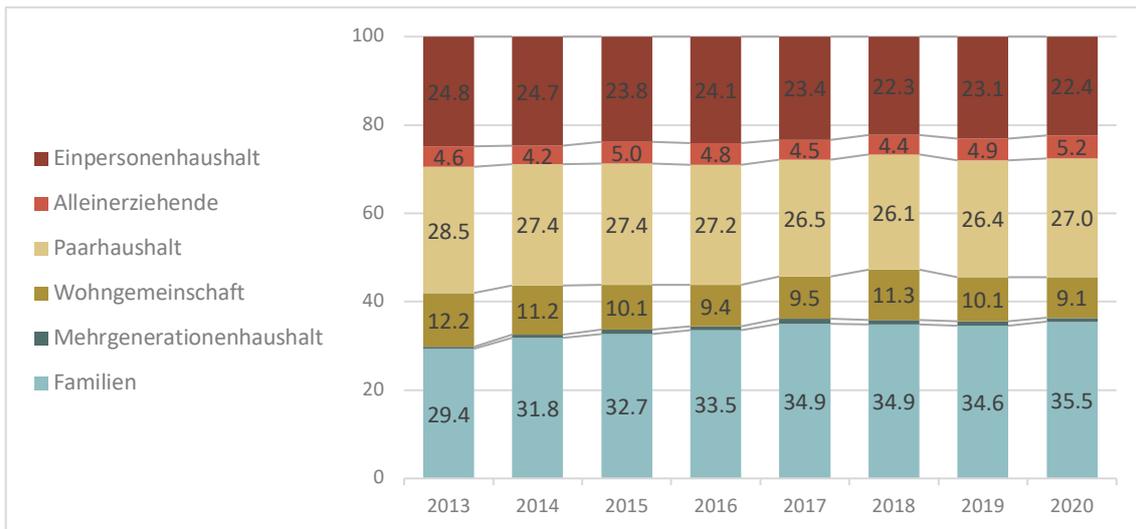
Anhang 23: Ergänzung zu Kapitel 5.2.3 – Bevölkerungsentwicklung, Perimeter 3 (Daten: SSZ, BVS)



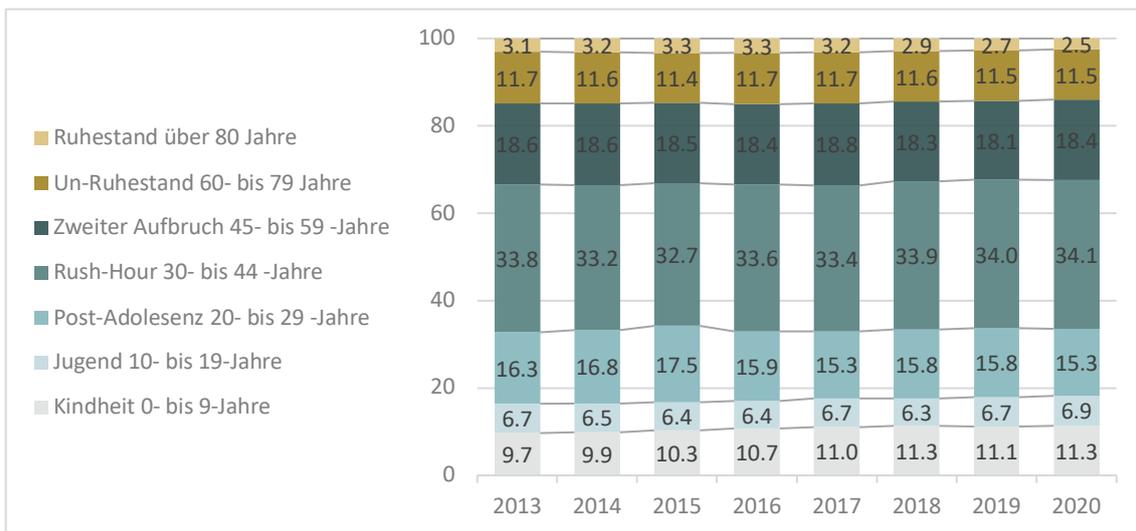
Anhang 24: Ergänzung zu Kapitel 5.2.3 - Entwicklung Ausländeranteil, Perimeter 3 (Daten: SSZ, BVS)



Anhang 25: Ergänzung zu Kapitel 5.2.3 - Entwicklung Einkommen Grundtarif, Perimeter 3 (Daten: Steueramt der Stadt Zürich)



Anhang 26: Ergänzung zu Kapitel 5.2.3 - Entwicklung Haushaltsform, Perimeter 3 (Daten: SSZ, BVS)

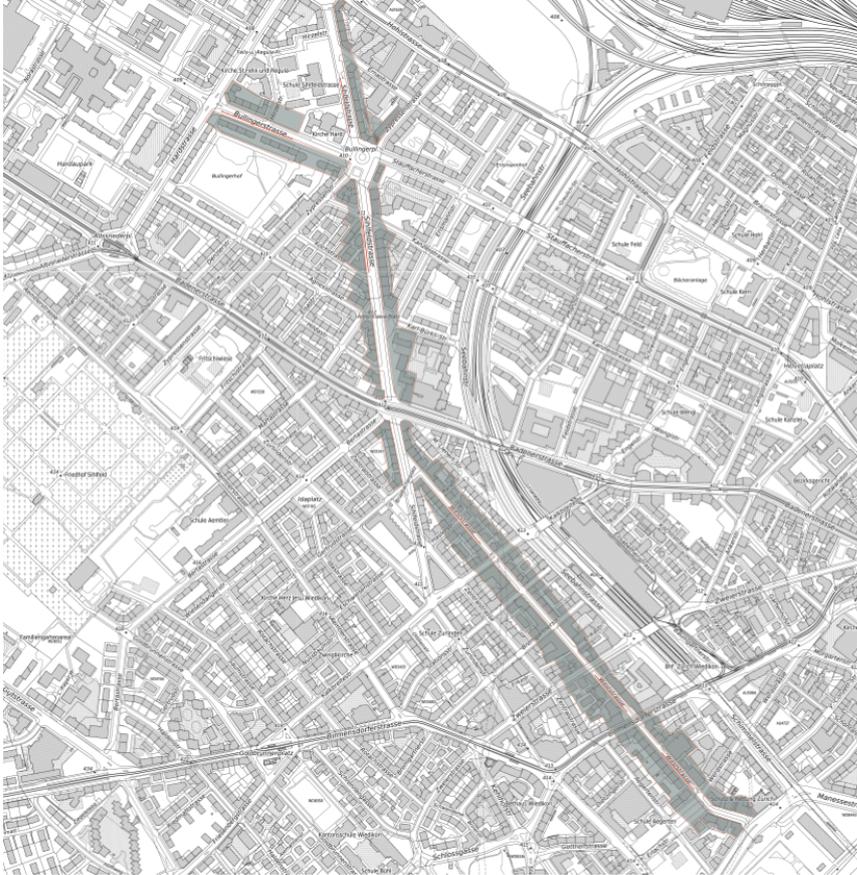


Anhang 27: Ergänzung zu Kapitel 5.2.3 - Entwicklung Altersstruktur, Perimeter 3 (Daten: SSZ, BVS)

A4 Datenblatt Untersuchungsperimeter 4:

Weststrasse, Sihlfeldstrasse, Bullingerstrasse

Quartier: Zürich-Sihlfeld, Zürich -Hard



Kenndaten:

Strassen:	Weststrasse, Bullingerstrasse, Sihlfeldstrasse
Quartier:	Kreis 3 (Sihlfeld), Kreis 4 (Hard)
Länge:	3.4 km
Fläche:	113'074 m ²
Lärmsanierung:	2010
Lärmreduktion	8.3 – 23.4 dB(A)
Massnahme:	Verkehrsumlenkung
Wohnbevölkerung (2013):	2'557 Personen
Wohnbevölkerung (2020):	2'640 Personen
Wohnungsbestand (2013):	1'540 Wohnungen
Wohnungsbestand (2020):	1'684 Wohnungen
Zone:	Quartiererhaltungszone (Q)
Empfindlichkeitsstufe :	ES II, ES III

Kurzbeschreibung:

Die ausgewählten Strassen in den Quartieren Sihlfeld und Hard sind seit 1971 Teil der Zürcher Westtangente. Als «Auspuff der Nation» glichen die Strassen mitten eines Wohnquartiers einer halben Autobahn. 2009 mit der Eröffnung der Westumfahrung wandelten sich die zuvor lärmreichen Strassen zu Quartierstrassen (ZhdK, 2008, S. 8). Die Verkehrsberuhigung führte einerseits zu vielen neuen Restaurants und Läden, beispielsweise beim heute lebendigen Brupacherplatz und zu vielen Aufwertungen der Wohnanlagen aber auch zu starken Mieterhöhungen (Stadt Zürich, 2020, S. 9).

Weststrasse	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Differenz vor Sanierung	
					Lert (dB(A))	(dB(A))
2018	36.4	38.6	57.2	43.8	23.4	8.4
2017	36.4	38.6	54.6	42.2		
2016	36.4	38.6	54.1	41.6		
2015	36.4	38.6	54.1	41.6		
2014	36.4	38.6	54.1	41.6		
2013	33.5	34.7	53.6	41.1		
2012	34.4	36.5	52.4	33.1		
2009	45.0	50.0	80.6	52.2		

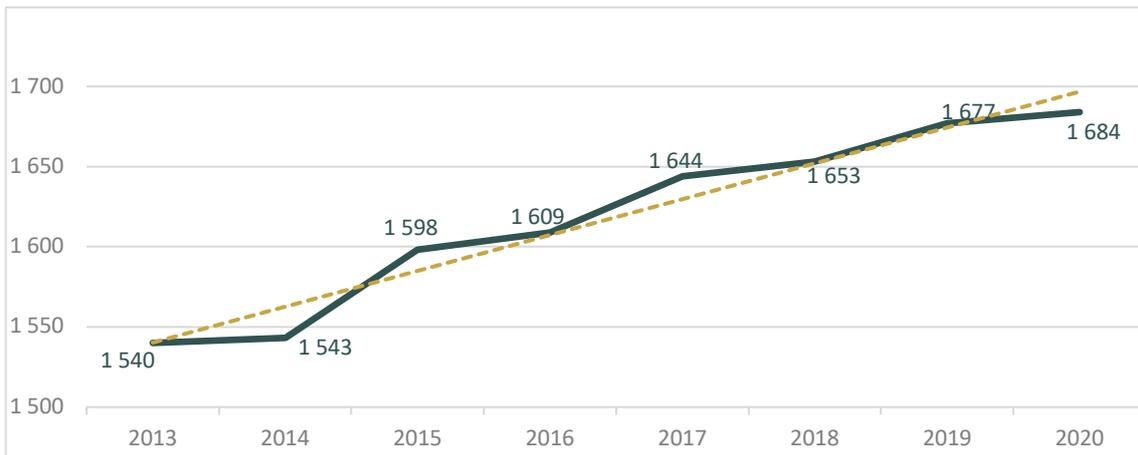
Bullingerstrasse	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Differenz vor Sanierung	
					Lert (dB(A))	(dB(A))
2018	26.2	26.2	63.8	56.1	17.0	18.4
2017	26.2	26.2	64.0	56.4		
2016	25.8	25.8	63.3	55.7		
2015	25.8	25.8	63.3	55.7		
2014	25.8	25.8	63.3	55.7		
2013	28.0	28.7	64.9	57.4		
2012	27.7	28.5	69.3	61.2		
2009	45.0	50.0	80.8	74.5		

Sihlfeldstr.	Vt (km/h)	Vn (km/h)	Lert dB(A)	Lren dB(A)	Differenz vor Sanierung	
					Lert (dB(A))	(dB(A))
2018	30.0	30.0	65.1	56.4	12.0	11.9
2017	30.0	30.0	64.9	56.3		
2016	30.0	30.0	64.1	55.5		
2015	30.0	30.0	64.1	55.5		
2014	30.0	30.0	64.1	55.5		
2013	32.2	33.1	64.6	56.1		
2012	32.3	33.3	68.2	58.1		
2009	41.5	45.4	77.2	68.3		

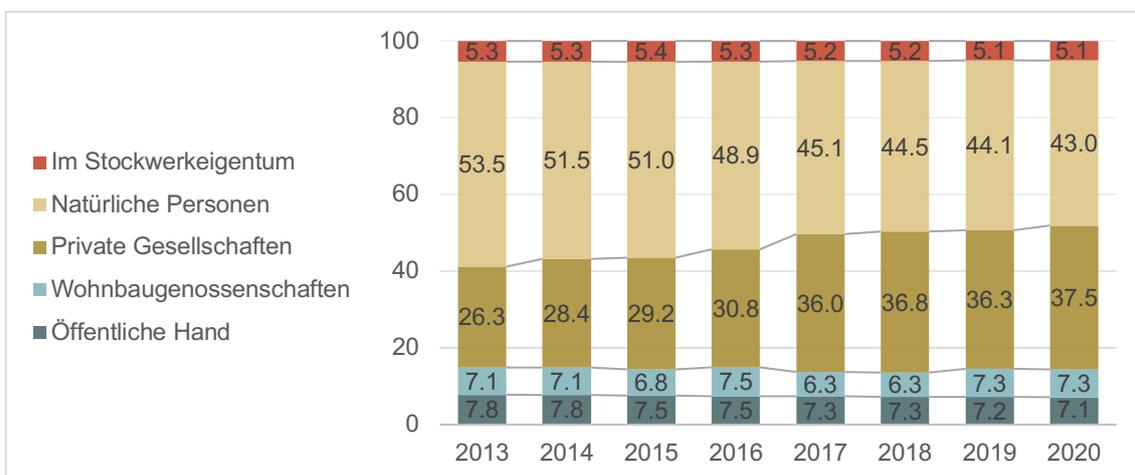
Legende

Vt (km/h)	Gefahrenere Geschwindigkeit Tag	Lert dB(A)	Emissionspegel nach StL86+ Tag
Vn (km/h)	Gefahrenere Geschwindigkeit Nacht	Lren dB(A)	Emissionspegel nach StL86+ Nacht

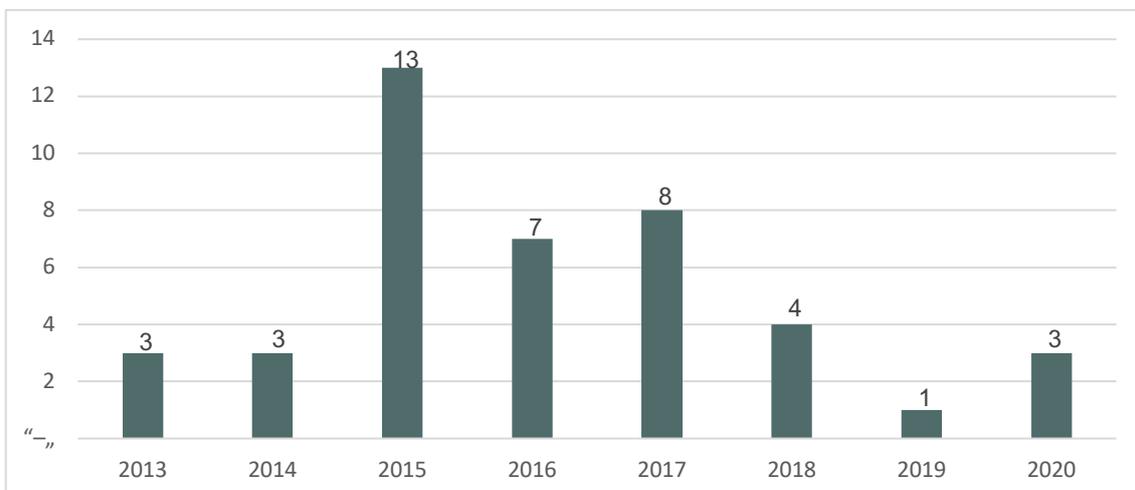
Anhang 28: Lärmsanierungszeitpunkt und Lärmreduktion Perimeter 4 (Daten: UGZ)



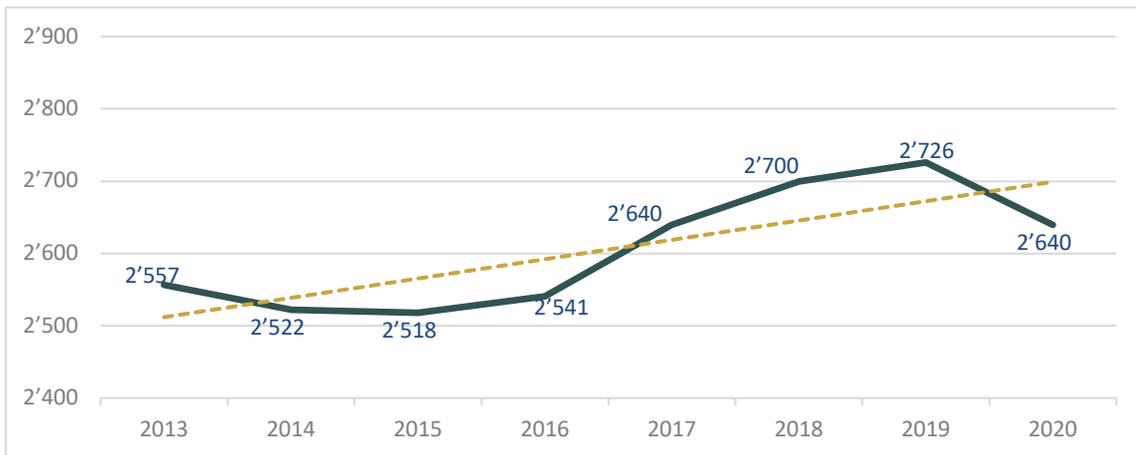
Anhang 29: Ergänzung zu Kapitel 5.2.4-Entwicklung Wohnungsbestand Perimeter 4 (Daten: SSZ, GWZ)



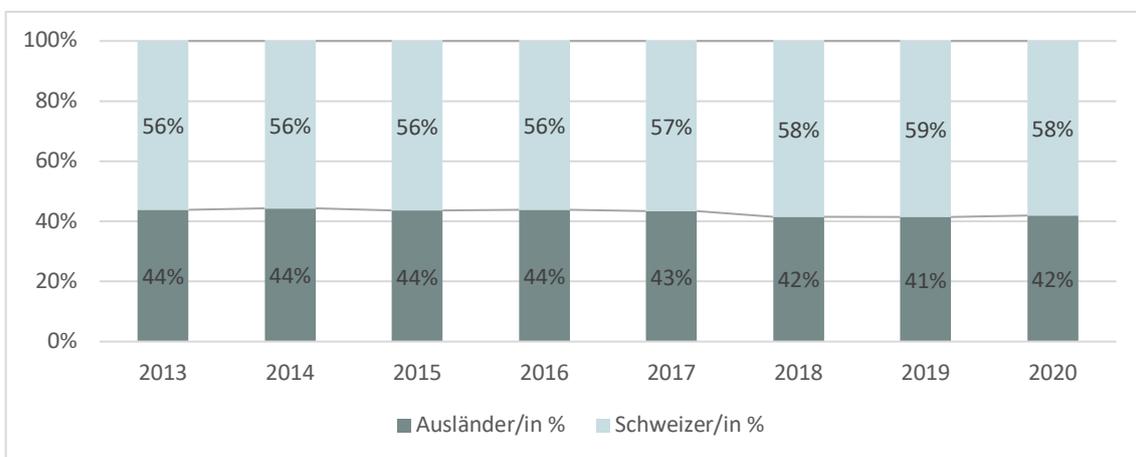
Anhang 30: Ergänzung zu Kapitel 5.2.4 - Entwicklung Eigentümerstruktur, Perimeter 4 (Daten: SSZ, GWZ)



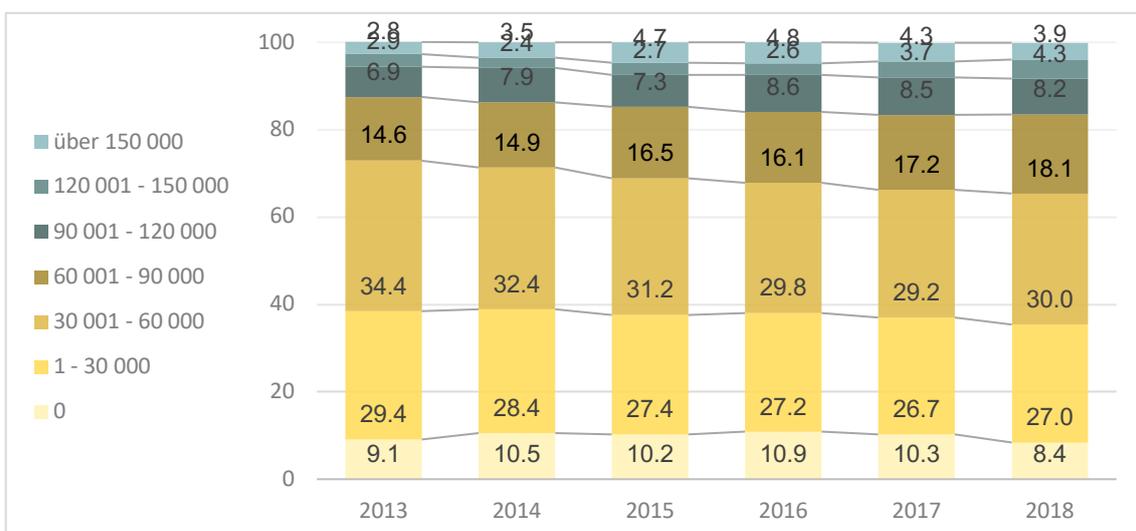
Anhang 31: Ergänzung zu Kapitel 5.2.4 - Anzahl Handänderungen durch Kauf, Perimeter 4 (Daten: SSZ, GWZ)



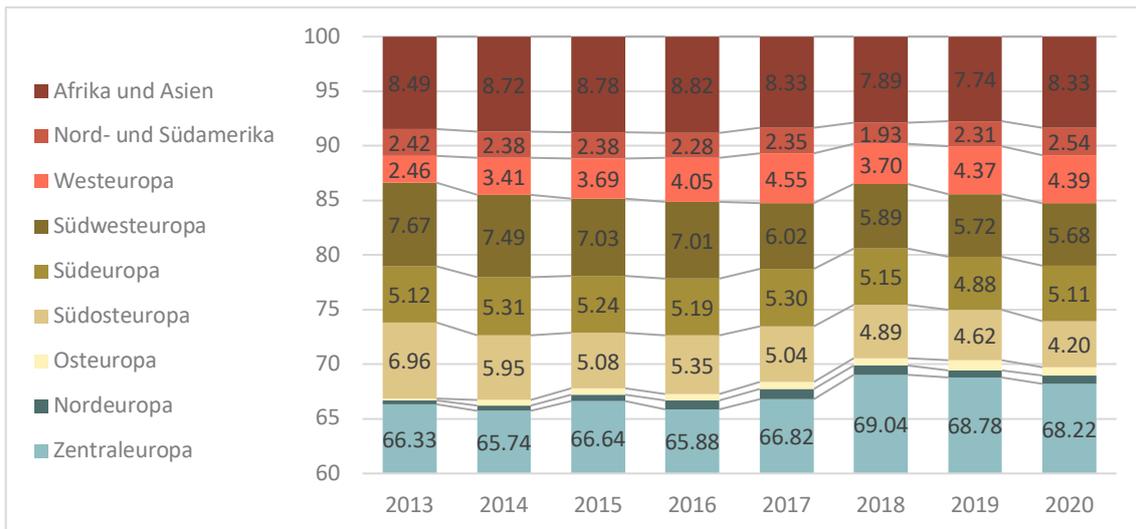
Anhang 32: Ergänzung zu Kapitel 5.2.4 – Bevölkerungsentwicklung, Perimeter 4 (Daten: SSZ, BVS)



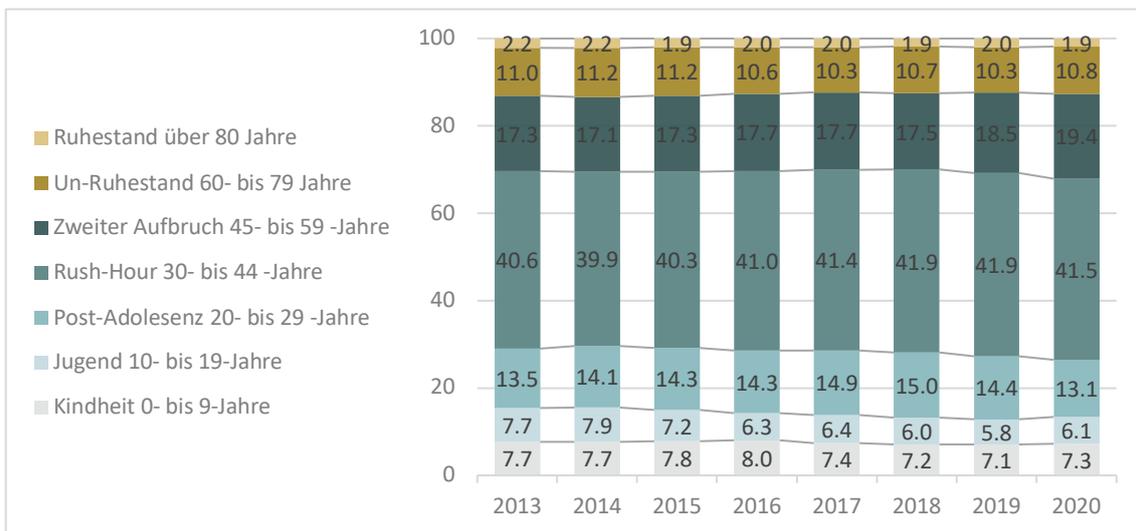
Anhang 33: Ergänzung zu Kapitel 5.2.4 - Entwicklung Ausländeranteil, Perimeter 3 (Daten: SSZ, BVS)



Anhang 34: Ergänzung zu Kapitel 5.2.4 - Entwicklung Einkommen Grundtarif, Perimeter 4 (Daten: Steu-
eramt der Stadt Zürich)



Anhang 35: Ergänzung zu Kapitel 5.2.4 - Entwicklung Nationengruppen, Perimeter 4 (Daten: SSZ, BVS)

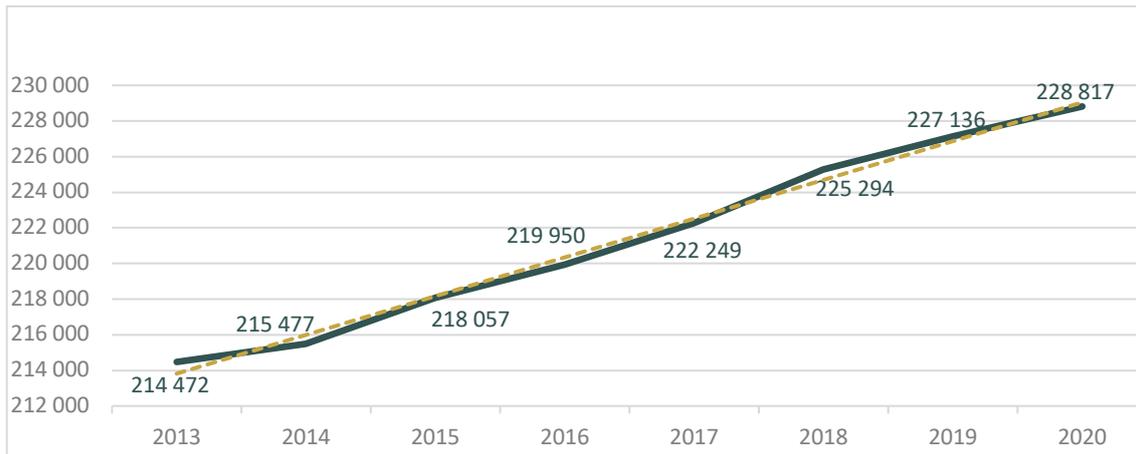


Anhang 36: Ergänzung zu Kapitel 5.2.4 - Entwicklung Altersstruktur, Perimeter 4 (Daten: SSZ, BVS)

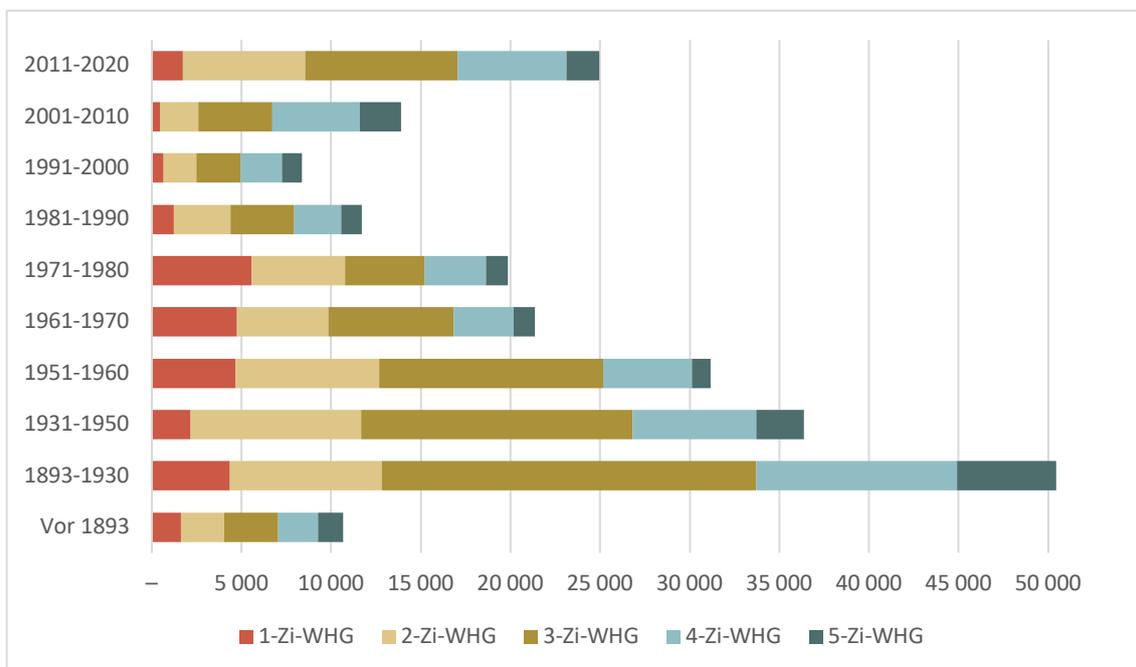
A5 Datenblatt ganze Stadt Zürich:

Kenndaten:

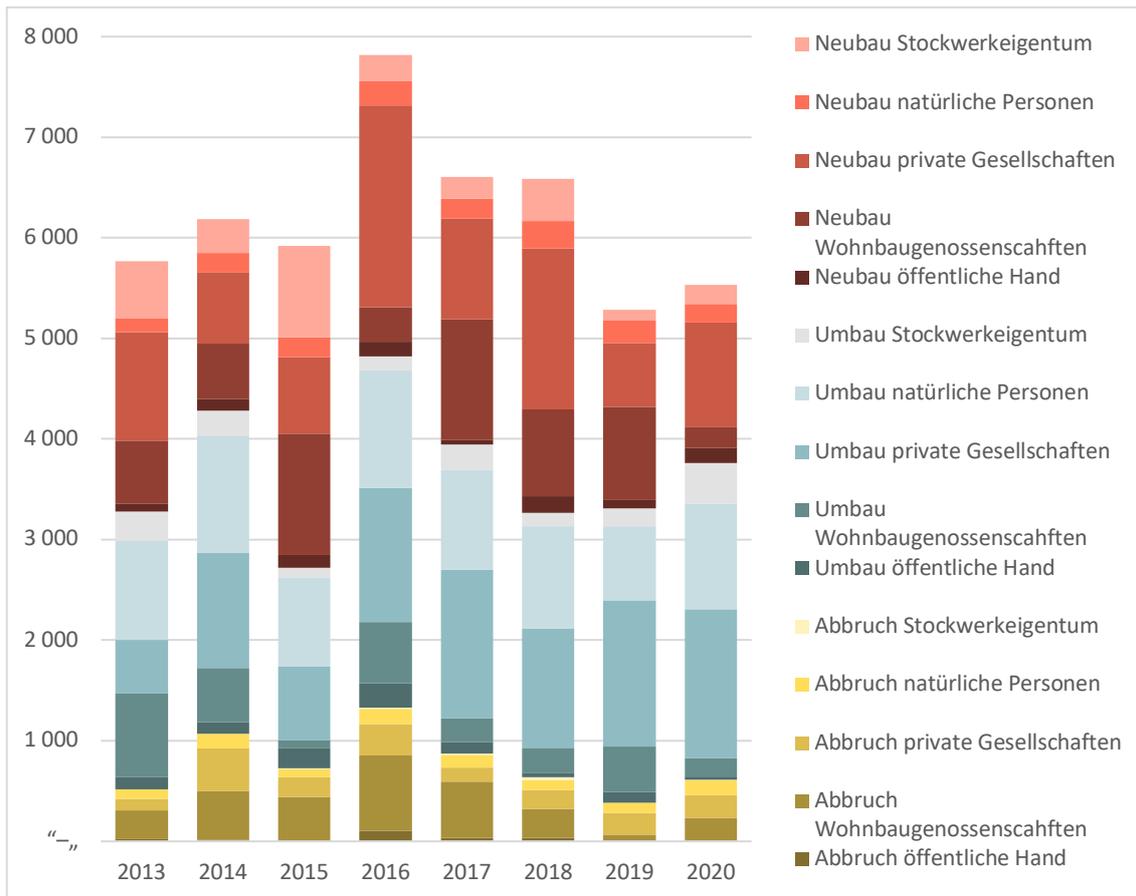
Fläche:	87.88 km ²
Wohnbevölkerung (2013):	398'575 Personen
Wohnbevölkerung (2020):	434'736 Personen
Wohnungsbestand (2013):	214'472 Wohnungen
Wohnungsbestand (2020):	228'817 Wohnungen



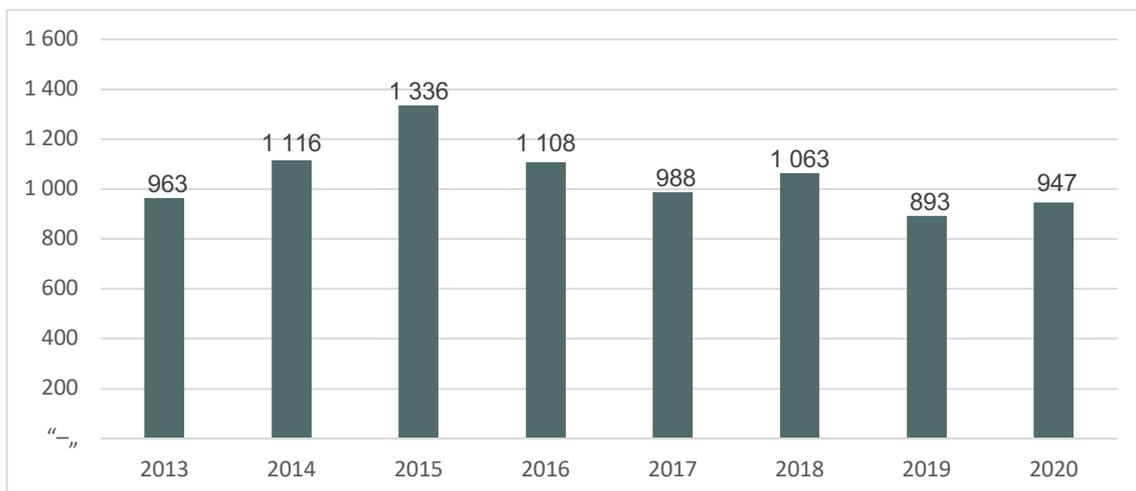
Anhang 37: Ergänzung zu Kapitel 5.2 -Entwicklung Wohnungsbestand Stadt Zürich (Daten: SSZ, GWZ)



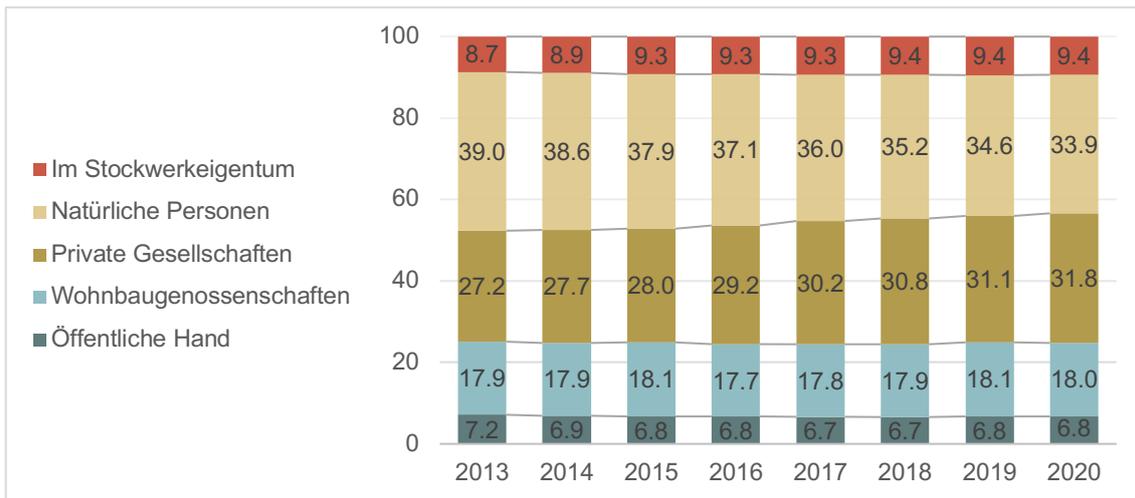
Anhang 38: Ergänzung zu Kapitel 5.2 -Wohnungsbestand nach Baujahr und Zimmeranzahl, Stadt Zürich (Daten: SSZ, GWZ)



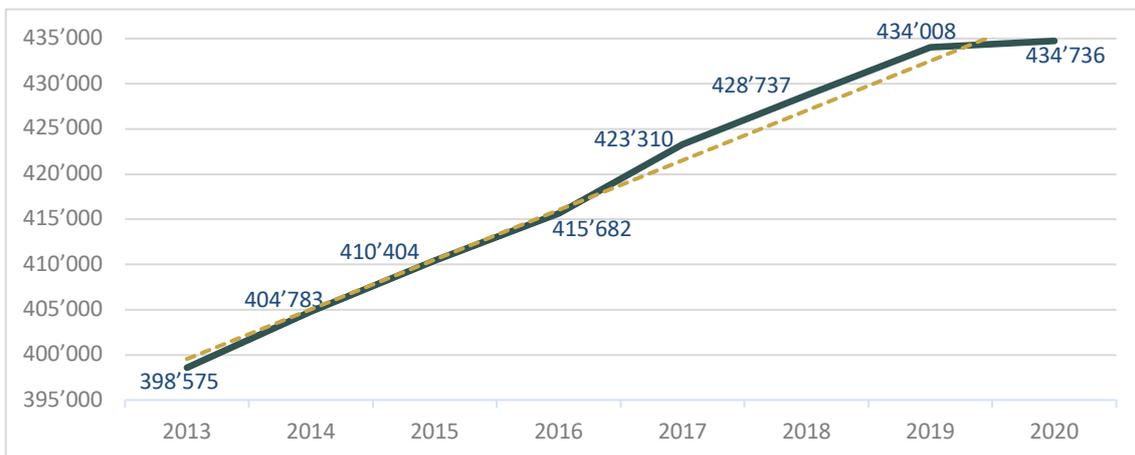
Anhang 39: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Entwicklung Wohnbautätigkeit, Stadt Zürich (Daten: SSZ, GWZ)



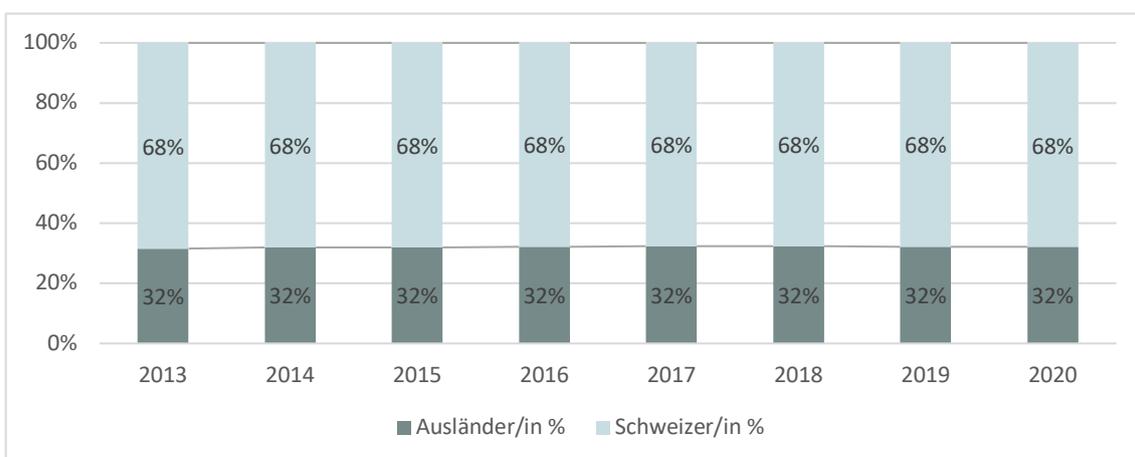
Anhang 40: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Anzahl Handänderungen durch Kauf, Stadt Zürich (Daten: SSZ, GWZ)



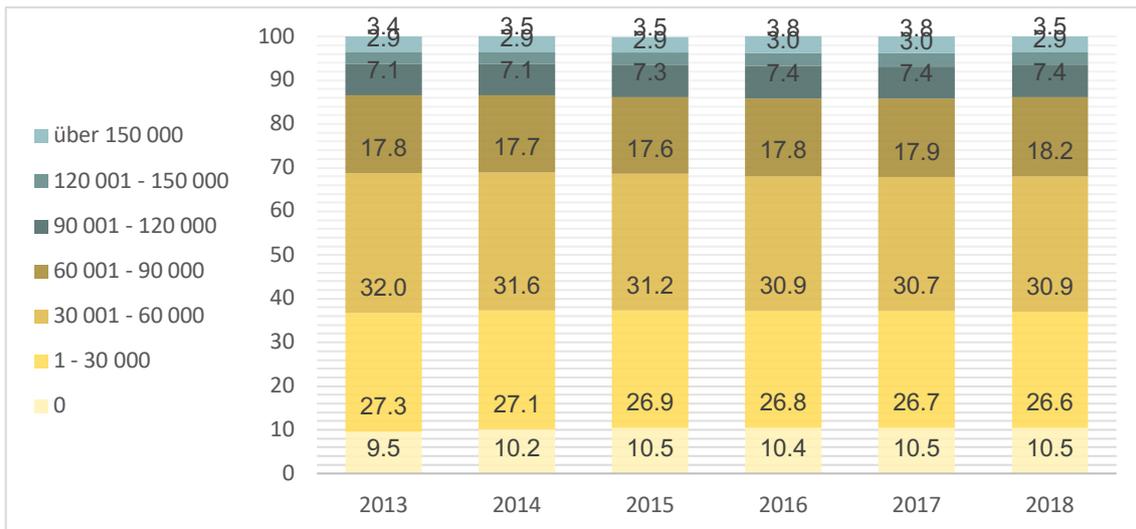
Anhang 41: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Entwicklung Eigentümerstruktur, Stadt Zürich (Daten: SSZ, GWZ)



Anhang 42: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Bevölkerungsentwicklung, Stadt Zürich (Daten: SSZ, BVS)



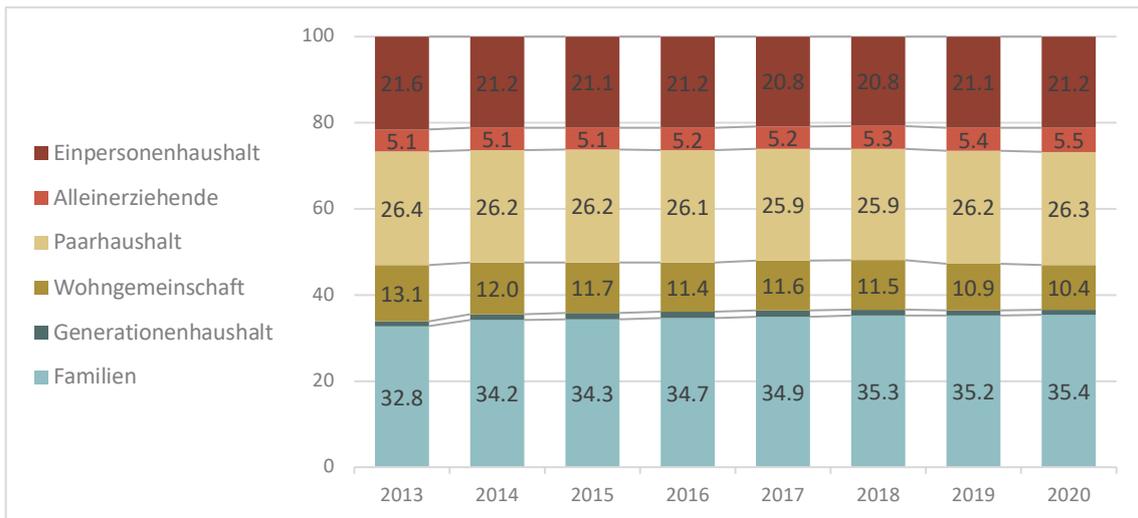
Anhang 43: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Entwicklung Ausländeranteil, Stadt. Zürich (Daten: SSZ, BVS)



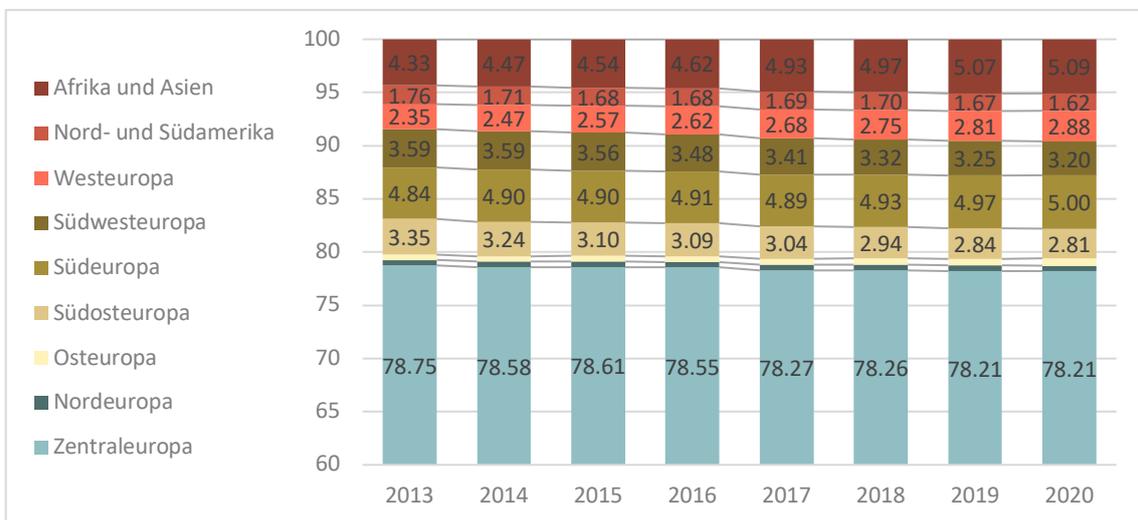
Anhang 44: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Entwicklung Einkommen Grundtarif, Stadt Zürich (Daten: Steueramt der Stadt Zürich)



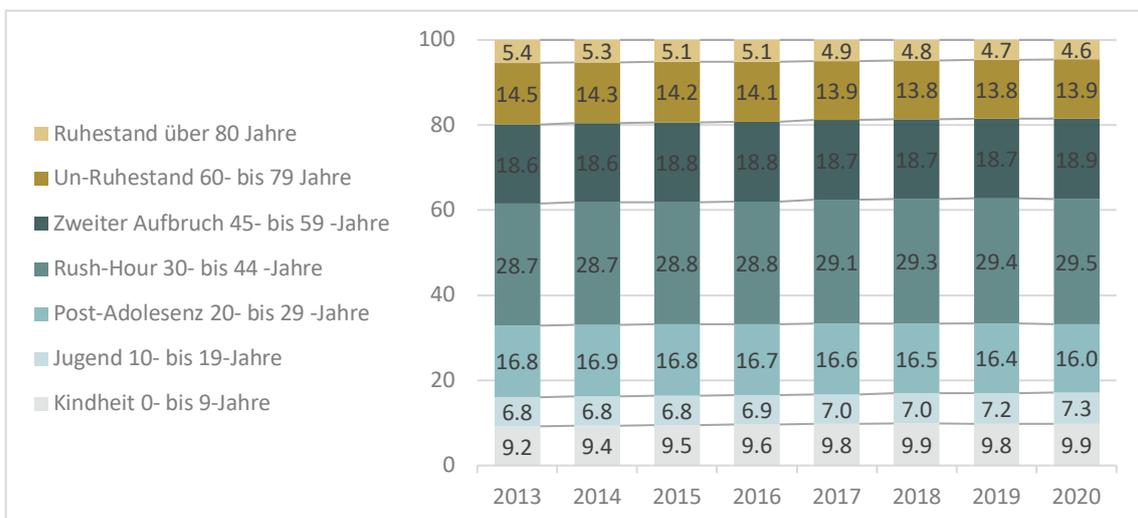
Anhang 45: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Entwicklung Einkommen Verheiratetentarif, Stadt Zürich (Daten: Steueramt der Stadt Zürich)



Anhang 46: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Entwicklung Haushaltsform, Stadt Zürich (Daten: SSZ, BVS)



Anhang 47: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Entwicklung Nationengruppen, Stadt Zürich (Daten: SSZ, BVS)



Anhang 48: Ergänzung zu Kapitel 5.2 - Entwicklung Altersstruktur, Stadt Zürich (Daten: SSZ, BVS)

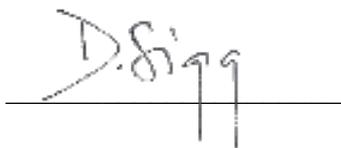
Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Thema „Strassenverkehrslärmsanierung und Aufwertungsprozesse, Eine Untersuchung der baulichen und soziostrukturellen Entwicklungen bei ausgewählten Strassenabschnitte in der Stadt Zürich“ selbstständig verfasst und keine anderen Hilfsmittel als die angegebenen benutzt habe.

Alle Stellen die wörtlich oder sinngemäss aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, habe ich in jedem einzelnen Falle durch Angabe der Quelle (auch der verwendeten Sekundärliteratur) als Entlehnung kenntlich gemacht.

Die Arbeit hat in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegen und wurde auch noch nicht veröffentlicht.

Zürich, den 06.09.2021

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'D. Sigg', is written over a horizontal line.

Daniela Sigg