



BEVÖLKERUNGS 2013–2025 SZENARIEN STADT ZÜRICH

INHALT



Herausgeberin, Redaktion
und Administration
Stadt Zürich
Präsidialdepartement
Statistik Stadt Zürich

Autorin
Cornelia Schwierz

Auskunft
Cornelia Schwierz
Telefon 044 412 08 13

E-Mail
statistik@zuerich.ch

Internet
www.stadt-zuerich.ch/statistik

Preis
Einzelverkauf Fr. 20.–
Artikel-Nr. 1 004 459

Reihe
Bevölkerung Stadt Zürich
ISSN 1663-6953

Bezugsquelle
Statistik Stadt Zürich
Napfgasse 6, 8001 Zürich
Telefon 044 412 08 00
Telefax 044 412 08 40

Copyright
Statistik Stadt Zürich,
Zürich 2013
Abdruck – ausser für kommerzielle
Nutzung – unter Quellenangabe
gestattet

20.6.2013/sco

Committed to Excellence nach EFQM

	ZUSAMMENFASSUNG	3
1	EINLEITUNG	4
2	GRUNDLAGEN	5
2.1	Theoretischer Modellansatz	5
2.2	Modellannahmen und Hypothesen	5
2.3	Möglichkeiten und Grenzen der Szenarien	6
3	ERGEBNISSE FÜR DIE STADT ZÜRICH	7
3.1	Weiterer Anstieg der Wohnbevölkerung	7
3.2	Szenarien nach Alter, Herkunft und Geschlecht	7
4	SZENARIEN FÜR DIE STADTKREISE UND STADTQUARTIERE	10
4.1	Szenarien nach Stadtkreis	10
4.2	Szenarien nach Stadtquartier	10
	ANHANG	12
A1	MODELLANSATZ	12
A2	ANNAHMEN DEMOGRAFIEMODELL	15
A3	ANNAHMEN WOHNRAUMMODELL	24
A4	SZENARIENANNAHMEN TABELLARISCH	30
	GLOSSAR	33
	BIBLIOGRAFIE	34
	VERZEICHNIS DER TABELLEN UND GRAFIKEN	35
	BEGLEITGRUPPE	35

Zeichenerklärung

Ein Strich (–) anstelle einer Zahl bedeutet, dass nichts vorkommt (= Null).

Eine Null (0 oder 0,0) anstelle einer anderen Zahl bezeichnet eine Grösse, die kleiner ist als die Hälfte der kleinsten verwendeten Einheit.

Drei Punkte (...) anstelle einer Zahl bedeuten, dass diese nicht erhältlich ist oder dass sie weggelassen wurde, weil sie keine Aussagekraft hat.



Mehr Daten zu einer Tabelle sind in der Tabellensammlung unter www.stadt-zuerich.ch/statistik verfügbar.

Papier

«RecyStar», 100% Recyclingpapier – aus Verantwortung für unsere Umwelt

ZUSAMMENFASSUNG

Die neusten Bevölkerungsszenarien für die Stadt Zürich zeigen einen weiteren Anstieg der städtischen Wohnbevölkerung. Ausgehend von 394 012 Personen im Jahr 2012 steigt die Zahl der Einwohnerinnen und Einwohner bis 2025 je nach Szenario auf 428 000 bis 449 600 Personen. Die Anzahl Männer nimmt mit 10 bis 16 Prozent stärker zu als die Anzahl Frauen (+7% bis +13%).

Es wurden drei Szenarien berechnet, die einen plausiblen Bereich für die zukünftige Bevölkerungsentwicklung abdecken. Gemäss dem mittleren Szenario wird die Altersklasse der 15- bis 19-Jährigen mit einem Zuwachs von 42 Prozent am stärksten zulegen, gefolgt von der Altersklasse der 5- bis 14-Jährigen mit einem Zuwachs von knapp 32 Prozent. Ebenfalls zunehmen wird die Altersgruppe der 40- bis 64-Jährigen (20%). Die übrigen Altersklassen verzeichnen im gleichen Zeitraum nach dem mittleren Szenario Zunahmen zwischen 0,3 bis 7,6 Prozent.

Mit einer Zunahme von gut zehn Prozent (27 500 Personen) bis 2025 wird die Schweizer Bevölkerung nach dem mittleren Szenario prozentual schwächer wachsen als die ausländische, welche um knapp 14 Prozent oder 17 000 Personen zulegen wird. Ursache dieser Entwicklung sind unter anderem die an-

haltende Zuwanderung, die durch im Bau befindliche und geplante Neubauprojekte ermöglicht wird. Der Anteil der Ausländer/-innen nimmt zwischen 2012 und 2025 von 31,5 auf 32,0 Prozent zu.

Nach Stadtkreisen werden die stärksten Zunahmen in den bevölkerungsreichen Quartieren Seebach, Altstetten, und Albisrieden sowie in Wollishofen und Saatlen erwartet, in denen grosse Neubauprojekte realisiert werden. Im Kreis 5 wird bis im Jahr 2025 mit der stärksten relativen Zunahme von knapp 26 Prozent gerechnet. Davon entfällt der grösste Teil auf das Quartier Escher Wyss: In diesem Quartier soll sich die Bevölkerungszahl als Folge der starken Bautätigkeit nahezu verdoppeln, was einer Zunahme von 3000 Personen entspricht.

Die Szenarien wurden mit einem eigens für die Stadt Zürich entwickelten Bevölkerungsmodell berechnet. Das Modell berücksichtigt sowohl die Wohnraumbegrenzung als auch die Binnenwanderung in der Stadt Zürich und kann so demografische Entwicklungen auf Quartierebene abbilden. Den Szenarien liegen unterschiedliche Hypothesen zu Neubautätigkeit, Konjunktur und Demografie zugrunde, welche in dieser Publikation erläutert werden.

EINLEITUNG

Szenarien zur künftigen Bevölkerungsentwicklung bilden eine wichtige Planungshilfe für Politik, Verwaltung und Privatwirtschaft. In der Stadt Zürich, in der sich die Quartiere bezüglich ihrer demografischen Merkmale beträchtlich unterscheiden, ist gerade die kleinräumige Entwicklung von grossem Interesse. Räumlich detaillierte Szenarien werden beispielsweise gebraucht, um in Zukunft die notwendigen Infrastruktureinrichtungen wie Schulen, Spitäler, Alters- oder Pflegeeinrichtungen rechtzeitig bereitzustellen.

Statistik Stadt Zürich betreibt ein eigenes Szenarienmodell, welches demografische Entwicklungen kleinräumig abbildet. Kernstück des neuen Modells ist die Berücksichtigung des begrenzten Wohnangebots in Zürich. Das Modell besteht aus einem Wohnungs- und einem Demografieteil. In beiden Teilen können je nach Szenario Modellparameter verändert werden. Dadurch sind Sensitivitätsanalysen möglich, welchen verschiedene Hypothesen künftiger Entwicklungen zugrunde liegen. Somit können Trends frühzeitig erkannt und daraus Handlungsspielräume für die Entwicklung der Stadt Zürich abgeleitet wer-

den. Mit verschiedenen, realistischen Annahmen für die Modellparameter wird die Bandbreite der Bevölkerungsentwicklung der Stadt Zürich abgeschätzt.

Das Modell von Statistik Stadt Zürich berechnet die Bevölkerungsszenarien auf Basis der wirtschaftlichen Wohnbevölkerung. Für Planungszwecke ist dies die relevante Grösse, weil sie die Anzahl Personen abbildet, welche sich tatsächlich während der meisten Zeit in der Stadt Zürich aufhalten und deren Infrastruktur nutzen.

Im vorliegenden Bericht werden die Methodik und Szenarienannahmen erläutert, die dem Modell zugrunde liegen (Kapitel 2 und Anhang), und die Resultate aufgezeigt (Kapitel 3 und 4).

Die Szenarien wurden mit einer Begleitgruppe erarbeitet und diskutiert, in der alle städtischen Departemente vertreten waren. So wurde sichergestellt, dass die Entwicklungen und Datengrundlagen in den verschiedenen Bereichen (Bautätigkeit, Gesundheit, Wirtschaft, usw.) angemessen berücksichtigt sind. Die Rechnungen wurden mit dem open-source Programm R durchgeführt (R Core Team 2012).

2

GRUNDLAGEN

2.1

Theoretischer Modellansatz

Für die demografische Entwicklung in den Bevölkerungsszenarien wurde ein deterministischer, stromorientierter Modellansatz gewählt. Dabei wird die Bevölkerungszahl, ausgehend vom aktuellen Bevölkerungsbestand, durch Addition von Geburten und Zuzügen sowie Subtraktion von Sterbefällen und Wegzügen von Jahr zu Jahr fortgeschrieben.

Als obere Grenze der Bevölkerungsentwicklung wird der verfügbare Wohnraum angesehen. Dieser wird in einem Wohnraummodell abgeschätzt. Das Modell besteht folglich aus einem Wohnungs- und einem Demografieteil. Details zur Methodik des Szenariomodells können dem Anhang entnommen werden, die Kernpunkte werden im Folgenden erläutert.

2.2

Modellannahmen und Hypothesen

Im Wohnraummodell wird der zukünftige Wohnraum auf Quartiersebene berechnet. Dieser setzt sich aus dem bestehenden und geplanten Wohnungsbestand zusammen und berücksichtigt die ausgewiesenen Flächenreserven. Da angenommen wird, dass neu verfügbarer Wohnraum rasch benutzt wird, ergibt sich durch die Wohnraumprognose bereits die zukünftige Gesamtbevölkerung.

Im zweiten Schritt wird die Verteilung der ermittelten Gesamtbevölkerung nach demografischen Eigenschaften modelliert. Zunächst werden die Bewegungen durch Geburten, Bürgerrechtswechsel, Wegzüge sowie die Binnenwanderung berücksichtigt. Der verbleibende Wohnraum legt das Ausmass des Wanderungssaldos fest. Als Ergebnis sind Berechnungen bis zum Jahr 2025 verfügbar. Dabei werden

Männer und Frauen, 31 Gebiete (Kreis 1 und alle weiteren dreissig Quartiere), die 100 Altersjahre 0 bis 99 und vier Nationalitätengruppen (Schweiz, deutschsprachiges Europa, übriges Europa, Aussereuropa) unterschieden.

Alle zukünftigen Bewegungen werden mit Hilfe von Raten (beispielsweise Sterbe- oder Geburtenraten) für jedes Szenarienjahr gesondert berechnet, wobei nach demografischen Gruppen und Regionen unterschieden wird. Die Schätzungen dieser Raten basieren in der Regel auf den Daten der Jahre 2007 bis 2011. Somit werden die Trends dieser Jahre in die Zukunft fortgeschrieben. Teilweise wurden Szenariannahmen getroffen, um Änderungen gegenüber den historischen Trends zu beschreiben.

2.2.1

Mittleres Szenario

Beim mittleren Szenario werden Annahmen getroffen, die von allen Szenarien als am realistischsten eingestuft werden.

Das Wohnraummodell basiert auf folgenden Grundlagen: Die Leerwohnungsziffer, der Wohnanteil pro Quartier und der Wohnflächenverbrauch entsprechen dem aktuellen Stand. Es wird bezüglich privaten und gemeinnützigen Eigentübertypen unterschieden, weil der Wohnflächenverbrauch sich nach Eigentübertyp unterscheidet. Darum hat der Anteil gemeinnütziger Wohnungen an zukünftigen Bauprojekten Einfluss auf die Bevölkerungsentwicklung. Die Informationen über Ort, Eigentübertyp und Grösse künftiger Bauprojekte stammen aus einer verwaltungsinternen Planungsapplikation, welche neben den bewilligten Neubauten auch informelle Angaben über zu erwartende Grossprojekte erfasst. Die Applikation deckt die Neubautätigkeit der nächsten fünf bis sieben Jahre ab. Darüber hinaus basiert die Abschätzung der Bautätigkeit auf den Kapazitäts- und Reserveberechnungen des Amtes für Städtebau (Zug und Witschi, 2010) und der räumlichen Entwicklungsstrategie des Stadtrats für die Stadt Zürich (Stadt Zürich, 2010).

In allen Szenarien wird ausgehend vom heutigen Stand eine kontinuierliche Erhöhung des Anteils gemeinnütziger Wohnungen berechnet. So wird – gemäss der vom Stimmvolk angenommenen Vorlage «Bezahlbare Wohnungen für Zürich» – gesamtstädtisch im Jahr 2050 ein Anteil von einem Drittel erreicht.

Welche Personen den Wohnraum in den verschiedenen Quartieren nutzen, wird im Demografieteil berechnet. Die Einbürgerungen und Sterberaten entsprechen den in der Vergangenheit beobachteten, wobei der fallende Trend der Sterberaten in die Zukunft fortgeschrieben wird. Bei den Bewegungen (Um-, Weg- und Zuzüge) werden ebenfalls die historischen Raten berücksichtigt. Bei den Geburtenraten werden für die Vergangenheit deutliche Trends der Fertilitätsrate und des mittleren Alters der Mutter bei Geburt registriert. Diese historischen Raten werden über die letzten fünf Jahre gemittelt. Im mittleren Szenario werden sie über den Prognosezeitraum konstant gehalten.

2.2.2

Unteres und Oberes Szenario

Die beiden anderen Szenarien unterscheiden sich vom mittleren dahingehend, dass zwar ähnlich plausible Annahmen für die Modellparameter des Modells getroffen wurden, welche aber zu leicht tieferen, respektive höheren Bevölkerungszahlen führen.

Im unteren Szenario wird ein Anstieg des Wohnflächenverbrauchs um $0,2 \text{ m}^2/\text{Jahr}$ postuliert und die Leerwohnungsziffer wird von $0,1$ Prozent auf $0,15$ Prozent erhöht. Die Reserven basieren auf dem vorgeschriebenen Mindestwohnanteil und werden, beispielsweise aufgrund schwacher Konjunktur, nur zu 85 Prozent ausgenutzt. Auch die geplanten Bauprojekte werden nur zu 90 Prozent verwirklicht. Im Demografieteil wird bei aussereuropäischen Müttern

berücksichtigt, dass deren Geburtenraten in der Vergangenheit deutlich abnahmen und so fortgeschrieben.

Im oberen Szenario werden im Vergleich zum mittleren Szenario folgende Annahmen getroffen: Die zukünftigen Flächenreserven werden stärker ausgenutzt, was beispielsweise einer höheren Verdichtung entspricht. Ebenso werden bei den geplanten Bauprojekten 10 Prozent mehr Wohnungen erstellt. Die Leerwohnungsziffer wird auf $0,05$ Prozent verringert. Bei den Geburten werden im oberen Szenario die steigenden Geburtenraten bei Schweizerinnen und Ausländerinnen aus dem deutschsprachigen Europa fortgeschrieben.

2.3

Möglichkeiten und Grenzen der Szenarien

Aus den Unterschieden zwischen den drei Bevölkerungsszenarien ist ersichtlich, dass die Vorhersage der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung generell mit einer gewissen Unsicherheit behaftet ist. Jedem Szenario liegen bestimmte Annahmen über die zukünftige Entwicklung zugrunde, welche die geschätzten Bevölkerungszahlen prägen. Selbstverständlich können aber auch Entwicklungen eintreten, welche nicht vorhersehbar waren. Die Wahl der getroffenen Annahmen entscheidet somit über Erfolg oder Misserfolg der Szenarien.

Aus der Vergangenheit ist bekannt, dass das Bevölkerungswachstum in der Stadt Zürich durch die Neubautätigkeit bestimmt wird. Da relativ genaue Informationen vorliegen, wie viele Neubauobjekte

in den nächsten fünf bis sieben Jahren realisiert werden, sollten die Bevölkerungsszenarien für diesen Zeitraum eine relativ hohe Zuverlässigkeit aufweisen. Diese Aussage gilt aber bloss unter der Voraussetzung, dass die Neubautätigkeit auch in Zukunft das Bevölkerungswachstum begrenzen wird. Über den Zeithorizont von fünf bis sieben Jahren hinaus sind Informationen zur künftigen Entwicklung gering und die Szenarien somit stärker von den getroffenen Annahmen abhängig. Die berechneten Bevölkerungsszenarien sind deshalb mit einer grösseren Unsicherheit behaftet, je weiter sie in der Zukunft liegen. Bei der Verwendung der Bevölkerungsszenarien ist diesem Umstand Rechnung zu tragen.

3

ERGEBNISSE FÜR DIE STADT ZÜRICH

3.1

Weiterer Anstieg der Wohnbevölkerung

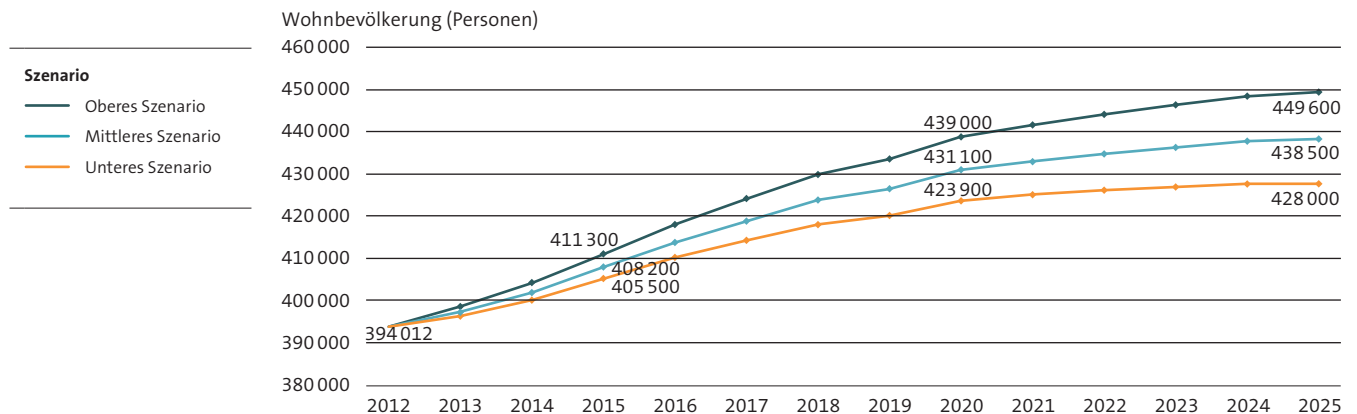
Gemäss den drei berechneten Szenarien wird die Wohnbevölkerung bis zum Jahr 2025 weiter ansteigen (Grafik G_3.1). Die Population variiert im Jahr 2015 je nach Szenario zwischen etwa 405 500 Personen (unteres Szenario) und 411 300 Personen (oberes Szenario). Im Jahr 2025 erreicht die Bevölkerung der Stadt Zürich Werte zwischen 428 000 Personen (unteres Szenario) und 449 600 Personen (oberes Szenario). In den ersten fünf Prognosejahren wirkt sich die rege Bautätigkeit aus, die bereits in Planung ist. Gemäss allen Szenarien steigt die Bevölkerung bis zum Jahr 2017 ähnlich stark an wie in den vergangenen Jahren. Besonders deutlich ist der Anstieg

im oberen Szenario, wo der Effekt der höheren und schnelleren Reserveausnutzung sichtbar wird. Im Jahr 2020 zeigt sich ein kleiner Sprung im Bevölkerungsverlauf. Dieser ergibt sich aufgrund von Bauprojekten, deren Baubeginn noch nicht gut bekannt ist. Die Bevölkerungskurven flachen nach dem Jahr 2020 leicht ab. Nach dem mittleren Szenario würden bei anhaltendem Zuzug nach Zürich im Jahr 2025 ungefähr 438 500 Personen in Zürich wohnen. Nach dem heutigen Kenntnisstand wird eine Bevölkerungsentwicklung im Bereich des mittleren Szenarios als realistisch eingestuft. Deshalb stützt sich ein grosser Teil der folgenden Betrachtungen auf dieses Szenario.

Bevölkerungsszenarien

► Bestand 2012 und Szenarien 2013–2025

G_3.1



3.2

Szenarien nach Alter, Herkunft und Geschlecht

3.2.1

Alter

Die zeitliche Entwicklung der Alterspyramiden des mittleren Szenarios (Grafik G_3.2) zeigt, dass die Anzahl Frauen und Männer in den Altersklassen zwischen 5 und 20 Jahren sowie zwischen 35 und 65 Jahren steigen wird. Im Bereich zwischen 21 und 29 Jahren ist keine deutliche Veränderung festzustellen, während in der Altersklasse von 30 bis 34 Jahren zwischen den Jahren 2020 und 2025 sogar ein Rückgang zu verzeichnen ist.

Ein möglicher Grund dieser Verschiebungen ist die Altersverteilung des Wanderungssaldos. In den letzten zehn Jahren zogen deutlich mehr Menschen im Alter zwischen 20 bis 35 Jahren in die Stadt Zürich als früher. Bei den über 35-Jährigen sowie bei Kindern bis 15 Jahren überwog dagegen der Wegzug leicht. Gesamthaft über alle Altersjahre gesehen war der Wan-

derungssaldo in den letzten zehn Jahren stets positiv. In den Szenarien wird die vorgefundene Altersverteilung des Wanderungssaldos fortgeschrieben. Ab dem Jahr 2020 macht sich der Einfluss der Wachstumsbegrenzung durch die Wohnraumkapazität deutlich bemerkbar, der Wanderungssaldo wird negativ.

Die Zunahme der unter 14-Jährigen erklärt sich durch eine Rückkopplung: Es ziehen mehr Frauen im gebärfähigen Alter zu, was selbst bei gleichbleibenden Geburtenraten eine höhere Kinderzahl nach sich zieht. Im Falle steigender Geburtenraten (oberes Szenario) fällt dieser Effekt noch deutlicher aus.

Im Alter von 30 bis 64 Jahren werden Männer weiterhin in der Überzahl sein. Das deutlichste Ungleichgewicht ist bei den heute 30- bis 50-Jährigen zu beobachten. Aufgrund der höheren Lebenserwar-

tung wendet sich das Geschlechterverhältnis ab dem 65. Altersjahr deutlich zugunsten der Frauen. Bei den Frauen selbst wird die heutige Übervertretung der 76- bis 85-Jährigen gegenüber den 65- bis 75-Jährigen bis ins Jahr 2025 verschwinden.

Quantitativ gesehen wird gemäss dem mittleren Szenario die Altersklasse der 15- bis 19-Jährigen mit einem Anstieg von 42 Prozent bis 2025 am stärksten zulegen (Tabelle T_3.1). Darauf folgt die Altersklasse der 5- bis 14-Jährigen mit einer Zunahme von 32 Prozent. Ebenfalls deutlich zunehmen wird die Altersgruppe der 40- bis 64-Jährigen (20 Prozent). Alle anderen

Alterskategorien verzeichnen in diesem Zeitraum gemäss dem mittleren Szenario Zunahmen zwischen 0,3 bis 7,6 Prozent. Bis ins Jahr 2020 ist mit einer leichten Abnahme der über 80-Jährigen gegenüber heute zu rechnen (etwa -0,7% bis 2015 und -3,1% bis 2020). Dies geschieht vor allem, weil die heute stärker vertretenen 76- bis 85-jährigen Frauen bis 2020 zumeist das Lebensende erreicht haben werden. Danach wird die steigende Lebenserwartung bei beiden Geschlechtern sichtbar, die Anzahl der über 80-Jährigen steigt bis 2025 um 3,6 Prozent gegenüber 2012.

Wohnbevölkerung

► nach Altersklasse und Szenario, Bestand 2012 und Szenarien für 2015, 2020, 2025

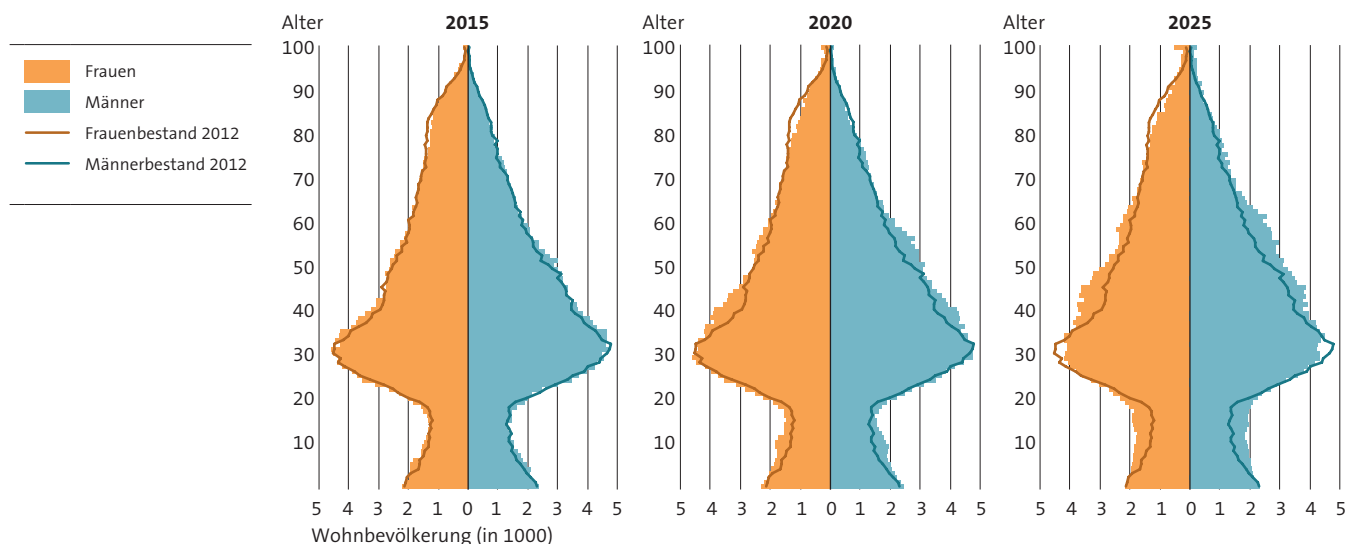
T 3.1

	Bevölkerungsbestand		Szenarien: Veränderung in %								
	2012	2015	2020			2025					
			Oberes Szenario	Mittleres Szenario	Unteres Szenario	Oberes Szenario	Mittleres Szenario	Unteres Szenario	Oberes Szenario	Mittleres Szenario	Unteres Szenario
Ganze Stadt	394 012		4,4	3,6	2,9	11,4	9,4	7,6	14,1	11,3	8,6
0-4	20 358		5,4	2,6	1,8	17,5	7,2	3,7	16,7	2,8	-2,6
5-14	28 607		8,3	8,1	7,8	26,4	24,0	22,9	40,9	31,6	28,4
15-19	13 792		12,9	12,1	11,3	20,6	19,6	18,3	43,5	42,4	40,8
20-39	148 256		4,6	3,3	2,0	8,7	6,1	2,9	2,9	0,3	-3,8
40-64	121 295		4,3	4,0	3,7	14,2	13,4	12,4	21,7	20,4	18,7
65-79	40 154		0,3	0,2	0,1	3,9	3,7	3,5	7,8	7,6	7,3
80 und mehr	21 550		-0,7	-0,7	-0,8	-3,1	-3,1	-3,2	3,6	3,6	3,5

Altersverteilung der Wohnbevölkerung der Stadt Zürich

► nach Geschlecht, Bestand 2012 und mittleres Szenario für 2015, 2020, 2025

G 3.2



3.2.2

Herkunft und Geschlecht

Alle Szenarien rechnen mit einem prozentual stärkeren Wachstum der ausländischen gegenüber der Schweizer Bevölkerung (Tabelle T_3.2). Bei den Schweizerinnen und Schweizern zeigt das mittlere Szenario ein Wachstum um 27 500 Personen (+10 Prozent) bis 2025. Im gleichen Zeitraum wird die ausländische Bevölkerung gemäss dem mittleren Szenario um 14 Prozent zunehmen, was rund 17 000 Personen entspricht.

Die Unterscheidung der Bevölkerungsentwicklung nach Geschlecht zeigt, dass bei der Schweizer Bevölkerung die Zahl der Männer stärker zunimmt als die der Frauen, während es sich bei der ausländischen Wohnbevölkerung umgekehrt verhält. Gesamtstädtisch überwiegt die Zunahme der Anzahl Männer. Gemäss dem mittleren Szenario ist bei Schweizer Männern mit einer Zunahme von 13 Prozent, bei Schweizerinnen von acht Prozent zu rechnen. Die Zahl männlicher Ausländer steigt um 13 Prozent, die der Ausländerinnen um 15 Prozent. Bezüglich der relativen Zunahme sind jedoch beträchtliche

Unterschiede zwischen den Nationalitätengruppen zu verzeichnen. Bei den deutschsprachigen Europäerinnen und Europäern wird ein Zuwachs um etwa 67 Prozent (24 300) erwartet, wogegen bei der Bevölkerung des übrigen Europa sogar mit einer Abnahme um minus 16 Prozent zu rechnen ist. Auch die ausser-europäische Bevölkerung steigt um etwa 12 Prozent an, wobei hier der Frauenanteil stärker wächst. Gesamthaft steigt der Anteil der Ausländer/-innen von 31,3 Prozent (2012) auf 32 Prozent (2025) an.

Bis zum Jahr 2025 wird bei den über 79-jährigen Schweizer Männern aufgrund der zunehmenden Lebenserwartung ein Zuwachs von etwa 11 Prozent erwartet. Dagegen wird bei den Schweizerinnen in dieser Alterskategorie sogar eine Abnahme um fast 16 Prozent zu verzeichnen sein. Mitverantwortlich dafür ist der Umstand, dass die heute noch stark vertretenen Jahrgänge, die deutlich mehr Frauen als Männer im Alter zwischen 70 und 90 Jahren aufweisen, bis ins Jahr 2025 deutlich abnehmen werden.

Wohnbevölkerung

► nach Herkunft, Geschlecht und Szenario, Bestand 2012 und Szenarien für 2015, 2020, 2025

T_3.2

	Bevölkerungs- bestand	Szenarien: Veränderung in %									
		2012	2015	2020			2025				
			Oberes Szenario	Mittleres Szenario	Unteres Szenario	Oberes Szenario	Mittleres Szenario	Unteres Szenario	Oberes Szenario	Mittleres Szenario	Unteres Szenario
Ganze Stadt	394 012	4,4	3,6	2,9	11,4	9,4	7,6	14,1	11,3	8,6	
Frauen	198 486	4,1	3,3	2,7	10,2	8,3	6,6	12,5	9,8	7,3	
Männer	195 526	4,7	3,9	3,1	12,7	10,5	8,6	15,8	12,8	10,0	
Schweizer/- innen	270 855	3,2	2,6	2,2	9,2	7,5	6,3	12,8	10,1	8,2	
Frauen	141 902	2,5	2,0	1,6	7,4	5,8	4,7	10,3	7,8	5,9	
Männer	128 953	4,0	3,3	2,9	11,2	9,4	8,0	15,6	12,7	10,7	
Ausländer/- innen	123 157	7,0	5,7	4,5	16,3	13,6	10,5	17,0	13,8	9,6	
Frauen	56 584	7,9	6,7	5,5	17,2	14,6	11,5	18,0	14,8	10,7	
Männer	66 573	6,2	4,9	3,7	15,6	12,9	9,6	16,2	13,0	8,6	
darunter:											
Deutschsprachiges Europa	36 243	19,6	18,0	16,6	50,7	46,8	43,0	72,6	67,1	61,5	
Frauen	16 543	19,7	18,2	16,9	50,4	46,7	43,1	72,9	67,4	62,1	
Männer	19 700	19,5	17,8	16,4	51,0	47,0	42,9	72,3	66,8	61,0	
Übriges Europa	62 628	-1,0	-1,9	-2,9	-4,3	-6,2	-8,5	-14,5	-16,4	-19,3	
Frauen	28 503	-0,2	-1,1	-2,1	-3,6	-5,5	-7,8	-14,0	-15,8	-18,6	
Männer	34 125	-1,7	-2,6	-3,6	-4,8	-6,7	-9,1	-15,0	-16,9	-19,8	
Aussereuropa	24 286	8,6	7,1	5,5	18,2	15,1	10,8	15,5	12,3	6,4	
Frauen	11 538	10,9	9,4	7,8	21,1	18,1	13,7	18,3	15,1	9,2	
Männer	12 748	6,6	5,0	3,4	15,7	12,5	8,1	13,0	9,7	3,8	

4

SZENARIEN FÜR DIE STADTKREISE UND STADTQUARTIERE

4.1

Szenarien nach Stadtkreis

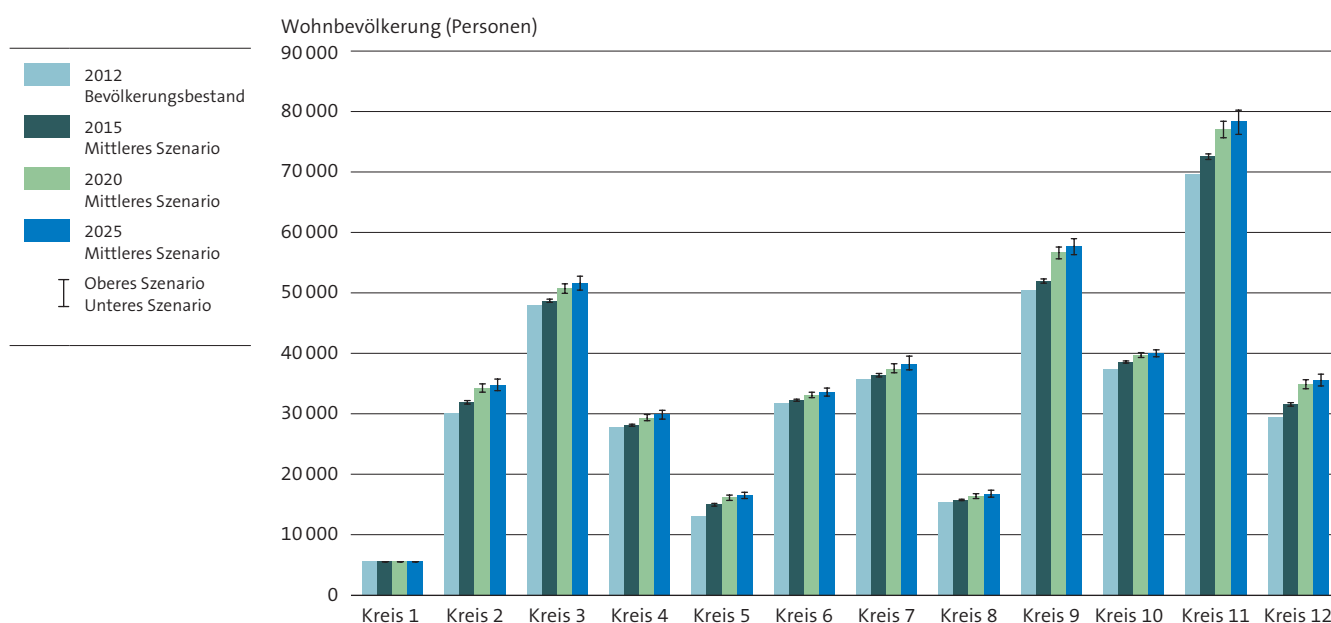
Die verschiedenen Szenarien lassen, mit Ausnahme des Kreis 1, für alle Stadtkreise steigende Bevölkerungszahlen erwarten. Das Wachstum fällt in den verschiedenen Kreisen jedoch unterschiedlich stark aus (Grafik G_4.1, Tabelle T_4.1). Gemäss dem mittleren Szenario wird die Wohnbevölkerung im Kreis 11 bis zum Jahr 2025 mit knapp 8900 Personen am stärksten zunehmen. In den Kreisen 9 (7300 Personen), 2 (4700 Personen) und 3 (3700 Personen) sind ebenfalls beträchtliche Zu-

nahmen zu erwarten. Prozentual wird der Kreis 5 bis im Jahr 2025 mit rund 26 Prozent am stärksten zulegen, gefolgt von den Kreisen 12, 2 und 9, die je nach Szenario zwischen 12 bis 24 Prozent wachsen. Da die Bevölkerungsentwicklung stark von der Bautätigkeit geprägt ist, wird sich die Bevölkerungszahl in den Stadtkreisen mit schwacher Wohnbautätigkeit nicht wesentlich verändern. Dies ist insbesondere im Kreis 1 der Fall, in welchem die Bevölkerungszahl nahezu unverändert bleibt.

Entwicklung der Wohnbevölkerung

► nach Stadtkreis und Szenario, Bestand 2012 und Szenarien für 2015, 2020, 2025

G_4.1



4.2

Szenarien nach Stadtquartier

Die mit Abstand stärkste relative Zunahme wird im Quartier Escher Wyss erwartet (Tabelle T_4.1). In diesem Gebiet, wo die neue Skyline von Zürich entsteht, werden neben den markanten Bürokomplexen auch zahlreiche Wohnbauprojekte realisiert. Diese Neubautätigkeit wird voraussichtlich dazu führen, dass die Bevölkerung bis zum Jahr 2025 in diesem Quartier um 3000 Personen zunimmt. Das entspricht fast einer Verdoppelung des heutigen Bevölkerungsbestands. Auch Saatlen wächst mit 35 Prozent (+2500 Personen) beträchtlich.

Absolut gesehen tragen allerdings die bevölkerungsreichen Quartiere ebenso stark zum Wachstum bei. Die grössten Beiträge verzeichnen Seebach

(+5200 Personen, 22%), Altstetten (+4500 Personen, 14%), Wollishofen (+3000 Personen, 19%) und Albisrieden (+2800 Personen, 15%). Ein beträchtlicher Teil der Zunahme in Altstetten kann auf die Wohnbauprojekte auf den Arealen Letzibach und Labitzke und die geplante Überbauung Kochareal zurückgeführt werden. In Albisrieden ist ein grosses Wohnbauprojekt auf dem Areal des ehemaligen Zollfreilagers hauptsächlich für das Wachstum verantwortlich. In Wollishofen wird die Überbauung der Industriebrache Manegg dazu führen, dass die Bevölkerung nach einer längeren Phase der Stagnation wieder markant zunehmen wird.

Wohnbevölkerung

► nach Stadtquartier und Szenario, Bestand 2012 und Szenarien für 2015, 2020, 2025

T_4.1

	Bevölkerungs- bestand	Szenarien: Veränderung in %								
		2012	2015	2020			2025			
		Oberes Szenario	Mittleres Szenario	Unteres Szenario	Oberes Szenario	Mittleres Szenario	Unteres Szenario	Oberes Szenario	Mittleres Szenario	Unteres Szenario
Ganze Stadt	394 012	4,4	3,6	2,9	11,4	9,4	7,6	14,1	11,3	8,6
Kreis 1	5 571	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2	-0,1	-0,1	-0,2
Kreis 2	30 085	7,1	6,1	5,2	16,3	13,9	11,7	19,0	15,6	12,5
Wollishofen	16 029	7,3	6,5	5,7	19,5	17,3	15,1	21,6	18,7	15,7
Leimbach	5 354	11,0	9,4	8,1	19,3	16,2	13,6	21,9	17,9	14,5
Enge	8 702	4,3	3,2	2,4	8,7	6,1	4,3	12,5	8,4	5,5
Kreis 3	47 926	2,2	1,6	1,1	7,5	5,8	4,2	10,2	7,6	5,3
Alt-Wiedikon	16 109	2,5	1,7	1,0	6,9	4,8	2,7	10,7	7,3	3,8
Friesenberg	10 986	2,4	2,1	1,7	11,3	10,0	8,6	13,4	11,6	9,8
Sihlfeld	20 831	1,9	1,3	0,8	5,8	4,3	3,1	8,2	5,8	4,1
Kreis 4	27 750	2,1	1,4	0,8	7,6	5,8	4,1	10,4	7,7	5,0
Werd	4 196	4,9	4,2	3,6	7,9	6,1	4,4	10,2	7,5	4,8
Langstrasse	10 560	3,1	2,6	2,3	8,5	7,4	6,6	10,6	8,9	7,7
Hard	12 994	0,5	-0,4	-1,4	6,8	4,5	1,9	10,4	6,8	2,9
Kreis 5	13 167	15,6	13,8	12,1	25,7	22,4	19,2	29,7	25,5	21,4
Gewerbeschule	9 824	1,4	0,8	0,4	3,7	2,2	1,2	5,7	3,4	2,0
Escher Wyss	3 343	57,3	52,0	46,5	90,6	81,9	72,2	100,2	90,3	78,3
Kreis 6	31 749	2,1	1,4	1,0	5,7	4,1	3,0	8,1	5,6	3,8
Unterstrass	21 442	2,6	1,8	1,4	7,3	5,4	4,1	10,2	7,2	5,0
Oberstrass	10 307	1,0	0,5	0,2	2,5	1,4	0,7	3,8	2,3	1,2
Kreis 7	35 604	3,1	2,1	1,3	7,6	5,1	3,3	11,1	7,4	4,7
Fluntern	7 779	3,0	2,1	1,5	7,9	5,6	4,1	10,7	7,4	5,3
Hottingen	10 447	2,7	1,5	0,8	6,9	4,0	2,2	10,5	6,4	3,6
Hirslanden	7 132	2,9	1,6	0,9	7,3	4,3	2,5	11,1	6,7	4,0
Witikon	10 246	3,7	2,9	2,2	8,3	6,3	4,4	11,9	8,8	6,0
Kreis 8	15 444	3,1	1,9	1,1	8,5	5,6	3,5	12,6	8,2	4,9
Seefeld	4 916	1,5	1,0	0,7	6,5	5,1	3,9	8,7	6,6	4,8
Mühlebach	5 745	4,7	2,7	1,4	11,9	7,1	3,9	18,2	11,1	6,1
Weinegg	4 783	2,7	1,9	1,2	6,5	4,4	2,6	9,8	6,5	3,6
Kreis 9	50 437	3,8	3,0	2,3	14,3	12,3	10,3	17,0	14,5	11,6
Albisrieden	18 999	6,0	5,3	4,5	15,5	13,7	11,7	17,3	15,0	12,3
Altstetten	31 438	2,4	1,7	1,0	13,5	11,5	9,4	16,8	14,2	11,2
Kreis 10	37 328	3,9	3,4	2,9	7,6	6,4	5,3	8,8	7,2	5,7
Höngg	21 537	3,5	3,1	2,6	8,6	7,4	6,1	9,8	8,1	6,5
Wipkingen	15 791	4,3	3,7	3,2	6,2	5,1	4,1	7,6	5,9	4,5
Kreis 11	69 495	5,0	4,3	3,7	12,9	11,0	8,9	15,5	12,7	9,7
Affoltern	24 855	5,1	4,4	3,7	9,7	8,2	6,8	11,6	9,5	7,3
Oerlikon	21 330	2,6	2,1	1,7	6,0	4,4	2,4	8,8	6,2	2,8
Seebach	23 310	7,1	6,3	5,5	22,6	19,9	17,0	25,7	22,2	18,5
Kreis 12	29 456	8,1	7,1	6,2	21,0	18,4	15,9	24,2	20,7	17,5
Saatlen	7 118	14,6	12,8	11,3	34,0	30,3	26,4	39,6	34,7	29,8
Schwamendingen-Mitte	10 934	3,8	3,3	2,9	10,8	9,2	7,6	12,8	10,6	8,5
Hirzenbach	11 404	8,1	7,0	6,1	22,7	19,9	17,2	25,7	21,7	18,3

ANHANG

A1

MODELLANSATZ

A1.1

Grundidee des Modells

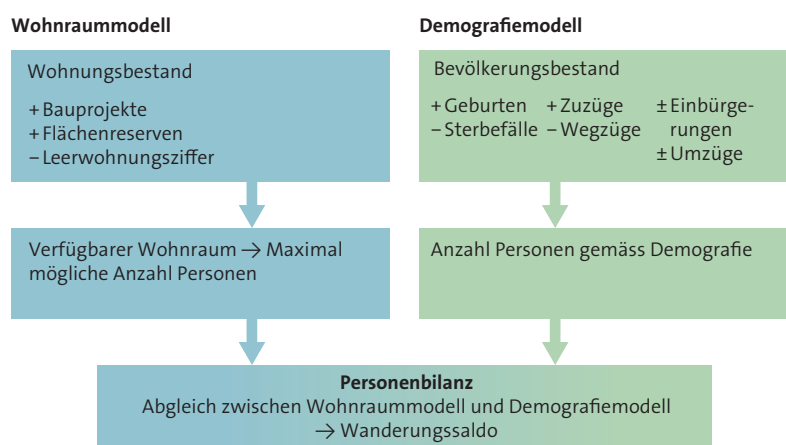
1 Siehe Bibliografie.

Der Modellansatz beruht darauf, dass die maximale Bewohnerzahl der Stadt Zürich durch den verfügbaren Wohnraum beschränkt wird. Die Notwendigkeit dieses Ansatzes für Zürich ergibt sich aus der seit Jahren niedrigen Leerwohnungsziffer, die trotz Bauboom der letzten Jahre anhält (Böniger, 2011)¹. Die Bevölkerungsentwicklung der Stadt Zürich ist demnach durch die Anzahl verfügbarer Wohnungen bestimmt. Diese Beschränkung wird im Modell berücksichtigt. Für die Abschätzung der zukünftigen Entwicklung ist daher eine detaillierte Bestimmung der geplanten Bauprojekte und verwendbaren Flächenreserven von zentraler Bedeutung. Das Modell kann auch bei höheren Leerwohnungsziffern verwendet werden.

Um die Wohnraumbeschränkung anzuwenden ist das Bevölkerungsmodell hierarchisch aufgebaut und besteht aus zwei Teilen, einem Wohnungsteil und einem Demografieteil. Schematisch wird der Modellaufbau in G_A1.1 dargestellt und in den Kapiteln A2 und A3 näher beschrieben. Mit dem Modell können verschiedene Szenarien berechnet und Sensitivitätsanalysen durchgeführt werden.

Schema zur Illustration der Modellstruktur

G_A1.1



A1.2

Überblick Demografiemodell

Die Bevölkerungsszenarien werden mittels eines räumlich verteilten Kohorten-Komponenten-Modells berechnet. Mit dem jährlichen Zeitschritt entspricht das Modell einem Markov-1 Prozess, in dem die Bevölkerung im Kalenderjahr j lediglich von der Bevölkerung im Kalenderjahr $j - 1$, jedoch nicht von früheren Jahren abhängt. Die langjährige Entwicklung der Zürcher Bevölkerung fließt über die verwendeten Raten in die Szenarien ein. Diese Raten beruhen auf den Trends der letzten Jahre.

Der Bevölkerungsbestand und die Summe aller Bewegungen pro Kalenderjahr liegen jeweils für das Jahresende vor. In der Modellrechnung wird vom Bestand im Kalenderjahr j ausgegangen, um die Bewegungen im Kalenderjahr $j + 1$ zu bestimmen (siehe G_A1.2).

Im Schritt vom Kalenderjahr j zum Kalenderjahr $j+1$ altert der Bevölkerungsbestand um ein Jahr (Alter $a = a+1$) und verändert sich durch den natürlichen Saldo sowie durch Zuzüge von ausserhalb der Stadt und Wegzüge aus der Stadt. Umzüge innerhalb der Stadt und Einbürgerungen verändern die Gesamtzahl der Bevölkerung nicht, wohl aber deren demografisch-räumliche Zusammensetzung.

Mathematisch ausgedrückt lautet die entsprechende Modellgleichung:

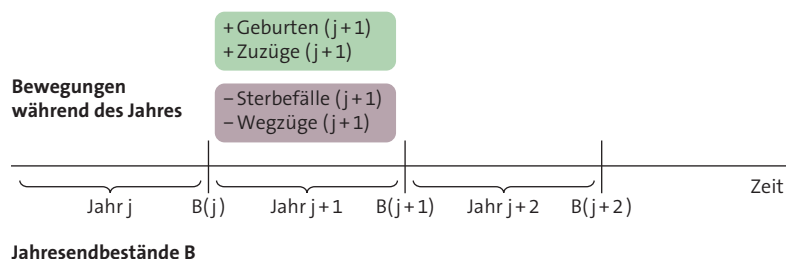
Gleichung (1)

$$\begin{aligned} B(j+1, q, a, g, h) &= B(j, q, a=a+1, g, h) + \text{natürlicher Saldo} + \text{Bewegungen} \\ &= B(j, q, a=a+1, g, h) \\ &\quad + \text{GebV}(j+1, q, a=0, g, h) - \text{SteV}(j+1, q, a, g, h) \\ &\quad + \text{ZuzV}(j+1, q, a, g, h) - \text{WezV}(j+1, q, a, g, h) \\ &\quad \pm \text{UmzV}(j+1, q, a, g, h) \pm \text{EinbV}(j+1, q, a, g, h) \end{aligned}$$

B	Bevölkerungsbestand (Jahresendbestand)
$GebV$	Anzahl Geburten
$SteV$	Anzahl Sterbefälle
$ZuzV$	Anzahl Zuzüge
$WezV$	Anzahl Wegzüge
$UmzV$	Anzahl Umzüge
$EinbV$	Anzahl Einbürgerungen
j	Kalenderjahr
q, a, g, h	Quartier, Alter, Geschlecht, Nationengruppe (Herkunft)

Die Details zur Berechnung der Terme in Gleichung 1 (im Weiteren auch Volumina genannt), zu den verwendeten Aggregationsstufen und zu den Szenarienannahmen für Demografie sind in Kapitel A2 beschrieben.

Schema zur Definition des zeitlichen Bezugs	G_A1.2
--	------------------------



A1.3

Überblick Wohnraummodell

Das Wohnraummodell basiert auf drei Informationsquellen:

- heutiger Wohnungsbestand
- konkrete Bauvorhaben der nächsten fünf bis sieben Jahre
- Ausnutzung der Reserveflächen für Wohnen in fernerer Zukunft

Unter Berücksichtigung des Wohnflächenverbrauchs lässt sich die erwartete Anzahl Personen abschätzen, die im ermittelten Wohnungsbestand Platz finden kann. Das Resultat entspricht der Gesamtpersonenzahl für jedes Prognosejahr. Die Entwicklung der gesamten Anzahl Bewohner der Stadt Zürich im Szenariomodell basiert also auf der Entwicklung des Wohnangebots.

Für die Modellparameter, wie beispielsweise den Wohnflächenverbrauch, können Annahmen getroffen und zeitliche Änderungen im Szenario untersucht werden. Details zum Wohnraum-Modellteil finden sich in Kapitel A3.

A1.4

Verbindung Demografie- und Wohnraummodell

Die Umsetzung des Wohnangebots als Grenze für das Demografiemodell wird über die Anzahl Weg- und Zuzüge geregelt. In Gleichung (1) werden alle Volumina der rechten Seite, ausser die der Zuzüge, berechnet. Dies ergibt einen vorläufigen Bevölkerungsbestand. Dieser vorläufige Bestand wird pro Quartier mit der Anzahl Personen verglichen, die gemäss der Wohnraumvorgabe Platz finden. Die Differenz liefert die Anzahl Personen, die noch durch Zuzug im Quartier Platz finden oder durch weiteren Wegzug das Quartier verlassen. Sie werden gemäss den aktuellen Personenanteilen am Quartiersbestand nach den Merkmalen Herkunft, Alter und Geschlecht in die einzelnen Kohorten unterteilt.

A1.5

Kohorten und Zeithorizont

Die Kohorten umfassen vier Nationengruppen (Schweiz, deutschsprachiges Ausland, übriges Europa und übrige Welt), zwei Geschlechter und 100 Altersstufen (von 0 Jahren bis 99 Jahre und älter). Die räumlichen Einheiten sind der Kreis 1 sowie die 30 übrigen Stadtquartiere. Der Kreis 1 wird aufgrund der geringen Bewohnerzahl gesamthaft betrachtet. Das ergibt 800 Kohorten (4 Nationen \times 2 Geschlechter \times 100 Altersjahre) in 31 räumlichen Einheiten.

Das zukünftige Bevölkerungswachstum der Stadt Zürich wird durch die Neubautätigkeit bestimmt. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass das Bevölkerungswachstum auch in Zukunft durch den verfügbaren Wohnraum begrenzt sein wird. Da relativ genaue Informationen über Neubauobjekte vorliegen, die in den nächsten fünf bis sieben Jahren realisiert werden, ist die Zuverlässigkeit der Bevölkerungsszenarien für diesen Zeitraum hoch. Über den ferneren Zeithorizont sind Informationen zur künftigen Entwicklung rar und die Szenarien somit stärker von den getroffenen Annahmen abhängig. Die prognostizierten Bevölkerungszahlen sind deshalb mit einer grösseren Unsicherheit behaftet je weiter sie in der Zukunft liegen.

Für die Schätzung der benötigten Parameter werden Daten innerhalb geeigneter Zeitintervalle aus der Vergangenheit verwendet. Voraussetzung für eine zuverlässige Parameterschätzung ist, dass die entsprechenden Variablen einer erkennbaren Gesetzmässigkeit folgen. Grundsätzlich werden für die Schätzung der Parameter die letzten fünf Jahre, das heisst Daten der Jahre 2007 bis 2011, verwendet. Damit werden die Prozesse der jüngeren Vergangenheit in die Zukunft projiziert.

A1.6

Datenquellen

Als Datenquellen werden das Bevölkerungs- (BVS) sowie das Gebäude- und Wohnungsregister der Stadt Zürich (GWZ) verwendet. Damit werden der Bestand und die Bewegungen, also die Zu-, Weg- und Umzüge, die Einbürgerungs-, Geburten- und Sterbefälle analysiert, und zum anderen die Belegungsquoten der Wohnungen aus der Vergangenheit geschätzt.

Ausserdem führt die Stadt Zürich eine verwaltungsinterne Planungsapplikation der zukünftigen Neubauprojekte, Abbrüche und Umbauten und ermöglicht so zusammen mit dem Register der bewilligten Bauprojekte eine Abschätzung der Neubautätigkeit in den nächsten fünf bis sieben Jahren.

Die Informationen zur Bautätigkeit der ferneren Zukunft basieren auf Wohnflächenreserven, die vom Amt für Städtebau (AFS) parzellenscharf berechnet und auf Quartiersebene zur Verfügung gestellt werden.

A2

ANNAHMEN DEMOGRAFIEMODELL

Im Modell (Gleichung 1) werden die Volumina der Demografie-Beiträge für jeden Zeitschritt über entsprechende Raten aus dem Jahresendbestand des Vorjahres berechnet (siehe G_A1.2).

Als Beispiel wird die Berechnung des Sterbevolumens gezeigt:

Gleichung (2)

$$SteV(j+1) = SteR(j+1) \times B(j)$$

<i>SteR</i>	Sterberate
<i>SteV</i>	Sterbevolumen
<i>B</i>	Bevölkerungsbestand
<i>j</i>	Jahr mit Jahresendbestand B
<i>j+1</i>	darauf folgendes Prognosejahr

Die Raten selbst werden vorab aus den historischen Datenreihen der Register geschätzt, damit sie später für den Modelllauf zur Verfügung stehen. Der zeitliche Bezugspunkt der Rate muss dem des Modells entsprechen, deshalb wird für die Ratenbestimmung aus den Daten ebenfalls der Vorjahresbestand verwendet.

Beispiel für die Ratenberechnung aus historischen Daten:

Gleichung (3)

$$SteR(j+1) = \frac{SteV(j+1)}{B(j)}$$

Es kann vorkommen, dass die Ratenberechnung aufgrund kleiner Kohortenzahlen nicht zuverlässig ist. Es ist zudem möglich, dass die Daten die Unterteilung nach Kohorten aufgrund geringer Variabilität zwischen den Kohorten unnötig erscheinen lassen. In diesen Fällen wird die Rate auf einer gröberen Aggregationsstufe bestimmt. Dann erfolgt die Berechnung der Volumina der Gleichungen (1) und (2) in zwei Schritten: I) Berechnung der Anzahl auf aggregierter Stufe, II) Verteilung dieser aggregierten Anzahl auf die weiteren Merkmale der Kohorten.

Trends in den Raten können in die Zukunft fortgeschrieben werden. Für die Szenarien werden Annahmen bezüglich der Raten getroffen. In den folgenden Kapiteln werden die historischen Verläufe der einzelnen Prozesse beschrieben und die Ratenberechnung erläutert. Zudem werden die Szenarienannahmen plausibilisiert. Eine tabellarische Übersicht der Annahmen findet sich im Kapitel A4.

A2.1

A2.1.1

Geburten

Vorgehen

Die Anzahl Geburten im Modell (Gleichung 1) errechnet sich über die Geburtenrate aus dem Bevölkerungsbestand der Frauen im gebärfähigen Alter des Vorjahres.

Gleichung (4)

$$GebV(j+1, q, a=0, g, h) = GebR(j+1, q, a_m, g, h_m) \times B(j, q, a_m = 15 - 49, g_m = Frau, h_m)$$

$GebR$	Geburtenrate
h_m	Nationalität der Mutter
a_m	Alter der Mutter
g_m	Geschlecht der Mutter

Die Geburtenrate $GebR$ setzt sich aus drei Faktoren zusammen: der altersspezifischen Fertilitätsrate $FerR$, die die Anzahl Geburten pro Frauen eines Altersjahres im sogenannt gebärfähigen Alter von 15 bis 49 Jahren bezeichnet und aus zwei Faktoren, die zur Bestimmung des Geschlechts und der Nationalität des Kindes nötig sind (siehe Abschnitt A2.1.2).

Gleichung (5)

$$GebR(j, q, a_m, g, h, h_m) = FerR(j, q, a_m, g, h_m) \times SexK \times NatK(h, h_m)$$

$FerR$	Fertilitätsrate
$SexK$	Geschlechterverhältnis der Neugeborenen
$NatK$	Nationalitätenrate der Neugeborenen (je nach Nationalität der Mutter)

Eine weitere Grösse, die zur Beschreibung des Geburtenverhaltens verwendet wird, ist die zusammengefasste Geburtenziffer (ZGZ). Sie ist ein Mass für die durchschnittliche Anzahl Kinder, die eine Frau in ihrem Leben zur Welt bringt. Die ZGZ wird vorab aus den historischen Daten berechnet, indem die Fertilitätsrate über die Jahre im gebärfähigen Alter summiert wird.

Gleichung (6)

$$ZGZ(j, q, h_m) = \sum_{(a=15)}^{49} FerR(j, q, a, h_m)$$

ZGZ	zusammengefasste Geburtenziffer
-------	---------------------------------

Im Prognosemodell wird pro Quartier und Nationengruppe eine ZGZ verwendet. Die für die Berechnung des Geburtenvolumens benötigte altersspezifische Fertilitätsrate $FerR(j, q, a, h_m)$ (Gleichungen 5 und 4) ermittelt sich aus der Umkehrung von Gleichung 6, also der Verteilung der ZGZ auf die Altersjahre der Mütter. Anteile von Kohorten mit weniger als drei Geburten pro Jahr werden durch Glättung über die Altersjahre ermittelt.

A2.1.2

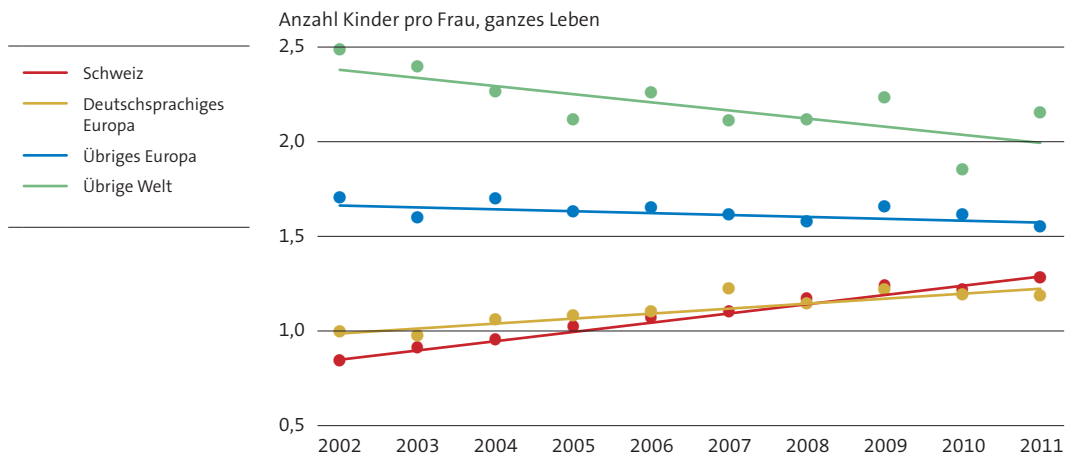
Daten

Die jährliche Anzahl Geburten in Zürich stieg in der Zeitspanne von 2001–2011 von 3480 auf 4775 an (siehe auch SSZ, 2013a). Dies ist vor allem auf die Schweizerinnen und deutschsprachigen Ausländerinnen zurückzuführen. Deren ZGZ zeigte in den letzten zehn Jahren einen klaren Aufwärtstrend, während sie für Ausser-europäerinnen fallend war (G_A2.1).

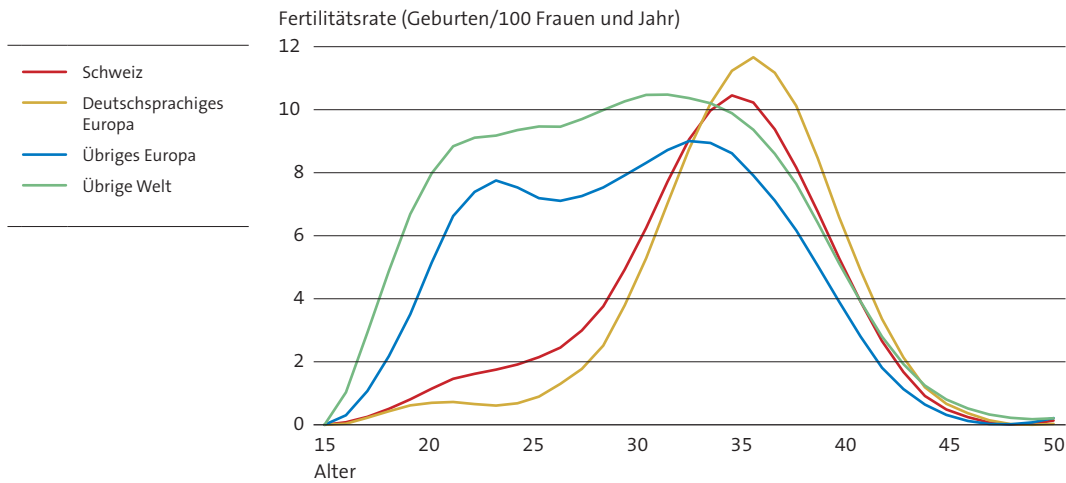
Es bestehen zwischen den Nationengruppen beträchtliche Unterschiede in der Altersverteilung der Gebärenden (G_A2.2). Schweizerinnen und deutschsprachige Ausländerinnen bekommen ihre Kinder deutlich später als Frauen anderer Nationen.

Die aus der Fertilitätsrate und Anzahl der Mütter berechnete Zahl der Neugeborenen wird über ein konstant gehaltenes Geschlechterverhältnis bei Geburt, *SexK*, nach Geschlecht unterteilt. Das Verhältnis liegt gemäss den Daten bei 51,6 Prozent Knaben und 48,4 Prozent Mädchen. Kinder mit Schweizer Mutter bekommen im Modell automatisch das Schweizer Bürgerrecht zugesprochen. Der Nationalitätenanteil der Neugeborenen mit ausländischer Mutter, *NatK*, weist keinen deutlichen Trend auf.

Zusammengefasste Geburtenziffer G_A2.1
 ► nach Jahr und Nationengruppe der Mutter, 2002–2011



Mittlere Fertilitätsrate G_A2.2
 ► nach Alter und Herkunft, 2007–2011



A2.1.3

Szenarien

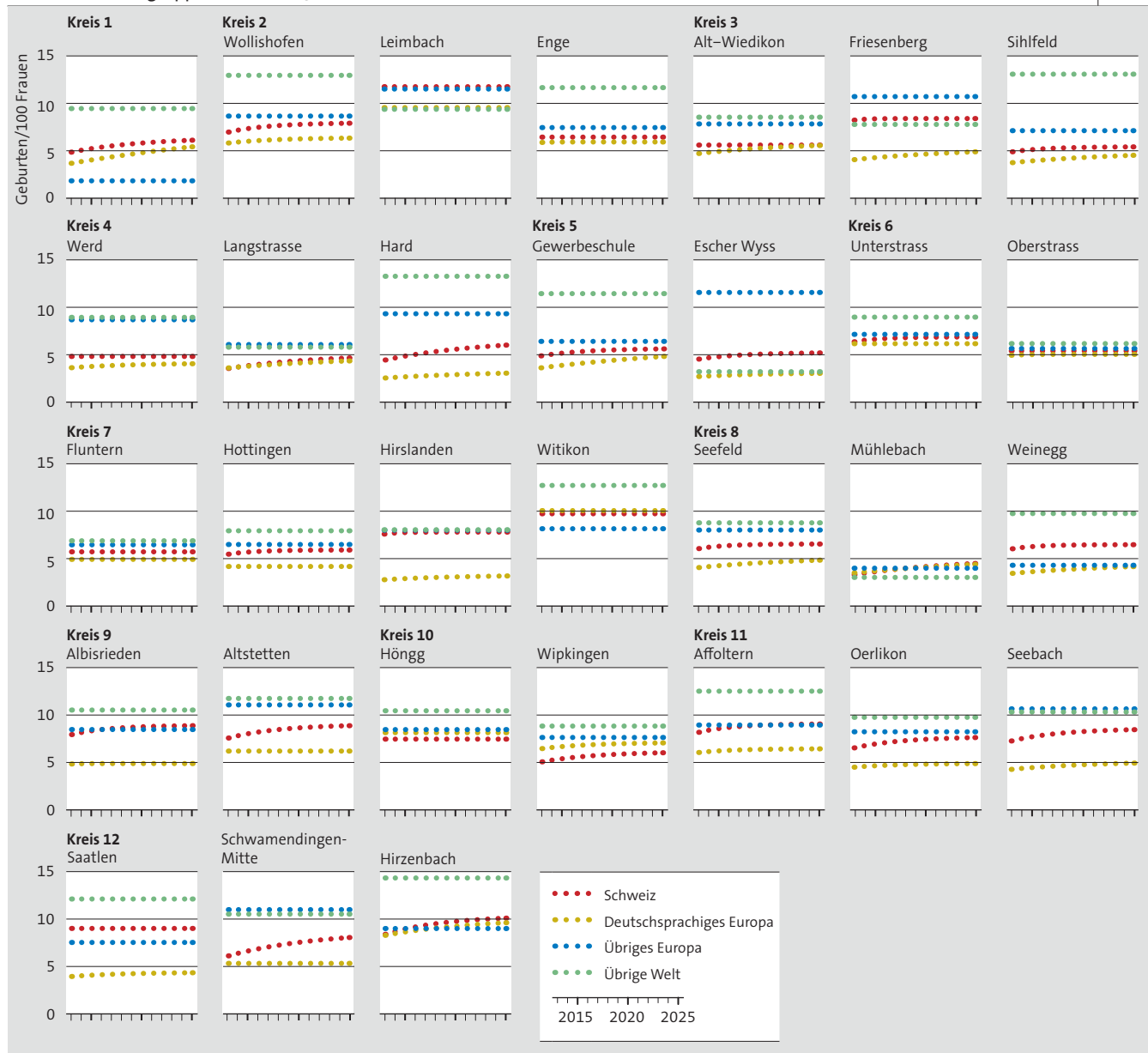
Für das Demografiemodell werden die mittleren zusammengefassten Geburtenziffern pro Quartier und Herkunft für die letzten fünf Jahre (2007–2011) verwendet. Die Trends pro Nationengruppe wurden über lineare Regression bestimmt. Je nach Szenario wird die mittlere ZGZ als zeitlich veränderlich angenommen, um die beobachteten Trends in die Zukunft fortzusetzen.

Im Szenario «tief» wird die Annahme getroffen, dass sich der beobachtete negative Geburtentrend der Aussereuropäerinnen fortsetzt. Im Szenario «hoch» wird angenommen, dass sich der positive Trend bei den Schweizerinnen und deutschsprachigen Europäerinnen fortsetzt. Der zeitliche Verlauf der ZGZ schliesst an den aktuell beobachteten Trend an, schwächt sich aber im Laufe der Prognosezeit exponentiell auf einen vorgegebenen Zielwert ab. Dabei orientieren sich die Zielwerte an den Annahmen des Bundesamts für Statistik. Für das Szenario «mittel» werden die oben beschriebenen Mittelwerte der letzten fünf Jahre verwendet und zeitlich nicht verändert. Als Illustration sei beispielhaft der Verlauf der angenommenen Fertilitätsrate im Szenario «hoch» für Mütter im Alter von 30 Jahren in G_A2.3 gezeigt.

Angenommene Fertilitätsrate im Szenario «hoch» für Mütter von 30 Jahren

G_A2.3

► nach Nationengruppe, Kreis und Quartier, 2013–2025



A2.2

A2.2.1

Sterbefälle

Vorgehen

Im Modell errechnet sich die Anzahl Sterbefälle eines Jahres durch Multiplikation der Sterberate mit dem Bevölkerungsbestand des Vorjahres (Gleichung 2).

$$SteV(j+1) = SteR(j+1) \times B(j)$$

Die Sterberate wird dementsprechend aus den historischen Daten ebenfalls bezüglich des Vorjahrs ermittelt. Es werden keine Unterschiede nach Nationalität oder Quartier gemacht.

Gleichung (7)

$$SteR(j, a, g) = \frac{SteV(j, a, g)}{B(j-1, a, g)}$$

SteR Sterberate

SteV Anzahl Sterbefälle

A2.2.2.

Daten

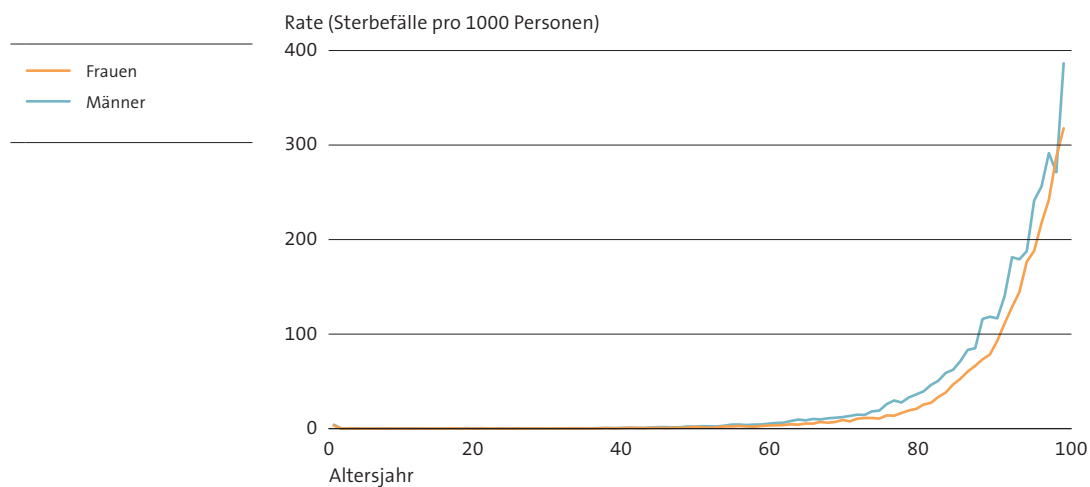
Die Anzahl Sterbefälle entwickelte sich im Zeitraum von 2001 bis 2011 trotz des gleichzeitigen Bevölkerungsanstiegs rückläufig, von 3943 auf 3290 (vergleiche SSZ, 2013a). Ein wesentlicher Grund liegt darin, dass die Zahl der jungen Menschen in der Stadt Zürich zunimmt, während die der älteren sinkt. So nahm die Anzahl der über 64-Jährigen zwischen 2001 und 2011 um etwa 3100 Personen (5%) ab, die der 20- bis 39-Jährigen stieg im gleichen Zeitraum um knapp 14200 Personen (11%). Daneben steigt generell die Lebenserwartung an.

Grundsätzlich liegt die Sterberate für Frauen tiefer als für Männer (G_A2.4). Abgesehen von der leicht erhöhten Neugeborenensterblichkeit (Knaben 0,4%, Mädchen 0,3%) verläuft sie im Kindes- und jungen Erwachsenenalter unter 0,05 Prozent und steigt erst ab dem 65. Lebensjahr merklich an. Sie erreicht für ein Alter ab 95 Jahren etwa 25 Prozent pro Jahr. Die Kohorten älterer Menschen sind klein. Es lassen sich keine Abweichungen nach Quartier oder Nationalität erkennen, darum wird für die Berechnung der Sterbewahrscheinlichkeit nicht danach unterschieden.

Mittlere Sterberate

► nach Alter und Geschlecht, 2007–2011

G_A2.4



A2.2.3.

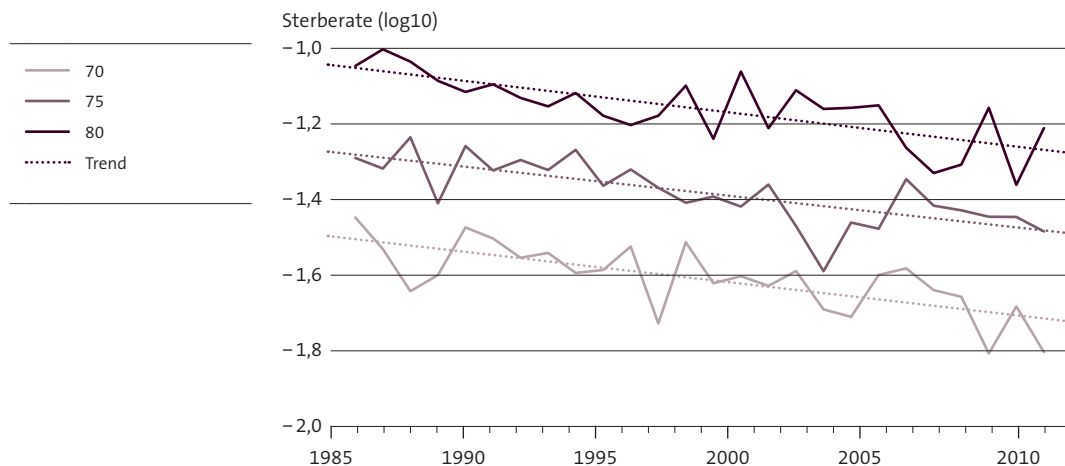
Szenarien

Wird die logarithmierte Sterberate für jedes Altersjahr und Geschlecht im Verlauf der Zeit betrachtet, ist tendenziell eine Abnahme erkennbar (G_A2.5). Sie wird mittels linearer Regression durch eine Trendlinie beschrieben. Die Sterbewahrscheinlichkeit für den Prognosezeitraum soll die steigende Lebenserwartung abbilden. Deshalb wird der lineare Trend der logarithmierten Sterberate in die Zukunft fortgeschrieben. Es zeigt sich, dass sich die Lebenserwartung der Männer jener der Frauen annähert.

Zeitliche Entwicklung der logarithmierten Sterberate

G_A2.5

► nach Jahr, 1985–2011



A2.3

Zu- und Wegzug

A2.3.1

Vorgehen

Die Anzahl Wegzüge eines Jahres errechnet sich im Modell durch Multiplikation der Wegzugsrate mit dem Bevölkerungsbestand des Vorjahres.

Gleichung (8)

$$WezV(j+1, q, a, g, h) = WezR(j+1, q, a, g, h) \times B(j, q, a, g, h)$$

$WezR$ Wegzugsrate

$WezV$ Anzahl Wegzüge

Die Wegzugsrate $WezR$ besteht ähnlich wie bei den Geburten aus zwei Faktoren: Zum einen aus der Wegzugsrate pro Quartier, zum anderen aus den Anteilen pro Quartier nach Alter, Geschlecht und Nationengruppe:

Gleichung (9)

$$WezR(j, q, a, g, h) = WezR_q(j, q) \times vol.anteil_wez(q, a, g, h)$$

$WezR_q$ Wegzugsrate pro Quartier

$vol.anteil_wez$ Volumenanteile an den Wegzügen pro Quartier nach Alter, Geschlecht und Nationengruppe

Die Berechnung der beiden Faktoren erfolgt aus den historischen Daten. Bezugspunkt für die Rate pro Quartier ist jeweils wieder der Vorjahresbestand.

Gleichung (10)

$$WezR_q(j,q) = \frac{WezV(j,q)}{B(j-1,q)}$$

Die Anzahl Wegzüge pro Quartier verteilen sich gemäss den historischen Volumen-Anteilen auf die Kohorten nach Alter, Geschlecht und Nationengruppe (G_A2.6). Diese Volumenanteile berechnen sich wie folgt:

Gleichung (11)

$$vol.anteil_wez(q,a,g,h) = \frac{WezV(q,a,g,h)}{WezV(q)}$$

Für jedes Quartier zeigen sich dadurch je nach dessen Nationalitätenzusammensetzung und Altersstruktur andere Wegzugsraten. Das Vorgehen zur Berechnung der Volumenanteile des Zuzugs verläuft analog.

A2.3.2

Daten

Im Jahr 2011 wurden 42 555 Zuzüge nach und 39 411 Wegzüge aus Zürich verzeichnet. Die Anzahl Zu- und Wegzüge der Stadt Zürich pro Jahr entspricht damit etwa 10 Prozent der Gesamtbevölkerung und ist ungefähr um einen Faktor zehn grösser als die Geburten- und Sterbevolumina. Im zeitlichen Verlauf schwankten die Zu- und Wegzüge in den letzten 20 Jahren wenig (vergleiche SSZ, 2013b und Riegelnig, 2013). Lediglich im Jahr 2007 gab es, vor allem aufgrund des neuen Abkommens zur Personenfreizügigkeit, einen merklichen Anstieg der Zuzüge. Für die Abschätzung der Wanderungszahlen aus den historischen Daten werden deshalb die Jahre 2005, 2006, und 2008 bis 2011 als relevant erachtet.

A2.3.3

Szenarien

Im Demografiemodell werden die Raten und Volumenanteile zeitlich konstant gehalten.

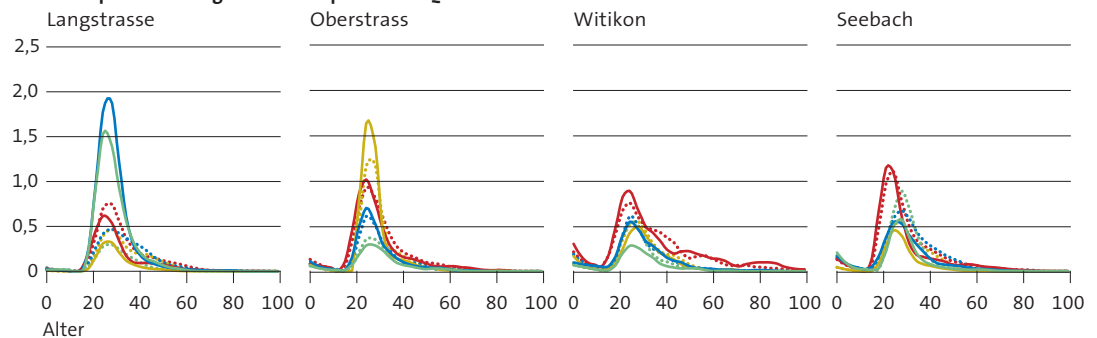
Volumenanteile am Zuzug und Wegzug

► nach Alter, Nationengruppe und Geschlecht, vier ausgewählte Quartiere, Mittel über 2005–2011¹

G_A2.6



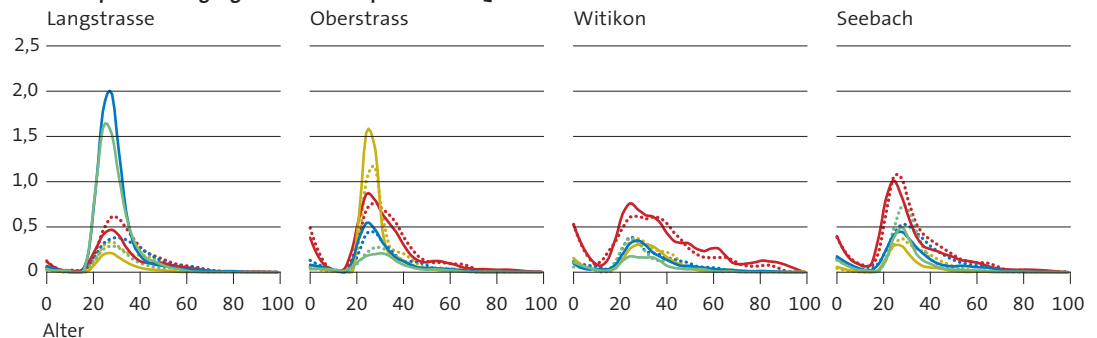
Personen pro 100 Zuzüge in das entsprechende Quartier



Lesebeispiel

Von 100 Wegzügen aus dem Quartier Langstrasse sind zwei weiblich, aus dem übrigen Europa und im Alter von 22 Jahren.

Personen pro 100 Wegzüge aus dem entsprechenden Quartier



¹ Ohne 2007.

A2.4

Umzüge

Das Vorgehen zur Berechnung der Raten für die Umzüge verläuft analog zu dem der Wegzüge. Umzüge haben keinen Einfluss auf das Total der Bevölkerung. Da sich das demografische Profil der Personen, die aus Quartieren zu- und wegziehen unterscheidet, können sich über längere Zeit aber dennoch Verschiebungen von Bevölkerungsgruppen ergeben. Deshalb werden die beiden Prozesse separat modelliert.

Es finden pro Jahr etwa 30 000 Umzüge zwischen den Quartieren sowie nochmals etwa 10 000 Umzüge innerhalb desselben Quartiers statt. Die jährlichen Schwankungen sind gering. Im Jahr 2011 zogen 30 025 Personen zwischen unterschiedlichen Quartieren der Stadt Zürich um.

A2.5.

Einbürgerungen

A2.5.1

Vorgehen

Die Anzahl Einbürgerungen berechnet sich im Modell aus der Einbürgerungsrate und dem Bestand der ausländischen Bevölkerung des Vorjahrs. Es werden nur Wechsel von einer ausländischen zur Schweizer Staatsbürgerschaft berücksichtigt.

Gleichung (12)

$$EinbV(j+1, q, a, g, h) = EinbR(j+1, q, a, g, h) \times B(j, q, a, g, h = \text{Ausland})$$

EinbR Einbürgerungsrate

EinbV Anzahl Einbürgerungen

Das Vorgehen zur Berechnung der Einbürgerungsraten aus den historischen Daten ist analog zu den Wegzügen. Die Rate besteht aus zwei Faktoren.

Gleichung (13)

$$EinbR(j, q, a, g, h) = vol.anteil_einb(q, a, g, h) \times EinbR_q(j, q)$$

EinbR_q Einbürgerungsrate pro Quartier

vol.anteil_einb Volumenanteil an den Einbürgerungen pro Quartier nach Alter, Nationengruppe und Geschlecht

Die Einbürgerungsraten pro Quartier berechnen sich aus den Daten mit Bezug zum Vorjahresbestand.

Gleichung (14)

$$EinbR_q(j, q) = \frac{EinbV(j, q)}{B(j-1, q, h = \text{Ausland})}$$

Die Verteilung nach Nationalität, Alter und Geschlecht pro Quartier geschieht über Volumenanteile.

Gleichung (15)

$$vol.anteil_einb(q, a, g, h) = \frac{EinbV(q, a, g, h)}{EinbV(q)}$$

Bei weniger als fünf Einbürgerungen pro Quartier und Jahr wird der Volumenanteil durch Glättung über das Alter bestimmt. Einbürgerungen beeinflussen das Bevölkerungstotal nicht.

A2.5.2

Daten

Im Jahr 2011 haben 2781 in der Stadt Zürich wohnende Ausländerinnen und Ausländer das Schweizer Bürgerrecht erhalten. Die Anzahl schwankte allerdings in den letzten fünf Jahren stark. So liessen sich beispielsweise im Jahr 2010 1798 Personen mehr einbürgern als 2011. Die Einbürgerungszahlen unterscheiden sich nach Nationalitätengruppe und Alter deutlich (G_A2.7).

A2.5.3

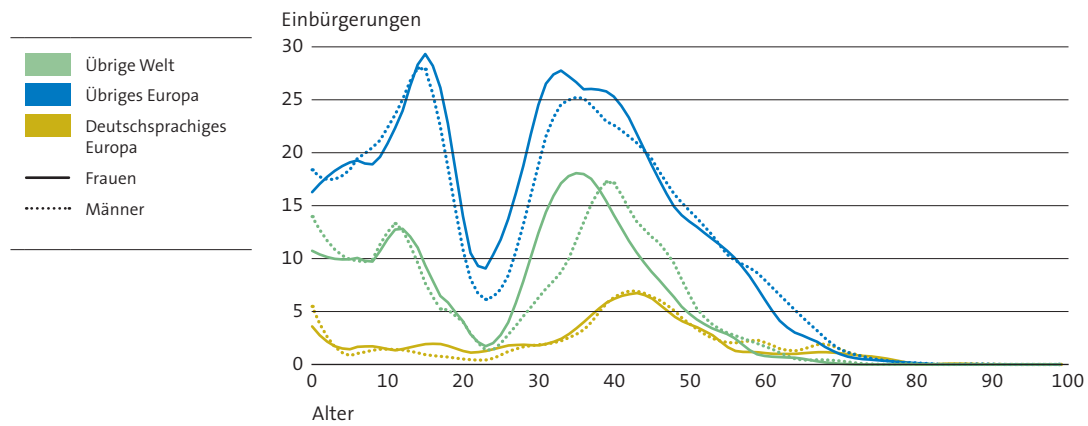
Szenarien

Da in den letzten Jahren kein klarer Trend ausgemacht werden konnte, werden in den Szenarien zeitlich konstante Einbürgerungsraten verwendet.

Einbürgerungen, Mittel über die Jahre 2007 – 2011

G_A2.7

► nach Nationengruppe, Alter und Geschlecht



A3

ANNAHMEN WOHNRAUMMODELL

In der Hierarchie des Szenarien-Modells wird die demografische Entwicklung durch die Anzahl verfügbarer Wohnungen begrenzt. Für die Berechnung der Anzahl Wohnungen werden drei Datengrundlagen beigezogen: Register des aktuellen Gebäude- und Wohnungsbestands, Informationen über konkrete Projekte sowie längerfristige Wohnflächenreserven.

Zur Ermittlung der Anzahl Personen, die im Wohnangebot Platz finden, sind Schätzungen des heutigen und zukünftigen Wohnflächenverbrauchs (WV) respektive der Belegungsquote (BQ) nötig. Diese Kennzahlen werden ausgehend von den Gebäude- und Bevölkerungsregistern pro Gebäude berechnet. Die Definitionen der Kennzahlen sind aus Tabelle A4.3 ersichtlich. Die Szenarienannahmen des Wohnraummodells sind ausschlaggebend für die Entwicklung des Bevölkerungstotal. Ein Überblick über die Annahmen im Wohnraummodell findet sich ebenfalls in Tabelle A4.3.

A3.1

Wohnflächenverbrauch und Belegungsquote

Zur Analyse der Belegungsquote und des Wohnflächenverbrauchs werden aktuelle Registerinformationen über Wohnungsfläche, Baujahr, Eigentübertyp und Anzahl Wohnungen pro Gebäude der Jahre 2008 bis 2012 verwendet (jeweilige Jahresendbestände).

Im Wohnraummodell werden die Gebäude in den 31 räumlichen Einheiten nach den zwei Merkmalen «Alt-/Neubau», «Eigentübertyp gemeinnützig/privat» unterschieden, was 124 Kohorten ($= 31 \times 2 \times 2$) ergibt. Als Neubau gelten Bauten, die zum jeweiligen Analysezeitpunkt am Jahresende nicht älter als fünf Jahre sind. Als gemeinnützige Wohnbauträger zählen Baugenossenschaften und die Stadt Zürich. Tendenziell sind die Belegungsquoten in Altbauten und gemeinnützigen Wohnungen höher als bei privaten Eigentümern und in Neubauten (G_A3.1). Zudem können sich BQ und WV räumlich unterscheiden, weil die Quartiere häufig eine spezifische Altersstruktur ihrer Gebäudebestände aufweisen. Beispiele sind die am Anfang des 20. Jahrhunderts als Arbeitersiedlungen errichteten Gebäude im Kreis 3, 4 und 5 oder die Gartenstadt Schwamendingen aus den 1940er- bis 1960er-Jahren.

Der WV und die BQ werden pro Gebäude aus dem Bestand berechnet. Danach wird mit einem robusten Verfahren je ein mittlerer Wert pro Kohorte und Quartier bestimmt, um den Einfluss von Gebäuden mit aussergewöhnlich hohen oder niedrigen WV und BQ gering zu halten. Solche sogenannten «Ausreisser» können sich bei Alters- oder Studentenwohnungen sowie bei neu erstellten Gebäuden, in denen noch nicht alle Wohnungen belegt sind, ergeben. Wenn pro Quartier weniger als fünf Gebäude in einer Kohorte vorhanden sind, kann die Kennzahl nicht verlässlich geschätzt werden. Dies tritt bei gemeinnützigen Neubauten, beispielsweise im Quartier Escher Wyss, Enge oder im Kreis 8 auf. Für diese Quartiere werden die fehlenden WV aus dem Quartierswert für private Neubauten hergeleitet. Dazu wird die gesamtstädtisch beobachtete WV-Differenz zwischen privatem und gemeinnützigem WV vom Quartierswert für private Neubauten abgezogen, um eine Schätzung für den WV-Wert für gemeinnützige Neubauten im Quartier zu erhalten.

Für die Szenarien «mittel» und «hoch» verbleibt der Wohnflächenverbrauch auf heutigem Niveau, im Szenario «tief» wird angenommen, dass der Wohnflächenverbrauch um $0,2 \text{ m}^2$ pro Jahr steigt.

Wohnflächenverbrauch

G_A3.1

► nach Quartier, Eigentümerart und Baujahr, 2008–2012



A3.2.1

Bauprojekte

Angaben zu zukünftigen Bauvorhaben sind über einen Zeitraum von etwa fünf bis sieben Jahren verfügbar. Die Kenntnis über die Anzahl Projekte nimmt ab einem Horizont von etwa fünf Jahren stark ab. Die Angaben enthalten unter anderem die geplante Anzahl Wohnungen und den Eigentübertyp des Projekts. Da die Zeitangaben zur Durchführung der Projekte mit Unsicherheiten behaftet sind, wird das Jahr der Fertigstellung und des geplanten Einzugs in die Neubauten zeitlich verteilt. Es wird angenommen, dass ein kleiner Teil der Wohnungen bereits ein Jahr früher als geplant fertig wird, ein anderer Teil erst ein bis zwei Jahre später als geplant. Auch der Bezug der Wohnungen nach ihrer Fertigstellung wird zeitlich gestaffelt eingerechnet. Die gewählten Staffelungen können der Tabelle A4.3 entnommen werden.

Zudem wird über einen «Konjunktur-Faktor» geregelt, wie viele der geplanten Projekte realisiert werden. In Phasen schwacher Konjunktur kann die Bautätigkeit niedriger ausfallen als geplant und die Bauprojekte würden nur zu 90 Prozent realisiert (Szenario «tief»). Umgekehrt könnte in Phasen reger Baukonjunktur der Entscheid für eine Erhöhung der geplanten Anzahl Wohnungen um 10 Prozent fallen (Szenario «hoch»). Die aus Bauprojekten erwartete Personenzahl wird aus der projektierten Anzahl Wohnungen je Quartier und Eigentübertyp über die BQ für Neubauten geschätzt. Hier fliesst im Szenario «hoch» die Annahme über die zukünftige Verkleinerung der BQ ein, die sich aus der Annahme des höheren Wohnflächenverbrauchs um 0,2 m² pro Jahr ergibt.

A3.2.2

Wohnflächenreserven

Das Amt für Städtebau (AFS) führt Kapazitäts- und Reserveberechnungen (KaReB; Zug und Witschi, 2010) durch. Sie basieren auf der Bau- und Zonenordnung (BZO; Stadt Zürich, 2011). Die Reserveflächen werden parzellenscharf ermittelt und für die Bevölkerungsszenarien auf Quartier und Eigentübertyp aggregiert. Die BZO regelt unter anderem den Mindestwohnanteil, der auf einer Parzelle erfüllt sein muss. Für die Szenarien «mittel» und «hoch» werden der Reserveberechnung die effektiv realisierten Wohnanteile zugrunde gelegt, wenn sie höher sind als die durch die BZO vorgeschriebenen Mindestwohnanteile. Die Wohnflächenreserven des AFS sind maximal verfügbare Totale, ohne Angabe der zeitlichen oder quantitativen Inanspruchnahme. Die KaReB-Berechnung basiert auf Annahmen, beispielsweise zur Ausnützungsziffer und den Regelungen in den verschiedenen Zonen. Zudem soll berücksichtigt werden, dass die Bereitschaft zur Verdichtung auch von der Konjunkturlage abhängt. Diesen Faktoren wird gesamthaft Rechnung getragen, indem in den Szenarien «tief» und «hoch» die Reservenflächen um minus/plus 15 Prozent verändert werden.

A3.2.3

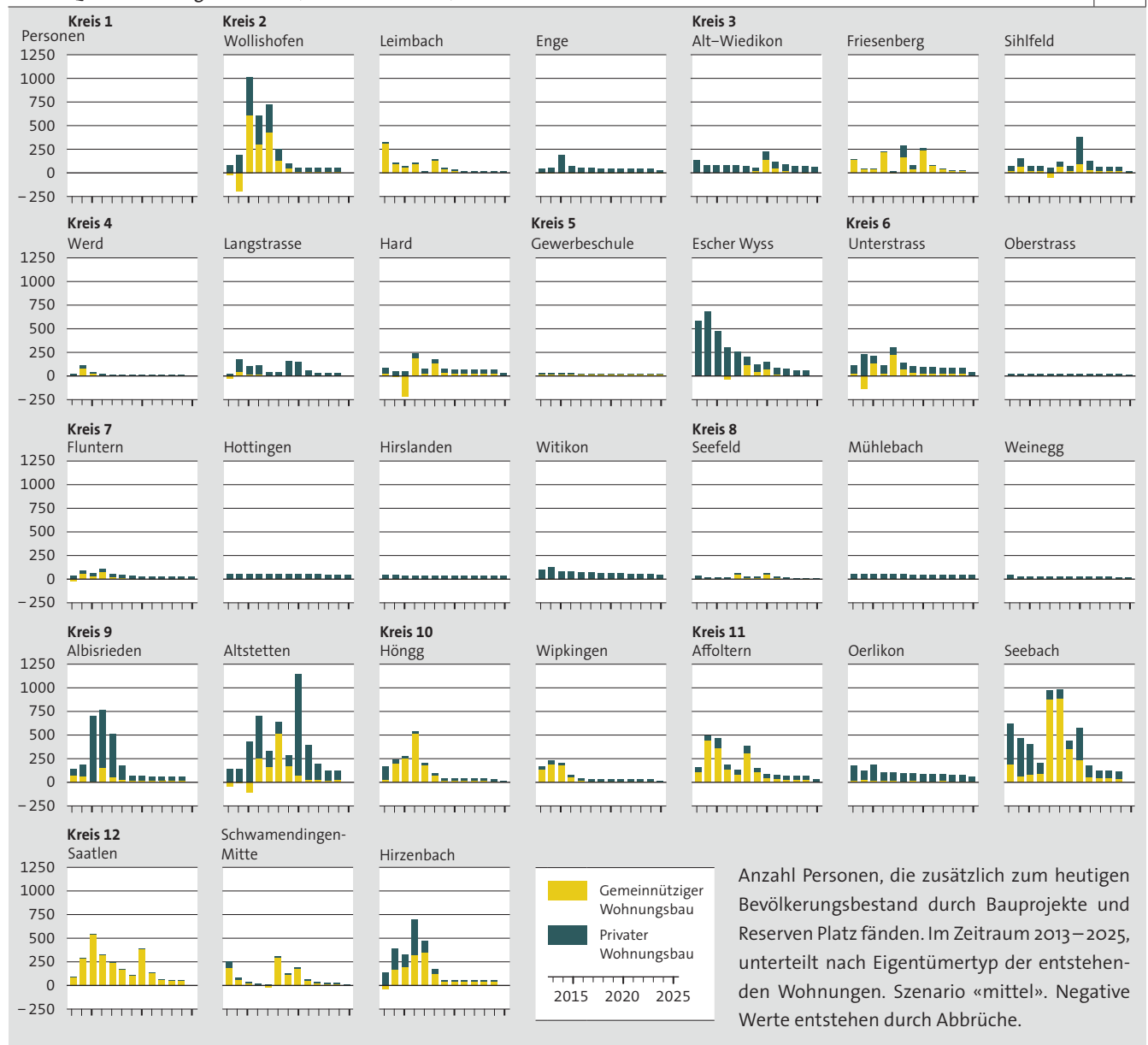
Zeitliche Inanspruchnahme der Reserven

Für die Umrechnung auf die im Prognosezeitraum tatsächlich beanspruchten Reserven werden Annahmen getroffen, die auf der beobachteten Bautätigkeit der Vergangenheit basieren. Dafür werden drei Reservenarten unterschieden: «Erneuerung im Bestand» (Ersatzneubau und Umbau), «Neubauten» und «Umstrukturierungen» (meist Umwandlungen von Industriearealen in Mischgebiete), wobei die erste Kategorie den Hauptanteil der Reserven ausmacht. In der räumlichen Entwicklungsstrategie des Stadtrats für die Stadt Zürich (RES; Stadt Zürich, 2010) wird bis 2030 ein Verbrauch von 70 Prozent der Reserveflächen für «Umstrukturierung», von 80 Prozent der Flächen für «Neubau» und von 25 Prozent der Reserven für «Erneuerung im Bestand» erwartet. Diese 25 Prozent ergeben sich aus der Annahme, dass jährlich 1 bis 1,2 Prozent der Reserven durch An- und Umbauten, Aufstockungen oder Ersatzneubauten im Rahmen erneuerungsbedingter Bautätigkeit konsumiert werden. Für die Szenarien «tief» und «hoch» wird eine etwas langsamere (20 %) respektive eine schnellere (35 %) Ausnutzung der Reser-

Anzahl zusätzlicher Personen durch Bauprojekte und Flächenreserven

G_A3.2

► nach Quartier und Eigentümerart, Szenario «mittel», 2013–2025



ven für «Erneuerung im Bestand» angenommen. Dies soll abbilden, dass die Reserven je nach Verfügbarkeit, Konjunkturlage oder Bedarf langsamer oder rascher in Anspruch genommen werden. Als zeitlicher Verlauf im Szenarienmodell wird angenommen, dass von den ausgeschiedenen Reserven jährlich derselbe Prozentsatz verbraucht wird. Zudem soll der angenommenen Vorlage «Bezahlbarer Wohnraum für Zürich» Rechnung getragen werden. Diese besagt, dass bis zum Jahr 2050 ein Drittel aller Wohnungen der Stadt Zürich von gemeinnützigen Eigentümern gestellt werden soll. Im Modell wird die Aufteilung der Wohnreserven nach Eigentübertyp zeitlich so gesteuert, dass sich der Anteil gemeinnütziger Wohnungen vom heutigen Stand stetig hin auf das Ziel der Gesetzesvorlage in 2050 entwickelt. Die aus der Nutzung der Reserveflächen erwartete Personenzahl wird je Quartier und Eigentübertyp über den Wohnflächenverbrauch für Neubauten geschätzt.

A3.2.4.

Abgleich Projekte mit Reserven

Da die zeitliche Ausnutzung der Reserven auf groben Annahmen basiert, während die kurzfristigen Projekte genauer bekannt sind, soll in den ersten Prognosejahren mehr Gewicht auf den Projektinformationen liegen. Über den ganzen Zeitraum gesehen, stellt die Reserveberechnung eine Obergrenze aller Bauprojekte dar. Es wird darum ein Abgleich der Personenzahlen aus Projekten und Reserven vorgenommen. Wurden beispielsweise in einem Quartier in den ersten Prognosejahren schon viele Reserven verbaut (Projektinformation), stehen in den darauffolgenden Jahren entsprechend weniger Reserven zur Verfügung. Die ersten Prognosejahre basieren vornehmlich auf den Projekten, während im Verlauf der Zeit die Reserven mehr und mehr an Bedeutung gewinnen (vgl. G_A3.2).

Insgesamt resultiert aus den drei Datenquellen Bestand, Projekte, Reserven für jedes Prognosejahr eine Schätzung der Personenzahl nach Quartier und Eigentübertyp (siehe G_A3.3). Sie ergibt bereits das Bevölkerungstotal für die Stadt Zürich für jedes Prognosejahr.

Personenbestand Szenario «mittel»

G_A3.3

► nach Quartier und Eigentümerart, 2013–2025



A4

SZENARIENANNAHMEN TABELLARISCH

A4.1

Mathematische Bezeichnungen und Abkürzungen

Bezeichnung	Erklärung
B	Bevölkerungsbestand
j	Kalenderjahr
q, a, g, h	Merkmale: Quartier, Alter, Geschlecht, Nationengruppe (Herkunft)
GebV	Anzahl Geburten, Geburtenvolumen
SteV	Anzahl Sterbefälle, Sterbevolumen
ZuzV	Anzahl Zuzüge, Zuzugsvolumen
WezV	Anzahl Wegzüge, Wegzugsvolumen
UmzV	Anzahl Umzüge, Umzugsvolumen
EinbV	Anzahl Einbürgerungen
GebR	Geburtenrate
FerR	Fertilitätsrate
SexK	Geschlechterverhältnis der Neugeborenen
NatK	Nationalitätenrate der Neugeborenen
ZGZ	Zusammengefasste Geburtenziffer
SteR	Sterberate
WezR	Wegzugsrate
vol.anteil_wez	Volumenanteil der Wegzüge pro Quartier nach Alter, Geschlecht und Nationengruppe
EinbR	Einbürgerungsrate
vol.anteil_einb	Volumenanteil der Einbürgerungen pro Quartier nach Alter, Geschlecht und Nationengruppe

Abkürzung	Erklärung
BQ	Belegungsquote (Personen pro Wohnung)
BT	Bautyp (Altbau, Neubau)
BZO	Bau- und Zonenordnung
ET	Eigentübertyp (privat, gemeinnützig)
FIW	Durchschnittliche Fläche einer Wohnung
KaReB	Kapazitäts- und Reserveberechnung
LWZ	Leerwohnungsziffer: Anzahl leerer Wohnungen geteilt durch Anzahl Wohnungen total
OPT	BZO-Option (höherer Wohnanteil)
RES	Räumliche Entwicklungsstrategie des Stadtrates, Bericht 2010
WA	Wohnanteil
WV	Wohnflächenverbrauch (m ² pro Person)

A4.2

Räumliche Gliederung, Quartiere

Nr	Name	Nr	Name	Nr	Name
10	Kreis 1	52	Escher Wyss	92	Altstetten
21	Wollishofen	61	Unterstrass	101	Höngg
23	Leimbach	63	Oberstrass	102	Wipkingen
24	Enge	71	Fluntern	111	Affoltern
31	Alt-Wiedikon	72	Hottingen	115	Oerlikon
33	Friesenberg	73	Hirslanden	119	Seebach
34	Sihlfeld	74	Witikon	121	Saatlen
41	Werd	81	Seefeld	122	Schwamendingen-Mitte
42	Langstrasse	82	Mühlebach	123	Hirzenbach
44	Hard	83	Weinegg		
51	Gewerbeschule	91	Albisrieden		

A4.3

Szenarienannahmen zur Wohnraumentwicklung

Bereich	Beschreibung	Modellparameter	Szenario		
			tief	mittel	hoch
Personen pro Wohnung respektive Quadratmeter	<p>Es können die drei Grössen Belegungsquote, Wohnflächenverbrauch und durchschnittliche Wohnungsfläche betrachtet werden. Die Veränderungen über die Zeit werden mit Δ (Delta) bezeichnet.</p> <p>«ΔWV»: Veränderung des Wohnflächenverbrauchs (m^2 pro Personen und Jahr).</p> <p>«ΔFIW»: Veränderung der durchschnittlichen Wohnungsfläche (m^2 pro Wohnung und Jahr).</p> <p>«ΔBQ»: Veränderung der Belegungsquote (Personen pro Wohnung und Jahr). Die BQ wird jeweils aus FIW und WV berechnet (FIW/WV).</p>	Δ WV, Δ FIW	Δ WV = + 0,2 m^2 pro Person und Jahr (RES)	Δ WV = 0 m^2 pro Person und Jahr (RES)	Δ WV = 0 m^2 pro Person und Jahr
			Δ FIW = 0 m^2 pro Wohnung und Jahr	Δ FIW = 0 m^2 pro Wohnung und Jahr	Δ FIW = 0 m^2 pro Wohnung und Jahr
Leerwohnungen	Leerwohnungsziffer	LWZ	Erhöht (0,15 %)	Aktuell (0,1 %)	Verringert (0,05 %)
Projekte	Je nach Konjunktur kann die Bautätigkeit stärker/schwächer ausfallen als geplant. Es würden also nicht alle oder mehr als die geplanten Projekte realisiert.	Anteil realisierter Projekte (Faktor)	0,9	1,0	1,1
Unsicherheit: Projekte	Die Erstellung der Neubauten gemäss der Projektdatenbank wird zeitlich über vier Jahre verteilt.	Verteilung über Jahre in %	10, 70, 15, 5	10, 70, 15, 5	10, 70, 15, 5
Unsicherheit: Wohnungsbezug	Beim Bezug der Wohnungen kann es zu zeitlicher Verzögerung kommen. Es wird eine Verteilung über drei Jahre verwendet.	Verteilung über Jahre in %	84, 11, 5	84, 11, 5	84, 11, 5
Wohnanteil	<p>Der Wohnanteil (WA) wird bereits in der KaReB einbezogen. In den Bevölkerungsszenarien gibt es zwei Möglichkeiten den WA zu berücksichtigen:</p> <p>«BZO»: Werte gemäss Bau- und Zonenordnung (= minimaler WA).</p> <p>«OPT»: Werte gemäss effektiv realisiertem Wohnanteil, falls dieser grösser ist, als der durch die BZO vorgegebene.</p>	WA	Nach BZO	OPT	OPT
Inanspruchnahme der Reserven	In einer aktualisierten Version der Reserveberechnung aus der RES werden Annahmen über die Ausnützung der Reserven bis 2030 getroffen: 25% Erneuerung im Bestand; 70% Umstrukturierung; 80% Neubau.	Zeitliche Inanspruchnahme der Reserven	20% EiB (verringert), sonst gemäss RES; jedes Jahr gleicher Prozentsatz der Reserven genutzt	% gemäss RES; jedes Jahr gleicher Prozentsatz der Reserven genutzt	35% EiB (erhöht), sonst gemäss RES; jedes Jahr gleicher Prozentsatz der Reserven genutzt
Reserven	<p>Die KaReB-Berechnungen beinhalten eine gewisse Unsicherheit aufgrund verschiedenster Annahmen (Ausnützungsziffer für Kernzone und Quartiererhaltungszone, Arealbonus, Ausbaugrad, Bestandserfassung, etc.). Das soll in den Szenarien berücksichtigt werden.</p> <p>Je nach Konjunktur kann es zu stärkerer/schwächerer Verdichtung kommen.</p>	Anteil genutzter Reserven (Faktor)	0,85	1,0	1,15

A4.4 Szenarienannahmen zur Demografie

Bereich	Beschreibung	Modellparameter	Szenario		
			tief	mittel	hoch
Geburten	Trend der Fertilitätsraten und ZGZ von 2002–2011. Einheit: Anzahl Geburten pro Frau (im Alter zwischen 15–49) und Jahr. Dabei wird nach Quartier, Alter und Herkunft der Mutter unterschieden. Es wird ein leicht fallender Trend für aussereuropäische Mütter und ein leicht steigender für die Nationalitäten (CH, deutschsprachiges Ausland) beobachtet, der in den Szenarien abgebildet werden kann. Die von 2007–2011 gemittelte ZGZ ergibt die Geburten pro Quartier, die Volumenanteile liefern die Aufteilung nach Alter. Die Verteilung der Geburten auf Herkunft und Geschlecht der Kinder wird als zeitlich konstant angenommen.	Änderung der ZGZ über die Zeit	Aussereuropäisch: ZGZ von aktuell 2,1 auf 1,8 im Jahr 2035 fallend	keine	Schweiz: ZGZ von aktuell 1,2 auf 1,3 im 2035 steigend Deutschsprachiges Ausland: ZGZ von aktuell 1,1 auf 1,2 im 2035 steigend
Sterbefälle	Historische Sterberaten von 2001–2010, unterschieden nach Alter und Geschlecht. Der Trend der (logarithmierten) Sterberaten wird linear über die Zeit fortgeschrieben. Zusätzlich können explizite Annahmen über eine zeitliche Änderung der Sterberaten getroffen werden. Einheit: Sterbefälle/ Einwohner×Alter×Jahr	Änderung der Sterberate über die Zeit	keine	keine	Neugeborenensterblichkeit sinkt stärker (–0,012/Jahr)

GLOSSAR

Belegungsquote Die Belegungsquote der Wohnungen besagt, wie viele Personen durchschnittlich in einer Wohnung leben.

Bevölkerungsbestand Als Bevölkerungsbestand wird in dieser Publikation die historische Bestandesgrösse der Bevölkerung bezeichnet. Der Bevölkerungsbestand wird für die Parameterschätzungen verwendet, welche auf historischen Daten basieren.

Eigentümercyp Art des Bauträgers hinsichtlich der Gewinnorientierung:

- **privat:** natürliche Personen, Gesellschaften (auch Kanton und Bund) und Körperschaften, welche prinzipiell ein gewinnorientiertes Eigeninteresse verfolgen und weder der öffentlichen noch der gemeinnützigen Wirtschaft angehören
- **gemeinnützig:** Stadt Zürich und Baugenossenschaften, die sich prinzipiell der Kostenmiete verpflichten.

Fertilitätsrate Die altersspezifische Fertilitätsrate beschreibt das Verhältnis der Anzahl Geburten von Müttern eines Alters zu der Gesamtzahl Frauen der Bevölkerung im entsprechenden Alter. Sie wird oft in Promille angegeben und entspricht dann der durchschnittlichen Anzahl Geburten pro 1000 Frauen eines bestimmten Alters.

Gebäudealter Die Datenbank GWZ verzeichnet für jedes Gebäude das Baujahr. Dieses wird nur bei Abbruch und Neubau verändert; bei Renovation oder Umbau bleibt es unverändert. Gebäude auch stattlichen Alters können daher durchaus «modern» erscheinen.

Geburten-/Sterbeziffer Zahl der Geburten/Todesfälle je 1000 Personen der mittleren Wohnbevölkerung der entsprechenden Merkmalsgruppe.

Geburtenziffer, zusammengefasste Die sogenannte zusammengefasste Geburtenziffer gibt an, wie viele Kinder eine Frau im prinzipiell gebärfähigen Alter zwischen 15 und 49 Jahren durchschnittlich zur Welt bringt.

Kostenmiete Die Kostenmiete ist der Mietsatz, welcher zur vollständigen Deckung der laufenden Aufwendungen unter Berücksichtigung der tatsächlichen Finanzierungskosten nötig ist.

Leerwohnung Eine Wohnung gilt als leer, wenn sie am Erhebungsstichtag (1. Juni) sofort bezogen werden könnte. Wohnungen, die wegen Umbau, Modernisierung bzw. Renovation nicht bewohnt werden können, sowie Abbruch-, Alters- oder Personalwohnungen gelten nicht als leere Wohnungen. Ebenfalls nicht als leer gelten Wohnungen, die am 1. Juni zwar unbesetzt, jedoch auf einen späteren Zeitpunkt vermietet oder verkauft sind.

Leerwohnungsziffer Prozentanteil der leer stehenden Wohnungen am Gesamtwohnungsbestand.

Natürlicher Saldo Zahl der Geburten minus Zahl der Sterbefälle pro Zeiteinheit.

Umzug Umzüge sind Wohnortswechsel innerhalb der Stadt Zürich. Eine Person kann innerhalb eines Berichtszeitraums mehrmals umziehen.

Wanderungssaldo Zahl der Zuzüge von Personen minus Zahl der Wegzüge von Personen pro Zeiteinheit.

Wegzug Wegzüge sind Wohnortswechsel von Personen mit Wohnsitz in der Stadt Zürich in eine andere Gemeinde der Schweiz oder ins Ausland. Eine Person kann innerhalb eines Berichtszeitraums mehrmals wegziehen.

Wohnbevölkerung, wirtschaftliche Die Wohnbevölkerung umfasst alle Personen, die in der Stadt Zürich gemeldet sind, in der Stadt wohnen und die städtischen Infrastrukturen beanspruchen. Die Wohnbevölkerung umfasst auch Wochenaufenthalter/-innen, Asylsuchende, Flüchtlinge mit vorläufiger Aufnahme sowie kurzfristige Aufenthalter/-innen und wird auch als wirtschaftliche Wohnbevölkerung bezeichnet.

Wohnflächenverbrauch Der Wohnflächenverbrauch pro Kopf besagt, wie viel Wohnfläche (in Quadratmetern) von einer Person durchschnittlich genutzt wird.

Wohnungsfläche Als Wohnungsfläche gilt die Fläche sämtlicher Räume (bewohnbare Fläche), abzüglich Wandquerschnitten. Es sind dies Wohn- und Schlafzimmer, Küche, Kochnische, Badezimmer, Toiletten, Abstellräume, Gänge. Ausser Betracht fallen bei der Berechnung zusätzliche separate Wohnräume (z. B. Einzelzimmer), offene Balkone und Terrassen sowie nicht bewohnbare Keller- und Dachgeschossräume. Wo keine genauen Flächen ermittelt werden können, sind Schätzwerte (Länge × Breite) erfasst.

Zonenart Die Zonenart basiert auf dem Zonenplan BZO99. Dort wird unterschieden zwischen Wohnzonen, Quartiererhaltungszonen (dienen der Wahrung und Erweiterung der Nutzungsstruktur oder der baulichen Gliederung in sich geschlossener Ortsteile), Zentrumszonen (neben Wohnungen sind auch Handels- und Dienstleistungsnutzungen sowie Verwaltungen zulässig), Kernzonen (Altstadt sowie Kreis- und Quartierzentren) und Industriezonen. Die Zahl bei den Wohnzonen bezeichnet die Anzahl der zulässigen oberirdischen Geschosse.

Zuzug Zuzüge sind Wohnortwechsel von Personen mit Wohnsitz ausserhalb der Stadt Zürich oder im Ausland in die Stadt Zürich. Eine Person kann innerhalb eines Berichtszeitraums mehrmals zuziehen.

BIBLIOGRAFIE

Böniger, Michael, 2011. Leerwohnungs- und Leerflächenzählung 2011.

Periodikum, ISSN 1662-114X, Art.Nr. 1000510. Statistik Stadt Zürich.

R Core Team, 2012. R: A language and environment for statistical computing.

R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, <http://www.R-project.org>.

SSZ, 2013a. Bevölkerung der Stadt Zürich. Geburt und Tod. Statistik Stadt Zürich.

http://www.stadt-zuerich.ch/content/prd/de/index/statistik/bevoelkerung/geburt_und_tod.html.

Abgerufen am 4.6.2013.

SSZ, 2013b. Bevölkerung der Stadt Zürich. Zu- und Wegzug. Statistik Stadt Zürich.

http://www.stadt-zuerich.ch/content/prd/de/index/statistik/bevoelkerung/zu_und_wegzug.html.

Abgerufen am 4.6.2013.

Riegelning, Judith, 2013. Zwischenhalt Zürich. Zu- und Wegzüge 1991–2011.

Analyse, ISSN 1660-6981, Art.Nr. 1004453. Statistik Stadt Zürich.

Stadt Zürich, 2011. Bauordnung der Stadt Zürich, Bau- und Zonenordnung, Gemeinderatsbeschluss vom 23. Oktober 1991 mit Änderungen bis 16. November 2011. AS-Nummer 700.100.

<http://www.stadt-zuerich.ch/internet/as/home/inhaltsverzeichnis/7/700/100.html>.

Stadt Zürich, 2010. RES, Räumliche Entwicklungsstrategie des Stadtrats für die Stadt Zürich.

Amt für Städtebau, Hochbaudepartement der Stadt Zürich (Hrsg.).

http://www.stadt-zuerich.ch/content/hbd/de/index/staedtebau_u_planung/planung/raeumliche_entwicklungsstrategie/publikation.html.

Zug, Laura und Witschi, Bigna, 2010. BZO Kapazitäts- und Reserveberechnung (KaReB), Wegleitung.

Amt für Städtebau, Hochbaudepartement der Stadt Zürich (Hrsg.). Internes Dokument.

VERZEICHNIS DER TABELLEN UND GRAFIKEN

Tabellen		
T_3.1	Wohnbevölkerung – nach Altersklasse und Szenario, Bestand 2012 und Szenarien für 2015, 2020, 2025	8
T_3.2	Wohnbevölkerung – nach Herkunft, Geschlecht und Szenario, Bestand 2012 und Szenarien für 2015, 2020, 2025	9
T_4.1	Wohnbevölkerung – nach Stadtquartier und Szenario, Bestand 2012 und Szenarien für 2015, 2020, 2025	11
Grafiken		
G_3.1	Bevölkerungsszenarien – Bestand 2012 und Szenarien 2013–2025	7
G_3.2	Altersverteilung der Wohnbevölkerung der Stadt Zürich – nach Geschlecht, Bestand 2012 und mittleres Szenario für 2015, 2020, 2025	8
G_4.1	Entwicklung der Wohnbevölkerung – nach Stadtkreis und Szenario, Bestand 2012 und Szenarien für 2015, 2020, 2025	10
G_A1.1	Schema zur Illustration der Modellstruktur	12
G_A1.2	Schema zur Definition des zeitlichen Bezugs	13
G_A2.1	Zusammengefasste Geburtenziffer – nach Jahr und Nationengruppe der Mutter, 2002–2011	17
G_A2.2	Mittlere Fertilitätsrate – nach Alter und Herkunft, 2007–2011	17
G_A2.3	Angenommene Fertilitätsrate im Szenario «hoch» für Mütter von 30 Jahren – nach Nationengruppe, Kreis und Quartier, 2013–2025	18
G_A2.4	Mittlere Sterberate – nach Alter und Geschlecht, 2007–2011	19
G_A2.5	Zeitliche Entwicklung der logarithmierten Sterberate – nach Jahr, 1985–2011	20
G_A2.6	Volumenanteile am Zuzug und Wegzug – nach Alter, Nationengruppe und Geschlecht, vier ausgewählte Quartiere, Mittel über 2005–2011	21
G_A2.7	Einbürgerungen, Mittel über die Jahre 2007–2011 – nach Nationengruppe, Alter und Geschlecht	23
G_A3.1	Wohnflächenverbrauch – nach Quartier, Eigentümerart und Baujahr, 2008–2012	25
G_A3.2	Anzahl zusätzlicher Personen durch Bauprojekte und Flächenreserven – nach Quartier und Eigentümerart, Szenario «mittel», 2013–2025	27
G_A3.3	Personenbestand Szenario «mittel» – nach Quartier und Eigentümerart, 2013–2025	29

BEGLEITGRUPPE

Argast Frank, Amt für Städtebau, Planung (Hochbaudepartement, HBD)
 Balogh Dominik, Stadtpolizei Zürich (Polizeidepartement, PD)
 Brenk Trachsler Christina, Abteilung Alter (Departement für Gesundheit und Umwelt, GUD)
 Dyntar Daniela, Städtische Gesundheitsdienste, Stadtärztlicher Dienst (GUD)
 Grau Peter, Sozialstatistik und Evaluation (Soziale Dienste, SD)
 Hohmann Beck Barbara, Zentrale Dienste, Altersheime der Stadt Zürich (GUD)
 Keller Daniel, Grün Stadt Zürich, Freiraumplanung (Tiefbau- und Entsorgungsdepartement, TED)
 Martinovits Alex, Stadt- und Quartierentwicklung (Präsidialdepartement, PRD)
 Püntener Toni, Energie und Nachhaltigkeit (GUD)
 Riedi Marcus, Verkehrsbetriebe VBZ (Departement Industrielle Betriebe, DIB)
 Rosin Klemens, Statistik Stadt Zürich (PRD)
 Schlepfer Thomas, Departementssekretariat (Finanzdepartement, FID)
 Schürmann Carmela, Kompetenzzentrum Personenmeldeamt, Bevölkerungsamt (PRD)
 Stohler Thomas, Schulraumplanung (Schul- und Sportdepartement, SSD)
 Sutter Janine, Amt für Städtebau, GIS-Kompetenzzentrum (HBD)
 Bucher Hans-Peter, Statistisches Amt, Kanton Zürich
 Moser Peter, Statistisches Amt, Kanton Zürich

➔ **An weiteren Informationen interessiert?**
Abonnieren Sie unseren Newsletter oder die
SMS-Mitteilungen unter www.stadt-zuerich.ch/statistik

