

# **Bevölkerungsszenarien 2021 – 2040**

## Dokumentation

### **Verfasser**

Klemens Rosin  
Andreas Papritz

Zürich, 16. November 2021

## **Impressum**

### **Herausgeberin**

Stadt Zürich  
Statistik Stadt Zürich  
Napfgasse 6, Postfach  
8022 Zürich

Telefon 044 412 08 00  
[www.stadt-zuerich.ch/statistik](http://www.stadt-zuerich.ch/statistik)

## Inhalt

1	Einleitung	4
2	Modellstruktur	4
3	Prozesse	7
3.1	Geburt	7
3.2	Todesfall	10
3.3	Zuzug	11
3.4	Wegzug	15
3.5	Umzug	19
3.6	Einbürgerung	22
3.7	Gebäudebestand und Bauprojekte	25
3.8	Wohnflächenkonsum und Belegungsquote	27
3.9	Kapazitäten und Reserven	30
4	Parameter	33
5	Glossar	54
6	Literaturverzeichnis	55

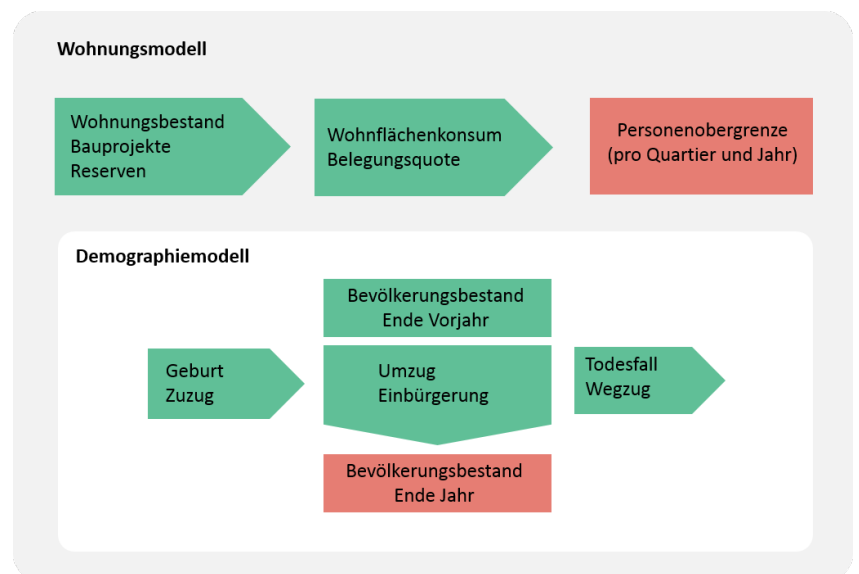
# 1 Einleitung

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 für die jeweiligen Szenarien gewählten **Parameterwerte** sind in Tabellen dokumentiert (Kapitel 4).

## 2 Modellstruktur

### Allgemeines

Das Modell für die Bevölkerungsszenarien besteht aus einem Wohnungs- und einem Demographiemodell. Das Demographiemodell ist **hierarchisch** im Wohnungsmodell integriert. Das Resultat des Wohnungsmodells besteht aus einer Personenobergrenze für die Stadt Zürich (wie viele Menschen können maximal in Zürich wohnen?); das Demographiemodell bewegt sich innerhalb der Vorgaben des Wohnungsmodells.



G\_2.1: Wohnungs- und Demographiemodell

## Wohnungsmodell

Das Wohnungsmodell geht vom **Wohnungsbestand** der Stadt Zürich aus. Zusätzlich werden geplante und bereits bewilligte **Wohnbauprojekte** berücksichtigt; diese Informationen sind vor allem für die Szenarienmodellierung der ersten acht 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 des zukünftigen Wohnflächenkonsums (Quadratmeter Wohnfläche pro Person) und der 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:

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

$bes_t$	Bevölkerungsbestand am Ende des Jahres $t$ ,
$bes_{t-1}$	Bevölkerungsbestand am Ende des Vorjahres von $t$ ,
$geb_t$	Geburten während des Jahres $t$ ,
$tod_t$	Todesfälle während des Jahres $t$ ,
$zuz_t$	Zuzüge während des Jahres $t$ ,
$weg_t$	Wegzüge während des Jahres $t$ ,
$umz_t$	Umzüge innerhalb der Stadt während des Jahres $t$ ,
$ein_t$	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 2020 für die Szenarijahren 2021 bis 2040 gerechnet. Bestand und Prozesse werden nachfolgenden Kohorten gegliedert:

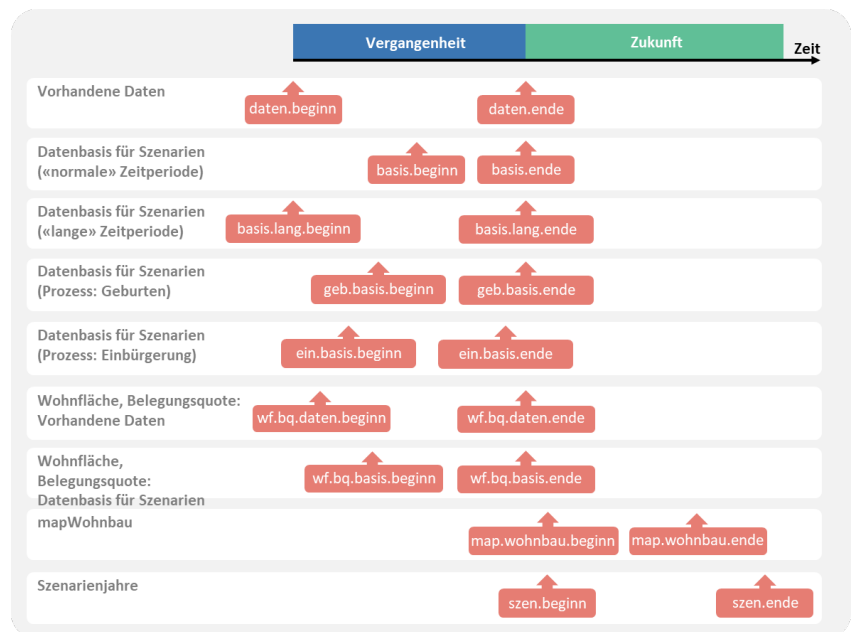
- Alter: Einzelne Altersjahre von 0 bis 120;
- Geschlecht: Weiblich, männlich;
- Nationalität: Schweiz, deutschsprachiges Europa (Deutschland, Österreich, Liechtenstein), restliches Europa, restliche Welt;
- Raumbezug: Stadtquartiere; die Quartiere des Kreis 1 werden zusammengefasst; dadurch ergeben sich 31 räumliche Einheiten.

Im folgenden Text wird statt des Ausdrucks «Nationalität» der Kürze halber oft «Heimat» verwendet.

### Zeitliche Aspekte

Im Szenarienmodell werden verschiedene Zeitspannen verwendet; 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 elf Jahre verwendet («normale Datenbasis»). Bei gewissen Prozessen, die sich von Jahr zu Jahr in ihrer Dynamik nur geringfügig ändern, werden zwecks robusterer Berechnung längere Zeitperioden verwendet («lange Datenbasis»). Die «lange Datenbasis» wird beispielsweise für die Berechnung des zukünftigen Geschlechterverhältnisses bei Neugeborenen verwendet.
- **Szenarienjahre:** Für welche Jahre in der Zukunft werden die Szenarien berechnet?



G\_2.2: Zeit-Parameter

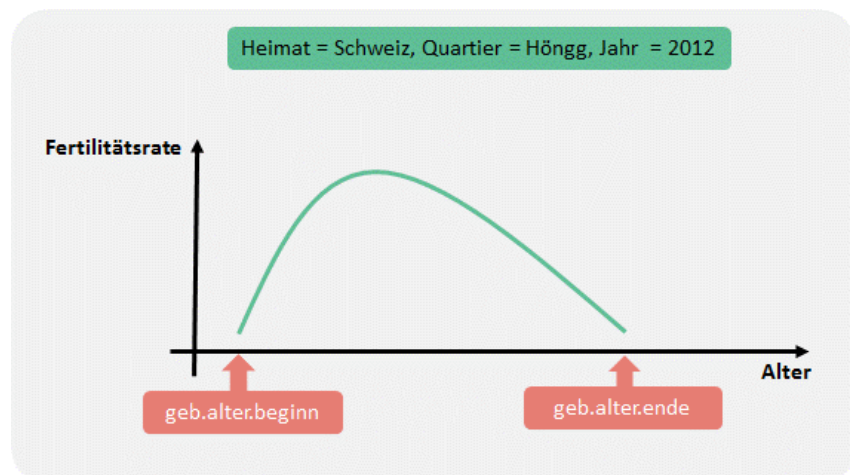
## 3 Prozesse

Die Modelle für die verschiedenen Prozesse sowie die Funktionsweise 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

#### Altersverteilung der Fertilitätsrate berechnen

Die **Fertilitätsrate** wird bloss in Abhängigkeit des «gebärfähigen Alters» von Frauen berechnet (in Demographie üblich: 15 bis 49 Jahre). Diese Altersgrenzen werden im Bevölkerungsszenarienmodell als Parameter (*geb.alter.beginn*, *geb.alter.ende*) geführt.



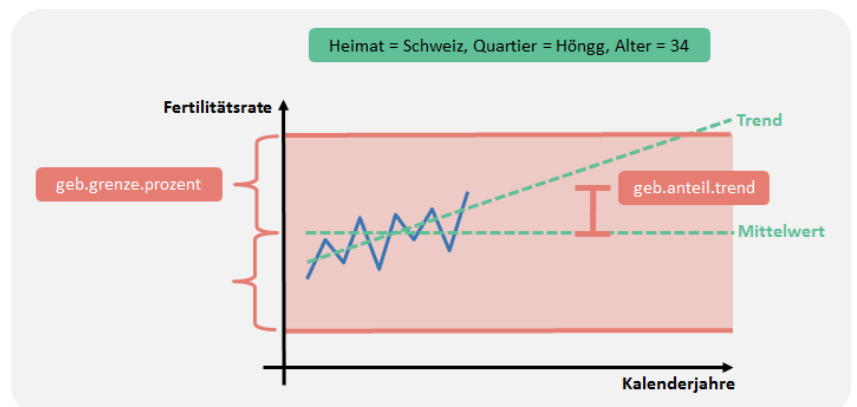
G\_3.1.1: Fertilitätsrate und «gebärfähiges Alter»

Die Fertilitätsrate wird pro Kombination von Quartier und Heimatkategorie in Abhängigkeit des Alters der Frauen als Quotient aus Anzahl Geburten und Anzahl Frauen berechnet. Für Alter nahe 15 bzw. 49 Jahren sind für viele Kombinationen von Heimat und Quartier die verwendeten Zahlen klein. Die berechneten altersspezifischen Fertilitätsraten sind dann instabil. Deshalb wird für diese Alter darauf verzichtet für jede Kombination von Quartier und Heimatkategorie eine eigene Fertilitätsrate zu berechnen. Stattdessen wird die altersspezifische Fertilitätsrate nur in Abhängigkeit der Heimatkategorie (unabhängig von Quartier) bzw. für die gesamte Stadt (unabhängig von Heimat und Quartier) berechnet. Die Parameter *geb.anz.rate.heimat*, *geb.anz.rate.stadt*, *geb.anz.rate.const*, *geb.wert.rate.const* steuern diese Berechnungen (Einzelheiten in Kapitel 4).

### Fertilitätsrate: Trend und Mittel

Im Modell werden die Daten der Basisjahre für Geburten (Parameter *geb.basis.beginn*, *geb.basis.ende*) verwendet (aktuell die Daten seit 2015). Mit diesen Daten werden die Quartiere aufgrund der Form der **Altersverteilung** der Fertilitätsrate zu «Quartiercluster» zusammengefasst. Quartiere mit einer ähnlichen Form der Altersverteilung (pro Heimatkategorie) werden dem gleichen Cluster zugeordnet. Die Anzahl Cluster pro Heimatkategorie wird durch die Parameter *geb.anz.cluster.heimat1*, *geb.anz.cluster.heimat2*, *geb.anz.cluster.heimat3* und *geb.anz.cluster.heimat4* bestimmt.

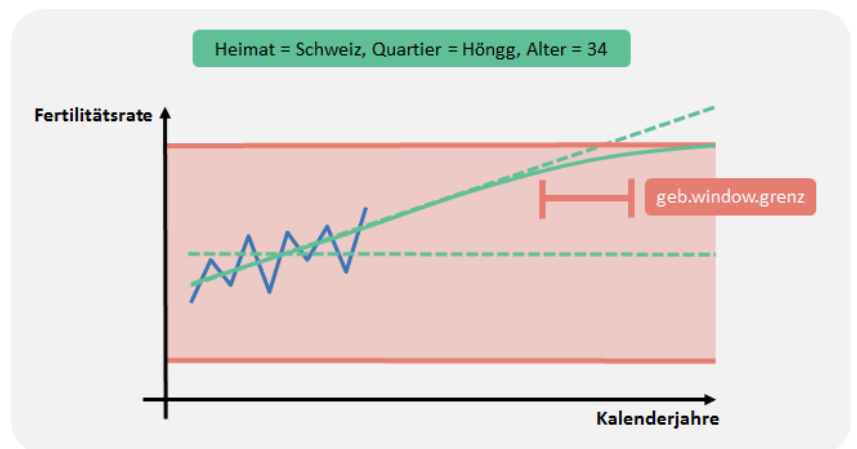
Anschliessend werden für die Fertilitätsrate nach Heimatkategorie, «Quartiercluster» und Alter die **Mittelwerte** der Rate, respektive deren **lineare Zeittrends** berechnet, Letzteres mittels einer linearen Regressionsanalyse. Mit dem Parameter *geb.anteil.trend* wird festgelegt, wie viele Prozent der Differenz zwischen Regression und Mittelwert zum Mittelwert addiert werden. Es ist aber wenig realistisch, dass sich die Fertilitätsrate beliebig ändert. Daher wird eine mögliche **Bandbreite** der Fertilitätsrate angegeben (Parameter *geb.grenze.prozent*).



G\_3.1.2: Trend und Mittel der Fertilitätsrate

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





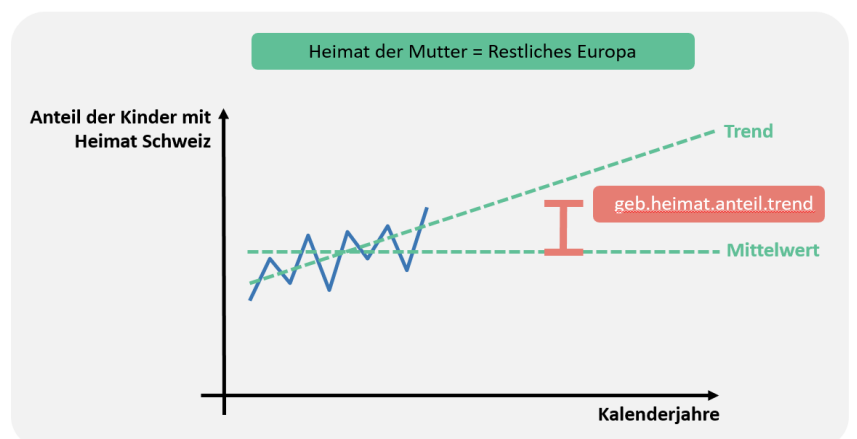
G\_3.1.3: Knickstelle und Filter

### Geschlechterverhältnis

Nebst der Berechnung der Fertilitätsrate werden im Bereich «Geburten» Annahmen über zukünftige Werte des **Geschlechterverhältnisses** bei Neugeborenen sowie der Heimat der Kinder getroffen. Im 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.anteil.trend* bestimmt, wie hoch der Anteil «Trend» in zukünftigen Jahren ist. Die zukünftigen Anteilswerte werden proportional korrigiert, so dass die Summe der Anteile über Heimat der Kinder hundert Prozent ergeben.



G\_3.1.4: Nationalität von Mutter und Kind; Trend und Mittel

## 3.2 Todesfall

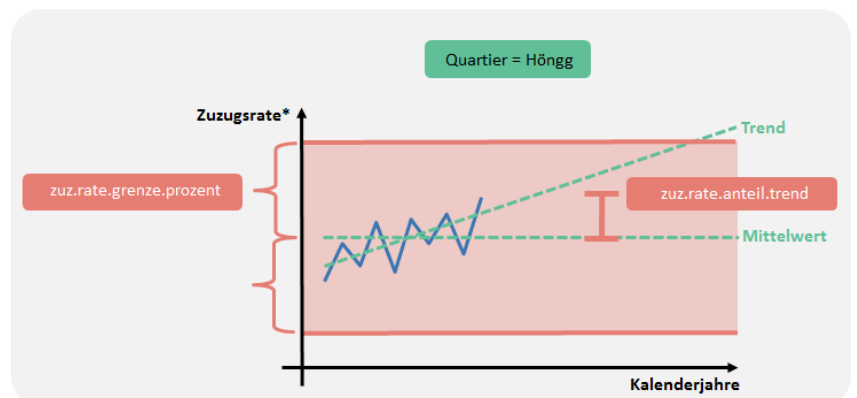
In der Stadt Zürich sterben pro Altersjahr und Geschlecht zu wenige Menschen, um die **Sterberaten** nach Altersjahr und Geschlecht zuverlässig zu schätzen. Dieses Problem tritt insbesondere im Altersbereich der 20- bis 40-Jährigen auf. Die Sterberaten des Bundesamtes für Statistik (BFS) für die gesamte Schweiz sind – wegen der grösseren Population – vor allem im Bereich der 20- bis 40-Jährigen deutlich robuster. Allerdings waren die Städtzürcher Sterberate in der Vergangenheit für die meisten Altersjahre etwas grösser als die gesamtschweizerischen Raten. Die BFS Raten werden deshalb mit Daten über Todesfälle aus der Vergangenheit altersabhängig auf das erhöhte Sterblichkeitsniveau in der Stadt Zürich korrigiert (Sterberate nach Geschlecht, vereinfachter Heimatkategorie [Schweiz, Ausland], Alters- und Kalenderjahr; Zeitperiode bis 2050). Die Parameter *tod.jung.alter.ende.schweiz*, *tod.jung.alter.ende.ausland*, *tod.alt.alter.beginn.schweiz*, *tod.alt.alter.beginn.ausland*, *tod.alt.alter.ende* steuern diese Korrektur (Einzelheiten in Kapitel 4).

### 3.3 Zuzug

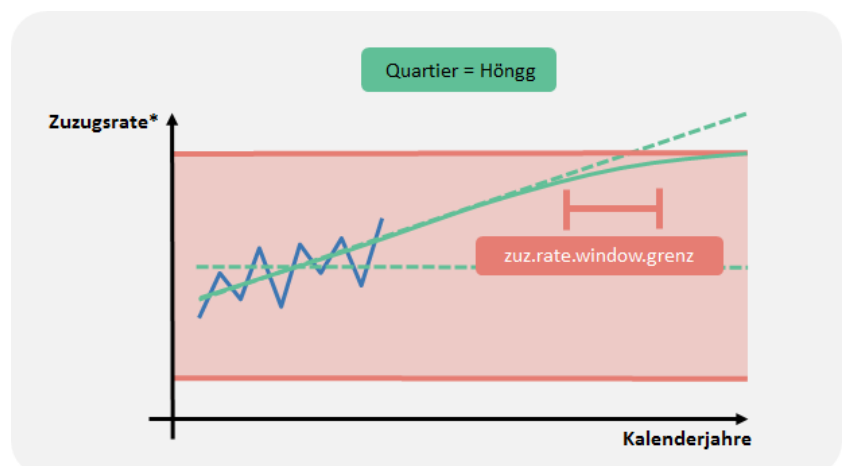
Bei der Berechnung der Zuzugsraten wird unter anderem nach Quartieren unterschieden. Aus **Quartierperspektive** ist es unbedeutend, ob eine Person von ausserhalb der Stadt Zürich oder aus einem anderen Quartier zuzieht. Deshalb werden bei den Zuzugsraten die Zuzüge von ausserhalb sowie die Zuzüge aus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

#### Zuzugsrate\*: Trend und Mittel

Die **Zuzugsrate\*** wird 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 künftigen Raten 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 Filter angewendet (Parameter *zuz.rate.window.grenz*).



G\_3.3.1: Trend und Mittel der Zuzugsrate\*

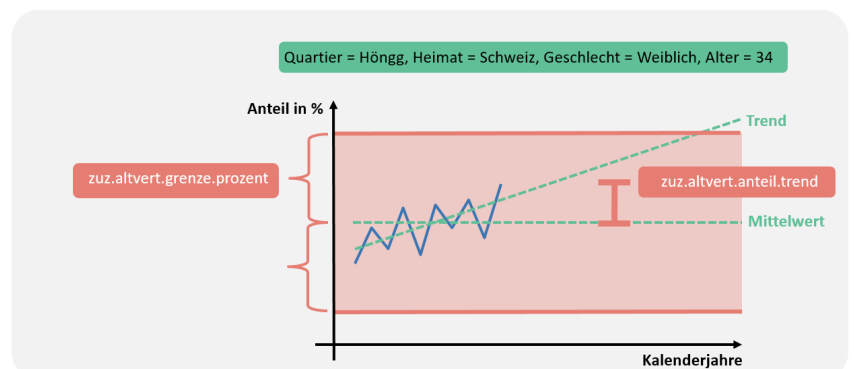


G\_3.3.2: Zuzugsrate\*: Knickpunkt vermeiden

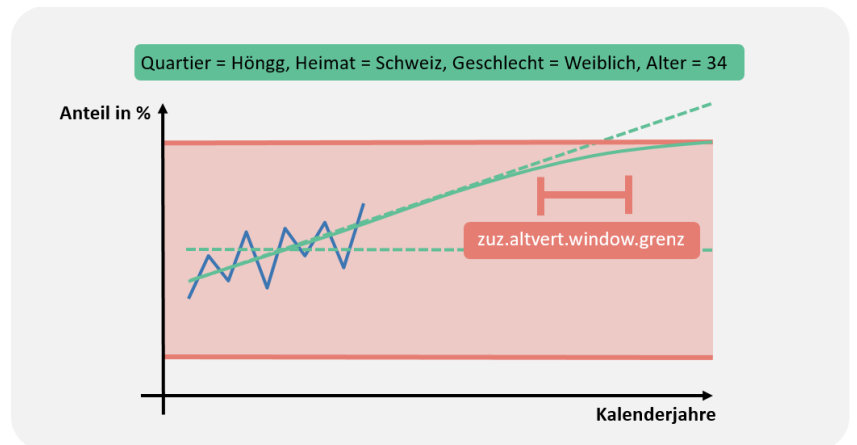
## Altersverteilung im Zuzug\*

Die Schätzung der **Altersverteilung im Zuzug\*** (in Abhängigkeit von Heimat und Quartier) wird durch die Parameter *zuz.anz.rate.heimat*, *zuz.anz.rate.stadt*, *zuz.anz.rate.const* und *zuz.wert.rate.const* gesteuert. Analog zur Modellierung der altersspezifischen Geburtenrate steuern diese Parameter, wie die «Schwänze» der Altersverteilung der Zuzüge\* mittels Dichteschätzung bestimmt werden. Die Quartiere werden dann aufgrund der Form der Altersverteilung von Zuzug\* zu «Quartiercluster» zusammengefasst. Quartiere mit einer ähnlichen Form der Altersverteilung (pro Heimatkategorie) werden dem gleichen Cluster zugeordnet. Die Anzahl Cluster pro Heimatkategorie wird durch die Parameter *zuz.anz.cluster.heimat1*, *zuz.anz.cluster.heimat2*, *zuz.anz.cluster.heimat3*, *zuz.anz.cluster.heimat4* bestimmt (Einzelheiten dazu in Kapitel 4), die Parameter *zuz.alter.cluster.beginn* und *zuz.alter.cluster.ende* kontrollieren, welche Altersjahre zur Clusterung der Quartiere verwendet werden.

Anschliessend werden für die Anteile der einzelnen Altersjahre an Zuzug\* – wiederum pro Kombination von Heimat und «Quartiercluster» – die Mittelwerte bzw. die linearen Zeittrends berechnet und miteinander kombiniert. Die Parameter *zuz.altvert.anteil.trend*, *zuz.altvert.grenze.prozent* und *zuz.altvert.window.grenz* steuern diese Berechnungen analog zur Modellierung der Fertilitäts- und der Zuzugsrate\*.



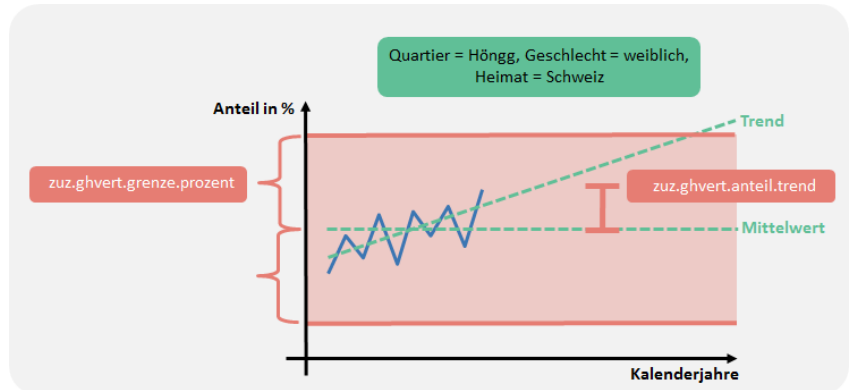
G\_3. 3.3: Zeitliche Entwicklung der Altersverteilung im Zuzug\*: Trend und Mittel



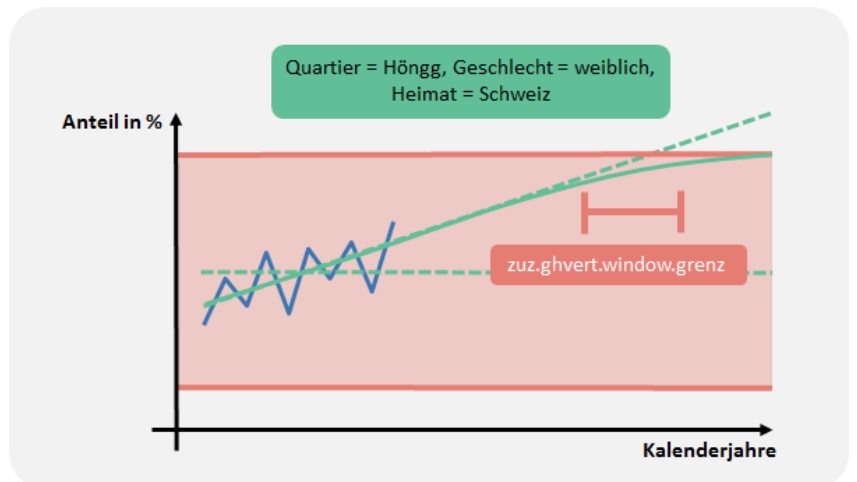
G\_3.3.4: Zeitliche Entwicklung der Altersverteilung im Zuzug\*:  
Knickpunkt vermeiden

**Verteilung von  
Geschlecht und  
Heimat im Zuzug\***

Die zeitliche Entwicklung der altersunabhängigen **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\_3.3.5: Zeitliche Entwicklung des Anteils von Geschlecht und Heimat im Zuzug\*: Trend und Mittel



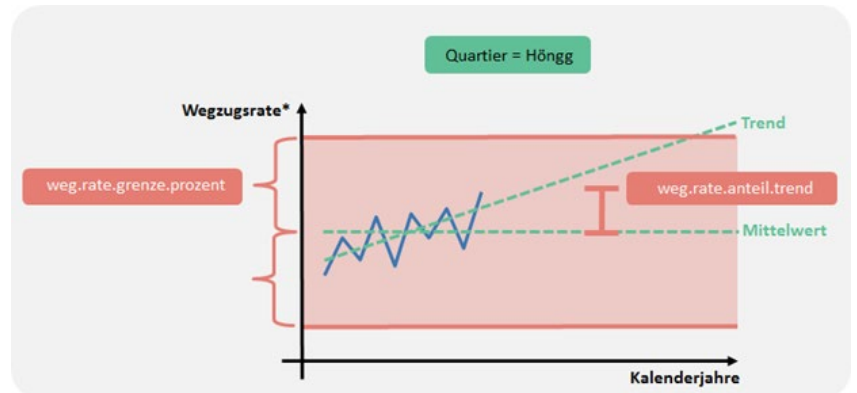
G\_3.3.6: Zeitliche Entwicklung des Anteils von Geschlecht und Heimat im Zuzug\*: Knickpunkt vermeiden

### 3.4 Wegzug

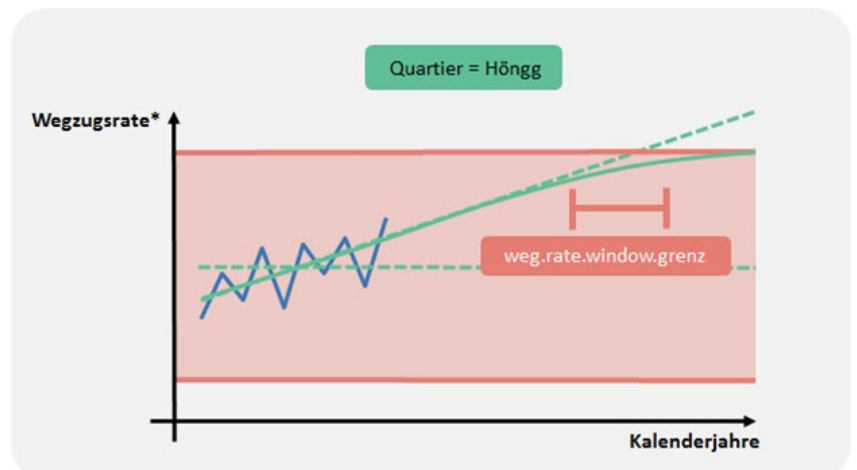
Die Berechnung der Wegzugsraten erfolgt analog dem Vorgehen beim Berechnen der Zuzugsraten. Bei der Berechnung der Wegzugsraten wird unter anderem nach Quartieren unterschieden. Aus **Quartierperspektive** ist es unbedeutend, ob eine Person von ausserhalb der Stadt Zürich oder aus einem anderen Quartier 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 Filter angewendet (Parameter *weg.rate.window.grenz*).



G\_3.4.1: Trend und Mittel der Wegzugsrate\*

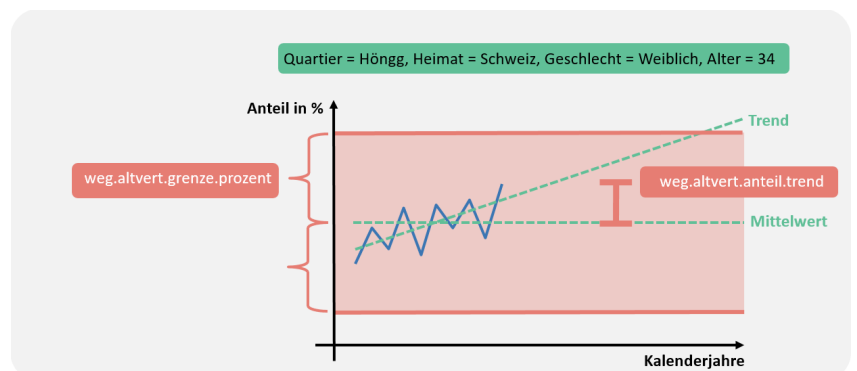


G\_3.4.2: Wegzugsrate\*: Knickpunkt vermeiden

## Altersverteilung im Wegzug\*

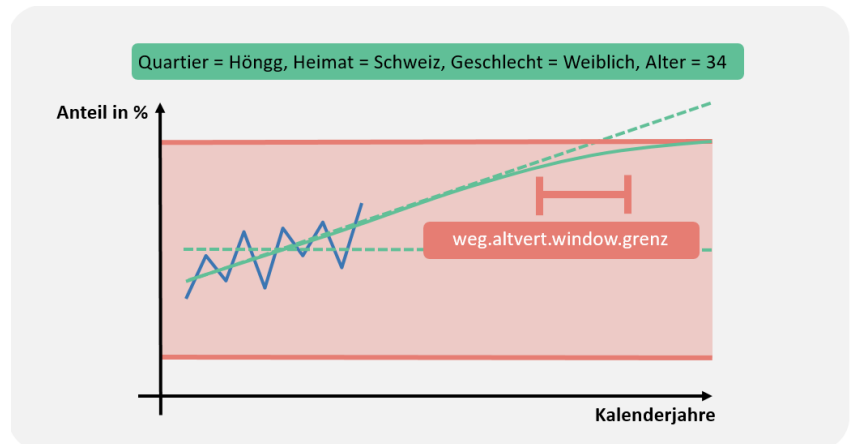
Die Schätzung der **Altersverteilung im Wegzug\*** (in Abhängigkeit von Heimat und Quartier) wird durch die Parameter *weg.anz.rate.heimat*, *weg.anz.rate.stadt*, *weg.anz.rate.const* und *weg.wert.rate.const* gesteuert. Analog zur Modellierung der Altersverteilung von Zuzug\* kontrollieren diese Parameter, wie die «Schwänze» der Altersverteilung der Wegzüge\* mittels Dichteschätzung bestimmt werden. Die Quartiere werden dann aufgrund der Form der Altersverteilung von Wegzug\* zu «Quartiercluster» zusammengefasst. Quartiere mit einer ähnlichen Form der Altersverteilung (pro Heimatkategorie) werden dem gleichen Cluster zugeordnet. Die Anzahl Cluster pro Heimatkategorie wird durch die Parameter *weg.anz.cluster.heimat1*, *weg.anz.cluster.heimat2*, *weg.anz.cluster.heimat3*, *weg.anz.cluster.heimat4* vorgegeben. Die Parameter *weg.alter.cluster.beginn* und *weg.alter.cluster.ende* bestimmen, welche Altersjahre zur Clusterung der Quartiere verwendet werden (Einzelheiten in Kapitel 4).

Anschliessend werden für die Anteile der einzelnen Altersjahre an Wegzug\* pro Kombination von Heimat und «Quartiercluster» die Mittelwerte bzw. die linearen Zeittrends berechnet und miteinander kombiniert. Die Parameter *weg.altvert.anteil.trend*, *weg.altvert.grenze.prozent* und *weg.altvert.window.grenz* steuern diese Berechnungen analog zur Modellierung der Altersverteilung in Zuzug\*.



G\_3.4.3: Zeitliche Entwicklung der Altersverteilung im Wegzug\*: Trend und Mittel

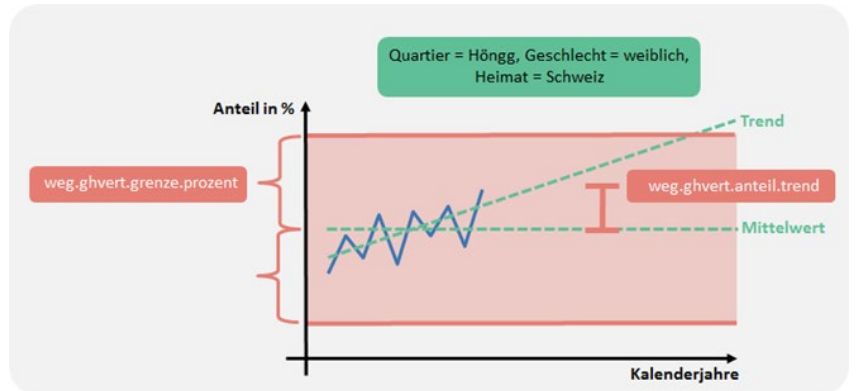




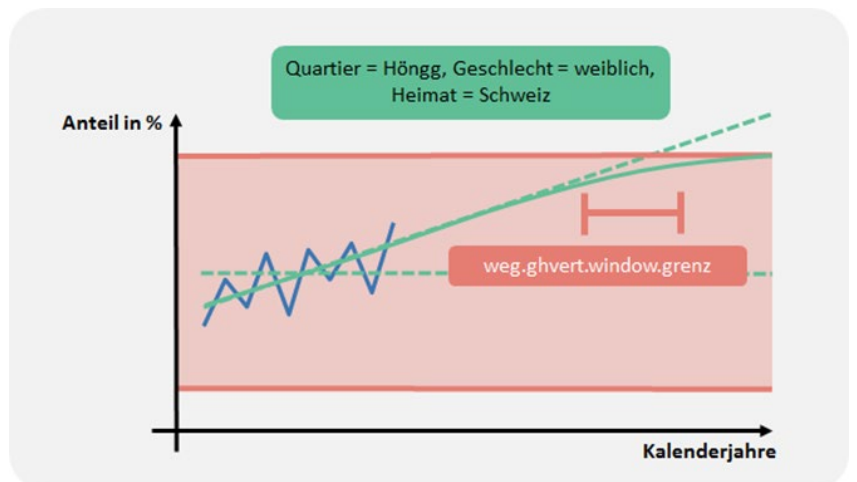
G\_3.4.4: Zeitliche Entwicklung der Altersverteilung im Wegzug\*:  
Knickpunkt vermeiden

**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\_3.4.5: Zeitliche Entwicklung des Anteils von Geschlecht und Heimat im Wegzug\*: Trend und Mittel



G\_3.4.6: Zeitliche Entwicklung des Anteils von Geschlecht und Heimat im Wegzug\*: Knickpunkt vermeiden

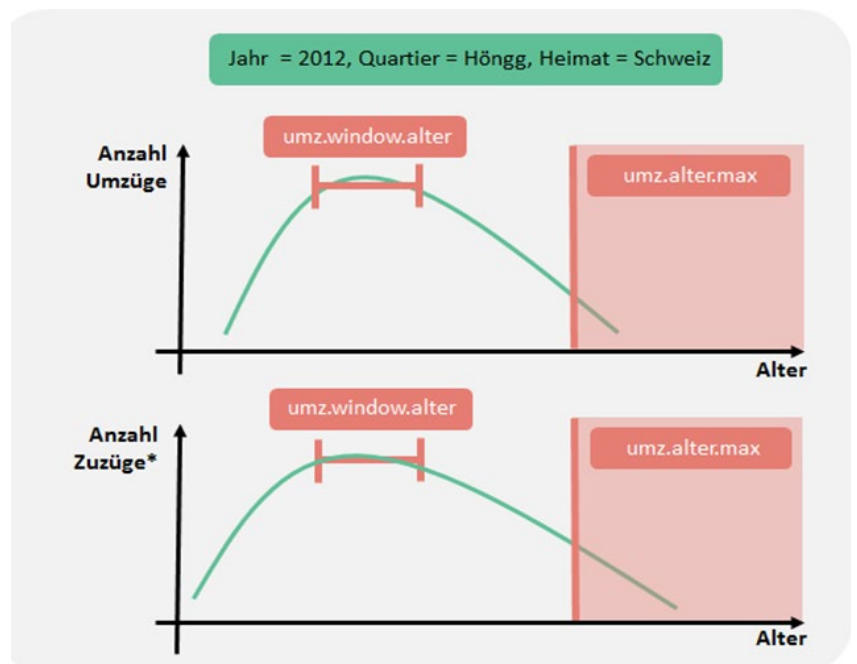
### 3.5 Umzug

Die Umzüge werden im Rahmen der Zu- 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 der Umzüge in den Wegzügen möglich; die Unterschiede zwischen den beiden Methoden (Basis Zuzug vs. Basis Wegzug) sind gering.

Zwischen den Geschlechtern sind die Unterschiede bezüglich Umzugsanteil gering. Damit die **Umzugsanteile** präziser geschätzt werden können, wird daher **nicht nach Geschlecht unterschieden**.

Vor der Anteilsberechnung wird über Altersjahre gefiltert (Parameter *umz.window.alter*).

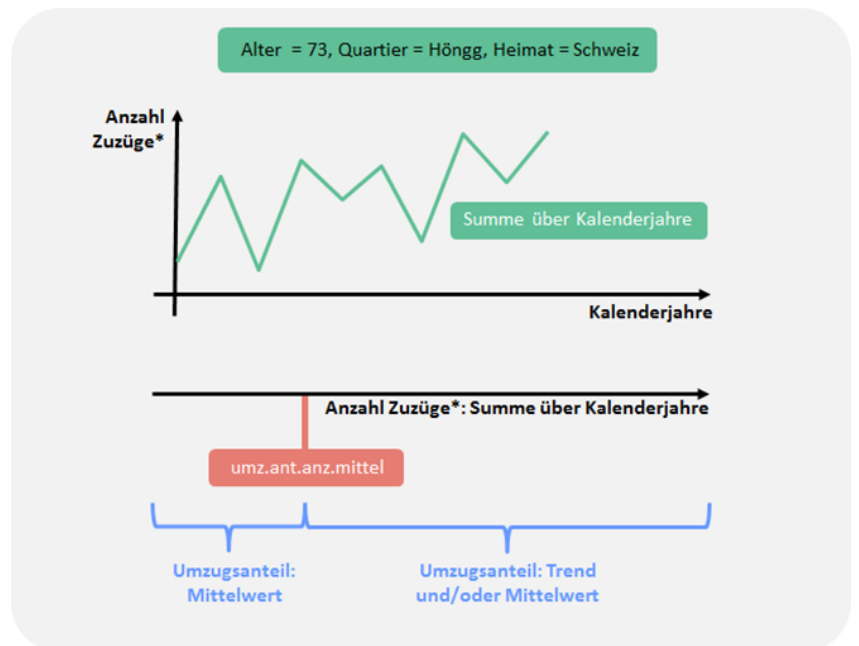


G\_3.5.1: Filter über Altersverteilung in Umzug und Zuzug\*

Personen hohen Alters ziehen selten um oder zu. Wegen geringer Fallzahlen im Umzug und Zuzug\* ist es ab einem gewissen Alter (Parameter *umz.alter.max*) nicht mehr sinnvoll, die **Umzugsanteile pro Altersjahr** zu berechnen. Die Daten aller Alter  $\geq$  *umz.alter.max* werden einer Alterskategorie zugeordnet. Für die anderen Alter bilden die einzelnen Altersjahre die Alterskategorien.

**Trend-Grenzen**

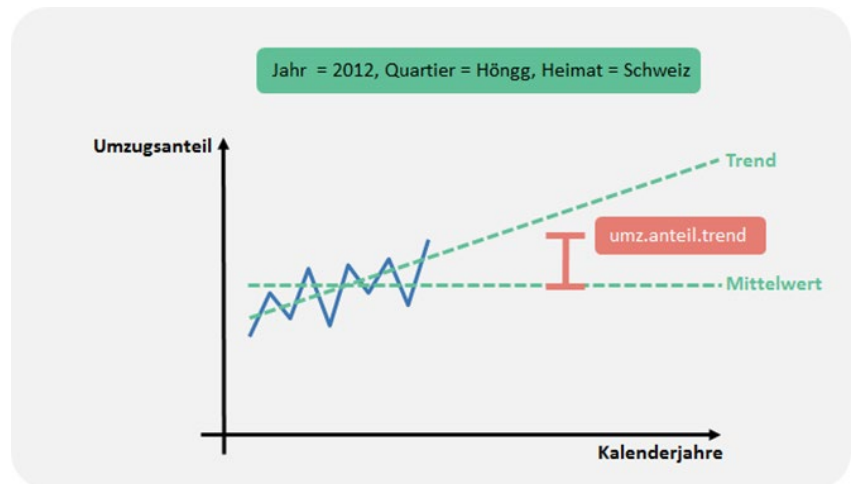
Anders als bei den Berechnungen bei Zu- und Wegzug werden Trends im Umzugsanteil nur ab einer bestimmten Anzahl Zuzüge\* pro Alterskategorie (Parameter *umz.ant.anz.mittel*) errechnet. Falls es weniger Zuzüge gibt, wird bloss das Mittel über alle Kalenderjahre (Basisjahre, lang) und alle Altersjahre für die Alterskategorie „Alter  $\geq$  *umz.alter.max*“ berechnet.



G\_3.5.2: Umzugsanteil: Mittelwert vs. Trend und/oder Mittelwert

**Trend und Mittel**

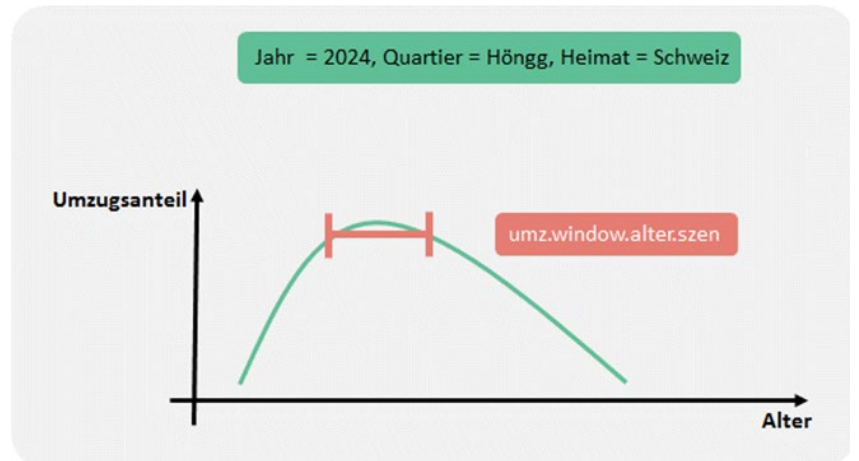
Falls es mehr Zuzüge gibt, wird beim Umzug wie bei anderen Prozessen auch der Trendanteil als Parameter (*umz.anteil.trend*) geführt. Allerdings erfolgt keine Beschränkung auf ein Band um den Mittelwert.



G\_3.5.3: Zeitliche Entwicklung des Umzugsanteils: Trend und Mittel

**Filter über Altersverteilung**

Zum Schluss wird der Umzugsanteil der Szenarienjahre über Altersjahre gefiltert.

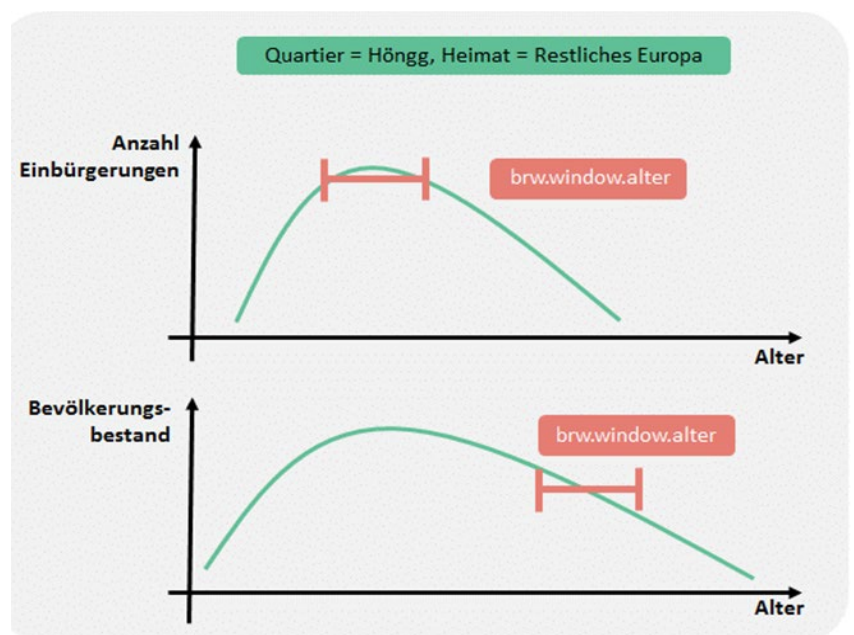


G\_3.5.4: Zukünftige Altersverteilung im Umzugsanteil: Filter über Altersverteilung

### 3.6 Einbürgerung

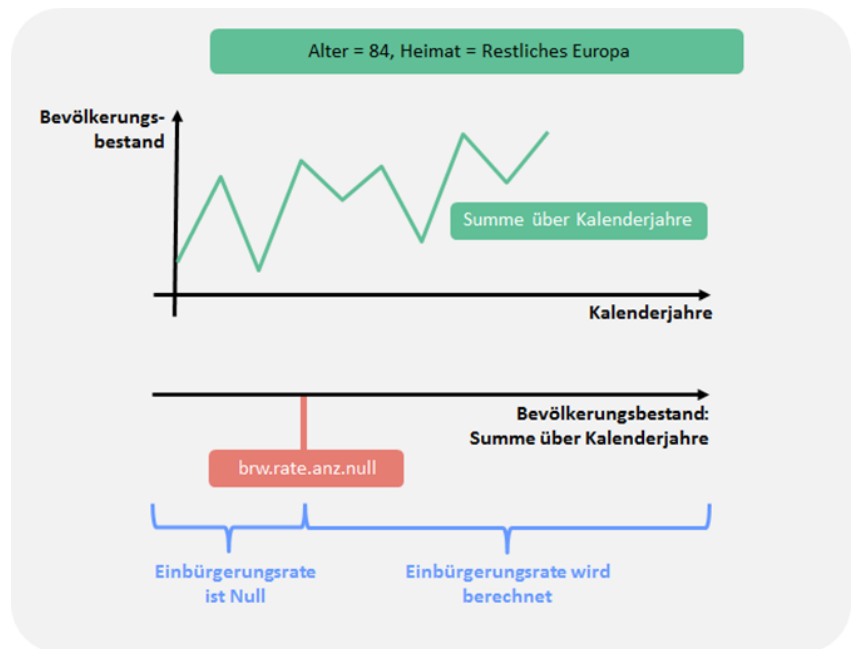
Bei **Bürgerrechtswechseln** sind vor allem die Veränderungen hin zum **Schweizer Bürgerrecht** häufig (d.h. Einbürgerung; machen mehr als 95 % der Fälle aus). Daher werden im Folgenden bloss Einbürgerungen betrachtet.

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 Heimatkategorie 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 in Einbürgerungen und Bestand

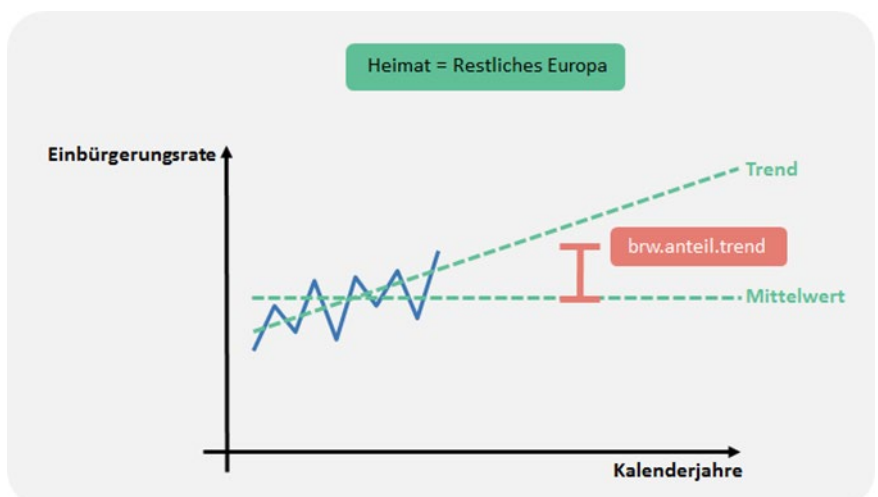
Falls die Personenzahl im Bestand null ist, kann die Einbürgerungsrate nicht berechnet werden; auch bei geringen Bestandswerten ist das Berechnen einer Rate wenig sinnvoll. Daher wird eine untere Grenze von Personen im Bestand gewählt, unter der die Einbürgerungsrate gleich null gesetzt wird (Parameter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



G\_3.6.2: Einbürgerungsrate: Mittelwert vs. Trend und/oder Mittelwert

**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.



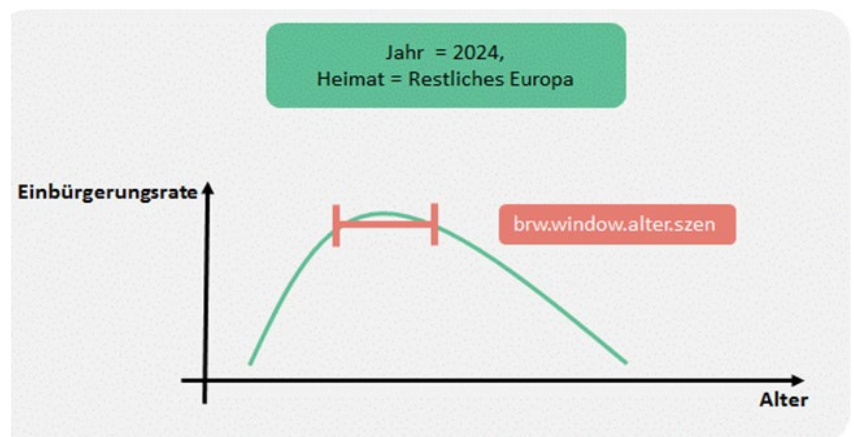
G\_3.6.3: Zeitliche Entwicklung der Einbürgerungsrate: Trend und Mittel

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

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

$TF_{th}$       Trendfaktor nach Jahr  $t$  und Heimat  $h$   
 $RT_{th}$       Einbürgerungsrate (Trend) nach Jahr  $t$  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: Zukünftige Einbürgerungsrate: Filter über Altersverteilung



### 3.7 Gebäudebestand und Bauprojekte

Für die bewilligten respektive geplanten Wohnbauprojekte wird die **Anzahl neuer Wohnungen** zusammengestellt (Datenquellen: bewilligte Bauprojekte, Projekte mit eingereichtem Baugesuch, geplante Bauprojekte, die für Schulraumplanung erfasst wurden) und mit dem Gebäudebestand gemäss **Gebäude- und Wohnungsregister** der Stadt Zürich (GWZ) abgeglichen.

#### Wohnungsabbrüche und Wohnungssaldo

Bei der Konsolidierung werden aus dem GWZ auch die **Anzahl Wohnungen** ermittelt, die für die einzelnen Projekte **abgebrochen** werden. Der **Wohnungssaldo** wird aus der Zahl der neu zu erstellenden minus der schon abgebrochenen oder noch abzubrechenden Wohnungen ermittelt. Weiter wird angenommen, dass nicht alle geplanten Projekte realisiert werden. Dies wird über die Parameter *map.nicht1* bis *map.nicht6* geregelt.

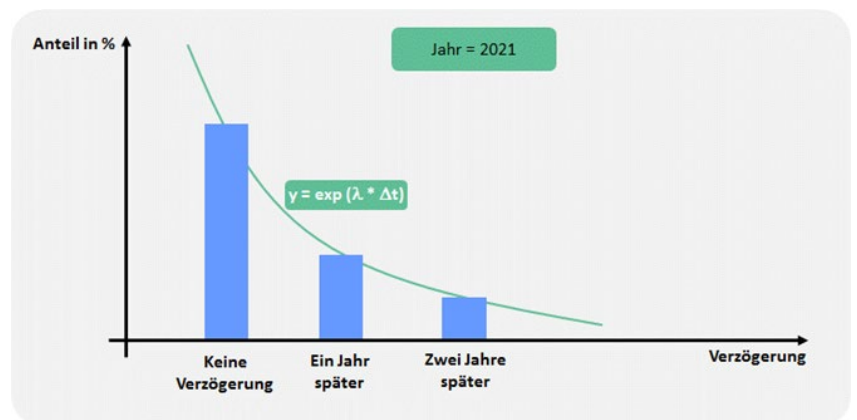
#### Einbindung im Bevölkerungsszenarienmodell

Die konsolidierte Bauprojektliste mit der Anzahl Wohnungen (Bau und Abbruch nach Quartier und Jahr, gemeinnützig und privat) fliesst in das Wohnungsmodell 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.

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

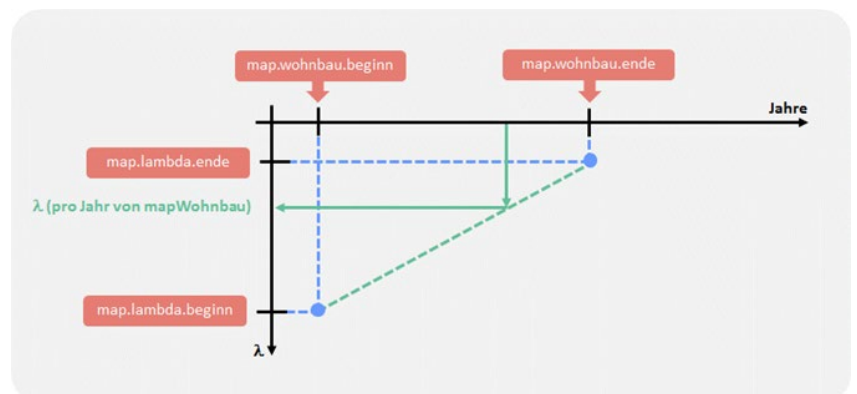
$y$	Ergebnis der Exponentialfunktion
$\lambda$	lambda
$\Delta t$	Anzahl Jahre der Verzögerung (von 0 bis 2)

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



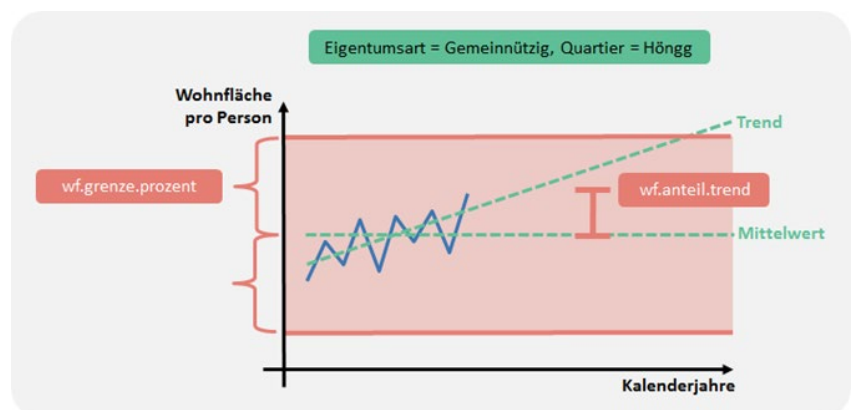
G\_3.7.1: Verzögerung der Bauprojekte

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  $\lambda$ -Wert verwendet. Im Modell werden sowohl der  $\lambda$ -Wert zu Beginn (Parameter *map.lambda.beginn*) als auch am Ende (Parameter *map.lambda.ende*) der Periode mit bekannten Bauprojekten gewählt. Dazwischen werden die  $\lambda$ -Werte linear interpoliert. Diese lineare Interpolation bewirkt, dass die Verzögerungen in den ersten Jahren gering sind und später zunehmen.

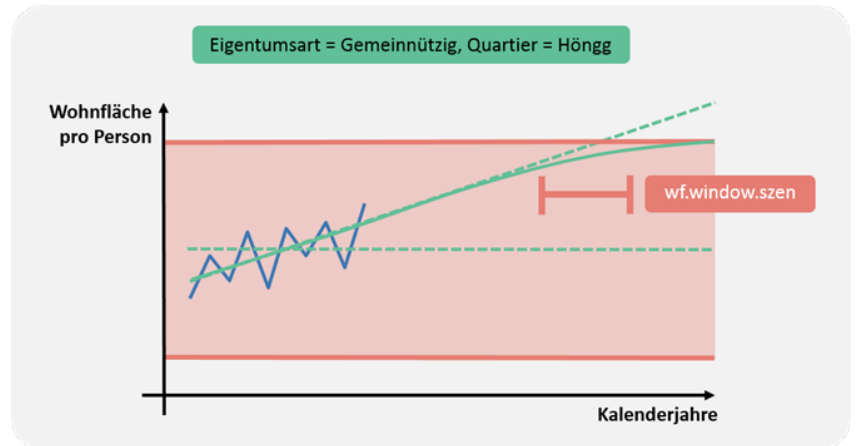
G\_3.7.2: Veränderung des  $\lambda$ -Wertes über die Zeit

### 3.8 Wohnflächenkonsum und Belegungsquote

Falls in einem Quartier für die Eigentumsart «gemeinnützig» **nur wenige oder gar keine Wohnungen** vorhanden sind (Grenze durch Parameter *wf.anzwohn* definiert) und sich die Trends des **Wohnflächenkonsums pro Person** nicht stabil schätzen lassen (Liste dieser Quartiere wird durch die Parameter *wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.1* – *wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.8* definiert), werden für diese Quartiere in den Szenarien die **städtischen Werte des Wohnflächenkonsums pro Eigentumsart** verwendet. Für Quartiere mit genügend grosser Anzahl Wohnungen oder mit kleiner Anzahl Wohnungen aber stabil schätzbarem Trend – und auch für die gesamte Stadt – werden Mittelwert und Trend der Wohnfläche pro Person 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.szen*).



G\_3.8.1: Zeitliche Entwicklung des Wohnflächenverbrauchs: Trend und Mittel

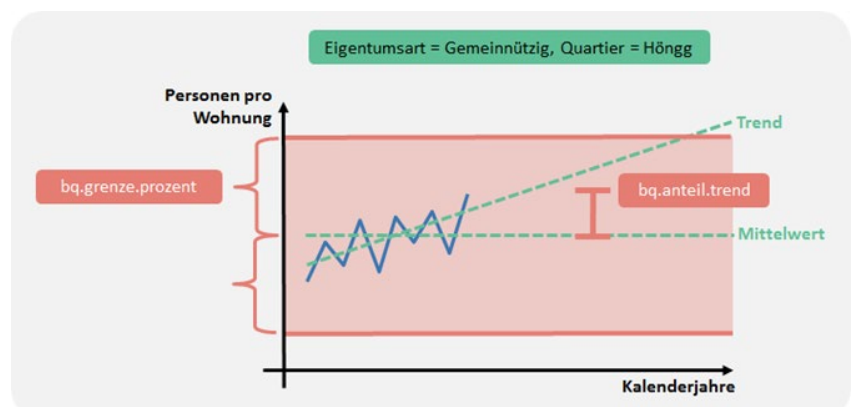


G\_3.8.2: Zeitliche Entwicklung des Wohnflächenverbrauchs: Knickpunkt vermeiden

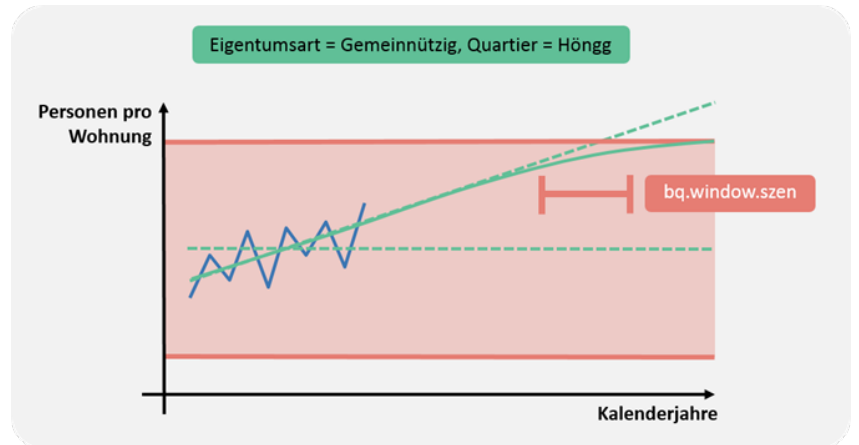
## Belegungsquote

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.stadt.gemeinnuetzig.quart.1* – *bq.stadt.gemeinnuetzig.quart.8*: Liste der Quartiere, für die für die «gemeinnützigen» Wohnungen die gesamtstädtischen Werte verwendet werden.
- *bq.anteil.trend*: Anteil Trend in den Szenarienjahren.
- *bq.grenze.prozent*: Bandbreite der Belegungsquote der Szenarienjahren.
- *bg.window.szen*: Filter um eventuelle Knickstelle der Belegungsquote in den Szenarienjahren zu glätten.



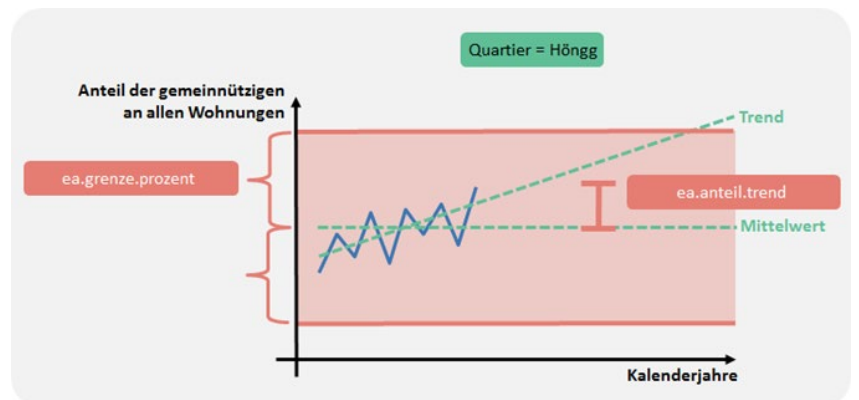
G\_3.8.3: Zeitliche Entwicklung der Belegungsquote: Trend und Mittel



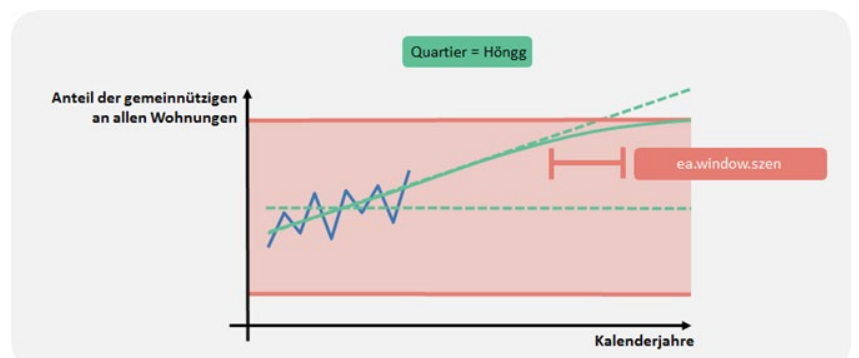
G\_3.8.4: Zeitliche Entwicklung der Belegungsquote: Knickpunkt vermeiden

**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: Zeitliche Entwicklung der Eigentumsart: Trend und Mittel

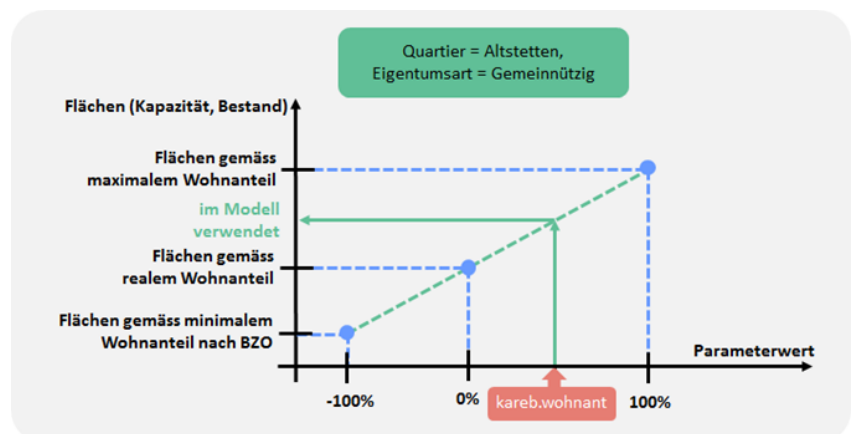


G\_3.8.6: Zeitliche Entwicklung der Eigentumsart: Knickpunkt vermeiden

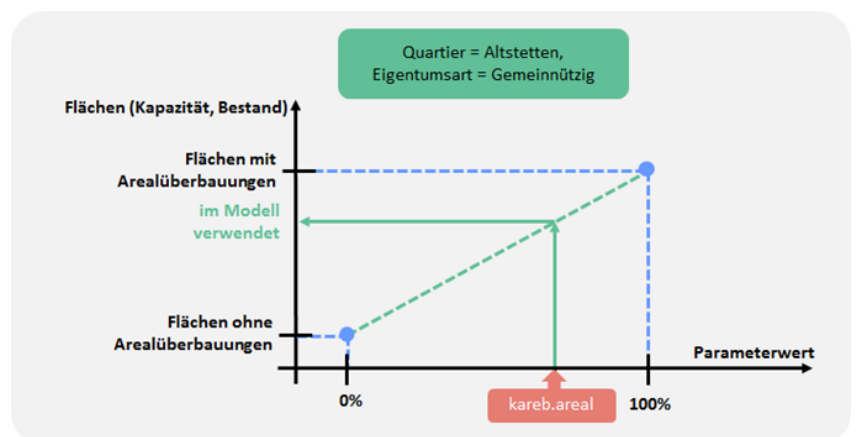
### 3.9 Kapazitäten und Reserven

Das Amt für Städtebau (AfS) der Stadt Zürich berechnet im Rahmen der Kapazitäts- und Reserveberechnungen (KaReB) **Bestand, Kapazität und Reserve der bebauten oder bebaubaren Geschossfläche** in der Stadt Zürich. 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 bzw. maximaler **Wohnanteil** gemäss BZO 2016). Weiter werden unterschiedlich grosse Ausnutzung durch **Arealüberbauungen** separat berechnet. Die Parameter *kareb.wohnant* und *kareb.areal* bestimmen, welche Werte resp. welches Mischverhältnis im Modell übernommen werden («Regler-Parameter»).

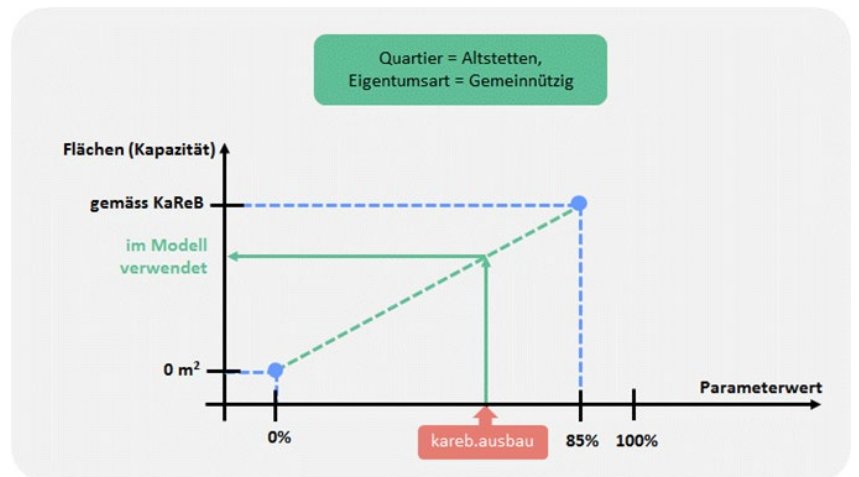


G\_3.9.1: Wohnanteil



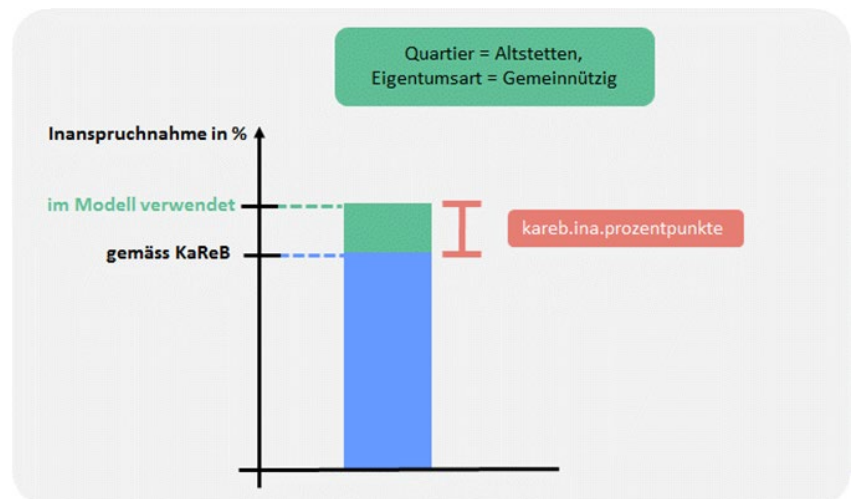
G\_3.9.2: Arealüberbauungen

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



G\_3.9.3: Ausbaugrad

Das AfS hat Berechnungen erstellt, wie viele Quadratmeter der Reservegeschossflächen in den nächsten 25 Jahren voraussichtlich ausgenutzt werden (**Inanspruchnahme**; Stadt Zürich, 2014). Die Inanspruchnahme kann mittels dem Parameter *kareb.ina.prozentpunkte* angepasst werden.



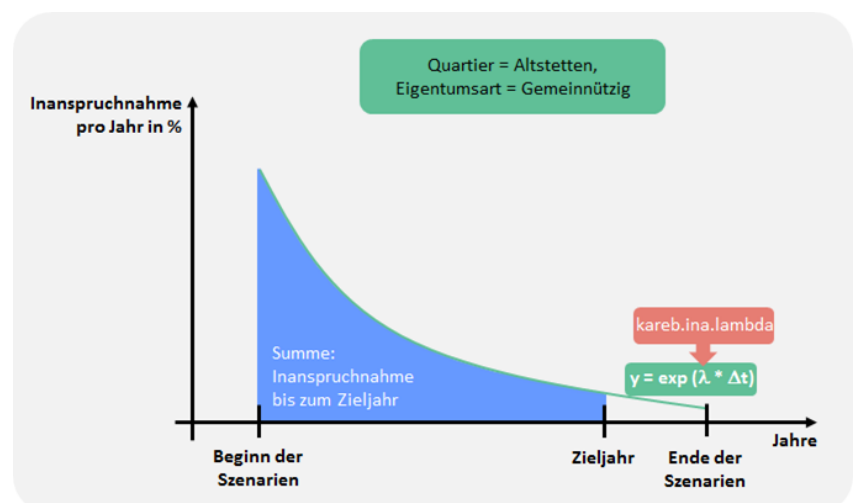
G\_3.9.4: Inanspruchnahme der Reserven

Es werden Annahmen getroffen, wie die vorhandenen Reserven in den nächsten 25 Jahren genutzt und 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
$\lambda$	lambda (d.h. Parameter <i>kareb.ina.lambda</i> )
$\Delta t$	Anzahl Jahre seit dem Szenarienbeginn plus eins

Die Ergebnisse der Exponentialfunktion werden über die Jahre von Szenarienbeginn bis zum Zieljahr der AfS Berechnungen (Parameter *kareb.ina.jahr*; nicht zu verwechseln mit dem grössten Szenarienjahr *szen.ende*) aufaddiert. Das Verhältnis dieser Summe und der Inanspruchnahmen bis *kareb.ina.jahr* wird mit den einzelnen  $y$ -Werten multipliziert. Dadurch ist die Summe der Inanspruchnahme über alle Szenarienjahre 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 *kareb.ina.jahr* bereits 100 Prozent beträgt. Für die Fälle, dass die Summe bis zum 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 vor Beginn der Corona-Pandemie als wahrscheinlichste erachtete 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 sind:

- **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	2020	2020	2020
basis.beginn	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung: Beginn	2015	2015	2015
basis.ende	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung: Ende	2020	2020	2020
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	2020	2020	2020
geb.basis.beginn	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung (Geburten): Beginn	2015	2015	2015
geb.basis.ende	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung (Geburten): Ende	2020	2020	2020
tod.basis.beginn	Jahr	Beginn der Basis-Zeitperiode für Sterblichkeitsdaten	2009	2009	2009
tod.basis.ende	Jahr	Ende der Basis-Zeitperiode für Sterblichkeitsdaten	2019	2019	2019
ein.basis.beginn	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung (Einbürgerung): Beginn	2011	2011	2011
ein.basis.ende	Jahr	Basis für Szenarien-Rechnung (Einbürgerung): Ende	2020	2020	2020
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	2020	2020	2020
wf.bq.basis.beginn	Jahr	Beginn der Basis-Zeitperiode zu Wohnflächenverbrauch und Belegungsquote	2010	2010	2010
wf.bq.basis.ende	Jahr	Ende der Basis-Zeitperiode zu Wohnflächenverbrauch und Belegungsquote	2020	2020	2020
map.wohnbau.beginn	Jahr	Beginn der konsolidierten Bauprojekt-Daten (sinnvollerweise im ersten Szenarijahren)	2021	2021	2021
map.wohnbau.ende	Jahr	Ende der konsolidierten Bauprojekt-Daten	2026	2026	2026
szen.beginn	Jahr	Szenarien: Beginn	2021	2021	2021
szen.ende	Jahr	Szenarien: Ende	2050	2050	2050

## Geburt-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
geb.alter.beginn	Jahr	Sogenannt gebärfähiges Alter: Beginn	15	15	15
geb.alter.ende	Jahr	Sogenannt gebärfähiges Alter: Ende	49	49	49
geb.anz.rate.heimat	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung der Rate der Heimatkategorie unabhängig vom Quartier verwendet wird	200	200	200
geb.anz.rate.stadt	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung der Rate der Stadt unabhängig von Heimatkategorie und Quartier verwendet wird	50	50	50
geb.anz.rate.const	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre eine konstante Rate verwendet wird	25	25	25
geb.wert.rate.const	Keine Einheit	Konstanter Wert der Rate in den Schwänzen der Altersverteilung für Altersjahre deren kumulative Bestandesgrösse kleiner als geb.anz.rate.const	0	0	0
geb.anz.cluster.heimat1	Keine Einheit	Anzahl Cluster (räumliches Zusammenfassen der Stadtquartiere), Heimat Schweiz	17	17	17
geb.anz.cluster.heimat2	Keine Einheit	Anzahl Cluster (räumliches Zusammenfassen der Stadtquartiere), Heimat deutschsprachiges Europa	7	7	7
geb.anz.cluster.heimat3	Keine Einheit	Anzahl Cluster (räumliches Zusammenfassen der Stadtquartiere), Heimat restliches Europa	9	9	9
geb.anz.cluster.heimat4	Keine Einheit	Anzahl Cluster (räumliches Zusammenfassen der Stadtquartiere), Heimat restliche Welt	8	8	8
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)	50	50	50
geb.grenze.prozent	Prozent	Änderung der Fertilitätsrate nicht mehr als Anzahl Prozent vom Basis-Mittelwert (z.B. +/- 20 %; im Code ohnehin immer grösser-gleich Null)	20	20	20
geb.window.grenz	Jahr	Filter über Kalenderjahre (wenn Fertilitätsratenkurve wegen der gewählten Grenze einen Knick hat)	13	13	13

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
geb.baseline.corr	Keine Einheit	Schätzung des Achsenabschnitt der Trendfunktion aus letztem Basisjahr (geb.baseline.corr = 1) oder aus gewichtetem Mittel von Mittelwert und Achsenabschnitt der Regressionsfunktion (geb.baseline.corr = 0)	0	0	0
geb.sp.rate.stadt	Jahr	Geburtenrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für gesamte Stadt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
geb.sp.rate.heimat1	Jahr	Geburtenrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Schweiz (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
geb.sp.rate.heimat2	Jahr	Geburtenrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Deutschsprachiges Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
geb.sp.rate.heimat3	Jahr	Geburtenrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Restliches Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
geb.sp.rate.heimat4	Jahr	Geburtenrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Restliche Welt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
geb.heimat.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

## Todesfall-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
tod.jung.alter.ende.schweiz	Jahr	Grösstes Alter junger Personen schweizerischer Nationalität mit nicht altersabhängigem Verhältnis der Sterbewahrscheinlichkeiten von Stadt ZH und Schweiz	30	30	30
tod.jung.alter.ende.ausland	Jahr	Grösstes Alter junger Personen ausländischer Nationalität mit nicht altersabhängigem Verhältnis der Sterbewahrscheinlichkeiten von Stadt ZH und Schweiz	40	40	40
tod.alt.alter.beginn.schweiz	Jahr	Kleinstes Alter bejahrter Personen schweizerischer Nationalität mit nicht altersabhängigem Verhältnis der Sterbewahrscheinlichkeiten von Stadt ZH und Schweiz	99	99	99
tod.alt.alter.beginn.ausland	Jahr	Kleinstes Alter bejahrter Personen ausländischer Nationalität mit nicht altersabhängigem Verhältnis der Sterbewahrscheinlichkeiten von Stadt ZH und Schweiz	90	90	90
tod.alt.alter.ende	Jahr	Grösstes Alter bejahrter Personen mit altersabhängigem Verhältnis der Sterbewahrscheinlichkeiten von Stadt ZH und Schweiz	99	99	99

## Zuzug-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
zuz.anz.rate.heimat	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung der Rate der Heimatkategorie unabhängig vom Quartier verwendet wird	200	200	200
zuz.anz.rate.stadt	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung der Rate der Stadt unabhängig von Heimatkategorie und Quartier verwendet wird	50	50	50
zuz.anz.rate.const	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre eine konstante Rate verwendet wird	25	25	25
zuz.wert.rate.const	Keine Einheit	Konstanter Wert der Rate in den Schwänzen der Altersverteilung für Altersjahre deren kumulative Bestandesgrösse kleiner als zuz.anz.rate.const	0	0	0
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
zuz.sp.rate.stadt	Jahr	Zuzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für gesamte Stadt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
zuz.sp.rate.heimat1	Jahr	Zuzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Schweiz (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
zuz.sp.rate.heimat2	Jahr	Zuzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Deutschsprachiges Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
zuz.sp.rate.heimat3	Jahr	Zuzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Restliches Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
zuz.sp.rate.heimat4	Jahr	Zuzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Restliche Welt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
zuz.anz.cluster.heimat1	Keine Einheit	Zuzugsrate: Anzahl Cluster für Heimat Schweiz bei räumlicher Zusammenfassen der Stadtquartiere mit der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	17	17	17
zuz.anz.cluster.heimat2	Keine Einheit	Zuzugsrate: Anzahl Cluster für Heimat Deutschsprachiges Europa bei räumlicher Zusammenfassen der Stadtquartiere mit der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	5	5	5
zuz.anz.cluster.heimat3	Keine Einheit	Zuzugsrate: Anzahl Cluster für Heimat Restliches Europa bei räumlicher Zusammenfassen der Stadtquartiere mit der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	6	6	6
zuz.anz.cluster.heimat4	Keine Einheit	Zuzugsrate: Anzahl Cluster für Heimat Restliche Welt bei räumlicher Zusammenfassen der Stadtquartiere mit der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	5	5	5
zuz.alter.cluster.beginn	Jahr	Zuzugsrate: Minimales Alter für Clusterung der Quartiere nach der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	0	0	0
zuz.alter.cluster.ende	Jahr	Zuzugsrate: Maximales Alter für Clusterung der Quartiere nach der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	90	90	90
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.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

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
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.baseline.corr	Keine Einheit	Schätzung des Achsenabschnitt der Trendfunktion aus letztem Basisjahr (zuz.baseline.corr = 1) oder aus gewichtetem Mittel von Mittelwert und Achsenabschnitt der Regressionsfunktion (zuz.baseline.corr = 0)	0	0	0



## Wegzug-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
weg.anz.rate.heimat	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung der Rate der Heimatkategorie unabhängig vom Quartier verwendet wird	200	200	200
weg.anz.rate.stadt	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung der Rate der Stadt unabhängig von Heimatkategorie und Quartier verwendet wird	50	50	50
weg.anz.rate.const	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre eine konstante Rate verwendet wird	25	25	25
weg.wert.rate.const	Keine Einheit	Konstanter Wert der Rate in den Schwänzen der Altersverteilung für Altersjahre deren kumulative Bestandesgrösse kleiner als weg.anz.rate.const	0	0	0
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
weg.sp.rate.stadt	Jahr	Wegzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für gesamte Stadt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
weg.sp.rate.heimat1	Jahr	Wegzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Schweiz (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
weg.sp.rate.heimat2	Jahr	Wegzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Deutschsprachiges Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
weg.sp.rate.heimat3	Jahr	Wegzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Restliches Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
weg.sp.rate.heimat4	Jahr	Wegzugsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Restliche Welt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
weg.anz.cluster.heimat1	Keine Einheit	Wegzugsrate: Anzahl Cluster für Heimat Schweiz bei räumlicher Zusammenfassen der Stadtquartiere mit der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	17	17	17
weg.anz.cluster.heimat2	Keine Einheit	Wegzugsrate: Anzahl Cluster für Heimat Deutschsprachiges Europa bei räumlicher Zusammenfassen der Stadtquartiere mit der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	5	5	5
weg.anz.cluster.heimat3	Keine Einheit	Wegzugsrate: Anzahl Cluster für Heimat Restliches Europa bei räumlicher Zusammenfassen der Stadtquartiere mit der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	6	6	6
weg.anz.cluster.heimat4	Keine Einheit	Wegzugsrate: Anzahl Cluster für Heimat Restliche Welt bei räumlicher Zusammenfassen der Stadtquartiere mit der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	5	5	5
weg.alter.cluster.beginn	Jahr	Wegzugsrate: Minimales Alter für Clusterung der Quartiere nach der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	0	0	0
weg.alter.cluster.ende	Jahr	Wegzugsrate: Maximales Alter für Clusterung der Quartiere nach der Altersverteilung der Anzahl Ereignisse	90	90	90
weg.altvert.anteil.trend	Prozent	Wegzugsrate 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
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.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

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
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.baseline.corr	Keine Einheit	Schätzung des Achsenabschnitt der Trendfunktion aus letztem Basisjahr ( $weg.baseline.corr == 1$ ) oder aus gewichtetem Mittel von Mittelwert und Achsenabschnitt der Regressionsfunktion ( $weg.baseline.corr = 0$ )	0	0	0

## Umzug-Parameter

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
umz.anz.rate.heimat	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung des Umzugsanteils der Heimatkategorie unabhängig vom Quartier verwendet wird	200	200	200
umz.anz.rate.stadt	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung des Umzugsanteils der Stadt unabhängig von Heimatkategorie und Quartier verwendet wird	100	100	100
umz.anz.rate.const	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre ein konstanter Umzugsanteil verwendet wird	70	70	70
umz.wert.rate.const	Keine Einheit	Konstanter Wert des Umzugsanteils in den Schwänzen der Altersverteilung für Altersjahre deren kumulative Bestandesgrösse kleiner als umz.anz.rate.const (falls gleich NA, wird Anteil der aggregierten Daten im Schwanz der Verteilung verwendet)	NA	NA	NA
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
umz.sp.rate.stadt	Jahr	Umzugsanteil: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für gesamte Stadt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
umz.sp.rate.heimat1	Jahr	Umzugsanteil: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Schweiz (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
umz.sp.rate.heimat2	Jahr	Umzugsanteil: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Deutschsprachiges Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
umz.sp.rate.heimat3	Jahr	Umzugsanteil: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Deutschsprachiges Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
umz.sp.rate.heimat4	Jahr	Umzugsanteil: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Restliche Welt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA

## Parameter zu Einbürgerungen

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
brw.anz.rate.heimat	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung der Rate der Heimatkategorie unabhängig vom Quartier verwendet wird	200	200	200
brw.anz.rate.stadt	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre die Altersverteilung der Rate der Stadt unabhängig von Heimatkategorie und Quartier verwendet wird	50	50	50
brw.anz.rate.const	Keine Einheit	Kumulative Bestandesgrösse in den Schwänzen der Altersverteilung, bei deren Unterschreitung für die betroffenen Altersjahre eine konstante Rate verwendet wird	25	25	25
brw.wert.rate.const	Keine Einheit	Konstanter Wert der Rate in den Schwänzen der Altersverteilung für Altersjahre deren kumulative Bestandesgrösse kleiner als brw.anz.rate.const	0	0	0
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
brw.sp.rate.stadt	Jahr	Einbürgerungsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für gesamte Stadt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
brw.sp.rate.heimat1	Jahr	Einbürgerungsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Schweiz (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
brw.sp.rate.heimat2	Jahr	Einbürgerungsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Deutschsprachiges Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
brw.sp.rate.heimat3	Jahr	Einbürgerungsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Restliches Europa (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA
brw.sp.rate.heimat4	Jahr	Einbürgerungsrate: «Smoothness-Parameter» für Schätzung der Altersverteilung der Rate für Heimat Restliche Welt (falls NA wird «Smoothness-Parameter» adaptiv bestimmt)	NA	NA	NA

## Parameter zu Bauprojekten, Wohnflächenkonsum, Belegungsquote

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
map.lambda.beginn	pro Jahr	Die zeitliche Verzögerung der konsolidierten Bauprojekte wird mittels Exponentialfunktion (mit lambda) ermittelt; Wert zu Beginn der Zeitperiode, für die konsolidierte Bauprojekte verwendet werden	-5	-5	-5
map.lambda.ende	pro Jahr	Die zeitliche Verzögerung der konsolidierten Bauprojekte wird mittels Exponentialfunktion (mit lambda) ermittelt; Wert am Ende der Zeitperiode, für die konsolidierte Bauprojekte verwendet werden	-0.5	-0.5	-0.5
map.nicht1	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie «1 Projektirt»	10	10	10
map.nicht2	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie «2 Eingereicht»	0	0	0
map.nicht3	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie «3 Bewilligt»	0	0	0
map.nicht4	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie «4 Bau begonnen»	0	0	0
map.nicht5	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie «5 Fertiggestellt»	0	0	0
map.nicht6	Prozent	Anteil der Projekte (d.h. Wohnungen), die nicht realisiert werden: Kategorie «6 Sistiert»	20	20	20



Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
wf.anzwohn	Wohnung	Anzahl Wohnungen pro Quartier und Eigentümerart; falls weniger Wohnungen: Daten der gesamten Stadt (pro Eigentümerart) verwendet	500	500	500
wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.1	Keine Einheit	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Wohnfläche pro Person der Stadt verwendet wird	41	41	41
wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.2	Keine Einheit	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Wohnfläche pro Person der Stadt verwendet wird	52	52	52
wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.3	Keine Einheit	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Wohnfläche pro Person der Stadt verwendet wird	71	71	71
wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.4	Keine Einheit	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Wohnfläche pro Person der Stadt verwendet wird	72	72	72
wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.5	Keine Einheit	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Wohnfläche pro Person der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.6	Keine Einheit	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Wohnfläche pro Person der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.7	Keine Einheit	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Wohnfläche pro Person der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
wf.stadt.gemeinnuetzig.quart.8	Keine Einheit	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Wohnfläche pro Person der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
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
wf.baseline.corr	Keine Einheit	Schätzung des Achsenabschnitt der Trendfunktion aus letztem Basisjahr (wf.baseline.corr = 1) oder aus gewichtetem Mittel von Mittelwert und Achsenabschnitt der Regressionsfunktion (wf.baseline.corr = 0)	0	0	0

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.stadt.gemeinnuetzig.quart.1	Keine Einheit	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Belegungsquote der Stadt verwendet wird	71	71	71
bq.stadt.gemeinnuetzig.quart.2	Wohnung	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Belegungsquote der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
bq.stadt.gemeinnuetzig.quart.3	Wohnung	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Belegungsquote der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
bq.stadt.gemeinnuetzig.quart.4	Wohnung	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Belegungsquote der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
bq.stadt.gemeinnuetzig.quart.5	Wohnung	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Belegungsquote der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
bq.stadt.gemeinnuetzig.quart.6	Wohnung	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Belegungsquote der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
bq.stadt.gemeinnuetzig.quart.7	Wohnung	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Belegungsquote der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
bq.stadt.gemeinnuetzig.quart.8	Wohnung	Quartiernummer des Quartiers, für das für gemeinnützige Wohnungen Belegungsquote der Stadt verwendet wird	NA	NA	NA
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
bq.baseline.corr	Keine Einheit	Schätzung des Achsenabschnitt der Trendfunktion aus letztem Basisjahr (bq.baseline.corr = 1) oder aus gewichtetem Mittel von Mittelwert und Achsenabschnitt der Regressionsfunktion (bq.baseline.corr = 0)	0	0	0

## Parameter zu Eigentumsart, Wohnungsmodell

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
ea.baseline.corr	Keine Einheit	Schätzung des Achsenabschnitt der Trendfunktion aus letztem Basisjahr ( $ea.baseline.corr == 1$ ) oder aus gewichtetem Mittel von Mittelwert und Achsenabschnitt der Regressionsfunktion ( $ea.baseline.corr = 0$ )	0	0	0
wohn.modell.typ	Keine Einheit	Typ = 1: Für KaReB und konsolidierte Bauprojekte Anteile «gemeinnütziger» Wohnungen gemäss diesen Datenquellen verwenden; Typ = 2: Anteile «gemeinnütziger» Wohnungen aus modellierten Trends in den Quartieren gemäss GWZ-Daten verwenden; Typ = 3: Für konsolidierte Bauprojekte Anteile «gemeinnütziger» Wohnungen gemäss dieser Datenquellen und für KaReB Anteile «gemeinnütziger Wohnungen» aus modellierten Trends in den Quartieren gemäss GWZ-Daten verwenden	3	3	3
wohn.modell.anteil.leerwhg	Prozent	Anteil Leerwohnungen	0	0	0

## Parameter zu Kapazität und Reserven

Parametername	Einheit	Beschreibung	Werte pro Szenario		
			unten	mitte	oben
kareb.vf	Prozent	Anteil «Verkehrsfläche» an der Geschossflächen, Wohnungsfläche (W) wird aus den Geschossflächen (G) nach der Formel $W = G * 100 / (100 + \text{kareb.vf})$ berechnet	25	25	25
kareb.wohnant	Prozent	Anteil realer Wohnanteil («Schieber»): -100 % = minimaler Wohnanteil gemäss BZO 2016, 0% = realer Wohnanteil, +100 % = maximaler Wohnanteil gemäss BZO 2016	-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	2045	2045	2045
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 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
mod.kapazitaet.lag	Jahre	Lag-Wert für Exponentialfunktion $\exp(-\lambda * (\# \text{ Jahre seit Szenarienbeginn} - \text{lag}))$ zur Bestimmung des Gewichts des Bevölkerungsbestandes aus Demographiemodell bei Berechnung der effektiven Obergrenze für Bevölkerungsbestand (durch gewichtetes Mittel von Bestand aus Demographie- und Kapazität aus Wohnungsmodell; möglicher Wertebereich $0 \leq \text{mod.kapazitaet.lag} \leq 1$ )	0.3	0.3	0.3
mod.kapazitaet.lambda	pro Jahr	Lambda-Wert für Exponentialfunktion $\exp(-\lambda * (\# \text{ Jahre seit Szenarienbeginn} - \text{lag}))$ zur Bestimmung des Gewichts des Bevölkerungsbestandes aus Demographiemodell bei Berechnung der effektiven Obergrenze für Bevölkerungsbestand (durch gewichtetes Mittel von Bestand aus Demographie- und Kapazität aus Wohnungsmodell; möglicher Wertebereich: $\text{mod.kapazitaet.lambda} > 0$ )	0.5	0.5	0.5

## 5 Glossar

<b>AfS</b>	Amt für Städtebau
<b>Belegungsquote</b>	Anzahl Personen pro Wohnung
<b>Dynamische Prozesse</b>	Dynamische Prozesse führen zu einer Veränderung der Anzahl Einwohnerinnen und Einwohner der Stadt Zürich. Als dynamisch gelten die Prozesse Geburt, Todesfall, Zuzug und Wegzug
<b>Eigentumsart</b>	Eigentumsart der Gebäude; bei den Bevölkerungsszenarien wird nach gemeinnützig und privat unterschieden
<b>GWZ</b>	Gebäude und Wohnungsregister der Stadt Zürich
<b>KaReB</b>	Kapazitäts- und Reserveberechnung
<b>SSZ</b>	Statistik Stadt Zürich
<b>Systemdynamische Prozesse</b>	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
<b>Umzug</b>	Umzug innerhalb der Stadt Zürich
<b>Wegzug</b>	Wegzug aus der Stadt Zürich
<b>Wegzug*</b>	Wegzug aus einem bestimmten Stadtquartier
<b>Wohnflächenkonsum</b>	Quadratmeter Wohnfläche pro Person; Synonym: Wohnflächenverbrauch
<b>Zuzug</b>	Zuzug in die Stadt Zürich
<b>Zuzug*</b>	Zuzug in ein bestimmtes Stadtquartier

## 6 Literaturverzeichnis

Stadt Zürich, 2014. Erläuterungsbericht nach Art. 47 RPV, [www.stadt-zuerich.ch/bzo-teilrevision](http://www.stadt-zuerich.ch/bzo-teilrevision), aufgerufen am 16. November 2021.