



**Universität  
Zürich** UZH

## **Abschlussarbeit**

zur Erlangung des  
Master of Advanced Studies in Real Estate

### **Dynamische Quartiere**

### **Strukturen und Entwicklungspfade städtischer Quartiere**

Verfasser: Magnus Gocke  
Burstwiesenstrasse 59  
magnus.gocke@googlemail.com  
+41 78 732 94 29

Eingereicht bei: Prof. Dr. Alain Thierstein

Abgabedatum: 03.09.2018

## Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis .....	IV
Abbildungsverzeichnis .....	V
Tabellenverzeichnis .....	VII
Executive Summary.....	VIII
1. Forschungsziel.....	1
2. Quartiere als Analyse- und Entwicklungseinheit .....	2
2.1 Quartiere in der Planung .....	3
2.2 Phasen der Quartierentwicklung .....	5
2.3 Qualitäten erfolgreicher Quartierentwicklung .....	6
3. Dynamischer Kanton Zürich .....	7
3.1 Rahmenbedingungen der Raumentwicklung und Planung.....	7
3.2 Bevölkerungs- und Beschäftigungsentwicklung und ihre Verteilung .....	9
3.3 Räumliche Konzentration der Bauentwicklung .....	10
3.4 Bauliche Entwicklungstrends .....	10
4. Typisierung von Quartieren und Identifizierung von Entwicklungspfaden .....	11
4.1 Strukturierung von Quartieren .....	12
4.2 Berechnung der Quartiere .....	13
4.3 Konzeption von Entwicklungspfaden.....	14
4.4 Vergleichende und datenbasierte Untersuchung.....	19
5. Quartiere im Kanton Zürich .....	21
5.1 Struktur der Quartiere .....	21
5.1.1 Lagemerkmale .....	23
5.1.2 Sozialstruktur.....	24
5.1.3 Bauliche Strukturen .....	28
5.1.4 Quartierausstattung.....	30
5.2 Dynamische und statische Quartiere.....	31

5.2.1	Typische Entwicklungspfade der Quartiere im Kanton Zürich.....	31
5.2.2	Kombination von Quartiertypen und Entwicklungspfaden.....	37
5.3	Erkenntnisse aus der Analyse der Quartiertypen und Entwicklungspfade .....	50
6.	Bedeutung der Entwicklungspfade für Quartier- und Projektentwicklung .....	54
7.	Fazit .....	58
	Literaturverzeichnis.....	61
	Anhang .....	64

**Abkürzungsverzeichnis**

AV	Amtliche Vermessung
BUR	Betriebs- und Unternehmensregister
BZ	Betriebszählung
EFH	Einfamilienhaus
EWR	Kantonales Einwohnerregister
FTE	Vollzeitäquivalent (Englisch: Full Time Equivalent)
GISZH	Geoinformationszentrum des Kantons Zürich
GVZ	Gebäudeversicherung des Kantons Zürich
GWR	Kantonales Gebäude- und Wohnungsregister
MFH	Mehrfamilienhaus
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NOGA	Allgemeine Systematik der Wirtschaftszweige (Französisch: Nomenclature générale des activités économiques)
ÖV	Öffentlicher Verkehr
SE	Strukturerhebung
STATPOP	Statistik der Bevölkerung und der Haushalte
STATENT	Statistik der Unternehmensstruktur (Französisch: Statistique structurelle des entreprises)
ROK	Raumordnungskonzept des Kantons Zürich
RPG	Raumplanungsgesetz des Bundes
VZ	Volkszählung

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Gestaltungspläne Stadt Zürich.....	4
Abbildung 2 Potentielle Perimeter Arealüberbauung Stadt Zürich.....	4
Abbildung 3 Schema Entwicklungspfade von Quartieren .....	6
Abbildung 4 Handlungsräume.....	8
Abbildung 5 Dichtestrukturen .....	9
Abbildung 6 Konzentration des Wohnungsbaus .....	10
Abbildung 7 Entwicklung der Wohnungszahlen in Mehrfamilienhäusern .....	11
Abbildung 9 Quartiertypen.....	12
Abbildung 10 Generieren der Quartiere .....	14
Abbildung 11 Indexierung der Quartiere.....	16
Abbildung 12 Abstraktion Entwicklungspfade .....	16
Abbildung 13 Generalisierte Entwicklungspfade.....	18
Abbildung 14 Anzahl Quartiere nach Zonenkategorie.....	21
Abbildung 15 Quartierflächenmasse nach Zonenkategorie.....	22
Abbildung 16 Quartierkörnigkeit nach Zonenkategorie.....	22
Abbildung 17 Lage der Quartiere.....	23
Abbildung 18 Geschichte der Quartiere .....	23
Abbildung 19 Struktur der Quartiere.....	24
Abbildung 20 Übersicht über die Quartiere .....	24
Abbildung 21 Altersstruktur der Quartiere .....	25
Abbildung 22 Alte und schnell alternde Quartiere.....	26
Abbildung 23 Anteil der Haushalte mit Schulkindern in den Quartieren .....	26
Abbildung 24 Einwohnerdichte in den Quartieren.....	27
Abbildung 25 Bodenpreise in den Quartieren .....	28
Abbildung 26 Anteil abgebrochener Gebäude in den Quartieren .....	29
Abbildung 27 Neubauten/Bauprojekte am Gebäudebestand ,.....	30
Abbildung 28 Quartierausstattung.....	30
Abbildung 29 Entwicklungspfade Einwohner.....	32
Abbildung 30 Vergleich baulich alten und baulich junge Quartiere.....	33
Abbildung 31 Entwicklungspfade Arbeitsplätze .....	35
Abbildung 32 Thematische Entwicklungspfade der Quartiere.....	35
Abbildung 33 Entwicklungspfade in Beispielquartieren.....	36
Abbildung 34 Kombination der Entwicklungspfade .....	36

Abbildung 35 Entwicklungspfade und Quartiertypen .....	37
Abbildung 36 Veränderung der Quartierausstattung .....	38
Abbildung 37 Altersentwicklung in stabilen Quartieren .....	39
Abbildung 38 Bauliche Veränderung in stabilen Quartieren .....	40
Abbildung 39 Quartiertypen und Entwicklungspfade I.....	41
Abbildung 40 Quartierausstattung in dynamischen Quartieren .....	41
Abbildung 41 Altersentwicklung in dynamischen Quartieren .....	42
Abbildung 42 Bauliche Veränderung in dynamischen Quartieren.....	42
Abbildung 43 Quartierausstattung in Transformationsquartieren .....	43
Abbildung 44 Altersentwicklung in Transformationsquartieren.....	44
Abbildung 45 Bauliche Veränderung in Transformationsquartieren .....	45
Abbildung 46 Quartierausstattung in Erneuerungsquartieren .....	45
Abbildung 47 Altersentwicklung in Erneuerungsquartieren .....	46
Abbildung 48 Bauliche Veränderung in Erneuerungsquartieren .....	47
Abbildung 49 Ausstattung in Temporären Verlierern.....	47
Abbildung 50 Altersentwicklungen in Temporären Verlierern.....	48
Abbildung 51 Bauliche Entwicklung in temporären Verlierern.....	49
Abbildung 52 Bodenpreise nach Entwicklungspfaden und Quartiertypen .....	50
Abbildung 53 Entwicklungspfade und Quartiertypen II .....	54
Abbildung 54 Entwicklungspfade im Raum .....	55
Abbildung 55 Entwicklungspfade nach Handlungsräumen .....	55
Abbildung 56 Komposition von Entwicklungspfaden in einer Gemeinde.....	56
Abbildung 57 Konzentration Temporärer Verlierer und dynamischer Quartiere .....	57

**Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1 Umgang mit Zonen bei der Quartierberechnung.....	13
Tabelle 2 Berücksichtigte Zonen.....	13

## **Executive Summary**

Städte sind heterogene Gebilde, die sich durch das Zusammenspiel unterschiedlicher Teilräume und durch spezifische bauliche, wirtschaftliche und soziale Veränderungsprozesse auszeichnen. Die vorliegende Arbeit gibt einen Überblick über die Struktur dieser Teilräume und wie sie sich bezüglich wichtiger und planungsrelevanter Merkmale über die Zeit verändert haben. Im Fokus steht dabei die kleinräumige Einwohner- und Beschäftigungsentwicklung. Als Analyseeinheit wurden für den Kanton Zürich rund 26'700 Quartiere in der Grössenordnung eines Häuserblocks oder einer Siedlung gebildet. Der Betrachtungszeitraum umfasst die Jahre 2001 bis 2015.

Im Kanton Zürich, einer der dynamischsten Wirtschafts- und Siedlungsräume der Schweiz, stellt sich der grösste Teil der Quartiere als stabil heraus und weist auf den ersten Blick keine bedeutenden Veränderungsprozesse auf. Doch auch vermeintlich stabile Quartiere befinden sich im Wandel. Alterungsprozesse und bauliche Umbrüche werden in der Zukunft dazu führen, dass auch diese Quartiere in Bewegung geraten. Mehr als ein Drittel aller Quartiere sind darüber hinaus durch deutliche strukturelle Veränderungen geprägt. Rund 40 Prozent dieser Quartiere weisen negative Entwicklungstrends auf – also sinkende Einwohner- und/oder Beschäftigungszahlen. Der grundsätzlich wachsende Kanton zeigt kleinräumig betrachtet also erhebliche Kontraktionen. Auf der anderen Seite werden diese Kontraktionen durch sehr dynamische Quartiere mehr als kompensiert – rund 30 Prozent der Quartiere, die sich strukturell verändert haben, wachsen spürbar. Weitere 20 Prozent durchlaufen Transformationsprozesse, bei welchen sich die Hauptnutzung verändert und etwas weniger als zehn Prozent der Quartiere haben Erneuerungsprozesse durchlaufen ohne ihre Hauptnutzung zu ändern.

Legt man diese Veränderungsprozesse in den Raum, so wird deutlich, dass die Kompositionen von unterschiedlichen Veränderungsprozessen innerhalb von Gemeinden und auch zwischen Gemeinden sehr stark variieren können. Für Raumplaner und Projektentwickler kann es von grosser Bedeutung sein, die sich verändernden Rahmenbedingungen in der Planung und Umsetzung zu berücksichtigen. Sie können von den Veränderungsprozessen der Vergangenheit lernen um besser beurteilen zu können, welche Quartiertypen von welchen Veränderungen besonders beeinflusst werden. Letztendlich kann auch mit jeder Planung und mit jedem Bau eines Gebäudes ein Quartier auf einen neuen Entwicklungspfad gebracht werden.



## 1. Forschungsziel

Die langfristige Entwicklung städtischer Quartiere ist aufgrund der vielen Einflussfaktoren in der Regel schwer vorherzusagen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Entwicklung durch das Zusammenspiel von Bestand und Neubau geprägt wird. Darüber hinaus hängen lokale Veränderungsprozesse von übergeordneten Rahmenbedingungen ab – beispielsweise eine Stadt innerhalb eines urbanen Netzwerkes aus Städten. Wie O'Donoghue treffend bemerkt „The current emphasis must be that each and every urban place is part of a wider urban system, and change at any point within the system [...] cannot be understood without understanding the respective roles of places within the system“ (O'Donoghue, 2002, S. 269).

In der Abschlussarbeit werden die Entwicklungspfade städtischer Quartiere im Kanton Zürich als „places within the system“ analysiert und ihre Dynamik in Bezug auf unterschiedliche Raumentwicklungsfaktoren dargestellt. Quartiere sind im gegebenen Kontext als funktional zusammenhängende Räume auf Ebene des Stadtblocks oder einer Siedlung zu verstehen. Ein Entwicklungspfad beschreibt dabei die strukturellen Veränderungen eines Quartiers über die Zeit – beispielsweise der Wandel eines reinen Wohnquartiers, welches im Zuge des Wachstums zu einem gemischt genutzten Quartier wird. Die Arbeit basiert auf Daten des Statistischen Amtes des Kantons Zürich sowie auf Raumdaten von GISZH, der Geoinformationsstelle des Kantons. Wenngleich die vorhandenen Daten den Analyseperimeter bestimmen, so steht der Kanton jedoch nur stellvertretend für andere Siedlungsräume, wie sie nicht nur in der Schweiz, sondern auch anderen Teilen Europas existieren.

Datenbasierte Analysen, wie die vorliegenden, können dabei auf vier Ebenen der Stadt- und Quartiersentwicklung von Bedeutung sein: 1) Verbesserung von Strategien und Ressourcenmanagement, 2) Verstehen von urbanen Mustern und Prozessen, 3) Integration in Partizipationsprozessen, 4) Fundamente schaffen für Urban Management und Planungs- und Politikanalysen (Thakaruiah et al., 2017, S. 11).

Durch die Darstellung und Analyse der Entwicklungspfade werden Herausforderungen bei der Quartierentwicklung identifiziert und ihre Bedeutung für Planung und Umsetzung von Projekten im Kontext Quartier herausgestellt. Die Entwicklungspfade vermitteln potentiell Informationen über mögliche zukünftige Entwicklungen eines

Quartiers und können somit als Entscheidungsgrundlage für die Siedlungs- und Projektentwicklungen dienen.

Die Revision des Raumplanungsgesetzes legt einen deutlichen Fokus auf die Siedlungsentwicklung nach innen und erhöht somit den Druck qualitätsvolle und nachhaltige Innenentwicklung zu betreiben. Diese Herausforderung ist im Kanton Zürich besonders gut spürbar, da jedes Jahr viele Menschen und Unternehmen in dieses wirtschaftlich sehr dynamische Gebiet ziehen und entsprechend Wohn- und Gewerbeflächen in Anspruch nehmen. Sowohl bei ihrer Standortsuche als auch bei der Planung von Gemeinden und Städten spielt die Ebene des Quartiers eine immer wichtigere Rolle. Letztendlich bestimmt das unmittelbare Umfeld die Qualität des Wohn- und Lebensraums. Selbst ein Quartier, das äusserlich stabil wirkt, kann dabei grosse Veränderungen durchlaufen, neue Qualitäten herausbilden und alte Qualitäten verlieren. Die Abschlussarbeit liefert diesbezüglich eine Standortbestimmung der Quartiere und ihrer Entwicklung und leistet einen Beitrag dazu, auf welche Qualitäten bei der langfristigen Entwicklung von Quartieren zu achten ist.

## **2. Quartiere als Analyse- und Entwicklungseinheit**

Die Definition des Quartiers hat sich in der Vergangenheit mehrfach gewandelt und variiert stark in Bezug auf qualitative und quantitative Rahmenbedingungen. Beispielsweise zeichnen sich für Breuer und Schmell neue Stadtquartiere durch ein einheitliches städtebauliches Konzept aus (Bernd & Schmell, 2007, S. 5). Gemäss ihren Ausführungen sind im heutigen Stadtleben und -erleben Quartiere aus mehreren Phasen der Stadtentwicklung präsent. Konkret benennen sie folgende Quartiertypen:

- Historische Ortskerne
- Quartiere aus der „Gründerzeit“
- Wohnsiedlungen des „Neuen Bauens“
- Aufgelockerte und gegliederte Stadtquartiere
- Großwohnsiedlungen
- Stadtquartiere der jüngsten Generation

Bei dieser Auflistung wird deutlich, dass Quartiere sowohl als Stadtteile als auch als kleinere Teile eines Stadtteils betrachtet werden können. Wie Heyder feststellt, ist es in der Praxis oft schwierig, klare Grenzen zu definieren – insbesondere, wenn es sich um Entwicklungen im Bestand handelt (Heyder *et al.* 2012, S. 197ff). Tatsache ist, dass der

Stadtteil als kontextgebener Rahmen eine wichtige Rolle spielt, in Bezug auf konkrete Massnahmen jedoch die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen auf Ebene der Parzelle und seiner unmittelbaren Umgebung relevant sind.

Wie bereits beschrieben, hängen die Analysen, die im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt worden sind, in starkem Masse von ihrer Verwendbarkeit in der Planungspraxis ab. Bei der Wahl einer sinnvollen Analyseeinheit ist daher darauf zu achten, dass der Kontext einer Bebauungs- oder Siedlungsentwicklung wiedergegeben werden kann. Die Ebene des Quartiers im Sinne eines Gevierts oder Siedlung bietet sich diesbezüglich an, da sie einerseits das konkrete räumliche Umfeld beschreibt und andererseits sich bereits eng an den planungsrechtlichen Rahmenbedingungen orientiert. Im Fall des Kantons Zürich wird der planungsrechtliche Rahmen durch die Nutzungsplanung bestimmt.

## **2.1 Quartiere in der Planung**

In der Schweiz spielt nicht erst seit der Revision des Raumplanungsgesetzes die Entwicklung der Siedlung im Kontext des Bestandes eine wichtige Rolle. Entwicklungen auf der grünen Wiese verlieren weiter an Bedeutung. Im Umkehrschluss müssen sich aktuelle und zukünftige Siedlungsentwicklungen in Gestalt und allen anderen räumlichen Auswirkungen gegenüber dem Bestand behaupten. Die Ansprüche an die Planung und entsprechende Entscheidungsgrundlagen steigen. Eine neue Wohnbausiedlung sollte sich städtebaulich integrieren lassen, das Verkehrsnetz nicht überlasten, die soziale Durchmischung gewährleisten und ökologisch nachhaltig sein. Inwiefern all diese Ansprüche befriedigt werden können – darüber lässt sich streiten. Dass eine verstärkte Auseinandersetzung mit dem Umfeld stattfinden muss, ist jedoch unbestritten. In diversen Planungsinstrumenten wird entsprechend das Umfeld eines Bauprojektes in den Betrachtungsperimeter aufgenommen – also ein Quartier über das Planungsinstrumentarium definiert. Nachfolgend werden verschiedene Planungsinstrumente exemplarisch dargestellt.

*Beispiel Gestaltungsplan* (Abbildung 1): Der Gestaltungsplan ist ein planerisches Instrument um innerhalb klar definierter Perimeter Vorgaben zur Gestaltung, städtebaulicher Struktur und Nutzung zu formulieren. In der Regel handelt es sich bei diesen Arealen um Gebiete, welche von besonderem Interesse in der Siedlungsentwicklung sind, wie zum Beispiel die Umwandlung zentral gelegener Gewerbeareale zur

Umsetzung qualitativ hochwertiger Innenentwicklung. Wie Abbildung 1 verdeutlicht, werden die Gestaltungsplanperimeter in der Regel auf Ebene des Gevierts gewählt.

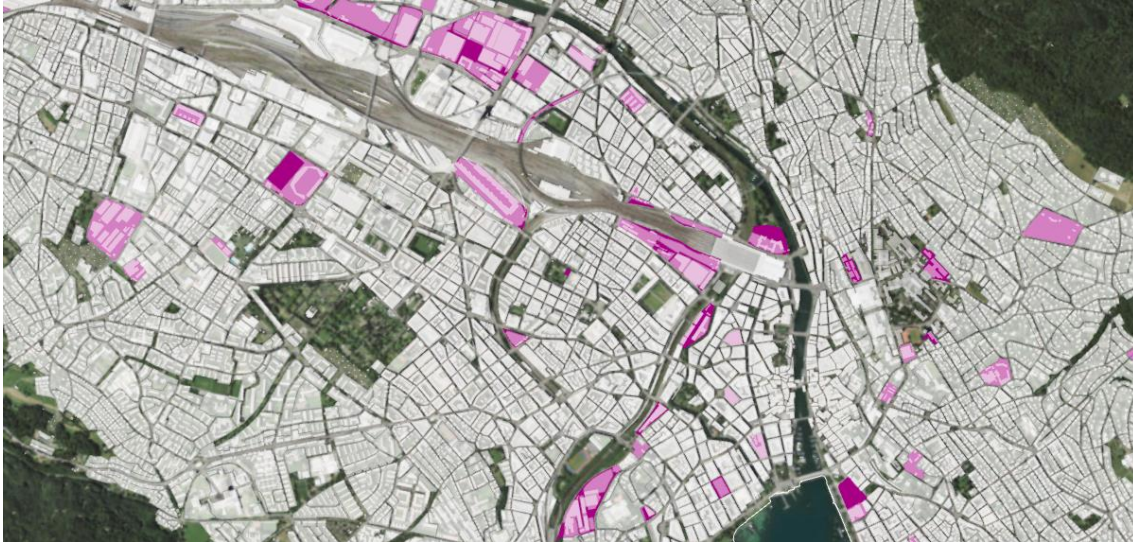


Abbildung 1 Gestaltungspläne Stadt Zürich (Ausschnitt, Gestaltungsplanperimeter rosa markiert)

*Beispiel Arealüberbauung* (Abbildung 2): Das Instrument der Arealüberbauungen ist in der Regel in der Bauordnung beschrieben. In der Stadt Zürich und anderen Gemeinden des Kantons wird die Arealüberbauung dazu genutzt, um einerseits eine höhere Ausnutzung zu realisieren und andererseits qualitative Vorgaben umsetzen zu können, wie beispielsweise die Beachtung von gewissen Energiestandards oder die Konzentration auf Wohnnutzungen (Stadt Zürich, 2017, S.8). Eine Arealüberbauung ist dabei nur möglich, wenn zusammenhängende Flächen von mindesten 6'000 m<sup>2</sup> gemeinsam entwickelt werden.



Abbildung 2 Potentielle Perimeter Arealüberbauung Stadt Zürich (Stadt Zürich, Amt für Städtebau)

Eine solche Grösse kann meist nur erreicht werden, wenn ganze Quartiere – im Sinne von Geviert oder Siedlung – entwickelt werden. Grosse Teile der Stadt Zürich sind potenziell als Arealüberbauung entwickelbar, da die zusammenhängenden Flächen einem Grundeigentümer zuzuordnen sind.

*Beispiel Interessensgruppen und Partizipation:* Neben den genannten Planungsinstrumenten haben sich darüber hinaus Gemeinschaften herausgebildet, welche die Interessen von bestimmten Gruppen, wie Einwohnern oder Gewerbetreibenden, auf Ebene des Quartiers vertreten oder gar gewisse Managementaufgaben übernehmen. In Planungsprozessen werden diese Gruppen oftmals beteiligt, um die Qualität und Akzeptanz der Planung zu verbessern.

Wie die Beispiele zeigen, ist die Ebene des Quartiers eine massgebende Einheit, um den Stadtraum zu verstehen und entsprechend in der Planung und Entwicklung des Siedlungsraums von grosser Relevanz.

## **2.2 Phasen der Quartierentwicklung**

Die Entwicklung eines Quartiers verläuft in der Regel nicht linear von einem Startpunkt Null bis zu einer vollständigen Umsetzung eines vorab definierten Zielzustandes. Wenn überhaupt Zielvorstellungen entwickelt wurden – beispielsweise im Rahmen eines formellen oder informellen Planungsverfahrens – so können diese unmöglich für die gesamte Lebensdauer eines Quartiers sinnvoll und wirksam sein. Quartiere durchlaufen in ihrer Entwicklung Zyklen der Erneuerung und des Wandels.

Bereits in den 20er-Jahren wurden insbesondere in den USA die Neighborhood Life Cycles Theorie diskutiert (Lang, 2002, S. 3ff), mit welcher versucht wurde, die Veränderungsprozesse von Quartieren nachzuvollziehen. Grundsätzlich werden die Phasen *Development*, *Stabilisation*, *Decline* und *Revitalisation* unterschieden. Basierend auf diesen Phasen zeigt Abbildung 3 schematisch auf, wie Entwicklungspfade von Quartieren verlaufen können und wie diese zu sehr unterschiedlichen Resultaten führen.

Spätestens zum Zeitpunkt der ersten Sanierungsphase ist damit zu rechnen, dass sich viele beschreibende Faktoren eines Quartiers verändern werden. Während Quartiere mit grösseren baulichen Strukturen gegebenenfalls von einer schlagartigen Veränderung getroffen werden, können in kleinteiligen Quartieren diese Veränderungen auch langsam und räumlich differenziert stattfinden. Coulton hält diesbezüglich fest:

„Housing unit turnover and the role that it plays in neighborhood change reveals another aspect of mobility. The housing stock of a neighborhood typically changes slowly, whether through construction, demolition, or rehabilitation. The dynamic movement of households into and out of housing units, though, is a continuous flow that can affect the neighborhood in many ways.“ (Coulton, 2014, S. 267).

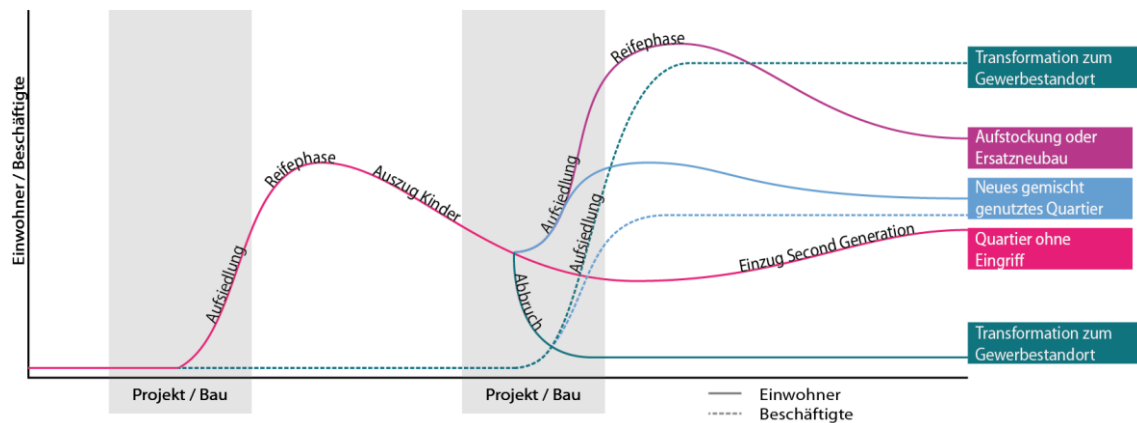


Abbildung 3 Schema Entwicklungspfade von Quartieren

In der Siedlungsentwicklung haben über die Zeit sehr unterschiedliche Faktoren zur Veränderung eines Quartiers geführt. Das generelle Wachstum schweizer Gemeinden und der Zuzug aus dem Ausland, historische Industrialisierung sowie die aktuelle Dienstleistungsorientierung, deutlich spürbare Verbesserungen der Erreichbarkeit durch MIV- und ÖV-Infrastrukturentwicklungen sowie soziale Verschiebungen durch steigenden Wohlstand und Gentrifizierung sind nur eine Auswahl möglicher Auslöser einer Quartierveränderung.

### 2.3 Qualitäten erfolgreicher Quartierentwicklung

Quartiere sind ein Zusammenspiel aus gebauter Struktur und zwischenmenschlichen Aktionen, die darin möglich sind. Nicht jede Veränderung eines Quartiers stellt somit auch eine Verbesserung der Situation dar. Planungsinstrumente auf Ebene des Quartiers, wie in Kapitel 2.1 beschrieben, stellen diesbezüglich auch ein gewisses Risiko dar. Passend beschreibt Jacobs: „Big plans make mistakes, and when the plans are very big the mistakes can be very big also. [...] We can't anticipate all the effects and repercussions of change. Big plans render us unadaptable because we can't adjust to the changes not foreseen in their making; [...]“ (Jacobs, 2016, S. 174). Flexibilität und der Umgang in kleinen Massstäben stellen wichtige Voraussetzungen dar, um ein Quartier sensibel entwickeln zu können. Unter dem Begriff der „Diversity“ greift Jacobs zudem einen zentralen Erfolgsfaktor auf, der für eine erfolgreiche Gestaltung solcher

Veränderungsprozesse notwendig ist (Jacobs, 1961, S. 240ff). Unter Diversity ist dabei nicht nur eine entsprechende bauliche Umsetzung gemeint, sondern vor allem eine Durchmischung an Funktionen und sozialen Interaktionen. Wenngleich sich soziale Interaktionen mit den verfügbaren Daten nicht messen lassen, so ist es jedoch möglich unterschiedliche Nutzungen zu identifizieren und zu nutzen (Kapitel 4.3).

### **3. Dynamischer Kanton Zürich**

Der Kanton Zürich stellt eine der wirtschaftlich stärksten Regionen der Schweiz dar und den übergeordneten Kontext jeder Quartiersentwicklung. Allein im Zeitraum von 2011 bis 2015 sind rund 8'000 neue Arbeitsstätten entstanden und die Zahl der Beschäftigten ist um etwa 40'000 gewachsen. Im gleichen Zeitraum stieg die Bevölkerungszahl von 1,4 Mio. auf 1,5 Mio. Einwohner an. Der Grossteil des Zuwachses wird durch Zuwanderung aus Europa getragen. Auch 2017 hat der Kanton Zürich rund 16'600 neue Einwohner verzeichnet. (Statistisches Amt Kanton Zürich, 2018)

#### **3.1 Rahmenbedingungen der Raumentwicklung und Planung**

Sowohl für die Schweiz insgesamt als auch für den Kanton Zürich im Besonderen gibt es eine Reihe von Rahmenbedingungen, die die räumliche Entwicklung massgeblich beeinflussen. Neben einzelnen Anpassungen auf Ebene der Gesetzgebung sind darüber hinaus auch die strategische Ausrichtung des Kantons sowie das wandelnde Verständnis der Gemeinden und sonstigen Planern bzw. Entscheidungsträgern von Bedeutung.

Am 3. März 2013 wurde die Volksinitiative zur Revision des Raumplanungsgesetzes (RPG) mit 62,9 Prozent der Stimmen angenommen und somit Bund und Kantone damit beauftragt, Lösungen für eine kompakte Siedlungsentwicklung zu entwerfen. Die Annahme der Initiative fordert nicht nur die Innenentwicklung zu forcieren, sondern auch die Einzonung neuer Bauzonen zu erschweren bzw. überdimensionierte Bauzonen aus der Bebaubarkeit herauszunehmen. Der Kanton Zürich hat in diesem Zusammenhang den Leitfaden „Die Siedlungsentwicklung nach innen umsetzen“ erstellt, welche den verantwortlichen Personen aufzeigt, welche Rahmenbedingungen und Instrumente für eine erfolgreiche Umsetzung von Bedeutung sind (ARE Zürich, 2015a, S. 14ff). Unter anderem wird auf drei prototypische Veränderungsstrategien für Quartiere hingewiesen: *Bewahren*, *Weiterentwickeln* und *Umstrukturieren*. Darüber hinaus wird auf unterschiedliche Verdichtungstypen hingewiesen: *Aufstockung*, *Anbau*, *Ergänzung*, *Ersatz*. Diese Veränderungsstrategien können als geplante Entwicklungspfade und die

Verdichtungstypen sowohl als Ursachen sowie als Massnahmen zu weiteren Entwicklung verstanden werden.

Ebenfalls wird im genannten Leitfaden auf die Rolle des Richtplanes hingewiesen, welcher die wesentliche strategische Ausrichtung des Kantons hinsichtlich seiner räumlichen Entwicklung beschreibt. Im Rahmen des Richtplanes wurde das Raumordnungskonzept (ROK) als zentrale raumgliedernde Idee eingefügt. Das Raumordnungskonzept gliedert den Kanton grob in fünf Handlungsräume: *Stadtlandschaft*, *urbane Wohnlandschaft*, *Landschaft unter Druck*, *Kulturlandschaft* und *Naturlandschaft* (Abbildung 4). Für jeden Handlungsraum wurden spezifische Entwicklungsziele formuliert. Von besonderer Bedeutung für die Raumentwicklung stellt sich dabei die „80/20-Regel“ heraus, welche besagt, dass 80 Prozent des zukünftigen Wachstums in den Handlungsräumen *Stadtlandschaft* und *urbane Wohnlandschaft* stattfinden sollen.

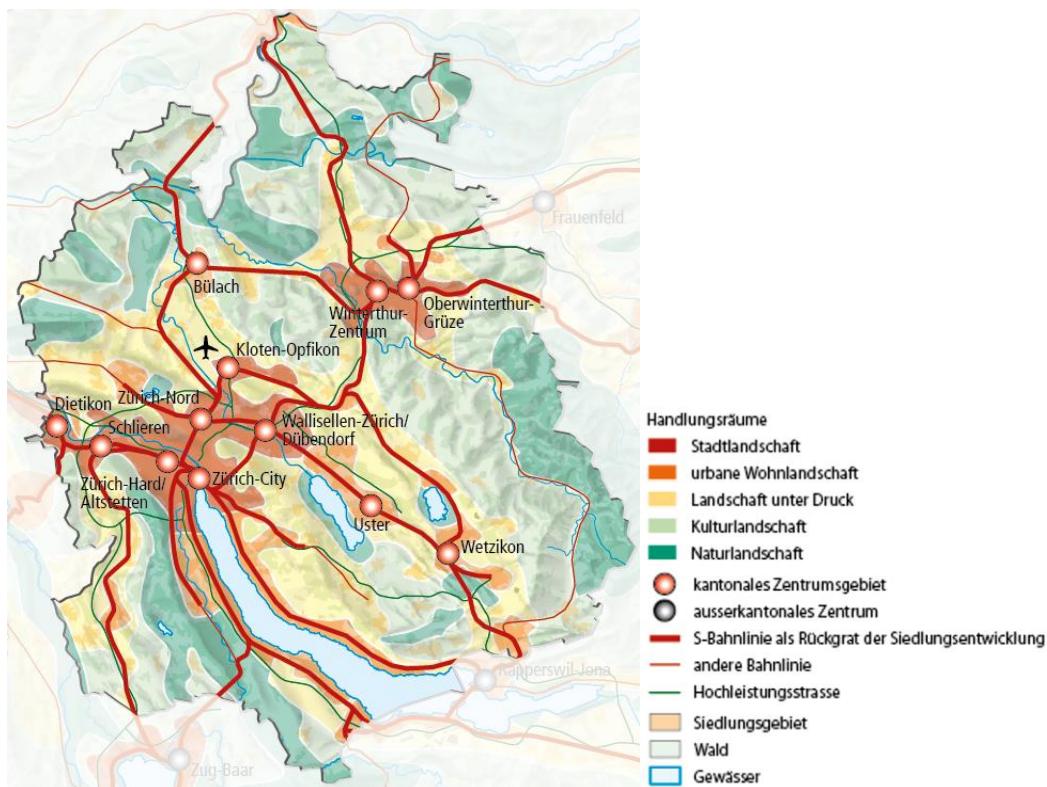


Abbildung 4 Handlungsräume (Kanton Zürich, 2016)

Auch auf Ebene der Gemeinden nimmt Innenentwicklung eine immer bedeutendere Rolle ein. Die Vorgaben des Bundes und der kantonalen Verwaltung sind hierbei nur einige von vielen Faktoren. Potentiell positive Auswirkungen auf die Gemeindefinanzen, eine bessere Auslastung der Infrastruktur oder die Aufwertungen von Wohn-



quartieren und Dorfkernen sind Themen, die unabhängig von kantonalen Vorgaben an Bedeutung gewinnen (RAWI, 2013, S. 4ff).

### 3.2 Bevölkerungs- und Beschäftigungsentwicklung und ihre Verteilung

Die im Raumordnungskonzept des Kantons Zürich beschriebenen Handlungsräume lassen sich anhand der Dichtestruktur des Kantons sehr gut nachvollziehen. Die nachfolgenden Ausschnitte von Dietikon im Westen bis Bauma im Osten des Kantons zeigen beispielhaft auf, wie sich Bevölkerungs- und Beschäftigungsdichten in den Handlungsräumen verteilen (Abbildung 5).

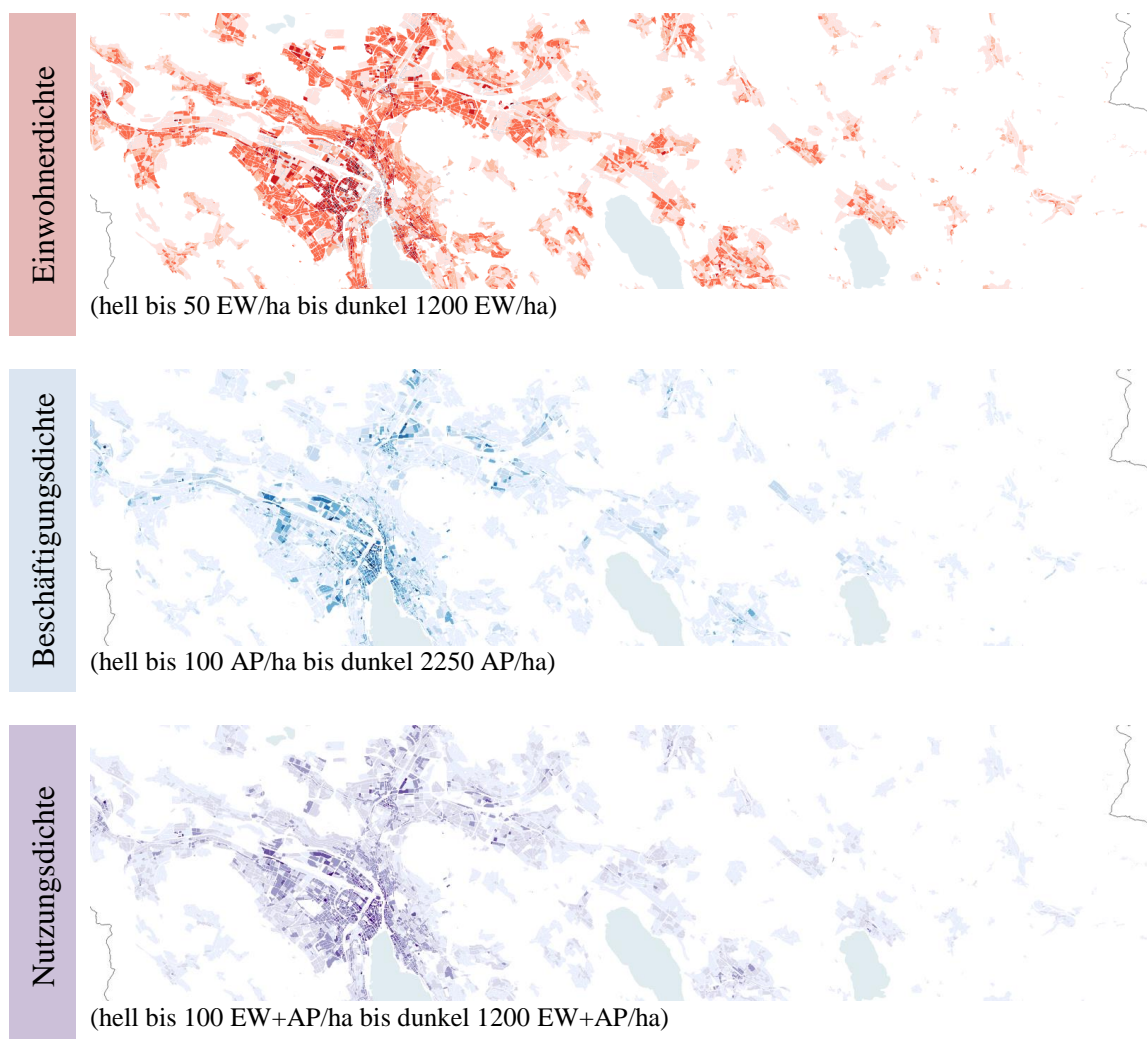


Abbildung 5 Dichtestrukturen

Die Stadt Zürich als wichtigstes Zentrum innerhalb des Kantons weist die mit Abstand höchste Einwohner- und Beschäftigungsdichte auf. Während die nachrangigen Zentren wie Uster oder Wallisellen ebenfalls in grossen Teilen hohe Einwohnerdichten erreichen, sind Arbeitsplatzkonzentrationen räumlich nur noch sehr begrenzt vorhanden. Es ist entsprechend davon auszugehen, dass die Quartiere im Kanton Zürich sehr unter-

schiedliche Dichten aufweisen. Wie im Raumordnungskonzept vorgesehen, sind die urbanen Kantonsteile auch in der Vergangenheit am stärksten gewachsen und werden dies auch weiterhin tun (Bucher, 2018, S. 22).

### 3.3 Räumliche Konzentration der Bauentwicklung

Bauliche Entwicklungen mit einer spürbaren Konzentration von Neubauwohnungen haben sich seit der Jahrtausendwende auf die Handlungsräume *Stadtlandschaft* und *urbane Wohnlandschaft* konzentriert. Insbesondere an diesen Orten sind Quartiere gänzlich neu entstanden oder haben den Bestand substanziell verdrängt. Die Stadt Zürich und die angrenzenden Flughafengemeinden stechen gegenüber anderen Gemeinden hervor (Abbildung 6). Nennenswerte Konzentrationen sind ansonsten noch in den regionalen Zentren zu verzeichnen. In weiteren Teilen des Kantons sind darüber hinaus zwar Wohnbauentwicklungen wahrzunehmen, diese finden jedoch selten in räumlicher Nähe zueinander statt.

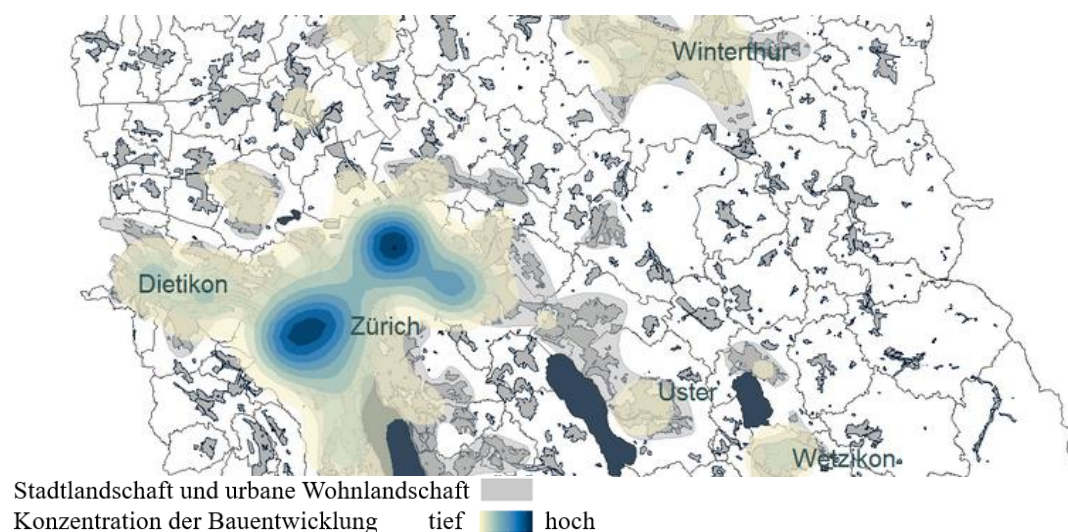


Abbildung 6 Konzentration des Wohnungsbaus 2000 bis 2017<sup>1</sup> (Statistisches Amt Kanton Zürich)

### 3.4 Bauliche Entwicklungstrends

Wie das Raumordnungskonzept (Abbildung 4) verdeutlicht, stellt der Kanton Zürich einen räumlich-strukturell hochdiversifizierten Raum dar. Grundsätzlich sind jedoch die baulichen Mittel zur Siedlungsentwicklung in allen Kantonsteilen gleich. Seit der Jahrtausendwende kann man in den ländlicheren Handlungsräumen erkennen, dass das Einfamilienhaus an Bedeutung verloren hat. Dies mag einerseits an der Sensibilisierung

<sup>1</sup> Berechnung der Kernel Density als Indikator der Wohnbaukonzentration anhand der Neubauwohnungen der Jahre 2000 bis 2017.

der Gemeinden hinsichtlich der Innenentwicklung liegen und andererseits daran, dass nur noch wenige Einfamilienhauszonen verfügbar sind (Gocke, 2015, S.7). In der Bauentwicklung gibt es keinen Handlungsraum mehr, in dem das Mehrfamilienhaus nicht das bestimmende Element ist. Auffällig ist jedoch, dass mit Ausnahme der Stadtlandschaft nur sehr geringe Dichteentwicklungen innerhalb der Mehrfamilienhausbebauungen erreicht werden. Überspitzt lässt sich sagen, dass fast im gesamten Kanton das Einheitsmehrfamilienhaus mit rund sechs Wohneinheiten realisiert wird. Vor allem in kleineren Gemeinden stellt diese Art der Bebauung aber bereits eine deutliche Verdichtung gegenüber dem Bestand dar.

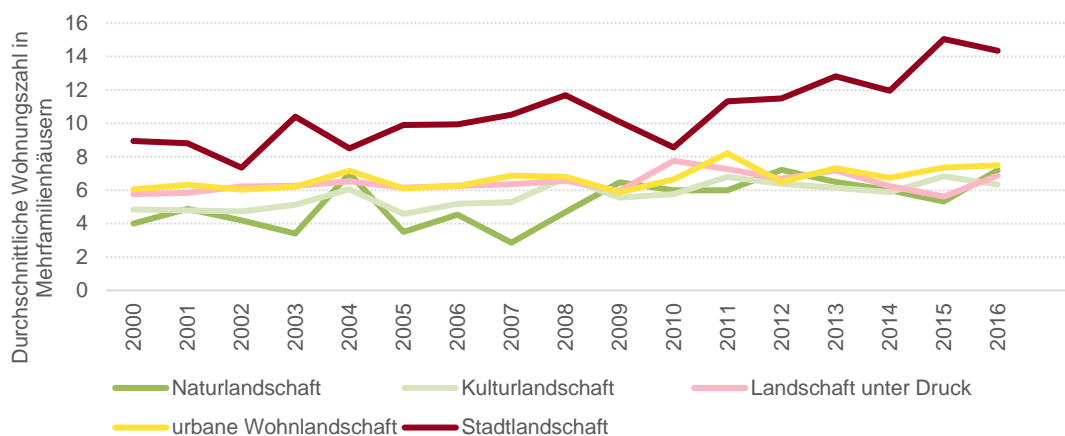


Abbildung 7 Entwicklung der Wohnungszahlen in Mehrfamilienhäusern

Obwohl neuere Mehrfamilienhäuser oftmals keinen Zugewinn an Wohnungen gegenüber älteren Gebäuden erzielen, sind diese in der Regel jedoch deutlich grösser. Dies betrifft nicht nur die Wohnfläche der einzelnen Wohnungen, sondern auch das Volumen der Gebäude insgesamt. Das durchschnittliche Mehrfamilienhaus ist heute rund 4'000 m<sup>3</sup> grösser als sein Pendant von der Jahrtausendwende (Gocke, 2016, S.6). Die Untersuchung „Dichter“ der Stadt Zürich zeigt zudem an einigen Ersatzneubaubeispielen auf, wie ein deutlicher Anstieg der Ausnützung zum Teil minimale – in Einzelfällen sogar negative – Auswirkungen auf die Nutzungsdichte haben (Stadt Zürich, 2015, S. 27ff). Bei der Entwicklung von Quartieren ist der gestiegene Raumbedarf für solche Gebäude entsprechend zu berücksichtigen.

#### 4. Typisierung von Quartieren und Identifizierung von Entwicklungspfaden

Der vorliegenden Arbeit liegt die Annahme zugrunde, dass Quartiere mit gewissen Merkmalskombinationen spezifischen Entwicklungspfaden folgen. Dieses Kapitel

beschreibt daher, wie einerseits Quartiere typisiert werden und andererseits Entwicklungspfade entstehen können.

#### 4.1 Strukturierung von Quartieren

In welcher Art und Weise Quartiere Veränderungen durchlaufen, hängt von einer Vielzahl von Faktoren innerhalb eines Quartieres sowie seines Umfeldes ab. Die vielfältigen Zusammenhänge lassen sich in ihrem gesamten Umfang jedoch nur schwer abschließend untersuchen. Urbane Veränderungen zu messen kann dabei auch daran scheitern, dass zu viele Merkmale einbezogen werden, da grundsätzlich alles als relevant für die Quartierentwicklung betrachtet werden kann (Brenner, 2011, S. 226). Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, einen sinnvollen Startpunkt für die Untersuchungen im Rahmen der Arbeit zu wählen. Aus diesem Grunde werden die Quartiere in drei Dimensionen – *Lage*, *Geschichte* und *Struktur* – gegliedert (Abbildung 8).

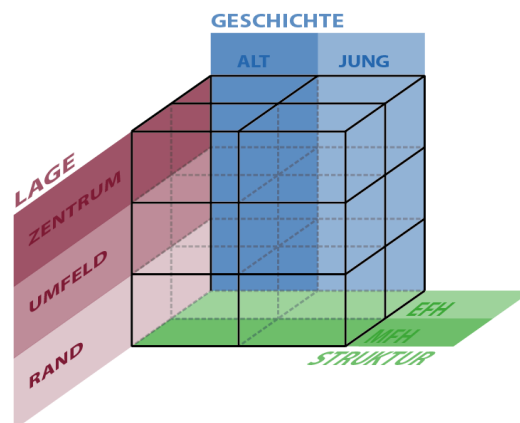


Abbildung 8 Quartiertypen

*Lage*: Die Lage eines Quartiers bestimmt in vielerlei Hinsicht seine Nutzung und Entwicklungspotentiale. Qualitäten von Stadtrandlagen lassen sich nicht in gleicherweise in Zentrumsanlagen und umgekehrt realisieren. Es ist daher davon auszugehen, dass die Lage in wesentlichen Aspekten auch potentielle Entwicklungspfade beeinflusst.

*Geschichte*: Die Analysen im Rahmen der Arbeit können datenbedingt nicht unbegrenzt in die Vergangenheit zurückreichen. Das Alter eines Quartiers gibt jedoch eine erste Einschätzung dazu, ob die aktuellen Entwicklungen Resultat einer langwierigen Entwicklung oder Folgen der Erstentwicklung sind.

*Struktur*: Die Nutzungsplanung bestimmt neben der Art der Nutzung insbesondere auch das Mass der baulichen Dichte und die Körnigkeit der Bebauung. Im Rahmen einer Erstbebauung werden meist langfristig gesetzte Strukturen geschaffen. Diese Lang-

fristigkeit der baulichen Struktur setzt einen wichtigen Rahmen städtebaulicher und soziodemographischer Veränderungsmöglichkeiten. Grosse Unterschiede in der baulichen Struktur bestehen dabei insbesondere zwischen Ein- und Mehrfamilienhausquartieren.

Im Rahmen der Arbeit wird aufgezeigt, wie sich die Quartiere aus den zwölf resultierenden Quartiertypen über die Zeit verändern (Abbildung 8).

## 4.2 Berechnung der Quartiere

Grundlage für die Quartiere sind die Zonenpläne der Gemeinden. Die Zonenpläne wurden als Grundlage gewählt, da sie die Umsetzung von realistischen Planungsmaßstäben in die Analyseeinheit gewährleisten. Um die Vergleichbarkeit der Zoneninformationen über den gesamten Kanton zu erhalten, werden die Zonenkodierungen der Gemeinden durch die harmonisierten Zonenbezeichnungen des Kantons ersetzt (Tabelle 1). Im Rahmen der Harmonisierung wird in der Regel nur das Mass der baulichen Ausnutzung, nicht jedoch die Nutzungsart über Gemeindegrenzen, angeglichen. Die harmonisierten Zonen werden darüber hinaus gruppiert, um zu kleinteilige Raumeinheiten zu vermeiden.

Kommunale Bezeichnung	Kantonal harm. Bezeichnung	Beschreibung	Zone Quartier
W2/1.40	W2N	Wohnzone 2-geschossig, niedrige bauliche Dichte	W2
W2/30	W2	Wohnzone 2-geschossig	W2
W2A	W2H	Wohnzone 2-geschossig, hohe bauliche Dichte	W2

Tabelle 1 Umgang mit Zonen bei der Quartierberechnung

Für Auswertungen, welche nur Quartiere in Zonen berücksichtigen, in denen Wohnen erlaubt ist, wurden Zonen für öffentliche Bauten und Anlagen, Industrie- und Gewerbezone sowie Reservezone nicht einbezogen (Tabelle 2).

Zone Quartier	Beschreibung
W	Wohnzone
WG	Wohn- und Gewerbezone
K	Kernzone
Z	Zentrumszone
OE	Zone für öffentliche Bauten und Anlagen
I	Industrie- und Gewerbezone
RES	Reservezone

Tabelle 2 Berücksichtigte Zonen

Die Zonen werden von drei Arten von Trennelementen – Strassen, Gleisen und Gewässern – beschnitten, um die theoretisch bebaubare Fläche zu identifizieren (Abbildung 9). Für jedes einzelne Trennelement wird zunächst geprüft, welche Kategorien als Trennelement in Frage kommen. Strassen und Gleise werden beispielsweise nur berücksichtigt, wenn sie oberirdisch geführt werden. Strassen werden darüber hinaus nur eingeschlossen, wenn sie mindestens als Erschliessungsstrasse geführt werden und eine minimale Breite erreichen. Gewässer sind Flüsse und Seen, welche ebenfalls über eine Mindestbreite definiert werden. Vereinfacht formuliert, entstehen bei der Berechnung der Quartiere folgende vier Stadien: Zonengrundlage, Trennelemente schematisch, Trennelemente real und Quartiere.

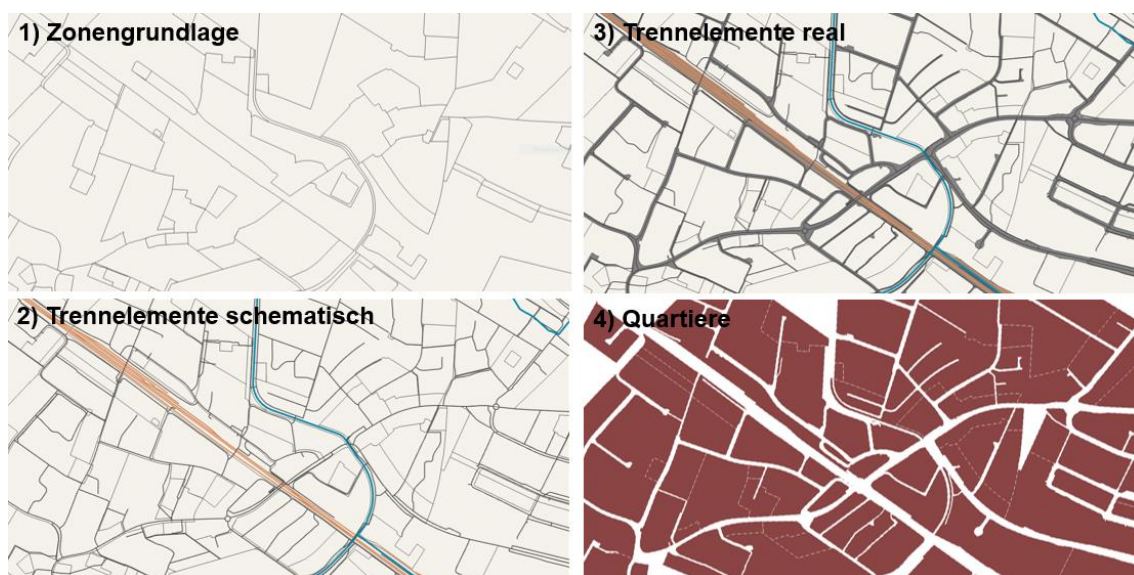


Abbildung 9 Generieren der Quartiere

### 4.3 Konzeption von Entwicklungspfaden

Um typische Entwicklungspfade der Quartiere identifizieren zu können, sind grundsätzlich zwei Faktoren von Bedeutung. Einerseits muss ein Entwicklungspfad in Segmente gegliedert werden können, um beispielsweise zu erkennen, in welchem Zeitraum ein Quartier stabil geblieben ist oder sich gleichmässig weiterentwickelt hat. Andererseits sind Wendepunkte auszumachen, an welchen sich die Richtung der Entwicklung verändert, wie beispielweise der Austausch von Wohnbevölkerung mit Arbeitsplätzen, welcher durch Abbruch und Neubau entsteht. Um die schematischen Entwicklungspfade (Abbildung 3) in der Analyse umsetzen zu können, wurden mehrere Ansätze geprüft. In „Analysing Trajectory Data in R“ beschreiben beispielsweise Klus & Pebesma die Möglichkeiten, Pfade mathematisch zu segmentieren und zu klassifizieren (Klus &

Pebesma, 2015, S. 2ff). Ebenfalls als Funktion für das Statistikprogramm R wurde von Grojean eine Funktion entwickelt, welche versucht, signifikante Wendepunkte in Datenzeitreihen zu identifizieren (Grojean, 2018, S. 2ff). Diese und ähnliche Vorgehensweisen wurden getestet, jedoch zu Gunsten eines stark abstrahierenden methodischen Vorgehens verworfen. Als zentrales Problem bei den genannten Methoden stellte sich heraus, dass die notwendigen Interpolationen und Übergangsberechnungen der Daten<sup>2</sup> im Zeitraum von 2001 bis 2005 (für Gebäudedaten) 2001 bis 2009 (für Einwohnerdaten) und 2005 bis 2008 (für Beschäftigungsdaten) die Ergebnisse verzerrten. Insbesondere werden mit den automatisierten Methoden unerwünschte Segmente und Wendepunkte an den Übergängen zwischen Datenquellen sowie an Punkten mit bekannten Korrekturen in den Registereinträgen identifiziert (BFS, 2017, 10f). Darüber hinaus orientieren sich diese Methoden nicht an planerisch relevanten Veränderungen, sondern rein an mathematischen Zusammenhängen. Eine Gruppierung der Entwicklungspfade lieferte entsprechend keine sinnvollen Ergebnisse aus Sicht der Planung und Projektentwicklung. Im Nachgang wurde daher eine abstrahierte Methode der beschriebenen Ansätze konzipiert, welche die zentralen Punkte – Identifizierung von Segmenten und Wendepunkten – berücksichtigt, jedoch die zentralen Schwächen dieser Methoden weitestgehend umgeht.

Ein Grundproblem bei der Analyse der Quartiere besteht darin, dass sie kein räumliches Einheitsmass sind, wie beispielsweise eine Rasterzelle. Entsprechend können Entwicklungen innerhalb der Quartiere auf potenziell sehr unterschiedlichem Niveau verlaufen. Um die Daten zwischen den einzelnen Quartieren vergleichbar zu machen, wurden die Daten für Einwohner und Beschäftigte für jedes Quartier auf das jeweilige Maximum innerhalb des Betrachtungszeitraumes indexiert (Abbildung 10). Eine Indexierung auf einen bestimmten Zeitpunkt in der Vergangenheit ist nicht möglich, da eine grosse Zahl an Quartieren erst innerhalb des untersuchten Zeitraums bebaut wurde und Einwohner- bzw. Beschäftigungsdaten für gewisse Zeit auf dem Nullpunkt verharren. Für die Quartierausstattung war eine Indexierung nicht notwendig, da für alle Quartiere eine maximale Quartierausstattung gleich hoch ausfällt (Kapitel 5.1.4). Darüber hinaus wurden für die Veränderung der Quartierausstattung mit dem Jahren 2001 und 2015 nur zwei Zeitpunkte herangezogen. Die indexierten Daten wurden gemäss dem Maximal-

---

<sup>2</sup> Beschreibungen der Datenaufbereitungen finden sich im Anhang.

wert bzw. Minimalwert überlagert und mit dem Zeitpunkt null markiert, sodass grundsätzlich gleiche Entwicklungen auch zeitlich überlagert werden.

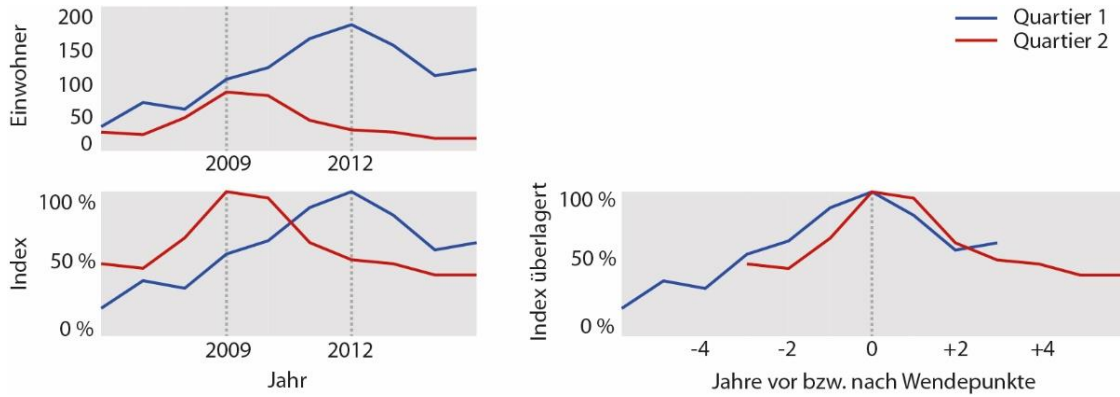


Abbildung 10 Indexierung der Quartiere

Für die Einwohner- und Beschäftigungsentwicklung ergeben sich daraus grundsätzlich fünf unterschiedliche Entwicklungspfade: 1) *Umbruch negativ* – mit einer negativen Entwicklung nach einem Wendepunkt 2) *Umbruch positiv* – mit einer positiven Entwicklung nach einem Wendepunkt 3) *Stabiles Quartier* ohne wesentliche Veränderung 4) *Steigende* Entwicklung mit relativ stabiler Zunahme 5) *Sinkende* Entwicklung mit relativ stabiler Abnahme (Abbildung 11). Für die Quartierausstattung sind aufgrund der begrenzten Datenpunkte nur die Entwicklungspfade 4) und 5) von Bedeutung (Abbildung 11).

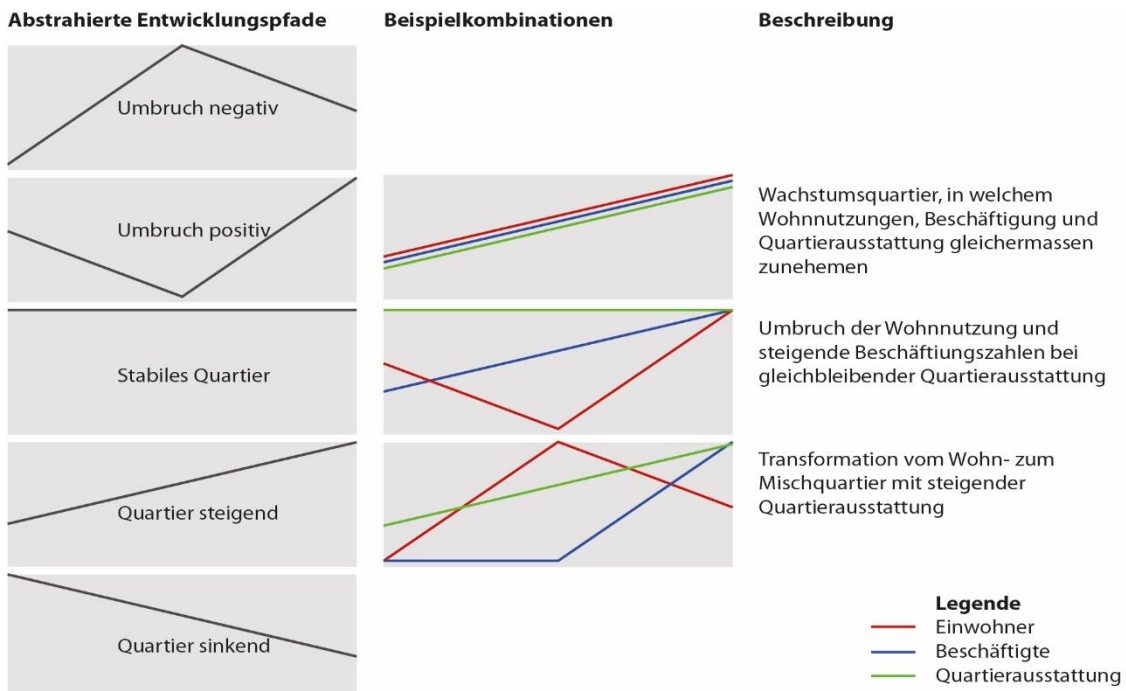


Abbildung 11 Abstraktion Entwicklungspfade



Ein Umbruch bzw. Steigen oder Sinken wird dabei nur registriert, wenn mindestens vor bzw. nach einem Wendepunkt das durchschnittliche Einwohner- oder Beschäftigungsniveau um mehr als 15 Prozent vom Wert des Wendepunktes abweicht. Der Wendepunkt selbst wird über das Maximum bzw. Minimum innerhalb des Betrachtungszeitraumes bestimmt. Der Wert von 15 Prozent wird als substantielle Masse an Einwohnern und Beschäftigten betrachtet. Auf Ebene eines Quartieres sind innerhalb dieser 15 Prozent in der Regel Aus- bzw. Zuzüge mehrerer Familien bzw. kleinerer Unternehmen möglich, sodass zufällige und kurzfristige Leerstände nicht als Wendepunkt registriert werden. Andererseits ist mit 15 Prozent eine Marke erreicht, die für einen grossen Teil der Quartiere ungewollte Wendepunkte aufgrund der Datenqualität minimiert. Für die einzelnen sehr kleinen Quartiere muss darüber hinaus eine Mindestveränderung von fünf Personen bzw. Arbeitsplätzen (FTE) vorhanden sein. Wichtig für die Identifikation eines Wendepunktes ist darüber hinaus der Zeitpunkt. Grundsätzlich wird der letzte (aktuellste) Wendepunkt als massgebend betrachtet. Auch wenn grundsätzlich ältere Wendepunkte eine Rolle in der Entwicklung eines Quartieres spielen können, so sind für die aktuelle Entwicklung beispielsweise der Abriss und der Neubau einer Siedlung von deutlich grösserer Bedeutung als der Bau der Ursprungsbebauung. Für alle Quartiere gibt es darüber hinaus die Möglichkeit, keine Daten in Einwohnern, Beschäftigten oder Ausstattung vorzuweisen. Liegen keine Daten vor, werden sie entsprechend als *leer* betrachtet.

Die Kombination der Entwicklungspfade beschreibt die spezifische Entwicklung eines Quartieres. Unterschiedliche Kombinationen können zu sehr ähnlichen Ergebnissen führen. Beispielsweise kann die Transformation eines Wohnquartiers zu einem mehrheitlich gewerblich genutzten Quartier durch den Einwohnerentwicklungspfad *sinkend* in Verbindung mit dem Beschäftigungsentwicklungspfad *steigend* oder *Umbruch positiv* erreicht werden. Im Anschluss wurde daher geprüft, welche Kombinationen zu vergleichbaren Ergebnissen in der Quartierentwicklung führen. Insgesamt ergeben sich hieraus sechs *generalisierte Quartierentwicklungspfade* (Abbildung 12).

Zur besseren Übersichtlichkeit werden nachfolgend nur die Entwicklungspfade für Einwohner und Beschäftigte dargestellt. Die Quartierausstattung wird in der Analyse für die jeweiligen Einzelfälle separat ergänzt und ausgewertet.

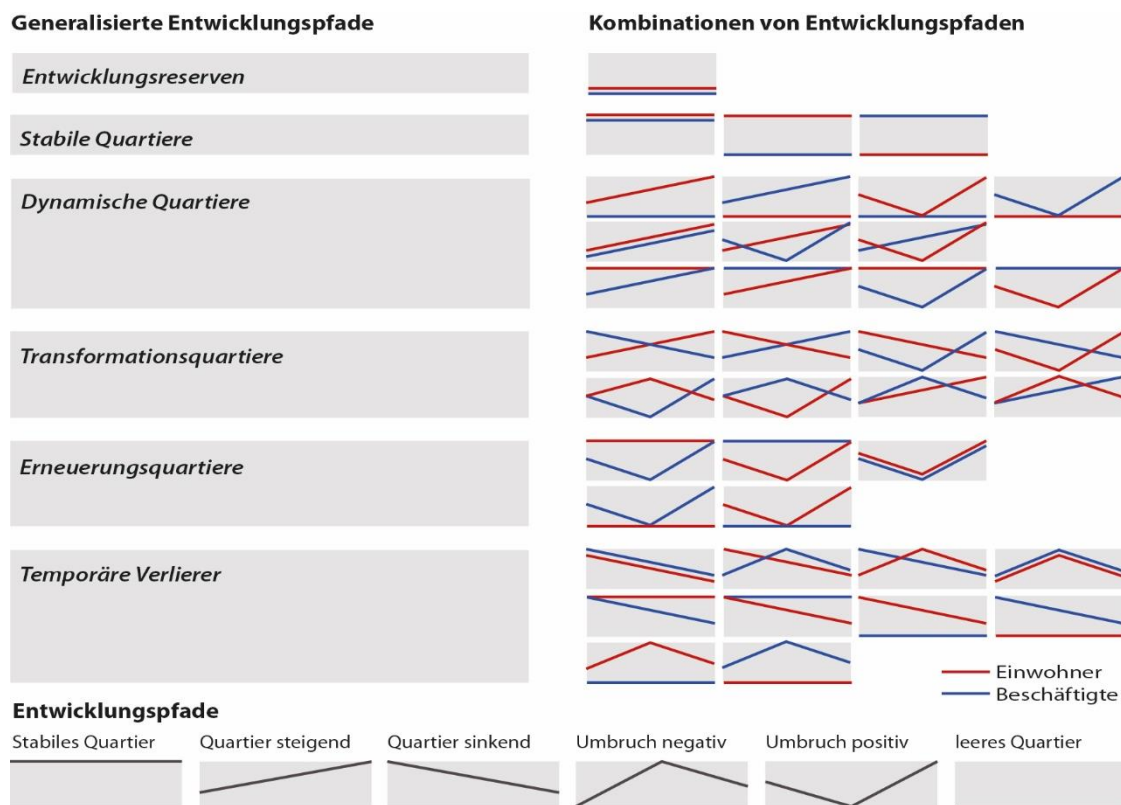


Abbildung 12 Generalisierte Entwicklungspfade

*Entwicklungsreserven:* Quartiere, die weder Einwohner noch Beschäftigte in der gesamten Betrachtungszeit vorweisen werden als Entwicklungsreserven betrachtet. In einzelnen Quartieren kann es vorkommen, dass nicht geokodierbare Einwohner oder Arbeitsstätten innerhalb dieser Quartiere liegen.

*Stabile Quartiere:* Alle Quartiere, die für Einwohner und Beschäftigte einen stabilen Entwicklungspfad aufweisen, werden auch in der Kombination als stabile Quartiere ausgewiesen. Ergänzt werden diese durch Quartiere, die entweder bezüglich der Einwohner oder der Beschäftigten zu schwach ausgeprägte nicht stabile Entwicklungspfade aufweisen und sonst stabil sind.

*Dynamische Quartiere:* In diese Kategorie fallen alle Quartiere, welche sich durch ein spürbares Wachstum bezüglich der Einwohner oder Beschäftigten – bzw. einer Kombination daraus – auszeichnen. Ergänzt werden diese durch Quartiere, die entweder bezüglich der Einwohner oder der Beschäftigten zu schwach ausgeprägte nicht steigende Entwicklungspfade aufweisen und sonst steigend sind.

*Transformationsquartiere:* Diese Quartiere weisen bezüglich der Einwohner und Beschäftigten gegenläufige Entwicklungspfade auf und haben im Laufe des Betrachtungszeitraums

tungszeitraumes ihre Hauptnutzung von Wohnen auf Arbeiten oder von Arbeiten auf Wohnen gewechselt.

*Erneuerungsquartiere:* Bei Quartieren, welche ein spürbares Auf und Ab in ihrer Einwohner- oder Beschäftigungsentwicklung vorzuweisen haben, aber weder einen Wechsel in der Hauptnutzung noch einen Sprung in der Gesamtausnutzung verzeichnen, wird von einer Erneuerung ausgegangen.

*Temporäre Verlierer:* Diese Quartiere zeichnen sich durch gesamtheitlich negativ wirkende Entwicklungspfade aus und sind durch einen Rückgang der Einwohner oder Beschäftigten – oder einer Kombination aus beiden – geprägt. Als temporäre Verlierer wird dieser generalisierte Entwicklungspfad bezeichnet, da für einen Teil der Quartiere davon ausgegangen werden muss, dass es sich tatsächlich um Quartiere im Umbruch handelt, der positive Effekt des Umbruchs aber durch den Betrachtungszeitraum beschnitten wird.

#### **4.4 Vergleichende und datenbasierte Untersuchung**

Die Bildung der Quartiere erfolgt GIS-basiert und teilautomatisiert, indem Zoneninformationen mit Trennelementen, insbesondere Verkehrsanlagen und Gewässer, verschnitten werden (Kapitel 4.2). Bei der Analyse handelt es sich entsprechend nicht um die Betrachtung einzelner konkreter Projektentwicklungen, sondern um eine systematische und vergleichende Untersuchung der Quartiersentwicklung. In den gebildeten Quartieren werden Informationen zur Sozialstruktur, bauliche Entwicklung sowie zur Ausstattung zusammengefasst und ausgewertet. Aufgrund der unterschiedlichen zeitlichen Abdeckung der Daten können nicht für alle Themenbereiche Entwicklungen aufgezeigt werden. In der Regel ist es für diese Themen jedoch möglich, einen aktuellen Stand zu betrachten.

Folgende Daten fließen in die Untersuchung ein:

- Kantonales Gebäude- und Wohnungsregister (GWR)
- Daten der Gebäudeversicherung Zürich (GVZ)
- Volkszählung (VZ)
- Statistik der Bevölkerung und der Haushalte (STATPOP)
- Kantonales Einwohnerregister (EWR)
- Betriebs- und Unternehmensregister (BZ bzw. STATENT)
- Geoinformationen des Kantons (GISZH)

Nicht alle Daten werden in regelmässigen Abständen erhoben und es bestehen Unterschiede in der Erhebungsmethodik. Keine der Datengrundlagen deckt darüber hinaus den gesamten Betrachtungszeitraum von 2001 bis 2015 ab. Um einen fließenden Übergang zwischen den Datenquellen zu gewährleisten, werden daher abhängig vom Thema und den Datenquellen unterschiedliche Übergangsregelungen getroffen. Zudem ist für eine kleinräumige Analyse der Daten eine entsprechende Geokodierung notwendig, um die Daten mit den generierten Quartieren zu verknüpfen. Da längst nicht alle Daten geokodiert vorhanden sind, stellte ein Grossteil der Arbeit die Aufbereitung der Daten dar. Eine derartig kleinteilige, gleichzeitig zeitlich weit zurückreichende und kleinräumige Analyse wurde im Kanton Zürich noch nie durchgeführt und stellt somit Neuland in der Exploration der Daten dar.

In Bezug auf die Einwohnerdaten, dienen die VZ-Daten vom Jahr 2000 als Ausgangspunkt. Ab 2010 können Daten des kantonalen Einwohnerregisters genutzt werden. In den Jahren zwischen VZ und EWR werden Daten der Bauentwicklung aus dem GWR in Kombination mit STATPOP-Bevölkerungsdaten genutzt, um geokodierte Einwohnerdaten zu generieren. Hierzu wird die durchschnittliche Belegungsdichte pro Gemeinde und pro Jahr berechnet und jede neu gebaute, geokodierte Wohnung innerhalb dieses Zeitraums mit dieser Belegungsdichte gefüllt. Durch diese Herangehensweise wird gewährleistet, dass die Gesamtbevölkerungszahl pro Gemeinde korrekt abgebildet wird. Es bestehen jedoch gewisse Schwächen bei der kleinräumigen Verteilung der Bevölkerung, da nicht jedes Quartier dem durchschnittlichen Wohnungsmix in der jeweiligen Gemeinde entspricht. Alternativ wurde für diesen Zeitraum die Bevölkerungsentwicklung auf Basis durchschnittlicher Wohnungsbelegungszahlen in Abhängigkeit der Wohnungsgrösse getestet. Die Qualität der Wohnungsgrössenangaben ist für den notwendigen Zeitraum jedoch nicht ausreichend und es wurden tendenziell zu geringe Gesamteinwohnerzahlen erreicht.

Um die Beschäftigungsentwicklung darzustellen, werden BZ- und STATENT-Daten miteinander verknüpft. Aufgrund der Erhebungsunterschiede können Abweichungen im Beschäftigungsniveau der beiden Datensätze bestehen. Um die Niveauunterschiede zwischen den Datenquellen zu nivellieren, wird der früheste STATENT-Beschäftigungsbestand auf Basis der Wachstumsraten aus der Betriebszählung zurückgerechnet. Konkret bedeutet dies, dass die Beschäftigungszahlen aus dem STATENT-

Jahr 2013 über die Wachstumsraten der BZ neu berechnet wurden, um eine Beschäftigungsentwicklung auf dem Niveau der STATENT-Daten zu ermitteln.

Die Ausstattung eines Quartiers wird ebenfalls auf Basis von BZ und STATENT ermittelt. Zu diesem Zweck werden die Nutzungscodes beider Datenquellen zur Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige genutzt (NOGA) (BFS, 2012, S.9). Für die Ausstattung eines Quartiers wird die Anzahl unterschiedlicher Arbeitsstätten gezählt.<sup>3</sup>

## 5. Quartiere im Kanton Zürich

Der Prozess der teilautomatisierten Erstellung der Quartiere generiert über den gesamten Kanton ca. 26'700 Quartiere. Obwohl die Bauentwicklung bei Einfamilienhäusern seit langem rückläufig ist, nehmen Wohnquartiere in den Zonen mit ein- bzw. zweigeschossiger Bebauung (Zonen W1 und W2<sup>4</sup>) immer noch den grössten Anteil ein (Abbildung 13). Typische Mehrfamilienhausquartiere sowie Kernzonenquartiere mit geringer Ausnutzung liegen bereits mit deutlichem Abstand hinter den Einfamilienhausquartieren. Welche weiteren Merkmale die Quartiere des Kantons auszeichnen, wird in den folgenden Abschnitten genauer beschrieben.

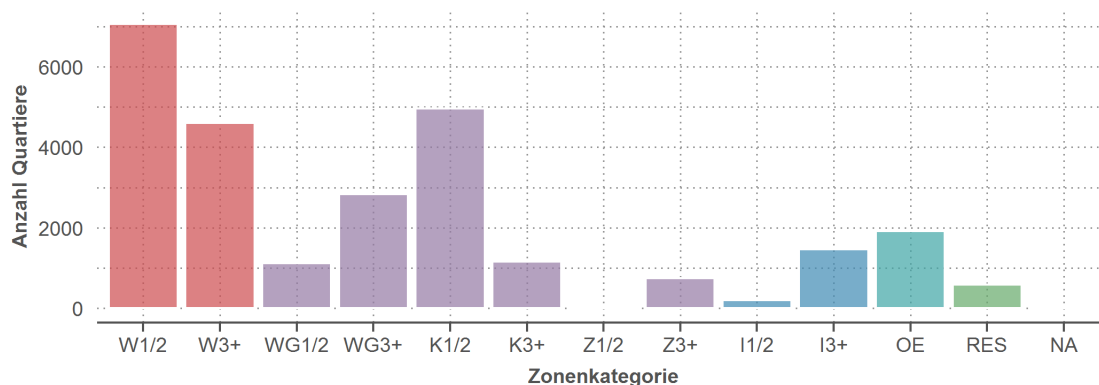


Abbildung 13 Anzahl Quartiere nach Zonenkategorie

### 5.1 Struktur der Quartiere

Die Einheit des Quartiers orientiert sich an den zugrunde gelegten planerischen Entscheidungen auf Ebene des Zonenplans. Dies führt unweigerlich dazu, dass nicht jedes Quartier eine einheitliche Grösse aufweist. Um Fehlinterpretationen bei der Auswertung der Quartiere vorzubeugen und den Interpretationsrahmen auszuloten, ist es daher wichtig, die Grössenverhältnisse der Quartiere zu kennen.

<sup>3</sup> Weiterführende Informationen befinden sich im Anhang.

<sup>4</sup> Die Zonenbezeichnungen beruhen auf den kantonal harmonisierten Zonenbezeichnungen. Spezifische Bezeichnungen in den Gemeinden können abweichen. Grundsätzlich wird jedoch die Art Nutzung und die Anzahl der zulässigen Geschosse angezeigt.

Das Einfamilienhausquartier ist im Durchschnitt grösser als alle anderen Zonenkategorien, in welchen Wohnnutzungen zulässig sind (Abbildung 14). Insgesamt kann jedoch festgehalten werden, dass reine Wohnquartiere und gemischt genutzte Quartiere jeweils ähnliche Flächenmasse annehmen. Im Rahmen der Studie wird darauf verwiesen, wenn die Fläche einen besonderen Einfluss auf die Auswertungen haben sollte.

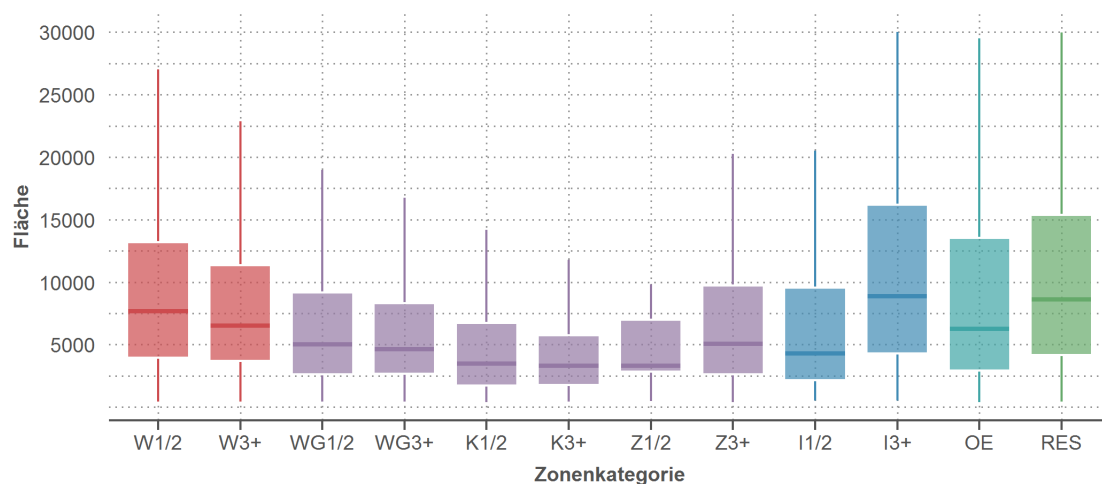


Abbildung 14 Quartierflächenmasse nach Zonenkategorie

Neben der Grösse eines Quartiers ist selbstverständlich auch die Ebene der Parzelle von Bedeutung, denn sie stellt in der Regel die Einheit dar, für den der rechtliche Rahmen bezüglich möglicher Entwicklungen abgesteckt wird (Abbildung 15). Hinsichtlich der Körnigkeit sind sich Wohn- und Mischquartiere deutlich ähnlicher als im Hinblick auf die Flächenmasse. Lediglich Zentrumszonen mit drei und mehr Geschossen erreichen im Median mehr als 1'000 m<sup>2</sup> pro Parzelle<sup>5</sup>.

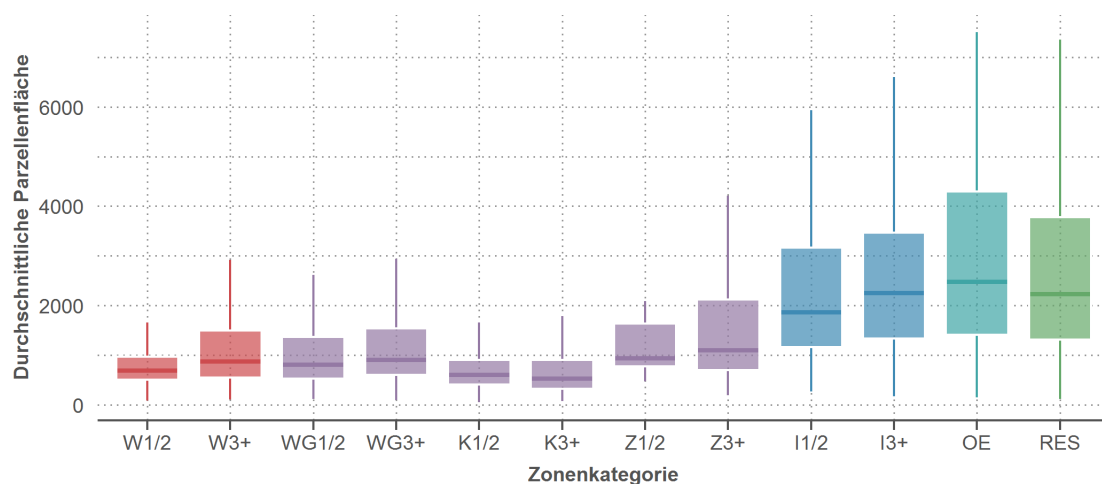


Abbildung 15 Quartierkörnigkeit nach Zonenkategorie

<sup>5</sup> Im Rahmen der Erstellung der Quartiere kommt es vor, dass Parzellen nicht vollumfänglich in ein Quartier eingehen. In der Regel handelt es sich bei nicht berücksichtigten Parzellenflächen um nicht bebaubare Flächenbestandteile (z.B. bestehende Strassen).

Die teilautomatisierte Berechnung der Quartiere generiert insgesamt nachvollziehbare Ergebnisse, die – abhängig von der Fragestellung – auch Vergleiche zwischen Quartieren und Quartiertypen ermöglichen.

### 5.1.1 Lagemerkmale

Die nachfolgenden drei Abbildungen zeigen für einen Ausschnitt des Kantons beispielhaft die räumliche Verteilung der Quartiere hinsichtlich der Merkmale *Lage* (Abbildung 16), *Geschichte* (Abbildung 17) und *Struktur* (Abbildung 18) entsprechend der Bildung der Quartiertypen auf (Kapitel 4.1).

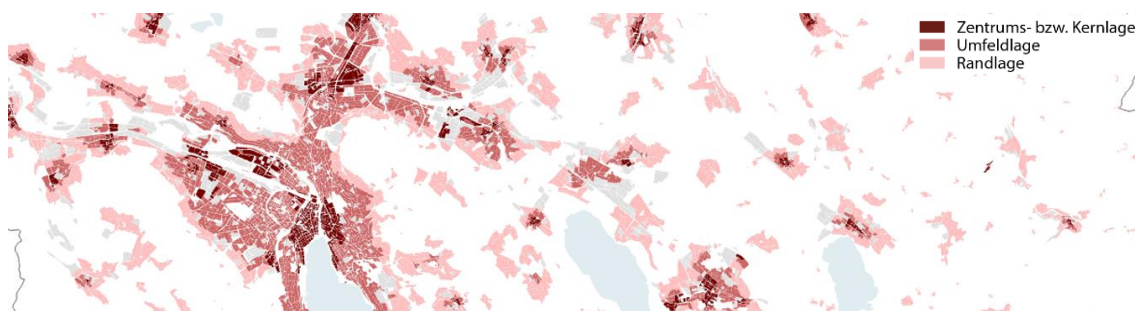


Abbildung 16 Lage der Quartiere

Für die Bestimmung der Lage wurden Zentrums- und Kernzonen mit mehr als drei Geschossen sowie der bauliche Ortsrand<sup>6</sup> bestimmt. Gemeindespezifisch – d.h. in Abhängigkeit von den maximalen Distanzen zu Kern-/Zentrumsgebieten bzw. dem Ortsrand – wurden die Quartiere zugeteilt in *Kern*, *Umfeld* und *Rand*. Gemeinden ohne wirklich dichte Baustruktur weisen entsprechend nur Randquartiere auf.

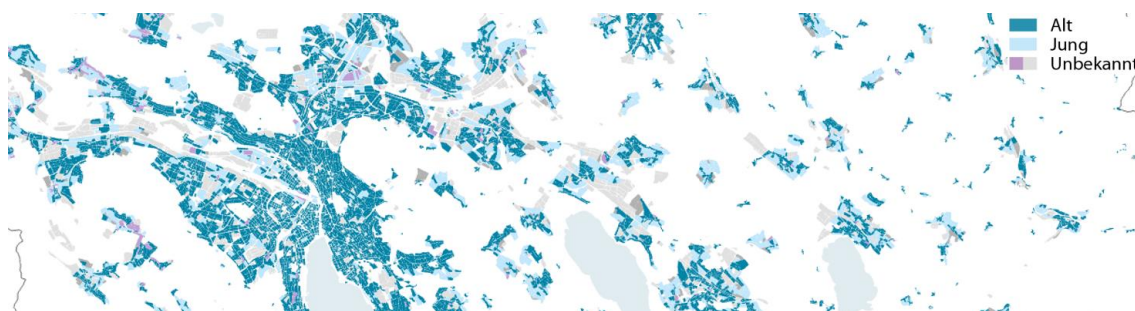


Abbildung 17 Geschichte der Quartiere

Die Ermittlung der Geschichte orientiert sich daran, ob sich ein Quartier bereits „gesetzt“ hat – d.h. die erste Aufsiedlungsphase (Kapitel 2.2) bereits durchlaufen hat. Diese Definition wurde so gewählt, da davon ausgegangen werden muss, dass sich die Erstentwicklung von jeder nachfolgenden markant unterscheidet. In Abbildung 17 wird deutlich, dass erwartungsgemäss der grösste Teil der Stadt Zürich als baulich alt zu be-

<sup>6</sup> Weiterführende Informationen zur Lagebestimmung befinden sich im Anhang.

zeichnen ist. Baulich junge Quartiere spielen in ländlicheren Gemeinden im Verhältnis zu den Zentren eine wichtigere Rolle.

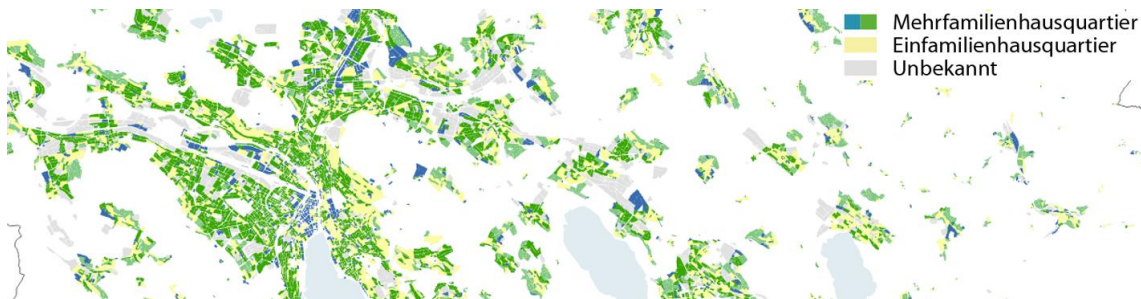


Abbildung 18 Struktur der Quartiere

Hinsichtlich der Struktur wurden die Quartiere bezüglich ihres Ein- bzw. Mehrfamilienhausanteils untersucht und zugeteilt. Als Mehrfamilienhaus werden dabei alle Gebäude betrachtet, die nicht eindeutig als Einfamilienhaus identifiziert werden können. Einfamilienhausquartiere finden sich eher in ländlichen Gemeinden und an den Ortsrändern. Mehrfamilienhausquartiere befinden sich in allen Gemeinden und Lagen.

Betrachtet man die beschriebenen Merkmale summarisch, so lässt sich feststellen, dass Kern-/Zentrumsquartiere verhältnismässig selten vorkommen, mehrheitlich baulich alt und durch Mehrfamilienhäuser geprägt sind (Abbildung 19). Randquartiere stellen hingegen die grösste Anzahl und weisen die meisten baulich jungen Quartiere auf. Einfamilienhäuser spielen hier eine wichtige Rolle. Umfeldquartiere sind sowohl von ihrer Anzahl als auch ihrer Merkmalsausprägung ein Übergangsbereich, womit sich insgesamt ein plausibles Bild der Merkmalsausprägungen bzw. der Zuteilung zu den drei Dimensionen Lage, Geschichte und Struktur ergibt.

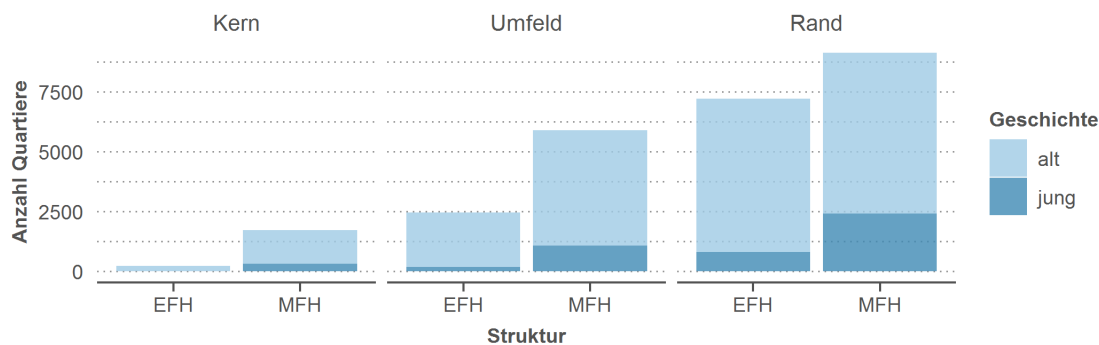


Abbildung 19 Übersicht über die Quartiere

### 5.1.2 Sozialstruktur

Aus Sicht der Stadtentwicklung gibt es eine Reihe von sozialen Merkmalen, die für die Entwicklung eines Quartiers eine grosse Rolle spielen. Eines der wichtigsten Merkmale



stellt die Altersstruktur dar, da sie Auskunft darüber gibt, ob zukünftig Wechsel in der Bewohnerschaft stattfinden werden (Abbildung 20). In diesem Kontext sind vor allem zwei Entwicklungen bedeutsam. In relativ jungen Quartieren mit einem hohen Familienanteil (Abbildung 22) führt der Auszug der Kinder irgendwann zu einer starken Veränderung der Altersstruktur. In relativ alten Quartieren werden hingegen durch das Sterben von älteren Personen oder deren Wegzug in altersgerechte Wohnungen oder Pflegeeinrichtungen Wohnungen für eine jüngere Bewohnerschaft frei.

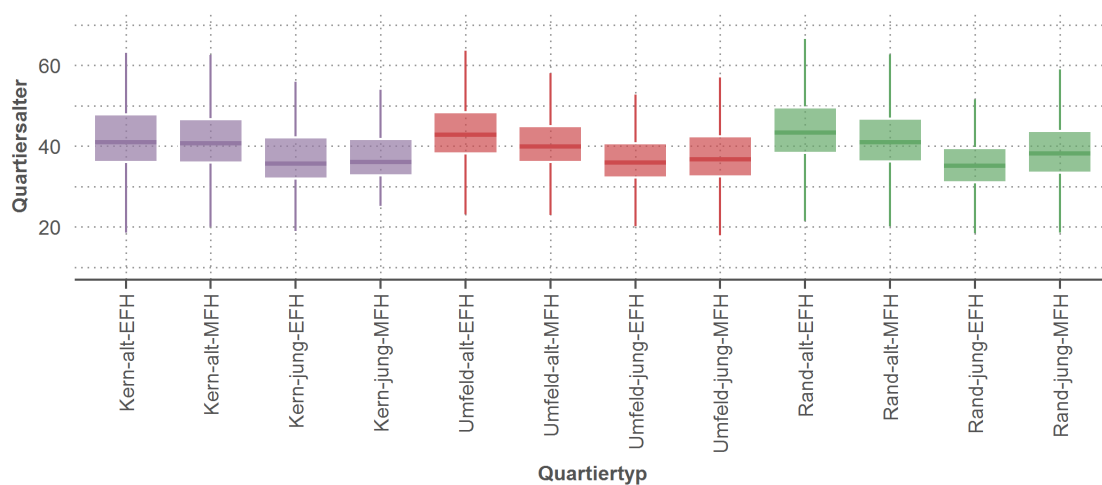


Abbildung 20 Altersstruktur der Quartiere 2015

Der generelle Trend „Junge in die Zentren, Familien und Ältere ins Umland“ (Bucher, 2017, S.8) muss also auf Ebene des Quartiers differenzierter betrachtet werden. Grundsätzlich gilt aber, dass sich aufgrund der altersbedingten Eigentümerwechsel oftmals Entwicklungsmöglichkeiten ergeben, wie beispielsweise eine Erweiterung des Bestandes. In ihrer Gesamtheit lässt sich feststellen, dass unabhängig von der Lage oder Bebauungsstruktur, in baulich jungen Quartieren auch die jüngste Bevölkerung lebt. Das höchste Alter wird in alten Einfamilienhausquartieren in Randlage erreicht und liegt im Median bei rund 45 Jahren.

Zieht man die Veränderung in der Altersstruktur hinzu (Abbildung 21), so fällt auf, dass bestimmte Quartiertypen besonders von wechselnden demographischen Verhältnissen betroffen sind bzw. zukünftig betroffen sein werden. Ältere Quartiere in Randlage weisen die grösste Zahl an *alten*, *alten und schnell alternden* sowie *schnell alternden* Quartieren auf. Als *alt* wird im Kontext dieser Arbeit ein Quartier betrachtet, wenn die Bevölkerung im Schnitt älter als 55 Jahre ist, als *alt und schnell alternd*, wenn die Bevölkerung im Schnitt älter als 55 Jahre ist und seit 2001 um mehr als zehn Jahre gealtert

ist und als *schnell alternd*, wenn die Bevölkerung seit 2001 um mehr als zehn Jahre gealtert ist. Ein durchschnittliches alterndes Quartier weist im Kanton Zürich im Schnitt eine Alterung von rund acht Jahren in 15 Jahren auf.

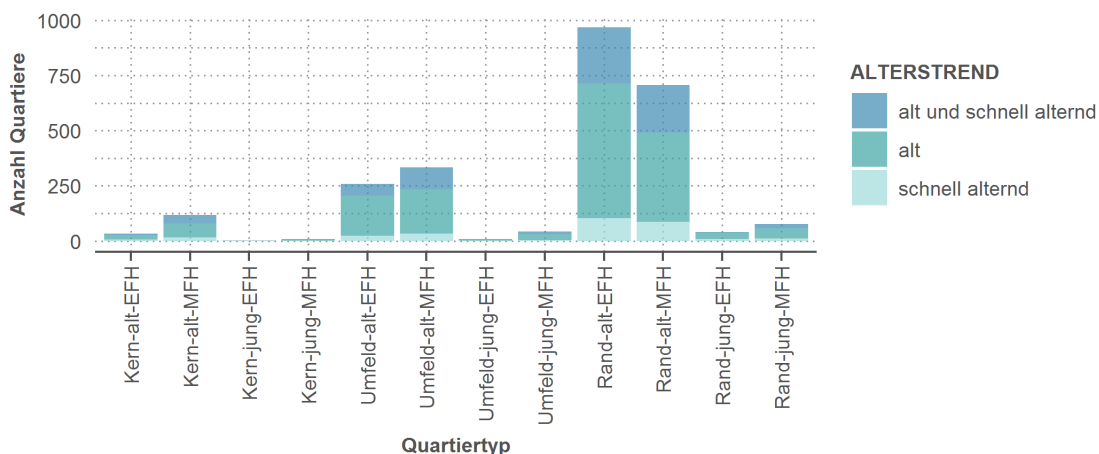


Abbildung 21 Alte und schnell alternde Quartiere

In Bezug auf die Gesamtheit der Quartiere mit Wohnnutzung fallen rund zwölf Prozent in die genannten Kategorien. Somit steht ein substantieller Teil aller Quartiere vor demographischen Umbrüchen. Betrachtet man darüber hinaus den Anteil der Haushalte mit Schulkindern (Abbildung 22), so stechen vor allem baulich junge Einfamilienhausquartiere in Rand- und Umfeldlagen hervor.

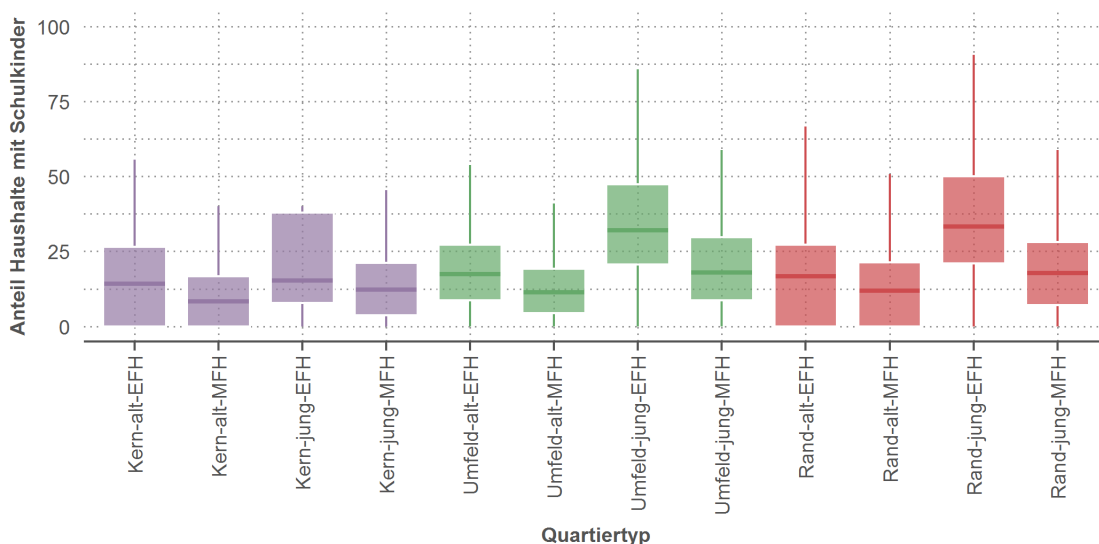


Abbildung 22 Anteil der Haushalte mit Schulkindern in den Quartieren

Sie sind die potentiell *schnell alternden* und *alten* Quartiere der Zukunft. Dieses Phänomen wird auch als „Randalterung“ oder „Verinselung“ beschrieben – also die räumliche Konzentration älterer Bevölkerungsgruppen in bestimmten Teilen der Stadt (Walther, 2010, S. 4f).

Ein weiterer wichtiger Faktor stellt die Nutzungsdichte dar. Sie bestimmt wesentlich darüber, welche Entwicklungsreserven innerhalb eines Quartiers vorhanden sind (Abbildung 23). Dies gilt umso mehr, wenn im Grossteil des Kantons immer gleiche Wohnungsdichten erzielt werden (Kapitel 3.2). Während Einfamilienhausquartiere unabhängig von der Lage um die 60 Einwohner pro Hektar aufweisen, gibt es bei Mehrfamilienhausquartieren durchaus Unterschiede – es zeigt sich der bekannte „Dichtesprung“ (ARE Zürich, 2015b, S. 6). Mehrfamilienhausquartiere in Umfeldlagen erreichen im Median rund 125 Einwohner pro Hektar und liegen somit deutlich über den Mehrfamilienhausquartieren in Randlagen mit rund 75 Einwohnern pro Hektar. Auffällig ist auch hier, dass neue und alte Quartiere in etwa vergleichbare Dichten erreichen. Die Ausnahme stellen diesbezüglich baulich junge Mehrfamilienhausquartiere in Kernlagen dar. Sie erreichen im Median rund 160 Einwohner pro Hektar, was deutlich über den Werten in alten Kernquartieren liegt. Bauprojekte, wie zum Beispiel der Glattpark in Opfikon, das Richti Areal in Wallisellen oder das Freilager in Zürich sind Ausdruck dieser neuen Dichten.

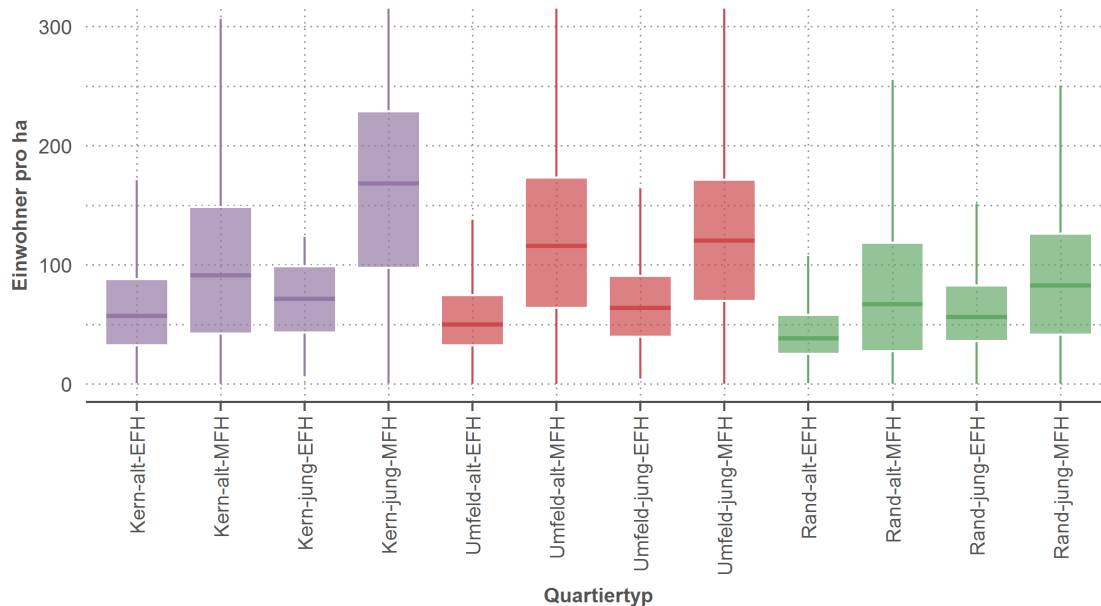


Abbildung 23 Einwohnerdichte in den Quartieren

Betrachtet man die Quartiere auf Basis der heutigen Bodenpreise, so lässt sich erkennen, dass der erwartete Preisanstieg vom Rand zum Zentrum und vom Ein- zum Mehrfamilienhausquartier in den Quartiertypen nachvollziehbar ist (Abbildung 24). Die Bodenpreise orientieren sich hierbei am hedonischen Bodenpreismodell des Kantons und beziehen Handänderungen der letzten zehn Jahre ein. Die vergleichsweise geringen

Preise in Einfamilienhauskernquartieren spiegeln die Nutzungseinschränkungen in der historischen Bausubstanz wider (Moser, 2017, S. 24).

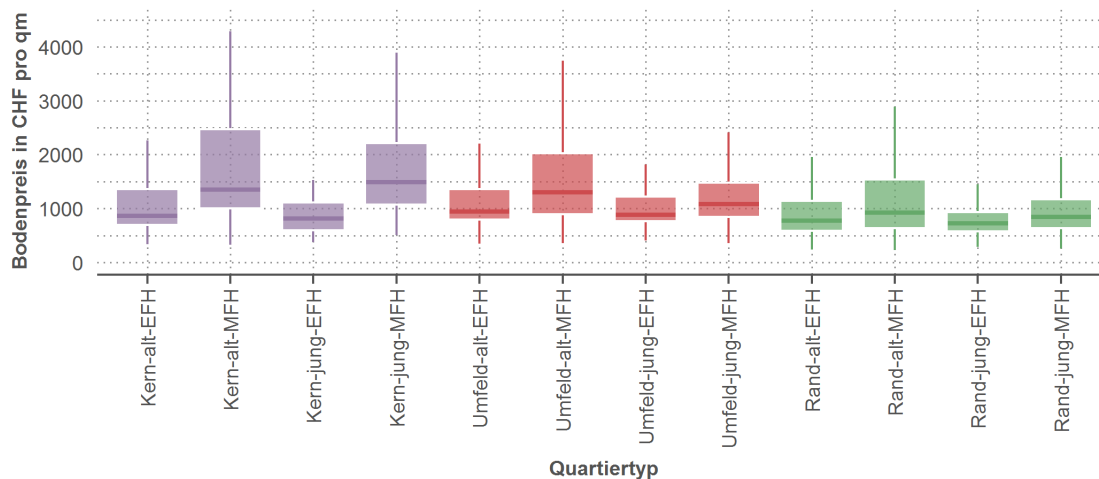


Abbildung 24 Bodenpreise in den Quartieren

Weitere Kennzahlen der Sozialstruktur, wie zum Beispiel das Einkommensniveau oder der Anteil Sozialhilfeempfänger, können leider nicht lokalisiert werden und werden daher nicht berücksichtigt. Darüber hinaus bestehen keine Datengrundlagen, die eine Analyse der Entwicklung über einen längeren Zeitraum zulassen. Als Ergänzung zu den Daten der Volkszählung (VZ) bzw. des Einwohnerregisters (EWR) könnten Daten der Strukturerhebung (SE) genutzt werden. Da es sich hier jedoch nur um eine Stichprobenerhebung handelt, werden auch diese Daten nicht einbezogen.

### 5.1.3 Bauliche Strukturen

Da ein wesentlicher Teil der baulichen Strukturen in die Definition der Quartiertypen (Kapitel 4.1) und den baulichen Entwicklungstrends (Kapitel 3.4) eingegangen ist, werden an dieser Stelle nur einige wichtige ergänzende Faktoren hinsichtlich der Veränderung baulicher Strukturen wiedergegeben.

Quartiere unterliegen in vielerlei Hinsicht einem ständigen Wandel. Bauliche Strukturen zählen jedoch in vielen Quartieren zur wesentlichen Konstante. Von insgesamt 26'700 Quartieren sind in den letzten fünf Jahren etwa 1'700 Quartiere von Gebäudeabbrüchen unterschiedlich starkem Ausmass betroffen gewesen – das sind rund 6,5 Prozent aller Quartiere. Baulich junge Mehrfamilienhausquartiere sind dabei vielfach durch den Komplettabriss der ehemaligen Bestandbebauung entstanden. Besonders stark von Gebäudeabbrüchen sind Quartiere mit einem hohen Anteil an Gebäuden aus dem Baujahren 1950 bis 1975 betroffen. Für viele dieser Gebäude müssen aktuell Ent-

scheidungen bezüglich Abriss oder Sanierung gefällt werden. Im Kanton Zürich weisen sie die höchsten Abbruchquoten auf. In einigen Quartieren überschreitet die Anzahl abgerissener Gebäude den heutigen Gebäudebestand. In den meist kleinteiligen Einfamilienhausgebieten sind keine vergleichbaren Umbrüche zu erkennen (Kapitel 5.1). In diesen Quartieren führt die ebenso kleinteilige Eigentümerstruktur dazu, dass Sanierungsentscheide unterschiedlicher Eigentümer nicht gekoppelt getroffen werden.

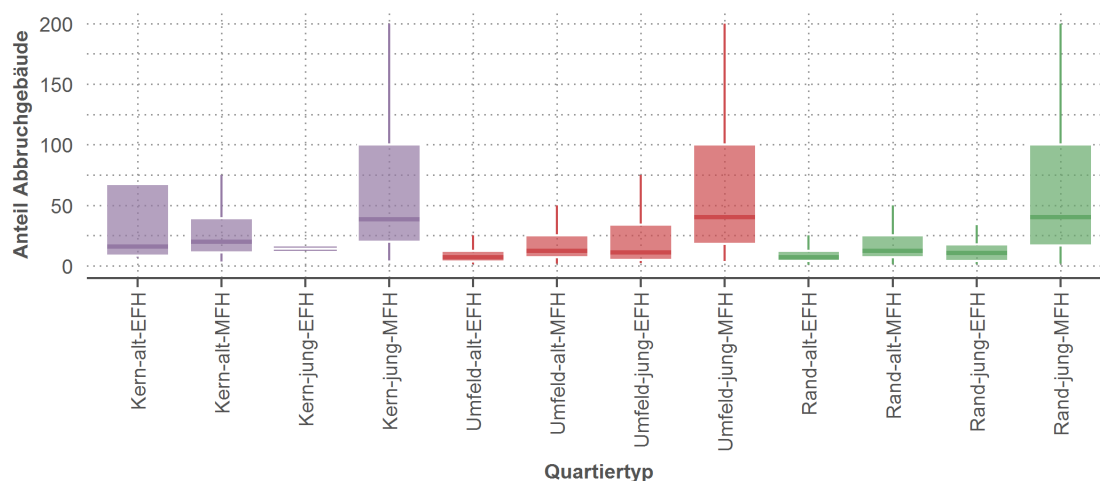


Abbildung 25 Anteil abgebrochener Gebäude in den Quartieren (nur Quartiere mit Abbrüchen)

Ergänzt man diese Betrachtung um kürzlich neu gebaute Gebäude und im Bau befindliche Projekte, so vervollständigt sich das Bild der Quartiere, die von baulichen Umbrüchen betroffen sind (Abbildung 26). Insgesamt sind in rund 4'600 Quartieren – 17,7 Prozent aller Quartiere – Bauprojekte in den letzten fünf Jahren abgeschlossen worden oder noch in der Umsetzung. Vor allem in Kerngebieten verändern Neubauten und Bauprojekte das Quartiersbild dramatisch – ihre Zahl ist aber vergleichsweise gering und Kernzonenquartiere sind häufig kleiner als andere (Kapitel 5.1). Der Effekt von Einzelprojekten schlägt hier also besonders schnell auf das Gesamtergebnis durch.

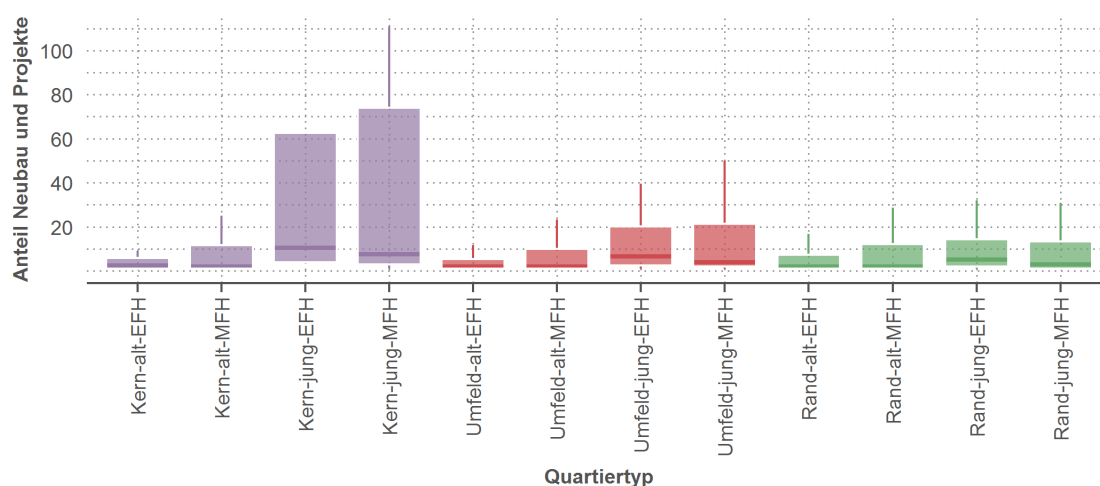


Abbildung 26 Neubauten/Bauprojekte am Gebäudebestand (nur Quartiere mit Neubauten/Bauprojekten)

### 5.1.4 Quartiersausstattung

Mit der Quartiersausstattung wird der Mix an unterschiedlichen Nutzungen bzw. Funktionen beschrieben. Berücksichtigt wurde bei der Quartiersausstattung nicht nur die Ausstattung innerhalb des Quartiers, sondern auch die Quartiersausstattung in einem Umkreis von 300 Metern. Der Radius von 300 Metern orientiert sich an den Haltestellenradien der höchsten ÖV-Erschliessungsgüte und somit an einer üblichen fussläufigen Distanz in urbanen Räumen (ARE Bund, 2011, S.6). Mit der Quartiersausstattung wird somit ein gewisser Grad an Urbanität gemessen. Im Rahmen dieser Arbeit werden die folgenden Nutzungen unterschieden:

- Ärztliche Versorgung und Apotheken
- Pflegeeinrichtungen
- Schulen und weiterführende Bildungseinrichtungen
- Kinderbetreuung
- Detailhandel Lebensmittel
- Sonstige Detailhandel
- Dienstleistungen mit Publikumsverkehr
- Dienstleistungen ohne Publikumsverkehr
- Kulturbetriebe
- Freizeit und Sport
- Gastgewerbe und Restaurant
- Handwerk und Fahrzeughandel
- Kirche und kirchliche Einrichtungen

Ein Quartier, in dessen unmittelbarem Umfeld sich zum Beispiel ein Arzt und eine Schule befinden, weist entsprechend eine Quartiersausstattung von zwei auf. Wie Abbildung 27 entnommen werden kann, ist in den meisten Quartieren neben der Wohnnutzung keine weitere Nutzung zu finden.

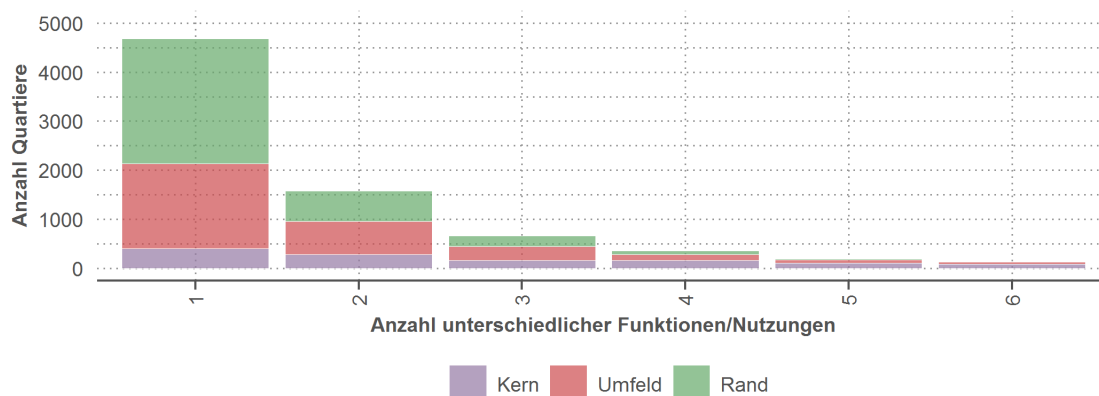


Abbildung 27 Quartiersausstattung

Von insgesamt 26'700 Quartieren im Kanton weisen lediglich rund 7'000 Quartiere weitere Nutzungen neben dem Wohnen auf. Einige Quartiertypen sind komplett ohne zusätzliche Nutzung. Wohnquartiere in Randlagen weisen beispielsweise sehr selten weitere Nutzungen auf. Ein hoher Funktionsmix mit mehr als fünf unterschiedlichen Funktionen wird nur wenigen Umfeldlagen sowie Kerngebieten erreicht.

## 5.2 Dynamische und statische Quartiere

Nicht jedes Quartier innerhalb des Kantons verändert sich in Bezug auf die betrachteten Themen (Kapitel 5.1). Einige Quartiere weisen nicht nur aus baustruktureller Sicht eine erstaunliche Stabilität auf. Andere Quartiere haben sich dramatisch verändert. Die Analyse und Kombination von Entwicklungspfaden und Quartiertypen gibt Aufschluss über kleinräumige Veränderungsprozesse, die die Quartiere des Kantons durchlaufen.

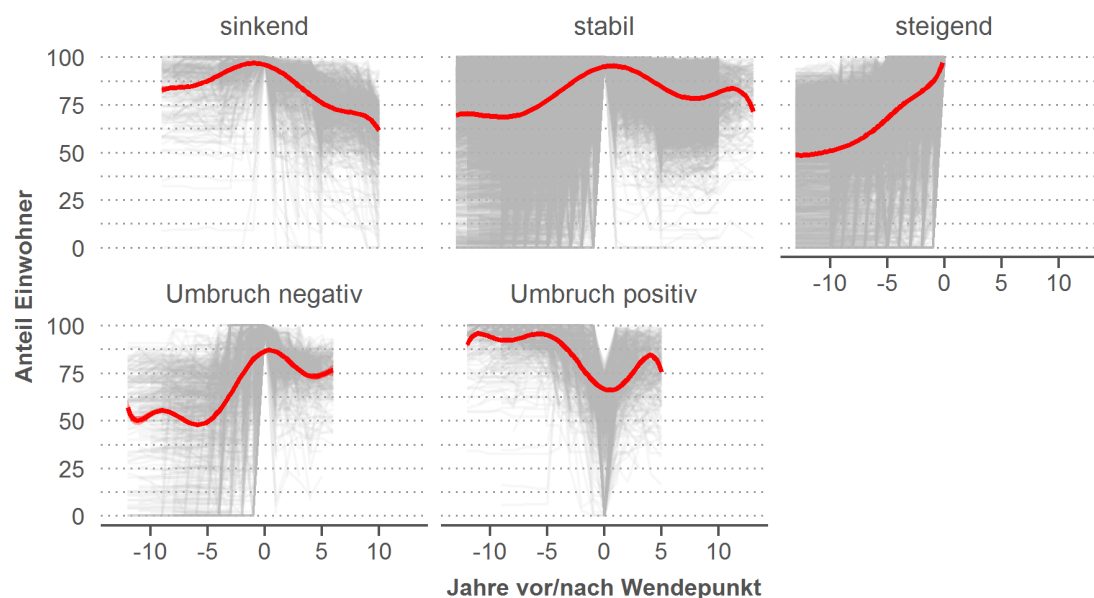
### 5.2.1 Typische Entwicklungspfade der Quartiere im Kanton Zürich

Wie in Kapitel 4.3 beschrieben, besteht ein Entwicklungspfad aus drei Elementen: Einwohner, Beschäftigung und Ausstattung eines Quartiers. Die Quartierausstattung wird aus Gründen der Übersichtlichkeit erst nach Auswertung der Entwicklungspfade von Einwohnern und Beschäftigten ergänzt. Wendet man die Regeln aus Kapitel 4.3 zur Konzeption der Entwicklungspfade für die einzelnen Themen an, so lassen sich eindeutige Muster in der Entwicklung erkennen – Segmente und Wendepunkte werden sichtbar. In Abbildung 28 und Abbildung 30 sind alle Quartiere gemäss ihrer Entwicklung von 2001 bis 2015 sichtbar (graue Linien). Darüber liegend wurde die modellierte, generalisierte Entwicklung gelegt, welche sich aus allen Einzelverläufen der Quartiere berechnet (rote Linie). Die generalisierte Entwicklung wurde mit einem *generalized additive model* (GAM) durchgeführt und berücksichtigt insgesamt sieben Segmente (Englisch: *Splines*). „A generalized additive model (GAM) is a generalized linear model (GLM) in which the linear predictor is given by a user specified sum of smooth functions of the covariates plus a conventional parametric component of the linear predictor.“ (Wood, 2018, S. 43). Die modellierten Verläufe entsprechen somit einem generalisierten Entwicklungspfad auf Basis der Realdaten.

#### Entwicklungspfade Einwohner

Erreichen die Linien die 100-Prozent-Marke (Abbildung 28), erreichen sie ebenfalls die berechneten Wendepunkte – mit Ausnahme des Entwicklungspfades *Umbruch positiv*, bei welchem der Wendepunkt das Minimum darstellt. Da das Minimum nicht

gleichbedeutend mit null Einwohnern ist, fallen nicht alle Quartiere auf die 0-Prozent-Marke. Zum besseren Verständnis werden die Entwicklungspfade *sinkend*, *stabil*, *steigend*, *Umbruch negativ* und *Umbruch positiv* anhand der realen Einwohnerdaten kurz beschrieben und Auffälligkeiten in den Daten erläutert (Abbildung 28).



-- Einzelentwicklungspfade der Quartiere      -- GAM-modellierter Entwicklungspfad

Abbildung 28 Entwicklungspfade Einwohner

Beim Entwicklungspfad *sinkend* liegen die Werte vor dem Wendepunkt auf ähnlichem Niveau wie der Wendepunkt selbst. Nach dem Wendepunkt fallen die Einwohnerzahlen spürbar ab. Einzelne Pfade, welche auch vor dem Wendepunkt Werte unterhalb der gesetzten Grenze von 15 Prozent zeigen, stellen sehr kleine Quartiere dar. Für diese Quartiere kommt die Regel der Mindestveränderung von fünf Personen bzw. Arbeitsplätzen (FTE) zu tragen (Kapitel 4.3). Die Abweichungen der Einzelpfade in den anderen Entwicklungspfaden erklären sich durch die gleiche Regel. Sofern diese Quartiere nicht gleichzeitig einen Wechsel in der Hauptnutzung vollziehen, stellen die Quartiere mit dem Entwicklungspfad *sinkend* potenziell die zukünftigen Quartiere mit einem *Umbruch positiv* dar.

Auffallend beim Entwicklungspfad *stabil* sind die vielen Quartiere, welche von der 0-Prozent-Marke aus starten. Hierbei handelt es sich in der Regel um Quartiere, welche erstmals innerhalb des Betrachtungszeitraums mit Wohnungen bebaut wurden und welche nach dem Erreichen des Maximums annähernd stabil geblieben sind. Wie man der roten Linien entnehmen kann, verbleibt die Einwohnerzahl vor und nach dem Wendepunkt auf etwa gleichhohem Niveau. Viele Quartiere weisen zudem vor und nach



dem Wendepunkt Werte nahe der 100-Prozent-Marke auf. Für diese Quartiere ist der Wendepunkt ein eher zufälliges Ergebnis.

Bei *steigenden* Quartieren liegt der Wendepunkt im Jahr 2015, was dem Ende des Betrachtungszeitraumes entspricht. Für diese Quartiere kann entsprechend nicht eindeutig gesagt werden, ob es sich tatsächlich um einen Wendepunkt handelt oder nur um einen Punkt im fortlaufenden Wachstum. Potentiell stellen diese Quartiere die zukünftigen *stabilen* Quartiere oder Quartiere mit einem *Umbruch negativ* dar. Ähnlich wie bei den stabilen Quartieren, sieht man auch hier eine grosse Zahl an Quartieren, welche im Betrachtungszeitraum erstmals bebaut wurden. Ein Vergleich zwischen alten und jungen Quartieren bestätigt diese Annahme (Abbildung 29).

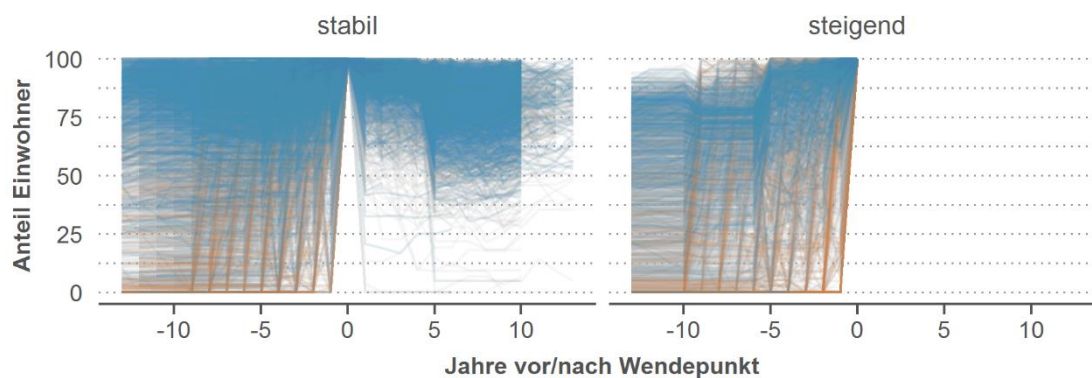


Abbildung 29 Vergleich baulich alten (blau) und baulich junge (orange) Quartiere

Quartiere, welche bereits ihren Wendepunkt hinter sich liegen haben, fallen in die Kategorie *Umbruch negativ*. Deutlich sichtbar ist hierbei, dass das Niveau des Wendepunktes in den nachfolgenden Jahren nicht mehr erreicht wird. Der Niveauunterschied vor und nach dem Wendepunkt erklärt sich auch hier durch Quartiere, welche erst im Betrachtungszeitraum bebaut wurden. Der Wendepunkt wird bei diesen Quartieren oftmals kurz nach dem Erstbezug oder nach Bauprojekten innerhalb des Bestandes erreicht, beispielsweise durch Aufstockung von Gebäuden.

*Umbruch positiv* fasst die Quartiere zusammen, welche vor und nach dem Wendepunkt ein deutlich höheres Einwohnerniveau aufweisen als am Wendepunkt selbst. Wie man den Daten entnehmen kann, fällt bei vielen Quartieren der Verlauf auf die 0-Prozent-Marke. Umfangreiche Sanierungen, welche den Auszug der Bewohner erfordern, oder der Ersatz kompletter Siedlungen, beschreiben solche Fälle. Viele Umbrüche finden jedoch im Bestand statt, weshalb der Grossteil der Quartiere nicht die 0-Prozent-Marke erreicht. Auffällig ist darüber hinaus, dass in dieser Kategorie scheinbar das Niveau vor

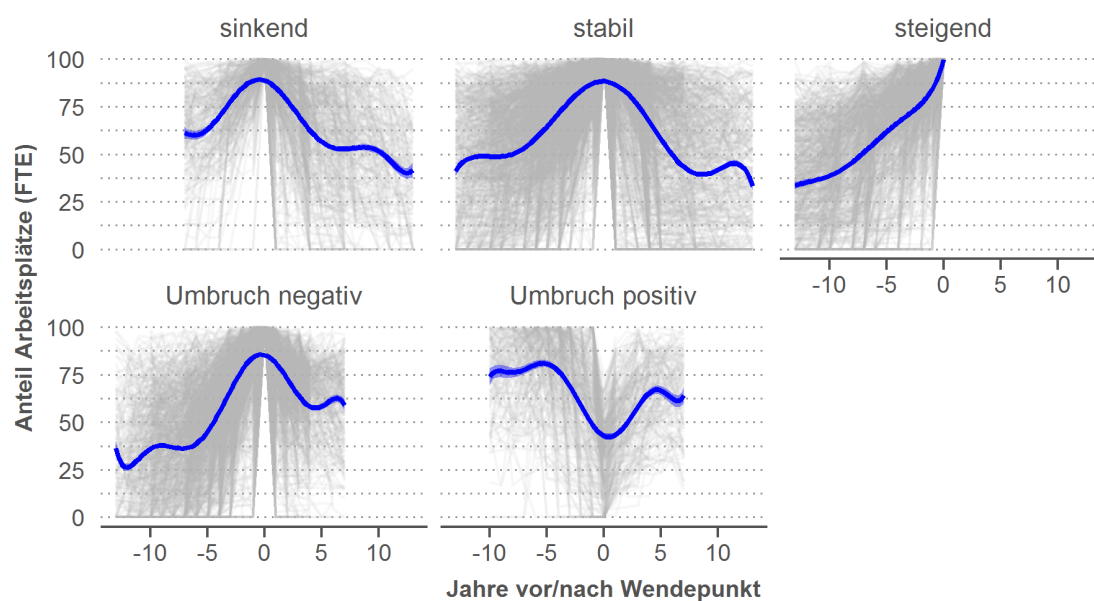
dem Wendepunkt nicht wieder erreicht wird. Dies lässt sich unter anderem dadurch erklären, dass eine grosse Zahl an Umbrüchen kurz vor dem Ende des Betrachtungszeitraumes liegt und somit die Zeit für eine vollständige Entwicklung fehlen kann. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang auch die Wahl des aktuellsten Wendepunktes als massgebender Wendepunkt (Kapitel 4.3).

### **Entwicklungspfade Arbeitsplätze**

Da die Beschreibung für die Entwicklungspfade der Arbeitsplätze analog zu den Einwohnerentwicklungspfaden verläuft, werden nur die arbeitsplatzspezifischen Auffälligkeiten erläutert. Zwei wichtige Punkte beeinflussen die Berechnung der Arbeitsplatzentwicklungspfade. Zum einen ist die Datenbasis deutlich kleiner als jene der Einwohner, wenn auch von ausreichender Grösse. Zum anderen verhält sich die Entwicklung von Arbeitsplätzen deutlich sprunghafter als jene der Einwohner.

Insgesamt weisen rund 16'100 Quartiere keine Arbeitsplätze innerhalb des Betrachtungszeitraumes auf und sind als *leer* zu betrachten. Dies bedeutet, dass von der Datenbasis von rund 26'700 Quartieren ca. 10'500 zur Berechnung von Entwicklungspfaden verbleiben. Bei etwas mehr als 4'200 dieser Quartiere liegt die maximale Zahl der Arbeitsplätze innerhalb des Betrachtungszeitraums zudem unterhalb von zehn FTE. Dies führt dazu, dass eine Vielzahl von Quartieren im Kontext dieser Analyse schneller von grösseren Schwankungen betroffen sein kann. Grundsätzlich können alle Kategorien von diesen stärkeren Schwankungen betroffen sein.

Besonders deutlich ablesbar sind diese absolut gemessenen sehr kleinen – aber relativ beurteilt grossen – Schwankungen im Entwicklungspfad *stabil*. Viele Quartiere fallen vom Wendepunkt zurück auf ein sehr niedriges Level. Auch hier greift die Regel der Mindestveränderung von fünf Personen bzw. Arbeitsplätzen (FTE) (Kapitel 4.3). Faktisch ist die Bedeutung in Wohnzonen am grössten, da innerhalb dieser Zonen Arbeitsplätze eine Besonderheit darstellen. In Mischquartieren ist in der Regel die Anzahl der Arbeitsplätze so gross, dass diese Schwankungen unproblematisch sind. Insgesamt sind auch für die Arbeitsplätze eindeutige Entwicklungspfade zu erkennen, wenn die Verläufe über alle Quartiere modelliert werden (Abbildung 30, blaue Linie).



-- Einzelentwicklungspfade der Quartiere      -- GAM-modellierter Entwicklungspfad

Abbildung 30 Entwicklungspfade Arbeitsplätze (FTE)

### Kombination von Entwicklungspfaden

Die Quartierentwicklung setzt sich aus Einwohner- und Beschäftigungsentwicklung sowie der Veränderung der Quartierausstattung zusammen. Abbildung 31 zeigt die Verteilung der Entwicklungspfade für alle Quartiere.

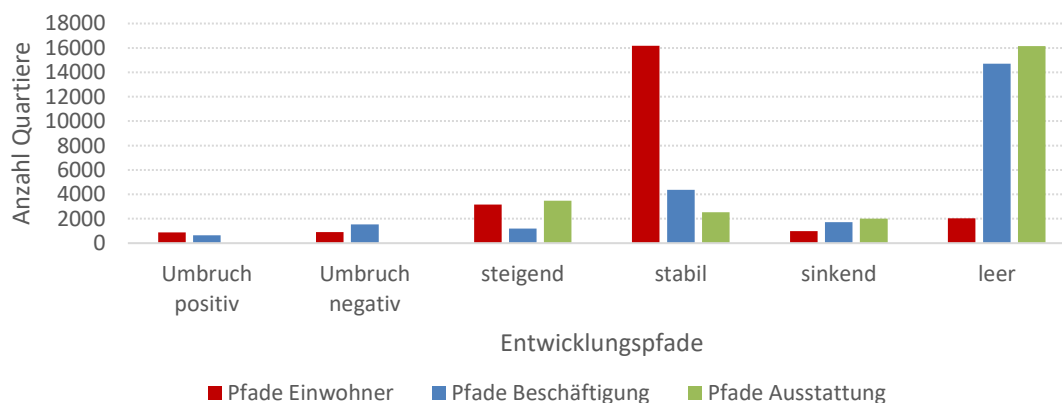


Abbildung 31 Thematische Entwicklungspfade der Quartiere

Erwartungsgemäss weisen die meisten Quartiere eine relativ stabile Einwohnerentwicklung auf. Da der Grossteil der Quartiere in Wohnzonen liegt (Abbildung 13), ist entsprechend auch der hohe Wert für *leer* in den Bereichen Beschäftigung und Ausstattung nachvollziehbar.

In Abbildung 32 sind beispielhaft einige Quartiere aus der Gemeinde Bülach mit ihren Kombinationen aus Einwohner-, Beschäftigungs- und Ausstattungsentwicklungspfaden

dargestellt. Sie verdeutlichen einerseits, dass sich die abstrahierten Entwicklungspfade sehr gut in den realen Daten nachweisen lassen, andererseits zeigen sie, dass nicht jeder Entwicklungspfad von Relevanz ist. Betrachtet man beispielsweise Quartier 1 (Abbildung 32), so sind alle Entwicklungen auf Ebene der Arbeitsplätze so gering, dass sie als nicht massgebend für das Quartier insgesamt betrachtet werden müssen.

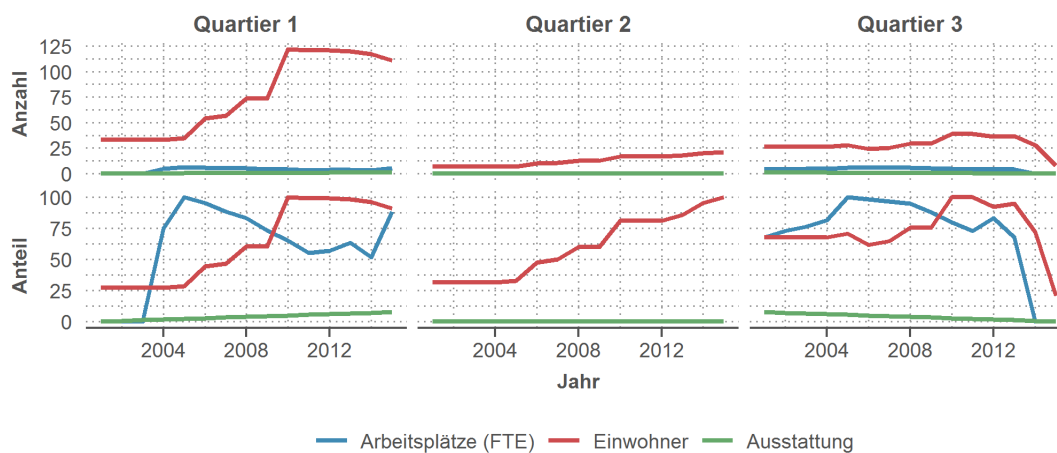


Abbildung 32 Entwicklungspfade in Beispielquartieren

Durch das Zusammenbringen der einzelnen Entwicklungspfade in den Quartieren, ergeben sich spezifische Kombinationen, welche die Gesamtentwicklung eines Quartiers deutlich besser beschreiben als die Einzelpfade. In der Kombination der Entwicklungspfade lässt sich gut erkennen, dass *sinkende*, *steigende* und *Umbruchentwicklungen* in der Regel mit *stabilen* oder *leeren* Entwicklungen aufeinandertreffen (Abbildung 33).

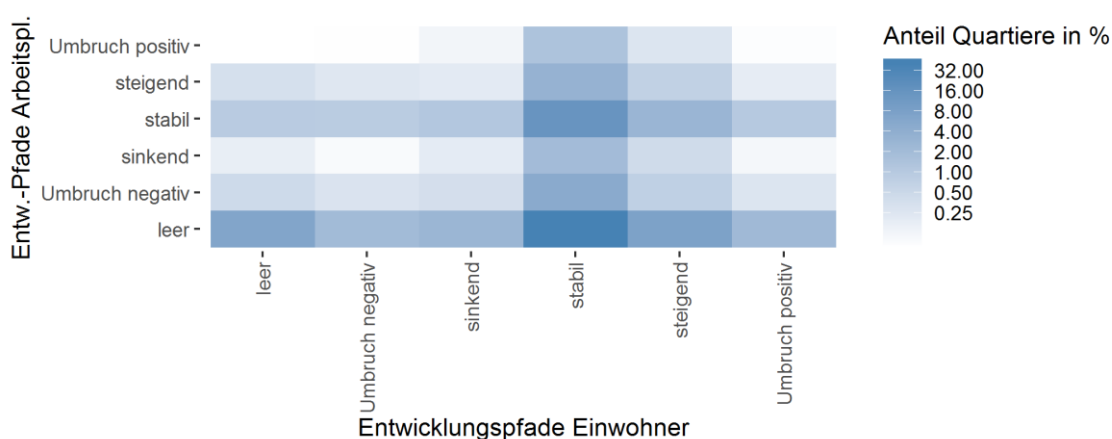


Abbildung 33 Kombination der Entwicklungspfade

Trotz der zahlreichen Mischquartiere innerhalb des Kantons sind gleichzeitige Veränderungen der Einwohner und Beschäftigten vergleichsweise gering. Darüber hinaus wird deutlich, dass gesamthaft neben den Kombinationen mit *stabilen* und *leeren* Entwicklungspfaden insbesondere *steigende* Einwohnerentwicklungen von Bedeutung sind.

Das allgemeine Bevölkerungswachstum des Kantons kann entsprechend an den Entwicklungspfaden nachvollzogen werden. Auch in diesem Zusammenhang spielen neue Quartierentwicklungen eine bedeutende Rolle.

Auf Seite der Arbeitsplätze stehen neben den Kombinationen mit *stabilen* und *leeren* Entwicklungspfaden vor allem Quartiere mit *negativem Umbruch* hervor. Es ist anzunehmen, dass diese Entwicklung vor allem durch Quartiere mit geringen Arbeitsplatzzahlen getragen wird. Darüber hinaus liegt die Vermutung nahe, dass dies in Zusammenhang mit einer Konzentration von Arbeitsplätzen an anderen Orten steht.

### 5.2.2 Kombination von Quartiertypen und Entwicklungspfaden

Bringt man auf der einen Seite die gebildeten Quartiertypen (Kapitel 4.1) und auf der anderen Seite die *generalisierten* Entwicklungspfade (Kapitel 4.3) zusammen, so lässt sich ein interessantes Bild der strukturellen Veränderungen im Kanton Zürich zeichnen. Über alle Quartiertypen und Entwicklungspfade stellen stabile, alte Ein- und Mehrfamilienhausquartiere in Randlagen die grössten Einzelgruppen mit 17,7 bzw. 14,7 Prozent dar (Abbildung 34).

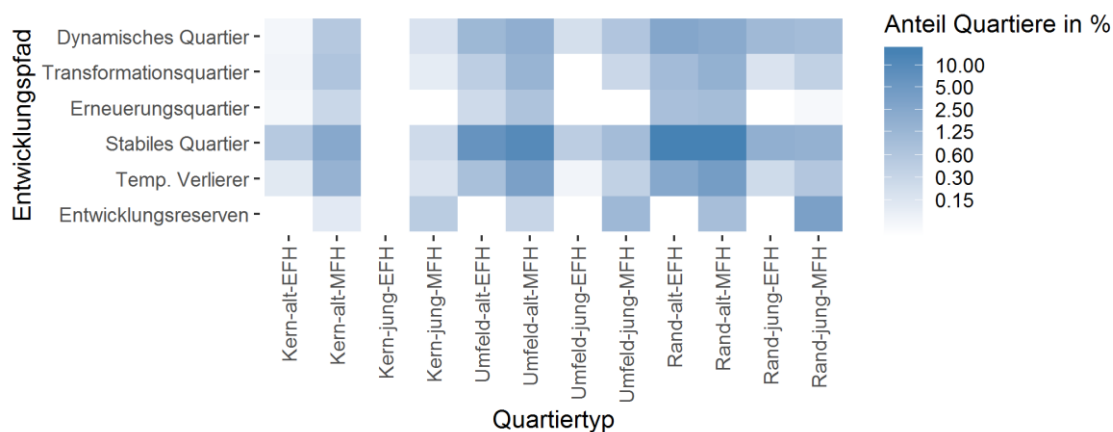


Abbildung 34 Entwicklungspfade und Quartiertypen

Auch die zweit- und drittgrösste Einzelgruppe betrifft mit alten Ein- und Mehrfamilienhausquartieren im Umfeld *stabile Quartiere*. Definitionsbedingt kommen Randquartiere häufiger vor als Quartiere in anderen Lagen. Vor dem Hintergrund der Fokussierung der Siedlungsentwicklung auf gut erschlossene Lagen, erstaunt es dennoch, dass Randlagen den grössten Teil der *dynamischen Quartiere* stellen. Gleichzeitig stellen sie jedoch auch den grössten Teil der *temporären Verlierer*. Gleiche Quartiertypen zeigen also durchaus gegenläufige Entwicklungen.

Darüber hinaus ist darauf hinzuweisen, dass Quartiere, die gemäss der berechneten Entwicklungspfade als stabil gelten, dennoch Veränderungen durchlaufen. Betrachtet man die Aspekte der Quartierausstattung, der sozialen Struktur und zukünftiger baulicher Veränderungen, so wird deutlich, dass auch in *stabilen Quartieren* Bewegung steckt. Die *stabilen Quartiere* werden im Nachgang als Referenzquartiere genutzt, um die zentralen Merkmale der *Transformations-* und *Erneuerungsquartiere* sowie der *dynamischen Quartiere* und der *temporären Verlierer* zu beschreiben.

### Entwicklung innerhalb der stabilen Quartiere

Innerhalb der *stabilen Quartiere* weisen rund 40 Prozent eine Veränderung in der Ausstattung mit unterschiedlichen Funktionen auf (Abbildung 35). Insgesamt ist eine leichte Tendenz zu einem stärkeren Funktionsmix und somit einem Stück mehr Urbanität zu verzeichnen. Während sich in den meisten Quartiertypen sinkende und steigende Entwicklungen weitestgehend ausgleichen, können in Mehrfamilienhausquartieren – insbesondere in Kern- bzw. Zentrumslagen – deutliche Anstiege im Funktionsmix nachgewiesen werden. Ein wesentlicher Teil des Zuwachses findet jedoch in Quartieren statt, die bereits eine andere Funktion neben der Wohnnutzung aufweisen. Auf der Verliererseite stehen vor allem Quartiere, die bislang nur einzelne Funktionen beherbergten. Schleichend hat eine Entflechtung von Funktionen stattgefunden.

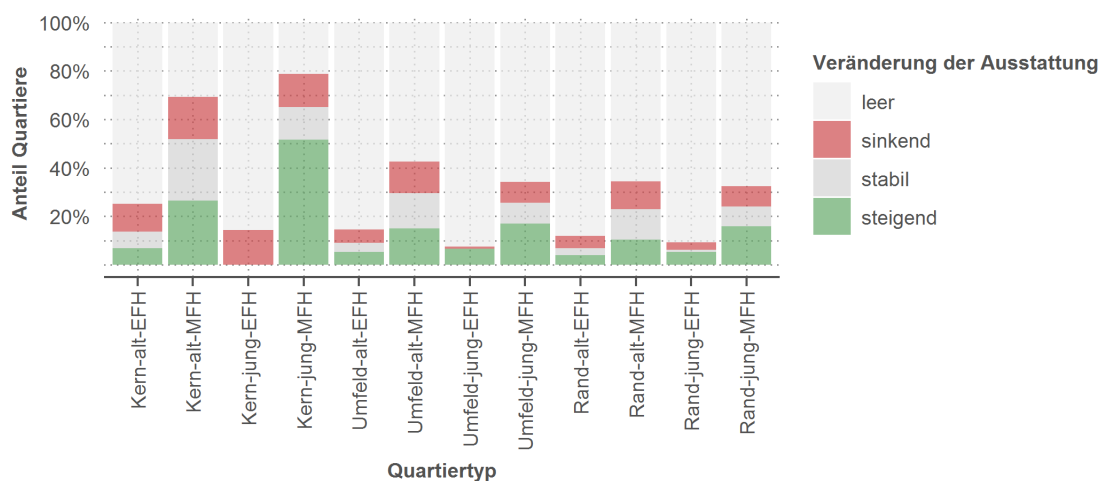


Abbildung 35 Veränderung der Quartierausstattung

Im Hinblick auf die Altersstrukturen, haben sich ebenfalls deutliche Veränderungen in den *stabilen Quartieren* ergeben. Baulich alte Quartiere haben dabei eine deutliche Verjüngung vorzuweisen (Abbildung 36). Rund ein Drittel der heutigen Bebauung stammt aus der Zeit zwischen 1960 und 1980. Es ist davon auszugehen, dass viele der Quartiere, die in diesem Zeitraum entstanden sind, seit der Jahrtausendwende durch den Ver-

jüngungseffekt der *second Generation* (Kapitel 2.2) beeinflusst wurden. In einzelnen Quartiertypen, wie den baulich alten Einfamilienhäusern in Rand- und Umfeldlagen, weisen rund 50 Prozent der Quartiere eine Verjüngung von mehr als zehn Jahren innerhalb des Betrachtungszeitraums 2001 bis 2015 auf. In baulich jungen Quartieren sinkt das Durchschnittsalter in rund fünf Prozent der Fälle um mehr als 20 Jahre, womit sie einen spürbaren demographischen *Umbruch* durchlaufen. In den baulich jungen Quartieren wird dies durch die schnell steigende Anzahl an Kindern erreicht. Auch wenn Quartiere mit deutlich gestiegenen Durchschnittsalter und heutiger sehr alter Bevölkerung eher gering erscheinen, so sind mit rund 1'750 Quartieren fast zwölf Prozent dieser als *alt*, *alt und schnell alternd* und *schnell alternd* (Definition Kapitel 5.1.2) zu beschreiben. Zwangsläufig wird also ein wesentlicher Teil der vermeintlich stabilen Quartiere zukünftig einen anderen Entwicklungspfad einschlagen.

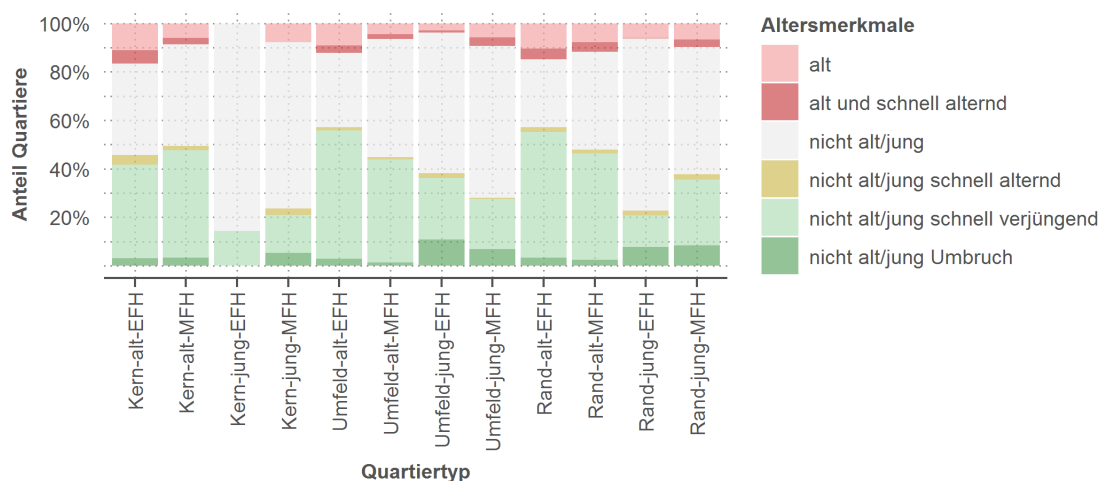


Abbildung 36 Altersentwicklung in stabilen Quartieren

Die Definition der *stabilen Quartiere* orientiert sich an den Entwicklungspfaden für Einwohner und Beschäftigte. Bauliche Entwicklungen sind daher auch in ansonsten stabilen Quartieren möglich (Abbildung 37). Tatsächlich weisen *stabile Quartiere* in vergleichsweise geringem Masse eine Veränderung der baulichen Struktur auf. In baulich jungen Quartieren sind jedoch nennenswerte Entwicklungen zu verzeichnen. Diese stehen häufig im Zusammenhang mit der Erstbebauung. Nachfolgend wird ein Quartier der Kategorie *Umbruch aktuell* zugeordnet, wenn der Anteil neu erstellter Gebäude in den letzten fünf Jahren, ergänzt um projektierte Gebäude, mehr als 15 Prozent des Gebäudebestandes einnehmen. Sie werden als *Umbruch zukünftig* beurteilt, wenn allein die projektierten Gebäude mehr als 15 Prozent des Gebäudebestandes einnehmen. Nimmt man aktuelle und zukünftige bauliche Umbrüche zusammen, so sind immerhin 6,5 Pro-

zent – etwas mehr als 980 – der *stabilen Quartiere* betroffen. Selbst innerhalb der Quartiere, welche von baulichen Umbrüchen betroffen sind, müssen diese jedoch nicht zwingen dazu führen, dass ein deutlicher Sprung in den Einwohnerzahlen erreicht wird, da heute deutlich voluminöser bei gleichbleibender Wohnungsdichte gebaut wird (Kapitel 3.4).

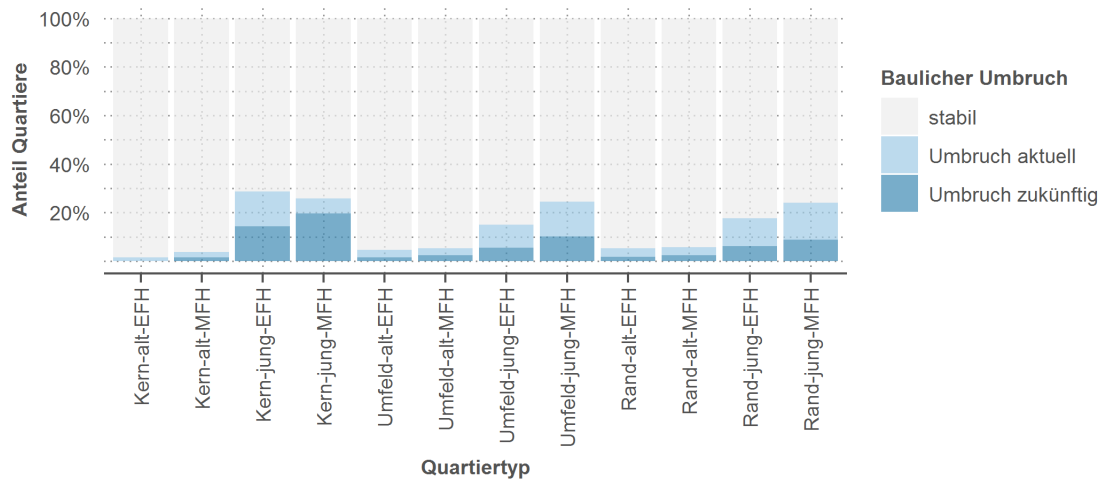


Abbildung 37 Bauliche Veränderung in stabilen Quartieren

Unter allen beobachteten Quartieren stellen die *stabilen Quartiere* wegen ihrer Stabilität die vermeintlich uninteressanteste Kategorie dar. Wie bei der Beobachtung der realen Entwicklungspfade (Abbildung 28, Abbildung 30) festgestellt werden kann, weisen jedoch auch Quartiere mit *steigenden*, *sinkenden* oder *Umbruchentwicklungspfad* zum Teil sehr lange stabile Phasen auf. Stabilität allein stellt entsprechend kein Versprechen für eine stabile Entwicklung in der Zukunft dar. Betrachtet man lediglich die Entwicklungspfade, welche Veränderungen in den Einwohner- und Beschäftigungszahlen aufweisen, so werden andere Zusammenhänge zwischen Entwicklungspfaden und Quartiertypen deutlich (Abbildung 38).

*Temporäre Verlierer* und *dynamische Quartiere* sind insgesamt am häufigsten vertreten. Während *temporäre Verlierer* öfter in baulich alten Quartieren vorzufinden sind, fallen *dynamische Quartiere* eher in baulich junge Quartiertypen. *Temporäre Verlierer* betreffen zudem eher Mehrfamilienhausquartiere, während dynamische Entwicklungen eher in Einfamilienhausquartieren auftreten. Transformationsprozesse finden vorwiegend in Mehrfamilienhausquartieren statt und weisen einen Schwerpunkt in Kern- bzw. Zentrumsanlagen auf. Erneuerungsprozesse weisen ebenfalls einen Schwerpunkt in Zentrumsanlagen auf und betreffen mehrheitlich baulich alte Quartiere.



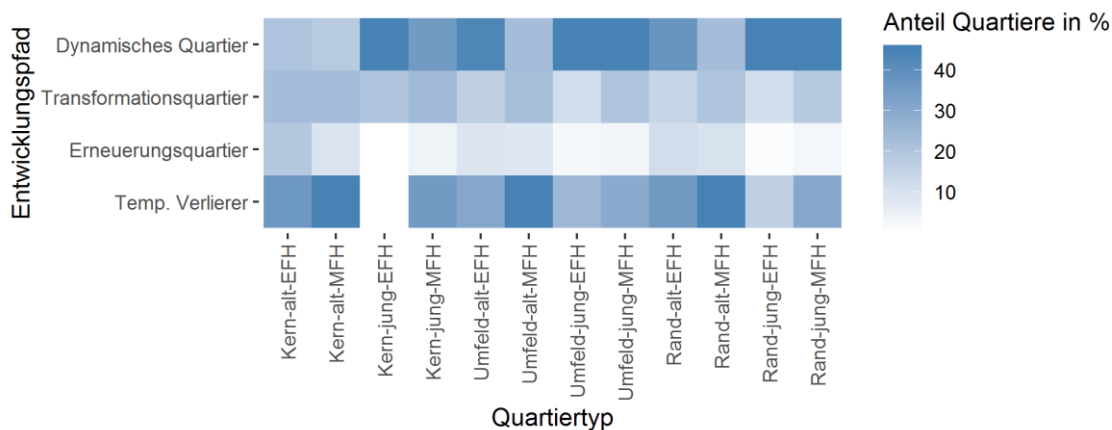


Abbildung 38 Quartiertypen und Entwicklungspfade I (ohne stabile Quartiere und Entwicklungsreserven)

### Dynamische Wohn- und Mischquartiere

Innerhalb der *dynamischen Quartiere* sieht man einen deutlich grösseren Anteil an Quartieren mit zunehmender Quartierausstattung als bei den *stabilen Quartieren* (Abbildung 39). Im Rahmen des Einwohner- bzw. Beschäftigungswachstums sind in diesen Quartieren oftmals auch Verbesserungen im Funktionsmix inbegriffen. Darüber hinaus ist zu erkennen, dass in allen Quartiertypen ein geringerer Anteil an Quartieren vorhanden ist, die tendenziell eine sinkende Quartierausstattung vorweisen. Der Zuwachs an unterschiedlichen Funktionen konzentriert sich auf Mehrfamilienhausquartiere – insbesondere in Zentrumslagen.

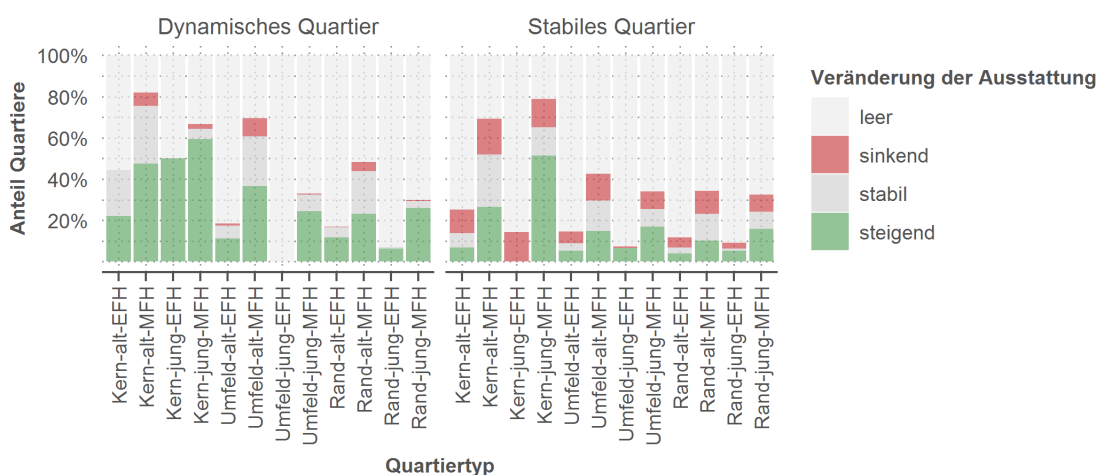


Abbildung 39 Quartierausstattung in dynamischen Quartieren

Der weitaus grösste Teil der *dynamischen Quartiere* zeigt sich in der Altersentwicklung unauffällig – sie sind weder von schneller Alterung noch von schneller Verjüngung betroffen (Abbildung 40). Sie zeigen somit einen etwas geringeren Anteil an Quartieren mit Verjüngungsprozessen auf als *stabile Quartiere*. Auch in *dynamischen Quartieren* weisen Einfamilienhausquartiere eine stärkere Verjüngung auf als Mehrfamilienhaus-

quartiere. Die *dynamischen Quartiere* weisen insgesamt nicht nur eine geringe Verjüngung auf, sie sind auch seltener *alt* oder *alt und schnell alternd*. Eine mögliche Erklärung für diese Tatsache ist, dass diese Quartiere in der Regel von Zuzug profitieren. Ein hoher Anteil Zuziehender gleicht starke Alterungs- und Verjüngungsprozesse in gewisser Masse aus, da Zuziehende in der Regel Erwachsene sind, welche im Durchschnitt jünger sind als die Bestandsbevölkerung.

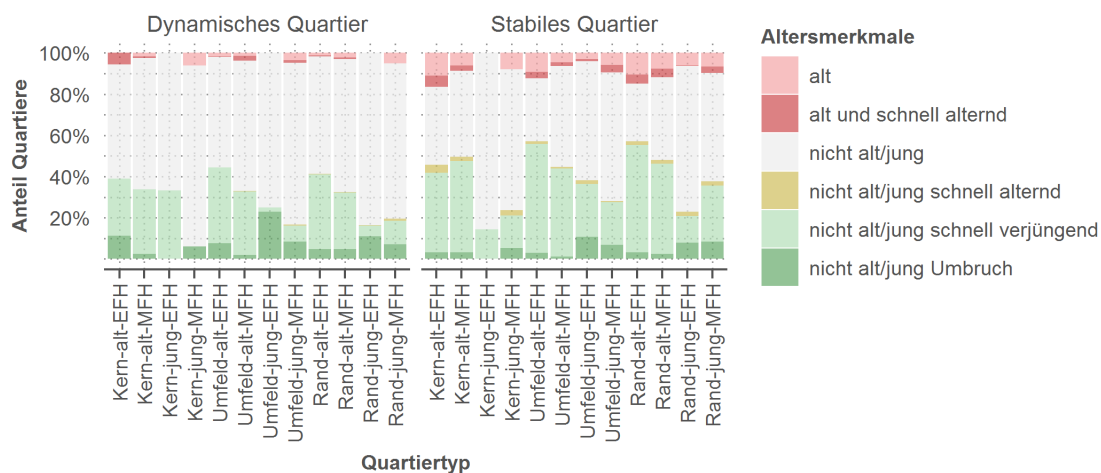


Abbildung 40 Altersentwicklung in dynamischen Quartieren

Dynamische Quartiere weisen steigende Einwohner und/oder Beschäftigtenzahlen auf. Wie Abbildung 41 veranschaulicht, ist davon auszugehen, dass ein wesentlicher Teil des Wachstums auf baulichen Veränderungen beruht.

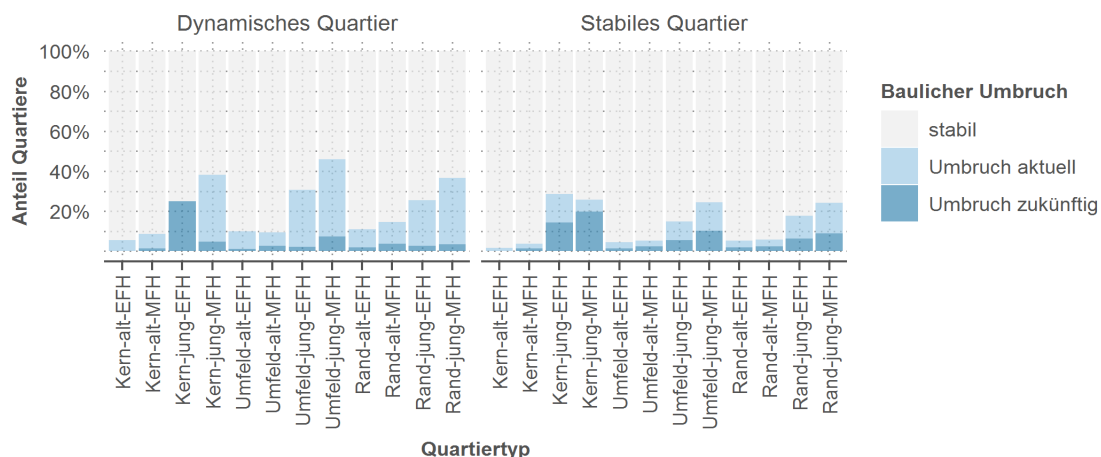


Abbildung 41 Bauliche Veränderung in dynamischen Quartieren

Interessanterweise fällt bei Quartieren mit stabilen Entwicklungspfaden ein etwas grösserer Teil der Quartiere in die Kategorie *Umbruch zukünftig*. Dies deutet darauf hin, dass innerhalb der dynamischen Quartiere viele bauliche Entwicklungen bereits abgeschlossen sind oder schlichtweg schneller gehandelt wird. Mit einem weiteren

Anstieg der Bevölkerungs- oder Beschäftigungszahl aufgrund von Baumassnahmen ist entsprechend nur bedingt zu rechnen. Wie innerhalb der *stabilen Quartieren* sind auch innerhalb der *dynamischen Quartiere*, die meisten Quartiere baulich stabil. Viele Entwicklungen finden demnach innerhalb der Bausubstanz statt.

### Transformationsquartiere

Von allen Quartieren durchlaufen die Quartiere mit dem Entwicklungspfad *Transformationsquartier* die grössten strukturellen Veränderungen. Dies wird auch bezüglich der Quartierausstattung deutlich (Abbildung 42). Hinsichtlich der Ausstattung *leere* und *stabile* Quartiere stellen in keinem Quartiertyp die Mehrheit. *Transformationsquartiere* unterscheiden sich entsprechend deutlich von *stabilen Quartieren*. Eine stabile Entwicklung in der Ausstattung kommt – unabhängig von der Lage – am häufigsten in baulich alten Mehrfamilienhausquartiertypen vor. Insgesamt liegt der Anteil der Quartiere, die zusätzliche Funktionen gewinnen – also urbaner werden – deutlich höher als jener Quartiere, welche Funktionen verlieren. Aber auch der Anteil der Quartiere mit sinkender Urbanität ist in diesem Entwicklungspfad höher als bei jedem anderen Entwicklungspfad. Die gleichzeitige Zu- und Abnahme des Funktionsmixes entspricht dabei dem Charakter eines Transformationsquartieres, welches Funktionen gewinnt – durch den Wandel zum gewerblich genutzten Quartier – oder Funktionen verliert – durch den Wandel zum Wohnquartier.

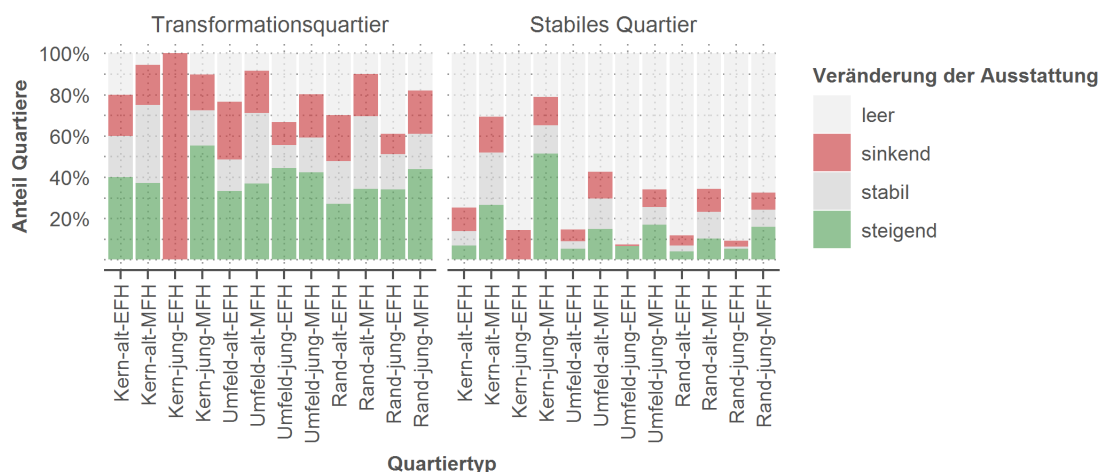


Abbildung 42 Quartierausstattung in Transformationsquartieren

Von rund 1'760 Quartieren wechseln in etwa 1'140 Quartiere ihre Hauptnutzung von Gewerbe zu Wohnen. Insgesamt bedeutet die Transformation bei rund 24 Prozent der Quartiere, dass gewerbliche Nutzungen weitestgehend verlorengehen. Bei diesen Quar-

tieren sinkt die Zahl der Beschäftigten unter zwei Prozent aller Nutzer<sup>7</sup> – in vielen Fällen sinkt die Zahl der Beschäftigten sogar auf null. Umgekehrt verlieren nur rund neun Prozent der Quartiere weitestgehend alle Wohnnutzungen.

In Bezug auf die Veränderung der Altersstruktur, hätte man für *Transformationsquartiere* davon ausgehen können, dass im Rahmen der Transformation auch spürbare Veränderungen der Altersstruktur stattfinden. Insgesamt zeigen sich diese Quartiere im Hinblick auf die Altersentwicklungen jedoch vergleichsweise unauffällig (Abbildung 43). Wie in *stabilen Quartieren*, weisen auch in Transformationsquartieren baulich alte Einfamilienhausquartiere am häufigsten eine Verjüngung auf. Der Anteil *alter* und *alt und schnell alternder* Quartiere ist verhältnismässig gering. Der Austausch der Bevölkerung durch bauliche Massnahmen spielt hier eine Rolle (Abbildung 44).

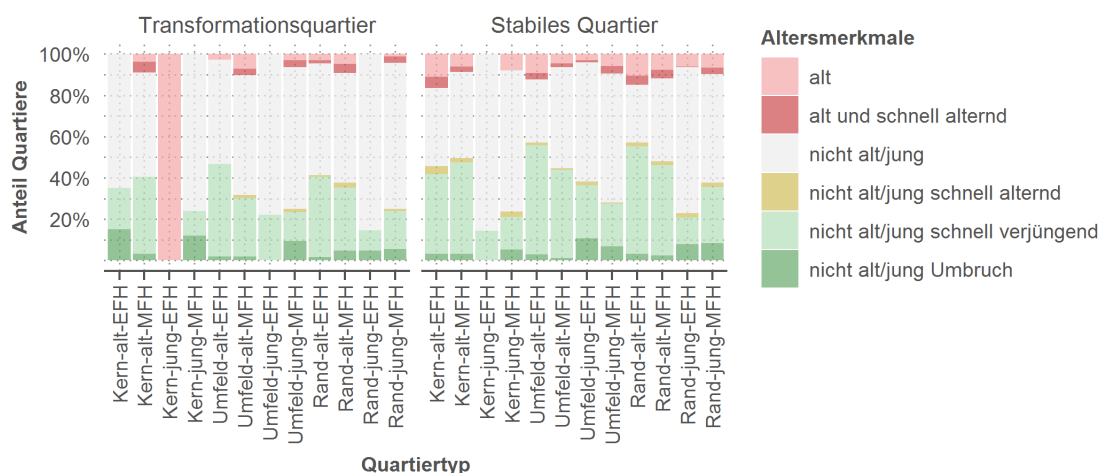


Abbildung 43 Altersentwicklung in Transformationsquartieren

Wie der Begriff Transformation vermuten lässt, ist bei Quartieren mit diesem Entwicklungspfad mit erheblichen baulichen Eingriffen zu rechnen bzw. haben sich diese Quartiere aufgrund von Eingriffen in die Bausubstanz stark verändert. Insgesamt sind rund 15 Prozent der Transformationsquartiere von baulichen Umbrüchen betroffen – für vier Prozent der Quartiere sind neue Bauprojekte eingereicht (Abbildung 44). Inwieweit die Projekte den Wechsel der Hauptnutzung unterstützen oder revidieren, lässt sich den Bauprojektdateien (GWR) leider nicht entnehmen. Besonders hohe Werte bezüglich des baulichen Umbruchs werden in baulich jungen Ein- und Mehrfamilienhausquartieren in allen Lagen erreicht. Doch auch in alten Quartiertypen liegt der Anteil Quartiere, die einen baulichen Umbruch durchlaufen, bei rund zehn Prozent. In Randlagen finden fast ausschliesslich Transformationen zu Wohnquartieren statt – während in Umfeld- und

<sup>7</sup> Definiert als Einwohner plus Beschäftigte (FTE)

Kern- bzw. Zentrumslagen Transformationen zu mehrheitlich gewerblich genutzten Quartieren mehr als ein Drittel einnimmt. Dies verstärkt den Eindruck der Entflechtung von Funktionen innerhalb des Siedlungsraums.

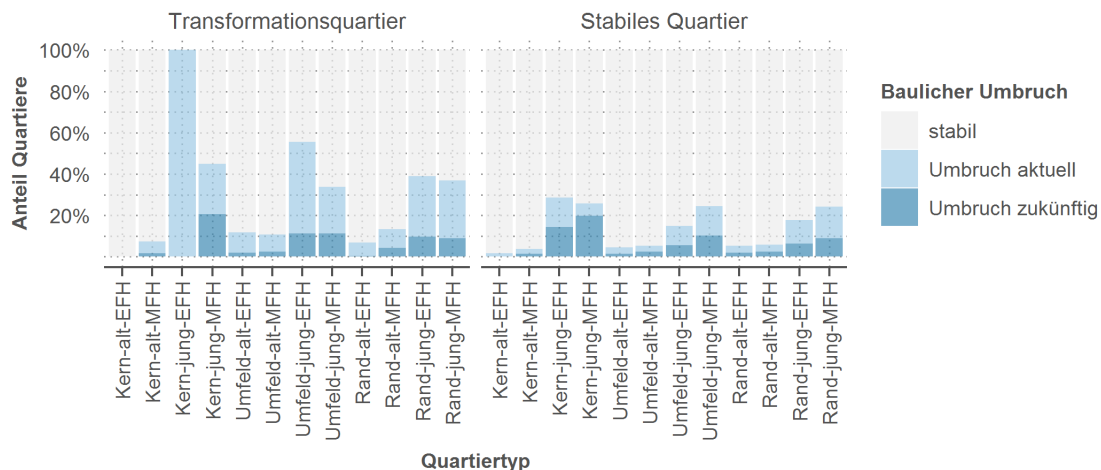


Abbildung 44 Bauliche Veränderung in Transformationsquartieren

### Erneuerungsquartiere

Von allen nicht-stabilen Quartieren stellen die *Erneuerungsquartiere* die kleinste Gruppe dar. Sie sind dadurch geprägt, dass sie in ihrer Entwicklung einen positiven Umbruch erfahren, ohne Sprünge in der Gesamtausnutzung zu erzielen. Da nicht in allen Quartiertypen ausreichend viele Daten vorhanden sind, sind spezifische quartier-typspezifische Aussagen, abhängig vom Thema, schwierig. Betrachtet man die Daten zur Ausstattung, so führen Erneuerungsprozesse tendenziell zu einem leichten Anstieg der Quartierausstattung (Abbildung 45).

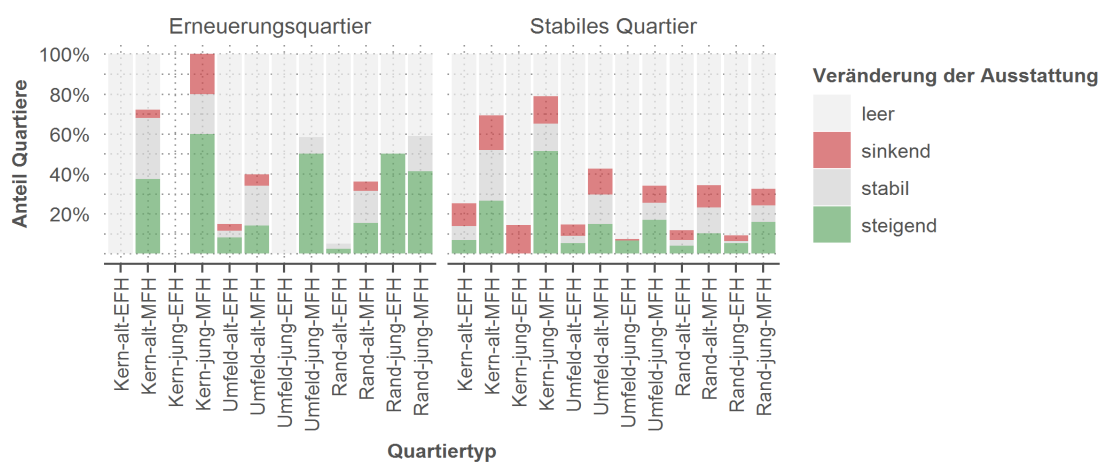


Abbildung 45 Quartierausstattung in Erneuerungsquartieren

Baulich junge Quartiere weisen dabei häufiger einen Funktionsanstieg auf als baulich alte Quartiere.

*Erneuerungsquartiere* ähneln bezüglich der Altersentwicklung im Gesamtbild den *stabilen Quartieren* (Abbildung 46). Dies betrifft sowohl die Alterung von Quartieren als auch die Verjüngung. Unter der Annahme, dass nach einem Umbruch ein ähnlicher Bevölkerungsmix, wie vor dem Umbruch, wieder zuzieht, ist diese Ähnlichkeit nachvollziehbar. Unter der Berücksichtigung, dass Umbrüche durch die Erneuerung der Bausubstanz geschehen, erstaunt der geringe Unterschied jedoch. Signifikante Unterschiede werden nur in baulich jungen Ein- und Mehrfamilienhausquartieren erreicht, in denen es keine bedeutenden Alterungsentwicklungen gibt. Scheinbar führen Gentrifizierungseffekte, die oft mit solchen Erneuerungen einhergehen, nicht zwingend zu einer Verschiebung der Altersstruktur.

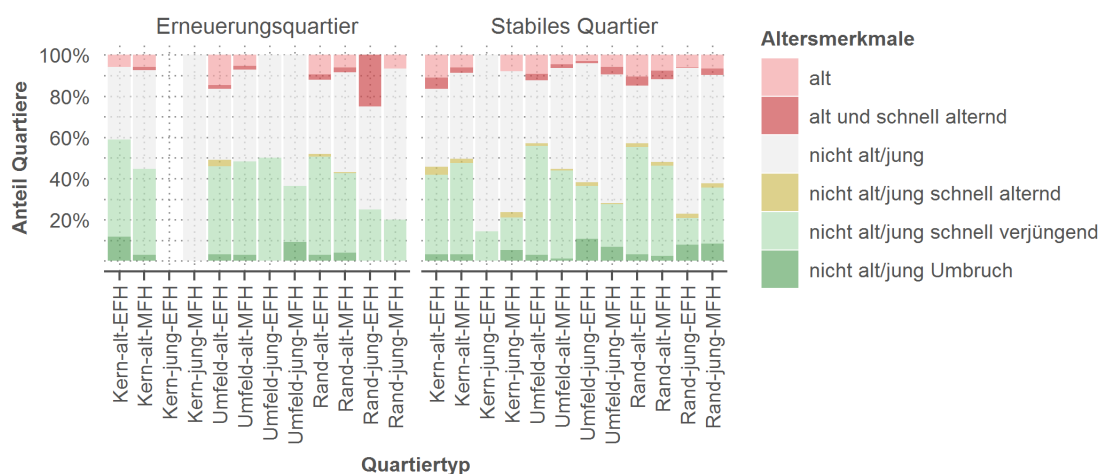


Abbildung 46 Altersentwicklung in Erneuerungsquartieren

Insgesamt sind rund zehn Prozent der Erneuerungsquartiere von baulichen Umstrukturierungen betroffen (Abbildung 47). In nur 2,5 Prozent der Fälle liegen bereits konkrete Projekte für weitere bauliche Veränderungen vor. Aufgrund der Datenlage sind Einzelaussagen nur zu baulichen alten Quartieren möglich. Diese liegen ungefähr auf dem Niveau der *stabilen Quartiere*. Nimmt man alle baulichen jungen Quartiere zusammen, so lässt sich jedoch feststellen, dass diese in der Regel von umfangreichen baulichen Umbrüchen betroffen sind. Berücksichtigt man, dass in jungen Mehrfamilienhausquartieren, die Abbruchraten sehr hoch sind (Abbildung 25), so ist davon auszugehen, dass Erneuerungsquartiere stark von Ersatzneubauten geprägt sind.

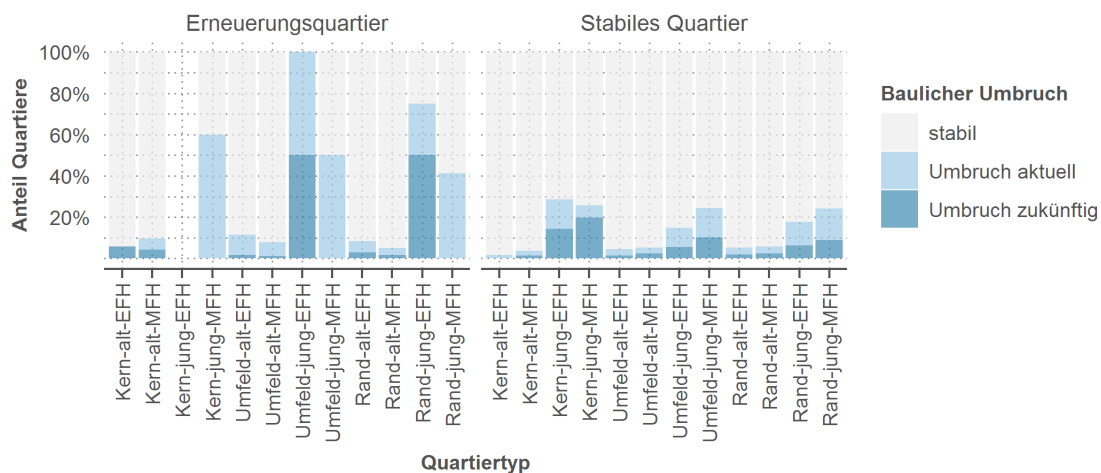


Abbildung 47 Bauliche Veränderung in Erneuerungsquartieren

### Temporäre Verlierer

Mit mehr als 3'600 Fällen stellen *temporäre Verlierer* die zweitgrösste Einzelgruppe. Wie bereits in Kapitel 4.3 beschrieben, ist davon auszugehen, dass Quartiere mit einer insgesamt negativen Entwicklung, zukünftig andere Entwicklungspfade einschlagen werden. Wirft man einen Blick auf die Ausstattung der Quartiere, so zeigt sich, dass trotz des Rückgangs an Einwohnern und/oder Beschäftigten immer noch ein grosser Anteil an Quartieren unterschiedliche Funktionen hinzugewinnen konnte (Abbildung 48). Der Gewinn ist in den meisten Quartiertypen sogar grösser als in stabilen Quartieren. Eine solche Entwicklung ist beispielsweise möglich, wenn grössere Unternehmen den Standort verlassen und durch mehrere kleinere Unternehmen ersetzt werden, welche unterschiedliche Funktionen bedienen. In diesem Sinne kann beispielsweise ein Sinken der Beschäftigungszahlen dennoch zu einem Gewinn an Urbanität führen.

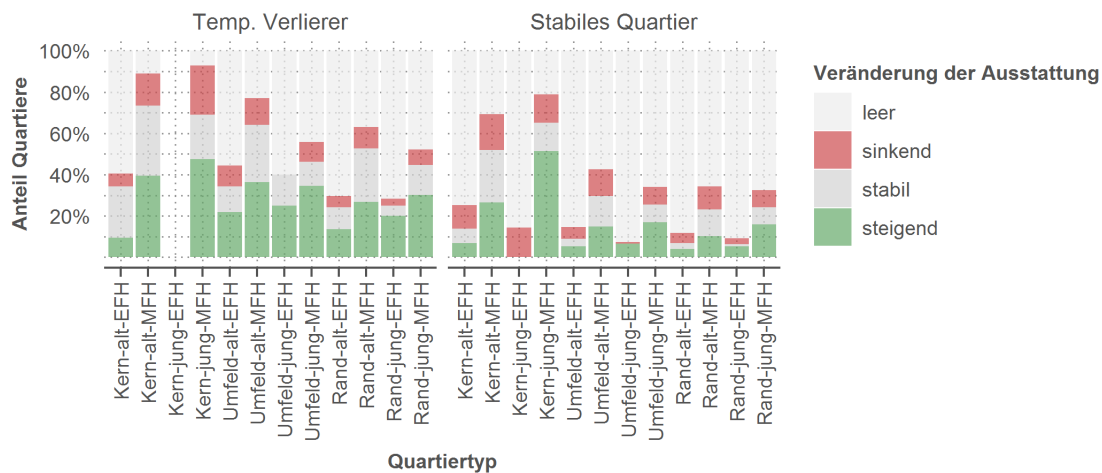


Abbildung 48 Ausstattung in Temporären Verlierern

In einzelnen Quartiertypen, wie zum Beispiel baulich jungen Mehrfamilienhausquartieren in Kern- bzw. Zentrumslagen, ist auch ein spürbarer Verlust an Funktionen zu verzeichnen.

*Temporäre Verlierer* sehen in der Entwicklung der Altersstruktur auf den ersten Blick vergleichbar zu *stabilen Quartieren* aus. *Temporäre Verlierer* zeigen jedoch insgesamt etwas weniger ausgeprägte Verjüngungsentwicklungen. Über alle Quartiere gerechnet, liegt der Anteil an Quartieren in den Kategorien *schnell verjüngend* und *Umbruch* bei rund 41 Prozent – gegenüber 45 Prozent in *stabilen Quartieren* (Abbildung 49).

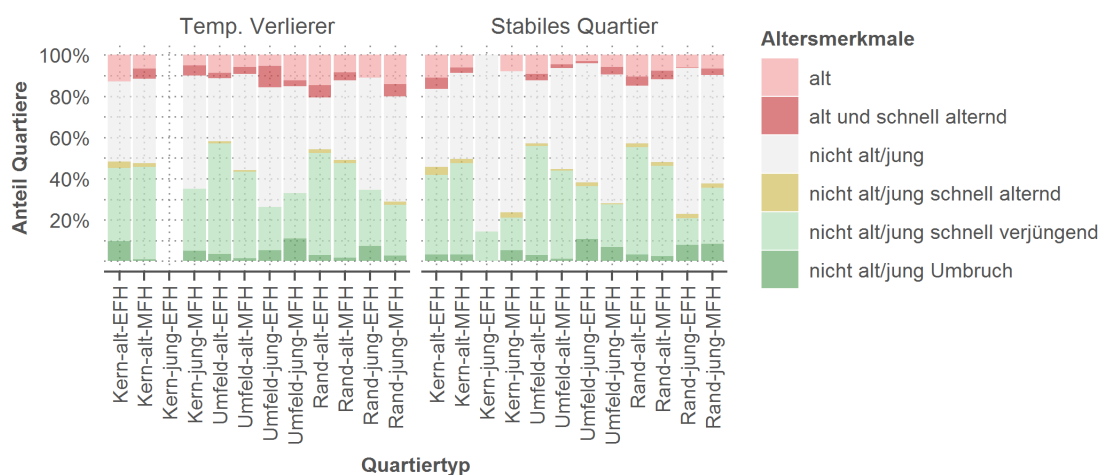


Abbildung 49 Altersentwicklungen in Temporären Verlierern

Darüber hinaus stellen *temporäre Verlierer* den einzigen generalisierten Entwicklungspfad dar, welcher stärker von den Altersmerkmalen *alt* und *alt und schnell alternder* betroffen ist als *stabile Quartiere*. Dies lässt sich dadurch erklären, dass viele Quartiere durch den Auszug von Kindern aus Familienhaushalten geprägt wurden. Wie sich gut an den Daten ablesen lässt, sind auch bauliche junge Quartiere bereits von diesen Entwicklungen erfasst worden. Dies unterstreicht die Annahme, dass Quartiere mit einem hohen Anteil an Haushalten mit Schulkindern in einen prägnanten demographischen Wandel hineinlaufen (Kapitel 5.1.2). Dieser würde sich als *Umbruch negativ* in den Entwicklungspfaden für Einwohner niederschlagen (Kapitel 4.3).

Rund zehn Prozent aller *temporären Verlierer* weisen einen baulichen Umbruch auf oder werden zukünftig von einem Umbruch erfasst. Im Gegensatz zu den *stabilen Quartieren* sind sie somit etwas häufiger von baulichen Massnahmen betroffen (Abbildung 50). Darüber hinaus liegt der Anteil der Quartiere, für die konkrete Projekte in bedeutendem Ausmass in der Planung sind, mit 4,3 Prozent auf deutlich höherem Niveau



als bei *stabilen Quartieren*. Diese Umbrüche finden vorwiegend in jungen Quartieren statt – insbesondere in jungen Mehrfamilienhausquartieren in Kern- bzw. Zentrums-lagen.

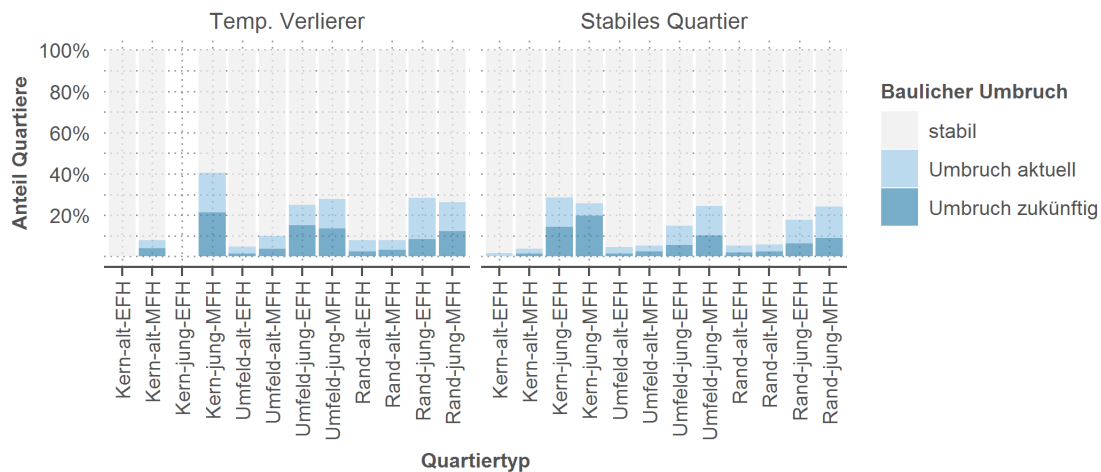


Abbildung 50 Bauliche Entwicklung in temporären Verlierern

### Bodenpreisstruktur

Auf Basis der verfügbaren Daten ist eine Analyse des Bodenpreiseffektes unterschiedlicher Entwicklungspfade pro Quartiertyp leider nicht möglich. Die für das Jahr 2015 berechneten Bodenpreise (Moser, 2017, S. 24) ermöglichen es jedoch herauszufinden, ob die beobachteten Entwicklungspfade in unterschiedlichen Preisniveaus münden. Wie in Kapitel 5.1.2 bereits aufgezeigt, bestehen einige grundlegende Preisstrukturen: der Bodenpreis liegt in Mehrfamilienhausquartieren tendenziell höher als in Einfamilienhausquartieren und der Preis sinkt vom Kern zum Rand. Diese Ordnung wird durch den Einbezug der Entwicklungspfade zum Teil aufgebrochen. Beispielsweise zeigen baulich alte Mehrfamilienhausquartiere in Randlagen mit einer dynamischen Entwicklung das gleiche Bodenpreisniveau wie baulich junge Mehrfamilienhausquartiere in Umfeldlage mit einer stabilen Entwicklung (Abbildung 51). Darüber hinaus sind differenziertere Aussagen zum Bodenpreisniveau innerhalb von Quartiertypen möglich. Es zeichnet sich ab, dass innerhalb der gleichen Quartiertypen unterschiedliche Entwicklungspfade mit einem Preisniveauunterschied verbunden sind. Deutlich wird dies zum Beispiel, wenn *stabile Quartiere* mit *Transformationsquartieren* oder *Erneuerungsquartieren* verglichen werden. In Quartieren mit diesen Entwicklungspfaden finden sich zum Teil deutlich höhere Bodenpreise – beispielsweise in baulichen jungen Mehrfamilienhausquartieren. Abhängig von der Lage können sogar *temporäre Verlierer* einen höheren Bodenpreis aufweisen – insbesondere, wenn es sich

um attraktive Zentrumslagen handelt. Umgekehrt gilt auch, dass innerhalb des gleichen Entwicklungspfades unterschiedliche Quartiertypen ein Bodenpreisniveauunterschied aufweisen. Beispielsweise zeigen dynamische Quartiere in baulich alten Umfeldlagen ein höheres Preisniveau als strukturell gleiche Quartiere in Randlagen.

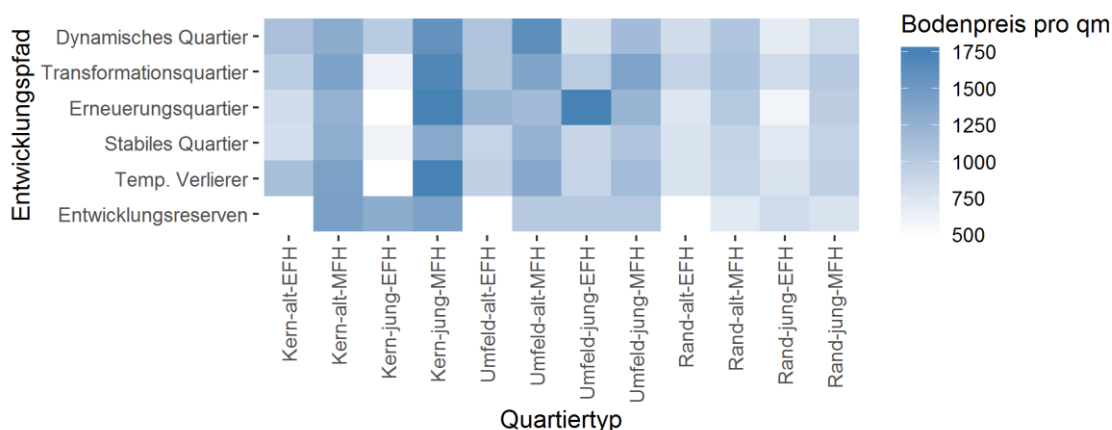


Abbildung 51 Bodenpreise nach Entwicklungspfaden und Quartiertypen (Medianwerte)

Lässt man die Quartiertypen unbeachtet, so zeigen *Transformationsquartiere* insgesamt ein um 18 Prozent höheres Bodenpreisniveau auf als *stabile Quartiere*. *Temporäre Verlierer* liegen noch rund fünf Prozent und *dynamische Quartiere* knapp zwei Prozent oberhalb *stabiler Quartiere*. *Erneuerungsquartiere* weisen praktisch keinen Unterschied zu *stabilen Quartieren* auf und *Entwicklungsreserven* liegen 14 Prozent unterhalb des Bodenpreisniveaus von *stabilen Quartieren*. Bei der Beurteilung des Preisniveaus muss berücksichtigt werden, dass die Entwicklungspfade zu weiten Teilen auf demographischen Veränderungen beruhen und nur indirekt durch bauliche Massnahmen beeinflusst sind. Ein *Erneuerungsquartier* muss daher nicht zwingend baulich neu sein, wodurch sich die geringen Unterschiede zu *stabilen Quartieren* zum Teil erklären lassen.

### 5.3 Erkenntnisse aus der Analyse der Quartiertypen und Entwicklungspfade

Quartiertypen und Entwicklungspfade stellen für sich allein betrachtet bereits wertvolle Informationen zur Analyse des Raumes und seiner Entwicklung zur Verfügung. Sie verdeutlichen zentrale Rahmenbedingungen, die bei grundlegenden strategischen Entscheidungen zur Siedlungsentwicklung eine Rolle spielen können. Ebenso können sie als Entscheidungsgrundlage in konkreten Planungs- und Projektentwicklungsprozessen dienen. Der wirkliche Vorteil entsteht jedoch erst durch das Zusammenführen von Quartiertypen und Entwicklungspfaden. Während die Entwicklungspfade die tat-

sächlichen Veränderungen zentraler quartierrelevanter Merkmale aufzeigen, bieten die Quartiertypen eine Möglichkeit zur räumlich analytischen Strukturierung dieser Entwicklungen. Dabei stellte sich heraus, dass Lage, Geschichte und Struktur der Quartiere einen unterschiedlichen Einfluss auf die Entwicklungspfade haben bzw. sich die Entwicklungspfade durch unterschiedliche Verteilungen auf die drei untersuchten Dimensionen auszeichnen.

Aus der bisherigen Analyse von Quartiertypen und Entwicklungspfaden lassen sie folgende Erkenntnisse gewinnen.

*Stabile Quartiere* stellen rund die Hälfte aller Quartiere. In vielerlei Hinsicht sind die Quartiere jedoch nicht stabil. Sie sind geprägt von Altersentwicklungen, Veränderungen in der Quartierausstattung und baulichen Umbrüchen (Kapitel 5.2.2). Zum Teil weisen sie in den untersuchten Themen eine deutliche Ähnlichkeit zu den anderen Entwicklungspfaden auf. Ihre Stabilität im Einwohner- und Beschäftigungsniveau darf in der Planung und Projektentwicklung jedoch nicht fehlinterpretiert werden, denn auch alle anderen Entwicklungspfade zeigen – zumindest phasenweise – eine stabile Entwicklung auf. Weiterführende Untersuchungen könnten allenfalls Hinweise darauf geben, wie lange ein Quartier stabil verbleibt bevor es den Entwicklungspfad wechselt.

*Dynamische Quartiere* nehmen vom Kern bzw. Zentrum zum Rand hin zu (Abbildung 52). Dies scheint auf den ersten Blick kontraintuitiv, da sowohl in der Planung als auch in der öffentlichen Diskussion oftmals Bauentwicklungen in den Zentren des Kantons im Fokus der Betrachtung stehen. Auf den zweiten Blick wird jedoch deutlich, dass hierbei in der Regel von zwei unterschiedlichen Definitionen von Zentralität gesprochen wird. Im Rahmen dieser Arbeit definiert sich die Zentralität über die Lage innerhalb einer Gemeinde und es wird bewusst nicht die Makroebene betrachtet. Vor diesem Hintergrund ist die dynamische Entwicklung in Randlagen – insbesondere unter Berücksichtigung des Analysezeitraums von 2001 bis 2015 – gut nachvollziehbar. Da zentralliegende Flächen oftmals nicht verfügbar sind, finden immer noch viele Neubauentwicklungen in Randlagen statt. In diesem Kontext lässt sich auch die 80/20-Regel, welche durch das ROK (Kapitel 3.1) definiert wird und Zentralität auf der Makroebene beurteilt, durchaus hinterfragen, denn wie die Analyse der Entwicklungspfade in Kombination mit den Quartiertypen zeigt, finden substantielle Entwicklungen in Randlagen statt. Das ROK stellt nur eine grobe strategische Richtlinie auf, aber die Frage, wo und

wie der Kanton und seine Gemeinden in Zukunft wachsen wollen, muss zwangsläufig räumlich differenzierter beantwortet werden. Darüber hinaus ist zu beachten, dass wesentliche Teile der *dynamischen Quartiere* sich auch ohne markante Eingriffe in die Bausubstanz verändern (Abbildung 41).

Innerhalb der dynamischen Quartiere kann darüber hinaus festgestellt werden, dass Einfamilienhausquartiere häufiger dynamische Entwicklungen aufzeigen als Mehrfamilienhausquartiere und baulich junge Quartiere dynamischer sind als baulich alte. Dies ist grundsätzlich nachvollziehbar, da in baulich alten Quartieren der Bestand eine dämpfende Wirkung hat, da die Effekte der ersten Aufsiedlungsphase oft nur einen Teil des Quartiers betrifft (Kapitel 2.2). In Bezug auf den hohen Anteil *dynamischer Quartiere* in Einfamilienhausquartieren stellt sich zudem Frage, ob diese Quartiere stärkeren Alterungs- und Verjüngungszyklen unterworfen sind als Mehrfamilienhausquartiere (Kapitel 5.1.2). Potenziell warten hier sehr viele Quartiere auf einem Wechsel des Entwicklungspfades, womit sie ein gewisses planerisches Risiko für die Zukunft darstellen.

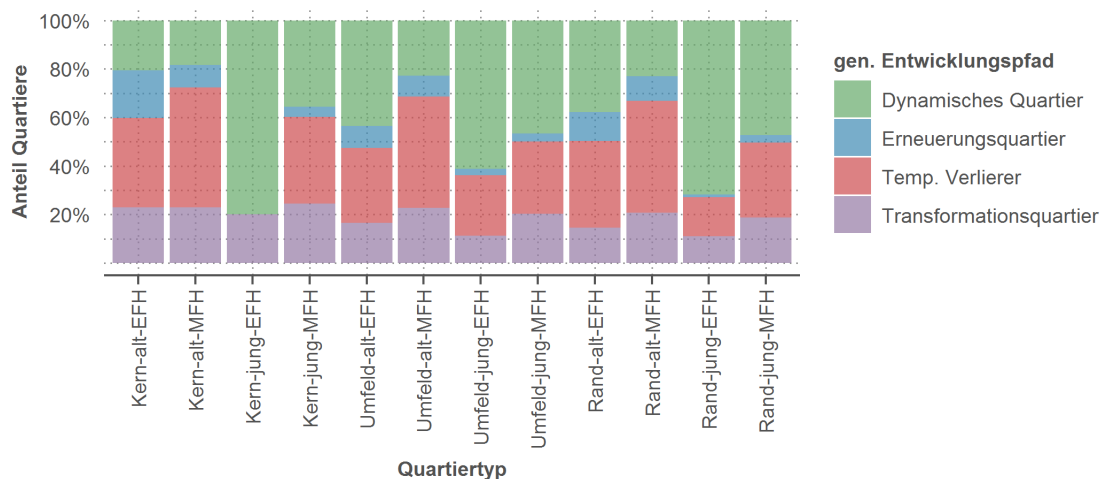
*Transformationsquartiere* nehmen in ihrer Bedeutung vom Kern bzw. Zentrum zum Rand hin ab (Abbildung 52). Für zentrale Lagen besteht häufig ein höherer Druck zur Entwicklung – unter anderem, weil meist ein grösseres öffentliches Interesse an der Entwicklung attraktiv gelegener Projekte besteht. Ein Teil der beobachteten Entwicklungen hängt damit zusammen, dass seit der Jahrtausendwende eine Vielzahl an ehemaligen Gewerbestandorten an guten Lagen aufgegeben wurde und Raum für mehrheitlich für Wohnen genutzte Quartiere schaffte. Quartiere wie das Limmatfeld in Dietikon oder das Freilager in Zürich sind Ausdruck dieser Entwicklung. Es ist jedoch fraglich, inwieweit sich diese Entwicklung in den nächsten 15 Jahren fortsetzen kann, da entsprechende Flächen rar geworden sind. Neben diesen Grossprojekten finden jedoch auch subtilere Wechsel in der Hauptnutzung statt, welche ebenfalls durch den Entwicklungspfad *Transformationsquartier* beschrieben werden und nicht zwingend den kompletten und sofortigen Ersatz der Ursprungsnutzung bedeuten. Insgesamt haben dennoch deutlich mehr Quartiere ihre gewerblichen Nutzungen verloren als Wohnnutzungen aufgegeben wurden. Mit der damit einhergehenden kleinteiligen Entflechtung von Funktionen sind grundlegende Fragen zur Gliederung der Funktions- und Nutzungsangebote in einer Stadt verbunden (Kapitel 5.1.4). In gewissem Masse wird diese Entflechtung von Funktionen jedoch durch bessere Erschliessungsqualitäten kompensiert.

Transformationen betreffen darüber hinaus mehrheitlich Mehrfamilienhausquartiere. Die Körnigkeit und Eigentümerstruktur spielen hier vermutlich eine wichtige Rolle. Es ist davon auszugehen, dass Transformationen in Mehrfamilienhausquartieren eher durch institutionelle Akteure betrieben werden, welche eher zu einer schlagartigen Veränderung führen, während Transformationen in Einfamilienhausquartiere durch private Akteure getrieben wird. Entsprechend ist hier eher von kleinteiligen Entwicklungen auszugehen, wenngleich ein ähnlich hoher Anteil der Quartiere von baulichen Umbrüchen betroffen ist (Abbildung 44). Insbesondere bezüglich der Altersentwicklung liefern Transformationsquartiere zudem einen erheblichen Verjüngungseffekt (Abbildung 43).

*Erneuerungsquartiere* stellen aus analytischer Sicht die schwierigste Kategorie dar. Sie weisen, abhängig vom Quartiertyp und untersuchtem Thema, zum Teil geringe Fallzahlen auf. Die Möglichkeit, eindeutige Tendenzen aus den Daten herauszulesen, ist daher limitiert. Dennoch kann festgehalten werden, dass das bauliche Alter eines Quartiers in den Erneuerungsquartieren von Bedeutung ist – je älter desto höher die Erneuerungswahrscheinlichkeit (Abbildung 52). Erstaunlicherweise sind Einfamilienhausquartiere genauso oft betroffen wie Mehrfamilienhausquartiere, was darauf hindeutet, dass neben institutionellen Akteuren auch Privatpersonen spürbar zur Erneuerung vieler Quartiere beitragen. Oftmals zeichnen sich Erneuerungsquartiere jedoch durch die komplette Neuentwicklung eines Quartiers aus (Abbildung 47).

*Temporäre Verlierer* weisen eine leichte Abnahme vom Kern zum Rand auf (Abbildung 52). Sie werden jedoch deutlich stärker vom Alter der Bausubstanz beeinflusst. Dies führt soweit, dass baulich alte Quartiere zum Teil von *temporären Verlierern* dominiert werden. Besonders betroffen sind davon Mehrfamilienhausquartiere – und zwar in allen Lagen. Insbesondere bei der Konzentration solcher Quartiere müssen grundsätzliche Fragen der Siedlungs- und Projektentwicklung gestellt werden. Ist beispielsweise ein Eingriff nötig oder sinnvoll, um ein Quartiere und seine Nachbarschaft auf einen neuen Entwicklungspfad zu bringen? Müssen gegebenenfalls Infrastrukturangebote angepasst werden? Lohnt es sich in sinkende Quartiere zu investieren, oder bieten sogar gerade sie besondere Windows of Opportunity? Die tendenziell steigende Funktionsmischung in diesen Quartieren zeigt dabei sehr gut auf, dass temporäre Verlierer nicht auf allen Ebenen der Quartierentwicklung verlieren (Abbildung 48). Im Gegensatz dazu stellt der

hohe Anteil an *alten* und *alt und schnell alternden* Quartieren jedoch eine grosse Herausforderung an Planung (Abbildung 49).



(ohne stabile Quartiere und Entwicklungsreserven)

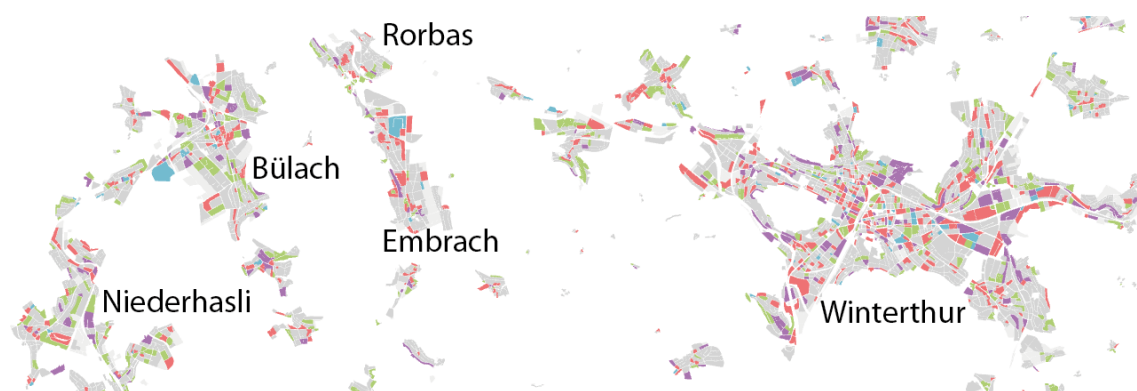
Abbildung 52 Quartiertypen und Entwicklungspfade II

## 6. Bedeutung der Entwicklungspfade für Quartier- und Projektentwicklung

Planungsprozesse und Projektentwicklung finden in sich ständig wandelnden Räumen statt. Die untersuchten Entwicklungspfade sind Ausdruck dieser kontinuierlichen Veränderung und sollten entsprechend bei Planung und Projektentwicklung berücksichtigt werden. In vielen Fällen wird dies bereits in sehr kleinem Umfang und räumlich sehr begrenzt getan. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit ermöglichen es jedoch ganze Gemeinden gleichzeitig in ihrer Veränderung zu beobachten und somit einen grösseren Kontext für die Planung und Projektentwicklung bereitzustellen.

Die Entwicklungspfade ermöglichen zwar weder den Blick in die Zukunft noch kann man für die bestehenden Entwicklungspfade garantieren, dass sie bereits im Folgejahr noch existieren. Bei Planungen und Projektentwicklungen im Siedlungsraum kann man sich jedoch daran orientieren, wie sich bestimmte Quartiere in der Vergangenheit entwickelt haben. Es gilt weniger die Entwicklungspfade in die Zukunft zu extrapolieren, sondern aus der Vergangenheit zu lernen. Darüber hinaus entwickeln sich Quartiere nicht unabhängig voneinander. Die Veränderungsprozesse in einem Quartier haben unweigerlich einen Einfluss auf seine Nachbarquartiere – sei dies durch die Ausweitung der Quartierausstattung, einen gestiegenen Bodenpreis oder andere bauliche und sozialräumliche Effekte (Kapitel 5.1).

Die räumliche Komposition von Entwicklungspfaden kann eine wertvolle Hilfestellung sein, um besser beurteilen zu können, welche Massnahmen in der Siedlungsentwicklung zu ergreifen sind, um die gesetzten Ziele zu erreichen. Zwar gibt es vergleichbare Muster in der räumlichen Verteilung von Entwicklungspfaden, wie die Konzentration temporärer Verlierer in älteren Ortszentren, grundsätzlich kommen aber alle Entwicklungspfade in allen Kantonsteilen und in einem gewissen lokalen Mix vor (Abbildung 53).



■ Temporäre Verlierer ■ Dynamisches Quartier ■ Transformationsquartier ■ Erneuerungsquartier

Abbildung 53 Entwicklungspfade im Raum

Wie in Kapitel 3.1 beschrieben, setzt der Kanton durch das Raumordnungskonzept strategische Zielsetzungen für die Entwicklung der Handlungsräume. Dabei sehen sich die Handlungsräume auch bezüglich der Entwicklungspfade durchaus unterschiedlichen Herausforderungen gegenüber (Abbildung 54).

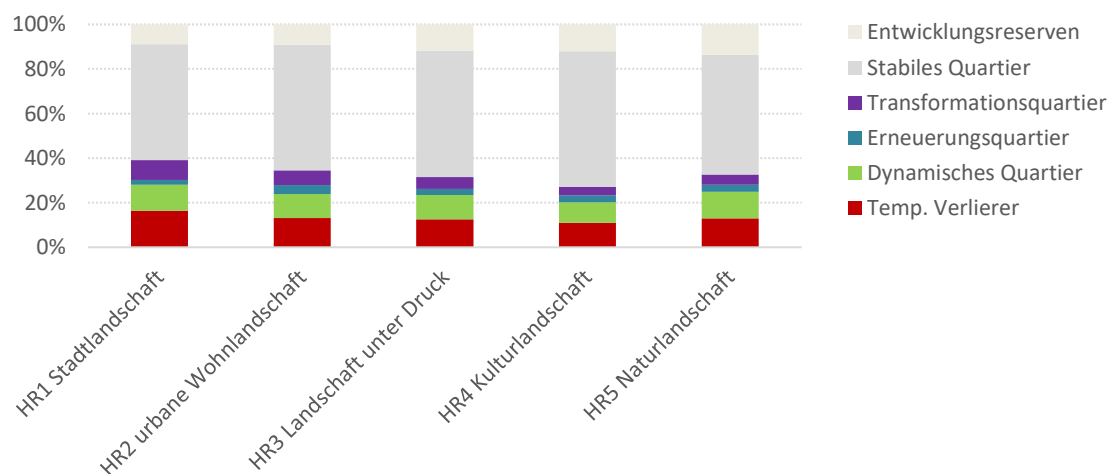


Abbildung 54 Entwicklungspfade nach Handlungsräumen

In der Stadtlandschaft sind insgesamt fast 40 Prozent der Quartiere von spürbaren Veränderungen betroffen. In der Kulturlandschaft sind dies nur noch 25 Prozent und

somit weite Teile dieses Handlungsraums deutlich stabiler in ihrer Entwicklung. In der Stadtlandschaft haben darüber hinaus deutlich mehr Quartiere Transformationsprozesse durchlaufen als in allen anderen Handlungsräumen. Der Mix an Planungsinstrumenten und Massnahmen muss sich zwangsläufig den Gegebenheiten in den jeweiligen Handlungsräumen anpassen.

In der Umsetzung der kantonalen Zielsetzungen ist der Kanton auf die Regionen und die Regionen letztendlich auf die Gemeinden angewiesen. Sie sind direkt involviert und zu weiten Teilen für die Qualität der Planung und die Umsetzung von Massnahmen verantwortlich. Bei der Organisation von Wettbewerben, der Beurteilung von Gestaltungsplänen und Arealüberbauungen oder der Partizipation auf Quartierebene spielen sie eine entscheidende Rolle (Kapitel 2.1). Die Entwicklungen innerhalb einer Gemeinde zu kennen, ist dabei Voraussetzung um gute Planungsentscheide treffen zu können. Neben anderen planungsrechtlichen Grundlagen kann eine Übersicht der Entwicklungspfade helfen, um mögliche Entwicklungen in ihrer Wirkung besser beurteilen zu können.

Wie anhand der Gemeinde Bülach beispielhaft beobachtet werden kann, konzentrieren sich gewisse Entwicklungspfade in unterschiedlichen Teilen der Gemeinde (Abbildung 55). Das Ortszentrum hebt sich deutlich durch eine Clusterung von *temporären Verlierern* ab. Innerhalb des Betrachtungszeitraumes hat dieser Teil der Gemeinde entsprechend kontinuierlich an Einwohnern und Beschäftigten verloren.

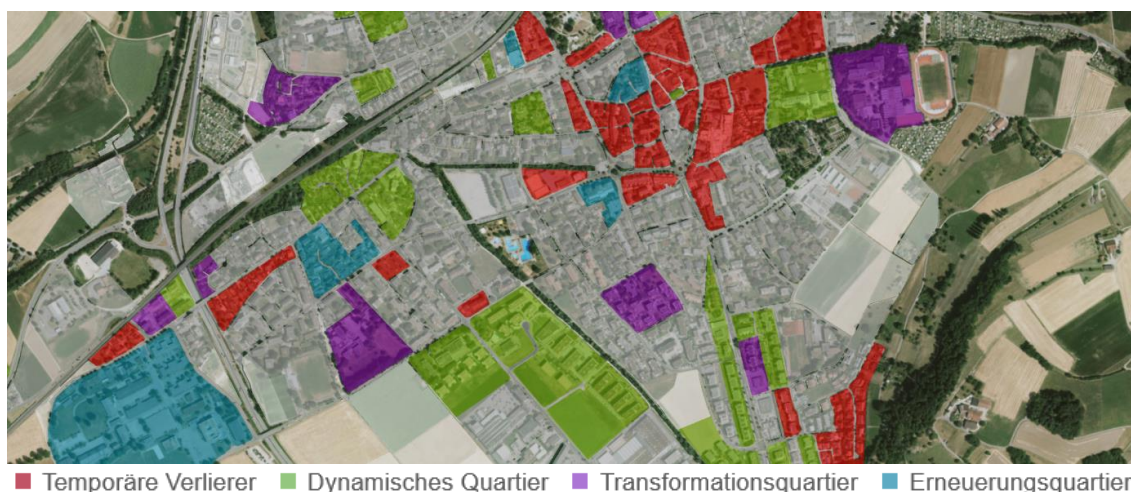


Abbildung 55 Beispiel der räumlichen Komposition von Entwicklungspfaden in einer Gemeinde

Einzelne Quartiere, welche unmittelbar an das Ortszentrum angrenzen, können jedoch bereits als *Erneuerungsquartiere* identifiziert werden (Abbildung 56, Ausschnitt oben). Ein Wandel dieses Ortsteils ist entsprechend schon im Vollzug bzw. in Teilen bereits



abgeschlossen. Zwar kann für die *temporären Verlierer* keine Aussage gemacht werden, wann und ob sich diese in der Zukunft verändern werden – die Tatsache, dass im Umfeld des Ortskerns bereits Erneuerungsprozesse laufen, sollte jedoch in den Planungsprozessen berücksichtigt werden. Räumliche Konzentrationen gewisser Entwicklungspfade können entsprechend auch als Hinweis darauf verstanden werden, wo eine Gemeinde planerisch oder durch andere Massnahmen aktiv werden muss.



Abbildung 56 Beispiel Konzentration Temporärer Verlierer und dynamischer Quartiere

Gänzlich anders sieht die Situation am Ortsrand von Bülach aus (Abbildung 56, Ausschnitt unten). Dynamische Quartiere prägen hier einen grossen Teil dieses Ortsteils. Deutlich wird auch, dass die Dynamik im konkreten Fall durch die bauliche Entwicklung getrieben ist. Wie die Übersicht der Gemeinde zeigt (Abbildung 55) sind dynamische Quartiere jedoch längst nicht nur in Neubauquartieren zu finden.

## 7. Fazit

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, kleinräumige Veränderungsprozess zu identifizieren und systematisch zu analysieren. Als Analyseeinheit wurde dabei auf Quartiere in der Grössenordnung eines Häuserblocks oder einer Siedlung gesetzt. Die Quartiere, welche auf Basis von Zoneninformationen und gewissen Trennelementen generiert wurden, haben sich dabei als solide Basis herausgestellt, da sie einerseits eine für die Planungspraxis relevante Einheit darstellen und andererseits eine ausreichende Aggregatsgrösse einnehmen.

Siedlungsentwicklung ist ein fortlaufender Prozess, der sich im Zweifel auch ohne planerische Eingriffe und bauliche Massnahmen vollzieht. Die generierten Entwicklungspfade tragen diesem Prozess Rechnung. Mit der Konzeption der sechs generalisierten Entwicklungspfade: *Entwicklungsreserve*, *stabiles Quartier*, *dynamisches Quartier*, *Transformationsquartier*, *Erneuerungsquartier* und *temporäre Verlierer* konnte aufgezeigt werden, dass in jedem Siedlungsraum innerhalb des Kantons unterschiedliche – teils gegenläufige – Entwicklungen zeitgleich ablaufen. Darüber hinaus lassen sich auf Ebene der Gemeinde, wie am Beispiel Bülach aufgezeigt, bestimmte Muster der Entwicklung abbilden. Wie durch die definierten Quartiertypen zudem verdeutlicht wurde, haben die Lage, Geschichte und Struktur eines Quartiers Einfluss auf die Entwicklungspfade bzw. sind gewisse Quartiertypen häufiger von bestimmten Entwicklungspfaden betroffen als andere. Die Kombination von Entwicklungspfaden und Quartiertypen stellen eine wichtige Information zu kleinräumigen Veränderungsprozessen dar, welche genutzt werden kann, um Planungsprozesse auf eine sicherere Entscheidungsgrundlage zu stellen. Die räumliche Komposition von Entwicklungspfaden zeichnet dabei für jede Region, jede Gemeinde und jeden Stadtteil ein einzigartiges Bild, welches durch die Veränderungsprozesse seit dem Jahr 2001 entstanden ist.

Grundsätzlich ist der gewählte Untersuchungsraum mit dem Kanton Zürich zufällig gewählt und hängt allein mit dem Zugang zu den benötigten Daten zusammen. Veränderungsprozesse, wie sie durch die Entwicklungspfade beschrieben werden, sind nicht nur in der Schweiz, sondern auch in vielen anderen Teilen Europas zu beobachten. Der methodische Ansatz dieser Arbeit beinhaltet insgesamt sechs zentrale Schritte:

- 1) Berechnung der Quartiere als Analyseeinheit

- 2) Strukturierung der Quartiere in Quartiertypen durch die Dimensionen Lage, Geschichte und Struktur
- 3) Geokodierung und Berechnung von Entwicklungspfaden für Einwohner und Beschäftigte
- 4) Abstraktion von Entwicklungspfaden für Einwohner und Beschäftigte
- 5) Konzeption generalisierter Entwicklungspfade durch die Kombination von Entwicklungspfaden für Einwohner und Beschäftigte
- 6) Kombination der generalisierten Entwicklungspfade und Quartiertypen

Die Verfügbarkeit der Datengrundlage vorausgesetzt, ist eine Umsetzung dieser Methode auch an Orten möglich. In der Schweiz stehen jedem Kanton gleiche oder zumindest ähnliche Daten zu Verfügung, wie die in dieser Arbeit genutzten Daten. Eine Reproduzierbarkeit ist daher grundsätzlich gegeben. Insbesondere bei der Berechnung von Quartieren als Analyseeinheit finden sich bereits Ansätze in anderen Kantonen und Gemeinden. Die Daten die auf Ebene des Quartiers gesammelt und dargestellt werden, sind jedoch ausschliesslich statische Zustandsbeschreibungen, welche sich in der Regel auf den jeweils aktuellsten Zeitpunkt der Datenerhebung beziehen. Eine Verknüpfung zu Datenreihen ist bislang noch nicht durchgeführt worden und die Konzeption von datenbasierten Entwicklungspfaden entsprechend ein neues Produkt. Die Berechnung der Entwicklungspfade beruht dabei in starkem Masse auf der Qualität der Daten. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde eine Vielzahl an unterschiedlichen Datenquellen miteinander verbunden, um eine ausreichend lange Datenreihe zu generieren. Die Aufbereitung der Daten hat einen Grossteil des Gesamtaufwandes dargestellt und sollte bei der Anwendung an anderen Orten nicht unterschätzt werden. Beschränkt man sich auf Registerdaten, so ist der verfügbare Zeitraum zu kurz um Entwicklungspfade abbilden zu können. Diese Situation wird sich mit jedem Jahr der Fortführung der Registerdaten verbessern und birgt das Potenzial, die bestehenden Schwierigkeiten im Übergangsbereich zwischen Datenquellen und Erhebungsmethoden zu vermeiden.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeiten wurden weitgehend automatisierte Berechnungsmethoden für die Entwicklungspfade geprüft. Die Übergangsbereiche zwischen den Datenquellen und Erhebungsmethoden haben jedoch dazu geführt, dass keine nachvollziehbaren Entwicklungspfade generiert werden konnten. Der methodische Ansatz der Abstraktion und Generalisierung von Entwicklungspfaden ist letztendlich vor allem praktischer und – räumlich überprüft – auch ein nachvollziehbarer. Nichtsdestotrotz

werden automatisierte Ansätze zukünftig eine wichtigere Rolle spielen. Insbesondere würden sie es auch ermöglichen, eine grössere Fülle an Daten gleichzeitig in die Berechnung von Entwicklungspfaden einfließen zu lassen.

Mögliche Daten zur Erweiterung oder Vertiefung der Analysen sind zum Beispiel in Mobilfunk und Bewegungsdaten sowie Open-Data-Quellen zu sehen. Diese Datenquellen könnten substanziell dazu beitragen, um die tatsächliche Nutzung eines Quartiers zu bestimmen. Während die Daten der öffentlichen Hand einen sehr guten Überblick über die Nutzung innerhalb von Gebäuden wiedergeben, haben sie nur begrenzte Aussagekraft für den öffentlichen Raum zwischen den Gebäuden. Wird der nahegelegene Park tatsächlich aktiv genutzt? Weisen die vorhandenen Läden und Restaurants tatsächlich die erwartete Kundenfrequenz auf? Dies sind Fragen, die z.B. mit Mobilfunkdaten deutlich besser beantwortet werden können und würden sich deutlich am folgenden Ratschlag orientieren: „Consider urban place design not as 'what you find in places' but 'what happens in places'“ (Wunderlich, 2014, S.73). Grundsätzlich bieten „Big Data“ oder auch Daten von Immobilienentwicklern eine attraktive Alternative – oder mindestens Ergänzung – zu den Daten der öffentlichen Hand. Fragen zur Qualität und vor allem des Datenschutzes spielen in diesem Bereich jedoch eine immer wichtigere Rolle (Thkuriah *et al.*, 2017, S1).

Die Beobachtung und Analyse kleinräumiger Veränderungsprozesse bei der Planung und Umsetzung von Bauprojekten sowie der Siedlungsentwicklungen generell wird in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Auch mit Big Data wird es vermutlich nicht möglich sein, die Entwicklung eines einzelnen Quartiers in der Zukunft vorherzusagen. Zu viele nicht abschätzbare Eingriffe mit potenziell heftigen Auswirkungen, wie beispielsweise einem Komplettabriss einer Siedlung, erschwere eine kleinräumige Prognose. Datenbasierte Argumentationen im Kontext der Projekt- und Siedlungsentwicklung stellen jedoch schon heute eine zentrale Entscheidungsgrundlage dar. Die Entwicklungspfade und Quartiertypen bieten hier einen Ansatz, um zumindest aus Veränderungsprozessen der Vergangenheit zu lernen.

## Literaturverzeichnis

ARE – Bundesamt für Raumentwicklung (2011), *ÖV-Güteklassen – Berechnungsmethodik ARE*. Gefunden unter [www.are.admin.ch](http://www.are.admin.ch)

ARE – Amt für Raumentwicklung Zürich (2015a): *Siedlungsentwicklung nach innen umsetzen. Leitfaden 04 2015*. Zürich: Autor

ARE – Amt für Raumentwicklung Zürich (2015b): *Dichtevorgaben umsetzen. Leitfaden 04 2015*. Zürich: Autor

Bernd, B. & Schmell, R. (2007): *Neue Stadtquartiere. Bestand und städtebauliche Qualitäten. Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung*. Bonn: BBR-Online-Publikation.

BFS – Bundesamt für Statistik (2012): *Methodenbericht. Benutzung der Umsteigeschlüssel NOGA 2002-2008*. Neuchâtel: Autor

BFS – Bundesamt für Statistik (2017): *Weisung zur Erfassung der Gebäude in der amtlichen Vermessung (AV) und im Gebäude- und Wohnungsregister (GWR)*. Neuchâtel: Autor

Brenner, N., Madden, D. & Wachsmuth, D. (2011): *Assemblage urbanism and the challenges of critical urban theory*. In: *City* 2015/2, S.225-240, DOI: 10.1080/13604813.2011.568717

Bucher H.P. (2017): *Kanton Zürich zieht junge Leute an. Zu- und Wanderungsbewegungen im Kanton Zürich 2011 bis 2016*. Statistisches Amt des Kantons Zürich, [statistik.info](http://statistik.info) 2017/07. Gefunden unter: [https://statistik.zh.ch/dam/justiz\\_innern/statistik/Publikationen](https://statistik.zh.ch/dam/justiz_innern/statistik/Publikationen)

Bucher H.P. (2018): *Regionalisierte Bevölkerungsprognose für den Kanton Zürich*. Statistisches Amt des Kantons Zürich. Gefunden unter: [https://statistik.zh.ch/internet/justiz\\_innernes/statistik/de/daten/daten\\_bevoelkerung\\_sozi\\_ales](https://statistik.zh.ch/internet/justiz_innernes/statistik/de/daten/daten_bevoelkerung_sozi_ales)

Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) vom 22. Juni 1979 (Stand 1. Januar 2018)

Coulton, C.J. (2014): *Using Data to Understand Residential Mobility and Neighborhood Change*. In *What Counts: Harnessing Data for America's Communities*.

San Francisco: Federal Reserve Bank of San Francisco & Washington, DC: Urban Institute.

Heyder, M., Huber, A. & Koch, A. (2012): *Nachhaltigkeit in Stadtquartieren zwischen standardisierter Planung und kontextbezogenen Prozessen*. In: *Nachhaltige Quartiersentwicklung. Positionen, Praxisbeispiele und Perspektiven*. 1. Auflage 2012. Wiesbaden: Springer Fachmedien.

Jacobs, J. (1961): *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House.

Jacobs, J. (2016): *Vital little plans*. New York: Radom House

Gocke, M. (2015): *Gebäudestruktur und bauliche Dichte. Die Entwicklung baulicher Dichte im Kanton Zürich 2000-2014*. Zürich. Statistikinfo. Gefunden unter: [https://statistik.zh.ch/content/dam/justiz\\_innern/statistik/Publikationen](https://statistik.zh.ch/content/dam/justiz_innern/statistik/Publikationen)

Gocke, M. (2016): *Verdichtung – ein Rückblick*. Vortrag am Forum Raumwissenschaft. Gefunden unter <http://www.curem.uzh.ch/static/events/archive/2016-11-10>

Grosjean, P. (2018): *Package for Analysis of Space-Time Ecological Series*. Gefunden unter <https://cran.r-project.org/web/packages/pastecs/pastecs.pdf>

Kanton Zürich (2016): Kantonaler Richtplan. Vom Bundesrat genehmigte Fassung, Stand 18.09.2015.

Klus, B. & Pebesma, E. (2015): *Analysing Trajectory Data in R*. Gefunden unter <https://cran.r-project.org/web/packages/trajectories/vignettes/tracks.pdf>

Lang, R.E. (2000): *Did neighborhood life-cycle theory cause urban decline?*, , 11:1, 1-6, DOI: 10.1080/10511482.2000.9521358

Moser, P. (2017): *Der Preis des Bodens. Ein hedonisches Modell der Wohnbaulandpreise im Kanton Zürich*. Zürich. Statistikinfo. Gefunden unter: [https://statistik.zh.ch/content/dam/justiz\\_innern/statistik/Publikationen](https://statistik.zh.ch/content/dam/justiz_innern/statistik/Publikationen)

O'Donoghue, D (2002): *Defining the Elements of Urban System Change*. In: Davies, W.D.K. & Townshend, I.J (eds): *Monitoring Cities: International Perspectives*. S. 269-293. IGU.

Stadt Zürich (2014): *Bauordnung der Stadt Zürich*. Gemeinderatsbeschluss vom 23. Oktober 1991 mit Änderungen bis 20. August 2014

Thakuriah, P. et al. (2017): *Big Data and Urban Informatics: Innovations and Challenges to Urban Planning and Knowledge Discovery*. In: *Seeing Cities Through Big Data*. Zürich: Springer International Publishing Switzerland.

RAWI - Raumentwicklung, Wirtschaftsförderung und Geoinformation Kanton Luzern (2013): *Arbeitshilfe Siedlungsentwicklung nach innen. Kanton Luzern*. Gefunden unter <http://www.rawi.lu.ch>

Statistisches Amt Kanton Zürich (2018): *Gemeindeportrait*. Gefunden unter: [https://statistik.zh.ch/internet/justiz\\_inneres/statistik/de/daten.html](https://statistik.zh.ch/internet/justiz_inneres/statistik/de/daten.html)

Walter U.-J. (2008): *Implikationen des demographischen Wandels für die Städte: Alternde Stadtbevölkerung – Altern in der Stadt*. Vortrag DZA, Berlin am 15. Oktober 2008. Gefunden auf: [https://www.dza.de/fileadmin/dza/pdf/Vortragstext\\_von\\_U\\_J\\_\\_Walther.pdf](https://www.dza.de/fileadmin/dza/pdf/Vortragstext_von_U_J__Walther.pdf)

Wood S. (2018): *Mixed GAM Computation Verhicle with Automatic Smoothness Estimation*. Gefunden unter <https://cran.r-project.org/web/packages/mgcv/mgcv.pdf>

Wunderlich. F. (2014): *Place-temporality and rhythmicity: an new aesthetic and methodological foundations for urban design theory and praxis*. In: *Explorations in Urban Design: An Urban Design Resaerch Primer*. Farnham: Asgate Publishing Limited

## Anhang

### Einteilung der Quartiere gemäss Definitionswürfel

Die Lage eines Quartiers wird in Abhängigkeit von Zentrums- und Kernzonen mit mehr als drei Geschossen und dem Ortsrand definiert. Während die Zentrums- und Kernzonen direkt über die vorhandenen Daten definiert werden konnten, musste der Ortsrand zunächst generiert werden. Hierzu wurden alle Bauzonen mehrfach nach aussen und nach innen in ArcGIS gebuffert, um eine, die Bauzonen umgreifende Grenze, zu erhalten.

Ein Quartier gilt als Zentrumsquartier, wenn es innerhalb der Zentrums- oder Kernzone liegt und mehr als drei Geschosse gebaut werden dürfen. Die Definition beruht auf der Annahme, dass innerhalb dieser vergleichweisen urbanen Räume auch zentrale Funktionen der Siedlungsräume angeboten werden.

Abb. Definition der Lage

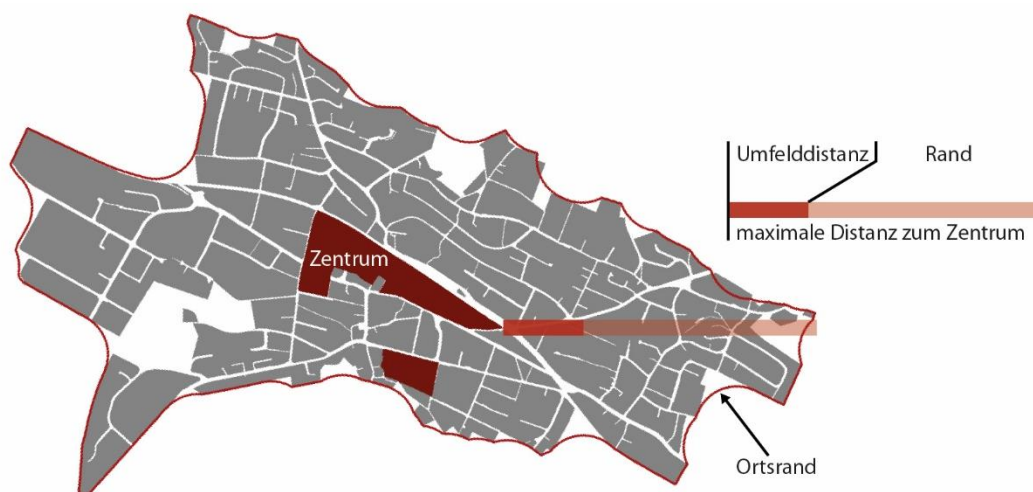


Abb. Lagedefinition

Ein Quartier gilt als Umfeldquartier wenn es maximal 25 Prozent der Maximaldistanz eines Quartieres innerhalb einer Gemeinde vom Zentrum entfernt liegt und nicht direkt an den Ortsrand grenzt. Ein Quartier gilt als Randquartier, wenn es unmittelbar an den Ortsrand grenzt oder innerhalb einer Gemeinde keine Zentrumsgebiete vorhanden sind.

Als alt wird ein Quartier definiert, wenn der Anteil der Gebäude, die vor dem Jahr 2000 gebaut wurden mehr als 50 Prozent der Gesamtbebauung ausmachen. Umgekehrt



werden alle Gebäude als jung definiert, wenn der Anteil der Gebäude, die nach 2000 erbaut wurden mehr als 50 Prozent der Gesamtbebauung eines Quartiers ausmachen. Das Gebäudealter wird über das GWR-Merkmal GBAUJ (Gebäudebaujahr) ermittelt.

Als Einfamilienhausquartier wird ein Quartier bezeichnet, wenn mehr als 50 Prozent der Gesamtbebauung aus Einfamilienhäusern besteht. Umgekehrt wird es als Mehrfamilienhausgebiet bezeichnet, wenn mehr als 50 Prozent der Gebäude als Mehrfamilienhaus gelten. Ein Einfamilienhaus wird dabei über das GWR-Merkmal GKAT (Gebäudekategorie) mit dem Wert 1021 definiert. Ein Mehrfamilienhaus wird im Kontext der Arbeit durch die Merkmalsausprägungen 1025 (reines Wohnen), 1030 (Wohnen als Hauptnutzung), 1040 (Wohnen als Nebennutzung) und 1060 (Gewerbenutzung) definiert. Das Einbeziehen von Gebäuden mit Misch- und Gewerbenutzungen untersteht der Annahme, dass in den relevanten Zonen – Wohnzonen, Wohngewerbezone, Kernzonen und Zentrumszonen – grundsätzlich Wohnnutzungen möglich sind und in der Regel als Mehrfamilienhaus realisiert werden. Ein Gebäude mit einer Wohnung und einem Laden im Erdgeschoss wird entsprechend als Mehrfamilienhaus gewertet.

### **Aufbereitung Datengrundlagen allgemein**

Für diese Arbeit wird eine Vielzahl von Daten verwendet, um einerseits die Quartiere zu generieren und andererseits die Zustände und Entwicklungen innerhalb der Quartiere zu ermitteln.

Nicht alle Daten werden in regelmässigen Abständen erhoben und es gibt Unterschiede in der Erhebungsmethodik der Daten. Darüber hinaus sind nicht für jedes Jahr Daten vorhanden – dies gilt insbesondere für den Zeitraum 2000 bis 2010. Ein wesentlicher Teil der Arbeit bestand somit darin, die Daten so aufzubereiten, dass einerseits die jeweils unterschiedlichen Erhebungsmethoden zu vergleichbaren Ergebnissen führen und andererseits die Erhebungslücken sinnvoll geschlossen werden konnten.

### **Aufbereitung der Gebäudedaten**

Die Gebäudedaten sind ausschliesslich dem kantonalen Gebäude und Wohnungsregister (GWR) entnommen. Das GWR besteht seit 2006 mit entsprechenden Jahres- bzw. Quartalsständen. Darüber hinaus besteht für das Jahr 2000 ein Jahresstand, welcher aus der Volkszählung (VZ) abgeleitet ist.

Im Rahmen der Arbeit wird insbesondere die Entwicklung der Gebäude- und Wohnungszahlen berücksichtigt. Dies liegt vor allem daran, dass die Gemeinden nur verpflichtet sind, Gebäude mit Wohnnutzungen mit entsprechend wohnnutzungsorientierten Merkmalen zu erfassen. Um die Bauentwicklung bzw. den jeweiligen Wohnungsbestand pro Jahr zu ermitteln, werden vor allem die Informationen zum Gebäudebaujahr, dem Renovationsjahr und dem Abrissjahr genutzt. Mit diesen Merkmalen ist es möglich, einen Gebäude- bzw. Wohnungsbestand für die fehlenden Jahre 2001 bis 2005 zu ermitteln. Bei widersprüchlichen Angaben im GWR werden die aktuellsten verfügbaren Daten verwendet. Für die Jahre 2001 bis 2005 wurde die Anzahl der Wohnungen im Gebäude aufgrund der fehlenden Angaben linear interpoliert. Konkret bedeutet dies, dass in einem Gebäude mit sechs Wohnungen im Jahr 2000 und neun Wohnungen im Jahr 2006, die Wohnungszahl von 2001 bis 2005 pro Jahr um 0,5 steigt. Die folgende Grafik zeigt an den vier grössten Gemeinden im Kanton beispielhaft auf, wie sich die Bauentwicklung darstellt.

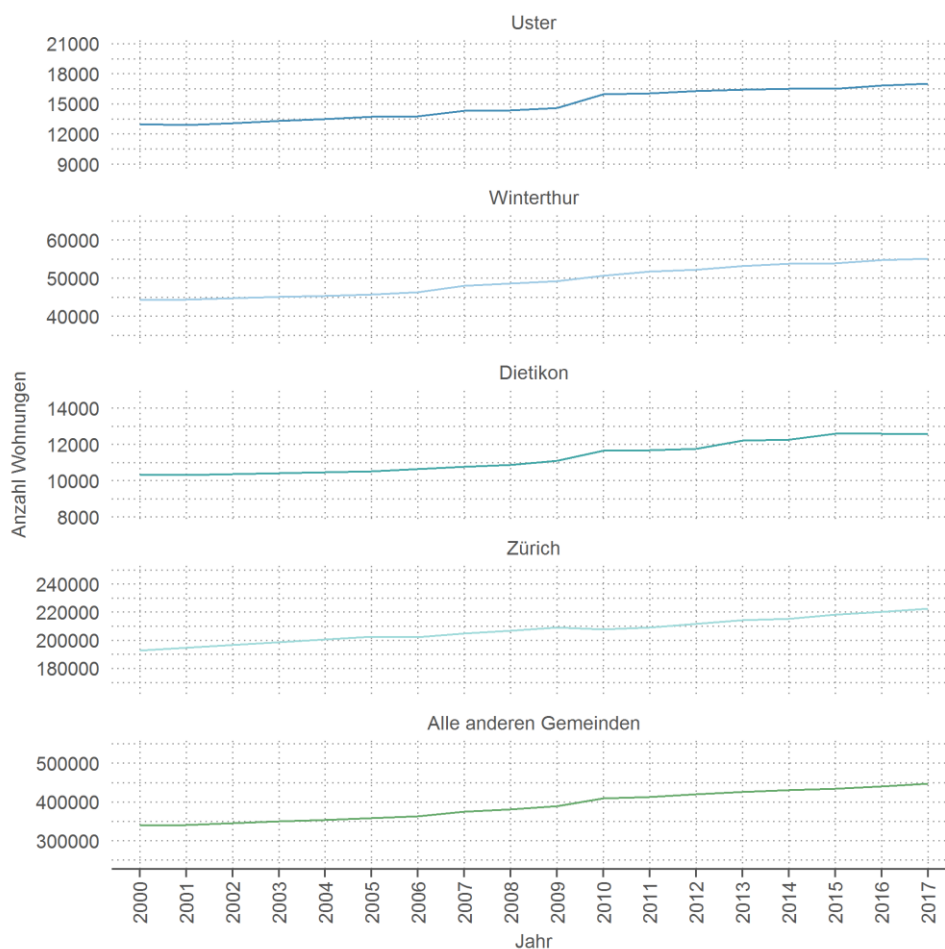


Abb. Bauentwicklung im Kanton Zürich

Grundsätzlich lassen sich nachvollziehbare Bauentwicklungen bzw. Gebäude- und Wohnungsbestände ermitteln – auch für die interpolierten Daten von 2001 bis 2005. In einzelnen Gemeinden und Jahren machen sich Korrekturen, die regelmässig im GWR durchgeführt werden, bemerkbar. Das Ausmass der Korrekturen ist in den frühen Jahren des GWR grösser.

### **Aufbereitung Einwohnerdaten**

Die verfügbaren Einwohnerdaten stammen aus drei Quellen: Volkszählung (VZ), Statistik der Bevölkerung und Haushalte (STATPOP) und dem kantonalen Einwohnerregister (EWR).

Nur für die VZ- und EWR-Daten liegen geokodierbare Daten vor. STATPOP liefert lediglich Einwohnerdaten auf Ebene der Gemeinde. VZ-Daten sind für die Jahre 1990 und 2000 verfügbar. Da für das Jahr 1990 keine anderen Daten verfügbar sind (z.B. für Beschäftigung), werden die Daten nicht berücksichtigt und die Daten von 2000 stellen die Basis der einwohnerrelevanten Merkmale dar. Aus den VZ-Daten werden die folgenden Merkmale berücksichtigt: Gebäude-ID, Haushalts-ID, Alter. Alle weiteren Merkmale werden nicht berücksichtigt, da diese sich nicht in vergleichbarer Form im EWR wiederfinden oder keinen inhaltlichen Beitrag im Sinne dieser Arbeit leisten (z.B. Religionszugehörigkeit).

Um die Jahre ohne Daten zu überbrücken, wurde ausgehend vom Jahr der VZ-Daten, die Bauentwicklung gemessen und mit der durchschnittlichen Wohnungsbelegung in der jeweiligen Gemeinde auf Basis der STATPOP-Daten belegt. Die notwendigen Wohnungsangaben (Wohnungsbestand pro Jahr) zur Ermittlung der Wohnungsbelegung wird auf Basis von VZ und GWR ermittelt. Der Wohnungsbestand kann dabei nicht über einen Jahresstand des GWR ermittelt werden, da ein Grossteil der Jahre nicht im GWR vorhanden ist. Der Gebäude- bzw. Wohnungsbestand wird über einen aktuellen Datenbestand über das Gebäudebaujahr sozusagen rückwärts ermittelt.

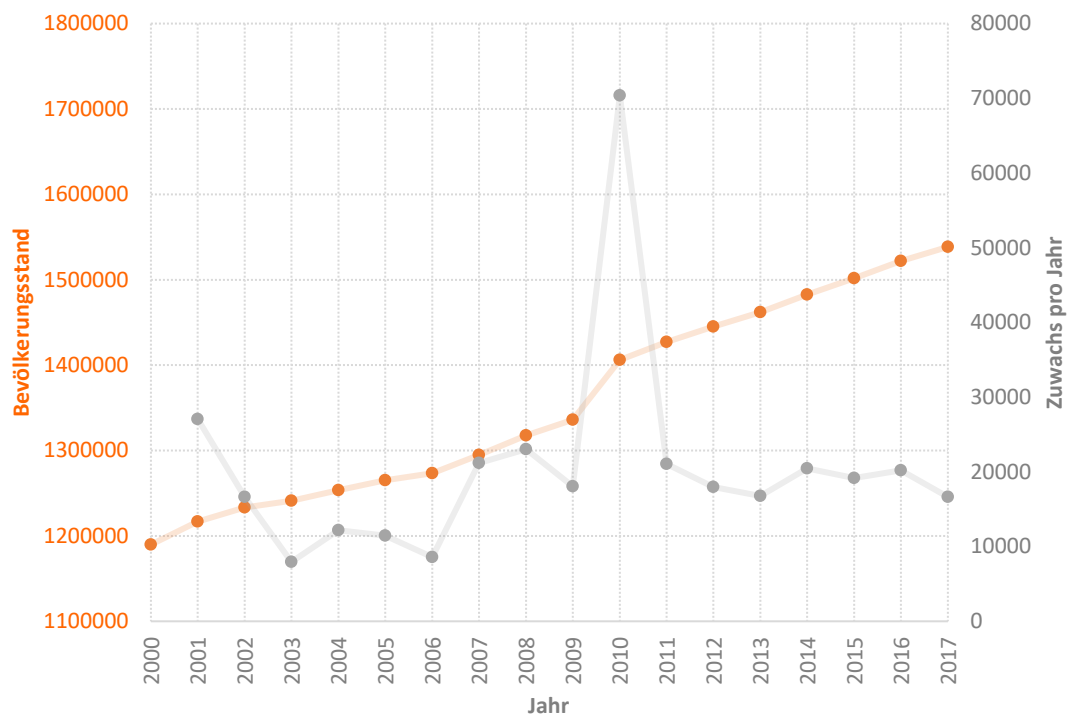


Abb. Einwohnerentwicklung im Kanton

Datenquellen: 2000 (VZ), 2001 bis 2009 (GWR/STATPOP), 2011 bis 2017 (GWR). Der starke Anstieg in 2010 erklärt sich unter anderem durch die Einführung des Einwohnerregisters.

Geokoordinaten werden für alle Einwohnerdaten über das Gebäude- und Wohnungsregister bereitgestellt. Grundsätzlich wurden dabei die aktuellsten Daten verwendet. Dies bedeutet, dass z.B. ein Gebäude mit Baujahr 2001 mit Gebäudedaten von 2018 versehen wurde (aktuellster Stand des GWR bei Abschluss der Arbeit). Auf die aktuellsten Koordinaten wird unter der Annahme Bezug genommen, dass sich Vermessungsangaben über die Zeit verbessert haben. Eine Überprüfung der Koordinaten mit Luftbildern und geokodierten Angaben der Amtlichen Vermessung (AV) bestätigt diese Annahme.

### **Aufbereitung der Beschäftigungsdaten**

Die verfügbaren Beschäftigungsdaten entstammen zwei Quellen: Betriebszählung (BZ) und Statistique structurelle des entreprises (STATENT).

Für beide Datenquellen liegen geokodierbare Daten vor. Für beide Datenquellen bestehen jedoch unterschiedliche Erhebungsmethoden, die sich im Wesentlichen in der Definition von erhebungspflichtigen Arbeitsstellen unterscheiden. Die Unterschiede

können im Detail unter folgendem Link nachgeschlagen werden:  
<https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/industriedienstleistungen/erhebungen/statent.html>.

Aufgrund der Erhebungsunterschiede können Unterschiede im Beschäftigungsniveau bestehen. Um die Niveauunterschied zwischen den Datenquellen zu nivellieren, wird der früheste STATENT-Beschäftigungsbestand auf Basis der Wachstumsraten aus der Betriebszählung zurückgerechnet. Konkret bedeutet dies, dass die Beschäftigungszahlen aus dem STATENT-Jahr 2013 über die Wachstumsrate der BZ neu für die Jahre 2008, 2005, 2001 und 1998 gerechnet werden, um eine Beschäftigungsentwicklung auf dem Niveau der STATENT-Daten zu ermitteln. Wie nachfolgende Grafik aufzeigt, generiert dieses Vorgehen für den Kanton nachvollziehbare Daten:

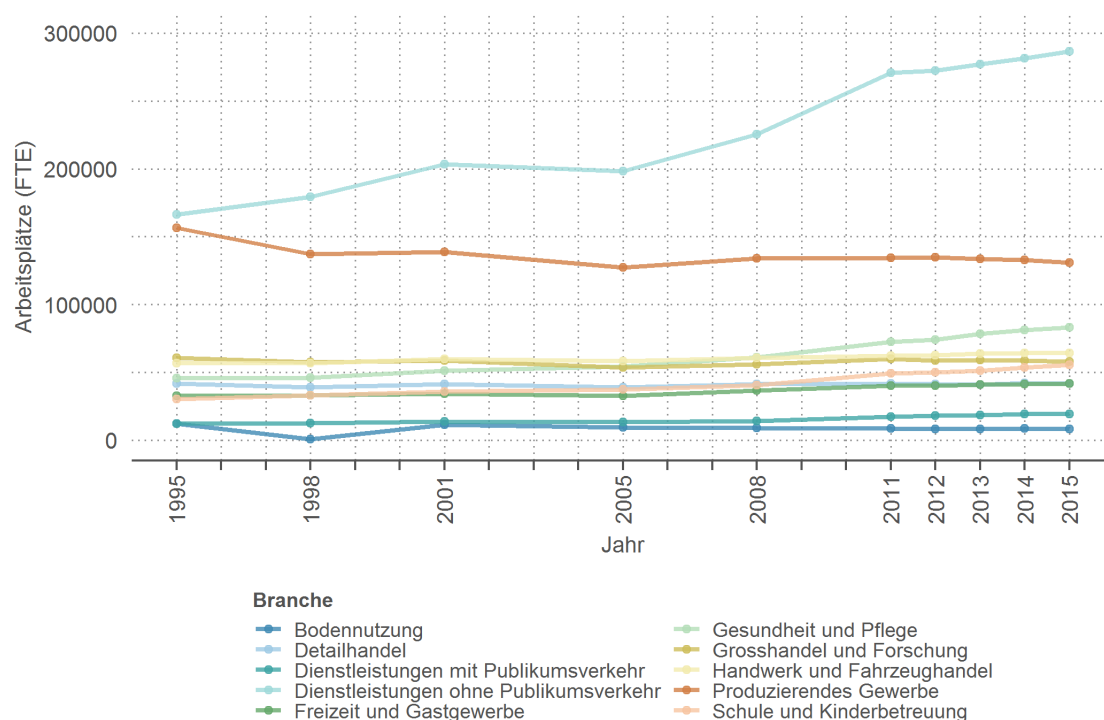


Abb. Beschäftigungsentwicklung nach Branchen gem. BZ (1995 – 2008) und STATENT (ab 2011)

### Aufbereitung der Quartiersausstattung

Die Ausstattung eines Quartiers wird auf Basis von BZ und STATENT ermittelt. Zu diesem Zweck werden die Nutzungscode beider Datenquellen zur Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige genutzt (NOGA). Für die Ausstattung eines Quartiers wird die Anzahl unterschiedlicher Arbeitsstätten gezählt. Die Arbeitsstätten werden auf NOGA-4-Level identifiziert und zu den – aus Sicht dieser Arbeit – relevanten Themen

neu gruppiert. Zusätzlich zur Gruppierung der Arbeitsstätten wurden die Arbeitsstätten markiert, wenn sie einen Beitrag zum urbanen Umfeld leisten bzw. als nicht-störend für Wohnnutzungen einzuschätzen sind. Für die vorliegende Arbeit werden nur Arbeitsstätten berücksichtigt, wenn sie über drei oder mehr FTE verfügen. Diese Grenze werden einerseits umgesetzt, weil die Annahme unterstellt werden kann, dass ein Unternehmen nur Auswirkungen auf sein Umfeld hat, wenn eine gewisse Anzahl an Beschäftigten vor Ort ist. Darüber hinaus hat das Einführen dieser Begrenzung den Effekt, dass gewisse erhebungsbedingte Niveauunterschiede zwischen BZ und STATENT minimiert werden. Für jedes Quartier wird die Distanz zu einem Unternehmen der entsprechenden Unternehmensgruppe berechnet. Um einen Einfluss auf ein Quartier zu haben wurden eine Distanz von 300 Metern angenommen.

Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Aggregationsebenen auf (ohne Berücksichtigung störender Betriebe):

<b>Beschäftigte FTE</b>	<b>Jahr</b>							
<b>Thema</b>	<b>2001</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Ärztliche Versorgung und Apotheken	27295.9	27791.4	29817.3	34076.2	34569.4	36259.7	37542.5	38721.4
Detailhandel Lebensmittel	5843.4	5106.6	5486	5796.1	5476.7	5331.2	5993.9	6014.6
Dienstleistungen mit Publikumsverkehr	78721.5	75390.9	82542.7	84178.3	82412.5	82091.9	82616.5	82149.8
Dienstleistungen ohne Publikumsverkehr	193409.6	185609.2	209933	247757	251033.9	256059.1	259372.9	264987.8
Freizeit und Sport	2471.8	2688.9	3137.5	3957.6	4309.3	4772.5	4754.9	4898.9
Gastgewerbe und Restaurant	8494.5	7539.8	8967.7	8397.2	8581	8506.2	8656.3	8630.5
Handwerk und Fahrzeughandel	2984.2	3252.2	3300.9	4881.4	5084.3	5088.4	5267.9	5372.2
Kinderbetreuung	1422.1	2145.5	3741.6	4643.4	4976.9	5450.9	6338.3	6784.4
Kirche	1872.1	2082.6	2360	4330.3	4366.3	4523.9	4562.8	4314.6
Kulturbetrieb	2835	3023.1	3591.3	5090.7	5170.2	5529.9	5537.4	5648.1
Pflege	20680.9	23847.7	28453.5	31708	32663.4	35068.9	36091.5	36977.3
Schule	28384.7	29195.8	30678.2	35648.7	36144.2	36497.3	38011.5	39284.4
sonstige Detailhandel	29512.4	28944.2	31167.7	31606.4	31548.8	31466.8	32113.7	31881

<b>Arbeitsstätten FTE</b>	<b>Jahr</b>							
<b>Thema</b>	<b>2001</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
Ärztliche Versorgung und Apotheken	1097	1123	1128	1498	1505	1606	1581	1592
Detailhandel Lebensmittel	358	359	376	388	388	383	412	415
Dienstleistungen mit Publikumsverkehr	2457	2325	2406	2416	2419	2375	2359	2372
Dienstleistungen ohne Publikumsverkehr	9809	9826	10485	11573	11631	11921	11941	12078
Freizeit und Sport	246	276	293	318	335	359	364	380
Gastgewerbe und Restaurant	400	398	424	424	433	447	440	432
Handwerk und Fahrzeughandel	224	253	267	401	408	407	414	432
Kinderbetreuung	191	262	424	560	585	614	677	726
Kirche	198	233	230	312	325	324	329	333
Kulturbetrieb	175	154	177	250	235	241	241	243
Pflege	900	977	1077	1267	1274	1305	1312	1320
Schule	892	849	878	1220	1304	1309	1332	1332
sonstige Detailhandel	2621	2623	2755	2839	2834	2870	2893	2850



## **Ehrenwörtliche Erklärung**

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit mit dem Thema „Dynamische Quartiere - Strukturen und Entwicklungspfade städtischer Quartiere“ 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 03.09.2018

---