



AKTUARVEREINIGUNG  
ÖSTERREICHS (AVÖ)

# Zur Angemessenheit der Rententafel AVÖ 2005-R

Tourliche Überprüfung der österreichischen Rententafel

Arbeitskreis Rechnungsgrundlagen

Reinhold Kainhofer

24. Oktober 2019

## Kurzzusammenfassung

Die Publikation der österreichischen Rententafel AVÖ 2005-R [8] liegt mittlerweile bereits 14 Jahre zurück, sodass eine tourliche Überprüfung der Angemessenheit zur Bewertung von privaten Rentenversicherungsverträgen in Österreich durchgeführt wurde. Im Vergleich zu zahlreichen Vergleichsbeständen (Bevölkerung, ASVG-Pensionisten, Pensionskassenbestände, Versichertenbestände) wurden die einzelnen Komponenten der Tafel einer Plausibilisierung unterzogen. Dabei konnten nach den aktuellen Beobachtungen keine Unplausibilitäten oder Fehlentwicklungen in Abweichung von den Annahmen der Rententafel festgestellt werden. **Daher spricht aus aktueller Sicht nichts gegen die weitere Anwendung der Rententafel AVÖ 2005-R [8] für private Rentenversicherungen in Österreich.**

Eine genaue Ableitung aus tatsächlichen österreichischen Rentenversicherungsbeständen ist allerdings mangels Bestandsdaten nach wie vor nicht möglich. Ebenso sei weiterhin darauf hingewiesen, dass die Rententafel AVÖ 2005-R keinen expliziten Abschlag für stochastische Schwankungsrisiken enthält, da diese stark von der Bestandsgröße und -zusammensetzung abhängen. Allerdings haben sich in der Rententafel durch den etwas geringer eingetretenen Trend bereits kleine Sicherheiten aufgebaut.

## Management Summary

As the Austrian annuity valuation table AVÖ 2005-R [8] was published 14 years ago, a regular analysis of its adequacy for valuing private annuity contracts in Austria was conducted. A plausibility analysis of the individual components of the table were conducted with various reference portfolios (population, ASVG pensioners, pension fund portfolios and insurance portfolios). This analysis with current observations did not indicate an inadequacy of the AVÖ 2005-R or undesirable deviations from the assumptions of the annuity valuation table. **Thus, there is no reason not to continue using the annuity valuation table AVÖ 2005-R for private annuity contracts in Austria.**

However, it has to be noted that a direct derivation from annuitant data is still not possible in Austria. It also has to be pointed out that no margin for stochastic fluctuations is added to the annuity table AVÖ 2005-R, as it heavily depends on the size and structure of each individual portfolio. Thus, the actuary responsible for the portfolio is in a much better situation to assess this risk and add appropriate margins. It has to be further noted that due to the mortality improvement being lower than assumed in the AVÖ 2005-R, a slight security margin has already built up and is available for such effects.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort und Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>1 Datenlage</b>	<b>4</b>
<b>2 Vorgehen zur Überprüfung der Angemessenheit der Rententafel AVÖ 2005-R</b>	<b>6</b>
<b>3 Aktuelle Entwicklung der Basistafel (ohne Selektion)</b>	<b>8</b>
<b>4 Überprüfung der Selektionsfaktoren</b>	<b>11</b>
<b>5 Entwicklung der Sterblichkeitsverbesserung (Trend)</b>	<b>18</b>
<b>6 Vergleichsrechnung mit Überprüfungstafel</b>	<b>21</b>
<b>7 Vergleich mit Versicherungsdaten (österreichischer Gesamtbestand)</b>	<b>23</b>
<b>8 Zur Angemessenheit der Unisex-Tafel AVÖ 2005-R unisex</b>	<b>24</b>
<b>Literatur</b>	<b>25</b>
<b>A Anwendung der MCMC-Projektion anstelle der Bevölkerungsprognose der Statistik Austria</b>	<b>26</b>

## Versionshistorie

<b>Version-Nr</b>	<b>Änderungen</b>	<b>Person</b>	<b>Datum</b>
<b>1.0</b>	Finale Version zur Vorlage an AK und Vorstand Verabschiedung durch AK Rechnungsgrundlagen Verabschiedung durch AVÖ-Vorstand	R. Kainhofer	4. Oktober 2019 7. Oktober 2019 24. Oktober 2019

# Vorwort und Einleitung

Die letzte Überarbeitung der Rechnungsgrundlagen für private österreichische Rentenversicherungsverträge erfolgte im Jahr 2005 in Form der Publikation der Rententafel AVÖ 2005-R [8], welche als Generationentafel mit einer Basistafel  $q_x^{\text{base}}(2001)$  des Jahres 2001 und einer zeitlich konstanten, jedoch altersabhängigen jährlichen Sterblichkeitsverbesserung  $\lambda_x$  ("Trend") ausgestaltet ist. Die Tafeln wurden für Männer und Frauen getrennt hergeleitet.

Mangels direkter Daten zu österreichischen Versichertenbeständen wurde die Basistafel aus der Bevölkerungssterbetafel der Volkszählung 2000/02 mit Hilfe von Selektionsfaktoren abgeleitet. Diese wurden einerseits im Vergleich der österreichischen gesetzlichen Pensionsversicherung (Pflichtversicherung), andererseits mittels der aus Versichertenbeständen abgeleiteten deutschen Rententafel DAV 2004R plausibilisiert. Als jährliche Sterblichkeitsverbesserung ("Trend") kam der Sterblichkeitstrend der österreichischen Gesamtbevölkerung, abgeleitet aus den jährlichen fortgeschriebenen Sterbetafeln der Statistik Austria über den Zeithorizont 1972–2002 zur Anwendung.

Sowohl in den Basistafeln als auch in den Sterblichkeitstrends wurden erwartete künftige Entwicklungen bereits eingebaut (etwa eine "Verlängerung" des Buckels im Sterblichkeitstrend im Alter 80 um 5 Jahre), sowie aufgrund der schwachen Datenlage sichere Annahmen getroffen.

Die Erstellung der Unisex-Rechnungsgrundlagen AVÖ 2005-R unisex [12] im Jahr 2012 war keine Neuerstellung der Tafel oder eine Kontrolle der Angemessenheit zum damaligen Zeitpunkt, sondern lediglich eine auf Grund des Test-Achats-Urteils des EuGH (Rechtssache C-236/09) nötige, konsequente Ableitung einer einzigen geschlechtsunabhängigen Sterbetafel. Hierzu wurden von einem anfänglichen Geschlechterverhältnis von 30:70 ausgehend die beiden geschlechtsspezifischen Tafeln für Männer und Frauen im Verhältnis der nach den Tafeln noch vorhandenen Populationen gemischt.

Unmittelbar nach der Publikation der Bevölkerungssterbetafel des Zensus 2010/12 durch die Statistik Austria [3] wurde der Sterblichkeitstrend einer ersten Überprüfung unterworfen. Dabei wurde zwar kein unmittelbarer Handlungsbedarf festgestellt, diese Ergebnisse wurden jedoch nie formalisiert niedergeschrieben oder veröffentlicht.

Weiters wurde von der DAV die touristische Überprüfung der deutschen Rententafel DAV 2004R im Jahr 2018 abgeschlossen [4] mit dem Ergebnis, dass eine Ableitung neuer Rententafeln nicht nötig ist und die Rechnungsgrundlagen DAV 2004R noch angemessen sind. Da die österreichische Rententafel traditionell aufgrund der schwachen Datenlage in Österreich sich u.A. auch deutlich an der deutschen Tafel orientiert, ist dies eine weitere Indikation zur aktuellen Angemessenheit.

Da jedoch seit der Erstellung der Rententafel AVÖ 2005-R für Österreich keine systematische Kontrolle der Angemessenheit dieser Rententafel für aktuelle Versicherungsabschlüsse stattgefunden hat, soll sie nunmehr im Rahmen dieser Arbeit erfolgen.

Dazu sollen sowohl die zugrunde liegenden Bevölkerungssterbetafeln, als auch die darauf angewendeten Selektionsfaktoren als auch die für die Projektion in die Zukunft verwendeten Trendfaktoren anhand aktueller Daten aus den diversen Quellen plausibilisiert werden.

Sämtliche hier dargestellten Berechnungen wurden – wie auch bereits bei der Pensionstafel AVÖ 2018-P – in R durchgeführt mit Hilfe des Pakets 'MortalityTables' (aktuelle Entwicklerversion) von R. Kainhofer.

# Kapitel 1

## Datenlage

Die aktuelle Datenlage zu Rentenversicherungsbeständen in Österreich hat sich im Vergleich zur Erstellung der Rententafel AVÖ 2005-R im Jahr 2005 nicht signifikant verbessert. Es sind nach wie vor keine fundierten Daten zu österreichischen Rentenversicherungsnehmern in systematisch gesammelter Form verfügbar, wie dies etwa in Deutschland durch den Pool der Rückversicherer oder in der Schweiz aus Beobachtungsdaten seit 1938 der Fall ist.

Jedoch wurde einerseits im Jahr 2016 von der Finanzmarktaufsicht eine Abfrage des **Gesamtbestandes der österreichischen Versicherungsbranche** durchgeführt und die kumulierten Bestände auch allen teilnehmenden Institutionen (sämtliche österreichischen Lebensversicherungsunternehmen, sowie eine Zweigniederlassung eines deutschen Versicherers) und der Aktuarvereinigung Österreichs zur weiteren Auswertung zur Verfügung gestellt. Unglücklicherweise erlaubt jedoch die Granularität dieser Abfrage und die teils sub-optimale Datenqualität keine direkt Ableitung von Aussagen über Rentenversicherungen. Es wurden dabei nämlich keine Details zu den Tarifen abgefragt, die die Identifikation von Verträgen mit Langlebigkeitsrisiko erlauben würden. Vielmehr wurde nur allgemein nach klassischer Lebensversicherung, fondsgebundener Lebensversicherung und Sonstige unterteilt. Damit werden Langlebigkeitsrisiken mit entsprechender Selektion mit Ablebensrisiken mit Selektion in genau gegenteiliger Richtung überlagert. Zusätzlich dürften gerade im Bereich der liquiden Leibrenten Datenproblem (z.B. durch Garantiezeit, wodurch der Tod nicht zum Vertragsende führt und damit nicht in der Abfrage gemeldet wurde) dazu führen, dass die Gesamtbestandstafel für liquide Rentenversicherungen (ab Alter 65) und damit auch für die Ableitung von Selektionseffekten nicht direkt anwendbar ist.

Nichtsdestotrotz steht damit erstmals eine Datenbasis für private Versicherungsverträge als Gesamtbestand sämtlicher Lebensversicherungsarten zur Verfügung. Insofern wird die Auswertung dieser Datenabfrage durch Guido Friesacher und Thomas Spanninger im Rahmen des Arbeitskreises Rechnungsgrundlagen [5] zwar nicht als Datenbasis, sehr wohl als Vergleichswert unter Berücksichtigung der bekannten Schwächen herangezogen werden können.

Weiters wurde im Rahmen der Erstellung der Pensionstafel AVÖ 2018-P [7] eine **Bestandsabfrage der vier größten österreichischen Pensionskassen** der Jahre 2010-2016 durchgeführt und Sterblichkeiten der Anwartschaftsberechtigten und der Pensionsbezieher der österreichischen Pensionskassen abgeleitet. Diese Bestandstafel der Pensionskassen konnte bereits zur Plausibilisierung der Pensionstafel AVÖ 2018-P gute Dienste leisten, insbesondere, um die großen Sterblichkeitsunterschiede zwischen Misch- und reinem Angestelltenbestand zu plausibilisieren. In diesem Sinn kann die Bestandstafel der Pensionskassen als Pensionsvorsorge der zweiten Säule zwar nicht unmittelbar auf die Rententafel zur Kalkulation der dritten Säule herangezogen werden, kann jedoch durchaus als Indikation für das allgemeine Niveau einer Rententafel herangezogen werden.

Ebenso wurden bei der Erstellung der Pensionstafel AVÖ 2018-P Sterbetafeln für Pensionsbezieher des Gesamtbestands der Arbeiter und Angestellten, sowie nur der Angestellten nach den Daten des österreichischen Pensionsversicherungsträger der staatlichen ASVG-Pflichtversicherung (erste Säule der Alters-

vorsorge) abgeleitet. Gerade die Segmentierung in Mischbestand und Angestelltenbestand kann – wie auch bereits bei der Erstellung vergangener Rententafeln – eine direkte Überprüfung der Selektionsfaktoren (soziale Selektion) erlauben.

Zusammengefasst stehen folgende Datenbestände zur Überprüfung der Rententafel AVÖ 2005-R zur Verfügung:

**Bevölkerungsdaten:**

- Bevölkerungssterbedaten (jährliche Exposure, Todesfälle, Sterblichkeiten) seit 1947 von der Statistik Austria [1]
- Volkszählungs-Sterbetafeln der Statistik Austria seit 1870, bis inkl. Zensus 2010/12 [3]
- Bevölkerungsprognose der Statistik Austria (mittl. Szenario) bis 2080 [2]

**ASVG-Pflichtversicherung (1. Säule):**

- Pensionstafel AVÖ 2018-P: Sterblichkeit der Bezieher von ASVG-Pensionen, Angestellte und Mischbestand aus Arbeiter und Angestellte [7]

**Betriebliche Altersvorsorge (2. Säule):**

- Gesamtbestandsabfrage der vier größten Pensionskassen durch den AVÖ-AK Rechnungsgrundlagen [7, Anhang B]

**Versicherungsdaten (3. Säule und andere private Versicherungsarten):**

- Auswertung des Gesamtbestands österreichischer Versicherungsunternehmen (FMA-Datenabfrage) [5]

## Kapitel 2

# Vorgehen zur Überprüfung der Angemessenheit der Rententafel AVÖ 2005-R

Da kein tatsächlicher Vertragsbestand österreichischer Rentenversicherungsbestände im Detail vorliegt<sup>1</sup> können lediglich die einzelnen Teile der Tafel unter unveränderten Annahmen auf ihre Angemessenheit zum aktuellen Zeitpunkt überprüft werden. Insbesondere besteht die Rententafel AVÖ 2005-R aus folgenden drei Komponenten, die jeweils gesondert mit Daten aus den verschiedenen Quellen einer Überprüfung unterzogen werden können:

- Basissterbetafel des Basisjahres (2001 bei der Tafel AVÖ 2005-R): Sterblichkeit der österreichischen Gesamtbevölkerung ohne Selektionsfaktoren (also nicht an Rentenversicherungsbestände angepasst)
- Selektionsfaktoren auf die Basistafel: Durch Abschläge auf die Bevölkerungssterblichkeit wird der individuellen (gesundheitlichen) und der kollektiven (Bevölkerungsschicht) Selektion Rechnung getragen. Insbesondere ist durch das Rentenwahlrecht bzw. die Kapitaloption der meisten Rentenversicherungsverträge zum Verrentungszeitpunkt der Sterblichkeitsunterschied zur Gesamtbevölkerung am größten.
- Jährliche Sterblichkeitsverbesserung (Trend): Altersabhängige jährliche Projektionsfaktoren in die Zukunft, abgeleitet aus der Sterblichkeitsverbesserung der Gesamtbevölkerung und mit einem leichten Sicherheitszuschlag für Projektionsrisiken versehen

Zur Überprüfung der Basissterbetafel kann auf Untersuchungen zur aktuellen Bevölkerungssterblichkeit im Rahmen der Erstellung der Pensionstafel AVÖ 2018-P [7] zurückgegriffen werden und dabei die aktuelle Bevölkerungssterblichkeit der Periode 2019 mit der Periodentafel verglichen werden, wie sie sich aus der Basistafel der Rententafel (ohne Selektionsfaktoren) gemäß den Trends der Rententafel ergibt.

Zur Überprüfung der Selektionsfaktoren können mehrere Vergleichsbestände herangezogen werden: Die kollektive Selektion (obere Bevölkerungsschichten mit höherem Einkommensniveau bzw. höherem Lebensstandard habe eine deutlich bessere Sterblichkeit als die Gesamtbevölkerung) kann einerseits die Pensionstafel AVÖ 2018-P [7] (Sterblichkeit der ASVG-Pensionsbezieher der Angestellten und des Mischbestandes aus Angestellten und Arbeitern) dienen, andererseits auch die Bestandsabfrage der Pensionskassenbestände 2010-2016 [10], deren Auswertung ebenfalls in der Dokumentation der Pensionstafel AVÖ 2018-P [7, Anhang 3] beschrieben ist.

---

<sup>1</sup>Die Datenabfrage der FMA zum Gesamtbestand der Versicherungsunternehmen [5] liefert zwar Informationen über den Gesamtbestand, erlaubt jedoch keine Segmentierung des Bestandes in Rentenverträge und Nicht-Rentenverträge. Insofern können Langleblichkeitsrisiko nicht von den anderen Risiken im Gesamtbestand sauber getrennt und gesondert ausgewertet werden. Diese Problematik ist in der Auswertung der Abfrage durch G. Friesacher und Th. Spaninger [5] ausführlich beschrieben.

Zur Überprüfung der jährlichen Sterblichkeitsverbesserung kann schließlich wiederum das Datenmaterial der Statistik Austria zur österreichischen Gesamtbevölkerung herangezogen werden. Eine in manchen Quellen vermutete unterschiedliche Sterblichkeitsentwicklung der relevanten Bevölkerungsschichten kann mangels historischer Daten zu österreichischen Rentenbeziehern (bzw. auch unzureichender Historie der ASVG-Pensionsbezieher) nicht näher untersucht werden. Allerdings wurde in [7, Abschnitt 10.4] auch der Versuch unternommen, aus den ASVG-Daten von 2000–2016 einen kurzfristigen Trend abzuleiten. Dieser scheint sich nicht grundlegend vom Bevölkerungstrend zu unterscheiden. Allerdings ist natürlich der Zeithorizont für belastbare Trendableitungen zu kurz.

Sofern in allen drei Komponenten keine deutlich von den Annahmen der Rententafel AVÖ 2005-R abweichenden Effekte festgestellt werden können, soll zum Abschluss eine Überprüfungstafel aus den aktuellen Werten (Basistafel der österreichischen Gesamtbevölkerung, aktuelle Annahmen über Selektion, sowie aktuelle Sterblichkeitstrends der Gesamtbevölkerung) abgeleitet werden und durch Vergleichsrechnungen kontrolliert werden, ob die Barwerte von sofort beginnenden und aufgeschobenen Leibrenten nach den aktuellen Beobachten sich zu stark von jenen nach der Rententafel AVÖ 2005-R unterscheiden.



## Kapitel 3

# Aktuelle Entwicklung der Basistafel (ohne Selektion)

Als Basistafel der Rententafel AVÖ 2005-R kam die Bevölkerungssterbetafel der Volkszählung 2000/02 zur Anwendung, die von der Statistik Austria publiziert wurde. Als Basisjahr dient somit das Jahr 2001, wobei ebenfalls aus der Gesamtbevölkerung abgeleitete jährliche Sterblichkeitsverbesserungsfaktoren die Projektion in die Zukunft erlauben. Während die Basistafel keine expliziten Sicherheitszuschläge enthielt, unterschieden sich die Tafeln 1. und 2. Ordnung durch einen additiven Aufschlag um 0.003 auf den Trend (vgl. [8, Section 4.7]). Für im Jahr 2005 beginnende Leibrenten entsprach das einem Sicherheitszuschlag von ca. 10% auf die Basistafel, jedoch wird durch den Aufschlag auf den Trend dieser Zuschlag mit der Zeit größer und bietet damit auch eine Absicherung gegen das Projektionsrisiko.

Um die Basistafel (ohne Selektionseinflüsse) zu überprüfen, soll nun die Basistafel der Rententafel mit den Trends der Rententafel in das Jahr 2019 projiziert werden. Ein direkter Vergleich mit den aktuellen Bevölkerungssterblichkeiten (abgeleitet im Rahmen der Erstellung der Pensionstafel AVÖ 2018-P [7]) liefert dann eine direkte Möglichkeit, die Angemessenheit der Basistafel zu kontrollieren (Abbildung 3.1).

Hierbei zeigt sich schön, dass im Altersbereich ab ca. 60 Jahren die Sterblichkeit 2. Ordnung nach der Rententafeln in etwa der Bevölkerungsentwicklung entspricht<sup>1</sup>), während die Sterblichkeit 1. Ordnung nach der Rententafel AVÖ 2005-R deutlich unter der aktuellen Beobachtung liegt. Dies ist konsistent mit dem in die Tafel 1. Ordnung eingebauten Sicherheitszuschlag auf den Trend, welcher eine Verschiebung der Sicherheiten vom Trend in die Basistafel hervorruft. Dass im Gegenzug die Sicherheiten im Trend sich nach aktuellen Beobachtungen reduziert haben, wird in Abschnitt 5 gezeigt werden.

In den Altersbereichen bis ca. 50 Jahre ist die Rententafel 2. Ordnung deutlich über der Bevölkerung. Allerdings stellt dieser Altersbereich üblicherweise keine Leistungsphase von Leibrenten dar, sondern die Aufschubzeit, während der im Todesfall typischerweise eine Prämienrückgewähr (oder eine geringe zusätzliche Ablebensleistung) erfolgt. Insofern hat die – ohnehin sehr geringe – Sterblichkeit in diesem Altersbereich nur geringen Einfluss bzw. sollte einen Sicherheitszuschlag in Richtung Ablebensrisikos enthalten. Letzteres ist allerdings eher in den Selektionsfaktoren anzusiedeln.

Zusätzlich zu dieser einfachen grafischen Bewertung soll als Benchmark die Abweichung der Barwerte einer sofort beginnenden lebenslangen Leibrente gemäß dieser Periodentafeln des Jahres 2019 dienen, wobei ein Rechnungszins von 0% herangezogen wird. Es zeigt sich (siehe Tabelle 3.1) für die Tafeln 2. Ordnung, dass die Barwerte sehr gut übereinstimmen, während für die Tafeln 1. Ordnung ein deutlicher durch den Sicherheitszuschlag im Trend der Jahre 2001–2019 aufgebauter Sicherheitspolster von 1%-ca.6% vorliegt (der jedoch im Gegenzug einem mittlerweile geringeren Sicherheitszuschlag im Trend entgegensteht).

<sup>1</sup> Im Altersbereich um 80 Jahre hat sich die Bevölkerungssterblichkeit stärker verbessert als die Rententafel 2. Ordnung prognostiziert hat, jedoch wurde bei der Erstellung der Rententafel AVÖ 2005-R [8, Abschnitt 4.7.2] eine Verbreiterung des Trendbuckels im Alter 80 um 5 Jahre eingebaut, um genau diesem erwarteten Effekt in der Tafel 1. Ordnung Rechnung zu tragen.

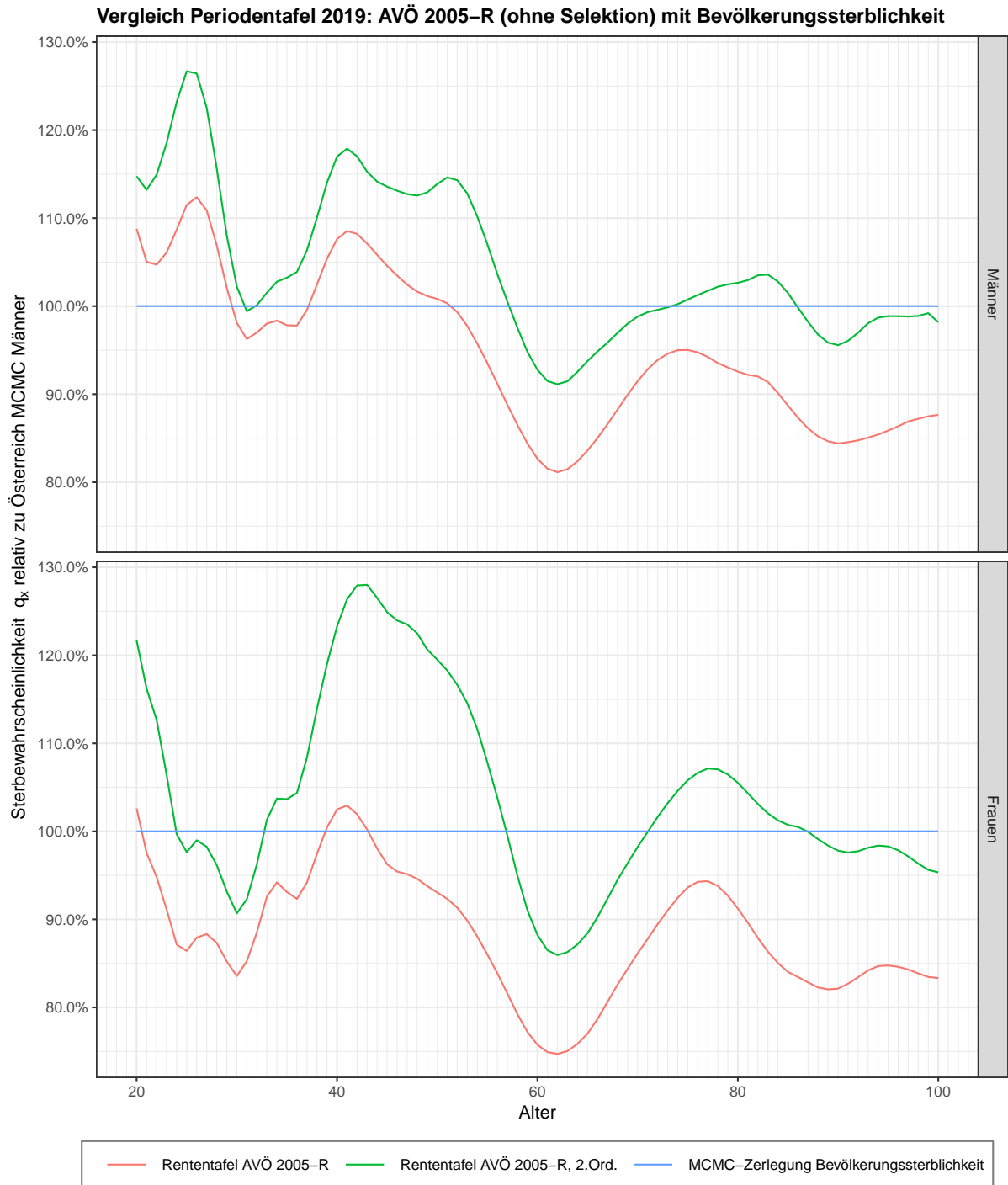


Abbildung 3.1: Vergleich der ins Jahr 2019 projizierten Basistafel der Rententafel mit aktuellen Bevölkerungsdaten

Tabelle 3.1: Barwerte sofort beginnender lebenslanger Leibrenten nach den auf 2019 projizierten Periodentafel der Rententafel (ohne Selektion und ohne weiteren Trend) im Vergleich zur aktuellen Bevölkerungssterbetafel

Alter	AVÖ 2005-R M	AVÖ 2005-R M 2. Ord.	AVÖ 2005-R F	AVÖ 2005-R F 2. Ord.
0	101.0%	99.8%	101.4%	99.8%
10	101.3%	99.8%	101.7%	99.8%
20	101.5%	99.8%	101.9%	99.8%
30	101.8%	99.9%	102.2%	99.8%
40	102.3%	99.9%	102.7%	99.8%
50	103.1%	100.1%	103.4%	100.0%
60	104.0%	100.5%	104.2%	100.1%
70	104.3%	99.8%	105.0%	99.5%
80	107.2%	99.9%	108.3%	99.9%

Insgesamt ist also für die liquide Rentenbezugszeit ab dem Alter 60 die aktuelle Basistafel 1. Ordnung der Rententafel (ohne Selektion) deutlich sicherer (d.h. mit Sicherheitsabschlägen auf die Basistafel) als die aktuelle Sterblichkeit der Gesamtbevölkerung. Die Basistafel 2. Ordnung der Rententafel (ohne Selektion) stimmt hingegen in etwa mit der aktuellen Bevölkerungssterbetafel überein, womit man die Annahmen über die Basistafel als grob eingetroffen betrachten könnte. Insofern kann zum jetzigen Zeitpunkt die Basistafel als Ausgangspunkt der Rententafel nicht als unangemessen bzw. unsicher angesehen werden.

## Kapitel 4

# Überprüfung der Selektionsfaktoren

Dass der Bestand an liquiden Rentenversicherungsverträgen eine deutlich unterschiedliche Sterblichkeit als die Gesamtbevölkerung aufweist, ist aus mehreren Gründen offensichtlich:

- Es schließen vorwiegend Personen eine private Rentenversicherung ab, die vermuten länger zu leben und insbesondere zum Vertragsabschluss nicht gesundheitlich beeinträchtigt sind. ("individuelle Selektion")
- Private Rentenversicherungen zur Altersvorsorge werden eher von besser situierten Personen abgeschlossen, die wiederum auch aus verschiedenen Gründen eine geringere Sterblichkeit aufweisen (leichtere Zugang zu medizinischer Versorgung, gesünderer Lebensstil, etc.). ("soziale Selektion")
- Zum Verrentungszeitpunkt kann ein rentenversicherter Versicherungsnehmer üblicherweise wählen zwischen der Verrentung des vorhandenen Kapitals und einer einmaligen Auszahlung ("Kapitaloption"). Dadurch wird die Selektion zum Verrentungszeitpunkt noch deutlich verstärkt und sollte zu diesem Zeitpunkt den größten Unterschied zur Gesamtbevölkerung aufweisen.

Lägen Daten zum Rentenversicherungsbestand in Österreich vor, wäre die Überprüfung der Selektion direkt möglich. Da dies jedoch nicht der Fall ist, können zur Überprüfung der Selektionsfaktoren mehrere Vergleichsbestände herangezogen werden:

Zur Kontrolle der kollektiven Selektion kann einerseits die Pensionstafel AVÖ 2018-P [7] (unterschiedliche Sterblichkeit der ASVG-Pensionsbezieher der Angestellten und des Mischbestandes aus Angestellten und Arbeitern) dienen, andererseits auch die Bestandsabfrage der Pensionskassenbestände 2010-2016 [10], deren Auswertung ebenfalls in der Dokumentation der Pensionstafel AVÖ 2018-P [7, Anhang 3] beschrieben ist.

Die ASVG-Pensionistensterblichkeit des Mischbestandes aus Arbeiter und Angestellten sollte grob der Sterblichkeit der Gesamtbevölkerung entsprechen (der Bestand jener Personen, die aus gesundheitlichen Gründen nicht ausreichend Erwerbszeiten aufweisen können dürfte im relevanten Altersbereich ab dem Pensionsalter vernachlässigbar sein; auch die fehlenden Bevölkerungsgruppen wie Beamte, Bauern und Selbständige gleichen sich in etwa auf die Gesamtbevölkerung aus, siehe ebenfalls wieder die Dokumentation der Erstellung der Pensionstafel AVÖ 2018-P). Im Vergleich dazu ist die Sterblichkeit der Angestellten in Pensionsbezug deutlich niedriger.

Der Pensionskassenbestand wiederum sollte eine höhere Selektion als der ASVG-Pensionistenbestand aufweisen, da er sich üblicherweise aus dem Angestelltenbestand speist, jedoch mit der zusätzlichen Selektion des Abschlusses eines Pensionskassenvertrags (Gruppenvertrag) durch den Arbeitgeber.

Sowohl die soziale Schicht (Arbeiter vs. Angestellte) als auch die Gruppenverträge der Pensionskassen können jedoch jeweils nur die soziale Selektion abbilden. Die für die Rententafel zur Anwendung gelangenden Selektionsfaktoren sollten daher v.a. um den Verrentungszeitpunkt eine deutlich höhere Selektion abbilden als sie in den ASVG- und Pensionskassenbeständen beobachtet wird.

### Vergleich Peridentafel 2013: AVÖ 2005-R, AVÖ 2018-P und Bevölkerung

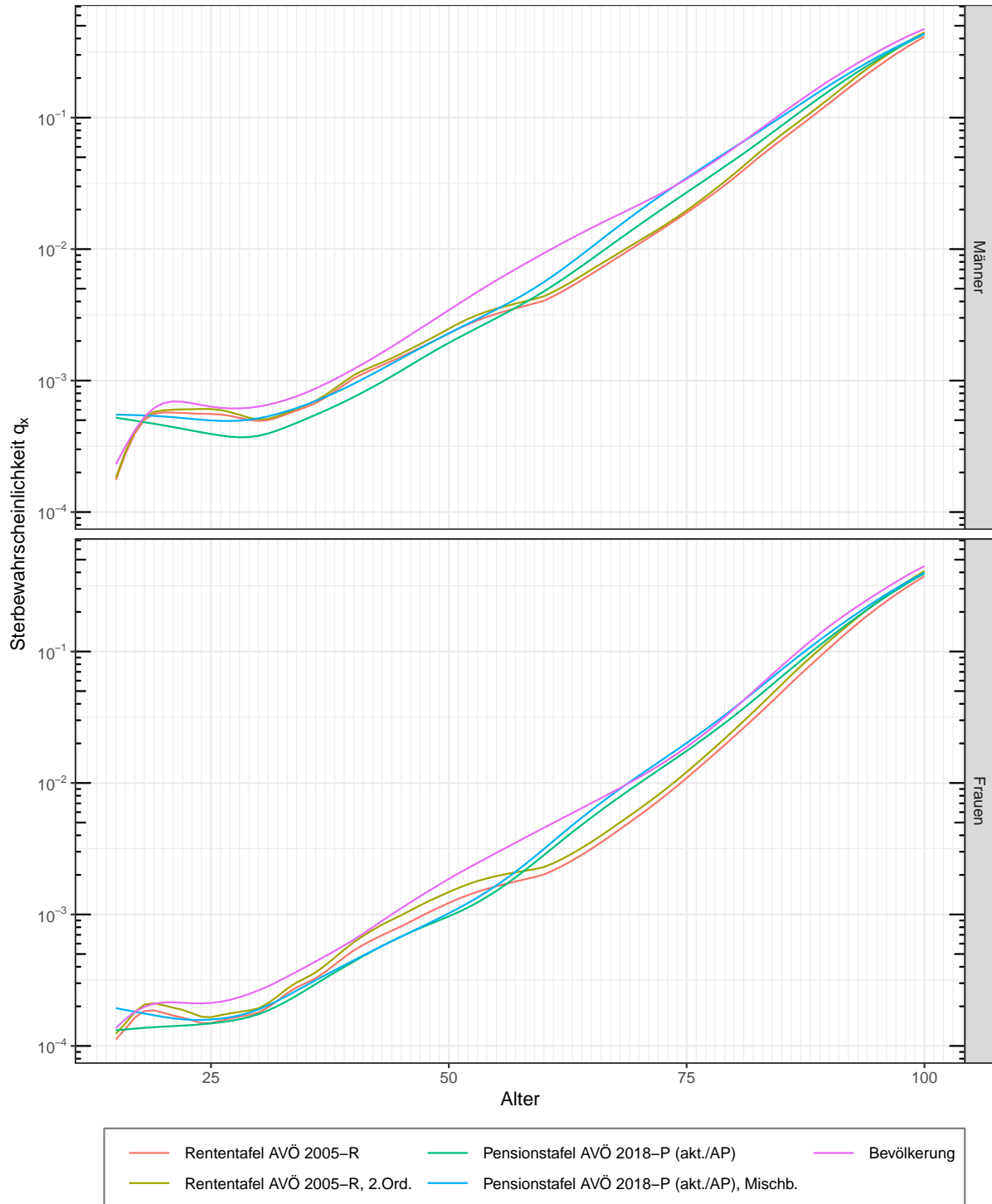


Abbildung 4.1: Sterblichkeiten im direkten Vergleich

Vergleich Peridentafel 2013: AVÖ 2005-R, Bevölkerung und PK-/VU-Bestände

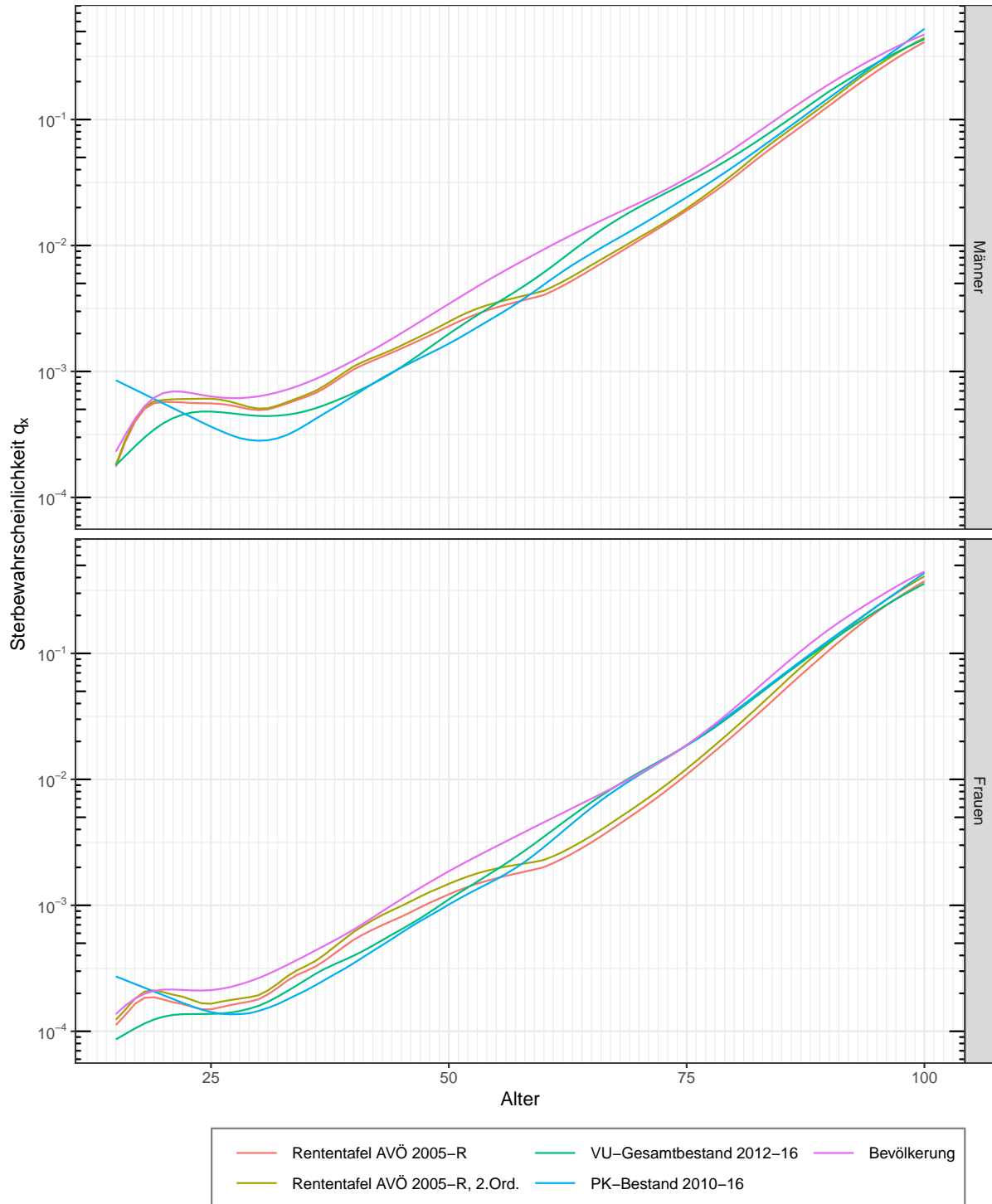


Abbildung 4.2: Sterblichkeiten im direkten Vergleich

Ein erster Vergleich der Periodentafeln des Jahres 2013 (da für die beiden Bestandstafeln der PK und der VU mit Basisjahr 2013 bzw. 2014 kein Trend angesetzt ist) ist in Abbildung 4.1 und 4.2 dargestellt. Die Gesamtbestandstafel des österreichischen Versichertenbestands kann aber – wie in [5] diskutiert – nicht als repräsentativ für die Selektion der liquiden Leibrenten ab dem Alter 65 angesehen werden, da aufgrund von Datenproblemen die Einmaleralage und die prämienfreien Verträge v.a. ab dem Alter 80 starke Verzerrungen aufwiesen und daher ausgeschlossen werden mussten. Damit ist die Rentnerselektion gerade nicht in der Gesamtbestandstafel enthalten, was in der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden muss.

Abbildung 4.3 zeigt die Sterblichkeiten der Periode 2001 (Basisjahr der Rententafel) im Vergleich relativ zur Volkszählungstafel ÖVSt 2000/02 und damit unmittelbar die Selektionsfaktoren der verschiedenen Bestände rückgerechnet auf das Basisjahr 2001.

Wie erwartet liegt die ASVG-Pensionistensterblichkeit (Mischbestand) ab dem Pensionsalter in etwa auf dem Niveau der Gesamtbevölkerung (Volkszählung 2000/02), während die Pensionistensterblichkeit der Angestellten deutlich niedriger ausfällt. Bei Frauen ist der Effekt weniger ausgeprägt, was in der Dokumentation zur Pensionstafel auch diskutiert wird. Einer der Gründe dürfte dabei sein, dass die soziale Selektion noch immer durch den Mann als Hauptverdiener im traditionellen Rollenbild getrieben ist und nicht so sehr durch die individuelle Beschäftigung (und dem daraus folgenden ASVG-Träger) der Frau. Ebenso spielt mit, dass bei Männern der Bestand an Arbeitern überwiegt, während Frauen vornehmlich im Angestelltenbestand sind.

Insgesamt sind auf das Jahr 2001 rückgerechnet die Selektionsfaktoren in der Rentenbezugsphase wie erwartet deutlich unter den Vergleichswerten der Pensionstafel. Während der Aufschubzeit wiederum wird v.a. bei Angestellten eine deutlich höhere Selektion (d.h. ein niedrigerer Selektionsfaktor) beobachtet als in der Rententafel angesetzt. Damit wird die oben angesprochene Sicherheit in Richtung Ableben während der Aufschubzeit sichergestellt. Auch dieser Effekt ist also durchaus gewünscht und zu erwarten.

Diese Darstellung ist jedoch etwas verzerrend, da durch die Rückrechnung der Pensionstafel auf das Jahr 2001 auch Auswirkungen durch den unterschiedlichen Trend der beiden Rechnungsgrundlagen eine entsprechend starke Auswirkung haben. Konsistenter wäre daher, für jede der vorliegenden Tafeln die Selektion auf die Bevölkerungssterblichkeit zum jeweiligen Basiszeitpunkt zu bestimmen (Abbildungen 4.4 und 4.5).

Die Selektionsfaktoren der Gruppentafel lassen sich anhand der Pensionskassen-Sterblichkeiten relativ gut plausibilisieren, da beiden ähnliche Selektionseffekte zugrunde liegen sollten. Hierbei zeigt sich, dass v.a. in höheren Altern die Selektion in den Pensionskassenbeständen eher auf dem Niveau der Einzel-Tafeln liegt, allerdings sind in diesem Alterssegment ab 80 Jahren die Bestände der Eigenpensionisten in den Pensionskassen bereits sehr ausgedünnt (nur mehr 18.000 Beobachtungsjahre für Alter ab 80 Jahren bzw. nur mehr 7.900 Beobachtungsjahre ab Alter 85 im Vergleich zu 216.000 Beobachtungsjahren im Altersbereich 60-80 Jahre), sodass dieser Effekt durchaus auch durch die verschiedenen Ausgleichsmethoden und die aufgrund des geringen Bestandes stark schwankenden Rohwerte hervorgerufen sein kann.

Interessant zu beobachten ist jedenfalls, dass in sämtlichen Beständen mit Pensionscharakter um das Pensionsalter in etwa vergleichbare Selektionseffekte auftreten, während in den Altern weit vor und weit nach dem Pensionsalter deutliche Unterschiede in der Selektion zu beobachten sind. Dies ist umso erstaunlicher, als die Vergleichsbestände jeweils nur einen Teil der Selektionseffekte der Rententafel abdecken sollten.

Für die Bewertung von Rentenversicherungen bedeutet dies nun, dass zwar zum eigentlich wichtigsten Zeitpunkt, nämlich dem Ende der Aufschubzeit die Selektion vermutlich höher ist als in den Tafeln angesetzt, dieser Effekt scheint jedoch sehr rasch nach dem Pensionsantritt wieder zurückzugehen, sodass zwischen der Selektion in den Vergleichsbeständen, die nicht alle Selektionsaspekte der Rententafel abdecken können, und der Selektion der AVÖ 2005-R doch wie nötig eine deutlich Spanne aufgeht. Vor allem bei den Frauen ist in den Vergleichsbeständen nur eine sehr geringe Selektion ab dem Alter 70 zu

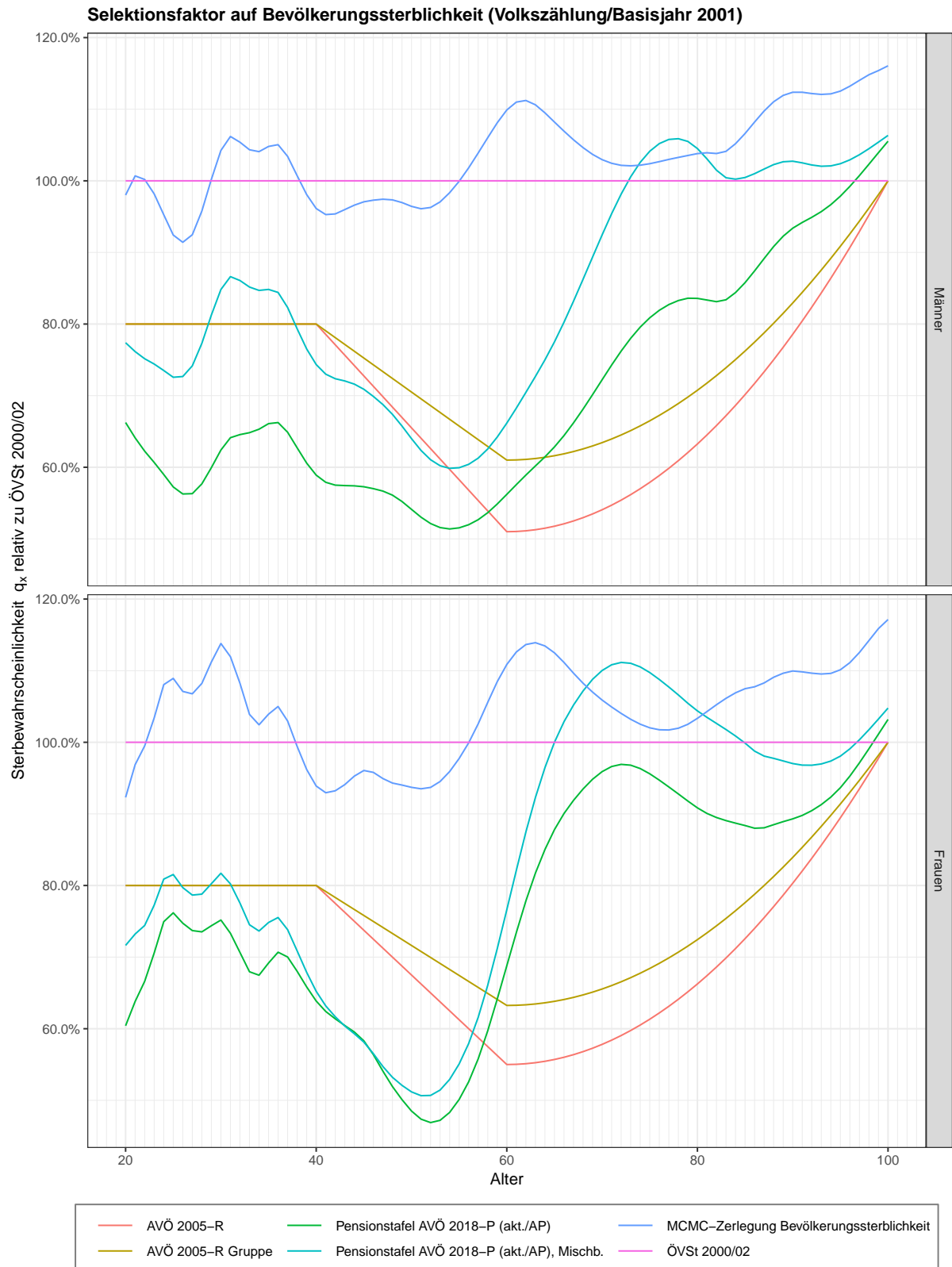


Abbildung 4.3: Selektionsfaktoren auf die Bevölkerungssterbetafel der Volkszählung 2000/02



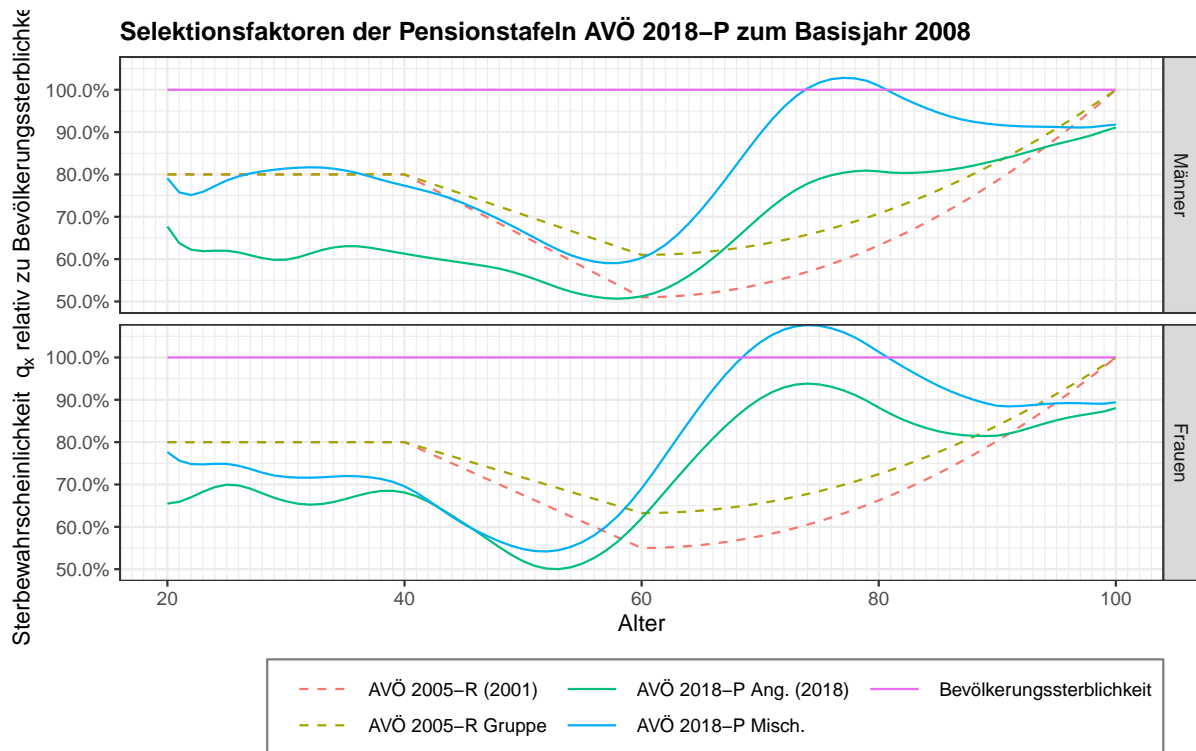


Abbildung 4.4: Selektionsfaktoren auf die Bevölkerungssterbetafel zum jeweiligen Basisjahr jeder Tafel

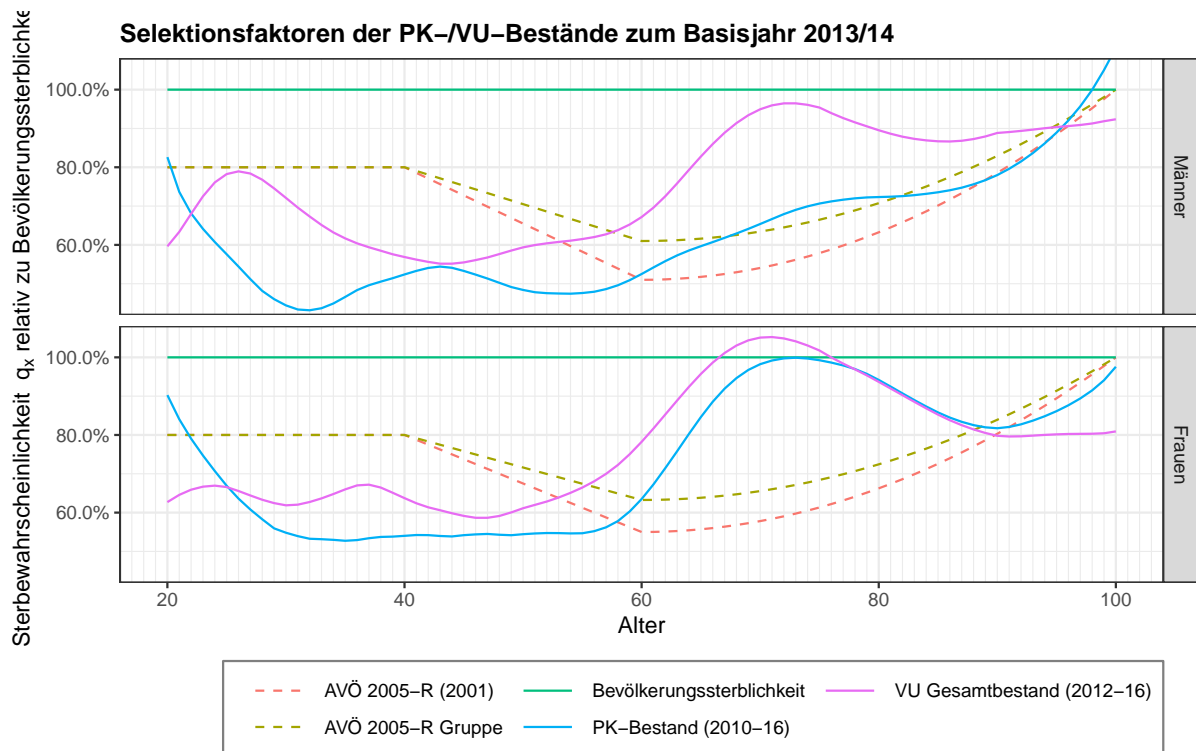


Abbildung 4.5: Selektionsfaktoren auf die Bevölkerungssterbetafel zum jeweiligen Basisjahr jeder Tafel

beobachten. Auf welche Effekte dies zurückzuführen ist und ob dies auch auf Rentenversicherungsbestände umgelegt werden kann oder muss, kann ohne echte Bestandsdaten wohl nicht geklärt werden.

Der Vergleichsbestand sämtlicher Versicherungsnehmer der Jahre 2012-2016 andererseits weist um das Pensionsalter (bzw. bei den Männern praktisch durchgehend) eine geringere Selektion als der Pensionskassenbestand auf, was ebenso wenig erstaunt, da im Versichertenkollektiv ebenso alle Ablebensrisiken und Erlebensrisiken ohne Langlebigkeit enthalten sind und daher der Pensionsantritt in den meisten Fällen kein Selektionskriterium wie bei der Verrentung ist.

Das Verhalten des VU-Bestandes ab dem Alter 80 ist ebenso wohl auf Datenprobleme zurückzuführen und kann nicht als aussagekräftig für Rentenversicherungen herangezogen werden.

Dass die Selektion des Versichertenbestandes im Altersbereich von 60–80 Jahren deutlich geringer ist als in der Rententafel AVÖ 2005-R angenommen, ist wie soeben argumentiert zu erwarten. Insofern liefert die Gesamtbestandsabfrage der VU-Bestände durch die Finanzmarktaufsicht zumindest ebenso keinen Hinweis, dass die Selektionsfaktoren nicht angemessen wären.

Insgesamt zeigen die Vergleichsbestände jeweils Selektionsfaktoren, die für die in diesen Beständen fehlenden Effekte noch ausreichend Raum im Vergleich zu den Selektionseffekten der Rententafel bieten. In der Aufschubzeit wiederum wird in den Vergleichsbeständen ein größerer Einfluss der Selektion registriert, was mit dem Ablebensrisiko in der Aufschubzeit konsistent ist und damit zusätzliche Sicherheit in der Aufschubzeit bringt.

Für die Gruppentafel der Männer deuten die Daten der Pensionskassen auf eine relativ gute Übereinstimmung hin.

Bei den Frauen wird ab dem Alter 70 in den Vergleichsbeständen eine deutlich geringere Selektion beobachtet. Ob dies auf Eigenheiten der ASVG- oder PK-Pensionsbezieher zurückzuführen ist oder auch auf Versichertenbestände umgelegt werden kann, ist ohne echte Bestandsdaten der Rentenversicherung nicht zu beantworten.

Zusammengefasst ist also aus allen vorhandenen Vergleichsbeständen kein Hinweis zu erkennen, dass die in der Rententafel angesetzten Selektionsfaktoren nicht angemessen wären. Eine Bestätigung der Selektion ist jedoch ebenfalls nicht möglich.

## Kapitel 5

# Entwicklung der Sterblichkeitsverbesserung (Trend)

Zur Überprüfung der jährlichen Sterblichkeitsverbesserung kann das Datenmaterial der Statistik Austria zur österreichischen Gesamtbevölkerung herangezogen werden. Eine in manchen Quellen vermutete unterschiedliche Sterblichkeitsentwicklung der relevanten Bevölkerungsschichten kann mangels historischer Daten zu österreichischen Rentenbeziehern (bzw. auch unzureichender Historie der ASVG-Pensionsbezieher) nicht näher untersucht werden. Allerdings wurde in [7, Abschnitt 10.4] auch der Versuch unternommen, aus den ASVG-Daten von 2000–2016 einen kurzfristigen Trend abzuleiten. Dieser scheint sich nicht grundlegend vom Bevölkerungstrend zu unterscheiden. Allerdings ist natürlich der Zeithorizont für belastbare Trendableitungen zu kurz.

Die Sterblichkeitsverbesserung der Gesamtbevölkerung kann entweder direkt aus den Volkszählungssterbetafeln oder der Bevölkerungsprognose der Statistik Austria abgelesen werden oder aus den jährlichen Daten der Statistik Austria zur österreichischen Gesamtbevölkerung selbst abgeleitet werden. Für unsere Vergleiche wählen wir letzteren Zugang, da bei der Herleitung der Pensionstafel AVÖ 2018-P [7] bereits eine Bevölkerungssterbetafel von Jonas Hirz aus den jährlichen Bevölkerungsdaten mittels Markov-Chain Monte-Carlo-Methoden abgeleitet wurde. Diese Ableitung umfasste auch eine potentielle Trendabschwächung, sodass aus dieser Untersuchung auch die in der Rententafel AVÖ 2005-R angesetzte Trendabschwächung validiert werden kann.

Abbildung 5.1 zeigt die jährliche Sterblichkeitsverbesserung der beiden aktuellen Quellen zur Gesamtbevölkerung im Vergleich.

Dabei fällt auf, dass der Trend zweiter Ordnung in vielen Altersbereichen unter dem tatsächlich beobachteten Trend liegt, der Trend erster Ordnung jedoch (bis auf die Männer unter 45, bei denen aber das mittlere Szenario der Bevölkerungsprognose der Statistik Austria noch unter dem Trend 1. Ordnung liegt) jedoch praktisch durchgehend über dem tatsächlich beobachteten Trend liegt. Besonders von Interesse ist der Altersbereich um 80 Jahre, der bei der Erstellung der Tafel AVÖ 2005-R bereits als kritisch identifiziert wurde. Der in diesem Altersbereich auftretende Hügel im Trend wurde als Sicherheitszuschlag um 5 Jahre zu höheren Altern erweitert, da die Historie der Trendableitung eine derartige Verschiebung bereits indizierte. Der Vergleich mit den aktuellen Werten nach der MCMC-Methode scheint dieser Vorgehensweise Recht zu geben. Im Vergleich zum Trend 2. Ordnung ist der beobachtete Trend dort deutlich angestiegen, liegt jedoch noch immer unter dem Trend erster Ordnung. Damit ist zwar die Sicherheit im Trend – vor allem bei den Männern – etwas zurückgegangen, die Projektion seit dem Basisjahr 2001 hat jedoch im Gegenzug in den Basistafeln einen gewissen Sicherheitspolster aufgebaut.

Im Vergleich dazu ist der Trend, welcher der Sterblichkeitsprognose der Statistik Austria bis 2080 zugrunde liegt, etwas niedriger angesetzt und liegt in weiten Teilen in etwa auf dem Niveau des Trends zweiter Ordnung.

Trendvergleich AVÖ 2005-R mit aktuellem Bevölkerungstrend (2018)

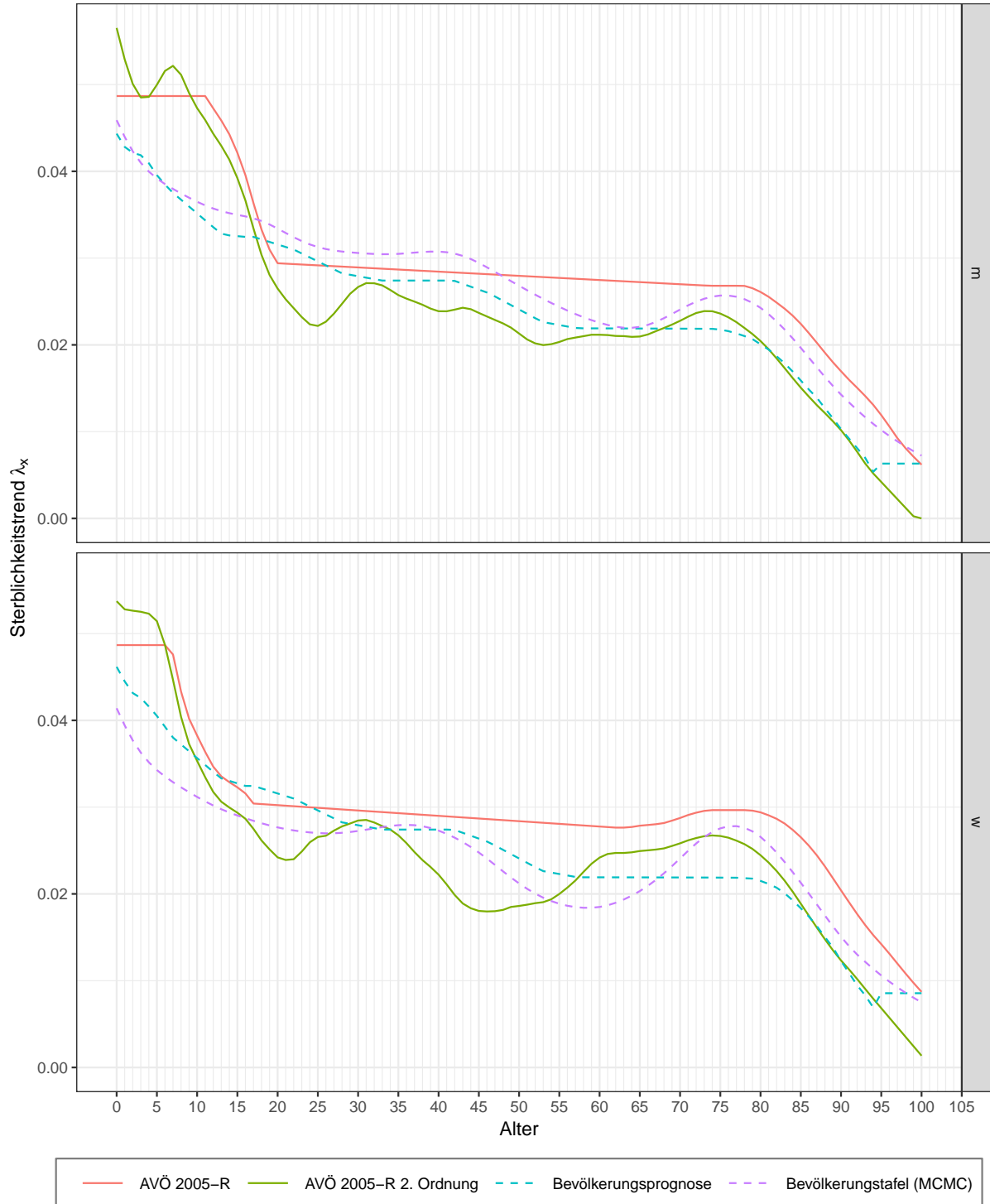


Abbildung 5.1: Trendvergleiche der Rententafeln mit aktuellen Daten der Statistik Austria

Insgesamt zeigen die beiden verfügbaren Bevölkerungstrends im Vergleich zur Tafel AVÖ 2005-R einen leichten Rückgang im Sicherheitszuschlag des Trends 1. Ordnung (bzw. ist die vermutete Verschiebung des Buckels um das Alter 80 tatsächlich eingetreten), jedoch liegt der Trend 1. Ordnung der Rententafel noch immer über dem aktuellen Trend der Periode 1980–2016. Insofern ist auch der zur Anwendung gelangte Trend der Rententafel AVÖ 2005-R nach aktuellen Informationen nicht als unplausibel oder unsicher einzustufen.

Während in der Herleitung der Unisex-Rententafel AVÖ 2005-R unisex [12] noch die Vermutung geäußert wurde, dass sich seit 2001 der Sterblichkeitstrend weiter verstärkt hat, ließen internationale Bericht in den letzten Jahren eher das Gegenteil vermuten [11]. Insbesondere wurde dabei berichtet, dass in den meisten westlichen Ländern seit 2010 ein Abflachen der Steigerung der Lebenserwartung beobachtet wurde. Eine Ausnahme bildete insbesondere Japan mit einer verstärkten Verbesserung und Österreich, wo keine signifikante Abschwächung registriert wurde. Letzteres ist auch konsistent mit den Untersuchungen von Jonas Hirz zur Pensionstafel AVÖ 2018-P. Ob dieser Effekt auch langfristig erhalten bleibt oder nur als kurzfristige statistische Fluktuation betrachtet werden muss, kann erst die Zukunft weisen. Um dem Vorsichtsprinzip Genüge zu tun, sollte jedenfalls aktuell noch nicht von einer deutlichen Abschwächung ausgegangen werden. In diese Richtung deuten auch einzelne Medienberichte aus dem Jahr 2019.

## Kapitel 6

# Vergleichsrechnung mit Überprüfungstafel

In den vergangenen Abschnitten wurden keine deutlichen Hinweise gefunden, dass die Annahmen der Rententafel AVÖ 2005-R deutlich nicht eingetreten sind, sondern im Gegenteil konnten viele Annahmen eher bestätigt werden bzw. sind an manchen Stellen weitere Sicherheiten entstanden, während an anderen jedoch Sicherheiten zurückgegangen sind. Um die Gesamtheit dieser Entwicklung der letzten 14 Jahre seit der Erstellung der Tafel zu quantifizieren soll nunmehr als letzter Schritt eine Überprüfungstafeln nach den aktuellen Daten, aber ansonsten denselben Annahmen wie in der AVÖ 2005-R erstellt werden und damit Vergleichsrechnungen von Barwerten mit der Tafel AVÖ 2005-R durchgeführt werden.

An dieser Stelle sei deutlich darauf hingewiesen, dass diese Überprüfungstafel keineswegs als Neuerstellung der Rententafel für Österreich zu verstehen ist. Vielmehr soll sie ausschließlich dazu dienen, zu zeigen, dass die Rententafel AVÖ 2005-R auch zum aktuellen Zeitpunkt nur gering von den aktuellen Beobachtungen abweicht und insofern auch jetzt noch angemessen ist.

Aus diesem Grund werden hier die Basistafeln und der Trend der Vergleichstafel gar nicht veröffentlicht, sondern lediglich die resultierenden Vergleichswerte relativ zur Tafel AVÖ 2005-R tabelliert.

Die Überprüfungstafel mit Arbeitsnamen AVÖ 2005-R\_Ü2019 wird mit folgenden Annahmen erstellt:

- Als Basisjahr kommt das Jahr 2019 zur Anwendung.
- Als Basistafel (ohne Selektionseffekt) wird die Peridentafel 2019 der österreichischen Bevölkerungstafel (nach der MCMC-Methode) angesetzt.
- Die Selektionsfaktoren werden unverändert von der Tafel AVÖ 2005-R übernommen
- Als Trend wird der im Rahmen der Pensionstafel AVÖ 2018-P abgeleitete Bevölkerungstrend 1980–2016 herangezogen. Für die Tafel 2. Ordnung wird keine weitere Modifikation angesetzt, für die Überprüfungstafel 1. Ordnung wird ein additiver Sicherheitsaufschlag von 0.003 addiert und der Trend monotonisiert.
- Die Verlängerung des "Trendbuckels" um das Alter 75–80 wird in der Vergleichstafel 1. Ordnung bei Männern nunmehr mit 3 Jahren und bei Frauen aufgrund der geringeren Verschiebung der letzten Jahre nur mehr mit 2 Jahren angenommen.
- Die Trendabschwächung wird von 100 Jahre (AVÖ 2005-R) auf 200 Jahre verlängert, wie bei der Herleitung der Pensionstafel AVÖ 2018-P gezeigt.
- Es wird auch weiterhin kein Abschlag für das Schwankungsrisiko in der Tafel angesetzt. Dies liegt auch weiterhin beim jeweiligen Aktuar, der bestandsbezogen das Schwankungsrisiko im jeweiligen Fall am besten einschätzen kann.

Als Benchmark zur Bewertung der Abweichungen der Annahmen der Tafel AVÖ 2005-R von den aktuellen Beobachtungen sollen sofort beginnende, lebenslängliche Leibrenten mit einem Rechenzins von

Tabelle 6.1: Barwerte sofort beginnender lebenslanger Leibrenten (0% Rechenzins) der Überprüfungs-  
 tafel relativ zur Rententafel AVÖ 2005-R

Jahr	Alter	Männer				Frauen			
		AVÖ 2005-R		Ü2019		AVÖ 2005-R		Ü2019	
		1.Ord.	2.Ord.	1.Ord.	2.Ord.	1.Ord.	2.Ord.	1.Ord.	2.Ord.
2019	30	62.65	95.5%	102.0%	98.9%	65.84	95.5%	100.5%	97.7%
	35	57.21	95.3%	101.8%	98.6%	60.45	95.2%	100.2%	97.4%
	40	51.77	95.1%	101.4%	98.2%	55.04	95.0%	99.8%	97.1%
	45	46.37	94.9%	101.0%	97.8%	49.65	94.8%	99.4%	96.7%
	50	41.02	94.6%	100.5%	97.4%	44.27	94.5%	99.0%	96.3%
	55	35.76	94.4%	99.9%	96.9%	38.93	94.2%	98.4%	95.9%
	60	30.55	94.2%	99.3%	96.4%	33.58	93.9%	97.8%	95.4%
	65	25.42	93.9%	98.8%	96.1%	28.26	93.4%	97.3%	95.0%
	70	20.50	93.5%	98.3%	95.7%	23.04	92.7%	96.6%	94.4%
	75	15.91	92.7%	97.1%	94.8%	18.02	91.9%	95.5%	93.5%
	80	11.73	91.7%	95.4%	93.3%	13.38	90.7%	93.6%	91.8%
85	8.21	90.9%	92.8%	91.2%	9.31	89.5%	91.2%	89.9%	
2029	30	63.65	95.3%	102.9%	99.3%	66.64	95.3%	101.1%	98.0%
	35	58.28	95.0%	102.7%	99.0%	61.31	95.0%	100.8%	97.7%
	40	52.92	94.7%	102.4%	98.6%	55.97	94.7%	100.6%	97.3%
	45	47.58	94.4%	102.1%	98.2%	50.65	94.4%	100.2%	96.9%
	50	42.28	94.1%	101.7%	97.7%	45.33	94.1%	99.8%	96.5%
	55	37.04	93.7%	101.2%	97.2%	40.03	93.7%	99.3%	96.0%
	60	31.85	93.4%	100.8%	96.7%	34.73	93.3%	98.8%	95.5%
	65	26.71	92.9%	100.4%	96.4%	29.44	92.6%	98.3%	95.0%
	70	21.75	92.2%	100.0%	95.9%	24.24	91.7%	97.6%	94.3%
	75	17.05	91.1%	99.1%	94.9%	19.18	90.6%	96.6%	93.2%
	80	12.70	89.5%	97.7%	93.2%	14.42	88.9%	94.9%	91.3%
85	8.93	88.0%	95.7%	91.0%	10.15	86.9%	92.7%	88.9%	

0% herangezogen werden. Die wichtigste Kenngröße ist dabei der Leibrentenbarwert im Verrentungszeitpunkt, also üblicherweise bei 65 Jahren für Männer und 60–65 Jahren bei Frauen. Tabelle 6.1 zeigt die geschlechtsspezifischen Leibrentenbarwerte nach der Tafel AVÖ 2005-R und relativ dazu die Niveaus der Barwerte nach der Tafel 2. Ordnung und nach der aktuellen Überprüfungs- und Beobachtungswerten.

Es zeigt sich dabei ein ähnliches Bild wie in Deutschland [4], dass nämlich die Barwerte einer nach den aktuellen Beobachtungen erstellten ca. bei 97-99% der Barwerte nach der Tafel AVÖ 2005-R (1. Ordnung) liegen. Grund in Österreich ist hierfür der Aufschlag auf den Trend, der zwar v.a. bei Männern zum Teil bereits verbraucht wurde, allerdings in den Basistafeln bisher einen deutlichen Polster aufbauen konnte.

Im Vergleich zur Überprüfungs- und Beobachtungstafel der DAV 2004R wurde hier der Irrtumsabschlag auf die Basistafel nicht erhöht. Die Werte nach der Überprüfungs- und Beobachtungstafel für die österreichische Rententafel beinhalten jedoch noch Spielraum, um auch einen eventuell erhöhten Sicherheitsabschlag für Irrtumsrisiken zumindest zum Teil abzudecken.

## Kapitel 7

# Vergleich mit Versicherungsdaten (österreichischer Gesamtbestand)

Im Jahr 2017 führte die Finanzmarktaufsicht kurzfristig eine umfangreiche Bestandsabfrage [5] sämtlicher Versicherungsunternehmen Österreichs durch, um im Auftrag eines Ministeriums Daten zu beschaffen. Abgefragt wurden sämtliche im Zeitraum 1.1.2012 – 31.12.2016 im Bestand befindliche Polizen sowie zahlreiche entsprechende Kenngrößen. Der gesammelte Gesamtbestand wurde sowohl allen teilnehmenden Versicherungsunternehmen (sämtliche österreichische Versicherungen und eine Zweigniederlassung eines deutschen Unternehmens) als auch dem Arbeitskreis Rechnungsgrundlagen der AVÖ zur Auswertung zur Verfügung gestellt.

Damit liegen nun erstmals tatsächliche Bestandsdaten von Versicherungen in Österreich vor. Allerdings wurde in der Abfrage lediglich nach Tarifarten Klassische Lebensversicherung, Fondsgebundene Lebensversicherung und Sonstige unterschieden. Eine Segmentierung des Bestandes nach Risiko (z.B. Unterscheidung von Verträgen mit Ablebens- und mit Erlebensrisiken bzw. mit Langlebighkeitsrisiken) ist damit leider nicht möglich. Ebenso erwies sich die Nicht-Erkennbarkeit von Verträgen der prämienbegünstigten Zukunftsvorsorge für die Ableitung von Stornovektoren als ein großes Problem.

Auch die Anwendbarkeit zur Validierung der Rententafel AVÖ 2005-R ist damit beschränkt, da Rentenversicherungsverträge nicht von anderen Verträgen unterschieden werden können. Weiters ist in den prämienfreien, klassischen LV-Verträgen im hohen Alter ein dramatisches Absinken der Sterblichkeit zu beobachten. Es kann nur gemutmaßt werden, dass dies durch liquide Rentenversicherungen hervorgerufen wird, die aufgrund eines Hinterbliebenenübergangs oder einer Garantizeit den eigentlichen Tod des Versicherungsnehmers gar nicht registrieren. Somit ist gerade der für die Rententafeln wichtigste Altersbereich vermutlich nicht zum Vergleich heranziehbar.

Bis zum Alter 80 jedoch scheinen die Sterblichkeitsdaten durchaus plausibel und können als allgemeines Vergleichsniveau (jedoch ohne Rentnerselektion um das Pensionsalter) durchaus herangezogen werden, um deutliche Unplausibilitäten zu erkennen.

Für die weitere Beobachtung und Überprüfung der Rententafel wäre es wünschenswert, wenn die österreichische Finanzmarktaufsicht (FMA) eine derartige Bestandsabfrage auch in Zukunft wiederholt, jedoch die Schwächen der vergangenen Abfrage korrigiert und die Bestände genauer nach Tariftyp und/oder Risikoart segmentierbar abfragt.



## Kapitel 8

# Zur Angemessenheit der Unisex-Tafel AVÖ 2005-R unisex

Da die Herleitung der Unisex-Rententafel AVÖ 2005-R unisex [12] keine eigenständiger Erstellung von Rechnungsgrundlagen darstellte, sondern lediglich eine Mischung der beiden bestehenden geschlechtsspezifischen Tafeln für Männer und Frauen im anfänglichen Geschlechterverhältnis 30:70, kann sich die Überprüfung der Angemessenheit auf jene des Mischverhältnisses beschränken.

Dieses Geschlechterverhältnis ist jedoch in [12] nicht aus Daten abgeleitet, sondern mit Männer:Frauen 30:70 festgelegt worden, um ausreichende Sicherheiten zu enthalten. Die diesbezüglichen Argumentationen scheinen nach wie vor gültig, lediglich die Motivation zusätzlicher Sicherheiten aufgrund des damals verstärkt vermuteten Sterblichkeitstrends dürfte mittlerweile nicht mehr zutreffen. Dies bedeutet jedoch, dass u.U. die Annahme eher vorsichtig gewählt ist.

# Literatur

- [1] Statistik Austria. *Bevölkerungsstand und Todesfälle Österreich, 1947–2016*. Daten pro Kalenderjahr und Geschlecht.
- [2] Statistik Austria. *Projektion der Sterbewahrscheinlichkeiten bis 2080 (mittl. Szenario)*. Bereitgestellt von Mag. Hanika.
- [3] Statistik Austria. *Sterbetafeln 1868/71 bis 2010/12 nach dem Geschlecht*. url: [http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET\\_NATIVE\\_FILE&dDocName=022541](http://www.statistik.at/wcm/idc/idcplg?IdcService=GET_NATIVE_FILE&dDocName=022541).
- [4] Deutsche Aktuarvereinigung e.V. *Turnusgemäße Überprüfung der DAV2004R für Rentenversicherungen*. Ergebnisbericht des Ausschusses Lebensversicherung. Köln, 12. Januar 2018.
- [5] Guido Christoph Friesacher, Thomas Spanninger und Reinhold Kainhofer. *Gesamtbestandstafel – Lebensversicherungsbestand in Österreich von 2012 bis 2016*. Dokumentation der Datenauswertung, Oktober 2019. Aktuarvereinigung Österreichs (AVÖ), Arbeitskreis Rechnungsgrundlagen.
- [6] Jonas Hirz. „Advanced Conditional Risk Measurement and Risk Aggregation with Applications to Credit and Life Insurance“. Dissertation. TU Wien, 2015.
- [7] Reinhold Kainhofer, Jonas Hirz und Alexander Schubert. *AVÖ 2018-P: Rechnungsgrundlagen für die Pensionsversicherung*. Dokumentation der Pensionstafel. 30. August 2018. Aktuarvereinigung Österreichs (AVÖ), Arbeitskreis Rechnungsgrundlagen. url: <https://oefdv.avoe.at/download/3025/>.
- [8] Reinhold Kainhofer, Uwe Schmock und Martin Predota. „The New Austrian Annuity Valuation Table AVÖ 2005R“. In: *Mitteilungen der Aktuarvereinigung Österreichs* 13 (2006), S. 55–136.
- [9] Ronald D. Lee und Lawrence R. Carter. „Modeling and Forecasting U.S. Mortality“. In: *J. Amer. Statist. Assoc.* 87.419 (1992), S. 659–675.
- [10] AVÖ-Arbeitskreis Rechnungsgrundlagen. *Bestandsabfrage Pensionskassen, 2010–2016*. Feb. 2018.
- [11] Brian Ridsdale, Adrian Gallop und Alan Evans. *What Happened to Improving Longevity?* presentation at ICA 2018, Berlin. Juni 2018.
- [12] Aktuarvereinigung Österreichs. *Konstruktion der Unisex-Rententafel AVÖ 2005 R unisex*. Techn. Ber. zum Download verfügbar auf der Homepage der Aktuarvereinigung Österreichs (AVÖ). 2012. url: <https://avoe.at/rechnungsgrundlagen/versicherungen/>.

## Anhang A

# Anwendung der MCMC-Projektion anstelle der Bevölkerungsprognose der Statistik Austria

In der vorliegenden Arbeit wurde bei Vergleichen mit der Gesamtbevölkerung die im Rahmen der Erstellung der Pensionstafel AVÖ 2018-P [7] abgeleitete Generationentafel der österreichischen Gesamtbevölkerung (basierend auf den jährlichen Bestands- und Todeszahlen pro Alter, publiziert von der Statistik Austria [1]) herangezogen. Diese Generationentafel wurde von Jonas Hirz mittels Markov-Chain-Monte-Carlo Methoden aus den Daten der Jahre 1980–2017 abgeleitet und zerlegt die Sterblichkeitsmatrix in einen reinen altersabhängigen Vektor  $\alpha_x$ , einen altersabhängigen, jährlichen Trendvektor  $\beta_x$  und eine Trendabschwächung  $\eta$ . Für Details dieser Methode, die durch die Lee-Carter Zerlegung [9] motiviert ist und diese stochastisch erweitert und eine potentielle Trendabschwächung einbaut, sei auf die Dokumentation der Pensionstafel AVÖ 2018-P [7] oder auf die Dissertation von Jonas Hirz [6] verwiesen.

In der vereinfachten Form altersunabhängiger Trendabschwächungsparameter  $\eta$  ergibt sich mathematisch gesehen eine idente Formel für die Generationentafel wie sie bei der Erstellung der Rententafel AVÖ 2005-R [8] zur Anwendung gelangte.

Die Zensus-Sterbetafel 2010/12 der österreichischen Gesamtbevölkerung wird durch diese Generationentafel relativ gut erreicht (Abbildung A.1), auch wenn den beiden Tafeln (sowie dem mittleren Szenario der Bevölkerungsprognose der Statistik Austria) unterschiedliche Zeitperioden und unterschiedliche mathematische Modelle zugrunde liegen.

Unterschiede in dieser Größenordnung sind durch die unterschiedlichen Methodiken, vor allem durch unterschiedliche Glättungsverfahren durchaus zu erwarten, sofern sie sich nicht konsistent über alle oder große Altersbereiche systematisch in dieselbe Richtung bewegen.

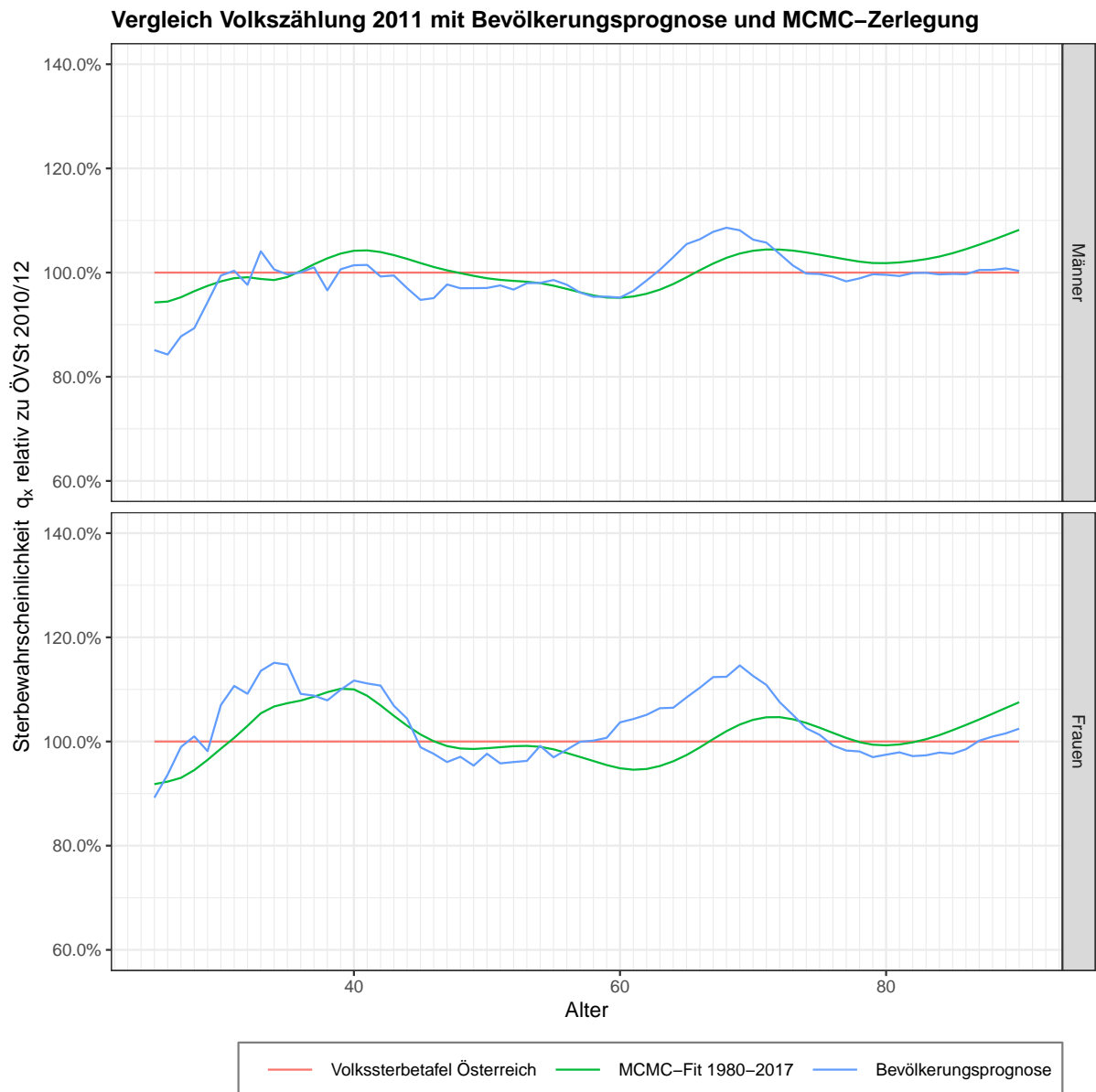


Abbildung A.1: Direkter Vergleich (Periode 2011) der Bevölkerungsprognose und der MCMC-Zerlegung der jährlichen Daten der Statistik Austria