



# Bevölkerungs- prognose

Stadt Aachen – gesamt  
2022 – 2039

© Stadt Aachen / FB02 / Jolina Maassen



# Bevölkerungsprognose der Stadt Aachen 2022 – 2039

## Ausgangsdaten und Annahmen

Zum ersten Mal erstellt die Stadt Aachen (FB02/200 Statistikstelle) eine eigene Bevölkerungsvorausberechnung für die Gesamtstadt bis zum Stichtag 31.12.2039. Die Vorausberechnung umfasst somit den Prognosezeitraum 2022 bis 2039. Grundlage hierfür bildet das in zahlreichen Kommunen und statistischen Landesämtern seit den 1970er Jahren eingesetzte SIKURS-Modell. Es handelt sich hierbei um ein deterministisches Prognosemodell basierend auf der „Kohorten-Komponenten-Methode“: Gemäß der demographischen Grundgleichung werden fortlaufend einem nach Alter, Geschlecht und Bevölkerungsgruppe differenziertem Ausgangsbestand der Bevölkerung Geburten und Zuzüge zugeschrieben, und Sterbefälle und Fortzüge abgezogen.

Die Vorausberechnung der zukünftigen Bevölkerungsentwicklung der Stadt Aachen dient als Orientierungshilfe für die mittelfristige Infrastruktur- und Investitionsplanung. Sie erfordert eine gründliche Analyse der bestimmenden demographischen Prozesse in der rezenten Vergangenheit, d.h. Geburten- und Sterbefälle (natürliche Bevölkerungsbewegungen) und Wanderungsbewegungen über die Stadtgrenzen Aachens. Diese Analysen fließen als Strukturdaten in die Prognose ein und bilden die Grundlage abzuleitender Annahmen über die zukünftige Entwicklung dieser Prozesse. Gleichzeitig müssen diese Annahmen sowohl in einen gesamtstädtischen (z.B. Wohnbau- und Flächenpotentiale, wirtschaftliche Entwicklung) als auch in einen größeren räumlichen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und politischen Kontext eingebettet werden. Wie die letzten Jahre deutlich zeigen, können jedoch unvorhersehbare Veränderungen („external shocks“, Pandemie, Flüchtlingskrise) nicht berücksichtigt werden.

### **Erläuterungen zur Berechnung der Ausgangsdaten**

Eine Übersicht über die in die Bevölkerungsvorausberechnung einfließenden Bestands- und Strukturdaten findet sich in Tab. 1 (s.u.). Ausgangsbevölkerung ist die Zahl der wohnberechtigten Einwohner\*innen der Stadt Aachen zum 31.12.2021 mit insgesamt 258.588 Personen. Diese sind nach Alter (100 Altersjahrgänge), Geschlecht (männlich – weiblich) und Bevölkerungsgruppe (Deutsch – Ausländer) differenziert.

### **Fruchtbarkeit / Geburtenraten**

Zwar bewegen sich die Geburten in Aachen im letzten Jahrzehnt auf einem relativ konstanten Niveau von ca. 2.200 p.a., dies ist jedoch durch den Bevölkerungsanstieg bedingt. Während sich die Gesamtfruchtbarkeitsrate (TFR) der deutschen Frauen im gebärfähigen Alter konstant zwischen 1,2 und 1,3 Kindern bewegt, zeigt sich bei der TFR nicht-deutscher Frauen seit 2018 ein deutlicher Rückgang auf unter 1,4. Für die Berechnung der altersspezifischen Fertilitätsraten, die als Eingabedaten in die Prognose einfließen, werden als Referenzzeitraum die Jahre 2019 – 2021 genommen. Um zufällige Abweichungen und Ausreißer zu bereinigen wurden die altersspezifischen Raten mit Hilfe eines statistischen Glättungsverfahrens bearbeitet (s. Abb. 1). Dabei ergibt sich für deutsche Frauen eine TFR von 1,23, für nicht-deutsche Frauen von 1,42.

### **Sterblichkeit / Lebenserwartung**

Die natürliche Bevölkerungsentwicklung der Stadt Aachen ist durch ein konstantes Geburtendefizit geprägt, d.h. die Zahl der Sterbefälle, im Durchschnitt des letzten Jahrzehnts bei ca. 2.300 – 2.400 p.a. mit einem leichten Corona-bedingten Anstieg in 2020/21, liegt deutlich über den Geburten und würde ohne eine positive Wanderungsbilanz zu einem konstanten und deutlichen Rückgang der Einwohnerzahl führen.

In der Prognose werden die Sterbefälle eines Jahres mit Hilfe altersspezifischer Sterberaten berechnet. Da die Zahl der altersspezifischen Sterbefälle in Aachen auch mit einem mehrjährigen Referenzzeitraum nicht ausreichend ist, um eine vollständige Sterbetafel zu erstellen, wurde für die Bevölkerungsvorausberechnung auf die Sterbetafel des Landesstatistikamtes IT.NRW von 2018/2020 für Nordrhein-Westfalen zurückgegriffen. Da Analysen der Sterblichkeit jedoch ergaben, dass von einer höheren Lebenserwartung der Bevölkerung in Aachen im Vergleich zum Landesdurchschnitt auszugehen ist (deutliche Abweichungen sind insbesondere in den Altersjahrgängen über 70 Jahre zu

beobachten), wurden die altersspezifischen Sterberaten an die Aachener Sterblichkeitsverhältnisse angepasst. Die Sterberaten werden für die Gesamtstadt angenommen und nur nach Geschlecht differenziert. Als Ausgangswerte für die Lebenserwartung ergeben sich für Aachen 79,4 Jahre für Männer und 83,8 Jahre für Frauen.

### **Wanderungen**

Die positive Bevölkerungsentwicklung der Stadt Aachen im letzten Jahrzehnt ist maßgeblich bestimmt durch das Wanderungsgeschehen, nicht zuletzt die Attraktivität als Universitäts- und Wirtschaftsstandort zeigte sich – abgesehen von den Corona-Jahren 2020 und 2021 – in einem hohen und beständigen Wanderungsüberschuss.

Die Wanderungsbewegungen fließen in Form von Zuzugsquoten und Fortzugsraten (Struktur der Wanderungen) als auch einem für die Zukunft angenommenem Wanderungssaldo in die Prognose ein. Die Wanderungsstruktur wird hierbei nach Alter, Geschlecht, Bevölkerungsgruppe als auch sogenanntem Außentyp differenziert (hier: Wanderungsbewegungen innerhalb Deutschlands als Typ 1 und mit dem Ausland als Typ 2).

Als Referenzzeitraum zur Ableitung der differenzierten Zuzugsquoten und Fortzugsraten wurden die Jahre 2017 – 2021 gewählt, da trotz der Corona-Pandemie die Wanderungsstruktur eine erstaunliche Konstanz zeigt (s. Abb. 2). Den deutlich durch die studentisch-geprägten Zuzügen der Altersstufen 18 – 24 stehen arbeitsmarkt- (Absolventen) als auch wohnraumbedingte Fortzüge jüngerer Familien gegenüber. Es ist nicht davon auszugehen, dass sich mittelfristig etwas an dieser Struktur ändert.

### **Erläuterungen zu den Annahmen und Szenarien**

Zur Vorausberechnung der Bevölkerung der Stadt Aachen müssen für alle drei Komponenten der demographischen Grundgleichung – Fertilität, Mortalität und Migration – spezifische Annahmen zur zukünftigen Entwicklung getroffen werden. Durch Veränderungen der Annahmen ergeben sich unterschiedliche Szenarien. Für die Bevölkerungsprognose der Stadt Aachen bis 2039 werden dem üblichen Standard entsprechend drei Entwicklungspfade errechnet, „high“, „medium“ und „low“. Dabei unterscheiden sich diese Szenarien nur durch unterschiedliche Annahmen zum zukünftigen Wanderungssaldo, während die Annahmen zur Fruchtbarkeit und Sterblichkeit als auch der Struktur der Wanderungsbewegungen in allen Szenarien gleich sind (s. Tab. 2).

### **Fertilität**

Das generative Verhalten wird durch zahlreiche Faktoren bestimmt und beeinflusst, u.a. Bildung, Partizipation von Frauen im Arbeitsmarkt, sozio-kulturelle Gegebenheiten als auch politisch-gesellschaftliche Rahmenbedingungen. Veränderungen in diesem demographischen Prozess zeigen sich zumeist nur über einen längeren Zeitraum. In Deutschland ist das Fruchtbarkeitsverhalten seit Jahrzehnten mit geringen Schwankungen relativ konstant (auf niedrigem Niveau), und es ist auch für die Stadt Aachen nicht von deutlichen mittelfristigen Veränderungen auszugehen, so dass das generative Verhalten über den Prognosezeitraum als auch in den Szenarien als konstant angenommen wird.

### **Mortalität**

Es wird davon ausgegangen, dass die Sterblichkeitsverhältnisse in Aachen der prognostizierten Entwicklung in Deutschland bzw. NRW folgen, somit über den Prognosezeitraum mit einer steigenden Lebenserwartung zu rechnen ist. Dahingehend wurden die alters- und geschlechtsspezifischen Sterberaten der Ausgangsdaten für den Prognosezeitraum linear dynamisiert, so dass sich für das Jahr 2039 eine Lebenserwartung in Aachen von 81,4 Jahre für Männer (+2 Jahre) und 85,5 Jahre für Frauen ergibt (+1,7).

### **Wanderungen**

Das Wanderungsgeschehen ist in Aachen maßgeblich für die Bevölkerungsstruktur und -entwicklung. Wie o.g. ist v.a. durch die Bedeutung als Universitätsstadt mittelfristig nicht davon auszugehen, dass sich an der grundlegenden altersspezifischen Struktur der Wanderungen nach/aus Aachen etwas ändert, so dass diese Indikatoren für den Prognosezeitraum als konstant angenommen werden.

Gleichzeitig wird diese demographische Komponente durch diverse Faktoren auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen unmittelbar in Ausmaß und Richtung, d.h. dem Wanderungssaldo beeinflusst. Neben innerstädtischen Kapazitäten und Potentialen ist die zukünftige Entwicklung Aachens auch abhängig von Entwicklungen im Außenraum, z.B. den Gemeinden in der Städtereion, Deutschland insgesamt als auch globalen Veränderungen, wie die Flüchtlingskrise Mitte der 2010er Jahre als auch gegenwärtig deutlich zeigen.

Folgende grundlegende Überlegungen fließen in die Annahmen zur zukünftigen Entwicklung des Wanderungssaldos der Stadt Aachen mit ein (s. Abb. 3): Kurz- und mittelfristig geplante bzw. in Bau befindliche Großprojekte (z.B. Campus West, Blue Gate, Viktoria, Luisenhöfe, „Altes Straßenbauamt“, sonstige Studentenwohnheime), kleinere Projekte als auch Potentialflächen (z.B. Richtericher Dell) sprechen für weitere Kapazitätserweiterung des Wohnraums und somit weiteres Bevölkerungswachstum, angetrieben durch einen auch durch die gegenwärtigen Flüchtlingsbewegungen aus der Ukraine

relativ hohen Wanderungssaldo in den kommenden Jahren. Inwieweit diese Flüchtlingsbewegungen jedoch anhalten, bzw. in welchem Ausmaß Rückwanderungen stattfinden werden, lässt sich noch nicht sagen. Insofern wird als Ausgangspunkt ein Gesamtwanderungssaldo angenommen, der sich auf einem durchschnittlichen Niveau des letzten Jahrzehnts bewegt. Demgegenüber wird angenommen, dass eine Verringerung des Wohnraumpotentials als auch die Auswirkungen großräumiger demographischer und gesellschaftlicher Entwicklungen zu einer Abnahme des Wanderungssaldos während des Prognosezeitraums führen werden: Wie die Corona-Jahre 2020 und 2021 deutlich machten, führt eine Ausweitung von „home office“ und „distance learning“-Angeboten zu einer signifikant ablesbaren Verringerung der Verlagerung des Arbeits- oder Studienortes. Zu beachten ist hierbei auch die Vorausberechnung der Studienanfänger- und Studierendenzahlen 2021-2030 (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 11.11.2021), welche für NRW zwar bis 2023 einen Anstieg, bis 2030 aber einen fünfprozentigen Rückgang der Studierendenzahlen prognostiziert. In demographischer und wirtschaftlicher Hinsicht gibt es Überlegungen, dass der bevorstehende Übertritt der Generation der „baby boomer“ zu einem verstärkten Fachkräftemangel und verringertem Erwerbstätigenpotential mit bremsender Wirkung auf die Wirtschaft haben kann. Inwieweit dies durch einen verstärkten Zuzug z.B. aus dem Ausland aufgefangen werden kann bleibt abzuwarten. In ihrer neuesten Bevölkerungsprognose 2021 für NRW geht IT.NRW zwar von leicht steigenden Wanderungsüberschüssen des Bundeslandes ab 2026 aus, diese sind jedoch gegenüber der Prognose von 2018 deutlich reduziert.

### **Szenarien**

Für die Bevölkerungsvorausberechnung der Stadt Aachen 2022 – 2039 wurden drei Szenarien erstellt, die sich im Ausgangsniveau als auch im Ausmaß des Rückgangs des Wanderungssaldos unterscheiden. In die Prognoserechnung fließen die Annahmen zum zukünftigen Wanderungssaldo differenziert nach Bevölkerungsgruppe (Deutsch – Ausländer) als auch nach Zu-/Fortzugsgebiet ein. Abb. 3 zeigt den sich ergebenden angenommenen Gesamtwanderungssaldo über den Prognosezeitraum.

Es gilt zu beachten, dass die Prognosevarianten dem „Wenn-dann-Prinzip“ folgen, d.h. nur bei Eintreffen der Annahmen ergeben sich die errechneten Bevölkerungszahlen, sie geben somit die Entwicklungsrichtung als auch eine Entwicklungsspanne an (s. Tab. 3 & Abb. 4). Als derzeit wahrscheinlichste Variante wird das Szenario „Medium“ angesehen. Dabei würde sich die Einwohnerzahl der Stadt Aachen bis zum 31.12.2039 auf 266.273 Personen erhöhen. Dies entspricht einem Wachstum von ca. drei Prozent während des Prognosezeitraums. Somit liegt diese Variante im Hinblick auf die prozentuale Bevölkerungsentwicklung in etwa im Bereich der „positiven“ Prognose von IT.NRW 2018 und somit über der Corona-beeinflussten „negativen“ Prognose von IT.NRW 2022 (s. Abb. 5).

Sollten die Annahmen der Medium-Variante eintreffen, so wird die Stadt Aachen zwar auch den demographischen Prozess der Alterung der Bevölkerung mit einer absoluten Zunahme der Altersgruppen im Rentenalter durchlaufen, dennoch aber eine relativ junge, dynamische und „bunte“ Stadt bleiben (s. Tab. 4 & Abb. 6).

### **Ausblick**

In einem nächsten Schritt werden die Ergebnisse der Bevölkerungsvorausberechnung auf eine kleinräumige Ebene (Stadtbezirke / Statistische Bezirke) übertragen. Dabei dient die Medium-Variante als gesamtstädtischer Rahmen, den die kleinräumigen prognostizierten Einwohnerzahlen nicht überschreiten.

Angesichts laufender, z.T. unvorhersehbarer interner und externer Veränderungen und Entwicklungen sollten die Annahmen und Bevölkerungsvorausberechnung der Stadt Aachen laufend überprüft, und turnusmäßig in einem Zweijahreszyklus aktualisiert werden.

Tab. 1: Zusammenfassung der Ausgangsdaten zur Bevölkerungsprognose 2022 – 2039

Komponente (Quelle)	Stützzeitraum / Zeitpunkt	Variable
<b>Ausgangsbestand (Melderegister)</b>	31.12.2021	Wohnberechtigte Bevölkerung
<b>Fertilität (Melderegister)</b>	2019 – 2021	Geglättete <i>altersspezifische Geburtenraten</i> nach Bevölkerungsgruppe
<b>Sterberaten / Lebenserwartung (IT.NRW 2021)</b>	2018 – 2020	Dynamisierte, nicht-differenzierte <i>altersspezifische Sterberaten</i>
<b>Wanderungen (Melderegister)</b>	2017 – 2021	<i>Zuzugsquoten</i> differenziert nach Herkunftsgebiet (Deutschland-Ausland) und Bevölkerungs-/ Geschlechtsgruppe <i>Wegzugsraten</i> differenziert nach Fortzugsgebiet (Deutschland-Ausland) und Bevölkerungs-/ Geschlechtsgruppe

Tab. 2: Grundlegende Annahmen zu den Szenarien der Bevölkerungsprognose 2022 – 2039

Komponente	Annahmen
<b>Konstante Komponenten in allen Szenarien</b>	
Fertilität	Differenzierte altersspezifische Geburtenraten konstant im Prognosezeitraum, unverändert in allen Szenarien
Mortalität	Dynamisierte altersspezifische Sterberaten nicht-differenziert nach Bevölkerungsgruppe, unverändert in allen Szenarien
Wanderungsstruktur	Differenzierte Zuzugsquoten und Wegzugsraten konstant im Prognosezeitraum, unverändert in allen Szenarien
<b>Variable Szenarienannahmen</b>	
Wanderungssaldo – High-Variante	Ausgehend von hohem Niveau leichter Rückgang
Wanderungssaldo – Medium-Variante	Ausgehend von hohem Niveau stärkerer Rückgang
Wanderungssaldo – Low-Variante	Ausgehend von niedrigerem Niveau deutlicher Rückgang bis zu Wanderungsverlusten

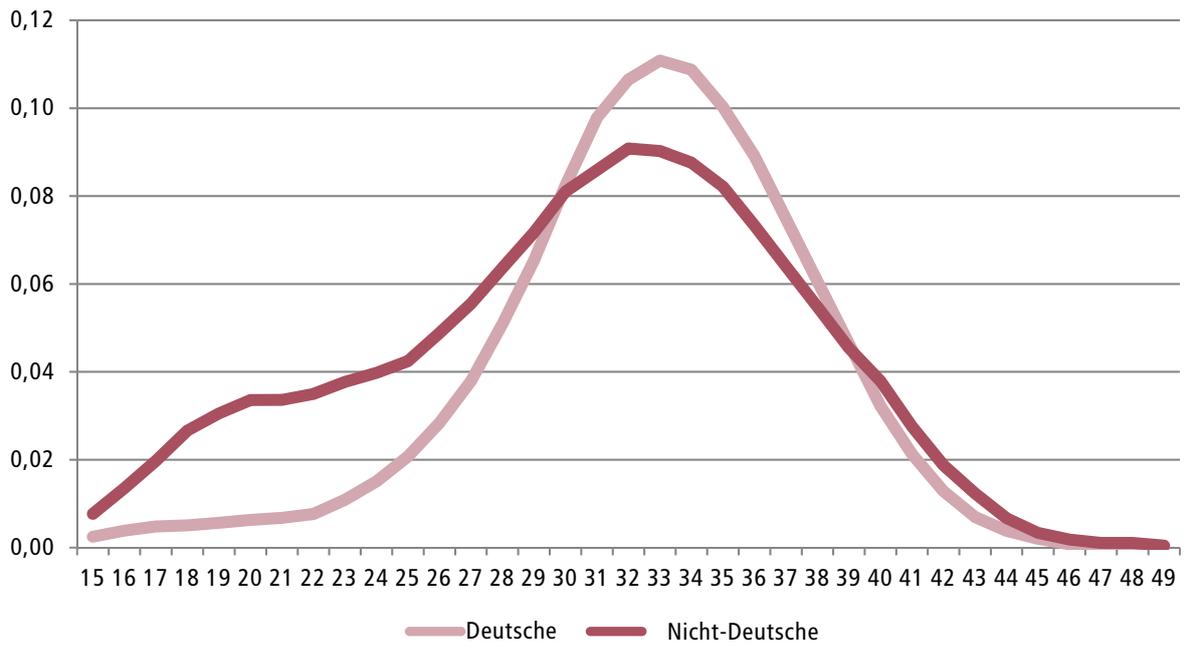
**Tab. 3: Entwicklung der wohnberechtigten Bevölkerung nach Szenario 2022 – 2039**

Jahr	Medium	High	Low
2022	259.773	259.773	259.373
2023	261.007	261.007	260.202
2024	261.775	261.775	260.760
2025	262.571	262.571	261.343
2026	262.890	263.140	261.448
2027	263.227	263.731	261.569
2028	263.581	264.345	261.708
2029	263.957	264.985	261.867
2030	264.155	265.403	261.748
2031	264.376	265.848	261.652
2032	264.618	266.317	261.574
2033	264.876	266.806	261.511
2034	265.153	267.318	261.465
2035	265.350	267.605	261.338
2036	265.562	267.909	261.225
2037	265.789	268.232	261.028
2038	266.027	268.569	260.842
2039	266.273	268.918	260.662

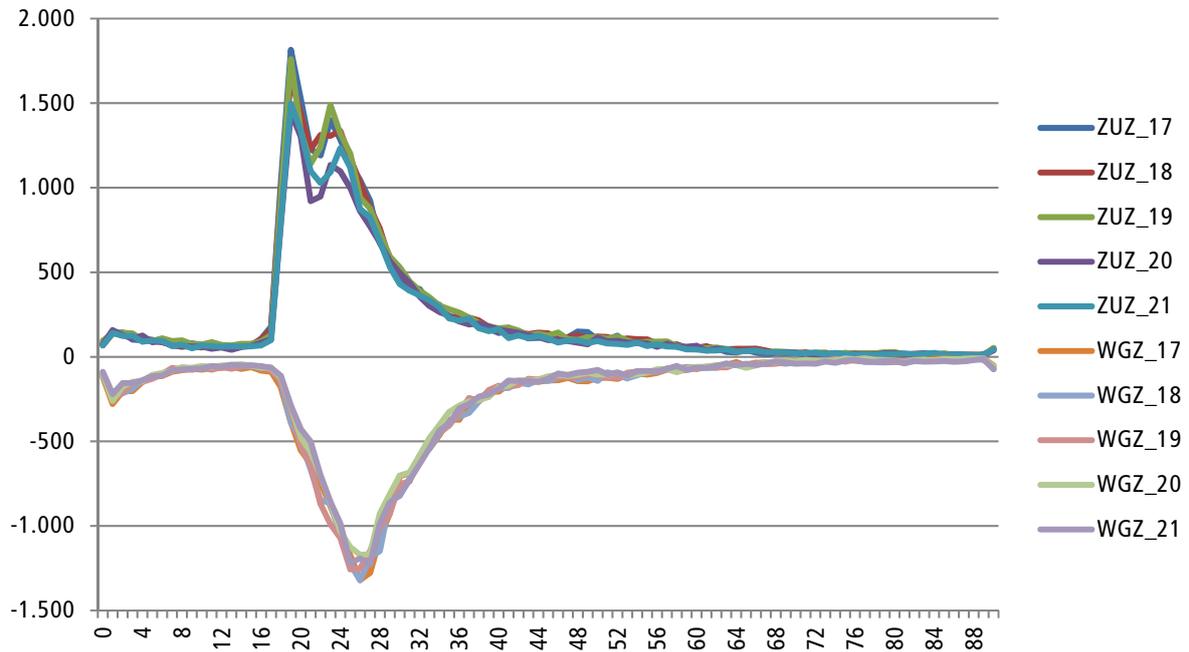
**Tab. 4: Ausgewählte Indikatoren zur Bevölkerungsstruktur 2021 – 2039 (Medium-Variante)**

<b>Indikator</b>	<b>2021</b>	<b>2039</b>
<b>Altersgruppen:</b>		
0 – 5 Jahre	12.284 (4,8%)	13.335 (5,0%)
6 – 17 Jahre	22.663 (8,8%)	23.212 (8,7%)
18 – 24 Jahre	37.405 (14,5%)	37.679 (14,2%)
25 – 39 Jahre	65.820 (25,5%)	70.415 (26,4%)
40 – 64 Jahre	73.484 (28,4%)	68.640 (25,8%)
65 – 79 Jahre	30.917 (12,0%)	36.138 (13,6%)
80 u. m. Jahre	16.015 (6,2%)	16.853 (6,3%)
<b>Bevölkerungsgruppen:</b>		
Deutsch	203.372 (78,6%)	176.862 (66,4%)
Nicht-Deutsch	55.216 (21,4%)	89.412 (33,6%)

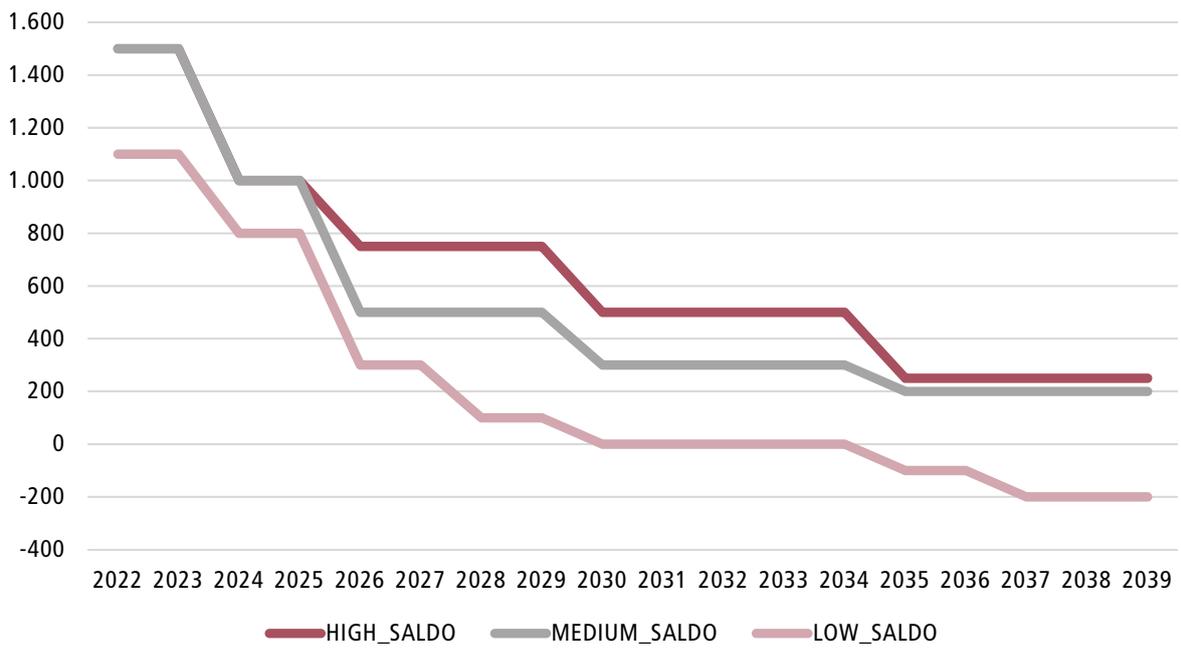
**Abb. 1: Altersspezifische Geburtenraten in der Stadt Aachen**



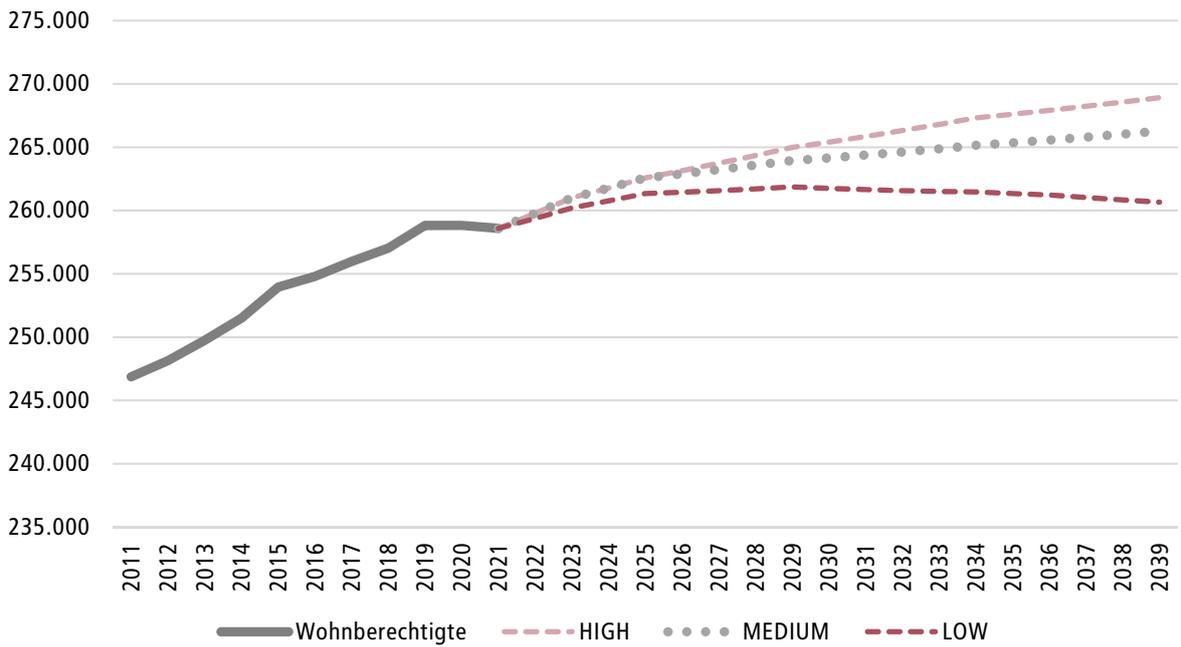
**Abb. 2: Altersspezifische Zu- und Fortzugsraten in der Stadt Aachen 2017 – 2021**



**Abb. 3: Annahmen zur Entwicklung des Wanderungssaldos 2022 – 2039**

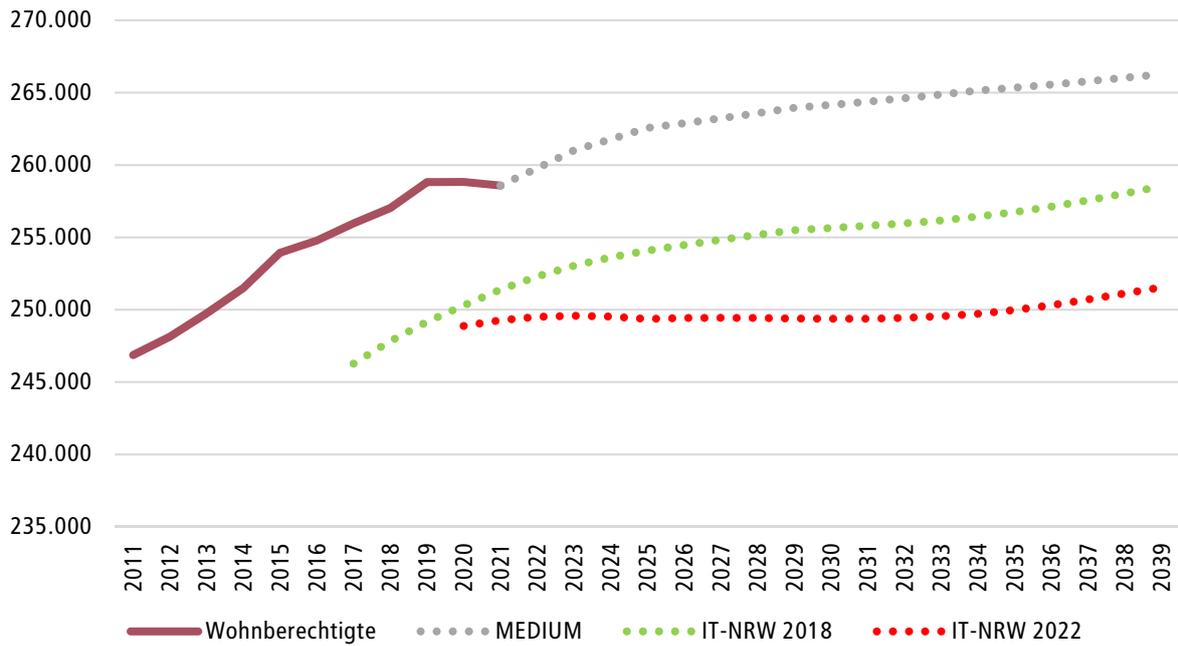


**Abb. 4: Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung der Stadt Aachen 2022 – 2039**



Anmerkung: Die MEDIUM-Variante (mittlere Variante) wird als das gegenwärtig wahrscheinlichste Szenario angesehen.

**Abb. 5: Vergleich der Medium-Variante 2022 – 2039 mit den IT.NRW-Prognosen 2018/2022**



Anmerkung: IT.NRW berechnet Prognosen auf Basis der Bevölkerung am Hauptwohnsitz, die Stadt Aachen nimmt hingegen die wohnberechtigte Bevölkerung als Ausgangspunkt.

**Abb. 6: Vergleich der Alterspyramide 2021 mit der Medium-Variante 2039**

