



**Universität
Zürich** UZH

Abschlussarbeit

zur Erlangung des
Master of Advanced Studies in Real Estate

Rebound-Effekte der Verdichtung?

**Untersuchung zum Einfluss von Wohnumgebungsichte auf den
Flächen- und Mobilitätskonsum**

Verfasserin: Julia Häcki, M. A.
julia.haecki@gmail.com

Eingereicht bei: Alice Hollenstein, M. Sc.

Abgabedatum: 29.08.2016

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	IV
Abbildungsverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VII
Executive Summary	VIII
1 Einleitung	1
1.1 Problemstellung / Ausgangslage	1
1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen	3
1.2.1 Ziel der Untersuchung	3
1.2.2 Fragestellungen und Hypothesen	4
1.2.3 Theoretische Modelle der Fragestellung	6
1.3 Vorgehen	7
2 Aktueller Diskussions- und Forschungsstand	8
2.1 Rebound-Effekt	8
2.1.1 Möglicher Rebound-Effekt beim Flächenkonsum	9
2.1.2 Möglicher Rebound-Effekt beim Mobilitätskonsum	11
2.1.3 Mögliches Ausbleiben des Rebound-Effekts	11
2.2 Forschung zu Wirkung und Akzeptanz von Dichte	12
2.3 Forschung zu Wohnumfeld und Freizeitverkehr	15
3 Analyse von Sekundärdaten zu Dichte, Flächen- und Mobilitätskonsum im Kanton Zürich	18
3.1 Daten zur Dichte	18
3.2 Daten zum Flächenkonsum	18
3.3 Daten zum Mobilitätskonsum	24
3.4 Fazit	25
4 Schriftliche Befragung	27
4.1 Vorgehen und Methodik	27
4.1.1 Untersuchungsdesign	27
4.1.2 Fragebogen	27
4.1.3 Sampling	28
4.1.4 Durchführung der Befragung	29
4.1.5 Auswertungsmethode	29
4.2 Ergebnisse	30
4.2.1 Beschreibung der Stichprobe	30

4.2.2	Korrelationsanalyse.....	53
4.2.3	Regressionsanalyse.....	64
4.3	Prüfung der Rebound-Hypothese und der Nachhaltigkeits-Hypothese	67
5	Schlussbetrachtung	69
5.1	Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse.....	69
5.2	Diskussion des Untersuchungsdesigns und der Ergebnisse	71
5.3	Relevanz der Ergebnisse und Ausblick.....	73
	Literaturverzeichnis	75
	Online-Quellen.....	78
	Datenverzeichnis.....	79
	Anhang 1: Begleitschreiben Einladung zur Befragung	81
	Anhang 2: Fragebogen schriftliche Befragung.....	81
	Anhang 3: Daten-CD.....	93

Abkürzungsverzeichnis

BFS	Schweizer Bundesamt für Statistik
GIS	Geografisches Informationssystem
MZMV	Mikrozensus Mobilität und Verkehr
RPG	Raumplanungsgesetz des Bundes

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Modell zum Rebound-Effekt beim Flächenkonsum	6
Abbildung 2: Modell zum Rebound-Effekt beim Mobilitätskonsum.....	6
Abbildung 3: Beispiel für direkte und indirekte Rebound-Effekte	9
Abbildung 4: Stadt Zürich, Wohnfläche (netto) pro Person, 2013.....	19
Abbildung 5: Stadt Zürich, Bevölkerungsentwicklung in Ersatzneubauten Wohnen	20
Abbildung 6: Stadt Zürich, Bevölkerungsentwicklung in umgebauten und umgenutzten Gebäuden	21
Abbildung 7: Kanton Zürich, Personendichte und Wohnfläche pro Person (2014).....	23
Abbildung 8: Kanton Zürich, Bauliche Dichte und Wohnfläche pro Person (2014)	23
Abbildung 9: Wohnort Befragte vor Umzug	38
Abbildung 10: Wohnort Befragte nach Umzug.....	39
Abbildung 11: Häufigkeit der Jahrgänge der Befragten.....	40
Abbildung 12: Einkommen nach Umzug	41
Abbildung 13: Veränderung Einkommen	41
Abbildung 14: Kanton Zürich, Nutzungsdichtestufen (Personen/ha Bauzone)	44
Abbildung 15: Quartierstypen für Befragung.....	45
Abbildung 16: EinwohnerInnen und Beschäftigte pro Hektar Bauzone nach Umzug... 46	46
Abbildung 17: Veränderung EinwohnerInnen und Beschäftigte pro Hektar Bauzone .. 46	46
Abbildung 18: Bauliche Dichte nach Umzug.....	46
Abbildung 19: Veränderung Bauliche Dichte	46
Abbildung 20: Quartierstyp nach Umzug.....	47
Abbildung 21: Veränderung Quartierstyp	47
Abbildung 22: Dichteempfinden nach Umzug.....	47
Abbildung 23: Veränderung Dichteempfinden	47
Abbildung 24: Kanton Zürich, Wohnfläche pro Person.....	48
Abbildung 25: Wohnfläche pro Kopf nach Umzug.....	49
Abbildung 26: Veränderung Wohnfläche pro Kopf	49
Abbildung 27: Weitere Flächen nach Umzug	49
Abbildung 28: Veränderung weitere Flächen.....	49
Abbildung 29: Lange Freizeitfahrten nach Umzug	52

Abbildung 30: Veränderung lange Freizeitfahrten	52
Abbildung 31: Kurztrips nach Umzug.....	52
Abbildung 32: Veränderung Kurztrips	52
Abbildung 33: Freizeitfahrten in andere Umgebung nach Umzug.....	52
Abbildung 34: Veränderung Freizeitfahrten in andere Umgebung.....	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Angaben zur Auswahl der Befragten und zum Versand der Einladung.....	29
Tabelle 2: Übersicht zur Stichprobe bei statischer Betrachtung.....	33
Tabelle 3: Übersicht zur Stichprobe bei dynamischer Betrachtung	37
Tabelle 4: Korrelationsmatrix zum Flächenkonsum (statische Betrachtung)	54
Tabelle 5: Korrelationsmatrix zum Mobilitätskonsum (statische Betrachtung).....	55
Tabelle 6: Korrelationsmatrix zum Flächenkonsum (dynamische Betrachtung)	56
Tabelle 7: Korrelationsmatrix zum Mobilitätskonsum (dynamische Betrachtung)	57
Tabelle 8: Übersicht signifikante Ergebnisse zum Flächenkonsum (dynamische Betrachtung)	65
Tabelle 9: Übersicht signifikante Ergebnisse zum Mobilitätskonsum (statische Betrachtung)	66
Tabelle 10: Übersicht signifikante Ergebnisse zum Mobilitätskonsum (dynamische Betrachtung)	67

Executive Summary

Politische Bestrebungen zur Verbesserung der Nachhaltigkeit wirken zunehmend darauf hin, den Konsum von Ressourcen durch Optimierung oder Beschränkung des Verbrauchs einzugrenzen. Eine bedeutende Steuerungsmassnahme in der Schweiz stellt die raumplanerische Strategie der Innenentwicklung (Verdichtung) dar. Diese geht u.a. von der Annahme aus, dass dichtere Wohnumgebungen eine höhere Effizienz beim Flächen- und Mobilitätskonsum aufweisen und einen Beitrag zur Erreichung von Nachhaltigkeitszielen leisten (Nachhaltigkeits-Hypothese).

In der vorliegenden Arbeit soll erstmals systematisch untersucht werden, ob dichtere Wohnumgebungen tatsächlich zu einer erhöhten Effizienz führen. In Analogie zu Effekten vergleichbarer anderer Ressourcenbeschränkungen stellt sich dabei die Frage, ob die Effizienz nicht durch einen potenziellen zusätzlichen Mehrkonsum kompensiert wird, d. h. ob sich ein sogenannter Rebound-Effekt beobachten lässt. Die Grundhypothese dieser Arbeit lautet, dass bei der Bewohnerschaft von dichteren Wohnumgebungen ein kompensatorischer Mehrkonsum von Fläche und/oder Mobilität auftritt (Rebound-Hypothese).

Die Rebound-Hypothese wurde theoretisch hergeleitet, anhand verfügbarer Sekundärdaten für den Kanton Zürich untersucht sowie mit einer vertiefenden Befragung der Mieterschaft zweier Zürcher Immobilienverwaltungen zu Wohnumgebung und Wohnflächen- und Freizeitmobilitätskonsum überprüft. Die Befragung bezog sich dabei einerseits auf den Ist-Zustand und andererseits auf durch einen Umzug bedingte Veränderungen. Die Stichprobengrösse der Befragung lag insgesamt bei 385 Teilnehmenden.

Im Rahmen der Untersuchung liessen sich weder die Rebound-Hypothese noch die Nachhaltigkeits-Hypothese durchgehend bestätigen lassen. Für den zentralen Kennwert der Wohnfläche pro Kopf ist die Nullhypothese eingetreten. Einzelne Zusammenhänge deuten auf einen möglichen Rebound-Effekt hin: Je grösser die Dichtezunahme durch einen Umzug, desto grössere Wohnflächen werden gewünscht und desto mehr Kurztrips und Fahrten in andere Umgebungen werden unternommen. Andere Zusammenhänge sprechen für die Nachhaltigkeits-Hypothese: Je grösser die Dichtezunahme durch Umzug, desto weniger weitere Wohnflächen wie Gärten oder Zweitwohnungen werden genutzt. Insbesondere die Dichtemasse Dichteempfinden und Personendichte sowie erwartungsgemäss die Kontrollvariablen Einkommen und Alter wiesen signifikante Zusammenhänge mit dem Flächen- und Mobilitätskonsum auf.

1 Einleitung

1.1 Problemstellung / Ausgangslage

Schlagzeilen wie „Brauchen wir zu viel Platz?“, „Pendlerland Schweiz“ und „Verdichtung ist das Gebot der Stunde“¹ weisen auf die Problematik hin: Siedlungs- und Wohnflächenverbrauch nehmen zu, gleichzeitig wird immer mehr Mobilität genutzt. Zur Lösung der dadurch entstehenden Probleme wird die Verdichtung als zentrale Strategie gehandelt. Ob Steuerungsmassnahmen wie die Verdichtung tatsächlich zum gewünschten Effekt führen und welche Zusammenhänge zwischen Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum bestehen, ist nicht restlos geklärt. Die vorliegende Arbeit befasst sich daher mit diesen Fragen und versucht somit die bestehende Forschungslücke zu füllen.

Der wachsende Flächen- und Mobilitätskonsum hat in den letzten Jahren zunehmend politische und gesetzgeberische Reaktionen ausgelöst: Die angenommenen Abstimmungen zur Revision des Raumplanungsgesetzes des Bundes und zur Kulturlandinitiative im Kanton Zürich – nun möglicherweise auch in den Kantonen Bern und Thurgau ein Thema – sowie politische Ansätze zur Wohnraumbeschränkung in Basel zielen auf eine Eindämmung des Flächenverbrauchs. Im Verkehrsmanagement stehen ebenfalls drosselnde Massnahmen an: Die steuerliche Begünstigung von Pendlern wird vom Bund ab 2016 begrenzt. Die Planung der S-Bahn 2G für den Kanton Zürich verzichtet auf eine Taktverdichtung an der Peripherie. Der Bund plant zurzeit Pilotversuche zum Mobility Pricing. Ziel ist es, die Infrastruktur gleichmässiger auszulasten, einen weiteren Ausbau der Infrastruktur zu umgehen und weitere Zersiedelung zu vermeiden.

Diese Steuerungsmassnahmen sind motiviert durch ein politisches Nachhaltigkeitsstreben, wie es in der Strategie des Bundes „Strategie Nachhaltige Entwicklung“ festgehalten ist.² Insgesamt steht die Absicht im Zentrum, den Ressourcenverbrauch zu einzudämmen und den ökologischen Fussabdruck zu verringern. Es soll eine effiziente oder reduzierte Nutzung von Flächen (Reduktion und bessere Ausnutzung der Siedlungsflä-

¹ Vgl. Frank, S. / Sauer, M. (2016): Editorial, in: Tec21, Nr. 21/2016, S. 3, vgl. Jäggi, S. (2015): Weshalb wir immer mehr Platz brauchen, in: TagesWoche, 18.02.2015, vgl. BRU/SDA (2013): Pendlerland Schweiz, in: Tagesanzeiger, 30.05.2013.

² Vgl. Schweizerischer Bundesrat (2016), S. 18.

che³) und Mobilität (weniger Pendelverkehr, bessere Auslastung und Vermeidung eines Ausbaus der Infrastruktur) erreicht werden.

Ein grosser Teil des Problems soll durch Verdichtung und ihre Folgewirkungen gelöst werden. Es wird von der Prämisse ausgegangen, dass dichtere Wohnumgebungen eine höhere Effizienz hinsichtlich des Flächen- und Mobilitätskonsums aufweisen und damit den Ressourcenkonsum eingrenzen. Seit der Revision des schweizerischen Raumplanungsgesetzes (RPG) von 2014 ist die Verdichtung (meist „Siedlungsentwicklung nach innen“, kurz „Innenentwicklung“ genannt)⁴ gesetzliche Vorgabe. Unter der Voraussetzung einer laufend wachsenden Bevölkerung soll die Innenentwicklung zu einer häuslicheren Nutzung des Bodens beitragen, die Zersiedelung der Landschaft sowie die Bebauung von Kulturland eindämmen.⁵ Die Besiedlung soll kompakt angeordnet, weitgehend auf bestehende Bauzonen begrenzt, und zusätzliche Verkehrsnachfrage möglichst durch das bestehende Verkehrssystem aufgenommen werden. Dies soll hauptsächlich durch Mobilisierung der „inneren Nutzungsreserven“, d.h. durch verdichtetes Bauen in den bestehenden Bauzonen erreicht werden.⁶ Mit der Strategie der Innenentwicklung wird eine Beschränkung des Siedlungsflächenverbrauchs angestrebt und damit – zumindest indirekt – auch eine Steuerung des Wohnflächen- und Mobilitätskonsums verfolgt. So wird von namhaften Planungsfachleuten festgehalten, dass es bei der Verdichtung nicht um grössere Wohnungen, sondern um mehr Wohneinheiten gehe.⁷ Der Wohnflächenverbrauch sei seitens der öffentlichen Hand zu thematisieren und die Belegungsdichte zu erhöhen, um Verdichtungspotenziale zu aktivieren.⁸ Die Stadt Zürich beurteilt einen weiteren Anstieg der Wohnfläche nicht als nachhaltig, weil sie mit einer Zunahme der Siedlungsfläche und einem erhöhten Ressourcenverbrauch verbunden ist.⁹ Bezüglich des Mobilitätskonsums wird aufgrund der Konzentration von Nutzungen in verdichteten Gebieten angenommen, dass kürzere Wege und somit ein gerin-

³ Unter „Siedlungsfläche“ werden gemäss der Erhebungssystematik des Bundes Gebäudeareale, Industrie- und Gewerbeareale, Erholungs- und Grünanlagen, besondere Siedlungsflächen und Verkehrsflächen zusammengefasst.

⁴ Anstelle des Begriffs Verdichtung wird in der Gesetzgebung und von der öffentlichen Hand heute meist der positiver besetzte Begriff „Innenentwicklung“ verwendet. Für diese Arbeit wird der Begriff „Verdichtung“ genutzt, um die Steigerung von Dichte zum Ausdruck zu bringen.

⁵ Vgl. Schweizerischer Bundesrat (2016), S. 18.

⁶ Vgl. Bundesamt für Raumentwicklung (2014), S. 13 f.

⁷ Vgl. z.B. Schneeberger (2013).

⁸ Vgl. ETH Wohnforum (2016).

⁹ Vgl. Stadt Zürich (2015), S. 456.

gerer Mobilitätsbedarf oder zumindest eine effizientere Nutzung der bestehenden Infrastruktur resultieren.¹⁰

Vor dem Hintergrund einer Verdichtung, die bereits stattfindet und sich künftig intensivieren wird, stellt sich die Frage, ob die erwartete Effizienz bei dichteren Wohnumgebungen tatsächlich eintritt. Verdichtetes Bauen begrenzt zwar die Siedlungsfläche, muss aber nicht zwingend zu verdichtetem Wohnen und effizienterer Mobilität führen. In Analogie zu Effekten vergleichbarer anderer Ressourcenbeschränkungen fragt sich, inwiefern die Effizienz nicht durch einen potenziellen zusätzlichen Mehrkonsum kompensiert wird, d. h. ob sich ein sogenannter Rebound-Effekt beobachten lässt. Dies soll im Rahmen der vorliegenden Arbeit untersucht werden.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

1.2.1 *Ziel der Untersuchung*

Ziel dieser Arbeit ist es, die erwartete Effizienz dichter Wohnumgebungen bezüglich dem Flächen- und Mobilitätskonsum systematisch zu untersuchen. Die Untersuchung geht vom Phänomen des Rebound-Effekts aus, das in anderen Bereichen beobachtet werden kann. Hier stellt sich die Frage, inwiefern infolge der Verdichtung und der damit verbundenen Steuerungsabsichten Rebound-Effekte beim Flächen- und Mobilitätskonsum ausgelöst werden könnten (Rebound-Hypothese). Es liegen bisher keine anderweitigen Untersuchungen dazu vor, in der Forschung wird aber in genereller Form vermutet, dass entsprechende Effekte stattfinden könnten.¹¹ Mit dieser Arbeit wird daher eine Lücke in der Rebound-Forschung geschlossen. Mit der Untersuchung der Gegenhypothese, dass dichte Wohnumgebungen tatsächlich zu weniger Flächen- und Mobilitätskonsum führen (Nachhaltigkeits-Hypothese), kann die Arbeit einen Beitrag leisten, die Zweckmässigkeit und Wirksamkeit von raumplanerischen und nachhaltigkeitspolitischen Zielsetzungen zu überprüfen. Weiter können die Ergebnisse Aufschluss darüber geben, welche Flächen- und Mobilitätsbedürfnisse bei der Immobilienentwicklung je nach Wohnumgebung Beachtung finden sollten.

¹⁰ Vgl. z.B. Kanton Zürich (2015a), S. 6 und Topp (2003).

¹¹ Vgl. Umweltbundesamt (2015), S. 83.

1.2.2 Fragestellungen und Hypothesen

Um mögliche Auswirkungen von Verdichtung zu untersuchen, werden im Rahmen dieser Arbeit die Zusammenhänge von Dichte und dem Flächen- und Mobilitätskonsum betrachtet. Es wird von der Annahme ausgegangen, dass ein möglicher kompensatorischer Rebound-Effekt vor allem durch die Wohnsituation aufgelöst wird und sich hauptsächlich im privaten Wohn- und Flächenkonsum äussern kann. Daher fokussiert die Untersuchung auf die Dichte von Wohnumgebungen und den privaten Flächen- und Mobilitätskonsum.

Um die Zusammenhänge in absoluten wie relativen Verhältnissen untersuchen zu können, wurden eine statische Betrachtung des Ist-Zustands und eine dynamischen Betrachtung der Veränderung durch einen Umzug gewählt. Zur Untersuchung des vermuteten Rebound-Effekts wurden die folgenden Fragestellungen und Thesen geprüft:

Fragestellung 1 (statische Betrachtung)

Lässt sich ein Zusammenhang zwischen der Dichte von Wohnumgebungen und der Flächen- und Mobilitätsnutzung der Bewohnerschaft nachweisen?

Fragestellung 1 (dynamische Betrachtung)

Lässt sich dieser Zusammenhang bei Veränderungen der Dichte von Wohnumgebungen infolge von Umzügen nachweisen?

Statische Nullhypothese

Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Dichte von Wohnumgebungen und der Flächen- und Mobilitätskonsum der Bewohnerschaft.

Dynamische Nullhypothese

Es besteht kein Zusammenhang zwischen der Veränderung der Dichte von Wohnumgebungen infolge von Umzügen und der Veränderung des Flächen- und Mobilitätskonsums der Bewohnerschaft.

Statische Rebound-Hypothese (positiver Zusammenhang)

Je dichter die Wohnumgebung, desto eher tritt ein Rebound-Effekt, also ein kompensatorischer Mehrkonsum von Fläche und Mobilität auf.

Dynamische Rebound-Hypothese (positiver Zusammenhang)

Je mehr die Dichte der Wohnumgebung zugenommen hat, umso stärker tritt ein Rebound-Effekt, also eine Zunahme des kompensatorischen Mehrkonsums von Fläche und Mobilität auf.

Statische Nachhaltigkeits-Hypothese (negativer Zusammenhang)

Je dichter die Wohnumgebung, desto geringer der Flächen- und Mobilitätskonsum der Bewohnerschaft. Es tritt kein Rebound-Effekt auf.

Dynamische Nachhaltigkeits-Hypothese (negativer Zusammenhang)

Je mehr die Dichte der Wohnumgebung zugenommen hat, desto mehr nimmt der Flächen- und Mobilitätskonsum der Bewohnerschaft ab. Es tritt kein Rebound-Effekt auf.

Fragestellung 2

Wenn sich die Rebound-Hypothesen bestätigen sollten, welche Formen des Mehrkonsums an Fläche und Mobilität können beobachtet werden?

Fragestellung 3

Wie wird das Ergebnis der Untersuchung aus raumplanerischer Sicht / Nachhaltigkeits-sicht bewertet?

1.2.3 Theoretische Modelle der Fragestellung

Die statische Rebound-Hypothese wird an den nachfolgenden Modellen mit ihren unabhängigen Variablen, abhängigen Variablen und Kontrollvariablen veranschaulicht. Die Modelle gelten analog für die dynamische Rebound-Hypothese. Die Modelle zeigen die vermuteten Wirkungen der unabhängigen Variable und der Kontrollvariablen auf die abhängige Variable. Für die Nachhaltigkeits-Hypothese ist von der umgekehrten Wirkungsweise zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen auszugehen.

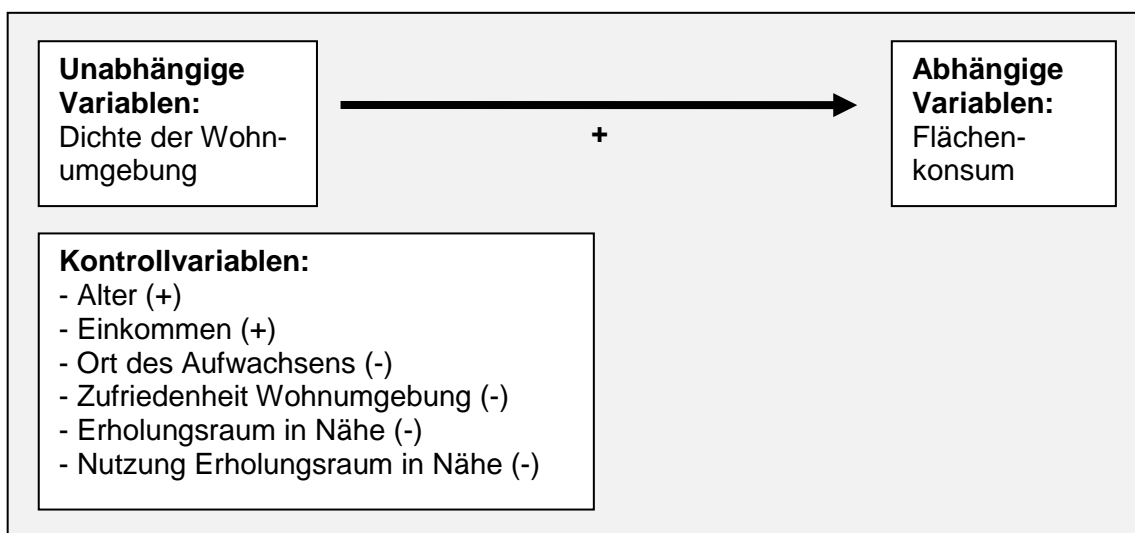


Abbildung 1: Modell zum Rebound-Effekt beim Flächenkonsum

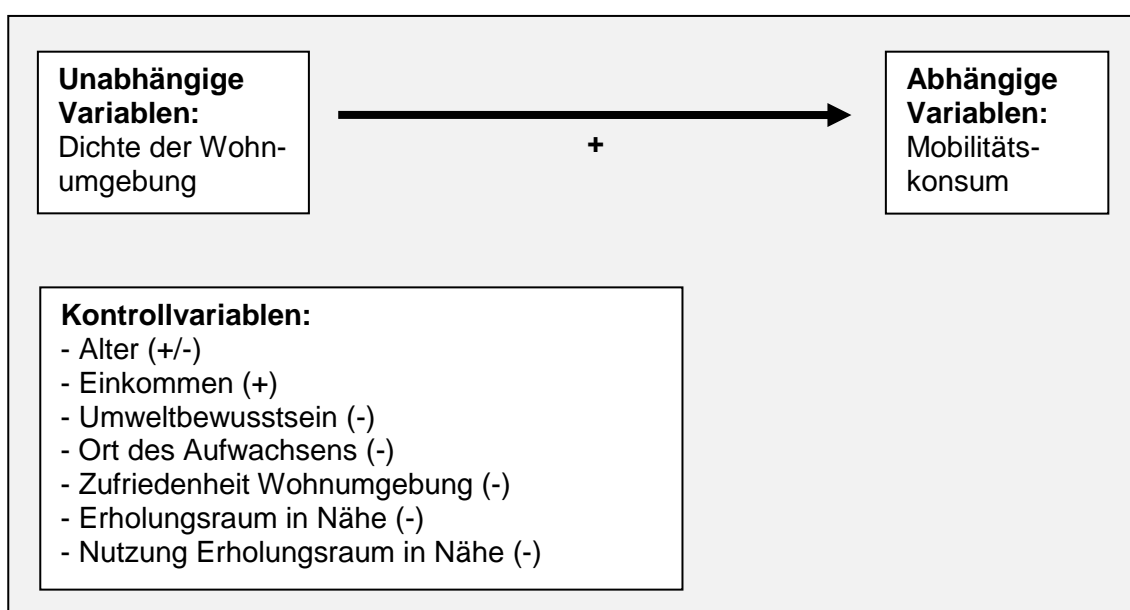


Abbildung 2: Modell zum Rebound-Effekt beim Mobilitätskonsum

1.3 Vorgehen

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurden die möglichen Rebound-Effekte bzw. das Ausbleiben eines Rebound-Effekts für den Flächen- und Mobilitätskonsum theoretisch modelliert und am Beispiel vom Kanton Zürich empirisch untersucht. Der Kanton Zürich eignet sich als Untersuchungsperimeter, weil er in überschaubarem Rahmen eine grosse Bandbreite an unterschiedlich dichten Wohnumgebungen aufweist. Anhand der Auswertung von verfügbaren Sekundärdaten zu Dichte und Flächen-/Mobilitätskonsum konnten erste Schlussfolgerungen gezogen werden. Anschliessend wurde die Bewohnerschaft von Wohnumgebungen mit unterschiedlichen Dichten in einer schriftlichen Befragung mittels standardisiertem Fragebogen detailliert zu Aspekten ihres Flächen- und Mobilitätskonsums befragt. Das Vorgehen zur Auswertung der Befragung ist in Kapitel 4.1 ausgeführt. Die Erkenntnisse aus der Befragung wurden vor dem Hintergrund der Hypothese analysiert und diskutiert.

2 Aktueller Diskussions- und Forschungsstand

In diesem Kapitel werden das Konzept des Rebound-Effekts erläutert und mögliche Rebound-Effekte bzw. das Ausbleiben eines Rebound-Effekts beim Flächen- und Mobilitätskonsum infolge der Verdichtung theoretisch modelliert. Anschliessend werden Forschungsergebnisse und Theorieansätze erläutert, die als Begründungen für einen Rebound-Effekt dienen könnten.

2.1 Rebound-Effekt

Mit dem Rebound-Effekt wird generell das Phänomen bezeichnet, dass durch eine erhöhte Ressourcen-Effizienz eine Ressourcen-Mehrnachfrage induziert wird.¹² Bezogen auf die Ressource Energie wäre dies beispielsweise der Fall, wenn ein im Benzinverbrauch sparsames Auto aufgrund dessen häufiger gefahren wird und damit die zu erwartende Energieersparnis aufgehoben wird (vgl. Abbildung 3). Bei der Beurteilung von Rebound-Effekten ist zu beachten, dass eine Mehrnachfrage von einer rein wachstumsbedingten Nachfragesteigerung abzugrenzen ist.¹³ Die Politikanalyse versteht unter dem Rebound-Effekt jene Sekundäreffekte einer technischen oder politischen Massnahme, welche der Zielsetzung der Massnahme zuwiderlaufen.¹⁴ Es wird im Allgemeinen zwischen finanziellen, strukturell oder regulatorisch induzierten und sozialpsychologischen Ursachen für einen Rebound-Effekt unterschieden.¹⁵ Auf das beschriebene Beispiel vom Autofahren bezogen kann dies bedeuten, dass mit einem sparsamen Auto häufiger gefahren wird, weil das Autofahren weniger kostet (finanzieller Rebound), weil energieeffizientere Autos durch Subvention erschwinglicher werden (strukturell begründeter finanzieller Rebound) oder weil man ein besseres Gewissen beim Autofahren hat (sozialpsychologischer Rebound).

¹² Vgl. Umweltbundesamt (2015), S. 11.

¹³ Vgl. Umweltbundesamt (2015), S. 30.

¹⁴ Vgl. Bundesamt für Energie (2009), S. 9.

¹⁵ Vgl. Umweltbundesamt (2015), Kap. 3.3.

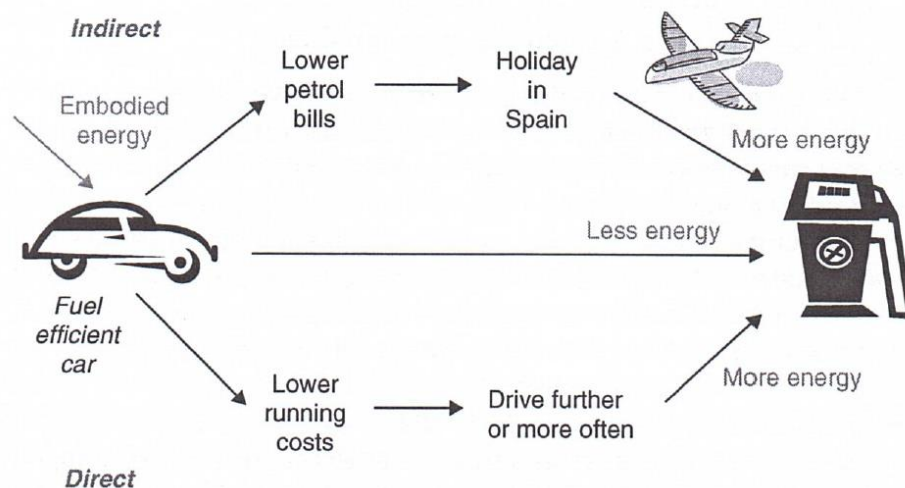


Abbildung 3: Beispiel für direkte und indirekte Rebound-Effekte¹⁶

Der Rebound-Effekt wurde bisher insbesondere im Hinblick auf die Ressource Energie festgestellt und im Rahmen der Forschung zur Energie-Ökonomie untersucht.¹⁷ In den letzten Jahren hat sich die Betrachtung des Phänomens zunehmend auf weitere Disziplinen ausgeweitet. Je nach Forschungsabsicht wird das Rebound-Phänomen einerseits sehr spezifisch definiert, andererseits aber auch breit interpretiert, um verschiedene „Kausalverhältnisse zwischen Effizienz und Expansion“¹⁸ berücksichtigen zu können. Für diese Arbeit wird von einem breiten Verständnis ausgegangen, um den Rebound-Effekt auch im Hinblick auf den Flächen- und Mobilitätskonsum untersuchen zu können. Grundsätzlich gilt für beide Formen des Konsums, dass sie sich ressourcentechnisch sowohl im Flächenverbrauch (Gebäude, Verkehrsinfrastrukturen) wie auch im Energieverbrauch (Heizung, Antrieb) niederschlagen und somit direkte und indirekte Rebound-Effekte bewirken könnten.

2.1.1 Möglicher Rebound-Effekt beim Flächenkonsum

Empirische Befunde zu Rebound-Effekten bei nicht-energetischen Ressourcen wie der Fläche liegen bislang kaum vor.¹⁹ Die Ausgangslage ist jedoch grundsätzlich mit bishe-

¹⁶ Herring / Sorrell (2009), S. 6.

¹⁷ Vgl. Santarius (2015), S. 44.

¹⁸ Santarius (2015), S. 45.

¹⁹ Vgl. Bundesamt für Energie (2009), S. 13. Eine Untersuchung der ETH geht von einem Mehrkonsum an Wohnfläche als indirekten, psychosozialen Rebound-Effekt bei Minergiebauten infolge von Energieeinsparungen aus (vgl. Bundesamt für Energie (2009), S. 16). Im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit wird

rigen Untersuchungen vergleichbar, da die Fläche – ebenso wie Energie – eine begrenzte Ressource darstellt, deren Konsum zunehmend im Sinne einer effizienten Nutzung durch Gesetzgebung und politische Strategien begrenzt werden soll. Der Wirkungsmechanismus des Rebound-Effekts, wie er für den Energiekonsum beispielhaft beschrieben wurde, ist nicht direkt auf den Flächenkonsum übertragbar, lässt sich aber in Analogie definieren. Die gesetzlichen Vorgaben zur Innenentwicklung beziehen sich auf die Siedlungsfläche. Die Wohnfläche hingegen ist nicht reguliert, die stetige Zunahme der Wohnfläche pro Kopf über die letzten Jahrzehnte wird aber von Fachstellen als wichtige Kenngrösse der Nachhaltigkeit beobachtet und als Treiber der Zersiedelung kritisch betrachtet.²⁰ Der Rebound-Effekt muss daher unter Einbezug der beiden Flächenarten Siedlungsfläche und Wohnfläche, die im Verbrauch global gesehen letztlich gekoppelt sind, formuliert werden. Die ressourcenspezifische Rebound-Hypothese dieser Arbeit lautet also, dass eine effizientere Nutzung der Siedlungsfläche einen kompensatorischen grösseren Wohnflächenkonsum zur Folge hat. Damit würde eine Einsparung der Siedlungsfläche durch die Ausweitung des Flächenkonsums aufgehoben. Es ist anzunehmen, dass ein erhöhter Energiekonsum aufgrund von grösseren Wohnflächen hinzukommt. Bei der Begründung eines möglichen Rebound-Effekts kann vom psychologischen Ansatz der Crowding-Forschung oder von einer ökonomischen Interessenswahrung ausgegangen werden (vgl. Kap. 2.2). Gestützt auf diese Erklärungsmuster wird angenommen, dass eine hohe Dichte der Wohnumgebung zu verschiedenen kompensatorischen Verhaltensweisen führt, u.a. möglicherweise zu einem vergrösserten oder zumindest gewünscht grösseren Wohnflächenkonsum. Es wäre grundsätzlich auch denkbar, das Konzept des mentalen Umweltbudgets²¹, das zur Erklärung anderer Rebound-Effekte beigezogen wird, als Begründung in Betracht zu ziehen. Dies würde bedeuten, dass die Ersparnisse beim Bodenflächenverbrauch durch dichteres Wohnen gemäss mentalem Umweltbudget dazu berechtigen, eine grössere Wohnfläche in Anspruch zu nehmen.

Fläche aber nicht als Ursprungsressource betrachtet, deren effizientere Nutzung eine Mehrnachfrage induziert, was einem direkten Rebound-Effekt entsprechen würde.

²⁰ Vgl. z.B. Daum (2011).

²¹ Vgl. Bundesamt für Energie (2015), S. 15.

2.1.2 *Möglicher Rebound-Effekt beim Mobilitätskonsum*

Bei der Ressource Mobilität sind Rebound-Effekte hauptsächlich in Bezug auf die Nachfrage nach motorisiertem Individualverkehr (MIV) in Abhängigkeit von Faktoren wie Energieeffizienz, Kraftstoffpreisen, Steuern und Zeitkosten untersucht.²² Es liegen auch Untersuchungen vor, die sich mit den Auswirkungen der Siedlungsstruktur auf die Mobilität befassen (vgl. Kap. 2.3), allerdings nicht im Hinblick auf einen Rebound-Effekt. Für die vorliegende Fragestellung wird bezüglich der Mobilität von einem indirekten, ressourcenübergreifenden Rebound-Effekt ausgegangen. Die Einsparung der Siedlungsfläche durch dichte Wohnumgebungen wird durch die Ausweitung des Mobilitätskonsums aufgehoben bzw. der Nachhaltigkeitsgewinn kompensiert, da der Mobilitätskonsum die Ressourcen Fläche und Energie beansprucht. Die Begründung für ein solches Verhalten können die Konzepte von Fluchtmobilität und Kontrastrraum aus der Verkehrsforschung liefern (vgl. Kap. 2.3): Um einer dichten Wohnumgebung, die die Bedürfnisse ans Wohnen nicht ausreichend abdeckt, entweichen zu können, wird mehr Mobilität benötigt. Wie beim Flächenkonsum wäre auch die sozialpsychologische Begründung des mentalen Umweltbudgets für einen Mehrkonsum denkbar.

2.1.3 *Mögliches Ausbleiben des Rebound-Effekts*

Wenn sich zeigt, dass mit erhöhter Dichte ein geringerer Flächen- und Mobilitätskonsum einhergeht, ist kein Rebound-Effekt (zumindest bezüglich dieser Ressourcen) nachweisbar. Dies würde die Nachhaltigkeits-Hypothese bestätigen, dass sich durch dichte Wohnumgebungen Effizienzgewinne erreichen lassen, z.B. durch eine höhere Belegungsdichte der Siedlungsfläche, kompakte Wohnungen statt Einfamilienhäuser oder kürzere Wege zu Freizeitbeschäftigungen. Dichte ist meistens auch verbunden mit weiteren Charakteristiken wie gemischte Nutzungen und zentralen Lagen, welche zu kurzen Wegen beitragen.²³ Ein Ausbleiben eines Rebound-Effekts würde bestätigen, dass regulatorische Massnahmen zur Verdichtung in die richtige Richtung zielen und keine unerwünschten Nebenwirkungen auslösen.

²² Vgl. Umweltbundesamt (2015), S. 57 ff.

²³ Vgl. Erwing / Cervero (2010), S. 12.

Ein bedeutender ökonomischer Ansatz, der ein solches Ergebnis vorhersagen würde, stellt die Theorie des monozentrischen Stadtmodells bzw. die bid-rent-theory dar.²⁴ Diese Theorie geht davon aus, dass sich Haushalte im dichten, teuren Stadtzentrum grundsätzlich für kleinere, günstigere Wohnungen entscheiden und weniger Mobilität in Anspruch nehmen. Dieses Modell beruht im Grunde auf dem Prinzip von Angebot und Nachfrage, welches besagt, dass eine hohe Dichte eine hohe Nachfrage abbildet, die Fläche in dichten Gebieten entsprechend teurer ist und man deshalb weniger davon konsumieren kann. Das monozentrische Stadtmodell geht von schematischen Annahmen (Nutzenoptimierung als Priorität, gleiches Einkommen, Pendelweg zum Zentrum) aus und ist daher nur beschränkt auf reale Situationen anwendbar. Es wird nicht berücksichtigt, dass nicht nur finanzielle Faktoren und deren Optimierung das Verhältnis von Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum bestimmen. Ebenfalls bleibt unberücksichtigt, dass in dichten Wohnumgebungen möglicherweise hauptsächlich wohlhabende Personen wohnen, die sich wiederum grosse Wohnflächen leisten können. Diese Theoriemodelle könnten die eigentliche Begründung für das Eintreffen der Nachhaltigkeits-Hypothese darstellen.

2.2 Forschung zu Wirkung und Akzeptanz von Dichte

Die dieser Arbeit zugrundeliegende Hypothese, dass spezifische Dichtebedingungen zu bestimmten Verhaltensweisen führen, ist seit den 1960er Jahren Untersuchungsgegenstand der sozialpsychologischen „Crowding“-Forschung. Grundfragen der Crowding-Forschung sind, wie Dichte vom einzelnen Individuum wahrgenommen wird und ob pathologische Reaktionen auf extreme Dichtebedingungen folgen.²⁵ Verschiedene Untersuchungen sind zum Schluss gekommen, dass hohe Dichten ein Beengungsgefühl, Stress und anti-soziale Verhaltensweisen auslösen bzw. sich negativ auf affektive, kognitive und soziale Prozesse auswirken. Im Zuge der jüngeren Crowding-Forschung wird jedoch diese a priori negative Sicht auf Dichte überwunden.

Zentrale Erkenntnisse neuerer Forschung sind, dass die Wahrnehmung von Dichte von hoher Komplexität und Subjektivität geprägt ist. Dichte wird u.a. abhängig von der Dauer, der Freiwilligkeit, der räumlichen Alternativen und der Herkunft wahrgenom-

²⁴ Vgl. Mayhew (2009).

²⁵ Vgl. Roskamm (2011), Kap. 2.3.

men. Nach lebensräumlichen Kriterien beurteilt, hängt das Dichteempfinden vor allem von der Toleranz gegenüber dem Verkehr, der Lärmempfindlichkeit und der Priorisierung von Grünflächen, hingegen weniger von der objektiven und der baulichen Dichte ab. Eine aktuelle Untersuchung zur Akzeptanz städtischer Dichte im Raum Zürich hat zudem festgestellt, dass die Einstellung zum Bevölkerungswachstum, also letztlich zu einer steigenden Dichte, nicht von sozialen Merkmalen wie Bildung, Geschlecht, Alter oder Einkommen geprägt wird. Vielmehr hängt die Offenheit gegenüber dem Bevölkerungswachstum damit zusammen, ob Personen eine städtische Identität aufweisen und sich zur Stadt als Lebensraum bekennen.²⁶ Die Wahrnehmung und Wirkung von Dichte wird also nicht nur durch die gebaute Umwelt, sondern auch durch das Angebot von Erholungsräumen, die mit der Dichte einhergehende Belastung sowie durch individuelle Rahmenbedingungen und subjektive Einstellungen bestimmt. In der Befragung wurden deshalb neben Daten zur „objektiven“ Dichte (Personendichte, bauliche Dichte) auch die städtebauliche Struktur, Erholungsräume und das subjektive Empfinden von Dichte berücksichtigt. Die Bewältigung von Dichte („Coping“) kann gemäss Crowding-Modellen zu Adaption, Habituation oder Änderung der Privatheit führen.²⁷ Mögliche Reaktionen können die Vermeidung von Dichte und der Rückzug in die eigene Wohnung darstellen.²⁸ Es ist daher grundsätzlich denkbar, dass die Ausweitung des privaten Wohnflächenkonsums zum Ausgleich von Dichte genutzt wird.

In der aktuellen medialen Diskussion taucht wiederkehrend der Begriff „Dichtestress“ auf, der in wissenschaftlich unzulässiger Weise eine Analogie zur Crowding-Forschung, insbesondere zu biologischen Experimenten über das Wachstum von Tierpopulationen unter beschränkten Ressourcen, herstellt.²⁹ Der Begriff wurde 2014 zur Erklärung der Annahme der Masseneinwanderungsinitiative eingesetzt und sollte zum Ausdruck bringen, dass die Bevölkerung keine weitere Zuwanderung und damit verbundene Verdichtung toleriert. Von der Fachwelt wird der Begriff als „pseudowissenschaftliche Synthese mit einer physikalischen und einer psychologischen Komponente“ eingeschätzt.³⁰ Es finden sich zahlreiche Argumente, die gegen die tatsächliche Existenz von Dichtestress sprechen. Die Schweiz weist im internationalen Vergleich nach wie vor geringe Dichten

²⁶ Vgl. Zimmerli (2016), S. 36.

²⁷ Vgl. Husemann (2005), S. 45.

²⁸ Vgl. Schönborn / Schumann (2008), S. 279.

²⁹ Vgl. Gurny (2014).

³⁰ HIG Immobilien Anlage Stiftung (2015).

auf. Gerade dichte Städte wie Zürich, Genf oder Basel haben 2014 gegen eine Beschränkung der Zuwanderung durch die Masseneinwanderungsinitiative gestimmt. Hohe Immobilienpreise für dichte Lagen zeigen deutlich, dass nach wie vor eine grosse Nachfrage dafür besteht. Dichtestress wird in der fachlichen Diskussion kaum ernst genommen und als Luxusphänomen, Kehrseite der Personenfreizügigkeit, Angst vor Wohlstandsverlust oder latente Fremdenfeindlichkeit abgetan. Allerdings ist nicht von der Hand zu weisen, dass gerade diese – wenn auch diffusen – Befürchtungen von der Bevölkerung mit Verdichtung verbunden werden. Die bereits stattgefundenen und weiterhin anstehende Verdichtung wird demzufolge nicht nur positiv beurteilt.

Wie die zunehmende Auseinandersetzung mit der Akzeptanz von Dichte zeigt, wird bei der Umsetzung der Innenentwicklung angenommen, dass die Steigerung der Dichte mit begleitenden Massnahmen abgefedert werden muss bzw. dass Massnahmen zur Schaffung von Akzeptanz notwendig sind.³¹ Die Akzeptanz von Dichte kann durch bestimmte Bedingungen erhöht oder verringert werden, wie eine Untersuchung des Kantons Zürich von 2014 gezeigt hat. Was hier als Faktor für die Akzeptanz von Dichte dargestellt wird, kann letztendlich auch als kompensatorisches Bedürfnis der Befragten bei höherer Dichte aufgefasst werden. Den stärksten Einfluss auf die Akzeptanz haben Anbindung an den öffentlichen Verkehr sowie Verkehrs- und Nachbarschaftslärm. Die Wohnfläche ist ebenfalls von Bedeutung und hat vor allem in dichten Umgebungen (dichte Mehrfamilienhaus-Gebiete, Stadtzentren und Dorfkerne) einen geringen bis starken Einfluss darauf, ob Dichte akzeptiert wird. Am grössten ist der Einfluss im Raumtypus „Urbane Wohnlandschaften“, welcher in den letzten Jahrzehnten bereits einen grossen Anteil des Bevölkerungswachstums aufgenommen hat und gemäss kantonalem Richtplan auch in Zukunft aufnehmen soll.³² Aufgrund dieser Ergebnisse kann vermutet werden, dass ein Wohnort mit höherer Dichte eher in Kauf genommen wird, wenn eine Vergrösserung der Wohnfläche damit einhergeht. Die Wirkung dieser Trade-offs zur Akzeptanz von Dichte zeigen, dass ein kompensatorisches Verhalten infolge von Verdichtung auch als ökonomische Interessenswahrung aufgefasst werden kann. Durch die Verdichtung werden tendenziell Nutzungsprivilegien für ein Grundstück, den öffentlichen Raum und Infrastrukturen auf eine grössere Anzahl von Personen aufgeteilt. Somit könnte durch

³¹ Vgl. Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich / Statistisches Amt Kanton Zürich (2014) und Schneeberger (2016).

³² Vgl. Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich / Statistisches Amt Kanton Zürich (2014).

kompensatorisches Verhalten die Wahrung des Status Quo bezüglich der Flächen- und Mobilitätsansprüche angestrebt werden.

2.3 Forschung zu Wohnumfeld und Freizeitverkehr

Die Rebound-Hypothese, die besagt, dass dichte Wohnumgebungen zu kompensatorischem Mobilitätskonsum führen können, wird neben den Überlegungen im vorgängigen Kapitel, die auf den Mobilitätskonsum genauso zutreffen, weiter auf die sogenannte Fluchthypothese aus der Mobilitätsforschung abgestützt. Die Fluchthypothese geht davon aus, dass die Wohnlage und Wohnqualität bedeutenden Einfluss auf das Freizeitverhalten und damit die Freizeitmobilität haben.³³ Da diese Hypothese für den Arbeitsverkehr nicht im gleichen Masse gilt, werden Pendelverkehr und Geschäftsreisen im Laufe dieser Arbeit nicht weiter berücksichtigt. Die Fluchthypothese geht davon aus, dass Wohnungen und ihr Umfeld unter gewissen Bedingungen die mit dem Wohnen verbundenen Bedürfnisse nur ungenügend befriedigen und deshalb bewirken, dass Bewohnerinnen und Bewohner in ihrer Freizeit aus dieser Umgebung „fliehen“, um ihren Bedürfnisse an einem anderen Ort nachzukommen. Als Bedingungen, unter denen es zu Fluchtmobilität kommt, werden beispielsweise Lärmbelastung, fehlende Möglichkeiten zur Nutzung des Wohnumfelds oder wenig Interaktionsmöglichkeiten genannt. Nach diesen Kriterien könnten insbesondere dichte Wohnumgebungen als solche wahrgenommen werden, die keine ausreichende Wohnqualität bieten. Die Fluchthypothese wird in der Forschung kritisch diskutiert und konnte empirisch nicht eindeutig belegt werden.³⁴

Verschiedene Untersuchungen haben sich mit den Einflussfaktoren auf Freizeitmobilität und konkret mit der These der Fluchtmobilität befasst. Gemäss einer niederländischen Untersuchung zum Zusammenhang von räumlicher Struktur und Mobilität lassen sich ca. 40% der Mobilität auf die Charakteristiken der Umgebung zurückführen.³⁵ Es wird vermutet, dass die Gestaltung der Wohnung Einfluss auf die Häufigkeiten von Aktivitäten ausser Haus nimmt und die Beschaffenheit der Nachbarschaft (u.a. bauliche Dichte) sich auf die zurückgelegten Distanzen auswirkt. Daraus kann die Schlussfolgerungen gezogen werden, dass die Gestaltung von Wohnumgebung und -situation zur Steuerung

³³ Vgl. Fuhrer / Kaiser (2004), paraphrasiert nach Schlich / Axhausen (2002), S. 1-2.

³⁴ Vgl. Schlich / Axhausen (2002), S. 1.

³⁵ Vgl. Meurs / Haijer (2001).

des Mobilitätskonsums genutzt werden kann. Aus ökonomischer Sicht wird jedoch kritisch diskutiert, ob dichte Wohnformen das richtige Mittel sind, um den Benzinverbrauch bzw. CO₂-Emissionen zu senken. Stattdessen wird für finanzielle Anreize plädiert.³⁶

Eine Untersuchung der ETH mit dem Titel „Wohnumfeld und Freizeitverkehr – eine Untersuchung zur Fluchttheorie“ hat die Fluchthypothese bei Freizeitaktivitäten für drei unterschiedlich dichte Standorte im Kanton Zürich mittels eines Verkehrstagebuchs untersucht.³⁷ Dabei wurden die Verkehrswege und -längen detailliert erhoben. Es hat sich gezeigt, dass Personen weniger Freizeit ausser Haus verbringen, wenn sie in Wohnorten mit niedriger Dichte wohnen, Aussenräume verfügbar sind und der Besitz einer Zweitwohnung vorliegt. Personen mit Wohnorten hoher Dichte hingegen legten deutlich kürzere Wege zurück. Bei grösseren Wohnungen zeigten sich tendenziell kürzere Freizeitwege. Die Hypothese der Fluchttheorie wird damit teilweise bestätigt: Wohnen in attraktiver Umgebung im suburbanen Raum führt zu weniger zahlreichen, dafür aber längeren Freizeitwegen. Die Distanzen werden weniger von der individuellen Wohnung, als mehr vom generellen Wohnstandort beeinflusst. Insgesamt wurde festgestellt, dass Wohnverhältnisse einen Einfluss auf das Freizeitverhalten haben, der teilweise aber nur gering ist oder von anderen stärkeren Einflüssen überlagert wird. Bei diesen Schlussfolgerungen ist gemäss Untersuchungen über Nachhaltigkeit und Mobilität zu bedenken, dass der Zusammenhang auch umgekehrt gerichtet sein kann: Personen könnten z.B. in dichten Umgebungen wohnen, weil sie weniger unterwegs sein möchten.³⁸

Die These zur Fluchtmobilität kann mit dem Konzept des Kontrastraums verknüpft werden. Die Kontrastraumhypothese geht davon aus, dass in der Freizeit jene Orte aufgesucht werden, die zum Ausgleich der Lebenssituation und zur Kompensation des Alltags dienen.³⁹ Es ist anzunehmen, dass eine Alltagskompensation durch Kontrasträume und damit verbundene Mobilität umso mehr beansprucht werden, je weniger eine Wohnumgebung die an sie gestellten Bedürfnisse abdeckt.⁴⁰ Es wird vermutet, dass insbesondere ein Kontrast zwischen städtischer Umwelt (Lärm, Geschwindigkeit, hohe Dich-

³⁶ Vgl. Evans (2012).

³⁷ Vgl. Schlich / Axhausen (2002).

³⁸ Vgl. Boarnet / Crane (2001), zit. nach Holden / Nordland (2005), S. 2147.

³⁹ Vgl. Schlich (2002), S. 3.

⁴⁰ Vgl. Dienel (2009), S. 118.

te) und ländlichen Erholungsgebieten gesucht wird. Eine vertiefende Untersuchung der ETH mit Fokusgruppen gibt Hinweise darauf, dass die räumliche Herkunft nur bedingt eine Rolle für die Gestaltung der Freizeit spielt, und Stresskompensation auch häufig durch Ausübung von erholsamen Tätigkeiten zu Hause stattfindet.⁴¹

⁴¹ Vgl. Schlich (2002), S. 12-15.

3 Analyse von Sekundärdaten zu Dichte, Flächen- und Mobilitätskonsum im Kanton Zürich

Anhand einer detaillierten Betrachtung verfügbarer Daten, welche die Visualisierung der wichtigsten Kennzahlen und Korrelationsanalysen umfasst, wird in einem ersten Schritt untersucht, ob sich Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum ergeben. Die Daten konnten auf Ebene der Gemeinden des Kantons Zürich und beim Mobilitätskonsum exemplarisch für die Stadt Zürich ausgewertet werden.

3.1 Daten zur Dichte

Eine für diese Arbeit vorgenommene statistische Auswertung zur Einwohnerdichte für den Kanton Zürich (Einwohnerinnen und Einwohnern pro Hektare überbauter Bauzone) zeigt, dass die Einwohnerdichte seit 2000 im Durchschnitt um 10% zunahm, je nach Region sogar bis zu 16% (Region Unterland). Daten zur Anzahl der Beschäftigten für den Kanton Zürich und nach Regionen sind für diesen Zeitraum nicht verfügbar, hätte sich die Zunahme der Personendichte (Einwohner + Arbeitnehmer / ha) aber sicherlich noch deutlich gesteigert. Bei der baulichen Dichte ist eine Zunahme von 8% für den Kanton Zürich festzustellen, mit Steigerungen pro Region bis zu 16% (Regionen Pfannenstil und Unterland). Es leben also im Schnitt 10% mehr Personen bzw. es stehen 8% mehr Bauvolumen auf einer Hektare überbauter Bauzone als vor 15 Jahren. Das heisst, eine effizientere Nutzung der Bodenfläche hat sich seit 2000 – trotz lockerer Einzoningpolitik – bereits vollzogen. In der Stadt Zürich hat die innere Verdichtung in den Jahren 2000-2009 bereits zwei Drittel zur gesamten Wohnflächenzunahme beitragen.⁴²

3.2 Daten zum Flächenkonsum

Die statistischen Erhebungen des Bundes zum Wohnflächenverbrauch pro Person zeigen, dass der Wohnflächenverbrauch seit 2000 in der ganzen Schweiz leicht angestiegen ist.⁴³ In dichten Wohnumgebungen, wie sie die grössten Schweizer Städte sind, liegen

⁴² Vgl. Stadt Zürich (2011).

⁴³ Vgl. Bundesamt für Statistik (2014), S. 3.

die Wohnflächen pro Person aber durchwegs unter dem Schweizer Durchschnitt.⁴⁴ Zudem ist in Städten aktuell eine stagnierende bis rückläufige Tendenz zum Wohnflächenverbrauch zu verzeichnen. Begründet wird die Trendwende zum Wohnflächenkonsum in der Stadt Zürich mit einer hohen Bevölkerungsdichte, einer steigenden Zuwanderung und tiefen Eigentumsanteilen.⁴⁵ Auch innerhalb von Städten ist zu erkennen, dass an zentralen, dicht bebauten Lagen meist weniger Wohnfläche pro Person beansprucht wird (vgl. Abbildung 4). Diese Datenlage deutet folglich nicht darauf hin, dass Wohnumgebungen mit hoher Dichte grundsätzlich zu einem grösseren Flächenkonsum führen.

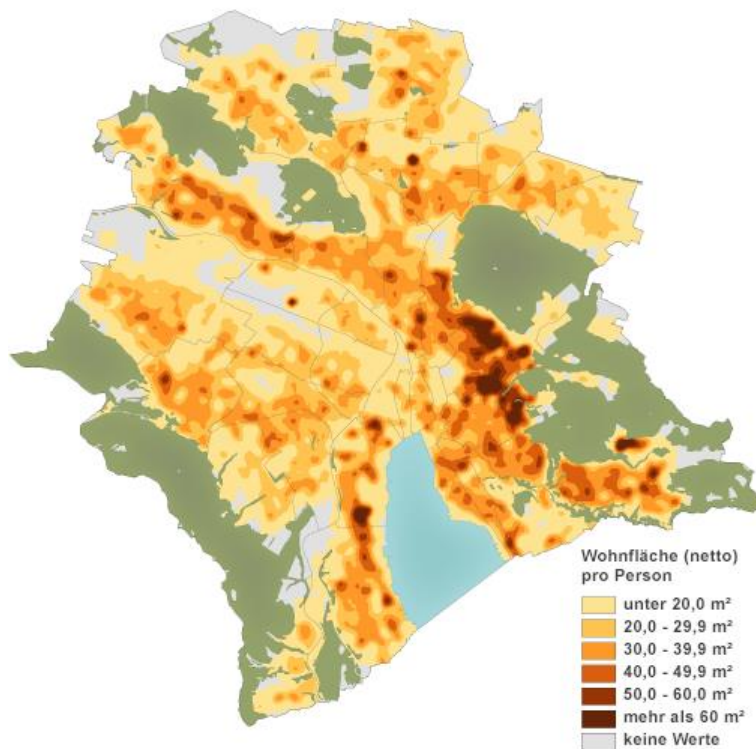


Abbildung 4: Stadt Zürich, Wohnfläche (netto) pro Person, 2013⁴⁶

Wie jedoch eine Untersuchung zur Bevölkerungsentwicklung von Schweizer Grossstädten zeigt, haben diese seit den 1980er Jahren – gemessen am Anteil des Bevölkerungsbestands (Bevölkerungsgewicht: 14%) – im Schnitt einen geringeren Anteil vom Be-

⁴⁴ Vgl. Brupacher (2014).

⁴⁵ Vgl. Rey (2015).

⁴⁶ Vgl. Böniger (2013).

völkerungswachstum aufgenommen (z.B. 11% in 2010), weshalb eine „Entdichtung der Städte“ diagnostiziert wird.⁴⁷ In der Stadt Zürich kann eine Bevölkerungsverlagerung von innerstädtischen zu peripheren Quartieren beobachtet werden, die sich einerseits mit einer Transformation bisher anderweitig genutzten Flächen an den Rändern, aber andererseits auch mit dem zunehmenden Wohnflächenbedarf im Zentrum begründen lässt. So haben beispielsweise in zentralen, dicht besiedelten Zürcher Quartieren wie dem Seefeld, beiden Seeufnern und Zürich-West die Schaffung von Ersatzneubauten und insbesondere der Umbau / die Umnutzung von Gebäuden punktuell zu einer Bevölkerungsentdichtung geführt (vgl. Abbildung 5 und Abbildung 6), während Quartiere wie Neu-Oerlikon, Altstetten, Affoltern und Seebach dichter wurden.⁴⁸ Mit Ersatzneubauten und Umbauten/-nutzungen wird in diesen Quartieren ein höherer Standard mit grösseren Wohnflächen für weniger Personen realisiert. Auch bei baulich unveränderte Gebäude wird eine Verringerung der Bevölkerung, insbesondere durch Verkleinerung von Haushalten, festgestellt.⁴⁹ Es zeigen sich also auch lokale Muster, die für einen steigenden Flächenkonsum in dichten Wohnumgebungen sprechen. Dies lässt darauf schliessen, dass kleinräumige Auswertungen auf Quartiersebene zu präziseren Aussagen führen können als solche über ein gesamtes Gemeindegebiet.

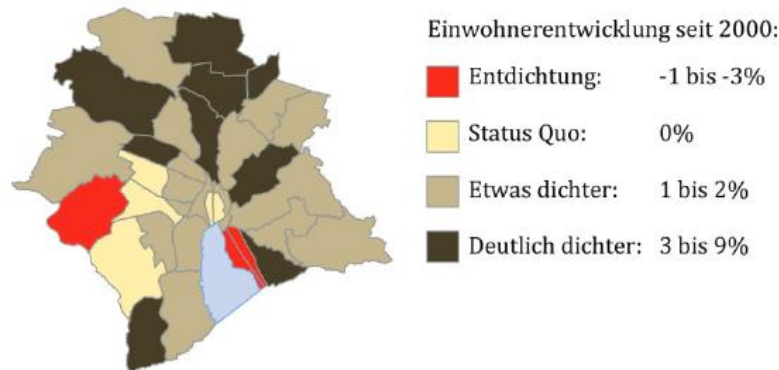


Abbildung 5: Stadt Zürich, Bevölkerungsentwicklung in Ersatzneubauten Wohnen⁵⁰

⁴⁷ Ilg (2013).

⁴⁸ Vgl. Swiss Real Estate Institute / Zimmerli, J. (2012).

⁴⁹ Vgl. Stadt Zürich (2011) und Swiss Real Estate Institute / Zimmerli, J. (2012), S. 8.

⁵⁰ Vgl. Swiss Real Estate Institute / Zimmerli, J. (2012), S. 8.

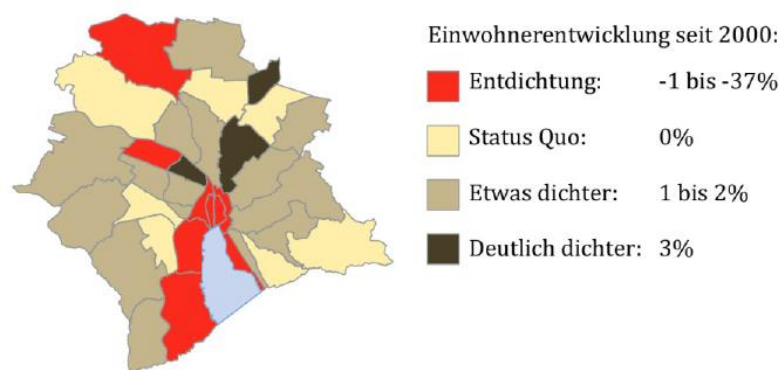


Abbildung 6: Stadt Zürich, Bevölkerungsentwicklung in umgebauten und umgenutzten Gebäuden⁵¹

Bezüglich der Einflussfaktoren für den Wohnflächenverbrauch wird in Auswertung von Erhebungen zum Wohnflächenverbrauch grundsätzlich davon ausgegangen, dass der Wohnflächenverbrauch von Wohlstand, Komfortansprüchen, soziodemografischen Entwicklungen (vor allem Alterung, Trend zur Individualisierung), Eigentumsverhältnissen und der Bautätigkeit abhängt.⁵²

Eine detaillierte, auf eine Vielfalt von Einflussfaktoren eingehende und kleinräumig angelegte statistische Auswertung zum Zusammenhang von Dichte der Wohnumgebung und Wohnfläche pro Person für den Kanton Zürich wäre nach obigen Schlussfolgerungen wünschenswert, ist aufgrund der verfügbaren Daten nur beschränkt möglich. Es sind keine Datensätze verfügbar, welche die im Theoriemodell dieser Arbeit aufgeführten Variablen kombiniert erhoben haben. Eine Zusammenführung von Daten ist aufgrund der Datencharakteristiken und räumlichen Zuschnitte häufig schwierig zu bewerkstelligen bzw. unzulässig.⁵³ Auf einen Einbezug von Daten zu Einkommen, Alter und weiteren möglichen Kontrollvariablen im Zusammenhang mit Dichte und Flächenkonsum wird daher verzichtet. Weiter ist bezüglich der Daten zum Flächenkonsum darauf hinzuweisen, dass keine anderen Angaben als die Wohnfläche pro Person berücksichtigt werden können. Zahlreiche weitere Formen des Flächenkonsums wie beispielsweise Gärten, gemeinschaftliche Räume oder Ateliers werden in statistischen Erhebungen nicht systematisch erfragt.

⁵¹ Vgl. Swiss Real Estate Institute / Zimmerli, J. (2012), S. 9.

⁵² Vgl. u.a. Böniger (2013), Jäggi (2015), Bundesamt für Statistik (2013), Statistisches Amt des Kantons Zürich (2016).

⁵³ Beispielsweise eine Zusammenführung von Daten in Form von Stichproben und Durchschnittswerten oder von Daten, die nach Gemeinden, Kleinquartieren oder nach Hektarraster gegliedert sind.

Für kleinräumige Auswertungen von Dichte und Wohnflächenkonsum bestehen grundsätzlich Daten, doch konnten sie für diese Arbeit nicht im zweckmässigen Umfang bzw. Tiefengrad zur Verfügung gestellt werden: Die Dichte von Wohnumgebungen (Personendichte, bauliche Dichte) ist anhand des Tools „Quartieranalyse zur Siedlungs-erneuerung“ des Kantons Zürich für kleinteilige Raumeinheiten ermittelbar, allerdings werden die Daten nur für einzelne Gemeinden und nicht für den gesamten Kanton abgegeben. Zum Wohnflächenverbrauch liegen kaum kleinräumig auswertbare Datensätze vor (abgesehen von der Stadt Zürich, vgl. Abbildung 4). Bei den kleinräumigen Daten zur Stadt Zürich war es aus Datenschutzgründen nicht möglich, Rohdaten zu erhalten, die eine Auswertung nach der räumlich spezifischen Dichte zulassen würden.

Für eine Analyse verfügbar sind aggregierte Daten des Kantons Zürich zur Wohnfläche pro Person nach Gemeinden.⁵⁴ Die nachfolgenden Karten zeigen die Auswertung von Personendichte (Einwohner und Beschäftigte pro Hektar überbauter Bauzone) und baulicher Dichte (Kubikmeter gebautes Volumen pro Hektar überbauter Bauzone) sowie der Wohnfläche pro Person nach Gemeinden.⁵⁵

⁵⁴ Vgl. Statistisches Amt des Kantons Zürich (2014a). Vom Bund waren ebenfalls nur nach Gemeinden gegliederte Daten zur Wohnfläche verfügbar, aber keine Daten nach Hektarraster. Die Daten nach Gemeinden weichen bedeutend von denjenigen des Kantons Zürich ab und wurden nicht verwendet.

⁵⁵ Vgl. Statistisches Amt des Kantons Zürich (2014b), Bundesamt für Statistik (2014a), Statistisches Amt des Kantons Zürich (2013) und Statistisches Amt des Kantons Zürich (2014c).

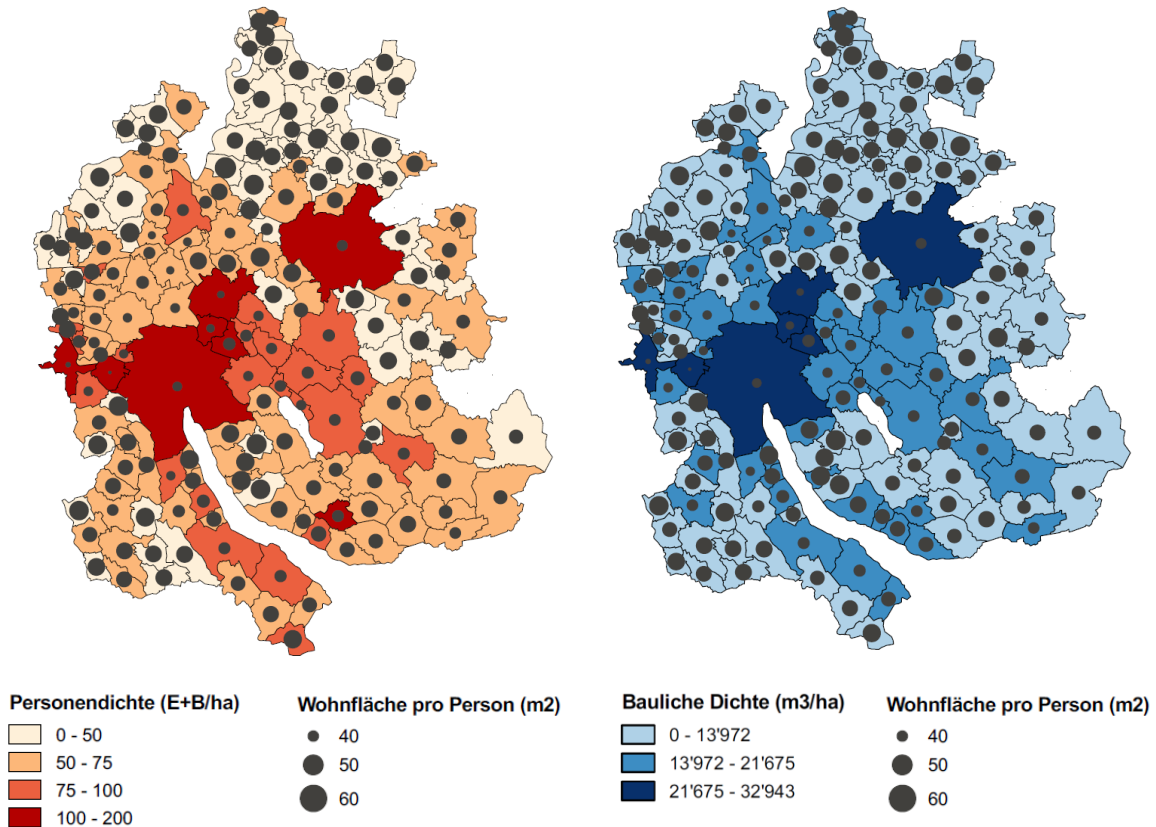


Abbildung 7: Kanton Zürich, Personendichte und Wohnfläche pro Person (2014)⁵⁶

Abbildung 8: Kanton Zürich, Bauliche Dichte und Wohnfläche pro Person (2014)⁵⁷

Bei der Auswertung zur Personendichte ist erkennbar, dass die Wohnfläche pro Person in den dichten Gebieten bei den meisten Gemeinden deutlich kleiner ist. Es bestehen allerdings in jeder Dichtekategorie beachtliche Variationen zum Wohnflächenverbrauch. Bei der Auswertung zur baulichen Dichte zeigt sich ein vergleichbares Bild mit einzelnen Abweichungen. Die statistische Analyse hat keine signifikante Korrelation zwischen Personendichte bzw. baulicher Dichte und Wohnfläche pro Person ergeben. Aufgrund dieser Daten kann festgehalten werden, dass sich auf Ebene der kommunal aggregierten Daten die Rebound-Hypothese nicht bestätigt bzw. eher Hinweise für die Nachhaltigkeits-Hypothese vorliegen.

⁵⁶ Eigene Darstellung (Skalierung Wohnfläche pro Person proportional, Skalierung Personendichte nach Anzahl in Quantile).

⁵⁷ Eigene Darstellung (Skalierung Wohnfläche pro Person proportional, Skalierung Personendichte nach Jenks, natürliche Unterbrechung).

3.3 Daten zum Mobilitätskonsum

Wie bereits in Kap. 2.3 dargelegt, werden im Rahmen dieser Arbeit für den Mobilitätskonsum nur Freizeitwege betrachtet, daher sind nach Möglichkeit im Folgenden nur Daten zum Freizeitverkehr berücksichtigt. Der aktuellste, vom Bund durchgeführte Mikrozensus Mobilität 2010 zeigt, dass Freizeit mit 40% Anteil an der Tagesdistanz mit Abstand der wichtigste Verkehrszweck darstellt.⁵⁸ Somit ist der Freizeitverkehr nicht nur der Bereich, wo sich kompensatorische Mobilität am stärksten äussern könnte, er ist auch quantitativ am bedeutsamsten. Es wurde festgestellt, dass das Haushaltseinkommen massgeblich ist für die Länge der Distanzen. Weitere Auswertungen zum Freizeitverkehr wurden nicht publiziert. Gemäss Mikrozensus hat der Wohnort einen grossen Einfluss auf die gesamte Mobilität: Einwohner und Einwohnerinnen von urbanen Räumen (Agglomerationen, Städte) legen kürzere Tagesdistanzen zurück als Bewohner und Bewohnerinnen von ländlichen Gemeinden, aber es bestehen auch wesentliche Unterschiede innerhalb dieser Räume: So legt die Einwohnerschaft von Agglomerationsrandgemeinden und agglomerationsnahen ländlichen Gemeinden jeweils grössere Tagesdistanzen zurück als die Einwohnerschaft der Kernagglomeration und agglomerationsfernen ländlichen Gemeinden. Verallgemeinernd legen also die Einwohner und Einwohnerinnen von Wohnorten mit mittlerer Dichte – gemessen an der gesamten Mobilität – die längsten Wege zurück. Es ist anzunehmen, dass es sich zu einem grossen Teil um Arbeitswege handelt. Die Einwohnerschaft von Kernstädten legt durchwegs geringere Tagesdistanzen als andere Agglomerationskerngemeinden zurück, wobei die Verfügbarkeit eines Autos zu längeren Distanzen führt. Diese Schlussfolgerungen verdeutlichen, dass sich die Rebound-Hypothese beim Mobilitätskonsum aufgrund von grossräumig aggregierten Daten ebenfalls nicht bestätigen lässt. Es kann allerdings aufgrund dieser Daten nicht ausgeschlossen werden, dass Einsparungen beim Arbeitsverkehr im Sinne der mentalen Umweltbuchhaltung durch längere Reisedistanzen in der Freizeit kompensiert werden bzw. dass auch mehr Ressourcen dafür zur Verfügung stehen.⁵⁹

⁵⁸ Vgl. Bundesamt für Statistik (2012). Daten vom 2015 durchgeführten Mikrozensus werden erst ab 2017 erhältlich sein.

⁵⁹ Vgl. Holden / Norland (2005), S. 2150.

Für eine Analyse der Mobilität stehen für diese Untersuchung nur die Daten zum Mikrozensus Mobilität 2010 zur Verfügung.⁶⁰ Der Mikrozensus Mobilität 2010 ist grundsätzlich als Rohdatensatz inkl. Koordinaten des Wohnorts der Befragten erhältlich. Da die Daten zur Personendichte und zur baulichen Dichte nur auf Gemeindeebene verfügbar sind, wurde zunächst eine Korrelationsanalyse zur Anzahl täglicher Freizeitwege (Inland), zur Dauer von Freizeitwegen und zur Distanz von Freizeitreisen an einem Stichtag aus dem Mikrozensus Mobilität nach den Gemeinden im Kanton Zürich durchgeführt. Für die Anzahl täglicher Freizeitwege und die Dauer von Freizeitwegen haben sich keine signifikanten Korrelationen ergeben, daher werden die Ergebnisse nicht weiter ausgeführt. Für die Distanz von Freizeitreisen (inkl. Ausland) hat sich sowohl mit Personendichte ($r = 0.557$, $p < 0.000$) wie baulicher Dichte ($r = 0.408$, $p < 0.000$) sehr signifikante positive Zusammenhänge ergeben. Dies könnte für die Rebound-Hypothese sprechen. Für eine kleinräumige Analyse konnten die Daten zur täglichen Anzahl Freizeitwege (Inland) und die Dauer der Freizeitwege an einem Stichtag anhand der Koordinaten über ein GIS-Programm mit den verfügbaren kleinräumigen Daten zur Personendichte der Stadt Zürich verknüpft werden.⁶¹ Für diese Daten wurden anschliessend Korrelationsanalysen durchgeführt. Zwischen Personendichte und Anzahl täglicher Freizeitwege hat sich kein signifikanter Zusammenhang ergeben, aber zumindest eine leicht positive Tendenz ($p = 0.304$, $r = 0.021$). Zwischen Dichte und Dauer der Freizeitwege hat sich eine signifikante negative Korrelation ergeben ($p = 0.002$, $r = -0.048$). Es gibt also anhand von kleinräumigen Daten zur Stadt Zürich keine Anzeichen, dass für die Freizeitmobilität ein Rebound-Effekt besteht, vielmehr wird teilweise die Nachhaltigkeits-Hypothese gestützt.

3.4 Fazit

Bestehende Untersuchungen und Sekundärdaten zur Dichte und zum Flächen- und Mobilitätskonsum wurden auf eine Überprüfung von Rebound-Hypothese und Nachhaltig-

⁶⁰ Der Bund erhebt mit der Strukturhebung (SE), der Haushaltsbudgeterhebung (HABE) und dem Mikrozensus Verkehr (MZMV, vgl. Bundesamt für Statistik (2011)) Daten zu Verkehr und Mobilität. Die Strukturhebung beschränkt sich jedoch auf den Arbeitsverkehr. Die Haushaltsbudgeterhebung erhebt Ausgaben für die Mobilität, allerdings können diese nicht nach Arbeits- oder Freizeitverkehr zugeordnet werden. Der Kanton führt keine systematischen Erhebungen zur Freizeitmobilität durch.

⁶¹ Diese Daten konnten nur für die Stadt Zürich, aber nicht für den gesamten Kanton zur Verfügung gestellt werden. Für die Stadt Zürich besteht jedoch eine grosse Anzahl von Datenpunkten für Wohnumgebungen mit unterschiedlichsten Dichten, vgl. Statistisches Amt des Kantons Zürich (2014d).

keits-Hypothese hin ausgewertet und analysiert. Es ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der verfügbaren Sekundärdaten nicht alle wünschenswerten Auswertungen möglich waren. Gesamthaft konnte festgestellt werden, dass im Kanton Zürich in den letzten 15 Jahren über alle Regionen eine deutliche Verdichtung hinsichtlich Einwohnerdichte und baulicher Dichte stattgefunden hat. Dies bedeutet, dass die Voraussetzungen für das Auftreten von möglichen Rebound-Effekten vorliegen. Für den Wohnflächenkonsum wurde aufgezeigt, dass es auf Gemeindeebene weder Hinweise auf die Bestätigung einer Rebound- noch auf die Nachhaltigkeits-Hypothese gibt. Da sich in kleinräumigen Gebietseinheiten gegensätzliche Tendenzen von Verdichtung und Entdichtung beobachten lassen, könnten eine Untersuchungen auf dieser Massstabebene – bei Verfügbarkeit der notwendigen Daten – weitere Erkenntnisse bringen. Beim Mobilitätskonsum haben sich differenzierte Ergebnisse gezeigt: Gemäss der Analyse auf Gemeindeebene könnten die positiven Korrelationen zwischen der Distanz von Ferienreisen und der Personendichte wie auch der baulichen Dichte für die Rebound-Hypothese sprechen. Für die Anzahl Freizeitwege und die Dauer der Freizeitwege ist hingegen die Null-Hypothese anzunehmen. Anhand der kleinräumigen Analyse zur Stadt Zürich haben sich für die Dauer der Freizeitwege Ergebnisse gezeigt, die für die Nachhaltigkeits-Hypothese sprechen könnten.

Im vorgängigen Kapitel wurden auch die gemäss bisheriger Forschung bedeutenden Einflussfaktoren auf den Flächen- und Mobilitätskonsum erläutert. Im Hinblick auf die Rebound-Hypothese wird für diese Arbeit angenommen, dass die genannten Rahmenbedingungen (z.B. Einkommen und Alter) stark prägend auf den Flächenkonsum wirken, dass aber grundsätzlich auch weitere individuelle Handlungsspielräume oder Bedürfnisse bestehen können, die möglicherweise von der spezifischen Dichte der Wohnumgebung bestimmt werden und in kleineren Dimensionen oder relativ gesehen zum Ausdruck kommen.

4 Schriftliche Befragung

4.1 Vorgehen und Methodik

In den folgenden Kapiteln werden das Untersuchungsdesign der eigenen systematischen Befragung, der dabei verwendete Fragebogen, das Sampling der Stichprobe und die Durchführung der Befragung vor dem Hintergrund der vorliegenden punktuellen Ergebnisse und Erkenntnismöglichkeiten ausgeführt.

4.1.1 *Untersuchungsdesign*

Die schriftliche Befragung hatte zum Ziel, Daten zur Dichte von Wohnumgebungen, zum Flächen- und Mobilitätskonsum sowie zu Kontrollvariablen zu erheben. Die Befragung wurde so geführt, dass einerseits die aktuelle Situation (statische Betrachtung) und andererseits Veränderungen infolge eines Umzugs (dynamische Betrachtung) untersucht werden konnten. Es wurden daher für die Befragung nur Personen ausgewählt, die innerhalb der letzten zwei Jahre umgezogen sind. Der Zeitraum von max. 2 Jahren wurde gewählt, um sicherzustellen, dass die Situationen vor und nach dem Umzug bei den Befragten präsent und vergleichbar sind. Die dynamische Betrachtung sollte dazu beitragen, den Flächen- und Mobilitätskonsum – der möglicherweise auch von anderen Faktoren stark geprägt wird – auch in der relativen Veränderung untersuchen können. Die geografische Auswahl war, wie auch bei der Auswertung der vorliegenden Daten, auf den Kanton Zürich konzentriert. Die Befragung erfolgte mittels eines anonymisierten, standardisierten Fragebogens, der online von den Teilnehmenden ausgefüllt werden konnte.

4.1.2 *Fragebogen*

Da bisher keine direkt vergleichbaren Untersuchungen zu diesem Thema existieren, wurde der Fragebogen selbst entwickelt. Aus anderen Befragungen zu Wohnverhältnissen, Freizeitmobilität und Umweltverhalten wurden einzelne Fragetypen aufgenommen. Der Fragebogen enthielt Fragen zu Umzugsgründen, Zufriedenheit mit Wohnung und Wohnumgebung, Wohnsituation, Anzahl Personen pro Haushalt, Wohnfläche, weiteren Flächen, Teilangaben zur Adresse, Dichteempfinden, Räumen zur Naherholung, Motive

für Freizeitmobilität, Ort der Freizeit, Häufigkeit für Fahrten in andere Umgebungen, Häufigkeit für lange Freizeitfahrten, Häufigkeit für Kurztrips, Jahrgang, Einkommen, Ort des Aufwachsens und Gewichtung umweltbewussten Verhaltens (vgl. Anhang 2). Wo eine Veränderung zu erwarten war, wurde jeweils der Zustand vor und nach dem Umzug erhoben. Fragen zu Einstellungen wiesen jeweils eine vierstufige Likert-Antwortskala auf. Der Fragebogen umfasste 37 Fragen. Um eine möglichst hohe Zahl von Antworten zu erhalten, wurden keine Pflichtfragen eingebaut. Um die Verständlichkeit, Handhabung und Abfolge der Fragen des Fragebogens zu testen, wurde eine Entwurfsversion in einem Pretest verschiedenen Personen zugestellt, welche vor kurzem umgezogen sind und sich bezüglich der Wohnsituation sowie dem Flächen- und Mobilitätskonsum unterschieden, und entsprechend der Rückmeldungen angepasst. Weitere methodische Überlegungen zum Fragebogen-Design sind in der Beschreibung der Stichprobe (vgl. Kap. 4.2.1) bei den einzelnen Variablen ausgeführt.

4.1.3 *Sampling*

Um eine nachvollziehbare und replizierbare Stichprobe zu erhalten, wurden verschiedene Liegenschaftsverwaltungen im Kanton Zürich angefragt, die Einladung zum Fragebogen an ihre Mieterschaft zu versenden. Von insgesamt sechs angefragten Liegenschaftsverwaltungen haben Schaeppi Grundstücke und Wincasa AG zugesagt. Vier weitere Liegenschaftsverwaltungen lehnten aus Datenschutzgründen, aufgrund von Befürchtungen hinsichtlich Belastung der Mieterschaft und beschränkter Kapazitäten ab. Die Stichprobe beinhaltet natürliche Personen, die innerhalb der letzten zwei Jahre im oder in den Kanton Zürich in eine Wohnliegenschaft von Schaeppi Grundstücke oder Wincasa AG umgezogen sind (bestehende Mieter und Neumieter). Die Liegenschaftsverwaltungen holten das Einverständnis für die Befragung bei der Eigentümerschaft ein und übernahmen den Versand der Einladung zur Befragung per Email. Es wurde jeweils ein Begleitschreiben verwendet (vgl. Anhang 1). Die nachfolgende Tabelle enthält detaillierte Angaben zur Auswahl der Befragten und zum Versand der Einladung zur Befragung (vgl. Tabelle 1).

Schaeppi Grundstücke	
Geografische Eingrenzung	Umzug im / in den Kanton Zürich
Zeitraum der Umzüge	01.04.2014 - 01.04.2016
Eigentümerschaft	Institutionelle
Anzahl Personen (Versand total)	749 Personen
Anzahl Personen (Email erhalten)	709 Personen
Anzahl Wohnadressen	223
Versanddatum	8. Juni 2016
Wincasa AG	
Geografische Eingrenzung	Umzug im / in den Kanton Zürich
Zeitraum der Umzüge	01.01.2015 - 31.05.2016
Eigentümerschaft	Institutionelle
Anzahl Personen (Versand total)	3169 Personen
Anzahl Personen (Email geöffnet)	1818 Personen
Anzahl Adressen	Keine Angaben
Versanddatum	20. Juni 2016

Tabelle 1: Angaben zur Auswahl der Befragten und zum Versand der Einladung

4.1.4 Durchführung der Befragung

Die Online-Befragung wurde mit dem EFS-Survey-Tool erstellt. Als Teilnahmefrist wurde jeweils 1 Woche angegeben, es sind jedoch auch nach Ablauf der Frist weitere Antworten eingetroffen. Während des insgesamt anderthalbmonatigen Erhebungszeitraums (Juni - Juli 2016) nahmen 385 Personen an der Befragung teil, wovon 295 Personen den Fragebogen vollständig abgeschlossen haben. Es wurden sämtliche Teilnahmen berücksichtigt, sofern Antworten zu den Fragen vorlagen. Die durchschnittliche Bearbeitungsdauer lag bei 8 Minuten. Durch die anonymisierte Auswertung sind keine Rückschlüsse auf einzelne Objekte, Mieter oder Eigentümerschaft möglich.

4.1.5 Auswertungsmethode

Die statistische Auswertung der Daten erfolgte mittels SPSS 23.0. Teilweise unvollständig ausgefüllte Fragebogen wurden bei den beantworteten Fragen integriert, sodass

variierende Stichprobengrößen resultieren. Im Zuge der Aufbereitung wurden die Daten bereinigt und verschiedene Variablen umcodiert und berechnet. Die Skalen wurden so umcodiert, dass sie je höher werden, je positiver die Bewertung oder je höher / stärker die Antwort im Sinne der Fragestellung ausfiel. Die Stichprobe wurde anhand von Mittelwert, Standardabweichung, Median, Minimal- und Maximalwerte bzw. absoluten und relativen Häufigkeiten beschrieben. Hinsichtlich der Überprüfung der eingangs formulierten Hypothesen wurden, abhängig vom Skalenniveau der jeweiligen Variablen, bivariate Korrelationen nach Pearson oder Spearman berechnet. Anschliessend wurden für signifikante Korrelationen lineare Regressionsanalysen durchgeführt. Anhand der resultierenden Auswertungen wurden die Hypothesen der vorliegenden Arbeit geprüft.

4.2 Ergebnisse

4.2.1 *Beschreibung der Stichprobe*

Im Folgenden werden die erhobenen und berechneten Variablen sowie die Datenbereinigung detailliert beschrieben. Die Daten sind jeweils unterteilt in die statistische Betrachtung der Situation nach dem Umzug und in die dynamische Betrachtung zur Veränderung der Situation vor/nach dem Umzug.

4.2.1.1 *Übersicht zur Stichprobe bei statischer Betrachtung*

Nachfolgend sind die Variablen zur Situation nach dem Umzug (statische Betrachtung) deskriptiv ausgewertet:

Variablen (N total)	Mw, Sa Med, Min, Max	N (%)
<i>Kontrollvariablen</i>		
Jahrgang (232)	<i>Mittelwert = 1978; Standardabweichung = 12.6 Median = 1982; Min = 1937; Max = 1995</i>	
Einkommen, CHF (284)	<i>Mittelwert = 110'687; Standardabweichung = 78'515; Median = 80'000; Min = 25'000; Max = 75'000</i>	
Umweltbewusstsein (294)		
Nicht wichtig	4	(1.4)
Weniger wichtig	22	(7.5)
Eher wichtig	165	(56.1)
Sehr wichtig	103	(35)
Ort des Aufwachsens (294)		
Ländliche Umgebung	128	(43.5)
Suburbane Umgebung	88	(29.9)
Städtische Umgebung	78	(26.5)
Zufriedenheit Wohnumgebung (331)		
Sehr unzufrieden	5	(1.5)
Eher unzufrieden	13	(3.9)
Eher zufrieden	112	(33.8)
Sehr zufrieden	201	(60.7)
Erholungsraum in Nähe (311)		
Schlecht	1	(0.3)
Eher schlecht	21	(6.8)
Eher gut	126	(40.5)
Sehr gut	163	(52.4)
Nutzung Erholungsraum in Nähe (311)		
Selten	21	(6.8)
Eher selten	65	(20.9)
Eher häufig	125	(40.2)
Sehr häufig	100	(32.2)

Variablen (N total)	Mw, Sa Med, Min, Max	N (%)
<i>Unabhängige Variablen</i>		
Personendichte (277)	<i>Mittelwert = 128; Standardabweichung = 53; Median = 101; Min = 42; Max = 198</i>	
Bauliche Dichte, m ³ /ha (278)	<i>Mittelwert = 23'688; Standardabweichung = 5'918; Median = 25'201; Min = 10'295; Max = 32'943</i>	
Quartierstyp (330)		
Einfamilienhaus-Quartier	14	(4.2)
Mehrfamilienhaus-Quartier	130	(39.4)
Dorfzentrum	76	(23)
Stadtzentrum	110	(33.3)
Dichteempfinden (309)		
Nicht dicht	11	(3.5)
Eher nicht dicht	87	(28)
Eher dicht	175	(56.3)
Sehr dicht	38	(12.2)
<i>Abhängige Variablen</i>		
Fläche pro Kopf, m ² (317)	<i>Mittelwert = 53; Standardabweichung = 22.5 Median = 50; Min = 9; Max = 200</i>	
Anzahl weiterer Flächen (324)		
Keine weiteren Flächen	36	(11.1)
1 weitere Fläche	257	(79.3)
2 weitere Flächen	28	(8.6)
3 weitere Flächen	3	(0.9)
Wunsch Grösse Wohnfläche (328)		

Variablen (N total)	Mw, Sa Med, Min, Max	N (%)
Kleinere Wohnfläche		8 (2.6)
Gleich grosse Wohnfläche		194 (63.4)
Grössere Wohnfläche		104 (34)
Häufigkeit lange Fahrt (299)		
Weniger als 1x pro Monat		137 (45.8)
1-2 x pro Monat		113 (37.8)
3-4 x pro Monat		37 (12.4)
Mehr als 4x pro Monat		12 (4)
Häufigkeit Kurztrips (300)		
Keine		13 (4.3)
1-2 Kurzreisen		114 (38)
3-5 Kurzreisen		86 (28.7)
Mehr als 5 Kurzreisen		87 (29)
Häufigkeit Fahrten in andere Umgebung (297)		
1x pro Tag		29 (9.8)
1x pro Woche		72 (24.2)
1x pro Monat		166 (55.9)
Seltener als 1x pro Monat		30 (10.1)

Tabelle 2: Übersicht zur Stichprobe bei statischer Betrachtung

4.2.1.2 Übersicht zur Stichprobe bei dynamischer Betrachtung

Nachfolgend sind die Variablen zur Veränderung durch den Umzug deskriptiv ausgewertet. Bei den Variablen, die für die Situation vor und nach dem Umzug erhoben wurden, sind Differenzwerte durch Abzug der Vorher-Situation von der Nachher-Situation berechnet. Bei den ordinalskalierten Daten bedeuten positive Werte eine Zunahme bzw. Verbesserung der Situation, negative Werte eine Abnahme bzw. Verschlechterung der Situation.

Variablen (N total)	Mw, Sa Med, Min, Max	N (%)
<i>Kontrollvariablen</i>		
Jahrgang (232)	<i>Mittelwert = 1978; Standardabweichung = 12.6 Median = 1982; Min = 1937; Max = 1995</i>	
Veränderung Einkommen, CHF (267)	<i>Mittelwert = -2041; Standardabweichung = 63'372; Median = 0; Min = -500'000; Max = 260'000</i>	
Umweltbewusstsein (294)		
Nicht wichtig	4	(1.4)
Weniger wichtig	22	(7.5)
Eher wichtig	165	(56.1)
Sehr wichtig	103	(35)
Ort des Aufwachsens (294)		
Ländliche Umgebung	128	(43.5)
Suburbane Umgebung	88	(29.9)
Städtische Umgebung	78	(26.5)
Veränderung Zufriedenheit Wohnumgebung (331)		
-3	1	(0.3)
-2	3	(0.9)
-1	64	(19.3)
0	121	(36.6)
1	84	(25.4)
2	45	(13.6)
3	13	(3.9)
Veränderung Erholungsraum in Nähe (311)		
-3	1	(0.3)
-2	9	(2.9)
-1	55	(17.7)
0	138	(44.4)
1	72	(23.2)
2	32	(10.3)
3	4	(1.3)

Variablen (N total)	Mw, Sa Med, Min, Max	N (%)
Nutzung Erholungsraum in Nähe (311)		
-3		2 (0.6)
-2		9 (2.0)
-1		36 (11.6)
0		174 (55.9)
1		59 (19.0)
2		28 (9.0)
3		3 (1.0)
Unabhängige Variablen		
Veränderung Personendichte (205)	<i>Mittelwert = -1.2; Standardabweichung = 51; Median = 0; Min = -147; Max = 146</i>	
Veränderung Bauliche Dichte, m ³ /ha (205)	<i>Mittelwert = 256; Standardabweichung = 6'318; Median = 0; Min = 17'220; Max = 19'072</i>	
Veränderung Quartierstyp (330)		
-3		2 (0.6)
-2		43 (13.0)
-1		48 (14.5)
0		98 (28.2)
1		81 (24.5)
2		43 (13.0)
3		20 (6.1)
Veränderung Dichteempfinden (308)		
-3		2 (0.6)
-2		17 (5.5)
-1		71 (23.1)
0		112 (36.4)
1		80 (26.0)
2		22 (7.1)
3		4 (1.3)

Variablen (N total)	Mw, Sa Med, Min, Max	N (%)
<i>Abhängige Variablen</i>		
Veränderung Fläche pro Kopf, m2 (297)	<i>Mittelwert = 6.4; Standardabweichung = 26 Median = 6.6; Min = -160; Max = 78</i>	
Veränderung Anzahl weiterer Flächen (324)		
-2		5 (1.5)
-1		45 (13.9)
0		220 (67.9)
1		52 (16)
2		2 (0.6)
Veränderung Wunsch Grösse Wohnfläche (289)		
-2		3 (1.0)
-1		84 (29.1)
0		132 (45.7)
1		59 (20.4)
2		11 (3.8)
Veränderung Häufigkeit lange Fahrt (299)		
-3		2 (0.7)
-2		10 (3.3)
-1		48 (16.1)
0		203 (67.9)
1		28 (9.4)
2		5 (1.7)
3		3 (1.0)
Veränderung Häufigkeit Kurztrips (298)		
-3		1 (0.3)
-2		3 (1.0)
-1		12 (4.0)
0		240 (80.5)
1		35 (11.7)
2		7 (2.3)
3		0 0

Variablen (N total)	Mw, Sa Med, Min, Max	N (%)
Veränderung Häufigkeit Fahrten in andere Umgebung (296)		
-3		2 (0.7)
-2		2 (0.7)
-1		23 (7.8)
0		203 (68.6)
1		48 (16.2)
2		15 (5.1)
3		3 (1.0)
Ort der Freizeit (nach Umzug)		
Mehr Freizeit zuhause		91 (30.1)
Gleich viel Freizeit zuhause/ausser Haus wie vor dem Umzug		157 (52.0)
Mehr Freizeit ausser Haus		54 (17.9)

Tabelle 3: Übersicht zur Stichprobe bei dynamischer Betrachtung

4.2.1.3 Geografische Verteilung der Stichprobe

Die Stichprobe setzt sich aus Personen zusammen, die in den Kanton Zürich umgezogen sind und zur Mieterschaft zweier Liegenschaftsverwaltungen gehören. Die geografische Verteilung der Stichprobe wurde daher durch die Lage der Liegenschaften im Portfolio der Liegenschaftsverwaltungen bestimmt. In der Übersicht zu den Wohnorten der Befragten zeigt sich (vgl. Abbildung 9 und Abbildung 10), dass ein relativ grosser Anteil der Mieterschaft vor und nach dem Umzug in den Städten Zürich und Winterthur wohnt. Gemeinden vom linken und rechten Seeufer, vom Limmattal, Glattal, Oberland und Unterland sind ebenfalls vertreten. Nicht bis kaum abgedeckt sind Gemeinden in den Regionen Weinland, Knonaueramt und Winterthur und Umgebung. Die Auswahl beinhaltet eher urbane oder stadtnahe Gemeinden. Dies spiegelt sich in den Angaben der Befragten zur Dichte der Wohnumgebung (vgl. Kap. 4.2.1.5). Bei der Stichprobe wurden nicht nur Personen berücksichtigt, die innerhalb vom Kanton Zürich umgezogen sind (bestehende Mieter und Neumieter der Verwaltungen), sondern auch Personen, die von einem anderen Ort in den Kanton Zürich umgezogen sind (Neumieter der Verwaltungen). Daher ist die Anzahl Befragten, die einen Wohnort im Kanton Zürich angeben haben, nach dem Umzug wesentlich höher als vor dem Umzug.

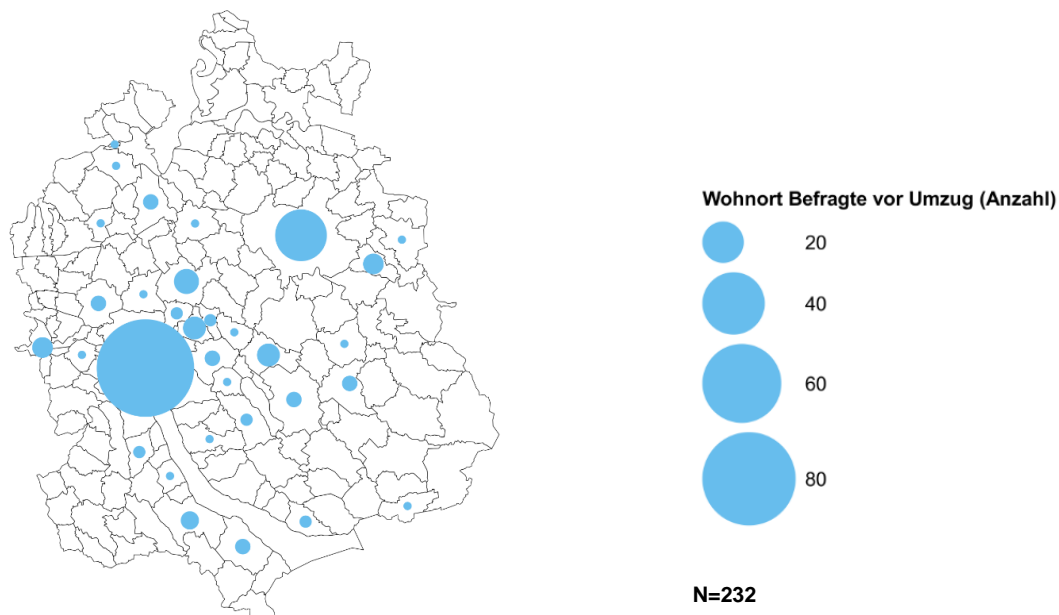


Abbildung 9: Wohnort Befragte vor Umzug⁶²

⁶² Eigene Darstellung (proportionale Skalierung).

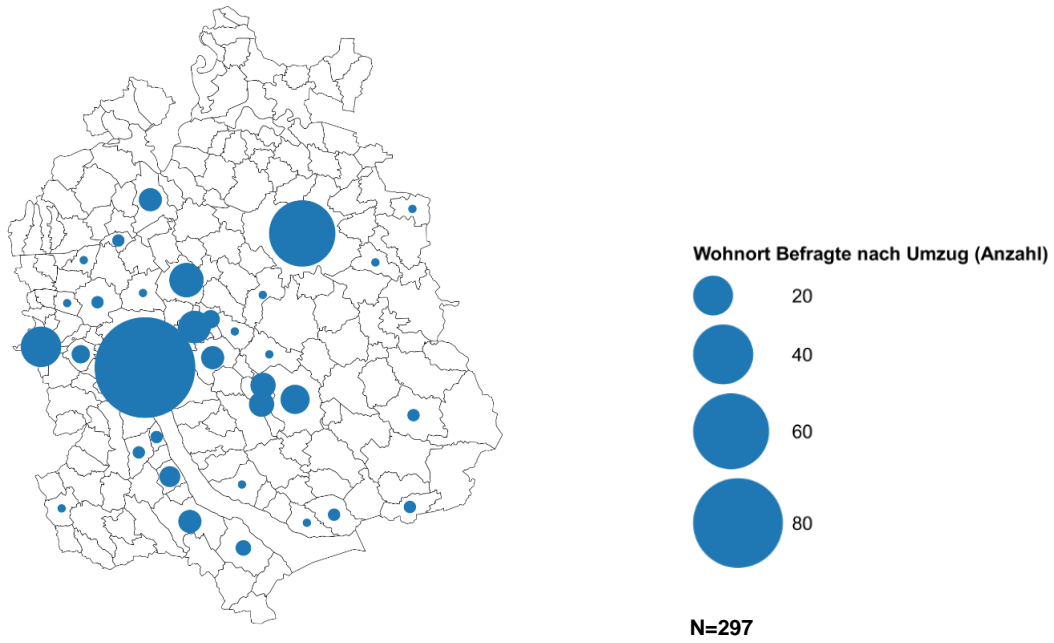


Abbildung 10: Wohnort Befragte nach Umzug⁶³

⁶³ Eigene Darstellung (proportionale Skalierung).

4.2.1.4 Kontrollvariablen

Jahrgang

Die Abbildung 11 zeigt, dass die Stichprobe altersmässig durchmischt ist und die Teilnehmenden zwischen 20 und 78 Jahre alt waren. Personen unter 30 Jahren sind in der Stichprobe etwas überproportional und Personen über 60 unterproportional vertreten. Dies dürfte insbesondere darin begründet sein, dass die Befragung nur online durchgeführt wurde. Obwohl grundsätzlich eine Altersdifferenz zwischen dem Zeitpunkt vor dem Umzug und nach dem Umzug liegt, wird diese nicht berücksichtigt. Zum einen, weil die Differenz nicht genau bestimmt werden kann und für alle Befragten etwa gleich gross ist, und zum anderen, weil die Aussagekraft des Zusammenhangs von Jahrgang und Veränderung anderer Variablen relevanter ist als die Altersdifferenz. Der Jahrgang wird als Kontrollvariable berücksichtigt, weil anzunehmen ist, dass der Flächenkonsum mit zunehmendem Alter steigt und der Mobilitätskonsum mit zunehmendem Alter steigt oder sinkt. Dies wird aufgrund des steigenden Wohlstands, der Ausweitung der Wohnfläche nach der Familienphase, der verfügbaren Freizeit nach Pensionierung und einer möglichen eingeschränkten Mobilität mit dem Alter angenommen.

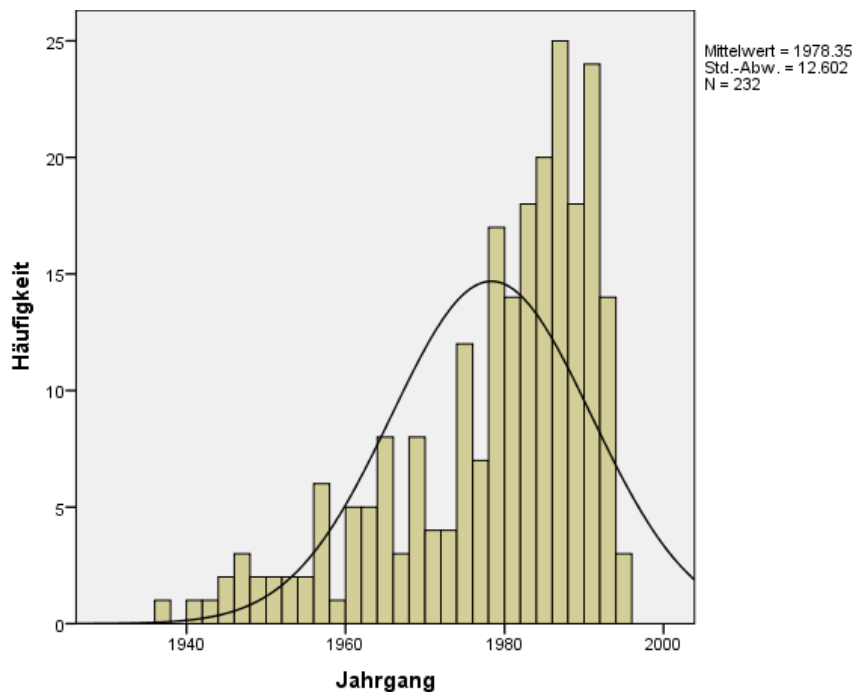


Abbildung 11: Häufigkeit der Jahrgänge der Befragten

Einkommen

Die Abbildung 12 zeigt, dass die Einkommen der Befragten nach dem Umzug relativ durchmischte sind. Entsprechend der Altersverteilung sind die tieferen Einkommen etwas stärker vertreten. Die Abbildung 13 zeigt, dass bei den meisten Befragten durch den Umzug keine Veränderung beim Einkommen eingetreten ist. Die Einkommenszunahmen und -abnahmen halten sich in etwa die Waage. Das Einkommen wird als Kontrollvariable berücksichtigt, weil anzunehmen ist, dass ein höheres Einkommen einen größeren Flächen- und Mobilitätskonsum ermöglicht. Die im Fragebogen angegebenen Bandbreiten für das Einkommen wurden auf den Durchschnittswert der Bandbreite umcodiert.

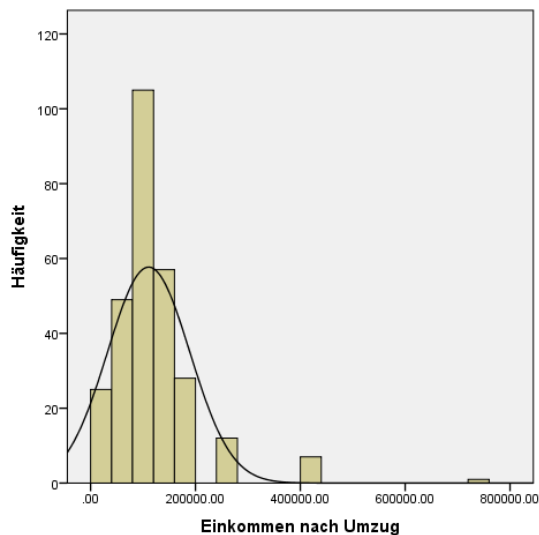


Abbildung 12: Einkommen nach Umzug

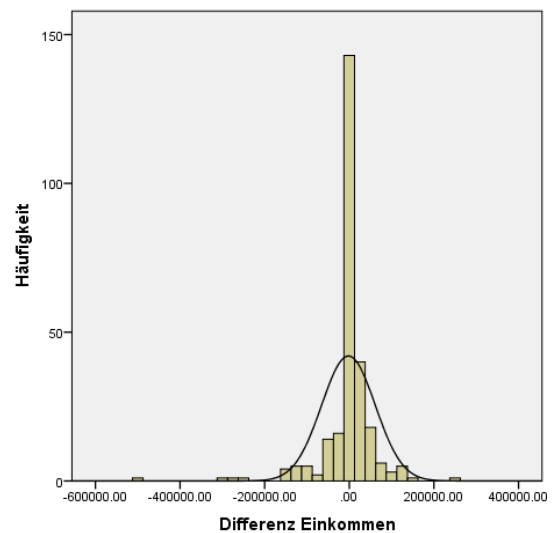


Abbildung 13: Veränderung Einkommen

Umweltbewusstsein

Ein umweltbewusstes Verhalten ist für die Mehrheit der Befragten eher wichtig und sehr wichtig. Das Umweltbewusstsein wird als Kontrollvariable berücksichtigt, weil anzunehmen ist, dass ein hohes Umweltbewusstsein sich auf sparsamere Inanspruchnahme von Fläche und Mobilität auswirkt.

Ort des Aufwachsens

Rund 50% der Befragten wuchs in einer ländlichen Umgebung auf, dicht gefolgt von Personen, die in einer suburbanen oder städtischen Umgebung aufgewachsen sind. Der

Ort des Aufwachsens wird als Kontrollvariable berücksichtigt, weil anzunehmen ist, dass die Dichte des Orts, wo man aufgewachsen ist, die zukünftige Dichtetoleranz beeinflusst. Eine aktuelle Untersuchung zur Akzeptanz städtischer Dichte im Raum Zürich bestätigt, dass ein städtisches Selbstverständnis stark davon geprägt wird, in welchem Umfeld man aufgewachsen ist.⁶⁴ Daher könnte dieses Merkmal auf die Beziehung von Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum wirken: Je grösser die Dichtetoleranz, desto weniger besteht ein Bedarf an kompensatorischem Flächen- und Mobilitätskonsum.

Zufriedenheit Wohnumgebung

Die grosse Mehrheit der Befragten ist mit der Wohnumgebung nach dem Umzug zufrieden oder sehr zufrieden. Dabei blieb die Zufriedenheit verglichen mit der Situation vor dem Umzug grösstenteils stabil. Die Zufriedenheit mit der Wohnumgebung wird als Kontrollvariable berücksichtigt, weil anzunehmen ist, dass eine hohe Zufriedenheit mit der Wohnumgebung die Toleranz für Dichte fördert und weniger Bedarf für einen kompensatorischen Flächen- und Mobilitätskonsum besteht. Aufgrund der Ergebnisse wird vermutet, dass die Dichtetoleranz nach dem Umzug leicht gestiegen ist.

Erholungsraum in Nähe / Nutzung Erholungsraum in Nähe

Die grosse Mehrheit der Befragten betrachtet die Ausstattung mit Erholungsräumen in der Nähe als gut bis sehr gut und nutzt diese eher häufig bis sehr häufig. Verglichen mit vor dem Umzug blieb die Ausstattung und Nutzung mehrheitlich stabil oder hat sich leicht verbessert. Die Verfügbarkeit und Nutzung von Erholungsräumen werden als Kontrollvariablen berücksichtigt, weil anzunehmen ist, dass eine gute Ausstattung und Nutzung von Erholungsräumen die Toleranz für Dichte fördert und weniger Bedarf für einen kompensatorischen Flächen- und Mobilitätskonsum besteht. Aufgrund der Ergebnisse wird vermutet, dass die Toleranz für Dichte nach dem Umzug leicht gestiegen ist.

4.2.1.5 Unabhängige Variablen

Die unabhängigen Variablen dieser Untersuchung beschreiben den Dichtegrad der Wohnumgebung der Befragten. Die „Dichte“ ist ein vielfältig verwendeter Begriff, der sich auf unterschiedliche Aspekte beziehen kann. Im Allgemeinen wird zwischen der

⁶⁴ Vgl. Zimmerli (2016), S. 3.

Personendichte (z.B. Anzahl Einwohner/Einwohnerinnen und Beschäftigte pro Hektar), der baulichen Dichte (z.B. bauliche Fläche oder Volumen pro Grundfläche) und der sozialen Dichte (z.B. Interaktionshäufigkeit) unterschieden.⁶⁵ Diese grundsätzlich messbaren, sogenannten „objektiven“ Dimensionen stehen der subjektiven Wahrnehmung von Dichte gegenüber, die davon deutlich abweichen kann (vgl. Kap. 2.2).

In dieser Arbeit wird von Dichte als einem Wirkungsgefüge ausgegangen, welches durch die genannten Dimensionen geprägt und als Gesamteindruck beurteilt wird. Für die Auswertung wurden die verschiedenen Dimensionen soweit als möglich erhoben. Zwei Variablen stellen die objektive Dichte anhand der Personendichte und der baulichen Dichte der Wohngemeinde dar, zwei weitere Variablen bilden die subjektive Dichte aufgrund der Selbsteinschätzung der Befragten zum Quartierstyp und zum Dichteempfinden der Wohnumgebung ab. Erstere zwei Variablen werden auf der grossmassstäblichen Situation von Wohngemeinden, die in sich verschiedene Stufungen von Dichte aufweisen können, abgebildet. Letztere zwei Variablen können die Dichte der Wohnumgebung auf der Ebene eines spezifischen kleinräumlichen Kontexts erfassen. Zur Beurteilung des Zusammenhangs von Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum ist letztlich das subjektive Dichteempfinden massgebend, da von einem psychologisch motivierten Mehrkonsum ausgegangen wird (vgl. Kap. 2.2).

Personendichte

Diese Variable setzt die Einwohner- und Beschäftigtenzahl der Wohngemeinden⁶⁶ ins Verhältnis zur überbauten Bauzone. Es resultiert die Personendichte, d.h. die Anzahl Personen pro Hektar überbauter Bauzone. Die Variable wurde basierend auf vorhandenen Datensätzen des Bundes und des Kantons⁶⁷ berechnet und den Befragten anhand der Adressangaben zugeordnet. Es wurden Daten für das Jahr 2013 verwendet, da neuere Angaben zu den Beschäftigten nicht verfügbar sind. Als Massstab für die Personendichte können die Nutzungsdichtestufen des Amtes für Raumentwicklung des Kantons Zürich beigezogen werden (vgl. Abbildung 14).

⁶⁵ Roskamm (2011), S. 10.

⁶⁶ Ursprünglich war vorgesehen, anhand der Adressangaben der Befragten eine kleinräumlichere Zuordnung vorzunehmen. Davon wurde aufgrund beschränkter Verfügbarkeit der benötigten Daten zur Dichte abgesehen (vgl. Kap. 2.2).

⁶⁷ Vgl. Statistisches Amt des Kantons Zürich (2014b) / Bundesamt für Statistik (2014a).

Nutzungsdichtestufen*

Nutzungsdichte	Sehr geringe Dichte	Geringe Dichte	Mittlere Dichte	Hohe Dichte	Sehr hohe Dichte
E+B/ha	<50	50–100	100–150	150–300	>300

* gemäss «Integriertes Zielbild 2030» der Regionalplanung Zürich und Umgebung (RZU)

Abbildung 14: Kanton Zürich, Nutzungsdichtestufen (Personen/ha Bauzone)⁶⁸

Die Abbildung 16 (vgl. S. 46) zeigt, dass eine grosse Zahl der Befragten nach dem Umzug in einer Gemeinde mit hoher Personendichte (Stadt Zürich) wohnt. Insgesamt wohnen die Befragten in Gemeinden mit mittlerer und geringer Personendichte im Vergleich zum gesamten Kanton Zürich. Personen mit Wohnort in Gemeinden mit sehr geringer Personendichte sind kaum vertreten. Die Abbildung 17 (vgl. S. 46) zeigt, dass sich die Personendichte durch den Umzug für die Mehrheit der Befragten sehr leicht abgenommen hat. Für einen kleineren Anteil der Befragten hat die Personendichte des Wohnorts durch den Umzug sehr stark zu- oder abgenommen.

Bauliche Dichte

Diese Variable setzt das Gebäudevolumen ins Verhältnis zur überbauten Bauzone der Wohngemeinden. Es resultiert das Gebäudevolumen in Kubikmetern (m³) pro Hektar überbauter Bauzone. Die Variable wurde basierend auf vorhandenen Datensätzen des Bundes und des Kantons⁶⁹ berechnet und den Befragten anhand der Adressangaben zugeordnet. Es wurden Daten für das Jahr 2014 verwendet. Die Auswertungen weisen eine ähnliche Verteilung wie bei der Personendichte auf. Die Abbildung 18 (vgl. S. 46) zeigt, dass die Stichprobe zur baulichen Dichte nach dem Umzug etwas gleichmässiger verteilt ist, als dies vor dem Umzug der Fall war. Die Abbildung 19 (vgl. S. 46) zeigt, dass die bauliche Dichte der Wohngemeinde für die Mehrheit der Befragten im Gegensatz zur Personendichte sehr leicht zugenommen hat.

⁶⁸ Vgl. Kanton Zürich (2015b), S. 5. Die Daten wurden pro Hektar Bauzone berechnet. Für diese Arbeit wurden Daten beigezogen, die pro *überbauter* Hektar Bauzone berechnet sind. Es ist daher anzunehmen, dass die Skala der Nutzungsdichtestufen etwas tiefer angesiedelt ist.

⁶⁹ Statistisches Amt des Kantons Zürich (2014b), Bundesamt für Statistik (2014), Statistisches Amt des Kantons Zürich (2013).

Quartierstyp

Diese Variable bildet die städtebauliche Typologie auf Quartiersebene gemäss Selbsteinschätzung der Befragten ab. Die Einschätzung konnte auf Basis der untenstehenden Grafiken zu vier verschiedenen Quartierstypen vorgenommen werden (vgl. Abbildung 15).



Abbildung 15: Quartierstypen für Befragung⁷⁰

Um eine Zuordnung aufgrund der grafischen Darstellung zu erhalten, wurde im Fragebogen die unter dem Titel stehende Charakterisierung des Quartierstyps nicht angegeben. Die Abbildung 20 (vgl. S. 47) zeigt, dass der grösste Anteil der Befragten im Quartierstyp 2 (Mehrfamilienhaus-Quartier) wohnt, gefolgt vom Quartierstyp 4 (Stadtzentrum) und vom Quartierstyp 3 (Dorfzentrum). Der Quartierstyp 1 (Einfamilienhaus-Quartier) ist in Übereinstimmung mit Personendichte und baulicher Dichte kaum vertreten. Dies kann mit der Zusammensetzung der Stichprobe aus der Mieterschaft von zwei Liegenschaftsverwaltungen begründet werden, welche typischerweise eher Bewohner von Mehrfamilienhäusern als von Einfamilienhäusern umfasst. Die Abbildung 21 (vgl. S. 47) zeigt, dass sich für den grössten Anteil der Befragten durch den Umzug keine Veränderung des Quartierstyps ergeben hat. Allerdings ist der Anteil derjenigen, die eine Veränderung angeben, grösser als bei Personendichte und baulicher Dichte. Insgesamt kann eine Zunahme der Dichte festgestellt werden.

Dichteempfinden

Diese Variable bildet ab, wie die Befragten den Dichtegrad der Wohnumgebung empfinden. Die Abbildung 22 (vgl. S. 47) zeigt, dass der grösste Anteil der Befragten die

⁷⁰ Vgl. Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich / Statistisches Amt Kanton Zürich (2014).

Wohnumgebung als eher dicht gefolgt von eher nicht dicht empfunden. Ein kleinerer Anteil der Befragten schätzt die Wohnumgebung als sehr dicht ein, nicht dichte Wohnumgebungen sind kaum vertreten. Es ist bemerkenswert, dass das Dichteempfinden stärker Richtung hoher Dichte tendiert als die Einschätzung nach Quartierstypen. Es ist anzunehmen, dass Quartiere mit Mehrfamilienhäusern bereits als eher dicht empfunden werden. Hingegen werden Stadtzentren nicht automatisch als sehr dicht empfunden. Die Abbildung 23 (vgl. S. 47) zeigt, dass wiederum der grösste Anteil der Befragten nach dem Umzug keine Veränderung bezüglich der Dichte der Wohnumgebung empfindet. Insgesamt kann eine leichte Zunahme der Dichte festgestellt werden.

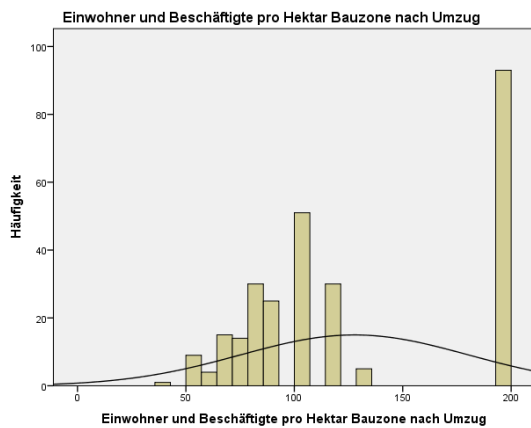


Abbildung 16: EinwohnerInnen und Beschäftigte pro Hektar Bauzone nach Umzug

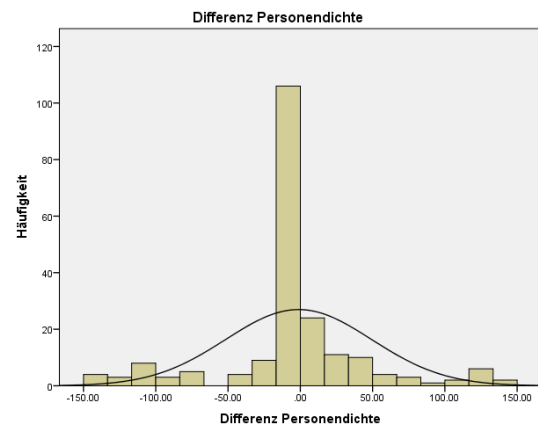


Abbildung 17: Veränderung EinwohnerInnen und Beschäftigte pro Hektar Bauzone

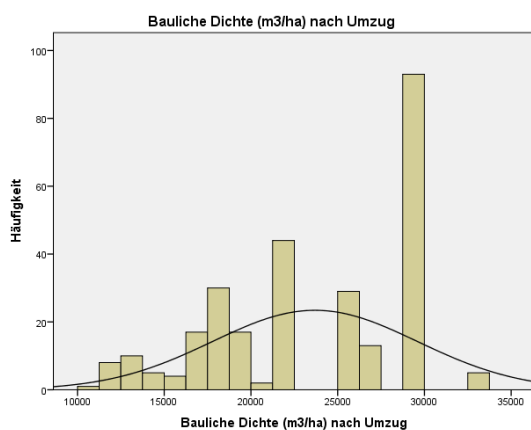


Abbildung 18: Bauliche Dichte nach Umzug

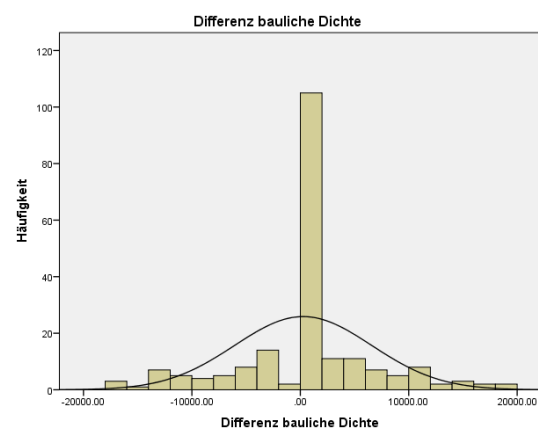


Abbildung 19: Veränderung Bauliche Dichte

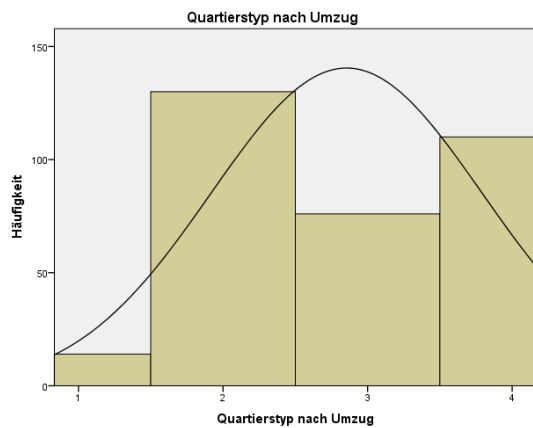


Abbildung 20: Quartierstyp nach Umzug

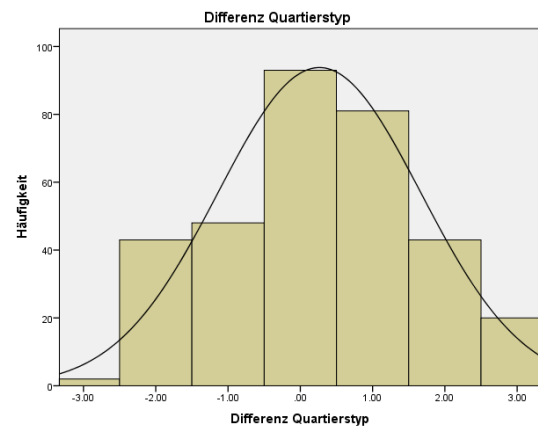


Abbildung 21: Veränderung Quartierstyp

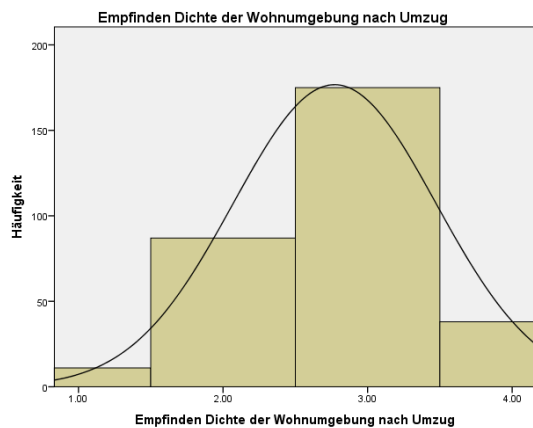


Abbildung 22: Dichteempfinden nach Umzug

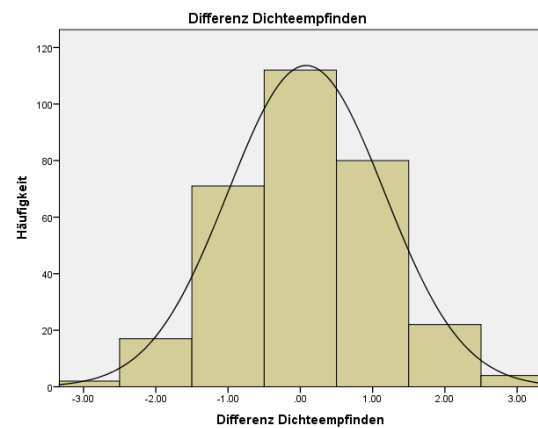


Abbildung 23: Veränderung Dichteempfinden

Fazit

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Dichte gemäss subjektiver Einschätzung wesentlich tiefer liegt, als es aufgrund der Daten zur objektiven Dichte zu erwarten wäre. Dies könnte auch daran liegen, dass die nach gängigen raumplanerischen Massstäben vorgenommenen Skalierungen für objektive Dichten zu tief angesetzt sind bzw. stärker die Verteilung als das eigentliche Dichteempfinden reflektieren. Was die Veränderung durch den Umzug betrifft, sind bei der Personendichte und der baulichen Dichte aufgrund der Zuordnung zur Gemeinde eher geringe Zu- und Abnahmen zu verzeichnen: Ein Umzug innerhalb der Stadt Zürich führt zu gleichbleibender Dichte, auch wenn sich das alte und das neue Quartier in der Dichte unterscheiden. Im Gegensatz dazu wurden bei den subjektiven Kategorien Quartierstyp und Dichteempfinden differenziertere An-

gaben gemacht. Insgesamt lässt sich bei drei von vier DichtevARIABLEN eine leichte Tendenz in Richtung Verdichtung durch den Umzug feststellen.

4.2.1.6 Abhängige Variablen zum Flächenkonsum

Wohnfläche pro Kopf

Die Variable Wohnfläche pro Kopf wurde basierend auf der gesamten Wohnfläche und der Anzahl Personen pro Haushalt berechnet. Die im Fragebogen angegebenen Bandbreiten für die Flächen des Hauptwohnsitzes wurden auf den Durchschnittswert umcodiert. Der Mittelwert der Wohnfläche pro Kopf nach dem Umzug liegt mit 53 m^2 relativ hoch im Vergleich mit dem Kanton Zürich (vgl. Abbildung 24). Dies hängt vermutlich mit dem sehr hohen Anteil an Ein- und Zweipersonen-Haushalten von 80% zusammen.

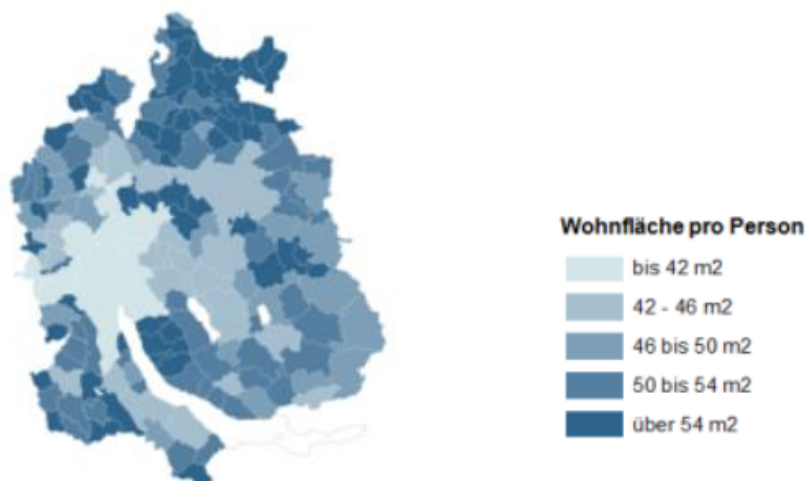


Abbildung 24: Kanton Zürich, Wohnfläche pro Person⁷¹

Die Abbildung 25 zeigt, dass die Wohnfläche pro Kopf im erhobenen Datensatz relativ nahe an der Normalverteilung liegt, einzelne Befragte aber auch über eine wesentlich grössere Wohnfläche pro Kopf verfügen. Die Abbildung 26 zeigt, dass die Wohnfläche pro Kopf durch den Umzug für die Mehrheit der Befragten im Schnitt mit zusätzlichen 8 m^2 Fläche deutlich zugenommen hat. Eine grössere Wohnfläche könnte also ein wichtiger Grund für den Umzug darstellen.

⁷¹ Kanton Zürich (2015c), S. 9.

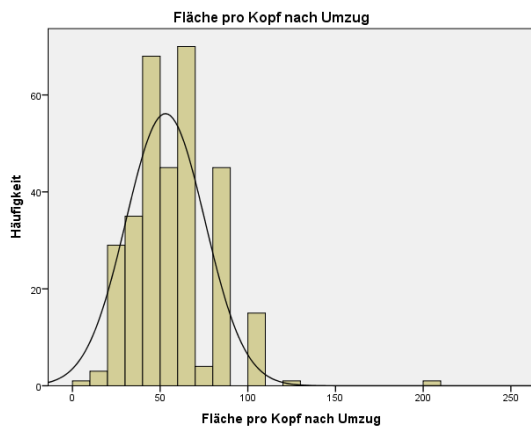


Abbildung 25: Wohnfläche pro Kopf nach Umzug

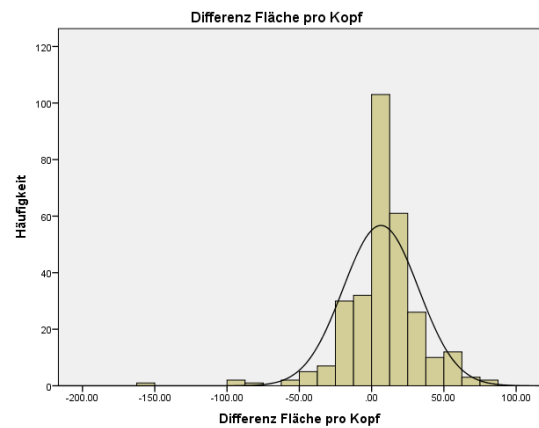


Abbildung 26: Veränderung Wohnfläche pro Kopf

Weitere Flächen

Diese Variable bildet ab, welche Anzahl weiterer Flächen zusätzlich zur Wohnfläche genutzt werden. Damit kann der Flächenkonsum über die Wohnfläche hinaus erfasst werden. Fast alle Befragten haben Balkon/Terrasse als weitere Fläche angegeben, gefolgt von geringen Anteilen bei Garten, Ferienwohnung und Zweitwohnungen. Durch den Umzug hat sich jeweils bei ca. 15% Befragten eine Zu- oder Abnahme der Nutzung weiterer Flächen ergeben.

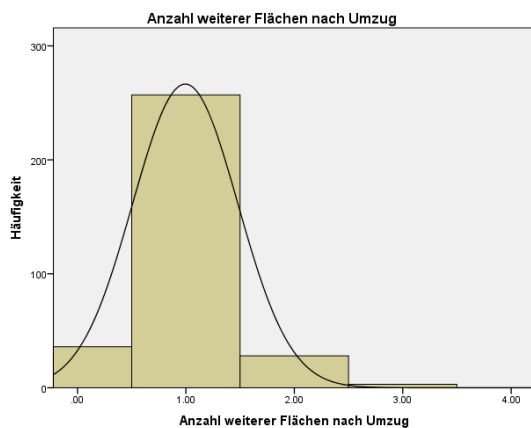


Abbildung 27: Weitere Flächen nach Umzug

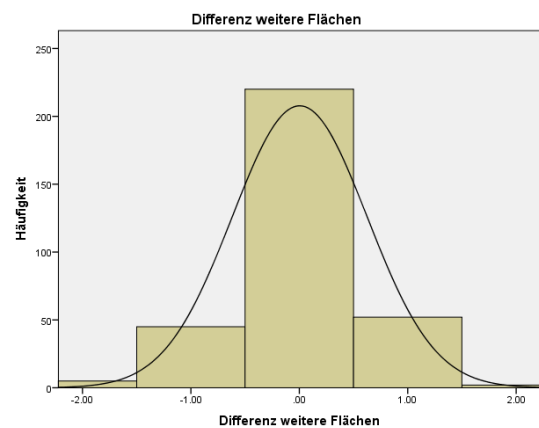


Abbildung 28: Veränderung weitere Flächen

Gewünschte Wohnfläche

Die Variable wurde aufgenommen, um auch den potenziellen, möglicherweise künftig angestrebten bzw. von den Rahmenbedingungen unbeschränkten Flächenkonsum abzubilden. Die Mehrheit der Befragten wünscht sich nach dem Umzug weder eine grössere

noch eine kleinere Wohnung. Etwa ein Drittel wünscht sich nach wie vor eine grössere Wohnung, kaum jemand eine kleinere. Durch den Umzug ist die Situation für einen grossen Anteil der Befragten unverändert geblieben, allerdings haben sich die Wünsche betreffend Grösse der Wohnfläche für mehr Personen verringert als zugenommen. Dies passt zur Beobachtung, dass die Wohnfläche durch den Umzug zugenommen hat und damit Flächenansprüche erfüllt werden konnten. Es ist zu beachten, dass die gewünschte Grösse der Wohnfläche vor dem Hintergrund einer jüngeren Umzugsentscheidung beurteilt wurde und unter Umständen eine mögliche Differenz zwischen Wunsch und Realität noch nicht wahrgenommen oder eingestanden wird.

Fazit

Für die Mehrheit der Befragten haben sich sowohl die Dichte wie auch der Flächenkonsum stabil verhalten. Gesamthaft gesehen, hat die Wohnfläche pro Kopf parallel zur Dichte der Wohnumgebung leicht zugenommen.

4.2.1.7 Abhängige Variablen zum Mobilitätskonsum

Die Variablen zur Mobilität erfassen nur die Freizeitmobilität. Die Arbeitsmobilität wurde nicht berücksichtigt, weil diese häufig durch äussere Umstände bestimmt wird und nur bedingt einen beabsichtigten und kompensatorischen Mobilitätskonsum darstellt (vgl. Kap. 2.3). Für alle Fragen wurden möglichst einfache Antwortoptionen für die Häufigkeit gewählt, weil es Befragten häufig schwer fällt, das Mobilitätsverhalten über längere Zeit detailliert zu erinnern.⁷² Um das Mobilitätsverhalten mit einzelnen Wegen und Aktivitäten reliabel zu erheben, wird die Methode eines Verkehrstagebuchs empfohlen, was für diese Untersuchung zu aufwändig gewesen wäre.

Häufigkeit lange Freizeitfahrten

Diese Variable bildet ab, wie häufig im Monat lange Freizeitfahrten zurückgelegt werden. Wie zu erwarten ist, nimmt die Verteilung mit zunehmender Häufigkeit ab (vgl. Abbildung 29). Die Abbildung 30 zeigt, dass sich für die meisten Befragten durch den Umzug keine Veränderung ergeben hat, insgesamt ist eine leichte Abnahme langer Freizeitfahrten zu verzeichnen. Dies lässt sich damit begründen, dass etwa ein Drittel der

⁷² Vgl. Schlich / Simma / Rüssli / Axhausen (2002), S. 4.

Befragten die Nähe zu Freizeitaktivitäten und Freunden/Familie als Grund für den Umzug angegeben hat und die Freizeitmobilität sich dadurch reduziert hat.

Häufigkeit Kurztrips

Diese Variable bildet ab, wie häufig im Jahr Kurzreisen und Wochenend-Trips unternommen werden. Die Abbildung 31 zeigt, dass die Mehrheit der Befragten mindestens ein bis zwei oder mehr Kurztrips pro Jahr unternimmt. Die kaum abnehmende Verteilung deutet darauf hin, dass die Skala zu wenig hoch gewählt wurde, sodass eine klare Unterscheidung zwischen Personen, die selten oder häufig Kurztrips unternehmen, nur bedingt möglich ist. Die Abbildung 32 zeigt, dass sich durch den Umzug für die grosse Mehrheit der Befragten keine Veränderung ergeben hat. Insgesamt haben die Kurztrips etwas zugenommen.

Häufigkeit Freizeitfahrten in andere Umgebung

Diese Variable bildet ab, wie häufig Freizeitfahrten in andere Umgebungen unternommen werden. Diese Variable wurde gewählt, um die Kontrastrahmhypothese zu überprüfen (vgl. Kap. 2.3). Die Abbildung 33 zeigt, dass die grosse Mehrheit der Befragten 1x pro Woche in eine andere Umgebung fährt. Die Abbildung 34 zeigt, dass sich wiederum für die grosse Mehrheit der Befragten durch den Umzug keine Veränderung ergeben hat. Insgesamt haben die Fahrten in anderen Umgebungen durch den Umzug etwas zugenommen.

Ort der Freizeit

Der Ort der Freizeit wurde als Variable aufgenommen, um den Unterschied im Mobilitätsverhalten vor und nach dem Umzug zu erfassen. Basierend auf der Fluchthypothese ist anzunehmen, dass bei einer Verdichtung der Wohnumgebung mit mehr Aktivitäten ausser Haus, also mit einer zunehmenden Freizeitmobilität zu rechnen ist. Für die Mehrheit der Befragten hat sich durch den Umzug wiederum keine Änderung ergeben, allerdings verbringt etwa ein Drittel weniger Freizeit und etwa ein Viertel mehr Freizeit ausser Haus. Dies kann aber auch damit zusammenhängen, dass in der Phase nach einem Umzug tendenziell mehr Freizeit zu Hause verbracht wird (Wohnungseinrichtung, unbekannte Wohnumgebung).

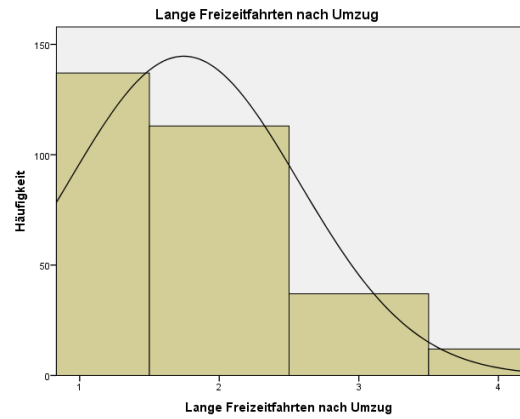


Abbildung 29: Lange Freizeitfahrten nach Umzug

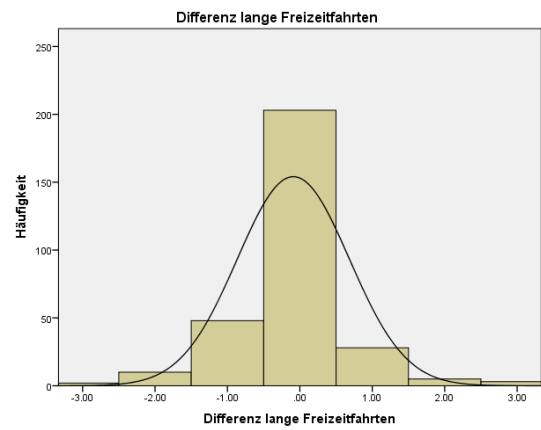


Abbildung 30: Veränderung lange Freizeitfahrten

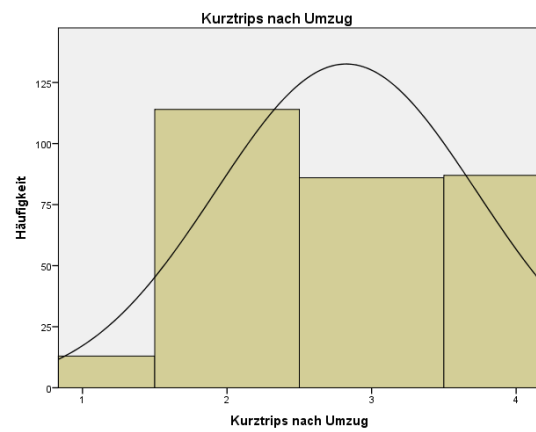


Abbildung 31: Kurztrips nach Umzug

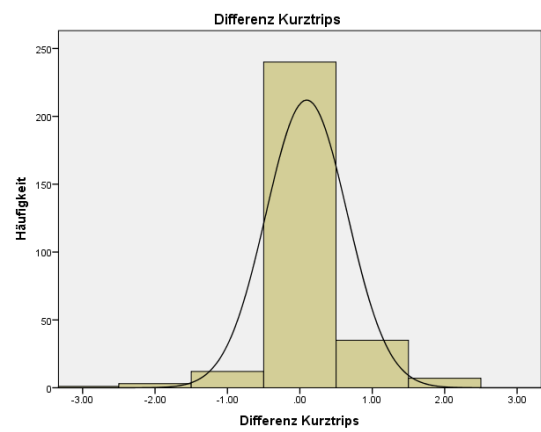


Abbildung 32: Veränderung Kurztrips

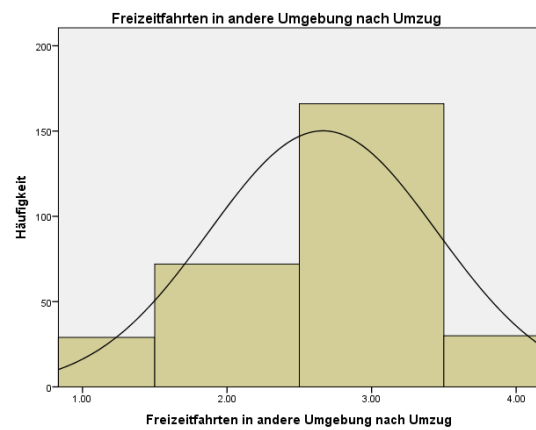


Abbildung 33: Freizeitfahrten in andere Umgebung nach Umzug

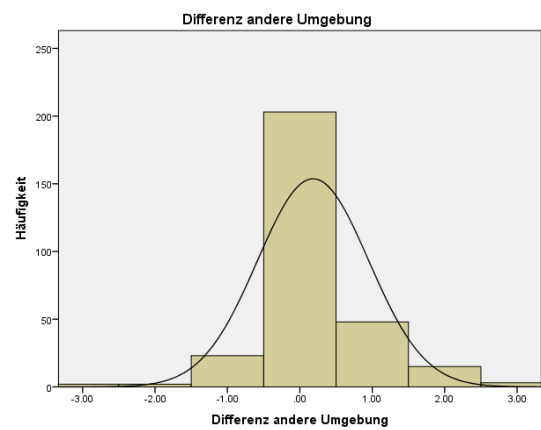


Abbildung 34: Veränderung Freizeitfahrten in andere Umgebung

Fazit

Für die Mehrheit der Befragten haben sich sowohl die Dichte wie auch der Mobilitätskonsum stabil verhalten. Die Auswertungen zeigen, dass der Mobilitätskonsum sich noch weniger verändert hat als der Flächenkonsum. Es ist anzunehmen, dass beim Mobilitätskonsum stabile Gewohnheiten / Aktivitäten bestehen, die sich nur geringfügig durch äussere Umstände verändern. Gesamthaft gesehen hat der Mobilitätskonsum parallel zur Dichte der Wohnumgebung leicht zugenommen. Es war zu vermuten, dass eine gewisse Überlappung zwischen langen Freizeitfahrten und Kurztrips besteht, allerdings haben sich diese beiden Variablen in der Befragung durchaus unterschiedlich akzentuiert, bringen damit unterschiedliche Aspekte des Mobilitätsverhalten zum Ausdruck und sind somit als separate Variablen berechtigt.

4.2.2 Korrelationsanalyse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Korrelationsanalyse mit den erhobenen und berechneten Variablen detailliert beschrieben. Die Daten sind jeweils unterteilt in die statistische Betrachtung der Situation nach dem Umzug und in die dynamische Betrachtung zur Veränderung der Situation vor/nach dem Umzug. Für die folgenden Korrelationsmatrizen wurde jeweils die Korrelationsanalyse nach Pearson für Korrelation zwischen intervallskalierten sowie zwischen intervallskalierten und ordinalskalierten Variablen verwendet. Für die Korrelation zwischen ordinalskalierten Variablen wurde die Korrelationsanalyse nach Spearman eingesetzt. Die Analyse der Ergebnisse der Korrelationsanalyse geht von zu vermutenden, gerichteten Zusammenhängen aus, auch wenn diese teilweise nicht mit einer Regressionsanalyse auf Gerichtetheit überprüft wurden.

4.2.2.1 Übersicht Korrelationsmatrix zum Flächenkonsum bei statischer Betrachtung

Nr.	Variablen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	UV Personendichte	1												
2	UV Bauliche Dichte	0.052	1											
3	UV Quartierstyp	0.195**	-0.060	1										
4	UV Dichteempfinden	0.103	-0.034	0.427**	1									
5	KV Jahrgang	-0.100	-0.047	0.138*	0.133*	1								
6	KV Einkommen	0.196**	0.180*	-0.023	0.052	-0.050	1							
7	KV Ort des Aufwachsens	0.236**	0.024	0.072	-0.098	-0.202**	-0.020	1						
8	KV Zufriedenheit Wohnumgebung	0.003	0.083	-0.142**	-0.240**	0.007	0.066	-0.022	1					
9	KV Erholungsraum in Nähe	-0.048	-0.027	-0.279**	-0.247**	-0.038	0.028	0.027	0.323**	1				
10	KV Nutzung Erholungsraum in Nähe	-0.027	-0.047	-0.112*	-0.055	-0.146*	0.059	-0.018	0.141*	0.337**	1			
11	AV Fläche pro Kopf	-0.033	0.056	-0.035	-0.090	-0.226**	0.071	-0.048	0.027	0.108	-0.022	1		
12	AV Weitere Flächen	0.001	0.039	-0.007	0.069	-0.047	0.249**	-0.046	0.075	0.016	0.003	0.070	1	
13	AV Wunsch Wohnfläche	0.011	-0.009	0.021	0.104	0.140*	-0.014	-0.094	-0.019	-0.129*	-0.142*	-0.229**	-0.015	1

Tabelle 4: Korrelationsmatrix zum Flächenkonsum (statische Betrachtung)

Legende: r = Zelleninhalt; gelb = signifikante Korrelation (* = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$), schwarzer Rand = Korrelationen zw. unabh. und abh. Variablen, blau = intervallskalierte Variablen, orange = ordinalskalierte Variablen, dunkelgrau = Korrelation nach Pearson, hellgrau = Korrelation nach Spearman.

4.2.2.2 Übersicht Korrelationsmatrix zum Mobilitätskonsum bei statischer Betrachtung

Nr.	Variablen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	UV Personendichte	1													
2	UV Bauliche Dichte	0.052	1												
3	UV Quartierstyp	0.195**	-0.060	1											
4	UV Dichteempfinden	0.103	-0.034	0.427**	1										
5	KV Jahrgang	-0.100	-0.047	0.138*	0.133*	1									
6	KV Einkommen	0.196**	0.180*	-0.023	0.052	-0.050	1								
7	KV Ort des Aufwachsens	0.236**	0.024	0.072	-0.098	-0.202**	-0.020	1							
8	KV Umweltbewusstsein	0.030	0.013	-0.042	-0.036	-0.114	-0.080	-0.022	1						
9	KV Zufriedenheit Wohnumgebung	0.003	0.083	-0.142**	-0.240**	0.007	0.066	-0.022	0.038	1					
10	KV Erholraum in Nähe	-0.048	-0.027	-0.279**	-0.247**	-0.038	0.028	0.027	0.108	0.323**	1				
11	KV Nutzung Erholraum in Nähe	-0.027	-0.047	-0.112*	-0.055	-0.146*	0.059	-0.018	0.179**	0.141*	0.337**	1			
12	AV Lange Fahrten	0.014	-0.066	-0.118*	-0.036	-0.245**	0.047	-0.011	-0.066	-0.063	-0.040	0.099	1		
13	AV Kurztrips	0.266**	0.114	0.077	-0.022	-0.145*	0.248**	0.105	-0.001	0.003	-0.011	0.156**	0.287**	1	
14	AV Fahrten in and. Umgebung	-0.157*	-0.033	-0.012	0.094	-0.180**	-0.079	-0.16	-0.059	-0.104	-0.052	-0.010	0.379**	0.133*	1

Tabelle 5: Korrelationsmatrix zum Mobilitätskonsum (statische Betrachtung)

Legende: r = Zelleninhalt; gelb = signifikante Korrelation (* = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$), schwarzer Rand = Korrelationen zw. unabh. und abh. Variablen, blau = intervallskalierte Variablen, orange = ordinalskalierte Variablen, dunkelgrau = Korrelation nach Pearson, hellgrau = Korrelation nach Spearman.

4.2.2.3 Übersicht Korrelationsmatrix zum Flächenkonsum bei dynamischer Betrachtung

Nr.	Variablen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	UV Personendichte	1												
2	UV Bauliche Dichte	0.001	1											
3	UV Quartierstyp	0.325**	0.114	1										
4	UV Dichteempfinden	0.309**	0.149	0.683**	1									
5	KV Jahrgang	0.006	-0.067	0.044	0.048	1								
6	KV Einkommen	-0.005	-0.178*	-0.079	-0.077	0.205**	1							
7	KV Ort des Aufwachsens	0.004	0.014	0.044	-0.010	-0.202**	0.064	1						
8	KV Zufriedenheit Wohnumgebung	0.046	-0.079	-0.145*	-0.185**	0.030	-0.024	-0.052	1					
9	KV Erholungsraum in Nähe	-0.197**	-0.140	-0.479**	-0.490**	0.004	0.119	0.034	0.254**	1				
10	KV Nutzung Erholungsraum in Nähe	-0.182**	0.072	-0.307**	-0.247**	-0.018	0.097	0.036	0.337**	0.533**	1			
11	AV Fläche pro Kopf	-0.038	0.108	-0.036	-1.00	0.114	-0.014	0.046	0.049	0.053	0.048	1		
12	AV Weitere Flächen	-0.083	-0.086	-0.278**	-0.302**	0.130*	0.257**	0.055	0.215**	0.271**	0.157**	0.027	1	
13	AV Wunsch Wohnfläche	0.019	-0.040	0.110	0.200**	-0.075	-0.184**	-0.054	-0.012	-0.124*	-0.003	-0.410**	-0.141*	1

Tabelle 6: Korrelationsmatrix zum Flächenkonsum (dynamische Betrachtung)

Legende: r = Zelleninhalt; gelb = signifikante Korrelation (* = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$), schwarzer Rand = Korrelationen zw. unabh. und abh. Variablen, blau = intervallskalierte Variablen, orange = ordinalskalierte Variablen, dunkelgrau = Korrelation nach Pearson, hellgrau = Korrelation nach Spearman.

4.2.2.4 Übersicht Korrelationsmatrix zum Mobilitätskonsum bei dynamischer Betrachtung

Nr.	Variablen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	UV Personendichte	1														
2	UV Bauliche Dichte	0.001	1													
3	UV Quartierstyp	0.325**	0.114	1												
4	UV Dichteempfinden	0.309**	0.149	0.683**	1											
5	KV Jahrgang	0.006	-0.067	0.044	0.048	1										
6	KV Einkommen	-0.005	-0.178*	-0.079	-0.077	0.205**	1									
7	KV Ort des Aufwachsens	0.004	0.014	0.044	-0.010	-0.202**	0.064	1								
8	KV Umweltbewusstsein	-0.147*	-0.054	-0.066	-0.066	-0.114	0.048	-0.022	1							
9	KV Zufriedenheit Wohnumgebung	0.046	-0.079	-0.145*	-0.185**	0.030	-0.024	-0.052	0.030	1						
10	KV Erholungsraum in Nähe	-0.197**	-0.140	-0.479**	-0.490**	0.004	0.119	0.034	0.107	0.254**	1					
11	KV Nutzung Erholungsraum in Nähe	-0.182**	0.072	-0.307**	-0.247**	-0.018	0.097	0.036	0.081	0.337**	0.533**	1				
12	AV Lange Fahrten	-0.092	0.026	0.074	0.137*	0.023	0.035	-0.001	0.065	-0.116*	-0.126*	-0.163**	1			
13	AV Kurztrips	0.028	0.143	0.038	0.061	-0.039	0.036	0.103	-0.049	0.086	-0.013	0.040	0.139*	1		
14	AV Fahrten in and. Umgebung	-0.047	0.024	0.145*	0.183**	0.035	0.025	0.055	0.118*	0.008	-0.115*	-0.094	0.257**	0.078	1	
15	AV Freizeit im Haus/ausser Haus	-0.087	-0.001	0.085	0.067	0.118	-0.102	-0.082	-0.042	0.064	-0.091	-0.010	-0.022	0.049	0.068	1

Tabelle 7: Korrelationsmatrix zum Mobilitätskonsum (dynamische Betrachtung)

Legende: r = Zelleninhalt; gelb = signifikante Korrelation (* = $p < 0,05$; ** = $p < 0,01$; *** = $p < 0,001$), schwarzer Rand = Korrelationen zw. unabh. und abh. Variablen, blau = intervallskalierte Variablen, orange = ordinalskalierte Variablen, dunkelgrau = Korrelation nach Pearson, hellgrau = Korrelation nach Spearman.

4.2.2.5 Ergebnisse Korrelationsanalyse bei statistischer Betrachtung

Korrelation zwischen unabhängigen Variablen

Die Korrelationsanalyse bei statischer Betrachtung hat ergeben, dass die unabhängige Variable Quartierstyp sowohl mit der unabhängigen Variable Personendichte wie auch mit der unabhängigen Variable Dichteempfinden sehr signifikant positiv korreliert. Die städtebauliche Struktur fungiert also gewissermassen als gemeinsamer Nenner für Dichte. Die bauliche Dichte korreliert hingegen mit keiner der anderen Variablen. Weitere Korrelationen bestehen nicht. Es kann angenommen werden, dass das subjektive Dichteempfinden vor allem von der städtebaulichen Struktur und weniger vom eigentlichen Volumen oder der Anzahl Personen geprägt wird. Dies bestätigt auch die These in Kapitel 2.2, dass das bauliche Volumen nur beschränkt aussagekräftig ist für das Dichteempfinden. Die nur teilweise Korrelation unter den Variablen und die beschränkte Effektstärke bestätigen, dass die Variablen durchaus unterschiedliche Dimensionen von Dichte abbilden.

Korrelation zwischen abhängigen Variablen

Die Korrelationsanalyse hat ergeben, dass beim Flächenkonsum ein negativer Zusammenhang zwischen der Wohnfläche und dem Wunsch zur Grösse der Wohnfläche besteht: Je grösser die Wohnfläche, desto weniger wird eine noch grössere Wohnfläche gewünscht. Zwischen der Grösse der Wohnfläche und weiteren genutzten Flächen besteht kein Zusammenhang. Beim Mobilitätskonsum besteht ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen langen Freizeitfahrten und Kurztrips ebenso wie zwischen langen Freizeitfahrten sowie Kurztrips und den Freizeitfahrten in eine andere Umgebung. Ersterer Zusammenhang dürfte auch darin begründet sein, dass es eine gewisse Überschneidung zwischen langen Freizeitfahrten und Kurztrips geben kann. Zweiterer Zusammenhang deutet daraufhin, dass ein hoher Mobilitätskonsum (lange Freizeitfahrten, Kurztrips) in der Freizeit durch das Bedürfnis nach anderen Umgebungen motiviert wird. Dies würde die These der Fluchtmobilität stützen.

Korrelation zwischen unabhängigen Variablen / Kontrollvariablen und abhängigen Variablen

Die Korrelationsanalyse hat ergeben, dass beim Flächenkonsum keine signifikanten Zusammenhänge zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen vorliegen. Es gibt daher keinen Grund zur Annahme, dass dichte Wohnumgebungen zu einem kompensatorischen Flächenkonsum (Rebound-Hypothese) oder dass sie zu einem geringeren Flächenkonsum (Nachhaltigkeits-Hypothese) führen. Es ist anzunehmen, dass sich die Nullhypothese zum Flächenkonsum bestätigt. Die Rebound-Hypothese und die Nachhaltigkeits-Hypothese zum Flächenkonsum werden daher in der Regressionsanalyse nicht weiter untersucht.

Bei den Kontrollvariablen hat sich für den Flächenkonsum ein signifikanter Zusammenhang zwischen Jahrgang, Einkommen sowie Verfügbarkeit und Nutzung Erholungsräumen in der Nähe gezeigt: Je älter, je grösser die Wohnfläche pro Kopf und je geringer der Wunsch nach einer grösseren Wohnfläche. Je höher das Einkommen, desto mehr weitere Flächen werden genutzt. Je mehr Erholungsräume zur Verfügung stehen, desto geringer der Wunsch nach einer grösseren Wohnfläche. Die sehr signifikante Korrelation zwischen dem Alter und dem Flächenkonsum pro Kopf ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass das Alter mit steigendem Wohlstand und mit einer unveränderten Flächennutzung nach der Familienphase verbunden ist. Bemerkenswerterweise besteht kein Zusammenhang zwischen dem Einkommen und dem Wohnflächenkonsum pro Kopf (schlüssigerweise besteht auch keine Korrelation zwischen Alter und Einkommen, vgl. Kap. „Korrelation zwischen unabhängigen Variablen und Kontrollvariablen“). Ein höheres Einkommen führt also nicht automatisch dazu, dass man sich mehr Wohnfläche leistet, allerdings mehr weitere Flächen wie Terrassen, Gärten, Zweit- oder Ferienwohnungen. Die Verfügbarkeit und Nutzung von Erholungsräumen kann tendenziell als Charakteristikum von weniger dichten Wohnumgebungen aufgefasst werden und sorgt für einen geringeren gewünschten Wohnflächenkonsum. Diese Korrelationen werden in der Regressionsanalyse nicht weiter untersucht, da sich die zugrundeliegenden Hypothesen zum Flächenkonsum nicht bestätigt haben.

Beim Mobilitätskonsum hat sich ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen hoher Personendichte und Kurztrips gezeigt. Dies könnte als Bestätigung für die Rebound-Hypothese gewertet werden. Eine andere Untersuchung zum Zusammenhang von urbaner Form und Nachhaltigkeit bestätigt den positiven Zusammenhang von dichter

ten Wohnumgebungen und Freizeitreisen mit dem Flugzeug, welcher teilweise mit der hier erhobenen Variable Kurztrips vergleichbar ist.⁷³ Die Untersuchung diskutiert verschiedene mögliche Begründungen: Kompensatorische Mobilität, grössere Verfügbarkeit von Ressourcen durch kurze Alltagswege oder dass Reisen mit dem Flugzeug zum urbanen Lebensstil gehören. Weiter hat sich ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen Personendichte und Freizeitfahrten in andere Umgebungen sowie zwischen Quartierstyp und langen Freizeitfahrten gezeigt. Dies spricht dafür, dass dichte Wohnumgebungen zu geringerem Mobilitätskonsum führen (Nachhaltigkeits-Hypothese). Die beschriebenen Korrelationen werden mit einer Regressionsanalyse weiter untersucht.

Bei den Kontrollvariablen haben sich signifikante Zusammenhänge zwischen dem Mobilitätskonsum und Jahrgang, Einkommen und der Nutzung von Erholungsräumen gezeigt: Je älter, desto mehr lange Freizeitfahrten, Kurztrips und desto mehr Freizeitfahrten in andere Umgebungen. Je höher das Einkommen, desto mehr Kurztrips. Je mehr Erholungsräume in der Umgebung genutzt werden, desto mehr Kurztrips. Der höhere Mobilitätskonsum im Alter dürfte mit der verfügbaren Freizeit nach der Pensionierung zusammenhängen. Im Gegensatz zu langen Freizeitfahrten hängt die Häufigkeit von Kurztrips mit der Höhe des Einkommens zusammen. Die Korrelation der Nutzung von Erholungsräumen und Kurztrips könnte damit begründet werden, dass es sich bei beidem um ausserhäusliche Aktivitäten handelt. Die Kontrollvariablen Ort des Aufwachsens und Umweltbewusstseins weisen keine relevanten signifikanten Zusammenhänge mit dem Flächen- und Mobilitätskonsum auf. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass der Ort des Aufwachsens wenig prägend auf die gegenwärtige Entscheidung für eine Wohnumgebungsdichte wirkt und dass Nachhaltigkeitsüberlegungen beim Flächen- und Mobilitätskonsum für die Befragten als wenig dringlich erachtet werden.

Korrelation zwischen unabhängigen Variablen und Kontrollvariablen

Es hat sich bemerkenswerterweise gezeigt, dass die Kontrollvariablen Jahrgang und Einkommen nicht miteinander korrelieren. Allerdings ist trotzdem davon auszugehen, dass mit zunehmendem Alter zumindest ein grösseres Vermögen – auch für den Flächen- und Mobilitätskonsum – zur Verfügung steht. Die Kontrollvariablen des Erholungsraums und der Nutzung des Erholungsraums in der Nähe weisen beide einen signi-

⁷³ Holden / Norland (2005), S. 2160.

fikanten negativen Zusammenhang mit dem Quartierstyp und dem Dichteempfinden auf: Je höher die Dichte, desto weniger sind Erholungsräume verfügbar und desto weniger werden sie genutzt. Es liesse sich argumentieren, dass die geringe Verfügbarkeit von Erholungsräumen ein Charakteristikum von dichten Wohnumgebungen darstellt und somit als Dichtedimension bzw. als unabhängige Variable aufgefasst werden kann. Die Effektstärke der Korrelation zwischen Dichten und Erholungsräumen ($r = 0.1 - 0.3$) ist jedoch nicht stark genug, um diese Überlegung weiterzuverfolgen. Die weiteren Korrelationen zwischen den unabhängigen Variablen zur Dichte und den sozioökonomischen Kontrollvariablen Jahrgang, Einkommen und Ort des Aufwachsens werden nicht im Detail beschrieben, da diese für die Fragestellung nicht relevant sind.

4.2.2.6 Ergebnisse Korrelationsanalyse bei dynamischer Betrachtung

Wie zu erwarten ist, verhalten sich die Korrelationen zur Veränderung der Situation vor und nach dem Umzug zum grössten Teil analog zur Situation nach dem Umzug. Es bestehen jedoch auch gewisse Abweichungen, die nachfolgend kommentiert werden.

Korrelation zwischen unabhängigen Variablen

Bei den unabhängigen Variablen zur Dichte hat sich gezeigt, dass die Veränderung des Quartierstyps weiterhin mit der Veränderung der Personendichte und dem Dichteempfinden korreliert. Zusätzlich korrelieren auch die Veränderung der Personendichte und des Dichteempfindens. Die Personendichte ist daher nicht unbedingt ausschlaggebend für das Dichteempfinden per se, kann sich aber auf das Empfinden von Dichteveränderungen auswirken.

Korrelation zwischen abhängigen Variablen

Die Korrelationsanalyse hat ergeben, dass beim Flächenkonsum erwartungsgemäss wiederum ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen der Veränderung der Wohnfläche und der Veränderung des Wunsches zur Grösse der Wohnfläche besteht: Je mehr die Wohnfläche zugenommen hat, desto weniger wird eine grössere Wohnfläche gewünscht. Zusätzlich hat sich im gleichen Sinne eine signifikante Korrelation für weitere Wohnflächen gezeigt: Je eher weitere Wohnflächen durch den Umzug dazu gekommen sind, desto geringer der Wunsch nach einer grösseren Wohnfläche.

Beim Mobilitätskonsum besteht ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen der Veränderung bei langen Freizeitfahrten und der Veränderung bei Kurztrips sowie

zwischen der Veränderung bei langen Freizeitfahrten und der Veränderung Fahrten in andere Umgebungen: Je mehr lange Freizeitfahrten, desto mehr treten auch Kurztrips und Fahrten in andere Umgebungen auf. Hingegen korreliert die Veränderung bei Kurztrips hier nicht signifikant mit der Veränderung bei den Fahrten in eine andere Umgebung. Dies könnte darauf hindeuten, dass vor allem lange Freizeitfahrten dazu dienen, in andere Umgebungen zu kommen. Bemerkenswerterweise bestehen keine Korrelationen zwischen der Veränderung bei langen Freizeitfahrten, Kurztrips oder Fahrten in andere Umgebungen mit der Variable, ob seit dem Umzug mehr oder weniger Freizeit ausser Haus verbracht wird. Möglicherweise wird, wenn mehr Freizeit ausser Haus verbracht wird, nicht zwingend mehr Mobilität in Anspruch genommen.

Korrelation zwischen unabhängigen Variablen / Kontrollvariablen und abhängigen Variablen

Die Korrelationsanalyse hat ergeben, dass sehr signifikante negative Korrelationen zwischen der Veränderung bei Quartierstyp sowie Dichteempfinden und der Veränderung von weiteren genutzten Flächen bestehen: Je grösser die Dichtezunahme der Wohnumgebung, desto weniger weitere Flächen werden genutzt. Dies unterstützt die Nachhaltigkeits-Hypothese, dass von Bewohnern dichter Wohnumgebungen weniger Fläche konsumiert wird. Weiter besteht eine sehr signifikante positive Korrelation zwischen der Veränderung des Quartiertyps und der Veränderung des Wunsches nach einer grösseren Wohnfläche: Je grösser die Dichtezunahme, desto eher wird eine grössere Wohnfläche gewünscht. Dies unterstützt die Rebound-Hypothese, dass eine hohe Dichte zu einem – zumindest gewünschten – grösseren Flächenkonsum führt. Die Rebound- und die Nachhaltigkeits-Hypothese für den Flächenkonsum werden daher in der Regressionsanalyse weiter untersucht.

Bei den Kontrollvariablen haben sich für den Flächenkonsum signifikante Zusammenhänge mit Jahrgang, Veränderung von Einkommen, von Zufriedenheit mit Wohnumgebung und von Erholungsräumen in der Nähe gezeigt: Je älter, desto mehr sind weitere Flächen hinzugekommen. Je höher die Einkommenszunahme, desto mehr werden weitere Flächen genutzt und desto weniger werden grössere Wohnflächen gewünscht. Je grösser die Zufriedenheitszunahme mit der Wohnumgebung, desto eher tritt eine Nutzung von weiteren Flächen auf. Je mehr Erholungsräume zur Verfügung stehen, desto eher tritt eine Nutzung von weiteren Flächen auf und desto geringer der Wunsch nach einer grösseren Wohnfläche. Hier besteht, wie zu erwarten ist, ein signifikanter

Zusammenhang zwischen dem Einkommen und dem Flächenkonsum. Die Korrelation zwischen dem Alter und dem Flächenkonsum besteht bei einer Variable und ist weniger signifikant.

Beim Mobilitätskonsum haben sich Verschiebungen bei den Korrelationen ergeben. Es besteht ein signifikanter positiver Zusammenhang zwischen Zunahme der Dichte nach Quartierstyp und der Zunahme bei langen Fahrten. Zwischen Veränderungen der Dichte und Veränderungen der Kurztrips bestehen keine signifikanten Korrelationen. Weiter zeigen sich signifikante positive Zusammenhänge zwischen Dichte und den Freizeitfahrten in eine andere Umgebung: Je grösser die Dichtezunahme, desto mehr Fahrten in eine andere Umgebung. Diese Korrelationen unterstützen die Rebound-Hypothese, dass eine Dichtezunahme der Wohnumgebung zu einem grösseren Mobilitätskonsum führt. Diese Zusammenhänge werden in der Regressionsanalyse weiter untersucht.

Bei den Kontrollvariablen haben sich signifikante Zusammenhänge zwischen der Veränderung des Mobilitätskonsums und dem Umweltbewusstsein, Veränderungen in der Zufriedenheit der Wohnumgebung und der Verfügbarkeit von Erholungsräumen gezeigt: Je stärker das Umweltbewusstsein ausgeprägt ist, desto mehr Fahrten in andere Umgebungen werden zurückgelegt. Dieser Befund muss wohl so interpretiert werden, dass Umweltbewusstsein mit dem Bedürfnis nach weniger dichten, naturnahen Umgebungen zusammenhängt. Je grösser die Zufriedenheitszunahme mit der Wohnumgebung, desto weniger lange Freizeitfahrten. Je grösser die Verfügbarkeit von Erholungsräumen in der Umgebung, desto weniger lange Freizeitfahrten und Freizeitfahrten in andere Umgebungen. Die Kontrollvariablen Jahrgang und Einkommen spielen hier keine Rolle. Die Kontrollvariable Ort des Aufwachsens weist keine signifikanten Zusammenhänge auf, das Umweltbewusstsein korreliert bezüglich dem Mobilitätskonsum nur mit den Freizeitfahrten in andere Umgebungen. Das Umweltbewusstsein korreliert zudem auch signifikant negativ mit der Veränderung der Personendichte, was darauf hindeuten könnte, dass Personen mit hohem Umweltbewusstsein ein Bedürfnis nach einer naturbelassenen Umgebung aufweisen und Dichte eher meiden.

Korrelation zwischen unabhängigen Variablen und Kontrollvariablen

Der bereits beobachtete Zusammenhang zwischen den unabhängigen Variablen für Veränderung von Dichte und den Kontrollvariablen Veränderung der Verfügbarkeit und Nutzung von Erholungsräumen zeigt sich hier verstärkt ($r = 0.2$ und 0.5). Es bestehen sehr signifikante negative Korrelationen zwischen der Veränderung von Quartierstyp,

Dichteempfinden und zusätzlich auch Personendichte und der Veränderung der Verfügbarkeit und Nutzung von Erholungsräumen in der Nähe: Je höher die Dichtezunahme, desto mehr nimmt die Verfügbarkeit und Nutzung von Erholungsräumen ab. Es liesse sich wiederum argumentieren, dass die geringe Verfügbarkeit von Erholungsräumen ein Charakteristikum von dichten Wohnumgebungen darstellt und somit als Dichtedimension bzw. als unabhängige Variable aufgefasst werden kann. Die weiteren Korrelationen zwischen den unabhängigen Variablen zur Dichte und den sozioökonomischen Kontrollvariablen Jahrgang, Einkommen und Ort des Aufwachsens werden nicht im Detail beschrieben, da diese für die Fragestellung nicht relevant sind.

4.2.3 *Regressionsanalyse*

Zur Überprüfung der Hypothesen dieser Arbeit wurden multiple lineare Regressionen durchgeführt. Die Regressionsanalysen wurden jeweils für die statische Betrachtung (Situation nach Umzug) und für die dynamische Betrachtung (Veränderung Situation vor/nach Umzug) durchgeführt. Die unabhängigen Variablen und Kontrollvariablen wurden in der Regressionsanalyse jeweils nur berücksichtigt, wenn bereits ein Zusammenhang durch eine signifikante Korrelation mit der abhängigen Variable gegeben war.

4.2.3.1 *Ergebnisse zum Flächenkonsum bei statischer Betrachtung*

Die aufgrund des theoretischen Modells definierten unabhängigen und abhängigen Variablen zum Flächenkonsum weisen keine signifikanten Zusammenhänge auf, daher wurde keine Regressionsanalyse für diese Variablen vorgenommen.

4.2.3.2 *Ergebnisse zum Flächenkonsum bei dynamischer Betrachtung*

Die unabhängigen Variablen zur Veränderung der Dichte und die abhängigen Variablen zur Veränderung des Flächenkonsums weisen teilweise signifikante Zusammenhänge auf. Daher werden Regressionsanalysen für diese Variablen vorgenommen.

Für die Regressionsanalyse zur Variable Veränderung weiterer genutzter Flächen wurden die Variablen Quartierstyp und Dichteempfinden als unabhängige Variablen eingesetzt. Zudem wurden die Kontrollvariablen Jahrgang, Einkommen und Zufriedenheit Wohnumgebung berücksichtigt. Die Regression (N = 203) hat ergeben, dass das Regressionsmodell eine gewisse Erklärungskraft hat (Korrigiertes $R^2 = 15.4\%$). Die Variablen zur Veränderung Dichteempfinden ($p = 0.030$, $\beta = -0.104$) und zur Veränderung Einkommen ($p = 0.000$, $\beta = 2.116e-6$) haben sich dabei als signifikante Einflussfaktoren

auf die Veränderung in der Nutzung weiterer Flächen ergeben. Je höher die Zunahme an Dichteempfinden und Abnahme an Einkommen, desto weniger weitere Flächen werden genutzt. Der Zusammenhang von Dichteempfinden und Nutzung weiterer Flächen könnte als gerichteter Zusammenhang im Sinne bid-rent-theory (vgl. 2.1.3) gewertet werden.

Für die Regressionsanalyse zur Variable Veränderung Wunsch Grösse Wohnfläche wurde die Veränderung im Dichteempfinden als unabhängige Variable und das Einkommen als Kontrollvariable eingesetzt. Die Regression (N = 231) hat ergeben, dass das Modell eine geringe Erklärungskraft hat (Korrigiertes $R^2 = 6.2\%$). Die Variablen Veränderung Dichteempfinden ($p = 0.003$, $\beta = 0.149$) und Veränderung Einkommen ($p = 0.010$, $\beta = 2.200e-6$) haben sich als signifikante Einflussfaktoren auf die Veränderung zum Wunsch Grösse Wohnfläche ergeben. Je höher das Dichteempfinden und je niedriger das Einkommen, desto eher wird eine grössere Wohnfläche gewünscht.

AV	N	β	p	R^2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ UV / KV ▪ UV / KV (nicht signifikant) 				
VÄ weiterer genutzter Flächen	203			0.154
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VÄ Dichteempfinden ▪ VÄ Einkommen ▪ VÄ Quartierstyp ▪ Jahrgang ▪ VÄ Zufriedenheit Wohnumgebung 		-0.104 2.116e-6 - - -	0.030 0.000 - - -	
VÄ Wunsch Grösse der Wohnfläche	231			0.062
<ul style="list-style-type: none"> ▪ VÄ Dichteempfinden ▪ VÄ Einkommen 		0.149 2.200e-6	0.003 0.010	

Tabelle 8: Übersicht signifikante Ergebnisse zum Flächenkonsum (dynamische Betrachtung)

Bei der Veränderung des Flächenkonsums (Veränderung weitere genutzte Fläche, Veränderung Wunsch zur Grösse der Wohnfläche) haben sich also insbesondere die unabhängige Variable Veränderung Dichteempfinden und die Kontrollvariable Veränderung Einkommen als signifikante Prädiktoren erwiesen.

4.2.3.3 Ergebnisse zum Mobilitätskonsum bei statischer Betrachtung

Aufgrund der Ergebnisse der Korrelationsanalyse wurde für alle abhängigen Variablen zum Mobilitätskonsum eine Regression durchgeführt. Für die Regressionsanalyse zur abhängigen Variable lange Freizeitfahrten wurden Quartierstyp als unabhängige Variable und Jahrgang als Kontrollvariable eingesetzt. Die Regression (N=231) hat ergeben, dass das Modell eine sehr geringe Erklärungskraft hat und nur die Variable Jahrgang signifikant ist, daher wird sie nicht weiter ausgeführt. Für die Regressionsanalyse zur abhängigen Variable Kurztrips wurden Personendichte als unabhängige Variable und Jahrgang und Einkommen als Kontrollvariablen eingesetzt. Die Regression (N = 196) hat ergeben, dass das Modell eine gewisse Erklärungskraft hat (Korrigiertes $R^2 = 12.1\%$) und die Variablen Personendichte ($p = 0.000$, $\beta = 0.004$) und Einkommen ($p = 0.004$, $\beta = 2.230e-6$) einen signifikanten positiven Einfluss haben. Je höher die Personendichte und je grösser das Einkommen, desto eher werden Kurztrips unternommen. Für die Regressionsanalyse zur abhängigen Variable Freizeitfahrten in andere Umgebungen wurden Personendichte als unabhängige Variable und Jahrgang als Kontrollvariable eingesetzt. Die Regression (N=205) hat ergeben, dass Modell eine geringe Erklärungskraft (Korrigiertes $R^2=5.7\%$) hat und die Variablen Personendichte ($p = 0.011$, $\beta = -0.003$) und Jahrgang ($p = 0.003$, $\beta = -0.013$) einen signifikanten negativen Einfluss aufweisen. Je höher die Personendichte und je jünger, desto weniger werden Freizeitfahrten in andere Umgebungen unternommen.

AV	N	β	p	R^2
<ul style="list-style-type: none"> ▪ UV / KV ▪ UV / KV (nicht signifikant) 				
Häufigkeit Kurztrips	196			0.121
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personendichte ▪ Einkommen ▪ Jahrgang 		0.004	0.000	
		2.230e-6	0.004	
		-	-	
Freizeitfahrten in andere Umgebungen	205			0.057
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personendichte ▪ Jahrgang 		-0.003	0.011	
		-0.013	0.004	

Tabelle 9: Übersicht signifikante Ergebnisse zum Mobilitätskonsum (statische Betrachtung)

Für den Mobilitätskonsum (Häufigkeit Kurztrips, Freizeitfahrten in andere Umgebungen) haben sich also insbesondere die unabhängige Variable Personendichte und die Kontrollvariablen Einkommen und Jahrgang als signifikante Prädiktoren herausgestellt.

4.2.3.4 Ergebnisse zum Mobilitätskonsum bei dynamischer Betrachtung

Aufgrund der Ergebnisse der Korrelationsanalyse wurde für abhängigen Variablen Veränderung lange Freizeitfahrten und Veränderung Freizeitfahrten in andere Umgebungen Regressionsanalysen durchgeführt. Für die abhängige Variable Veränderung lange Freizeitfahrten wurde die Veränderung Dichteempfinden als unabhängige Variable und die Veränderung Zufriedenheit mit der Wohnumgebung als Kontrollvariable eingesetzt. Die Regression (N = 296) hat ergeben, dass das Modell eine geringe Erklärungskraft aufweist und die Variablen nicht signifikant sind, daher wird diese nicht weiter ausgeführt. Für die abhängige Variable Veränderung Fahrten in andere Umgebungen wurden die Variablen Veränderung Quartierstyp und Veränderung Dichteempfinden als unabhängige Variable eingesetzt. Die Regression (N = 293) hat ergeben, dass das Modell eine geringe Erklärungskraft aufweist (Korrigiertes $R^2 = 3\%$) und die Variable Veränderung Dichteempfinden einen signifikanten positiven Einfluss ($p = 0.003$, $\beta = 0.160$) aufweist. Je mehr das Dichteempfinden zugenommen hat, desto mehr werden lange Freizeitfahrten unternommen.

AV	N	β	p	R ²
▪ UV / KV				
▪ UV / KV (nicht signifikant)				
VÄ lange Freizeitfahrten	296			0.03
▪ Dichteempfinden		0.160	0.003	
▪ Zufriedenheit Wohnumgebung		-	-	

Tabelle 10: Übersicht signifikante Ergebnisse zum Mobilitätskonsum (dynamische Betrachtung)

Für den Mobilitätskonsum (Veränderung Freizeitfahrten in andere Umgebungen) hat sich die unabhängige Variable Dichteempfinden als signifikanter Prädiktor erwiesen.

4.3 Prüfung der Rebound-Hypothese und der Nachhaltigkeits-Hypothese

Abschliessend wird festgehalten, dass beide Hypothesen zur Frage vom Einfluss von dichten Wohnumgebungen (Personendichte, bauliche Dichte, Quartierstyp und Dichte-

empfinden) auf den Flächenkonsum (Wohnfläche pro Kopf, weitere genutzte Flächen, Wunsch zur Grösse der Wohnfläche) und den Mobilitätskonsum (lange Freizeitfahrten, Kurztrips, Freizeitfahrten in andere Umgebungen) teilweise bestätigt werden konnten. Es hat sich jedoch kein eindeutiges Bild ergeben, da sich je nach Variable die Rebound-Hypothese, die Nachhaltigkeits-Hypothese oder die Nullhypothese bestätigt haben und somit gegensätzliche Aussagen bestehen.

Für den Flächenkonsum bei statischer Betrachtung hat sich kein positiver oder negativer Einfluss von dichten Wohnumgebungen auf die abhängigen Variablen nachweisen lassen. Somit wurde durchwegs die Nullhypothese bestätigt. Für den Flächenkonsum bei dynamischer Betrachtung lässt sich für die Veränderung vom Flächenkonsum weiterer Flächen die Nachhaltigkeits-Hypothese bestätigen (je grösser Dichtezunahme, desto weniger weitere Flächen genutzt), während für die Veränderung Wunsch zur Grösse der Wohnfläche die Rebound-Hypothese anzunehmen ist (je grösser die Dichtezunahme, desto eher wird eine grössere Wohnung gewünscht). Für die Variable Fläche pro Kopf hat sich wiederum die Nullhypothese bestätigt. Diese Ergebnisse können so interpretiert werden, dass in dichten Wohnumgebungen höhere Wohnflächenansprüche bestehen, als realisiert werden können.

Für den Mobilitätskonsum bei statischer Betrachtung hat sich ergeben, dass sich bei Kurztrips die Rebound-Hypothese bestätigen lässt (je dichter, desto mehr Kurztrips), während bei Freizeitfahrten in andere Umgebungen die Nachhaltigkeits-Hypothese anzunehmen ist (je dichter, desto weniger Freizeitfahrten in andere Umgebungen). Für lange Freizeitfahrten hat sich die Nullhypothese bestätigt. Bei dynamischer Betrachtung des Mobilitätskonsums hat sich die gegenteilige Aussage zur Veränderung Freizeitfahrten in andere Umgebungen, also die Rebound-Hypothese (je grösser die Dichtezunahme, desto mehr Freizeitfahrten in andere Umgebungen), ergeben, allerdings im Verhältnis zu einem anderen Dichtemass (Dichteempfinden statt Personendichte). Dies könnte so interpretiert werden, dass ein höheres subjektives Dichteempfinden durchaus mehr Freizeitfahrten in andere Umgebungen bewirkt, hingegen dieser Zusammenhang bei Orten mit hoher Personendichte wie grösseren Städten, die in sich ein grosses Spektrum an unterschiedlichen Umgebungen bieten, möglicherweise weniger stark zum Tragen kommt. Die Regressionsanalysen haben gezeigt, dass für den Flächenkonsum das Dichteempfinden und für den Mobilitätskonsum die Personendichte ausschlaggebend sein könnten. Das Einkommen und teilweise auch der Jahrgang haben sich ebenfalls als massgebend erwiesen.

5 Schlussbetrachtung

Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Arbeit zusammengefasst und interpretiert. Danach folgen eine Diskussion methodischer Einschränkungen der Untersuchung sowie Überlegungen zur Relevanz der Untersuchungsergebnisse und zum weiteren Forschungsbedarf.

5.1 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

Wie die Ausführungen zum Diskussions- und Forschungsstand gezeigt haben, existieren theoretische Ansätze aus verschiedenen Forschungszweigen, die Begründungsansätze für mögliche Rebound-Effekte von dichteren Wohnumgebungen liefern könnten. Es wurde darauf hingewiesen, dass sozioökonomische Rahmenbedingungen und individuelle Präferenzen die Inanspruchnahme der Ressourcen Fläche und Mobilität bedeutend prägen. Es ist daher anzunehmen, dass von vorneherein beschränkte Spielräume für mögliche Rebound-Effekte bestehen. Es wurde vermutet, dass sich diese Spielräume eher in relativen als in absoluten Verhältnissen zeigen. Daher wurde die statische Betrachtung eines Ist-Zustands mit einer dynamischen Betrachtung der Veränderung infolge eines Umzugs kombiniert.

In der Auswertung von verfügbaren aktuellen Sekundärdaten zu Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum im Kanton Zürich und zur Stadt Zürich hat sich gezeigt, dass keine eindeutigen Anzeichen für Rebound-Effekte erkennbar sind. Für eine detailliertere Untersuchung wäre es wünschenswert gewesen, über kleinräumige Daten, subjektive Einschätzungen, Angaben zum detaillierten Konsum von Fläche und Mobilität und fortlaufende Datensets mit Vergleichsmöglichkeit für Veränderungen zu verfügen. Da solche Daten nur beschränkt erhoben/ausgewertet werden oder verfügbar sind, wurde eine Befragung mit vertiefenden Fragen durchgeführt.

Die Ergebnisse der Befragung zum Zusammenhang von zwischen Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum (Fragestellung 1) sind im vorangehenden Kapitel detailliert ausgeführt. Die Korrelations- und Regressionsanalysen zum erhobenen Datensatz ergaben, dass die Rebound-Hypothese und die Nachhaltigkeits-Hypothese für gewisse Aspekte bestätigt und für andere verworfen werden konnten. Dieses Ergebnis kann so interpretiert werden, dass es sich bei den Variablen Dichte, Flächen- und Mobilitätskonsum nicht um einen einheitlichen, homogenen Gegenstand handelt, sondern um vielschichtige Wahl- und Handlungsdimensionen, die in unterschiedlichen Zusammenhängen zuei-

inander stehen und daher jeweils künftig als separate individuelle Fragestellungen zu betrachten sind. Insgesamt hat sich bestätigt, dass soziale und ökonomische Faktoren wie Alter und Einkommen Einfluss auf den Flächen- und Mobilitätskonsum nehmen, allerdings in geringerem Ausmass als in bisherigen Erhebungen vermutet (vgl. Kap. 3). Aufgrund der Ergebnisse und weil die Befragung keine systematische Erhebung von Begründungen und Motiven beinhaltete, muss eine Kausalität der Zusammenhänge in vielen Hinsichten offen bleiben. Die Angaben zur Erklärungskraft der Modelle in der Regressionsanalyse haben gezeigt, dass die untersuchten Variablen das Ergebnis jeweils nur teilweise zu erklären vermögen. Es ist anzunehmen, dass der Flächen- und Mobilitätskonsum auch durch eine Vielzahl von äusseren und inneren Einflussfaktoren geprägt wird, die nicht Gegenstand der Untersuchung waren.

Bemerkenswert ist, dass sich für die statische und die dynamische Betrachtung unterschiedliche Zusammenhänge zwischen unabhängigen und abhängigen Variablen ergeben haben. Mit Blick auf die Veränderung haben vor allem die subjektiven Dichtemasse (Quartierstyp, Dichteempfinden), mit Blick auf den Ist-Zustand hat nur die Personendichte mit dem Flächen- und Mobilitätskonsum korreliert. Die bauliche Dichte hingegen, die als am einfachsten fass- und regulierbarer Faktor meist im Zentrum der Diskussion zur Umsetzung der Verdichtung steht, hat sich als wenig aussagekräftig erwiesen. Falls kausale Zusammenhänge zwischen Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum bestehen sollten, lassen sie sich nicht auf Dichte oder Verdichtung per se zurückführen, sondern auf spezifische Aspekte der Dichte. Diese Ergebnisse sind in weiteren Forschungen und Diskussionen zum Thema zu berücksichtigen. Der Mehrkonsum an Fläche und Mobilität im Falle einer Bestätigung der Rebound-Hypothese (Fragestellung 2) hat sich für den Wunsch nach einer grösseren Wohnfläche, lange Freizeitfahrten und Kurztrips gezeigt. Für eine Bewertung der Ergebnisse aus raumplanerischer Sicht / Nachhaltigkeitssicht (Fragestellung 3) war die Nachhaltigkeits-Hypothese zu überprüfen. Aufgrund der Tatsache, dass diese Hypothese generell akzeptiert ist, als Operationsbasis der heutigen Raumplanungspolitik fungiert und regulatorisch forciert wird, ist es erstaunlich, dass sie sich nicht stärker bestätigt hat. Auf Basis des erhobenen Datensatzes kann – zumindest auf den Wohnflächen- und Freizeitmobilitätskonsum bezogen – nicht nachgewiesen werden, dass Dichte oder Verdichtung sich eindeutig im Sinne der Nachhaltigkeit bzw. eines reduzierten Ressourcenkonsums auswirkt. Es lässt sich jedoch auch nicht generell nachweisen, dass die Innenentwicklung unerwünschte Neben-

wirkungen hat. Trotzdem stützen die Ergebnisse insgesamt die Strategie der Innenentwicklung nur bedingt.

Für die Immobilienentwicklung und -bewirtschaftung lässt sich aus diesen Daten ableiten, dass für das Dichteempfinden die städtebauliche Struktur (Quartierstyp) und die Personendichte relevanter sind als die bauliche Dichte. Erholungsräume spielen ebenfalls eine bedeutende Rolle für die Wahrnehmung von Dichte. Weiter hat sich gezeigt, je eher Erholungsräume verfügbar sind, desto weniger besteht der Wunsch nach einer grösseren Wohnfläche oder nach langen Freizeitfahrten bzw. Freizeitfahrten in andere Umgebungen. Diese Ergebnisse legen eine sorgfältige und städtebaulich differenzierte Planung und Gestaltung von Wohnimmobilien und deren Umgebung nahe.

5.2 Diskussion des Untersuchungsdesigns und der Ergebnisse

Die vorliegende Untersuchung hat sich mit Fragestellungen befasst, die aus anderen Forschungskontexten übertragen wurden und die in anderen Untersuchungen nur gestreift oder mit anderen Erkenntnisinteressen behandelt wurden. Daher hat die Untersuchung explorativen Charakter und wirft ein erstes Licht auf mögliche Zusammenhänge zwischen Dichte und dem Flächen- und Mobilitätskonsum. Das Untersuchungsdesign weist aus diesen Gründen noch Optimierungspotenzial auf. Im Rahmen der Untersuchung und Datenauswertungen kristallisierten sich verschiedene Kritikpunkte heraus.

Offensichtliche Kritikpunkte des vorliegenden Datensatzes liegen in den Limitierungen aufgrund der Rekrutierung. Durch die Ansprache der Mieterschaft von zwei Liegenschaftsverwaltungen wurde ein spezifisches Klientel auf dem Wohnungsmarkt ausgewählt. Das Portfolio der Liegenschaftsverwaltungen hat zudem die untersuchten Wohnsituationen bestimmt. Dies hat sich beispielsweise in der Streuung der Dichte von Wohnumgebungen gezeigt, die nicht den vollen möglichen Umfang aufwies. Dadurch wurden Bewohnerinnen und Bewohner von Städten wie Zürich und Winterthur und suburbanen Wohnlagen stärker berücksichtigt als periphere, weniger dichte Wohnumgebungen. Kleine Haushalte mit ein bis zwei Personen waren mit 80% der Befragten eher übervertreten und Wohnsituationen in der Familienphase untervertreten. Diese Situation hat sich nach dem Umzug verstärkt, vor dem Umzug waren nur 66% an Ein- und Zweipersonenhaushalte vertreten. Für die dynamische Betrachtung des Zusammenhangs von Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum wäre es wünschenswert gewesen, wenn sich stärkere Veränderungen infolge des Umzugs ergeben hätten. Der Zeitraum seit dem Umzug von maximal 2 Jahren könnte möglicherweise auch eine zu kurze Zeitspanne

sein, um einen kompensatorischen Flächen- und Mobilitätskonsum am neuen Wohnstandort zu entwickeln. Während sich der Flächenkonsum bei der Wohnfläche direkt durch den Umzug verändert, könnten sich die Nutzung von weiteren Flächen und der Mobilitätskonsum als Reaktion über einen gewissen Zeithorizont etablieren.

Insgesamt haben die Ergebnisse der Auswertung des Datensatzes keine eindeutigen Antworten auf die Fragestellungen ergeben. Dies könnte ein Verwerfen der Hypothesen nahelegen oder es könnte auch auf eine inadäquate oder zu wenig umfassende Operationalisierung der Hypothesen zurückzuführen sein. Eine vertiefende Auseinandersetzung mit den Variablen Dichte, Flächenkonsum und Mobilitätskonsum und das Herausarbeiten der verschiedenartigen Zusammenhänge zwischen diesen Komplexen könnten in einer Folgeuntersuchung weiteren Aufschluss ergeben.

Es wurde im Rahmen dieser Arbeit auf eine Auswertung von qualitativen Aspekten in Form von erhobenen Motiven und einer Vertiefung mit Interviews verzichtet. Eine Auswertung der Motive hätte angesichts der hohen Anzahl von Variablen zu einer unverhältnismässigen Komplexitätssteigerung geführt. Von Interviews wurde abgesehen, da keine eindeutigen Aussagen bezüglich der Hypothesen resultierten und sich für mündliche Interviews zu wenige Personen mit Verhaltensweisen, die nicht der Nullhypothese entsprachen, zur Verfügung gestellt hatten. Interviews wären aber in einem nächsten Vorhaben geeignet dazu, weiterführende Begründungen für die je nach Dimensionen gegensätzlichen Ergebnisse der Untersuchung zu erhalten.

Bei der Auswertung des Datensatzes stellte eine Schwierigkeit dar, dass Korrelationen zwischen metrischen Variablen (Personendichte, bauliche Dichte, Wohnfläche) und ordinalskalierten Variablen (Quartierstyp, Dichteempfinden, weitere Flächen, Wunsch Grösse Wohnfläche, lange Freizeitfahrten, Kurztrips, Freizeitfahrten in andere Umgebungen) untersucht wurden. Bei der Regressionsanalyse wurde eine lineare Regression verwendet, die grundsätzlich metrisch skalierte Variablen voraussetzt. Es ist jedoch gängige Praxis, dieses Verfahren auch für ordinalskalierte Variablen mit einer Likert-Skala einzusetzen.⁷⁴ Es wurden zusätzlich ordinale Regressionsanalysen durchgeführt, die jedoch zu keinen abweichenden Resultaten geführt haben und daher nicht weiter dokumentiert wurden.

⁷⁴ Vgl. bspw. Nideröst, S. / Gredig, D. / Hassler, B. / Uggowitz, F. / Weber, P. (2016): Prä-Expositions-Prophylaxe bei Männern, die Sex mit Männern haben in der Schweiz. Eine theoriebasierte Untersuchung zur Akzeptanz von PrEP anhand einer erweiterten und kontextualisierten Unified Theory of Acceptance and Use of Technology, Fachhochschule Nordwestschweiz, 2016.

Abschliessend sollen neben den genannten Einschränkungen auch einige Stärken der Untersuchung betont werden. Die Untersuchung hat Pioniercharakter, weil sie das breit untersuchte und nachgewiesene Konzept des Rebound-Effekts auf den Ressourcenverbrauch bei Fläche und Mobilität überträgt, sich zum ersten Mal mit einem möglichen Rebound-Effekt infolge der Verdichtung sowie der Wirksamkeit des raumplanerischen Paradigmas Innenentwicklung befasst. Die kombinierte Anwendung einer statischen und dynamischen Betrachtung ist als weitere Stärke anzuführen. Die Hypothesen dieser Arbeit konnten auf einer Vielzahl von verschiedenartigen Variablen abgestützt werden. Weiter resultierten die Rekrutierungsbemühungen in einem sehr zufriedenstellenden Stichprobenumfang.

5.3 Relevanz der Ergebnisse und Ausblick

Eine Entwicklung hin zur Verdichtung hat in den letzten Jahrzehnten stattgefunden und wird sich in der Schweiz mit der Umsetzung des revidierten Raumplanungsgesetzes und dem anhaltenden Bevölkerungswachstum künftig noch verstärken. Diese Untersuchung leistet daher eine Auseinandersetzung mit einer bedeutenden Veränderung von Wohnbedingungen, die sich in den kommenden Jahrzehnten noch intensivieren wird. Die nur teilweise Bestätigung der Nachhaltigkeits-Hypothese zeigt, dass Dichte nicht per se zu einem nachhaltigeren Konsum von Wohnfläche und Freizeitmobilität führt und eine Steuerung dieses Ressourcenkonsums allenfalls weiterer Massnahmen bedarf.

Um den Motiven für allfällige Rebound-Effekte oder den Begründungen für die nur beschränkt erfolgreiche Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen weiter nachzugehen, könnte an verschiedenen Punkten angesetzt werden. Mit einer Intensivierung der Innenentwicklung könnte das Wohnen in dichteren Umgebungen zunehmend als eine ressourcenschonende Leistung aufgefasst werden und gemäss dem Konzept der mentalen Umweltbuchhaltung vermehrt zu kompensatorischen Verhaltensweisen berechtigen. Möglich ist auch, dass sich kompensatorische Verhaltensweisen nicht offensichtlich oder bewusst einstellen und deshalb über andere Untersuchungsmethoden erfasst werden müssten. Zudem könnte geprüft werden, ob dichtere Wohnumgebungen zu anderen kompensatorischen Verhaltensweisen führen, die hier nicht behandelt wurden. Ebenfalls in eine vertiefende Untersuchung einzubeziehen wäre die Frage, ob weitere Steuerungsmassnahmen oder andere Faktoren auf den Ressourcenkonsum einwirken. Im Wohnen und in der Mobilität kommt unweigerlich auch ein Lebensmodell zum Ausdruck. Daher wäre es bei einer weiteren Vertiefung des Themas aufschlussreich, das

Konzept der Lebensstile einzubeziehen. Damit sind individuelle, zusammenhängende Verhaltensweisen und Einstellungen gemeint, die generell bedeutenden Einfluss auf den Umgang mit und die Inanspruchnahme von Ressourcen nehmen.⁷⁵ Die ökonomischen Rahmenbedingungen könnten noch stärker berücksichtigt werden durch eine Normierung der beanspruchten Flächen anhand der Flächenpreise des jeweiligen Standorts. Zu untersuchen wäre auch, ob der Flächenkonsum angebotsseitig durch Neubauwohnungen an zentralen Lagen, deren Wohnflächen möglicherweise die Nachfrage übersteigen, angetrieben wird oder aber ob baurechtliche Beschränkungen einer erwünschten Ausweitung des Flächenkonsums an zentralen Lagen entgegenstehen.⁷⁶

Diese Arbeit hat sich sehr detailliert mit den Zusammenhängen von Dichte und Flächen- und Mobilitätskonsum sowohl auf Ebene von Gemeinden wie auch auf Ebene von kleinräumigen Quartierseinheiten befasst. In einem nächsten Schritt wäre es von grossem Interesse, basierend auf einer grösseren Stichprobe und über einen längeren Zeithorizont hinweg potenzielle Differenzen zwischen verschiedenen aggregierten Raumtypen wie Städten, Agglomerationen und Dörfern oder Handlungsräumen der kantonalen Richtplanung zu ermitteln. Ein weiterer möglicher Untersuchungsansatz wäre eine Fokussierung auf die Bewohnerschaft von Eigentumsliegenschaften. Dies wäre besonders von Interesse, da bei dieser Gruppe im Gegensatz zur Mieterschaft aufgrund des anzunehmenden höheren Wohlstands mehr Möglichkeiten zur Realisierung der Flächen- und Mobilitätsansprüche bestehen.⁷⁷ Ebenfalls aufschlussreich wäre eine Untersuchung des Flächenkonsums der Bewohnerschaft von Genossenschaftswohnungen, für welche eine Beschränkung des Wohnflächenkonsums meist aktiv angestrebt wird. Von Interesse wäre zudem, die Erhebung des Flächenkonsums auf weitere genutzte Einheiten wie Keller, Schrebergärten oder Gemeinschaftsräume auszuweiten.

Insgesamt konnten mit dieser Arbeit eine differenzierte Betrachtung des raumplanerischen Paradigmas der Innentwicklung erreicht und erste empirische Erkenntnisse zu sich künftig intensivierenden Wirkungszusammenhängen von politischer Relevanz gewonnen werden. Die Arbeit bildet somit eine fundierte Basis, die für vertiefende Untersuchungen genutzt werden kann.

⁷⁵ Vgl. z.B. Scholl / Hage (2004). Scholl, G. / Hage, M. (2004): Lebensstile, Lebensführung und Nachhaltigkeit, Schriftenreihe des IÖW, Nr. 176/04, 2004.

⁷⁶ Vgl. Heye, C. / Fuchs, S. (2014): Folgt städtischer Neubau wirklich der Nachfrage?, in: Collage, Nr. 5, S. 10-12.

⁷⁷ Dies bildet sich auch im durchwegs höheren Flächenkonsum bei Wohnsituationen im Eigentum ab, vgl. Statisches Amt des Kantons Zürich (2016).

Literaturverzeichnis

Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich / Statistisches Amt Kanton Zürich (Hrsg.) (2014): Akzeptanz der Dichte, 2014.

Boarnet, M. G. / Crane, R. (2001): Travel by Design. The Influence of Urban Form on Travel, Oxford University Press, 2001.

Bundesamt für Energie (2009): Energie-Effizienz und Reboundeffekte: Entstehung, Ausmass, Eindämmung. Schlussbericht, 2009.

Bundesamt für Raumentwicklung (2014): Umsetzung der Teilrevision vom 15. Juni 2012 des Raumplanungsgesetzes vom 22. Juni 1979. Ergänzung des Leitfadens Richtplanung, März 2014.

Bundesamt für Statistik (2012): Mobilität in der Schweiz. Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010, 2012.

Bundesamt für Statistik (2014): Wohnfläche pro Bewohner. Der Systemwechsel von 2000 auf 2012, 2014.

Daum, M. (2011): Enges Land, grosses Heim, in: Neue Zürcher Zeitung, 23.05.2011.

Dienel, H.-L. (2009): Multilokales Wohnen zwischen Kontrasträumen. Befunde und Konzepte zu individuellen und politischen Raumpartnerschaften, in: Informationen zur Raumentwicklung, Heft 1/2, 2009, S. 117-123.

ETH Wohnforum (Hrsg.) / Hugentobler, M. / Wiener, D. (2016): ANANAS: Leitfaden und Checklisten zur nachhaltigen Arealentwicklung, 2016.

Evans, A. (2012): Planning, density, and fuel use: A review, in: European Real Estate Society (ERES), 2012.

Ewing, R. / Cervero, R. (2010): Travel and the Built Environment, in: Journal of the American Planning Association, Mai, 2010.

- Fuhrer U. / Kaiser F. (2003): Multilokales Wohnen. Psychologische Aspekte der Freizeitmobilität, 2003.
- Gurny, R. (2014): Dichtestress und andere Vernebelungen. Gedanken zur Abstimmung vom 8.2.2015, in: Denknetz. Jahrbuch 2014, S. 4-7.
- Haan, P. (2009): Energie-Effizienz und Reboundeffekte, Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK, Bundesamt für Energie BFE, 2009.
- Hänggi, M. (2009): Energieeffizienz mit Haken, in: umwelt aktuell, Februar 2009, S. 8-9.
- Herring, H. / Sorrell, S. (2009): Energy Efficiency and Sustainable Consumption. Palgrave Macmillan, 2009.
- HIG Immobilien Anlage Stiftung (2015): Wer hat hier eigentlich Stress mit Dichte? Experten diskutieren „Dichtestress“, 2015.
- Holden, E. / Norland, I. (2005): Three Challenges for the Compact City as a Sustainable Urban Form: Household Consumption of Energy and Transport in Eight Residential Areas in the Greater Oslo Region, in: Urban Studies, Vol. 42, No. 12, S. 2145–2166, November, 2005.
- Husemann, A. (2005): Die Wahrnehmung und Bewertung von verdichteten Stadtquartieren, Tenea Verlage, 2005.
- Ilg, P. (2013): Entdichtung in Städten am Beispiel von Zürich, in: Wirtschaft, Gesellschaft, Umwelt, Nr. 6, S. 4-10, 2013.
- Kanton Zürich (2014a): Akzeptanz der Dichte, 2014.
- Kanton Zürich (2015a): Die Siedlungsentwicklung nach innen umsetzen. Leitfaden, 2015.
- Kanton Zürich (2015b): Dichtevorgaben umsetzen. Leitfaden, 2015.

- Kanton Zürich (2015c): Statistik.Info 2015/8: Gebäudestruktur und bauliche Dichte. Die Entwicklung baulicher Dichte im Kanton Zürich 2000-2014, 2015.
- Meurs, H. / Haijer, R. (2001): Spatial structure and mobility, in: Transportation Research D, Volume 6, Issue 6, S. 429-446, 2001.
- Roskamm, N. (2011): Dichte, Transcript, 2011.
- Santarius, T. (2015): Der Rebound-Effekt. Ökonomische, psychische und soziale Herausforderungen für die Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch, Metropolis-Verlag, 2015.
- Schlich, R. (2002): Fokusgruppen zum Freizeitverhalten – eine empirische Untersuchung, Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung, 137, Institut für Verkehrsplanung und Transportsysteme (IVT), ETH, Zürich, 2002.
- Schlich, R. / Axhausen, K.W. (2002): Wohnumfeld und Freizeitverkehr – eine Untersuchung zur Fluchttheorie, Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung, 155, IVT, ETH, Zürich, 2002.
- Schlich, R. / Simma, A. / Rüssli, Ph. / Axhausen, K.W. (2002): Entwicklung eines Tagebuchs zur Erhebung von Freizeitverhalten, Arbeitsbericht Verkehrs- und Raumplanung, 121, IVT, ETH, 2002.
- Schneeberger, P. (2013): „Verdichtung ist auch eine Frage des Massstabs“. Konsequenzen des Raumplanungsgesetzes, in: NZZ, 29.08.2013.
- Schneeberger, P. (2016): Zwischen Käseglocke und Abrissbirne, in: NZZ, 17.08.16, S. 12.
- Schönborn, S. / Schumann, F. (2008): Dichte und Enge, in: Richter, P. (2008): Architekturpsychologie. Eine Einführung, Pabst Science Publishers, 2008, S. 261-292.
- Schweizerischer Bundesrat (Hrsg.) (2016): Strategie Nachhaltige Entwicklung 2016-2019, 2016.
- Stadt Zürich (2015): Statistisches Jahrbuch der Stadt Zürich, 2015.

Swiss Real Estate Institute / Zimmerli, J. (2012): Verdichtung der städtischen Wohnbevölkerung. Modellierung des Potenzials durch 1-2 zusätzliche Wohngeschosse in attraktiven städtischen Quartieren, 2012.

Topp, H. (2003): Mehr Mobilität, weniger Verkehr bei Innen- und Aussenentwicklung, in: Raumforschung und Raumordnung, Volume 61, Ausgabe 4, S. 292-296.

Umweltbundesamt (Hrsg.) (2015): Rebound-Effekte: Ihre Bedeutung für die Umweltpolitik, Nr. 31/2015.

Zimmerli, J. (2016): Akzeptanz städtischer Dichte. Erwartungen und Prioritäten zum Wohnen in der Stadt, 2016.

Online-Quellen

Böninger, M. (2013): Wie viel Wohnraum braucht der Mensch?. Online verfügbar unter: https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/statistik/publikationen-angebote/publikationen/webartikel/2013-03-28_Wie-viel-Wohnraum-braucht-der-Mensch.html [abgerufen am 01.08.2016].

Brupacher, M. (2014): So eng wohnen die Städter. Online verfügbar unter: <http://blog.derbund.ch/datenblog/index.php/3742/so-dicht-wohnen-die-staedter> [abgerufen am 01.08.2016].

Bundesamt für Statistik (2013): Nachhaltige Entwicklung. Wohnfläche pro Kopf. Online verfügbar unter: <http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/21/02/ind32.indicator.70401.290102.html> [abgerufen am 01.08.2016].

Jäggi, S. (2015): Weshalb wir immer mehr Platz brauchen. Online verfügbar unter: http://www.tageswoche.ch/de/2015_08/basel/680788/ [abgerufen am 01.08.2016].

Mayhew, S. (2009): Bid-rent theory, in: An Oxford Dictionary of Geography. Online verfügbar unter: <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/oi/authority.20110803095504805> [abgerufen am 01.08.2016].

- Rey, U. (2015): Trendwende beim Wohnflächenkonsum. Online verfügbar unter:
https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/statistik/publikationen-angebote/publikationen/webartikel/2015-09-10_Trendwende-beim-Wohnflaechenkonsum.html [abgerufen am 01.08.2016].
- Stadt Zürich (2011): Mehr Wohnfläche dank Verdichtung. Online verfügbar unter:
https://www.stadt-zuerich.ch/prd/de/index/ueber_das_department/medien/medienmitteilungen/2011/oktober/111003a.html [abgerufen am 01.08.2016].
- Statistisches Amt des Kantons Zürich (2016): Grosszügiges Wohnen ist beliebt. Online verfügbar unter:
http://www.statistik.zh.ch/internet/justiz_inneres/statistik/de/aktuell/mitteilungen/2016/zhiz16_wohnflaeche.html [abgerufen am 01.08.2016].

Datenverzeichnis

- Bundesamt für Statistik (2011): Mobilität in der Schweiz. Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010.
- Bundesamt für Statistik (2014a): Bilanz der ständigen Wohnbevölkerung nach Bezirken und Gemeinden, 1991-2014, Online verfügbar unter:
http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/01/02/blank/key/raeumliche_verteilung/kantone__gemeinden.html [abgerufen am 31.07.2016]
- Statistisches Amt des Kantons Zürich (2013): Beschäftigte, 2011-2014, Online verfügbar unter:
<http://www.web.statistik.zh.ch/gpv2/?tab=indikatoren&jahr=0&indikatoren=594,581,582,583,584,585,586,587,595,588,589,590,596,591,592,593&gebietstyp=8&gebiet=195> [abgerufen am 31.07.2016]
- Statistisches Amt des Kantons Zürich (2014 a): Wohnfläche pro Person nach Gemeinden, Stand: 31.12.2014.
- Statistisches Amt des Kantons Zürich (2014b): Bodennutzung pro Gemeinde, Bauzonen detailliert, 1991-2014. Online verfügbar unter:

http://www.are.zh.ch/internet/audirektion/are/de/raumplanung/raumbeobachtung/gemeinde_statistiken.html [abgerufen am 31.07.2016]

Statisches Amt des Kantons Zürich (2014c): Bauliche Dichte, 2000-2014, Online verfügbar unter:

http://www.are.zh.ch/internet/audirektion/are/de/raumplanung/raumbeobachtung/gemeinde_statistiken.html [abgerufen am 31.07.2016]

Statistisches Amt des Kantons Zürich (2014d): Kleinquartier-Daten für die Stadt Zürich (Shapes für Kleinquartiere, Personendichte, bauliche Dichte), 2014.

Anhang 1: Begleitschreiben Einladung zur Befragung



Universität
Zürich ^{UZH}

CUREM – Center for Urban & Real Estate Management

Julia Häcki
Sihlstrasse 61
CH-8001 Zürich



Einladung zur Befragung zum Thema Wohnen & Mobilität

Sehr geehrte Damen und Herren

Im Rahmen meiner Abschlussarbeit an der Universität Zürich untersuche ich das für die Raumplanung relevante Thema „Rebound-Effekte verdichteter Wohnformen“. Zu diesem Zweck führe ich eine Befragung zum Thema **Wohnen und Mobilitätsverhalten** bei Personen durch, die in den letzten zwei Jahren umgezogen sind. Hierfür bin ich auf Ihre geschätzte Unterstützung angewiesen.

Ich würde mich freuen, wenn Sie meinen Fragebogen ausfüllen würden. Es dauert max. 15 Minuten, die Daten sind anonym und es werden keine Rückschlüsse auf einzelne Angaben möglich sein. Die Teilnahmefrist läuft bis zum **Mittwoch, 15. Juni 2016**.

Hier kommen Sie zum Fragebogen: <http://ww2.unipark.de/uc/rebound>

Ich hoffe auf möglichst viele Rücksendungen. Wenn die Rücklaufquote mehr als 15% beträgt, werde ich eine Spende von CHF 1'000.- in Ihrem Namen an die Krebsforschung Schweiz überweisen.

Wenn Sie sich für die Studie interessieren, können Sie am Ende vom Online-Fragebogen Ihre Kontaktdaten angeben. Bei Fragen und Anmerkungen bin ich unter juliamaria.haeki@uzh.ch erreichbar.

Ich danke Ihnen im Voraus herzlich für Ihre Zeit.

Mit freundlichen Grüssen

Julia Häcki
M.A. Universität Zürich

Anhang 2: Fragebogen schriftliche Befragung

Druckversion

http://www2.unipark.de/www/print_survey.php?syid=292523&__menu...

Fragebogen

1 Startseite

Schön, dass Sie dem Link gefolgt sind!

Herzlichen Dank für die Teilnahme an der nachfolgenden Umfrage.

Impressum:

Autor: Julia Häcki, M.A. Universität Zürich

Email: juliamaria.haecki@uzh.ch

Ort: Zürich

Datum: 1. Juni 2016

2 Fragen zum Umzug

Was waren die Gründe für Ihren Umzug? (Mehrfachnennung möglich)

- Neue Wohngemeinschaft / Zusammenzug mit Partner/in
 - Familiengründung
 - Trennung / Todesfall
 - Nähe zu Arbeit / Studium
 - Nähe zu Familie / Freunden
 - Nähe zu Freizeitaktivitäten
 - Bessere Wohnung / besseres Haus
 - Günstigere Miete
 - Andere Gründe:
-

3 Fragen zur Wohnzufriedenheit

Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer derzeitigen Wohnung / Ihrem derzeitigen Haus?

- Sehr zufrieden
- Eher zufrieden
- Eher unzufrieden
- Sehr unzufrieden

Wie zufrieden sind Sie mit Ihrer derzeitigen Wohnumgebung?

nähere Umgebung, Quartier

- Sehr zufrieden
- Eher zufrieden
- Eher unzufrieden

- Sehr unzufrieden

Was wünschen Sie sich bezüglich Ihrer derzeitigen Wohnfläche?

- Grössere Wohnfläche
- Gleich grosse Wohnfläche
- Kleinere Wohnfläche
- Kommentar

Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Wohnung / Ihrem Haus vor dem Umzug?

- Sehr zufrieden
- Eher zufrieden
- Eher unzufrieden
- Sehr unzufrieden

Wie zufrieden waren Sie mit Ihrer Wohnumgebung vor dem Umzug?

nähere Umgebung, Quartier

- Sehr zufrieden
- Eher zufrieden
- Eher unzufrieden
- Sehr unzufrieden

Was haben Sie sich bezüglich Ihrer Wohnfläche vor dem Umzug gewünscht?

- Grössere Wohnfläche
- Gleich grosse Wohnfläche
- Kleinere Wohnfläche
- Kommentar

4 Fragen zur Wohnsituation

Wie sieht Ihre Wohnumgebung derzeit aus?



Quartier 1

Quartier 2

Quartier 3

Quartier 4

Wählen Sie das Bild, das am ehesten Ihrem Wohnquartier entspricht.

- Quartier 1
- Quartier 2
- Quartier 3
- Quartier 4

Wie viele Personen leben derzeit in Ihrem Haushalt?

Befragte Person eingeschlossen

- 1 Person
- 2 Personen
- 3 Personen
- 4 Personen
- 5 Personen
- 6 Personen
- Mehr als 7 Personen

Wie sah Ihre Wohnumgebung vor dem Umzug aus?



Quartier 1

Quartier 2

Quartier 3

Quartier 4

Wählen Sie das Bild, das am ehesten Ihrem früheren Wohnquartier entspricht.

- Quartier 1
- Quartier 2
- Quartier 3
- Quartier 4

Wie viele Personen haben vor dem Umzug in Ihrem Haushalt gelebt?

Befragte Person eingeschlossen

- 1 Person
- 2 Personen

-
- 3 Personen
 - 4 Personen
 - 5 Personen
 - 6 Personen
 - Mehr als 7 Personen
-

5 Fragen zur Flächennutzung

Welche Fläche hat Ihre derzeitige Wohnung / Ihr derzeitiges Haus?

Schätzung Gesamtfläche (inkl. Wohnräume, Küche, Bad, Balkon, Terrasse)

- Weniger als 30 m²
- 30 bis 50 m²
- 51 bis 70 m²
- 71 bis 90 m²
- 91 bis 110 m²
- 111 bis 130 m²
- 131 bis 150 m²
- 151 bis 200 m²
- Mehr als 200 m²

Welche weiteren Flächen nutzen Sie derzeit zu Wohnzwecken? (Mehrfachnennung möglich)

- Balkon, Terrasse
- Garten
- Zweitwohnsitz
- Ferienwohnung / Ferienhaus
- Andere

Bitte geben Sie die Postleitzahl und die Strasse für Ihren derzeitigen Wohnsitz an.

Diese Angaben werden benötigt, um Ihre Wohnumgebung nach Besiedlungsdichte zu kategorisieren. Sie werden vertraulich behandelt und lassen keine Rückschlüsse auf Ihre Person zu.

Postleitzahl

Strasse (ohne Nr.)

Welche Fläche hatte Ihre Wohnung / Ihr Haus vor dem Umzug?

Schätzung Gesamtfläche (inkl. Wohnräume, Küche, Bad, Balkon, Terrasse)

- Weniger als 30 m²
- 30 bis 50 m²
- 51 bis 70 m²
- 71 bis 90 m²
- 91 bis 110 m²
- 111 bis 130 m²
- 131 bis 150 m²
- 151 bis 200 m²
- Mehr als 200 m²

**Welche weiteren Flächen haben Sie vor dem Umzug zu Wohnzwecken genutzt?
(Mehrfachnennung möglich)**

- Balkon, Terrasse
- Garten
- Zweitwohnsitz
- Ferienwohnung / Ferienhaus
- Andere

Bitte geben Sie die Postleitzahl und die Strasse für Ihren Wohnsitz vor dem Umzug an.

Diese Angaben werden benötigt, um Ihre Wohnumgebung nach Besiedlungsdichte zu kategorisieren. Sie werden vertraulich behandelt und lassen keine Rückschlüsse auf Ihre Person zu.

Postleitzahl Strasse (ohne Nr.)

6 Fragen zum Dichte-Empfinden**Wie empfinden Sie Ihre derzeitige Wohnumgebung im Bezug auf deren Dichte?**

Dichte kann sich sowohl auf die bauliche Umgebung als auch das Aufkommen von Personen beziehen.

- Sehr dicht
- Eher dicht
- Eher nicht dicht

- Nicht dicht

Wie ist Ihre Wohnumgebung mit Räumen zur Naherholung ausgestattet?

z.B. Park, Spazierwege, Wald, Sportanlagen

- Sehr gut
- Eher gut
- Eher schlecht
- Schlecht

Wie häufig nutzen Sie Naherholungsräume in Ihrer Wohnumgebung?

z.B. Park, Spazierwege, Wald, Sportanlagen

- Sehr häufig
- Eher häufig
- Eher selten
- Selten

Wie empfanden Sie Ihre Wohnumgebung vor dem Umzug im Bezug auf deren Dichte?

Dichte kann sich sowohl auf die bauliche Umgebung als auch das Aufkommen von Personen beziehen.

- Sehr dicht
- Eher dicht
- Eher nicht dicht
- Nicht dicht

Wie war Ihre Wohnumgebung vor dem Umzug mit Räumen zur Naherholung ausgestattet?

z.B. Park, Spazierwege, Wald, Sportanlagen

- Sehr gut
- Eher gut
- Eher schlecht
- Schlecht

Wie häufig haben Sie Naherholungsräume in Ihrer Wohnumgebung vor dem Umzug genutzt?

z.B. Park, Spazierwege, Wald, Sportanlagen

- Sehr häufig
- Eher häufig

- Eher selten
- Selten

7 Fragen zur Mobilitätsnutzung (Freizeit)

Welche Bedürfnisse sind Ihnen bei Ihrer Freizeitgestaltung am wichtigsten?

Bitte sortieren Sie die Motive in der Reihenfolge der Priorität. Nicht zutreffende Bedürfnisse können Sie auslassen.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Kontakt mit anderen Personen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zeit für sich alleine, keine sozialen Kontakte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suche nach Abwechslung, Vermeidung von Langeweile	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bewegungsdrang	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Naturerlebnis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suche nach angenehmeren Orten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Erholung / Gesundheit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sport	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Verbringen Sie im Vergleich zu früher seit dem Umzug mehr Freizeit zuhause oder ausser Haus?

Bitte Frage möglichst unabhängig von den Jahreszeiten beantworten.

- Ich verbringe mehr Freizeit zuhause als vor dem Umzug.
- Ich verbringe mehr Freizeit an anderen Orten als vor dem Umzug.
- Ich verbringe gleich viel Freizeit zuhause / an anderen Orten wie vor dem Umzug.

Wie häufig fahren Sie typischerweise mit dem Auto oder dem öffentlichen Verkehr in Ihrer Freizeit zur Erholung in eine andere Umgebung?

- 1x pro Tag
- 1x pro Woche
- 1x pro Monat
- Seltener als 1x pro Monat

Wie häufig fahren Sie typischerweise mit dem Auto oder dem öffentlichen Verkehr in Ihrer Freizeit zur Erholung an mehr als eine Stunde entfernte Orte?

z.B. Naturpark, Wandergebiete, andere Städte

- Weniger als 1x pro Monat
- 1-2x pro Monat

-
- 3-4x pro Monat
 - Mehr als 4x pro Monat

Wie viele Kurzreisen oder Wochenend-Trips machen Sie ungefähr pro Jahr?

Flugreisen unter 2 Stunden Reisedauer, Zug-/Autofahrten unter 5 Stunden Reisedauer, wenige Tage Aufenthalt, ohne Geschäftsreisen

- Keine
- 1-2 Kurzreisen
- 3-5 Kurzreisen
- Mehr als 5 Kurzreisen

Wie häufig sind Sie vor dem Umzug typischerweise mit dem Auto oder dem öffentlichen Verkehr in Ihrer Freizeit zur Erholung in eine andere Umgebung gefahren?

- 1x pro Tag
- 1x pro Woche
- 1x pro Monat
- Seltener als 1x pro Monat

Wie häufig sind Sie vor dem Umzug typischerweise mit dem Auto oder dem öffentlichen Verkehr in Ihrer Freizeit zur Erholung an mehr als eine Stunde entfernte Orte gefahren?

z.B. Naturpark, Wandergebiete, andere Städte

- Weniger als 1x pro Monat
- 1-2x pro Monat
- 3-4x pro Monat
- Mehr als 4x pro Monat

Wie viele Kurzreisen oder Wochenend-Trips haben Sie vor dem Umzug ungefähr pro Jahr gemacht?

Flugreisen unter 2 Stunden Reisedauer, Zug-/Autofahrten unter 5 Stunden Reisedauer, wenige Tage Aufenthalt, ohne Geschäftsreisen

- Keine
- 1-2 Kurzreisen
- 3-5 Kurzreisen
- Mehr als 5 Kurzreisen

8 Allgemeine Fragen

Welchen Jahrgang haben Sie?

z.B. 1977

Wie hoch ist das jährliche Brutto-Einkommen in Ihrem Haushalt?

Bitte geben Sie Ihr Einkommen inkl. Bonus an. Falls Sie kein regelmässiges Einkommen haben, geben Sie bitte das durchschnittliche Einkommen an.

- bis 50'000 CHF
- bis 70'000 CHF
- bis 90'000 CHF
- bis 110'000 CHF
- bis 130'000 CHF
- bis 150'000 CHF
- bis 200'000 CHF
- bis 300'000 CHF
- bis 500'000 CHF
- bis 1'000'000 CHF
- Mehr als 1'000'000 CHF

Wie hoch war das jährliche Brutto-Einkommen in Ihrem Haushalt vor dem Umzug?

Bitte geben Sie Ihr Einkommen inkl. Bonus an. Falls Sie kein regelmässiges Einkommen haben, geben Sie bitte das durchschnittliche Einkommen an.

- bis 50'000 CHF
- bis 70'000 CHF
- bis 90'000 CHF
- bis 110'000 CHF
- bis 130'000 CHF
- bis 150'000 CHF
- bis 200'000 CHF
- bis 300'000 CHF
- bis 500'000 CHF
- bis 1'000'000 CHF
- Mehr als 1'000'000 CHF

In welcher Umgebung sind Sie aufgewachsen?

- ländliche Umgebung
- suburbane Umgebung (Agglomeration)
- städtische Umgebung

Wie wichtig ist es Ihnen, sich umweltbewusst zu verhalten?

z.B. sparsamer Gebrauch von Ressourcen, umweltfreundliche Produkte, Abfall trennen etc.

- Sehr wichtig
- Eher wichtig
- Weniger wichtig
- Nicht wichtig

Sind Sie Mitglied bei einer Umweltorganisation oder unterstützen Sie diese regelmässig?

z.B. WWF, Pro Natura, Landschaftsschutz

- Ja
- Nein

9 Mündliches Interview**Mündliche Interviews**

Um mehr über **Ihre individuellen Motive für Flächennutzung und Mobilitätsverhalten** zu erfahren, möchte ich als Ergänzung zur Umfrage mündliche Interviews durchführen. Ein Interview dauert ca. 15 Minuten und kann telefonisch oder an einem Ort Ihrer Wahl stattfinden. Für Ihre Teilnahme erhalten Sie ein kleines Dankeschön.

Falls Sie für ein mündliches Interview zur Verfügung stehen würden, geben Sie bitte nachfolgend **Ihre Kontaktdaten (Handy-Nr., Email)** an.

Herzlichen Dank im Voraus für Ihre Zeit!

10 Interesse an Info

Falls Sie sich für die Ergebnisse dieser Umfrage interessieren, können Sie hier Ihre Kontaktdaten angeben.

11 Endseite

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme!

Die Befragung ist beendet. Bei Fragen und Anmerkungen können Sie mich unter juliamaria.haecki@uzh.ch erreichen.

Impressum:

Autor: Julia Häcki, M.A. Universität Zürich
Email: juliamaria.haecki@uzh.ch
Ort: Zürich
Datum: 1. Juni 2016

Anhang 3: Daten-CD

- SPSS, Rohdatensatz der Befragung
- SPSS, Datensatz der Befragung inkl. Auswertungen
- SPSS, Datensätze der Auswertung Sekundärdaten zu Dichte und Wohnflächenkonsum
- SPSS, Datensätze der Auswertung Sekundärdaten zu Dichte und Mobilitätskonsum
 - Kanton Zürich, Personendichte / bauliche Dichte und Anzahl täglicher Freizeitwege
 - Kanton Zürich, Personendichte / bauliche Dichte und Dauer Freizeitwege
 - Kanton Zürich, Personendichte / bauliche Dichte und Distanz Freizeitreisen
 - Stadt Zürich, Personendichte und Anzahl täglicher Freizeitwege / Dauer Freizeitwege
- Excel, Kanton Zürich, Berechnungen zu Dichtemassen nach Gemeinden
- Excel, Kanton Zürich, Berechnungen Dichteveränderung nach Regionen
- Diverse GIS-Daten
 - Kanton Zürich, Übersichtskarte Wohnorte der Befragten
 - Kanton Zürich, Auswertung zu Dichte und Wohnflächenkonsum
 - Stadt Zürich, Auswertungen zu Dichte und Mobilitätskonsum

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Thema „Rebound-Effekte der Verdichtung? Untersuchung zum Einfluss von Wohnumgebungsdichte auf den Flächen- und Mobilitätskonsum“ 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 29. August 2016

Julia Häcki