ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de la statistique SSTAT
Amt für Statistik StatA

Boulevard de Pérolles 25, 1701 Freiburg

T +41 26 305 28 23, F +41 26 305 28 28
www.fr.ch/sstat

—

Freiburg, den 5. April 2022

Methodologie
—
01 Bevölkerung

Bevölkerungsszenarien für den Kanton und seine Bezirke

2022-2050

Martial Clément
Bereichsverantwortlicher

Inhalt

1. Bevölkerungsszenarien 2
2. Die Hypothesen 4
2.1. Geburten 4
2.2. Todesfälle 6
2.3. Wanderungssalden 7
2.3.1. Der internationale Wanderungssaldo 7
2.3.2. Der interkantonale Wanderungssaldo 8
2.3.3. Regionalisierung der internationalen Wanderungssalden 9
2.3.4. Regionalisierung der interkantonalen Wanderungssalden 10
2.3.5. Der interbezirkliche Wanderungssaldo 11
2.3.6. Verteilung der Wanderungssalden nach Alter und Geschlecht 12

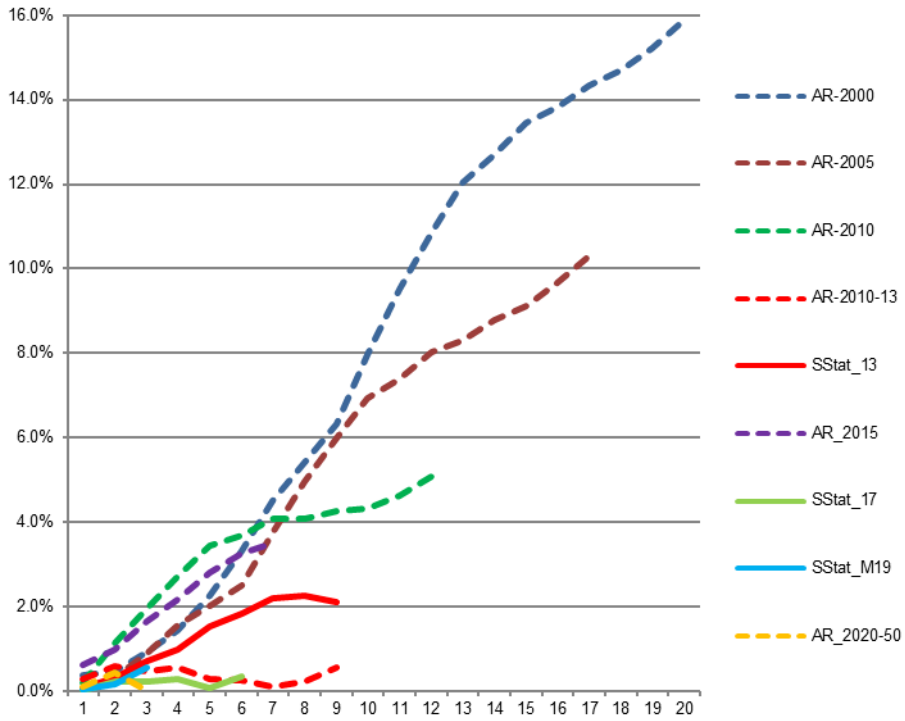
1. Bevölkerungsszenarien

Bevölkerungsszenarien versuchen auf die Frage «wie würde die Bevölkerung sich entwickeln, wenn … » eine Antwort zu geben. Mit anderen Worten versucht man die Auswirkungen einer Serie von Hypothesen auf die zukünftige Entwicklung einer gegebenen Bevölkerung zu beziffern.

Das Modell, mit dem das StatA die Szenarien 2022-2050 berechnet hat, beruht auf der Komponentenmethode (Geburten, Todesfälle, Wanderungsbewegungen).
Man spricht von Bevölkerungs*prognose* , wenn die Hypothesen, von denen das Modell ausgeht, in den Augen der Benutzer als wahrscheinlich gelten.

Analysiert man im Nachhinein die verschiedenen Bevölkerungsszenarien, die zur Freiburger Bevölkerung aufgestellt worden sind, so kommt die Fragilität[1] der verwendeten Hypothesen zum Vorschein. Bereits wenige Jahre nach ihrer Erarbeitung weichen die Bevölkerungs-szenarien in exponentiellen Kurven von den tatsächlich beobachteten Werten ab.

Abb. 1 : Fehlerquote der verschiedenen seit 2000 erarbeiteten Bevölkerungsszenarien im Verhältnis zur Anzahl Jahre seit ihrer Veröffentlichung

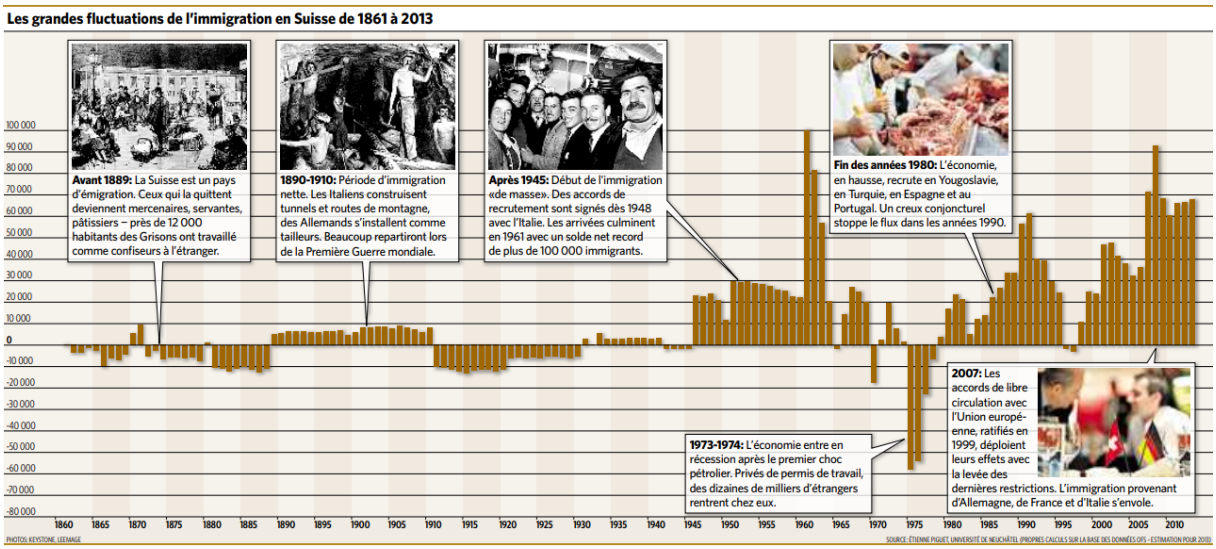


Während die Prognosen zur Bevölkerung der Erde, eines Kontinents oder eines grossen Landes recht zuverlässig sein können, sind sie auf Ebene eines kleinen Landes, eines Kantons oder eines Bezirks wesentlich heikler. Je kleiner nämlich das beobachtete Territorium ist, desto mehr hängt das Bevölkerungswachstum eher von der Wanderungsbewegung als von der natürlichen Bewegung ab. Und gerade diese Wanderungsbewegung ist viel flüchtiger und unvorhersehbarer und hängt unter anderem von der Wirtschaftslage ab, sowohl in der Ausgangs- wie auch in der Zielregion. Mit Inkrafttreten des bilateralen Freizügigkeits-abkommen im Jahr 2002, welches die Mobilität der europäischen Arbeitsbevölkerung

[1] Taleb, Nassim Nicholas, *Antifragile*, Les Belles Lettres, Paris 2013, S. 236 ff.

erleichterte, wirkt sich die Konjunkturlage noch unmittelbarer auf die intraeuropäischen Wanderungsströme aus und führt zu schnelleren und unvorhersehbareren Schwankungen.

Abb. 2 Die grossen Einwanderungswellen in die Schweiz von 1861 bis 2013[2]



Das Bundesamt für Statistik erstellt alle fünf Jahre (2000, 2005, 2010, 2015, 2020…) Bevölkerungsszenarien für die nächsten 30 Jahre. Angesichts der Flüchtigkeit des konjunkturellen Umfeldes und seiner direkten und rapiden Auswirkungen auf die Wanderungsströme ist dieser fünfjährige Aktualisierungsrhythmus für manche Benutzer unzureichend, da die Prognosen oft schon nach wenigen Jahren beachtlich von der Wirklichkeit abweichen.

Von diesem Sachverhalt ausgehend hat das StatA beschlossen, eigene Bevölkerungsprognosen zu erstellen, die jedes Jahr aktualisiert werden. Es hat auch ein einfaches Modell erarbeitet, mit dem jedermann sein eigenes Szenario aufstellen kann. Dieses Modell basiert einerseits auf Werten, die sich nur langsam ändern, z. B. den Natalitäts- und Mortalitätsraten oder der Verteilung der Wanderungssalden nach Alter und Geschlecht, und andererseits auf sich ständig verändernden Werten wie den Salden aus der internationalen und interkantonalen Wanderung. Im Modell, das dem Publikum zur Verfügung steht, sind die Werte mit geringfügiger Veränderung fix. Die Wanderungssalden sind jedoch parametrierbar, d. h. der Benutzer kann sie für die Periode von 2022 bis 2050 für jedes Jahr eingeben. So kann jeder Benutzer seine eigenen Hypothesen zur zukünftigen Entwicklung der Wanderungssalden in das Modell einspeisen und sehen, wie sich diese Hypothesen auf die Entwicklung der Bevölkerung im Kanton nach Bezirk und Altersklasse auswirken.

Die detaillierten Angaben, die dank der kantonalen Datenbank FriPers den Einwohnerregistern entnommen werden können, sind bei der Erarbeitung des Modells für Bevölkerungsprognosen auf kantonaler Ebene von grossem Nutzen gewesen. Doch da diese Datenbank relativ neu ist, sind manche Zahlenreihen nicht sehr lang. Deshalb ist es möglich, dass die Tendenzen und Hypothesen bezüglich der Komponenten, die sich nur langsam

[2] Zeitschrift Le Temps vom 27.01.2014

verändern, in Zukunft noch korrigiert werden müssen. Es ist also vorgesehen, das Modell jedes Jahr anzupassen, selbst was die Komponenten mit langsamer Veränderung angeht.

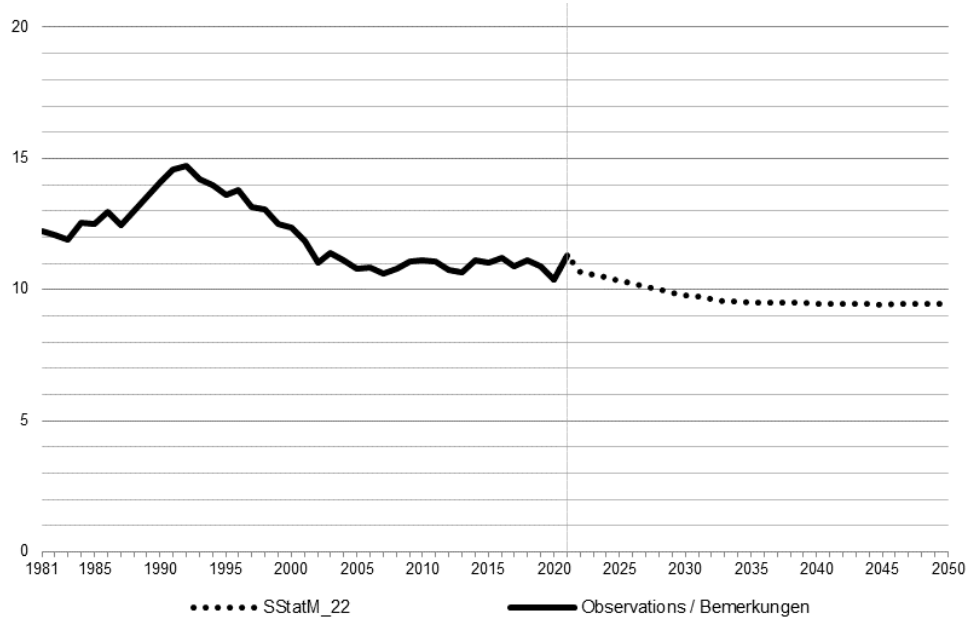
2. Die Hypothesen

2.1. Geburten

Ist die Fruchtbarkeit der Frauen in Freiburg noch deutlich höher als in der restlichen Schweiz, so tendiert sie doch zum Landesdurchschnitt hin.

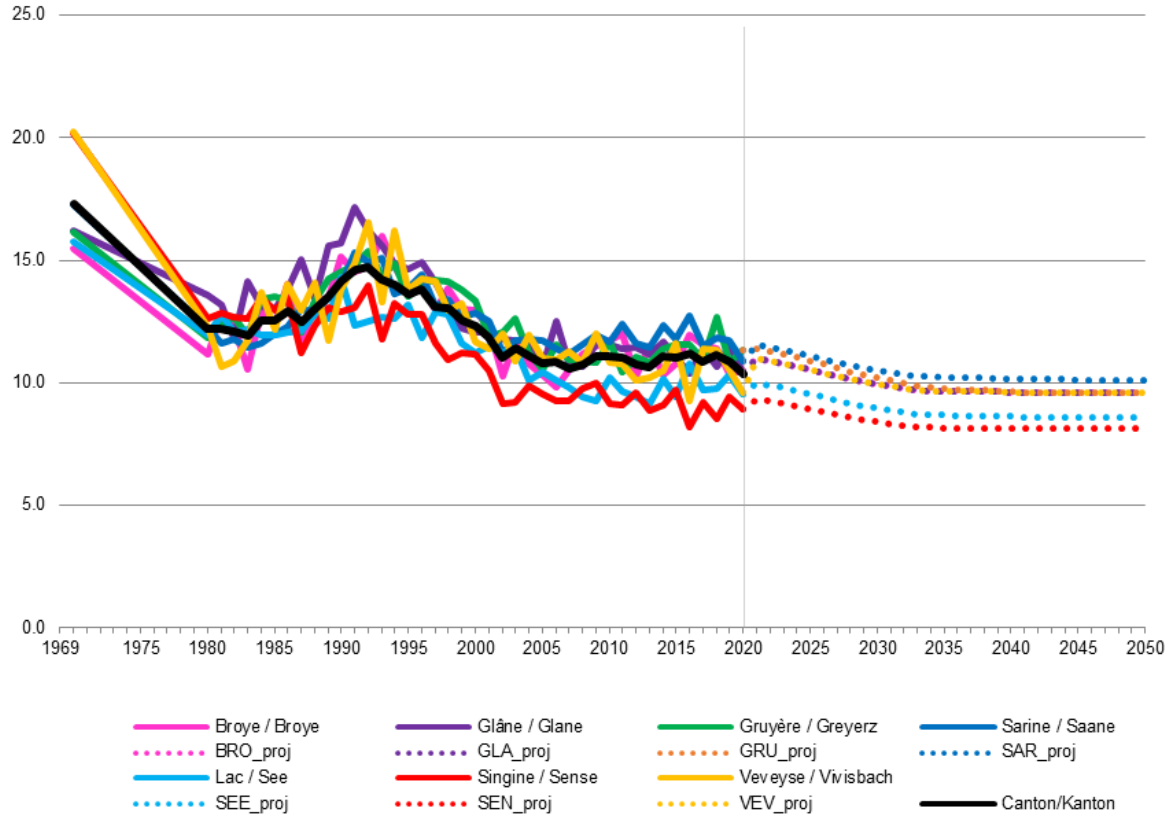
Weil sie einfacher zu gebrauchen ist und dennoch der zusammengefassten Geburtenziffer (dem Indikator, der in Bevölkerungsprognosen üblicherweise gebraucht wird) weitgehend entspricht, wird in diesem Modell die rohe Geburtenziffer (Anzahl Geburten im Vergleich zur Bevölkerung eines Territoriums) verwendet, um die Anzahl der Geburten zu berechnen.

Abb. 3 Rohe Geburtenziffer, Kanton Freiburg, 1981 - 2050



Da in jedem Bezirk das Profil der weiblichen Bevölkerung und das Verhalten bezüglich der Fruchtbarkeit unterschiedlich ist, wurde die rohe Geburtenziffer für den Zeitraum der Bevölkerungsprognose für jeden Bezirk einzeln berechnet und geschätzt.

Abb. 4 Rohe Geburtenziffer pro Bezirk, 1969 - 2050

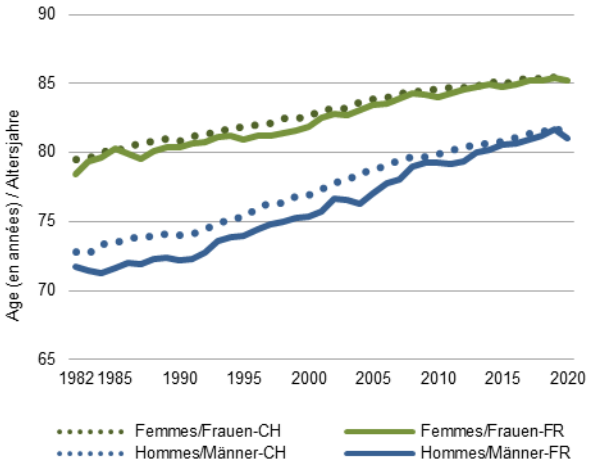


Die Aufteilung der Geburten in Mädchen und Knaben beruft sich auf die Werte der Prognose von 2013, d. h. je 100 Mädchengeburten für 106 Knaben. Zurzeit gibt es keine Anhaltspunkte, wonach sich dieses Verhältnis in nächster Zukunft namhaft verändern könnte.

2.2. Todesfälle

Gleich wie die Fruchtbarkeit dürfte sich auch die Lebenserwartung der Freiburger in den kommenden Jahren nicht namhaft verändern. Aus diesem Grund sind dieselben Sterberaten nach Altersklasse und Geschlecht, wie sie gemäss dem mittleren BFS-Szenario 2020 (AR2020-FR) berechnet werden können, in dieses Modell übernommen worden.

Abb. 5 : Lebenserwartung bei der Geburt, nach Geschlecht, 1982 - 2020, Freiburg und Schweiz



2.3. Wanderungssalden

Die Hypothesen zum Wanderungssaldo sind in 3 Hauptgruppen behandelt worden:

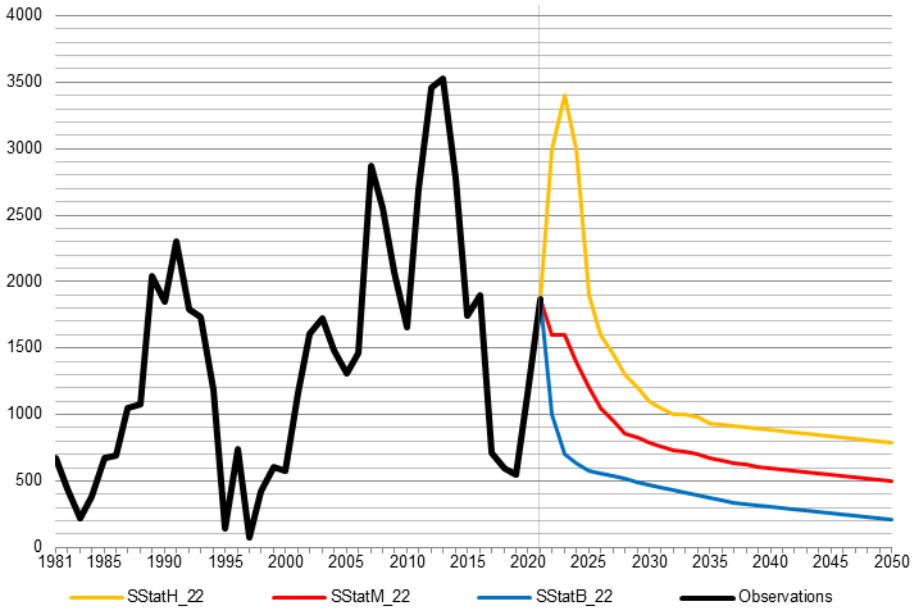
- der internationale Wanderungssaldo
- der interkantonale Wanderungssaldo
- der interbezirkliche Wanderungssaldo

Nach Analyse der neuesten Daten ist jeder dieser drei Salden nach Geschlecht auf die Bezirke verteilt worden. Danach sind die sechs[3] Ergebnisse jedes einzelnen Bezirks nach Alter verteilt worden.

2.3.1. Der internationale Wanderungssaldo

Im Rahmen dieser Arbeiten hat das StatA relativ konservative Werte auf die Hypothesen zur internationalen Wanderungsbewegung angewendet. Das tiefe Szenario tendiert bis 2050 auf einen Wert von 300 zu. Das hohe Szenario rechnet mit einem Wert, der in etwa dem mittleren Szenario des BFS von 2020 für den Kanton Freiburg entspricht. Das mittlere Szenario basiert auf einem Mittelwert, der auf halber Distanz zwischen dem hohen und dem tiefen Szenario liegt. Alle kantonalen Szenarien berücksichtigen teilweise die Hypothesen der Szenarien des BFS, zum Beispiel die Bevölkerungsprognosen für die Länder, die das Einzugsgebiet für die Zuwanderung bilden.

Abb. 6 Internationaler Wanderungssaldo, 1981-2050

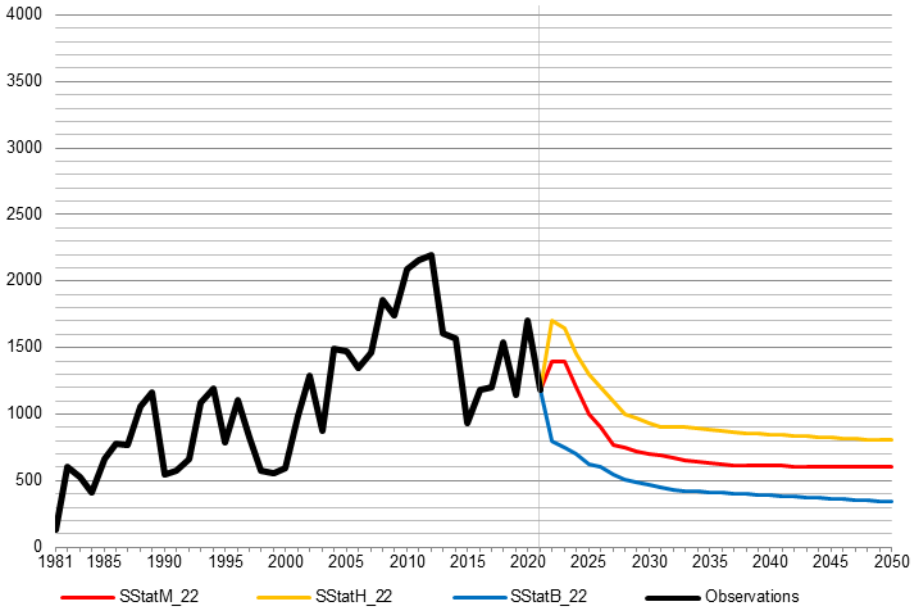


[3] 3 Salden für beide Geschlechter (->3x2)

2.3.2. Der interkantonale Wanderungssaldo

Der interkantonale Wanderungssaldo ist ebenfalls starken Schwankungen ausgesetzt, die einerseits vom internationalen wirtschaftlichen Umfeld und andererseits vom Wohnungsangebot in der Genferseeregion (einem wichtigen Arbeitgeber) bzw. in der Berner Agglomeration beeinflusst werden. Im hohen Szenario beruhen die Werte auf der Hypothese, dass der Freiburger Wohnungsmarkt wegen seinem reichen Angebot, günstigen Preisen und guter Verkehrsanbindung weiterhin attraktiv bleibt. Im tiefen Szenario wird von der Hypothese ausgegangen, dass sich das Wohnungsangebot in den Nachbarkantonen verbessert. Alle 3 rechnen damit, dass der interkantonale Wanderungssaldo tendenziell abnehmen wird, weil sich die Lebensbedingungen allmählich ausgleichen werden und die Mobilität mit steigender Alterung der Bevölkerung abnehmen wird.

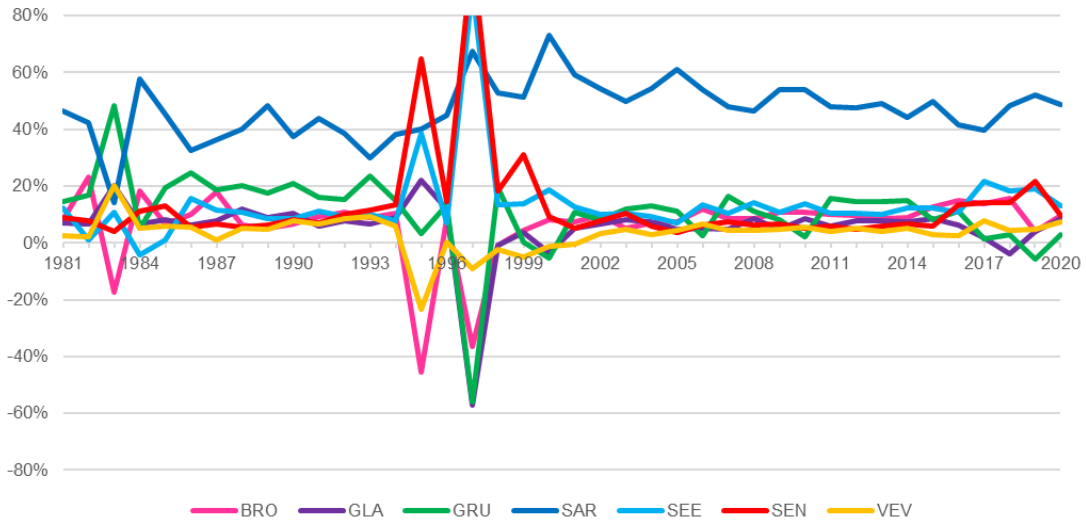
Abb. 7 Interkantonaler Wanderungssaldo, 1981-2050



2.3.3. Regionalisierung der internationalen Wanderungssalden

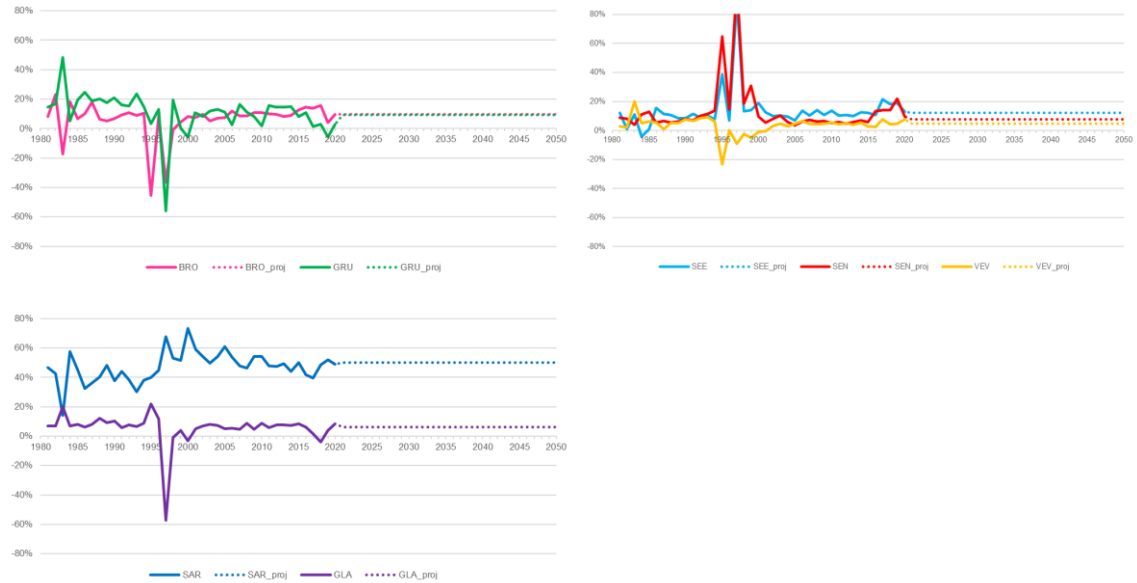
Analysiert man die seit 1981 verfügbaren Angaben, so bemerkt man, dass sich die internationalen Wanderungssalden unterschiedlich auf die einzelnen Bezirke auswirken.

Abb. 8 Verteilung des internationalen Wanderungssaldos auf die einzelnen Bezirke, 1981-2020



Fast die Hälfte des internationalen Wanderungssaldos entfällt auf den Saanebezirk, was für die Vorliebe der ausländischen Zuwanderer für Städte spricht. Der restliche Wanderungsüberschuss verteilt sich ziemlich gleichmässig auf die übrigen Bezirke.

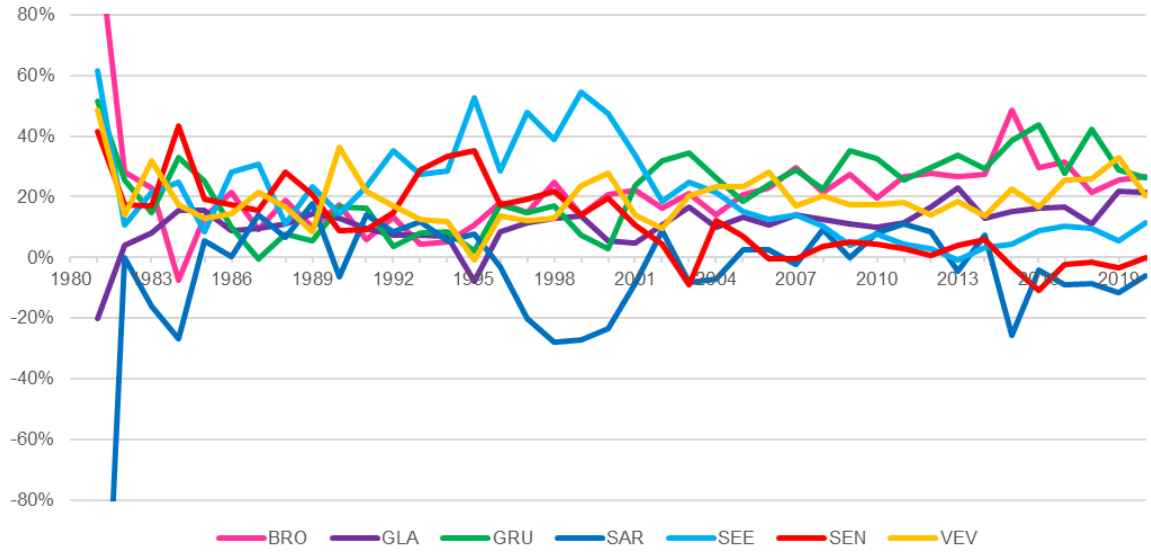
Abb. 9 Verteilung des internationalen Wanderungssaldos für die 7 Bezirke, 1981-2050



2.3.4. Regionalisierung der interkantonalen Wanderungssalden

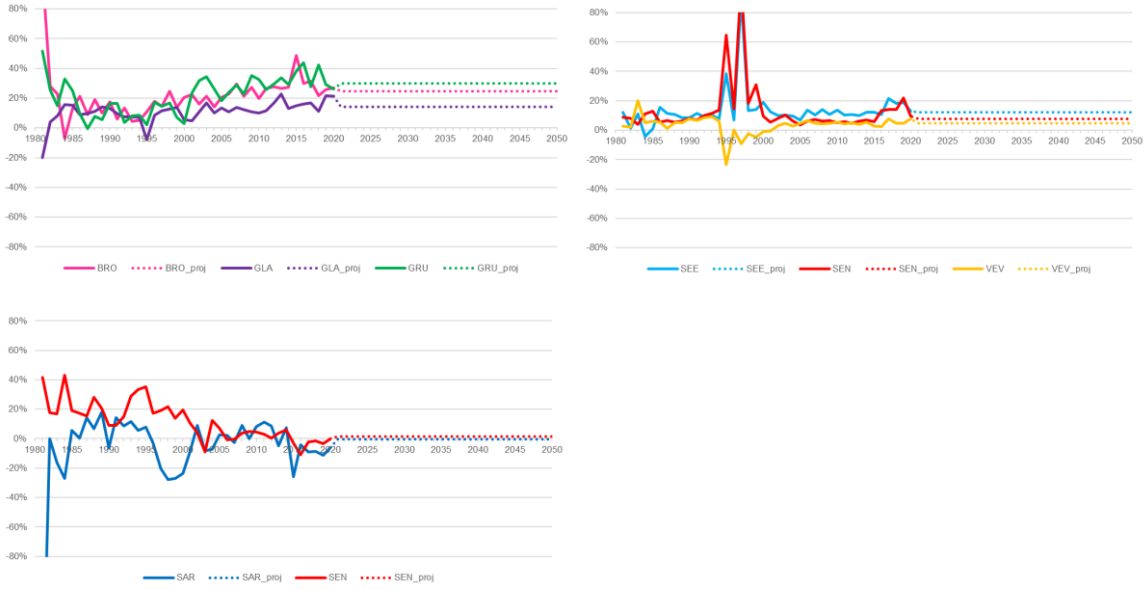
Bei Analyse der Angaben, die seit 1981 zur Verfügung stehen, stellt man fest, dass sich die interkantonale Wanderung auch unterschiedlich auf die verschiedenen Bezirke ausgewirkt hat. Während die Zuwanderung aus anderen Kantonen im Greyerz- und Broyebezirk einen relativ wichtigen Teil des Bevölkerungswachstums ausmachen, ist der interkantonale Wanderungssaldo im Saanebezirk langfristig betrachtet (1982-2016) praktisch bedeutungslos.

Abb. 10 Verteilung des interkantonalen Wanderungssaldos auf die einzelnen Bezirke, 1981-2020



Anhand dieser Erkenntnisse haben wir für jeden Bezirk einen fixen Faktor berechnet, der auf dem Durchschnitt der Werte von 2010 bis 2020 beruht und der den Maximal- und Minimalwert einer jeden Serie ausgeschlossen hat.

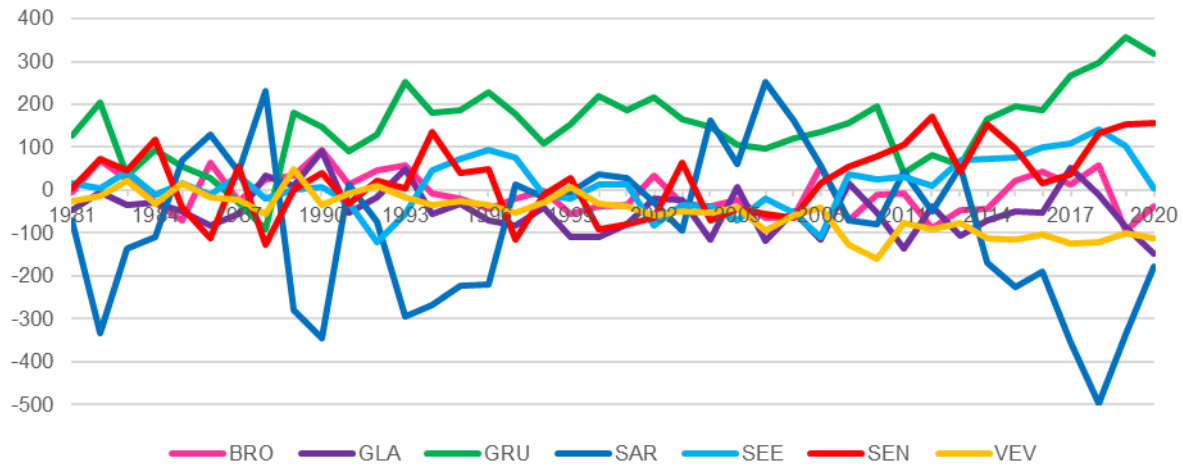
Abb. 11 Verteilung des interkantonalen Wanderungssaldos für die 7 Bezirke, 1981-2050



2.3.5. Der interbezirkliche Wanderungssaldo

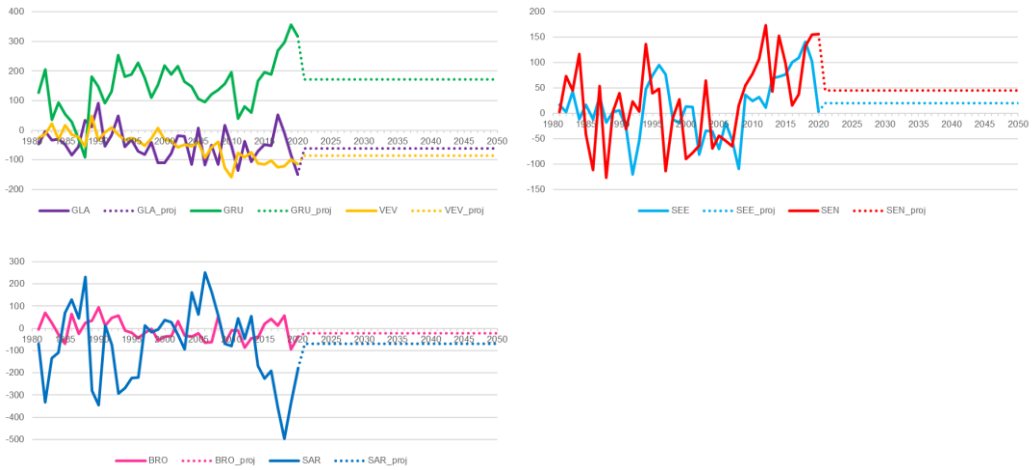
Auf Kantonsebene ergibt die Summe der interbezirklichen Wanderungssalden naturgemäss null. Doch das ist nicht der Fall, wenn man die Bezirke einzeln betrachtet.

Abb. 12 Entwicklung des interbezirklichen Wanderungssaldos in den 7 Bezirken, 1981-2020



Anhand dieser Erkenntnisse haben wir für jeden Bezirk einen fixen Faktor berechnet, der auf dem Durchschnitt der Werte von 2010 bis 2020 beruht und der den Maximal- und Minimalwert einer jeden Serie ausgeschlossen hat.

Abb. 13 Entwicklung des interbezirklichen Wanderungssaldos für jeden Bezirk, 1981-2050



2.3.6. Verteilung der Wanderungssalden nach Alter und Geschlecht

Wegen enormen Schwankungen in den Jahreswerten und mangels längerer Zeitreihen stehen Aufteilungen nach Alter und Geschlecht erst seit 2011 zur Verfügung. Unsere fixen Anteile sind somit anhand des Durchschnitts der Angaben 2011 – 2020 berechnet worden, nachdem der Maximal- und Minimalwert einer jeden Serie ausgeschlossen worden ist.

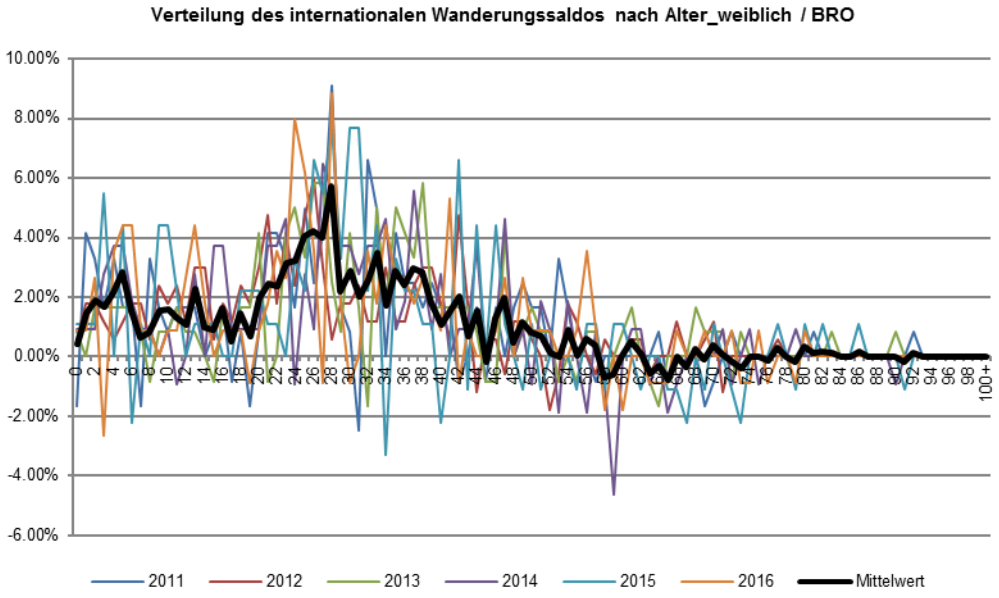
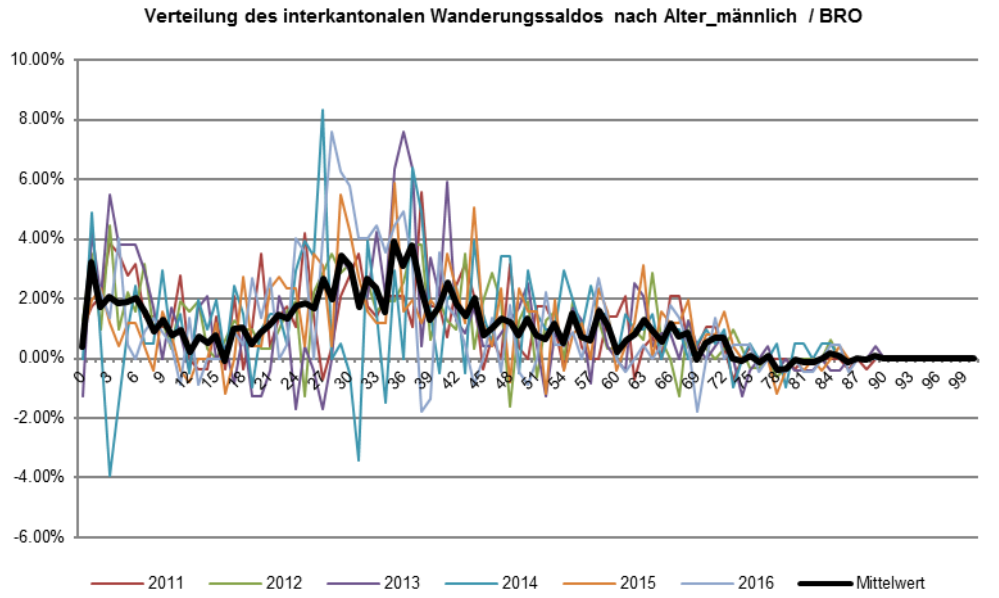



Abb. 14 Beispiel für die Verteilung des internationalen und interkantonalen Wanderungssaldos nach Alter und Geschlecht im Broyebezirk