

Bevölkerungsszenarien 2017 – 2030

Dokumentation

Impressum

Herausgeberin

Stadt Zürich
Präsidialdepartement
Statistik Stadt Zürich

Autor

Dr. Klemens Rosin

Auskunft

Dr. Klemens Rosin

Napfgasse 6, 8001 Zürich
www.stadt-zuerich.ch/statistik

Telefon 044 412 08 00

Telefax 044 270 92 18

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Modellstruktur	4
3	Prozesse	7
3.1	Geburt	7
3.2	Todesfall	11
3.3	Zuzug	12
3.4	Wegzug	16
3.5	Umzug	20
3.6	Einbürgerung	23
3.7	Gebäudebestand und Bauprojekte	26
3.8	Wohnflächenkonsum und Belegungsquote	28
3.9	Kapazitäten und Reserven	31
4	Parameter	34
5	Glossar	47
6	Literaturverzeichnis	48

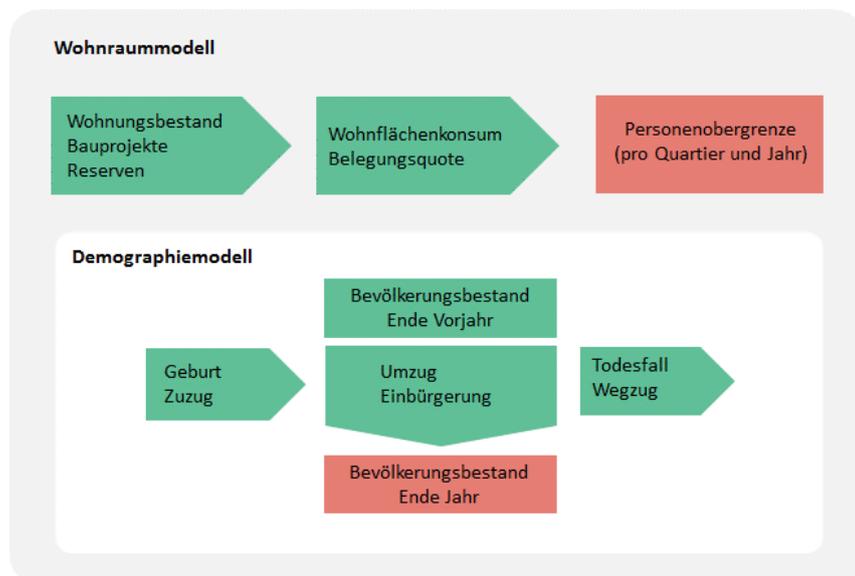
1 Einleitung

Die vorliegende Dokumentation enthält einen Überblick über die **Modellstruktur** der Bevölkerungsszenarien (Kapitel 2). Zudem werden Modellierung der einzelnen Prozesse sowie Funktionsweise der **Parameter** anhand von Skizzen erläutert (Kapitel 3). Statistik Stadt Zürich publiziert drei Szenarien zur zukünftigen Bevölkerungsentwicklung; die in den jeweiligen Szenarien gewählten **Parameterwerte** sind in Tabellen dokumentiert (Kapitel 4).

2 Modellstruktur

Allgemeines

Das Modell für die Bevölkerungsszenarien besteht einerseits aus einem Wohnraum-, andererseits aus einem Demographiemodell. Das Demographiemodell ist **hierarchisch** im Wohnraummodell integriert (G_2.1). Das Resultat des Wohnraummodells besteht aus einer Personenobergrenze für die Stadt Zürich (wie viele Menschen können maximal in Zürich wohnen?); das Demographiemodell bewegt sich innerhalb der Vorgaben des Wohnraummodells.



G_2.1: Wohnraum- und Demographiemodell

Wohnraummodell

Das Wohnraummodell geht vom **Wohnungsbestand** der Stadt Zürich aus. Zusätzlich werden geplante und bereits bewilligte **Wohnbauprojekte** berücksichtigt; diese Informationen sind vor allem für die Szenarienmodellierung der nächsten fünf bis sieben Jahre relevant. Für die Zeit danach sind Analysen von **Kapazitäten** und **Reserven** wichtig: Wo gibt es wie viele Reserven für die zukünftige Wohnbautätigkeit? Die Daten zu Kapazität, Reserven und Inanspruchnahme der Reserven werden vom Amt für Städtebau (AfS) berechnet. Anhand von zukünftigem Wohnflächenkonsum (Quadratmeter Wohnfläche pro Person) und Belegungsquote (Anzahl Personen pro Wohnung) wird berechnet, wie viele Personen maximal in Zürich wohnen können (nach Jahr und Stadtquartier).

Demographiemodell

Das Demographiemodell beruht auf einem **Markov-1 Prozess**; der Bevölkerungsbestand hängt jeweils von dessen Vorjahreswert ab.

$$bes_t = bes_{t-1} + geb_t - tod_t + zuz_t - weg_t \pm umz_t \pm ein_t$$

<i>bes_t</i>	Bevölkerungsbestand am Ende des Jahres t
<i>bes_{t-1}</i>	Bevölkerungsbestand am Ende des Vorjahres von t
<i>geb_t</i>	Geburten während des Jahres t
<i>tod_t</i>	Todesfälle während des Jahres t
<i>zuz_t</i>	Zuzüge während des Jahres t
<i>weg_t</i>	Wegzüge während des Jahres t
<i>umz_t</i>	Umzüge innerhalb der Stadt während des Jahres t
<i>ein_t</i>	Einbürgerungen während des Jahres t

Bei den Prozessen wird nach dynamischen sowie systemdynamischen unterschieden. Die dynamischen Prozesse (Geburt, Todesfall, Zuzug, Wegzug) führen zu einer Veränderung der Anzahl Einwohnerinnen und Einwohner. Bei den systemdynamischen Prozessen verändert sich die Zusammensetzung, jedoch nicht die Gesamtzahl der Wohnbevölkerung.

Die Szenarien werden aufgrund der Daten von 1993 bis 2015 für die Szenarijahren 2016 bis 2030 gerechnet. Bestand und Prozesse werden nach folgenden **Kohorten** gegliedert:

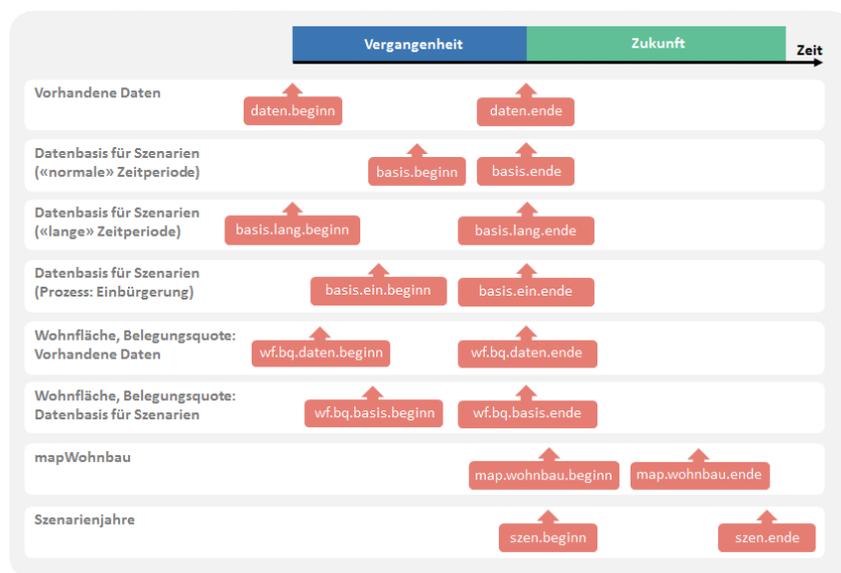
- Alter: Einzelne Altersjahre von 0 bis 110
- Geschlecht: Weiblich, männlich
- Nationalität: Schweiz, deutschsprachiges Europa (Deutschland, Österreich, Liechtenstein), restliches Europa, restliche Welt
- Raumbezug: Stadtquartiere; die Quartiere des Kreis 1 werden zusammengefasst; dadurch ergeben sich 31 räumliche Einheiten

Zeitliche Aspekte

Im Szenarienmodell werden verschiedene Zeitspannen verwendet (G_2.2); der Zeitbezug ist je nach modelliertem Prozess (Geburten, Todesfälle, usw.) unterschiedlich.

Grundsätzlich sind drei Zeitspannen von Interesse:

- **Vorhandene Daten:** Für welche Zeitperiode sind Daten verfügbar?
- **Datenbasis:** Für die meisten Prozesse werden Trends oder Mittelwerte berechnet. Als Datenbasis dazu werden meistens die letzten zehn Jahre verwendet («normale Datenbasis»). Bei gewissen Prozessen, die sich von Jahr zu Jahr in ihrer Dynamik nur geringfügig ändern, werden zwecks robusteren Berechnung längere Zeitperioden verwendet («lange Datenbasis»). Die «lange Datenbasis» wird beispielsweise für die Berechnung der zukünftigen Sterberaten verwendet.
- **Szenarienjahre:** Für welche Jahre in der Zukunft werden die Szenarien berechnet?



G_2.2: Zeit-Parameter

3 Prozesse

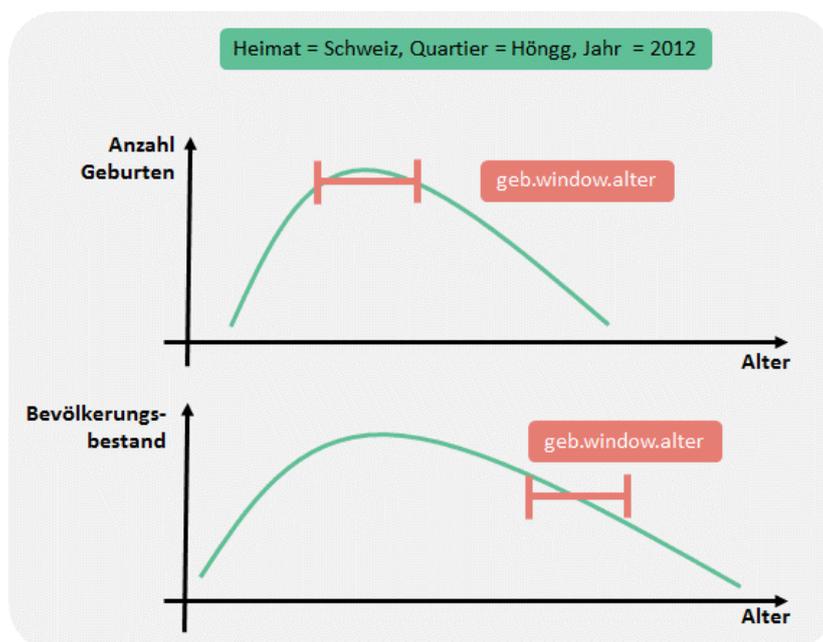
Die Modelle für die verschiedenen Prozesse sowie die Funktionsweisen der Parameter werden anhand von Skizzen erklärt. In diesen Skizzen werden für die Auswertungsdimensionen Symbol-Werte eingesetzt; beispielsweise wird bei einer Analyse nach Quartier der Text «Quartier = Höngg» verwendet. Die Modellparameter sind in den Skizzen stets mit roter Farbe hinterlegt.

3.1 Geburt

Bei der Berechnung der Fertilitätsraten wurde Folgendes beachtet: Weil mehrmals über die Altersverteilung gefiltert wird (Vergangenheit und Zukunft), wird darauf geachtet, dass die **Spannweite an Altersjahren** genügend gross ist, sodass bei den finalen, gefilterten Daten für die entsprechenden Altersjahre («gebärfähiges Alter») Werte vorhanden sind.

Altersverteilungen von Bestand und Geburten filtern

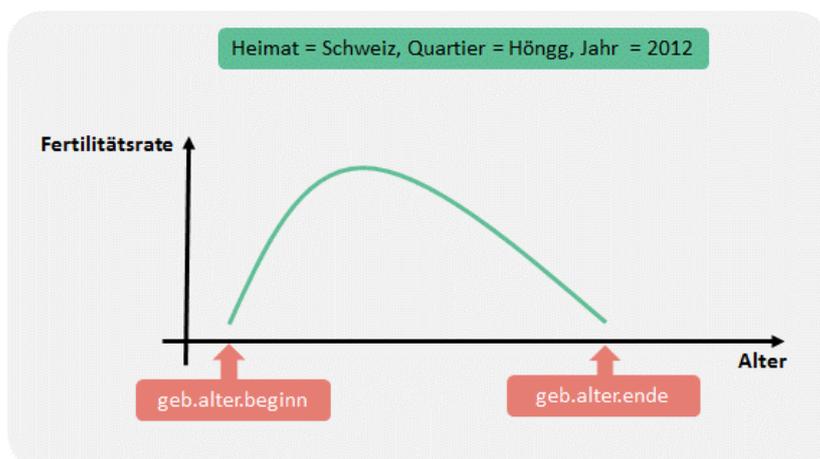
Pro Heimatkategorie, Quartier und Kalenderjahr werden die Altersverteilungen der Anzahl Frauen im Bestand sowie der Anzahl Geburten mit einem Filter geglättet (G_3.1.1)



G_3.1.1: Filter über Altersverteilung

Fertilitätsraten der Vergangenheit

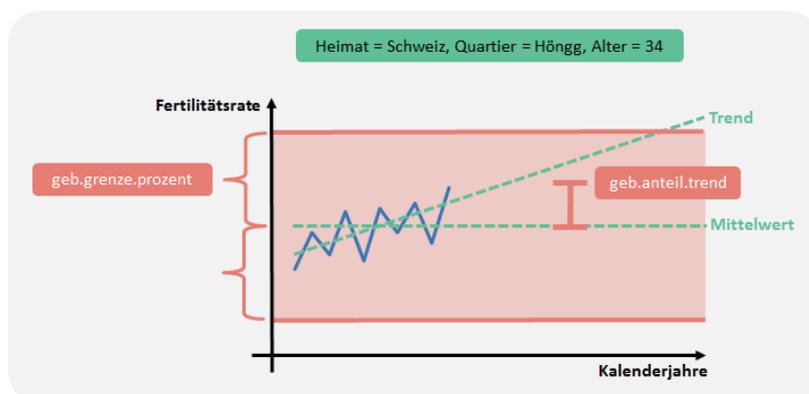
Die Fertilitätsrate wird bloss im Bereich des sogenannt «gebärfähigen Alters» berechnet (in Demographie üblich: 15 bis 49 Jahre). Diese Altersgrenzen werden im Bevölkerungsszenarienmodell als Parameter geführt, falls die Altersgrenze in Zukunft angepasst werden müsste.



G_3.1.2: Fertilitätsrate und gebärfähiges Alter

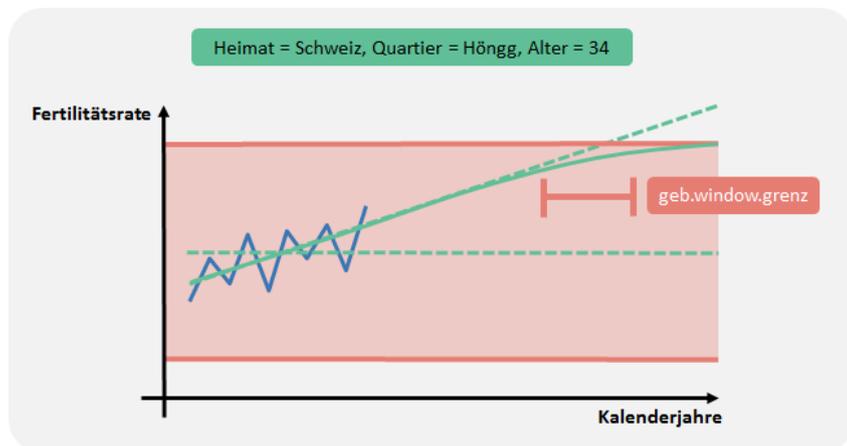
Fertilitätsrate: Trend und Mittel

Im Modell werden sogenannte Basisjahre ausgewählt (z.B. die letzten zehn Jahre). Für diese Jahre werden für die Geburtenraten nach Heimatkategorie, Quartier und Alter die **Trends** respektive **Mittelwerte** berechnet. Es wird mittels eines Parameters (*geb.anteil.trend*) festgelegt, wieviel Prozent der Differenz zwischen Regression und Mittelwert zum Mittelwert addiert werden. Es ist aber wenig realistisch, dass sich die Fertilitätsrate beliebig ändert. Daher wird eine gewisse **Bandbreite** der Fertilitätsrate angegeben (Parameter *geb.grenze.prozent*).



G_3.1.3: Trend und Mittel der Fertilitätsrate

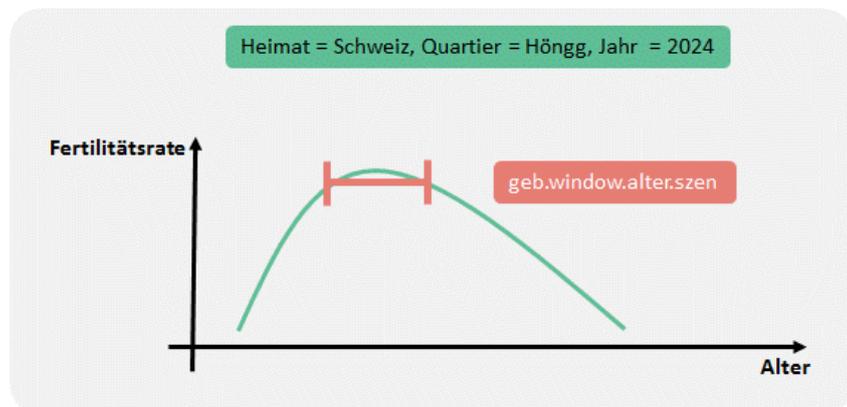
Damit (wegen der Einhaltung der Bandbreite) die Kurve der Fertilitätsrate keine Knickstelle aufweist, wird ein weiterer Filter angewendet (Parameter *geb.window.grenz*).



G_3.1.4: Knickstelle und Filter

Filter über Altersverteilung der zukünftigen Fertilitätsraten

Die Altersverteilungen der zukünftigen Fertilitätsraten werden gefiltert.



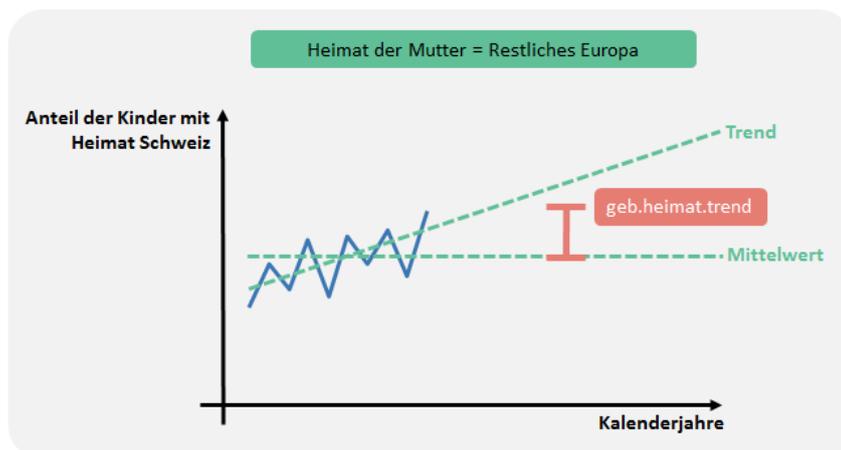
G_3.1.5: Zukünftige Fertilitätsraten, Filter über Altersverteilung

Geschlechterverhältnis

Nebst der Berechnung der Fertilitätsrate werden im Bereich «Geburten» Annahmen über zukünftige Werte zum Geschlechterverhältnis bei Neugeborenen sowie die Heimat der Kinder getroffen. In dem Szenarienmodell wird jedoch nicht das Geschlechterverhältnis (Anzahl **Knabengeburten pro 100 Mädchengeburten**) sondern der Anteil Mädchen verwendet. Da dieser Anteil keinem Trend unterliegt, wird der Mittelwert der Basisjahre verwendet.

Nationalität von Mutter und Kind

Kinder haben nicht immer die gleiche **Nationalität** wie ihre Mutter. So ist es beispielsweise möglich, dass ein Neugeborenes einer **deutschen Mutter**, die mit einem Schweizer Vater verheiratet ist, **Heimat Schweiz** aufweist. Bei dieser Abschätzung wird mit dem Parameter *geb.heimat.trend* bestimmt, wie hoch der Anteil «Trend» bei den zukünftigen Jahren ist. Die zukünftigen Anteilswerte werden proportional korrigiert, sodass die Summe der Anteile über Heimat der Kinder hundert Prozent ergeben.



G_3.1.6: Nationalität von Mutter und Kind; Trend und Mittel

3.2 Todesfall

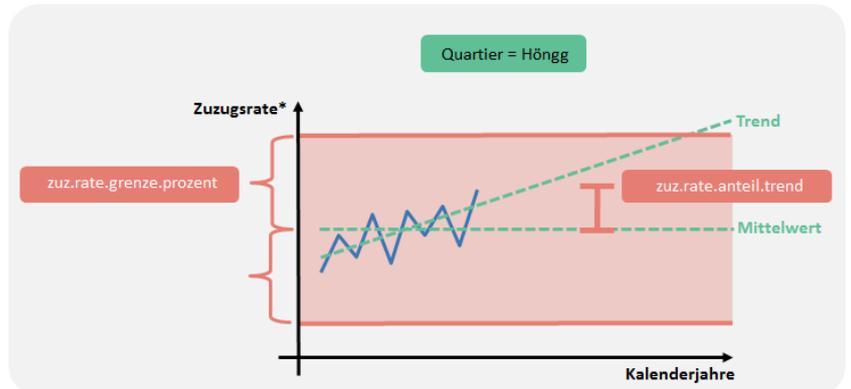
In der Stadt Zürich sterben pro Altersjahr und Geschlecht zu wenige Menschen um zuverlässig die Sterberaten nach Altersjahr und Geschlecht zu schätzen. Dieses Problem tritt insbesondere im Altersbereich der 20- bis 40-Jährigen auf. Die Sterberaten des Bundesamtes für Statistik (BFS) für die gesamte Schweiz weichen bezüglich Werte/Niveau nur geringfügig von den Stadt Zürich-Daten ab. Die BFS-Sterberaten sind – wegen der grösseren Population – vor allem im Bereich der 20- bis 40-Jährigen deutlich robuster. Deshalb werden im Bevölkerungsszenarienmodell die BFS-Sterberaten verwendet. Diese werden vom BFS berechnet (Sterberate nach Geschlecht, Alters- und Kalenderjahr; Zeitperiode bis 2050).

3.3 Zuzug

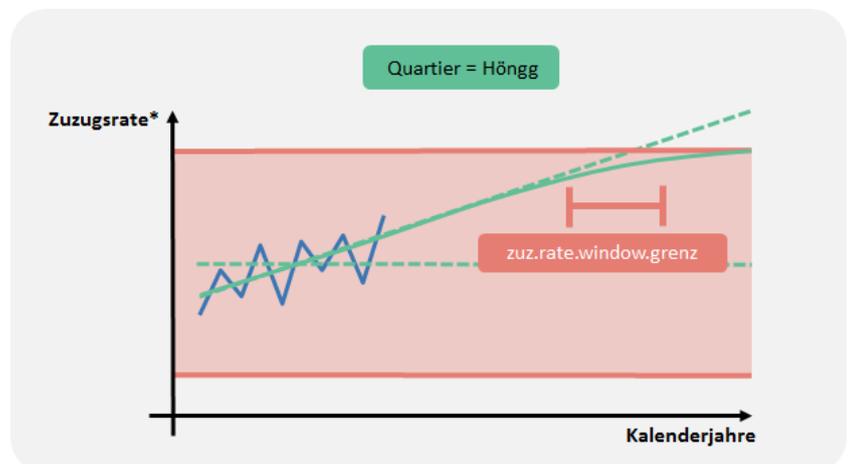
Bei der Berechnung der Zuzugsraten wird unter anderem nach Quartieren unterschieden. Aus **Quartierperspektive** ist es unbedeutend, ob eine Person von ausserhalb der Stadt Zürich oder aus einem anderen Quartier zuzieht. Deshalb werden bei den Zuzugsraten die Zuzüge von ausserhalb sowie die Zuzüge aus Umzügen gemeinsam betrachtet; diese werden als **Zuzüge*** («Zuzüge Stern»; Abkürzung «ZuzügeS») bezeichnet. Die entsprechende Rate wird Zuzugsrate* genannt.

Zuzugsrate*:
Trend und Mittel

Zuzugsraten werden in einem ersten Schritt bloss nach Quartier berechnet. Analog zu anderen Prozessen (z.B. Geburt) wird beim Zuzug ebenfalls ein Parameter für den Anteil Trend in den Szenarien verwendet (Parameter *zuz.rate.anteil.trend*). Der Parameter *zuz.rate.grenze.prozent* gibt die Bandbreite vor. Um zu vermeiden, dass die Kurve der Zuzugsrate eine Knickstelle aufweist (wegen der Einhaltung der Bandbreite), wird ein weiterer Filter angewendet (Parameter *zuz.rate.window.grenz*).



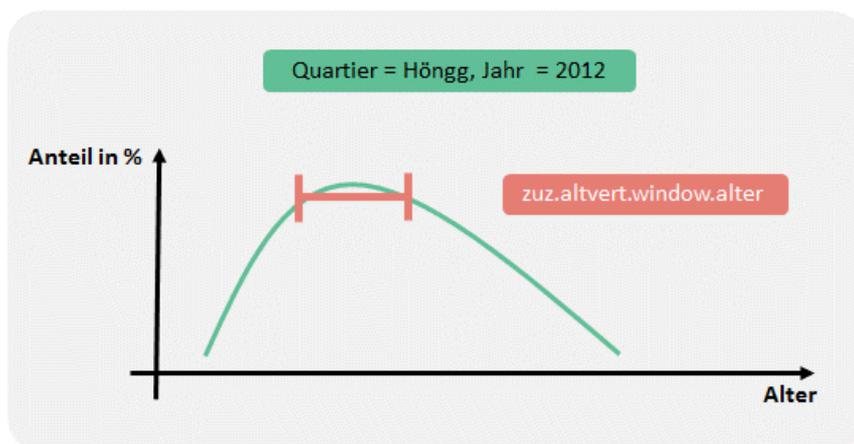
G_3.3.1: Trend und Mittel der Zuzugsrate



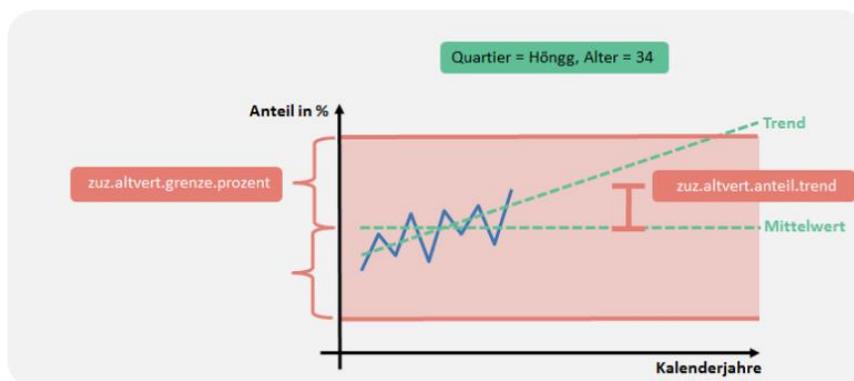
G_3.3.2: Knickstelle und Filter

Altersverteilung
im Zuzug*

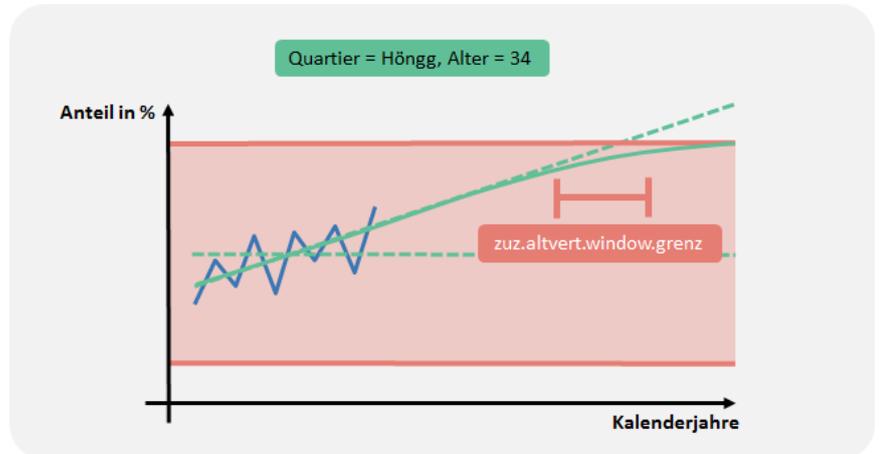
Die Altersverteilung im Zuzug* wird mit dem Parameter *zuz.altvert.window.alter* gefiltert. Die zeitliche Veränderung über Jahre wird mittels Parametern zu Trend und Mittel modelliert (Parameter *zuz.altvert.grenze.prozent*, *zuz.altvert.anteil.trend*). Dabei wird vermieden, dass sich ein Knickpunkt ausbildet (Parameter *zuz.altvert.window.grenz*). Anschliessend wird die Altersverteilung im Zuzug* der zukünftigen Jahre gefiltert (Parameter *zuz.altvert.window.alter*).



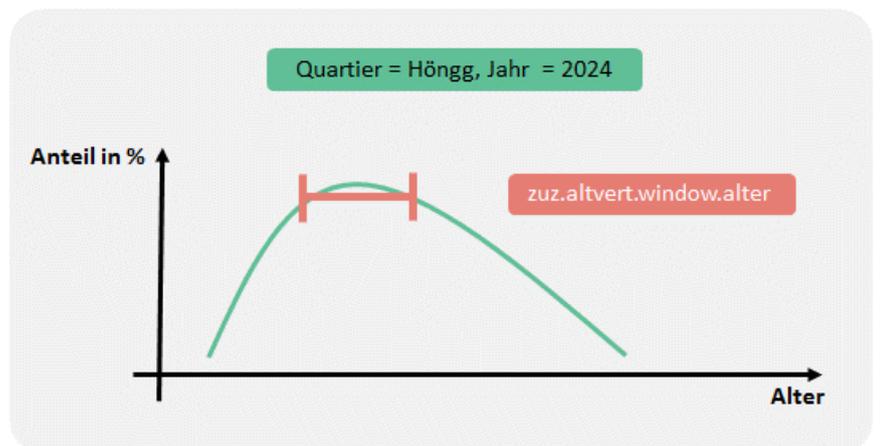
G_3.3.3: Filter der Altersverteilung im Zuzug*



G_3.3.4: Zeitliche Entwicklung der Altersverteilung im Zuzug*



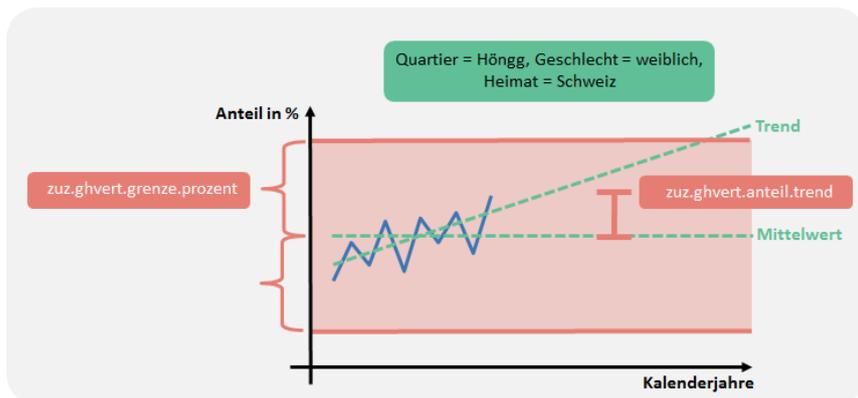
G_3.3.5: Altersverteilung im Zuzug*: Knickpunkt vermeiden



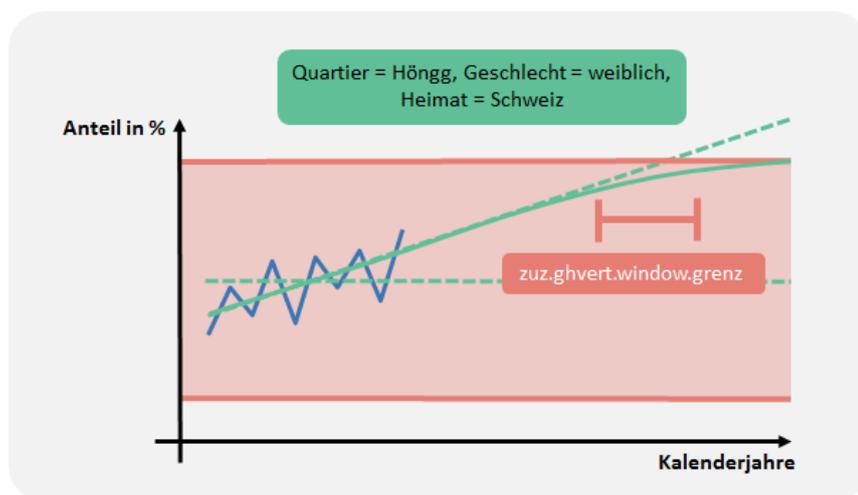
G_3.3.6: Altersverteilung im Zuzug*: Knickpunkt vermeiden

Verteilung von
Geschlecht und
Heimat im Zuzug*

Die zeitliche Entwicklung der Anteile von Geschlecht und Heimat (z.B. Schweizerinnen) im Zuzug wird mit den Parametern *zuz.ghvert.anteil.trend* sowie *zuz.ghvert.grenze.prozent* gesteuert. Anschliessend wird über Kalenderjahre gefiltert um einen eventuellen Knickpunkt zu vermeiden (Parameter *zuz.ghvert.window.grenz*).



G_3.3.7: Filter der Altersverteilung im Zuzug*



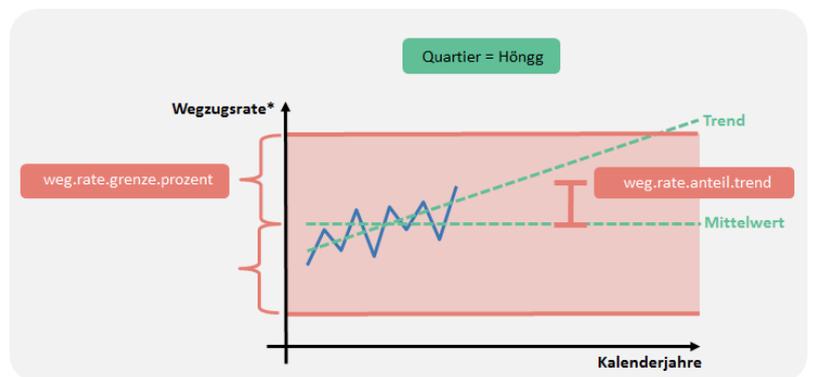
G_3.3.8: Filter über Kalenderjahre

3.4 Wegzug

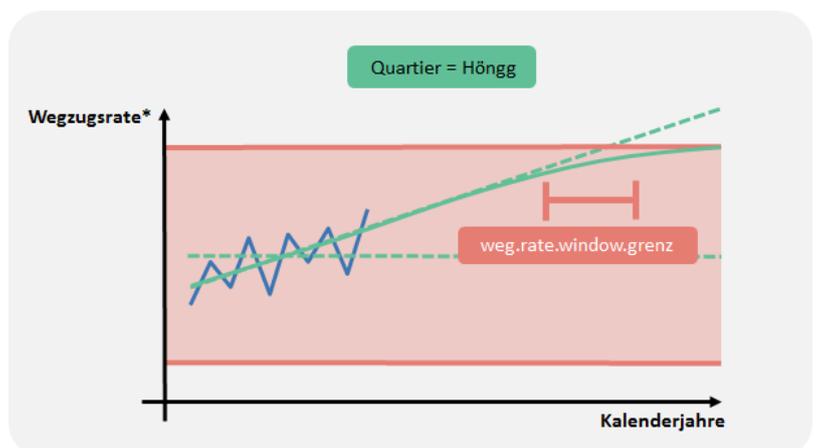
Die Berechnung der Wegzugsraten erfolgt analog dem Vorgehen bei dem Berechnen der Zuzugsraten. Bei der Berechnung der Wegzugsraten wird unter anderem nach Quartieren unterschieden. Aus **Quartierperspektive** ist es unbedeutend, ob eine Person von ausserhalb der Stadt Zürich oder aus einem anderen Quartier zuzieht. Deshalb werden bei den Wegzugsraten die Wegzüge von ausserhalb sowie die Wegzüge aus Umzügen gemeinsam betrachtet; diese werden als **Wegzüge*** («Wegzüge Stern»; Abkürzung «WegzügeS») bezeichnet. Die entsprechende Rate wird Wegzugsrate* genannt.

Wegzugsrate*:
Trend und Mittel

Wegzugsraten werden in einem ersten Schritt bloss nach Quartier berechnet. Analog zu anderen Prozessen (z.B. Geburt) wird beim Wegzug ebenfalls ein Parameter für den Anteil Trend in den Szenarien verwendet (Parameter *weg.rate.anteil.trend*). Der Parameter *weg.rate.grenze.prozent* gibt die Bandbreite vor. Um zu vermeiden, dass die Kurve der Wegzugsrate eine Knickstelle aufweist (wegen der Einhaltung der Bandbreite), wird ein weiterer Filter angewendet (Parameter *weg.rate.window.grenz*).



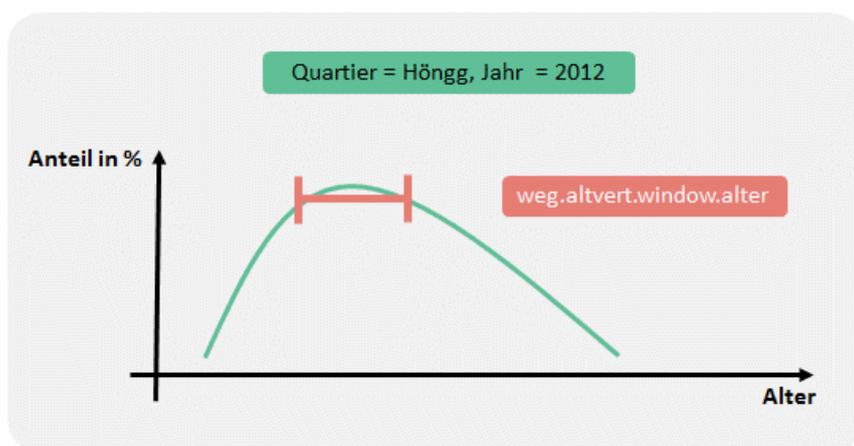
G_3.3.1: Trend und Mittel der Wegzugsrate



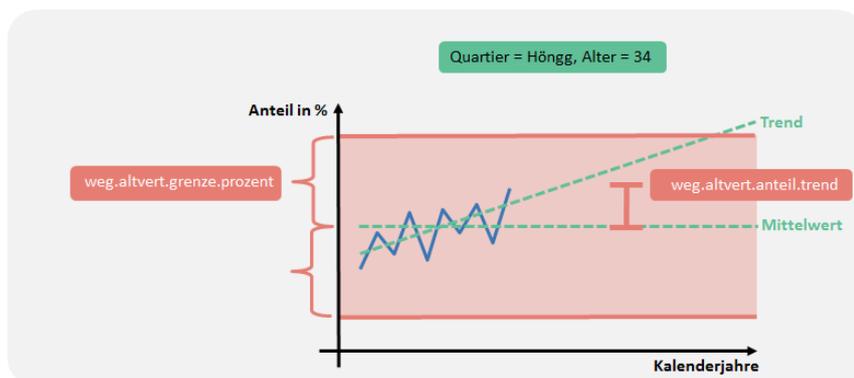
Altersverteilung
im Wegzug*

G_3.3.2: Knickstelle und Filter

Die Altersverteilung im Wegzug* wird mit dem Parameter *weg.altvert.window.alter* gefiltert. Die zeitliche Veränderung über Jahre wird mittels Parametern zu Trend und Mittel modelliert (Parameter *weg.altvert.grenze.prozent*, *weg.altvert.anteil.trend*). Dabei wird vermieden, dass sich ein Knickpunkt ausbildet (Parameter *weg.altvert.window.grenz*). Anschliessend wird die Altersverteilung im Wegzug* der zukünftigen Jahre gefiltert (Parameter *weg.altvert.window.alter*).



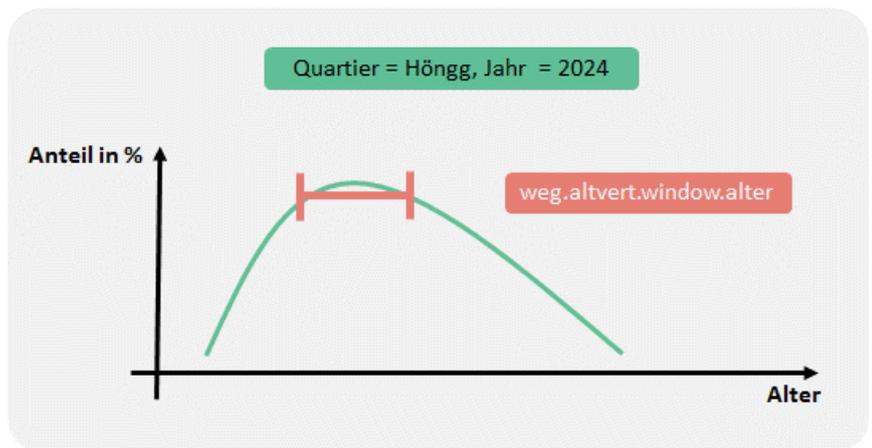
G_3.3.3: Filter der Altersverteilung im Wegzug*



G_3.3.4: Zeitliche Entwicklung der Altersverteilung im Wegzug*



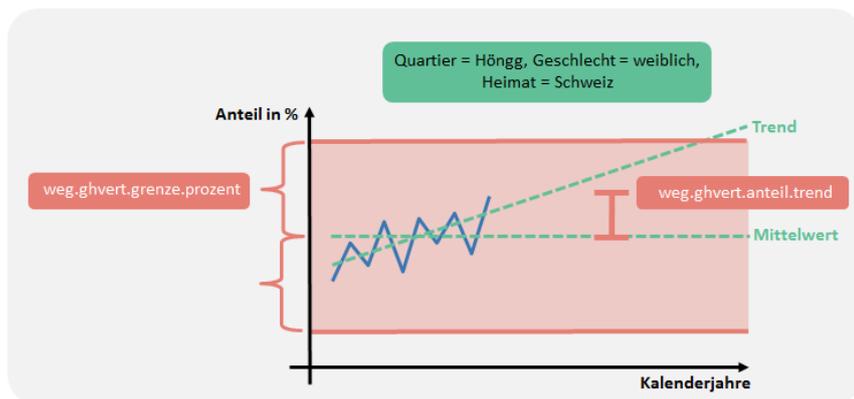
G_3.3.5: Altersverteilung im Wegzug*: Knickpunkt vermeiden



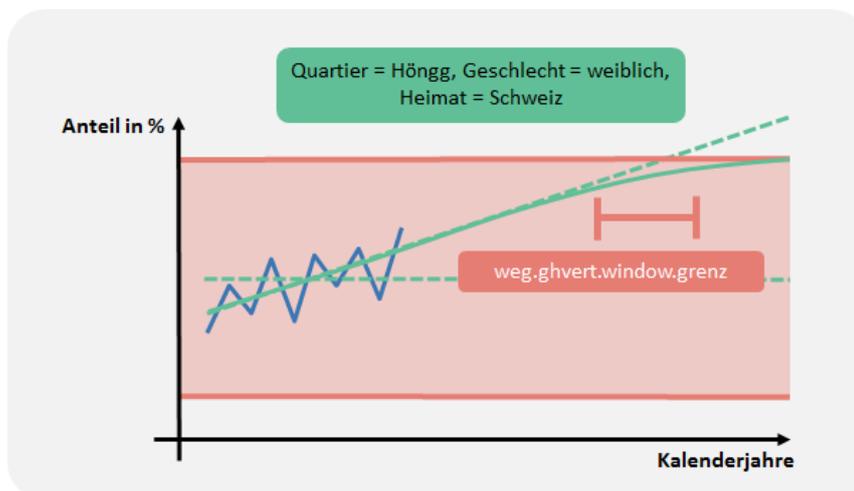
G_3.3.6: Altersverteilung im Wegzug*: Knickpunkt vermeiden

Verteilung von
Geschlecht und
Heimat im Wegzug*

Die zeitliche Entwicklung der Anteile von Geschlecht und Heimat (z.B. Schweizerinnen) im Wegzug wird mit den Parametern *weg.ghvert.anteil.trend* sowie *weg.ghvert.grenze.prozent* gesteuert. Anschliessend wird über Kalenderjahre gefiltert um einen eventuellen Knickpunkt zu vermeiden (Parameter *weg.ghvert.window.grenz*).



G_3.3.7: Filter der Altersverteilung im Wegzug*



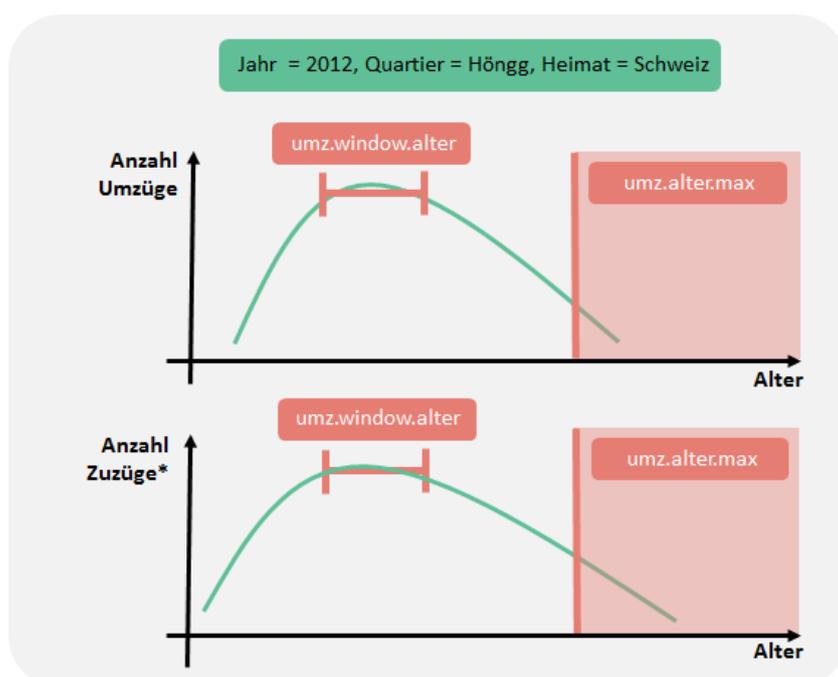
G_3.3.8: Filter über Kalenderjahre

3.5 Umzug

Die Umzüge werden im Rahmen der Zuzüge und Wegzüge berücksichtigt: In der **Quartierperspektive** werden Umzüge zu Zuzügen dazugezählt und als Zuzüge* bezeichnet. Damit können die Migrationsprozesse sowie die zukünftigen Bevölkerungsbestände präziser geschätzt werden.

Es kann jedoch auch interessieren, wie gross Umzug, Zuzug und Wegzug in Zukunft sind. Dazu wird der **Anteil der Umzüge an den Zuzügen*** (Zuzüge plus Umzüge) berechnet. Dadurch kann für die Szenarienjahre die Anzahl Umzüge abgeleitet werden. Diese Berechnung wäre auch basierend auf den Anteilen in den Wegzügen möglich; die Unterschiede zwischen den beiden Methoden (Basis Zuzug vs. Basis Wegzug) sind gering. Bei der Anteilsberechnung wird analog zu anderen Prozessen über Altersjahre gefiltert (Parameter *umz.window.alter*).

Personen hohen Alters ziehen selten um oder zu. Wegen **geringen Fallzahlen** im Umzug und Zuzug* ist es ab einem gewissen Alter nicht mehr sinnvoll, die Umzugsanteile pro Altersjahr zu berechnen. Stattdessen werden ab einem bestimmten Altersjahr (nach Alter) konstante Umzugsanteile verwendet (Parameter *umz.alter.max*). Zwischen den Geschlechtern sind die Unterschiede bezüglich Umzugsanteil gering. Damit die Umzugsanteile präziser geschätzt werden können, wird daher nicht nach Geschlecht unterschieden.

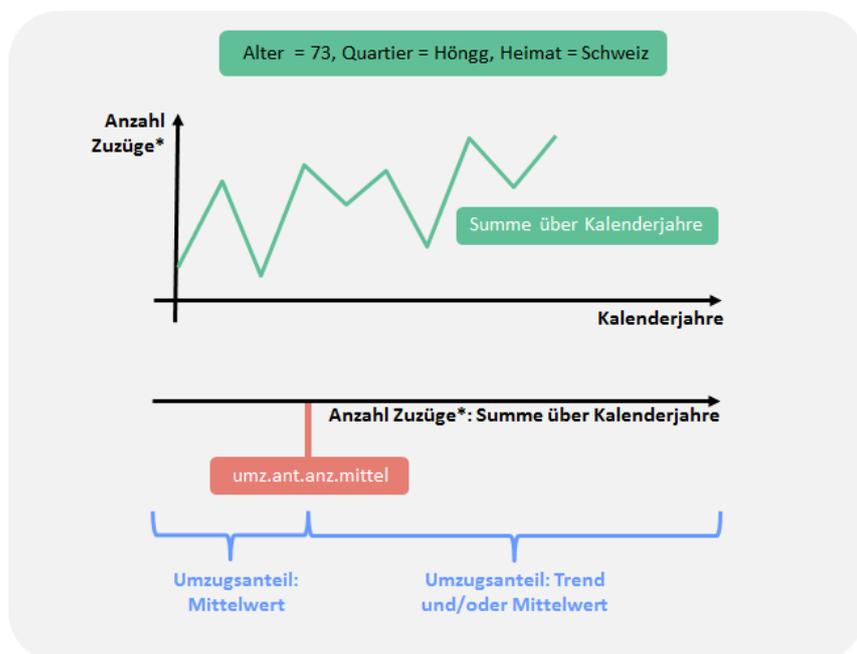


G_3.5.1: Filter über Altersverteilung

Trend-Grenzen

Analog zu den Berechnungen bei Zuzug und Wegzug werden Trends im Umzugsanteil nur ab einer **bestimmten Anzahl Datenpunkte** bei den Zuzügen* errechnet. Falls es weniger Zuzüge gibt, wird bloss das Mittel über alle Kalenderjahre (Basisjahre, lang) berechnet (Parameter *weg.ant.anz.mittel*).

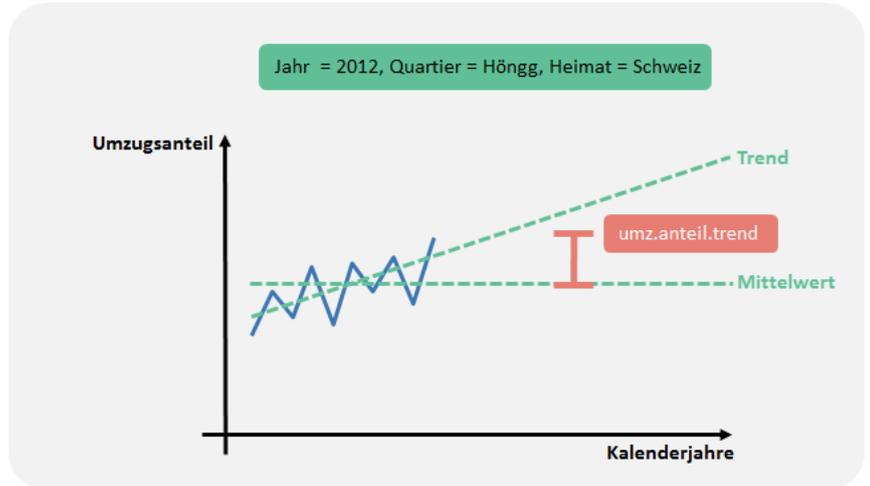
Im Gegensatz zu den Prozessen Zu- und Wegzug wird hier **keine Rate sondern ein Anteil** berechnet. Daher wird nicht wie bei Zu- und Wegzug ein Parameter eingeführt, unter dem der Umzugsanteil als Null geschätzt wird; das wäre inhaltlich wenig sinnvoll (z.B. ist der Anteil bei hohen Altersjahren nicht null, sondern wegen den wenigen Datenpunkten bloss schwierig zu schätzen).



G_3.5.2: Mittelwert vs. Trend und/oder Mittelwert

Trend und Mittel

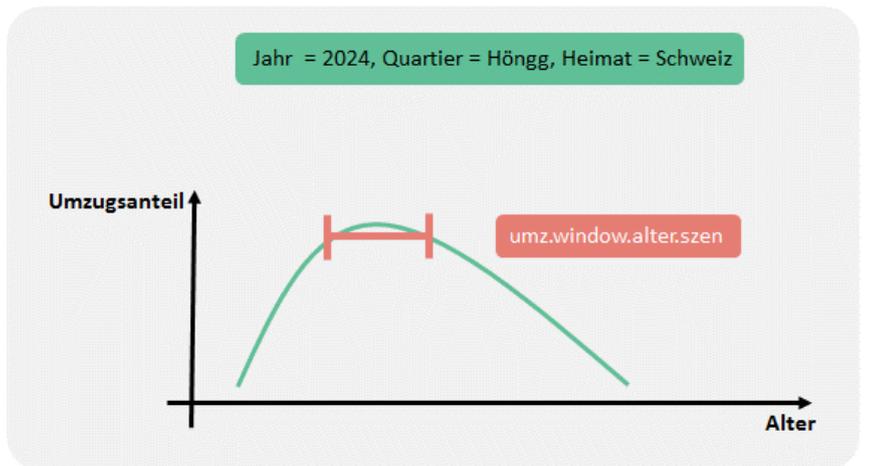
Wie bei anderen Prozessen wird auch beim Umzug der Trendanteil als Parameter geführt.



G_3.5.3: Umzugsanteil; Trend und Mittel

Filter über Altersverteilung

Zum Schluss wird der Umzugsanteil der Szenarienjahre über Altersjahre gefiltert.

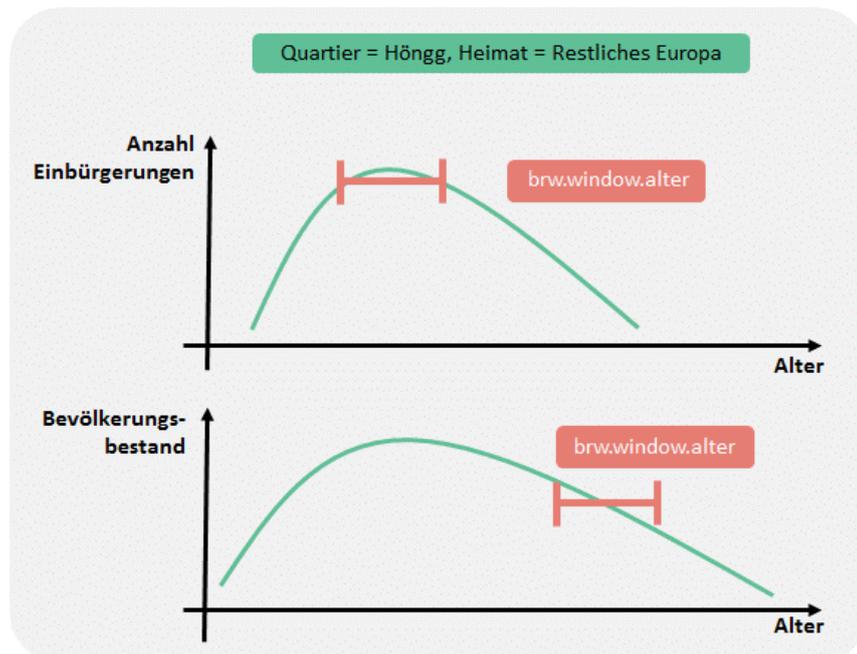


G_3.5.4: Filter über Altersverteilung

3.6 Einbürgerung

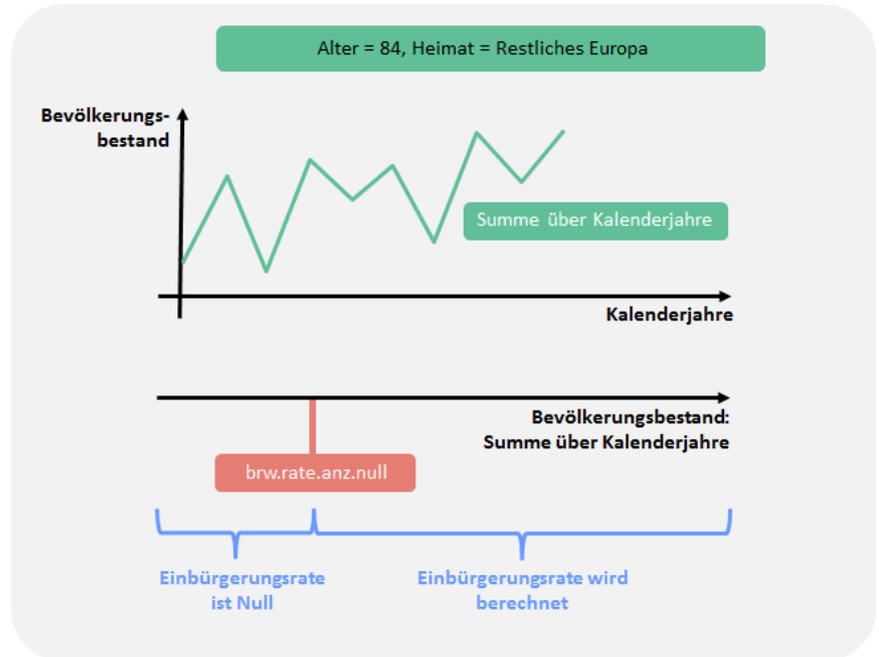
Bei **Bürgerrechtswechseln** sind vor allem die Veränderungen hin zum **Schweizer Bürgerrecht** häufig (d.h. Einbürgerung; machen mehr als 95 % der Fälle aus). Daher werden im Folgenden bloss Einbürgerungen betrachtet.

Es zeigt sich, dass die Einbürgerungsraten **kaum eine Geschlechtsabhängigkeit** aufweisen; deshalb wird nicht nach Geschlecht unterschieden. Zudem sind Jahre mit zahlreichen Einbürgerungen und Zeitperioden mit wenigen zu beobachten, was auch mit Änderungen der Gesetzeslage zu tun hat (z.B. Doppelbürgerschaft für Deutsche). Diese zeitlichen Muster unterscheiden sich kaum nach Alter und Stadtquartier; daher wird der zeitliche Trend der **Einbürgerungsrate** bloss **nach Nationalitätenkategorie** unterschieden. Analog zu anderen Prozessen wird zuerst über Altersjahre gefiltert. Weil die Einbürgerungsraten der Neugeborenen (d.h. Null-Jährigen) besonders hoch sind, werden diese Werte nicht (wie bei anderen Prozessen) ungefiltert übernommen, sondern mit einem **linkswertigen Filter** berechnet.



G_3.6.1: Filter über Altersverteilung

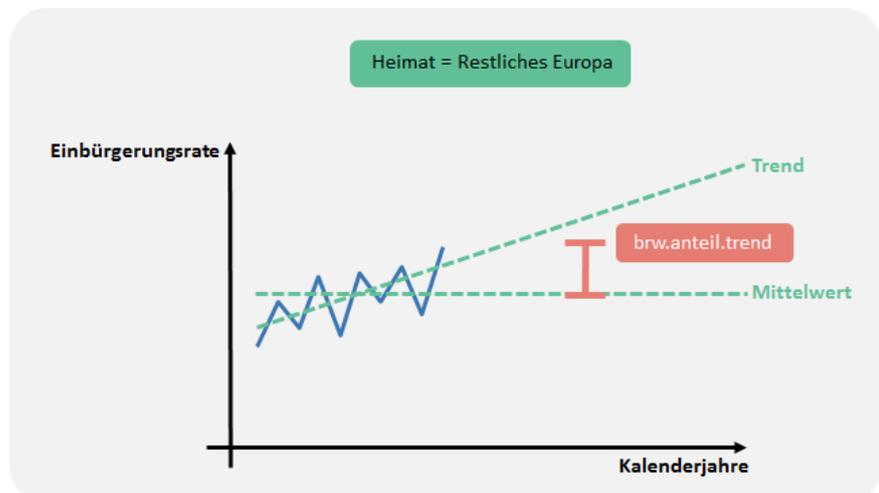
Falls die Personenzahl im Bestand null ist, kann die Einbürgerungsrate nicht berechnet werden; auch bei geringen Bestandswerten ist das Berechnen einer Rate wenig sinnvoll. Daher wird eine untere Grenze von Personen im Bestand gewählt, unter der die Einbürgerungsrate gleich null gesetzt wird (Parameter *brw.rate.anz.null*; betrifft hohe Altersjahre).



G_3.6.2: Einbürgerungsrate; Grenzen

Trend und Mittel

Analog zu anderen Prozessen wird der Anteil Trend als Parameter gewählt. Für die Einbürgerungen werden separate Basis-Jahre verwendet, weil die Einbürgerungen unter anderem stark von rechtlichen Rahmenbedingungen der letzten Jahre abhängig sind.



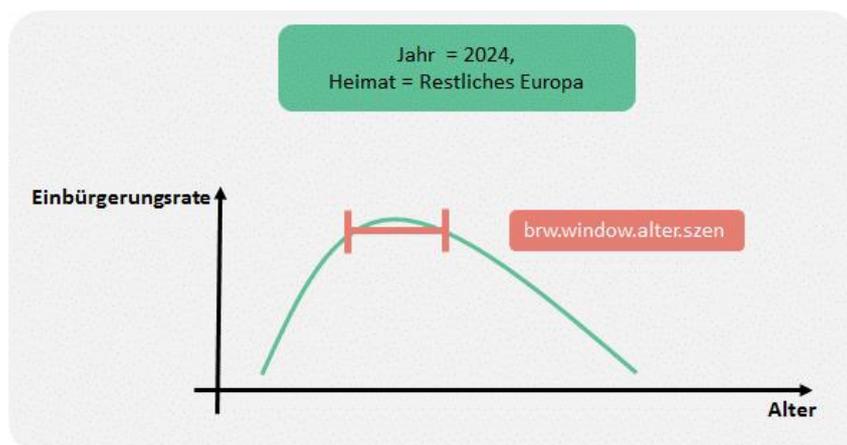
G_3.6.3: Einbürgerungsrate; Trend und Mittel

Mit den Einbürgerungsraten pro Nationalitätenkategorie (hier Synonym: Heimat) wird ein Trendfaktor erstellt; dieser berechnet sich wie folgt:

$$TF_{jh} = \frac{RT_{jh}}{RM_h}$$

TF_{jh} Trendfaktor nach Jahr (j) und Heimat (h)
 RT_{jh} Einbürgerungsrate (Trend) nach Jahr (j) und Heimat (h)
 RM_h Einbürgerungsrate (Mittelwert über Jahre) nach Heimat (h)

Die Einbürgerungsraten pro Nationalitätenkategorie werden mit dem Trendfaktor multipliziert. Das ergibt Einbürgerungsraten nach Nationalitätenkategorie und Szenarijahren. Zum Schluss werden die zukünftigen Einbürgerungsraten der Szenarijahre über Altersjahre gefiltert.



G_3.6.4: Einbürgerungsrate; Filter über Altersverteilung

3.7 Gebäudebestand und Bauprojekte

Die **bewilligten** respektive **geplanten Wohnbauprojekte** werden zusammengestellt (mapWohnbau) und mit dem Gebäudebestand gemäss **Gebäude und Wohnungsregister** der Stadt Zürich (GWZ) abgeglichen.

Wohnungsabbrüche und Wohnungssaldo pro Projekt

Bei der Konsolidierung werden aus dem GWZ auch die Wohnungen ermittelt, die für die einzelnen Projekte **abgebrochen** werden. Bei bereits bewilligten oder (z.B. etappiert) in Ausführung begriffenen Projekten werden die Gesamtzahl der abzubrechenden und die davon noch nicht abgebrochenen Wohnungen erfasst und somit der vorgesehene **Wohnungssaldo** per Stichtag bestimmt. Bei den noch nicht in Ausführung begriffenen Projekten werden die Wohnungsabbrüche durch Aufsummierung aller Wohnungen auf den zugehörigen Parzellen bestimmt. Der Wohnungssaldo wird aus der Zahl der neu zu erstellenden minus der noch abzubrechenden Wohnungen ermittelt.

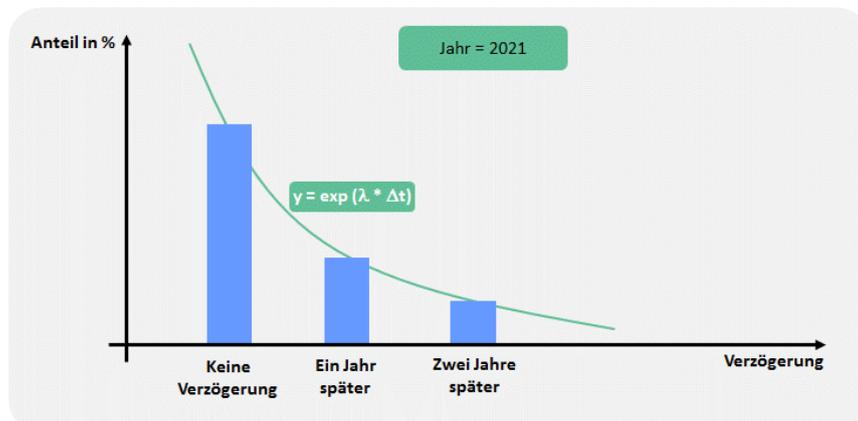
Einbindung im Bevölkerungsszenarienmodell

Die konsolidierte Projektliste mit den Anzahl Wohnungen (**Bau und Abbruch** nach Quartier und Jahr, gemeinnützig und privat) fließt in das Wohnraummodell der Bevölkerungsszenarien ein. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass sich viele Projekte gegenüber den Annahmen bei Projektstart oder auch Baubeginn verzögern. Die Häufigkeiten der **Verzögerung** der Projekte wird mit einer Exponentialfunktion beschrieben.

$$y = \exp(\lambda * \Delta t)$$

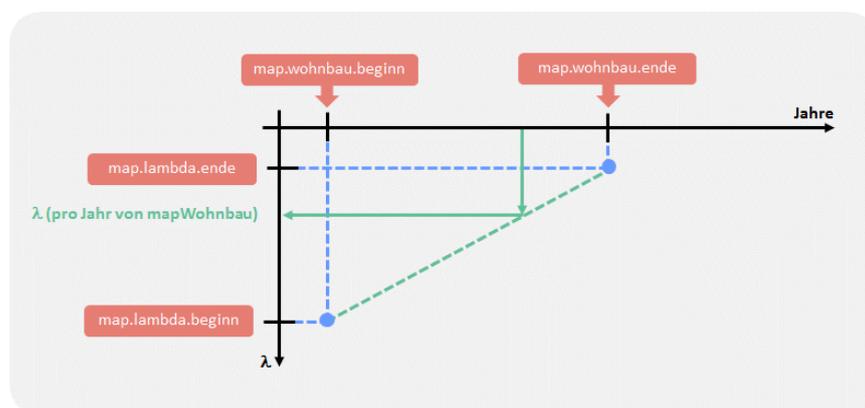
y	Ergebnis der Exponentialfunktion
λ	lambda
Δt	Anzahl Jahre der Verzögerung (von 0 bis 2)

Die y-Werte werden anschliessend so normiert, dass ihre Summe hundert Prozent ergibt.



G_3.7.1: Verzögerung der Bauprojekte

Es wird jedoch angenommen, dass die Verzögerungen zu Beginn der Bevölkerungsszenarien-Periode relativ gering sind (d.h. Projekte mit geringer Unsicherheit), später jedoch zunehmen. Daher wird nicht ein über die gesamte Zeitperiode konstanter λ -Wert verwendet. Im Modell werden sowohl der λ -Wert zu **Beginn** (Parameter *map.lambda.beginn*) als auch am **Ende** (Parameter *map.lambda.ende*) der Periode mit bekannten Bauprojekten gewählt. Dazwischen werden die λ -Werte linear interpoliert. Diese lineare Interpolation bewirkt, dass die Änderungen in den ersten Jahren gering sind und erst später exponentiell zunehmen. Zudem wird angenommen, dass nicht alle geplanten Projekte realisiert werden. Dies wird über die Parameter *map.nicht1* bis *map.nicht6* geregelt.

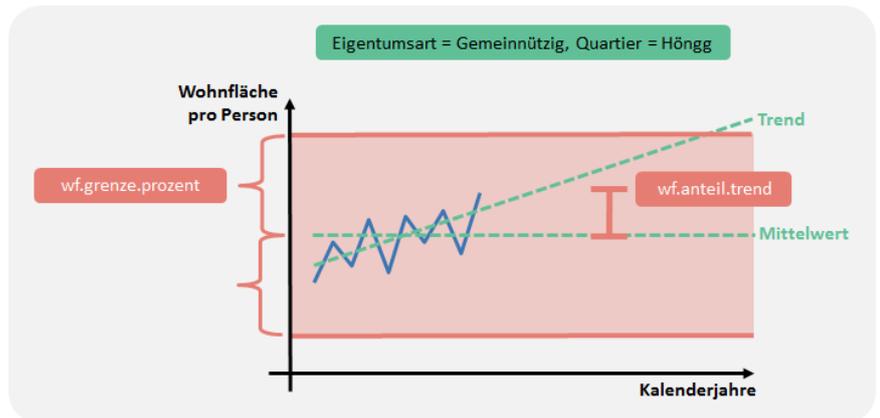


G_3.7.2: Veränderung des λ -Wertes über die Zeit

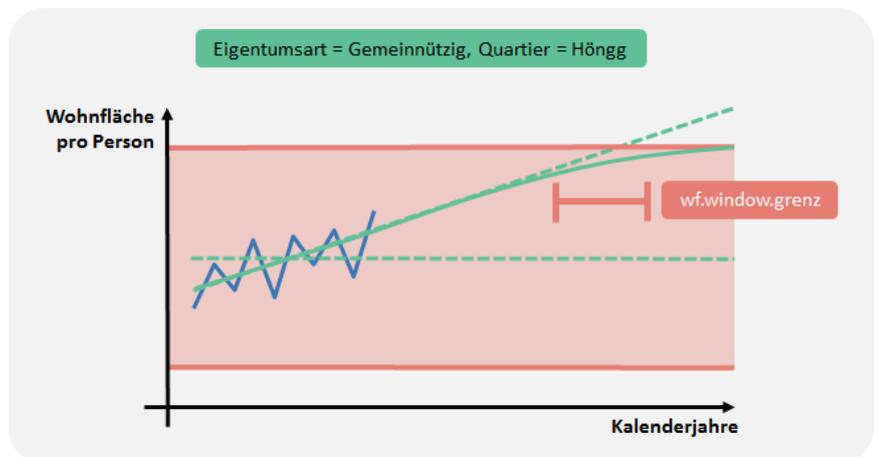
3.8 Wohnflächenkonsum und Belegungsquote

Wohnflächenkonsum

Falls in einem Quartier pro Eigentumsart (beispielsweise «gemeinnützig») **nur wenige oder gar keine Wohnungen** vorhanden sind (Grenze durch Parameter *wf.anzwohn*), werden in diesem Quartier in den Szenarien die **städtischen Werte pro Eigentumsart** verwendet (d.h. Mittelwerte respektive Trends für die ganze Stadt). Für diejenigen Quartiere mit genügend grosser Anzahl Wohnungen (und auch für die gesamte Stadt) werden Mittelwert und Trend der Wohnfläche ermittelt. Analog zu anderen Prozessen gibt der Parameter *wf.anteil.trend* vor, wieviel Trend in die Szenarien übernommen wird. Der zukünftige Wohnflächenverbrauch bewegt sich in einer gewissen Bandbreite (Parameter *wf.grenze.prozent*). Damit dadurch keine Knickstelle entsteht, wird der Verlauf über die Kalenderjahre gefiltert (Parameter *wf.window.grenz*).



G_3.8.1: Wohnflächenverbrauch; Trend und Mittel

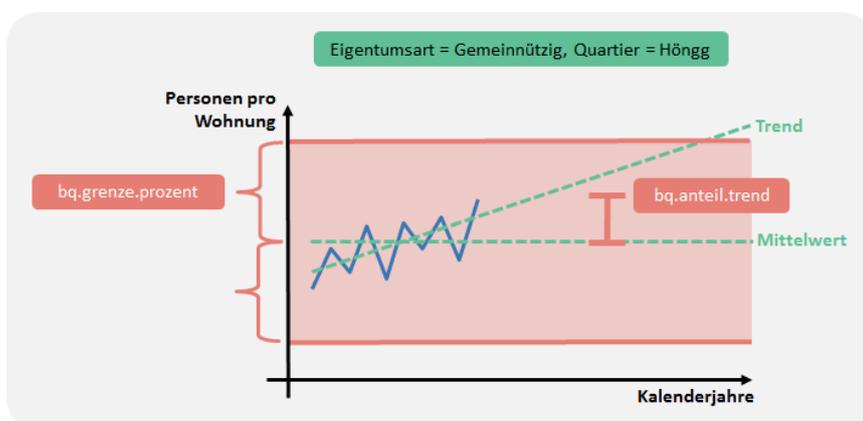


G_3.8.2: Wohnflächenverbrauch; Knickstelle

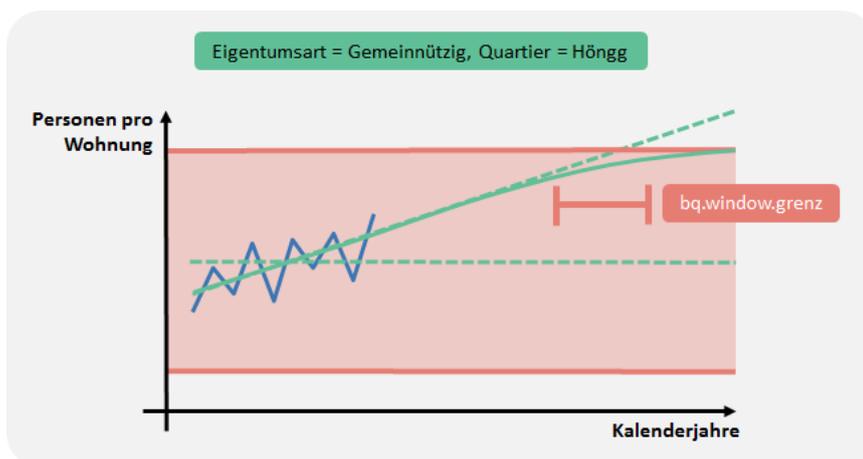
Belegungsquote

Bei der Berechnung der Belegungsquote wird analog zum Wohnflächenverbrauch vorgegangen. Dabei kommen die folgenden Parameter zur Anwendung:

- *bq.anzwohn*: Gibt es pro Quartier und Eigentumsart genügend Wohnungen um für die Belegungsquote Quartierzahlen zu verwenden?
- *bq.anteil.trend*: Anteil Trend in den Szenarienjahren
- *bq.grenze.prozent*: Bandbreite der Belegungsquote der Szenarienjahre
- *bq.window.grenz*: Filter um eventuelle Knickstelle der Belegungsquote in den Szenarienjahren zu glätten.



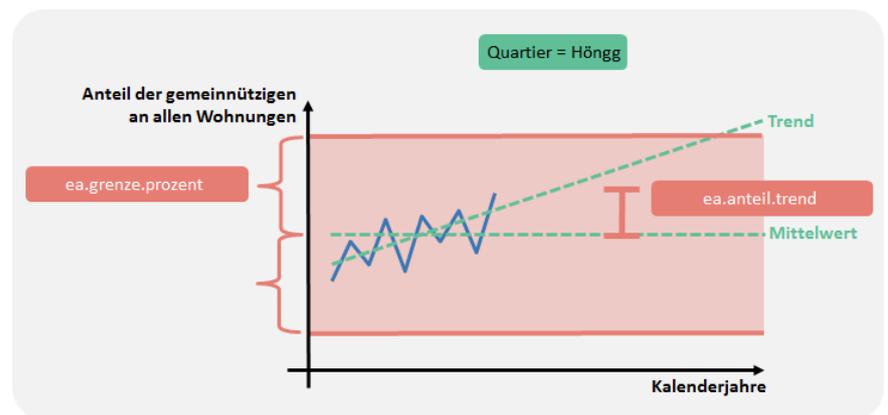
G_3.8.3: Belegungsquote; Trend und Mittel



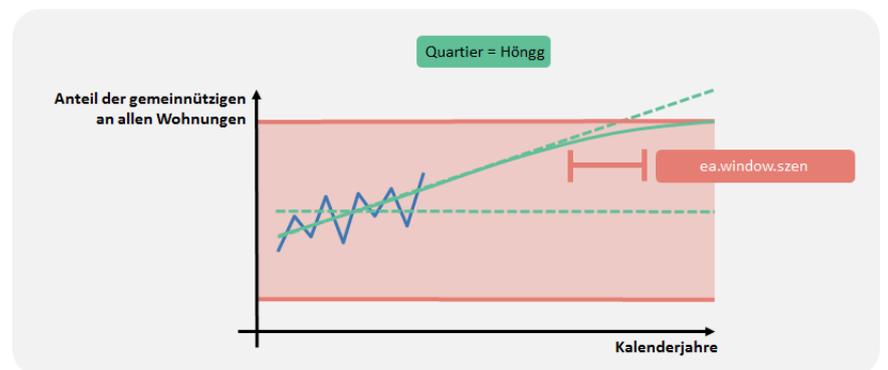
G_3.8.4: Belegungsquote; Knickstelle

Eigentumsart

Analog zu anderen Prozessen wird der Anteil der gemeinnützigen Wohnungen an allen Wohnungen mittels Trendanteil (Parameter *ea.anteil.trend*) in die Zukunft projiziert. Der Anteil bewegt sich innerhalb einer gewissen Bandbreite (Parameter *ea.grenze.prozent*). Damit in der Kurve des zeitlichen Verlaufs nicht ein abrupter Knick auftritt, wird ein Filter über Kalenderjahre angewendet (Parameter *ea.window.szen*).



G_3.8.5: Eigentumsart; Trend und Mittel

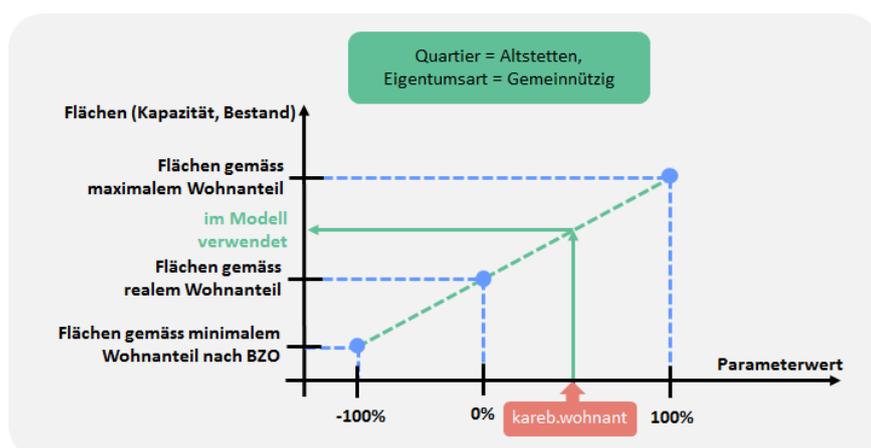


G_3.8.6: Eigentumsart; Knickstelle

3.9 Kapazitäten und Reserven

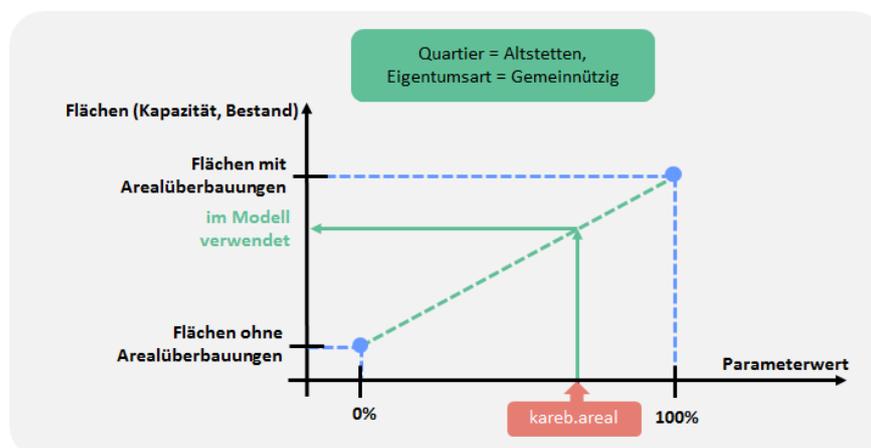
Das Amt für Städtebau (AfS) der Stadt Zürich führt im Rahmen der **Kapazitäten- und Reservenberechnungen (KaReB)**. Berechnungen zu Bestand, Kapazitäten und Reserven durch. Die Auswertungen (insbesondere auch zur Inanspruchnahme der Reserven) sind im Bericht zur BZO-Teilrevision dokumentiert (Stadt Zürich, 2014).

Die KaReB-Flächenberechnungen werden unter anderem für verschiedene Wohnanteile erstellt (minimaler vs. realer maximaler Wohnanteil gemäss BZO 2014). Der Parameter *kareb.wohnant* bestimmt, welcher Wert resp. welches Mischverhältnis im Modell übernommen wird («Regler-Parameter»).



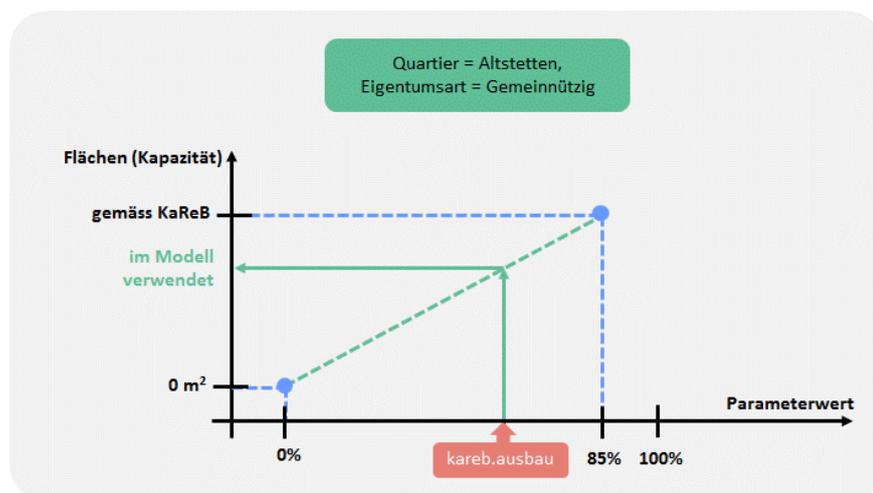
G_3.9.1: Wohnanteil

Analog dazu wird bei den beiden Varianten mit oder ohne Arealüberbauungen vorgegangen (Parameter *kareb.areal*).



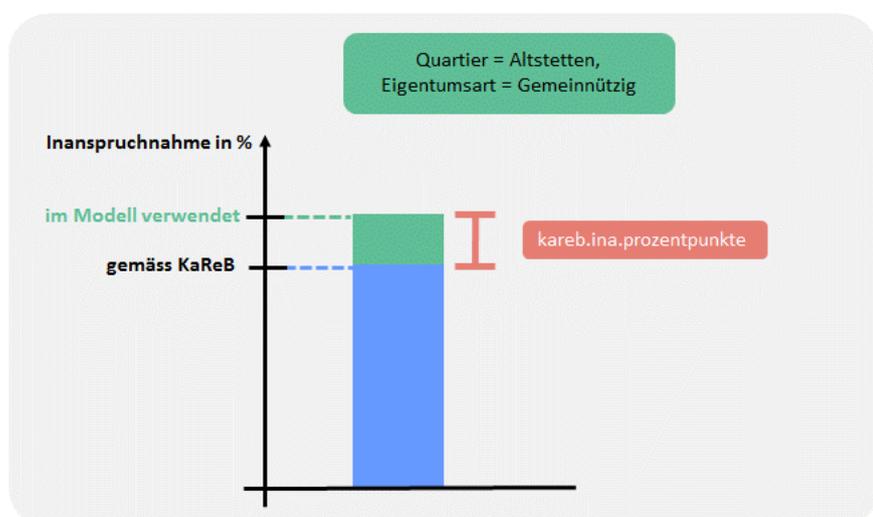
G_3.9.2: Arealüberbauungen

Bei den Kapazitätsberechnungen wird vom AfS ein Ausbaugrad von 85 Prozent angenommen. Dieser wirkt sich direkt auf die Kapazitätsflächen aus. In den SSZ-Bevölkerungsszenarien wird der Ausbaugrad als Parameter eingebracht (Parameter *kareb.ausbau*).



G_3.9.3: Ausbaugrad

Das AfS hat Berechnungen erstellt, wie viele Quadratmeter der Reserveflächen bis zum Jahr 2040 voraussichtlich ausgenutzt werden (**Inanspruchnahme** bis 2040; Stadt Zürich, 2014). Die Berechnungen lösen im Bevölkerungsszenarienmodell die bisherigen Annahmen gemäss RES (räumliche Entwicklungsstrategie des Stadtrats; Stadt Zürich, 2010) ab. Die Inanspruchnahme kann mittels dem Parameter *kareb.ina.prozentpunkte* angepasst werden.



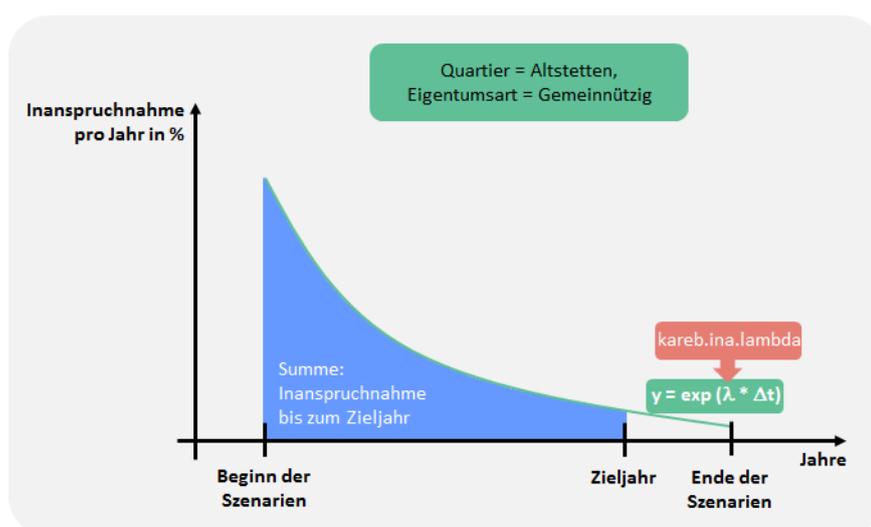
G_3.9.4: Inanspruchnahme der Reserven

Es werden Annahmen getroffen, wie die vorhandenen Reserven, die bis zum Jahr 2040 ausgenutzt werden, auf die einzelnen Jahre verteilt werden (**jährliche Inanspruchnahme** der Reserven). Dazu wird ein Parameter *kareb.ina.lambda* eingeführt. Die Verteilung auf Jahreswerte findet mittels Exponentialfunktion statt:

$$y = \exp(\lambda * \Delta t)$$

y	Ergebnis der Exponentialfunktion
λ	lambda (d.h. Parameter <i>kareb.ina.lambda</i>)
Δt	Anzahl Jahre seit dem Szenarienbeginn plus eins

Die Ergebnisse der Exponentialfunktion werden über die Jahre von Szenarienbeginn bis zum Zieljahr (AfS Berechnungen: 2040; nicht zu verwechseln mit dem SSZ-Szenarienhorizont) aufaddiert. Das Verhältnis dieser Summe und der Inanspruchnahmen bis 2040 wird mit den einzelnen y -Werten multipliziert. Dadurch ist die Summe der Inanspruchnahme pro Jahr gleich dem Zielwert (blaue Fläche in der untenstehenden Grafik); die Form der Kurve wird durch die Exponentialverteilung vorgegeben. Es können **Spezialfälle** auftreten: So ist es beispielsweise möglich, dass der Zielwert im Jahr 2040 bereits 100 Prozent beträgt. Für die Fälle, dass die Summe bis zum SSZ-Szenarienende 100 Prozent übersteigt, werden Werte vom Szenarienende her gleich null gesetzt, sodass einerseits der Zielwert eingehalten wird, aber auch die Gesamtsumme nicht mehr als 100 Prozent beträgt.



G_3.9.5: Inanspruchnahme der Reserven pro Jahr

4 Parameter

Mit den Parametern wird das Bevölkerungsszenarienmodell gesteuert. Darum werden **Parameter** auch als «**Stellschrauben**» bezeichnet; je nach Parameterwert ergeben sich andere Szenarienergebnisse.

Statistik Stadt Zürich veröffentlicht drei Szenarien. Das mittlere Szenario beinhaltet die wahrscheinlichste Bevölkerungsentwicklung; oberes und unteres Szenario zeigen die Bandbreite der möglichen Entwicklung auf. Im folgenden Kapitel sind Beschreibung sowie Werte der Parameter der verschiedenen Szenarien dokumentiert. Die wichtigsten Unterschiede zwischen den Szenarien:

- **Unteres Szenario:** Ausbaugrad (75 %), Wohnanteil (Anteil minimal vs. real vs. maximal: -25 %), Arealüberbauungen (Anteil mit vs. ohne: 0 %), Wohnflächenkonsum (Anteil Trend: 0 %), Belegungsquote (Anzahl Personen pro Wohnung; Anteil Trend: 0 %)
- **Mittleres Szenario:** Ausbaugrad (85 %), Wohnanteil (Anteil minimal vs. real vs. maximal: 0 %, d.h. realer Wohnanteil), Arealüberbauungen (Anteil mit vs. ohne: 50 %), Wohnflächenkonsum (Anteil Trend: 20 %), Belegungsquote (Anzahl Personen pro Wohnung; Anteil Trend: 20 %)
- **Oberes Szenario:** Ausbaugrad (90 %), Wohnanteil (Anteil minimal vs. real vs. maximal: +25 %), Arealüberbauungen (Anteil mit vs. ohne: 100 %), Wohnflächenkonsum (Anteil Trend: 50 %), Belegungsquote (Anzahl Personen pro Wohnung; Anteil Trend: 50 %)

Zeit-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
daten.beginn	Jahr	Beginn der SSZ-Daten	1993	1993	1993
daten.ende	Jahr	Ende der SSZ-Daten	2016	2016	2016
basis.beginn	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung: Beginn	2006	2006	2006
basis.ende	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung: Ende	2016	2016	2016
basis.lang.beginn	Jahr	Langzeit Trends: Lange Basis für Szenarien-Rechnung: Beginn	1993	1993	1993
basis.lang.ende	Jahr	Langzeit Trends: Lange Basis für Szenarien-Rechnung: Ende	2016	2016	2016
basis.ein.beginn	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung (Einbürgerung): Beginn	2011	2011	2011
basis.ein.ende	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung (Einbürgerung): Ende	2016	2016	2016
wf.bq.daten.beginn	Jahr	Beginn der Daten zu Wohnflächenverbrauch und Belegungsquote	2003	2003	2003
wf.bq.daten.ende	Jahr	Ende der Daten zu Wohnflächenverbrauch und Belegungsquote	2016	2016	2016
wf.bq.basis.beginn	Jahr	Beginn der Basis-Zeitperiode zu Wohnflächenverbrauch und Belegungsquote	2008	2008	2008
wf.bq.basis.ende	Jahr	Ende der Basis-Zeitperiode zu Wohnflächenverbrauch und Belegungsquote	2016	2016	2016
map.wohnbau.beginn	Jahr	Beginn der mapWohnbau-Daten (sinnvollerweise im ersten Szenarienjahr)	2017	2017	2017
map.wohnbau.ende	Jahr	Ende der mapWohnbau-Daten	2024	2024	2024
szen.beginn	Jahr	Szenarien: Beginn	2017	2017	2017
szen.ende	Jahr	Szenarien: Ende	2050	2050	2050

Geburt-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
geb.window.alter	Jahr	Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	9	9	9
geb.alter.beginn	Jahr	Sogenannt gebärfähiges Alter: Beginn	15	15	15
geb.alter.ende	Jahr	Sogenannt gebärfähiges Alter: Ende	49	49	49
geb.anz.cluster.heimat1	Keine Einheit	Anzahl Cluster (räumliches Zusammenfassen der Stadtquartiere), Heimat Schweiz	31	31	31
geb.anz.cluster.heimat2	Keine Einheit	Anzahl Cluster (räumliches Zusammenfassen der Stadtquartiere), Heimat deutschsprachiges Europa	3	3	3
geb.anz.cluster.heimat3	Keine Einheit	Anzahl Cluster (räumliches Zusammenfassen der Stadtquartiere), Heimat restliches Europa	3	3	3
geb.anz.cluster.heimat4	Keine Einheit	Anzahl Cluster (räumliches Zusammenfassen der Stadtquartiere), Heimat restliche Welt	1	1	1
geb.grenze.prozent	Prozent	Änderung der Geburtenrate nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20 %; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
geb.anteil.trend	Prozent	Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	20	20	20
geb.window.grenz	Jahr	Filter über Kalenderjahre (wenn Geburtenratenkurve wegen der gewählten Grenze einen Knick hat)	13	13	13
geb.window.alter.szen	Jahr	Für die Szenarienjahre: Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	5	5	5
geb.heimat.trend	Prozent	Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	0	0	0

Todesfall-Parameter

Keine Parameter, da die Sterberaten vom Bundesamt für Statistik übernommen werden.

Zuzug-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
zuz.altvert.window.alter	Jahr	Altersverteilung des Zuzugs: Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	9	9	9
zuz.altvert.anteil.trend	Prozent	Altersverteilung des Zuzugs: Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	50	50	50
zuz.altvert.grenze.prozent	Prozent	Altersverteilung des Zuzugs: Änderung der Zuzugsrate nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20 %; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
zuz.altvert.window.grenz	Jahr	Altersverteilung des Zuzugs: Filter über Kalenderjahre (wenn Kurve wegen der gewählten Grenze einen Knick hat)	13	13	13
zuz.altvert.window.alter.szen	Jahr	Altersverteilung des Zuzugs: Für die Szenarijahre: Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	5	5	5
zuz.ghvert.anteil.trend	Prozent	Verteilung von Geschlecht/Heimat im Zuzug: Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	50	50	50
zuz.ghvert.grenze.prozent	Prozent	Verteilung von Geschlecht/Heimat im Zuzug: Änderung der Zuzugsrate nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20 %; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
zuz.ghvert.window.grenz	Jahr	Verteilung von Geschlecht/Heimat im Zuzug: Filter über Kalenderjahre (wenn Kurve wegen der gewählten Grenze einen Knick hat)	13	13	13
zuz.rate.anteil.trend	Prozent	Zuzugsrate: Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	50	50	50
zuz.rate.grenze.prozent	Prozent	Zuzugsrate: Änderung der Zuzugsrate nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20 %; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
zuz.rate.window.grenz	Jahr	Zuzugsrate: Filter über Kalenderjahre (wenn Kurve wegen der gewählten Grenze einen Knick hat)	13	13	13

Wegzug-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
weg.altvert.window.alter	Jahr	Altersverteilung des Wegzugs: Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	9	9	9
weg.altvert.anteil.trend	Prozent	Altersverteilung des Wegzugs: Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	50	50	50
weg.altvert.grenze.prozent	Prozent	Altersverteilung des Wegzugs: Änderung der Zuzugsrate nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20 %; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
weg.altvert.window.grenz	Jahr	Altersverteilung des Wegzugs: Filter über Kalenderjahre (wenn Kurve wegen der gewählten Grenze einen Knick hat)	13	13	13
weg.altvert.window.alter.szen	Jahr	Altersverteilung des Wegzugs: Für die Szenarienjahren: Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	5	5	5
weg.ghvert.anteil.trend	Prozent	Verteilung von Geschlecht/Heimat im Wegzug: Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	50	50	50
weg.ghvert.grenze.prozent	Prozent	Verteilung von Geschlecht/Heimat im Wegzug: Änderung der Zuzugsrate nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20 %; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
weg.ghvert.window.grenz	Jahr	Verteilung von Geschlecht/Heimat im Wegzug: Filter über Kalenderjahre (wenn Kurve wegen der gewählten Grenze einen Knick hat)	13	13	13
weg.rate.anteil.trend	Prozent	Wegzugsrate: Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	50	50	50
weg.rate.grenze.prozent	Prozent	Wegzugsrate: Änderung der Zuzugsrate nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20 %; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
weg.rate.window.grenz	Jahr	Wegzugsrate: Filter über Kalenderjahre (wenn Kurve wegen der gewählten Grenze einen Knick hat)	13	13	13

Umzug-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
umz.window.alter	Jahr	Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	11	11	11
umz.alter.max	Jahr	Ab diesem Alter wird der gleiche Umzugsanteil verwendet	80	80	80
umz.ant.anz.mittel	Personen	Bei geringer Anzahl Personen im Zuzug* ist es nicht mehr sinnvoll einen Trend des Anteils zu rechnen (sondern bloss einen mittleren Anteil über alle Jahre; Basisjahre, lang)	70	70	70
umz.anteil.trend	Prozent	Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	50	50	50
umz.window.alter.szen	Jahr	Für die Szenarienjahre: Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	7	7	7

Einbürgerung-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
brw.window.alter	Jahr	Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	9	9	9
brw.rate.anz.null	Personen	Falls weniger als bestimmte Anzahl Personen (im Bestand; Summe über Basisjahre): Einbürgerungsrate soll Null sein	5	5	5
brw.anteil.trend	Prozent	Trend zusätzlich zum Mittel; 100 % heisst, dass 100 % der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	0	0	0
brw.window.alter.szen	Jahr	Für die Szenarienjahre: Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen (damit Abfall auf null nicht zu abrupt; aber nicht zu stark filtern, weil sonst die Spitzen zu stark gebrochen werden)	5	5	5

Parameter zu Kapazität
und Reserven

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
kareb.vf	Prozent	Anteil Treppenhäuser (d.h. 'Verkehrsfläche')	10	10	10
kareb.wohnant	Prozent	Anteil realer Wohnanteil ('Schieber'): -100 % = minimaler Wohnanteil gemäss BZO2014, 0% = realer Wohnanteil, +100 % = maximaler Wohnanteil gemäss BZO2014	-25	0	25
kareb.areal	Prozent	Anteil Arealüberbauung ('Schieber'); 0 % = ohne Arealüberbauung, 100 % = mit Arealüberbauung	0	50	100
kareb.ausbau	Prozent	Ausbaugrad in Prozent (linearer Einfluss auf die Kapazität; das AfS rechnet meistens mit 85 %)	75	85	90
kareb.ina.prozentpunkte	Prozentpunkte	Anzahl Prozentpunkte der Reserven, die mehr in Anspruch genommen werden (zwischen -100 % und +100 %)	0	0	0
kareb.ina.jahr	Jahr	Bezugsjahr der Inanspruchnahme-Werte	2041	2041	2041
kareb.ina.lambda	pro Jahr	lambda-Wert einer Exponentialfunktion $\exp(\text{lambda} * \text{Zeit seit Szenarienbeginn})$ -> Anteil der Inanspruchnahme pro Jahr	-0.04	-0.04	-0.04

Parameter zu Bauprojekten, Wohnflächenkonsum, Belegungsquote

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
map.lambda.beginn	pro Jahr	Die zeitliche Verzögerung der mapWohnbau-Projekte wird mittels Exponentialfunktion (mit Lambda) ermittelt; Wert zu Beginn der mapWohnbau-Zeitperiode	-5	-5	-5
map.lambda.ende	pro Jahr	Die zeitliche Verzögerung der mapWohnbau-Projekte wird mittels Exponentialfunktion (mit Lambda) ermittelt; Wert am Ende der mapWohnbau-Zeitperiode	-0.5	-0.5	-0.5
map.nicht1	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie 'im Bau'	0	0	0
map.nicht2	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie 'bewilligt'	0	0	0
map.nicht3	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie 'Gesuch eingereicht'	0	0	0
map.nicht4	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie 'geplantes Projekt'	10	10	10
map.nicht5	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie 'Studie/Wettbewerb'	15	15	15
map.nicht6	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie 'Gerücht'	20	20	20
wf.anzwohn	Wohnung	Anzahl Wohnungen pro Quartier und Eigentümerart; falls weniger Wohnungen: Daten der gesamten Stadt (pro Eigentümerart) verwendet	500	500	500
wf.grenze.prozent	Prozent	Änderung des Wohnflächenverbrauchs nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20%; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
wf.anteil.trend	Prozent	Trend zusätzlich zum Mittel; 100% heisst, dass 100% der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	0	20	50
wf.window.szen	Jahr	Für die Szenarienjahre: Filter über Kalenderjahre; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	7	7	7

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
bq.anzwohn	Wohnung	Anzahl Wohnungen pro Quartier und Eigentumsart; falls weniger Wohnungen: Daten der gesamten Stadt (pro Eigentümerart) verwendet	500	500	500
bq.grenze.prozent	Prozent	Änderung der Belegungsquote nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20%; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
bq.anteil.trend	Prozent	Trend zusätzlich zum Mittel; 100% heisst, dass 100% der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	0	20	50
bq.window.szen	Jahr	Für die Szenarienjahre: Filter über Kalenderjahre; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	7	7	7

Eigentumsart-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
ea.grenze.prozent	Prozent	Änderung des Anteils 'gemeinnützig' nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20%; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
ea.anteil.trend	Prozent	Trend zusätzlich zum Mittel; 100% heisst, dass 100% der Differenz zwischen Trend und Mittel zum Mittel dazukommt (d.h. gleich Trend)	50	50	50
ea.window.szen	Jahr	Für die Szenarienjahre: Filter über Kalenderjahre; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	7	7	7
wohn.modell.typ	Keine Einheit	Typ = 1: Anteile gemeinnützig gemäss KaReB; Typ = 2: Anteile gemäss Trends in den Quartieren	2	2	2

Parameter des
Gesamtmodells

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
mod.ant.zuz	Prozent	Falls die Wohnraumbegrenzung wirksam ist (d.h. es nicht genügend Platz hat): Wird der Zuzug minimiert oder der Wegzug erhöht? Parameter: Anteil Zuzugsreduktion.	50	50	50
mod.window.alter	Jahre	Filter über Altersverteilung; gesamte Filterfenster-Breite, d.h. eine ungerade Zahl wählen	3	3	3

5 Glossar

AfS	Amt für Städtebau
Belegungsquote	Anzahl Personen pro Wohnung
Dynamische Prozesse	Dynamische Prozesse führen zu einer Veränderung der Anzahl Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Zürich. Als dynamisch gelten die Prozesse Geburt, Todesfall, Zuzug und Wegzug
Eigentumsart	Eigentumsart der Gebäude; bei den Bevölkerungsszenarien wird nach gemeinnützig und privat unterschieden
GWZ	Gebäude und Wohnungsregister der Stadt Zürich
KaReB	Kapazitäten- und Reservenberechnung
SSZ	Statistik Stadt Zürich
Systemdynamische Prozesse	Systemdynamische Prozesse führen nicht zu einer Veränderung der Anzahl Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Zürich. Durch systemdynamische Prozessen verändert sich die Zusammensetzung, jedoch nicht die Gesamtzahl der Wohnbevölkerung. Als systemdynamisch gelten die Prozesse Umzug innerhalb der Stadt Zürich und Einbürgerung
Umzug	Umzug innerhalb der Stadt Zürich
Wegzug	Wegzug aus der Stadt Zürich
Wegzug*	Wegzug aus einem bestimmten Stadtquartier
Wohnflächenkonsum	Quadratmeter Wohnfläche pro Person; Synonym: Wohnflächenverbrauch
Zuzug	Zuzug in die Stadt Zürich
Zuzug*	Zuzug in ein bestimmtes Stadtquartier

6 Literaturverzeichnis

Stadt Zürich, 2014. Teilrevision der Bau- und Zonenordnung der Stadt Zürich, Erläuterungsbericht nach Art. 47 RPV, www.stadt-zuerich.ch/bzo-teilrevision, aufgerufen am 18. Mai 2017.