



Die Pensionstafel AVÖ 2018-P

Rechnungsgrundlagen für die Pensionsversicherung

Reinhold Kainhofer

AVÖ Arbeitskreis Rechnungsgrundlagen

Seminar Rechnungsgrundlagen AVÖ 2018-P

3. Oktober 2018

1. Gründe für eine neue Pensionstafel
2. Die Tafel — Struktur, Komponenten und Formeln
3. Hinweise zur Anwendung durch AVÖ-Arbeitskreise
4. Die Datenbasis der Tafelableitung
5. Details zu den einzelnen Wahrscheinlichkeiten
6. Gründe für die Veränderungen der Rückstellungen
7. Berücksichtigung der Reaktivierung
8. Auswirkungen der Einführung des Reha gelds
9. Partnerwahrscheinlichkeiten im Tod
10. Diverses (PK-Datenabfrage)

Die in dieser Präsentation dargestellten Details sind eine stark verkürzte Darstellung der ausführlichen Dokumentation zur Pensionstafel. Für weiterführende Details sei daher auf die frei verfügbare Dokumentation der Pensionstafel auf der Homepage der AVÖ und der ÖFdv verwiesen.

- ▶ Hintergründe zur Tafel, Hinweise zur Anwendung
- ▶ Formelsammlung zum Markov-Modell und zum traditionellen Zugang
- ▶ Details zum Datenmaterial
- ▶ Detailschritte der Herleitung
- ▶ Plausibilisierungen der einzelnen Wahrscheinlichkeiten
- ▶ weiterführende Untersuchungen (z.B. Vergleich Gesamtbevölkerung, PK-Datenbestand)
- ▶ Vergleichsdarstellungen der Tafel AVÖ 2018-P

Zur Kontrolle der Implementierung liegt auch ein Referenzrechner für alle Ausprägungen der Tafel vor.



Wieso eine neue Tafel?

Beobachtete Unterschiede zur Sitation der alten Tafel

Wieso eine neue Pensionstafel?

- ▶ Einführung des Rehabilitationsgelds / Entfall der befristeten Invaliditätspension per 1.1.2014
 - ▶ Definition der Invalidität hat sich geändert
- ▶ Zunehmend erschwerter Zugang zur Invaliditätspension
 - ▶ Absinken der i_x mit Einführung des RG
- ▶ Starke Veränderungen der Hinterbliebenenwahrscheinlichkeiten (wegen Sterblichkeit und gesellschaftlichem Wandel)
 - ▶ h_x für geringe Alter sinken stark ab
 - ▶ h_x für höhere Alter steigen stark an
- ▶ Unverändert hohe Sterblichkeitsverbesserung v.a. im Altersbereich 70-90 Jahre
- ▶ Unterschied Angestellte - Mischbestand deutlich größer als in den letzten Tafeln
 - ▶ großer Unterschied Gesamtbevölkerung/Mischbestand zu Angestellte sowohl in Bevölkerung als auch ASVG-Daten; Pensionskassen auf ähnlichem Niveau wie Angestellte



Die Pensionstafel AVÖ 2018-P

Struktur, Komponenten und Formeln

Die Tafel AVÖ 2018-P wurde mit folgenden **Ausprägungen abgeleitet und publiziert**:

- ▶ Geschlecht: **Männer / Frauen** / (Unisex¹)
- ▶ Grundbestände: **Angestellte der PVA** / (Mischbestand der PVA²)
- ▶ Ausprägungen: nur **unbefristete IP** / **auch Rehageld als Invalidität**

Grundstruktur praktisch unverändert zur Tafel AVÖ 2008-P

Tabellierte Größen je Ausprägung:

- ▶ q_x^a , i_x , q_x^i , q_x^p , h_x , $y(x)$, q_y^w , λ_x ; q_x^g

¹nach dem ASVG-Gesamtgeschlechterverhältnis

²nur bei eindeutigem Nicht-Angestelltenbestand empfohlen

Die Tafel AVÖ 2018-P ist ...

- ▶ **aktuelle** (basierend auf ASVG-Daten bis inkl. 2017), bestmögliche, vorsichtige **Beschreibung** der Übergangswahrscheinlichkeiten des **Angestelltenbestands der gesetzlichen Pensionsversicherung** (ASVG, Träger PVA) in **Österreich**.
- ▶ Soweit möglich direkt aus Bestandsdaten abgeleitet, ansonsten mittels vorsichtiger Annahmen.
- ▶ Vorsichtig, jedoch keine zusätzlichen Sicherheitszuschläge.

Vornehmliche Anwendungsbereiche:

- ▶ Bewertung von Sozialkapital (Pensionsrückstellungen bzw. **Personalrückstellungen** im allgemeinen)
- ▶ **Pensionskassen**

Folgende Komponenten österreichischer Pensionsverpflichtungen werden beschrieben:

- ▶ **Sterblichkeit** von Aktiven, Invaliditäts-, Alters- und Witwen(r)pensionsbeziehern (inkl. zeitlicher Entwicklung)
- ▶ **Invalidisierung** von Aktiven (nur unbefristete IP / auch befristete)
- ▶ **Witwenvorsorge**: Partnerwahrscheinlichkeiten im Tod (kollektiv) und mittl. Hinterbliebenenalter; Sterblichkeit der Witwen und Witwer (inkl. zeitlicher Entwicklung)

Nicht abgedeckt (jeweils individuell zu berücksichtigen, Hinweise in Dokumentation):

- ▶ **Keine vorzeitige Alterspension** in der Tafel
- ▶ **Keine Reaktivierung aus der Invalidität**, insbesondere aus dem befristeten Rehabilitationsgeld
- ▶ **Keine Fluktuationswahrscheinlichkeiten** (Ausscheiden aus Unternehmen)

Komponenten der Pensionstafel:

- ▶ **Aktivensterblichkeit** q_x^a und **Alterspensionistensterblichkeit** q_x^p
 - ▶ Fließender Übergang zwischen Aktiven und Alterpensionisten
 - ▶ Zeitliche Entwicklung mit (exponentiellem) Trend λ_x
- ▶ **Invalidisierung** i_x (ohne Trend): 2 Ausprägungen
 1. i_x : nur unbefristete Invaliditätspension (ASVG-IP seit 1.1.2004)
 2. i_x^{RG} : IP und RehaGeld als Invalidität; auch für Übergangsbestimmung für vor 1.1.1964 geborene Personen
 - ▶ Aktivensterblichkeit in den beiden Ausprägungen auch unterschiedlich
 - ▶ beschreibt reine Invalidisierung; Reaktivierung ist NICHT berücksichtigt (siehe später)
- ▶ **Invalidensterblichkeit** q_x^i (mit Trend)
 - ▶ q^i auch nach Pensionsalter deutlich höher als q^p
 - ▶ \Rightarrow Verwendung der q^p für alle Alterspensionisten führt zu "sicheren" Rückstellungen

Hinterbliebene:

- ▶ **Partnerwahrscheinlichkeiten im Tod h_x (Kollektivmethode):**
 - ▶ KEINE zeitliche Abhängigkeit in der Tafel
 - ▶ Daten zeigen deutliche Zeitkomponente (Anstieg seit 1970 für Alter ab 70), Modellrechnungen legen baldiges Ende nahe
 - ▶ Alter unter 70 Jahre zeigen starken Rückgang => Sicherheit
- ▶ **Mittleres Hinterbliebenenalter $y(x)$ (kollektiv):** kein Trend, nur geringe Veränderung (v.a. ab 80 Jahren)
- ▶ **Witwen(r)sterblichkeit q_y^w (mit Trend λ_y)**
- ▶ **Trend λ_x :**
 - ▶ Einheitlicher geschlechtsabhängiger Trend für alle Sterblichkeiten (Aktive, Invalide, Pensionisten, Witwer(r), Gesamt)
 - ▶ Langfristige Trendabschwächung (in Formel)

Gesamtsterblichkeit:

- ▶ Gesamtsterblichkeit q_x^g : aus den anderen Sterblichkeiten abgeleitet

Trend (Funktion analog zu AVÖ 2005-R und AVÖ 2008-P):

- ▶ Ein Trend für alle Sterblichkeiten
- ▶ mit optionaler Trendabschwächung (wie in Rententafel AVÖ 2005-P)

$$q_x(t) = q_x(t_0) \cdot \exp\left(-\lambda_x \cdot \frac{1}{\eta} \arctan(\eta \cdot (t - t_0))\right)$$

mit Trendabschwächungsparameter $\eta = 0.005$ und $t_0 = 2008$.

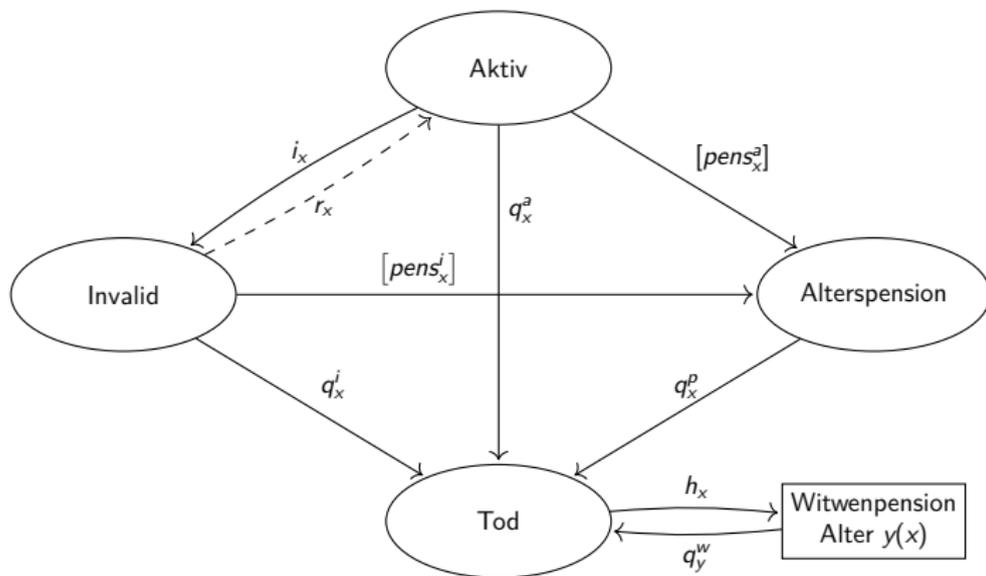
- ▶ Bei Vernachlässigung der Abschwächung log-linearer Trend:

$$q_x(t) = q_x(t_0) \cdot \exp(-\lambda_x \cdot (t - t_0))$$

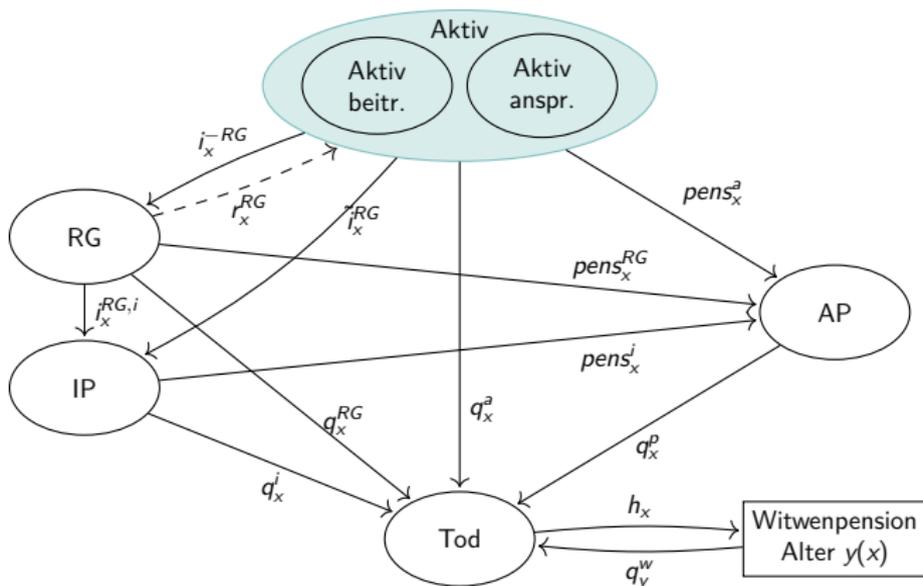
- ▶ Generationensterbewahrscheinlichkeit (Geburtsjahr J):

$$q_x(J) = q_x(t_0) \cdot \exp\left(-\lambda_x \cdot \frac{1}{\eta} \arctan(\eta \cdot (t + J - t_0))\right)$$

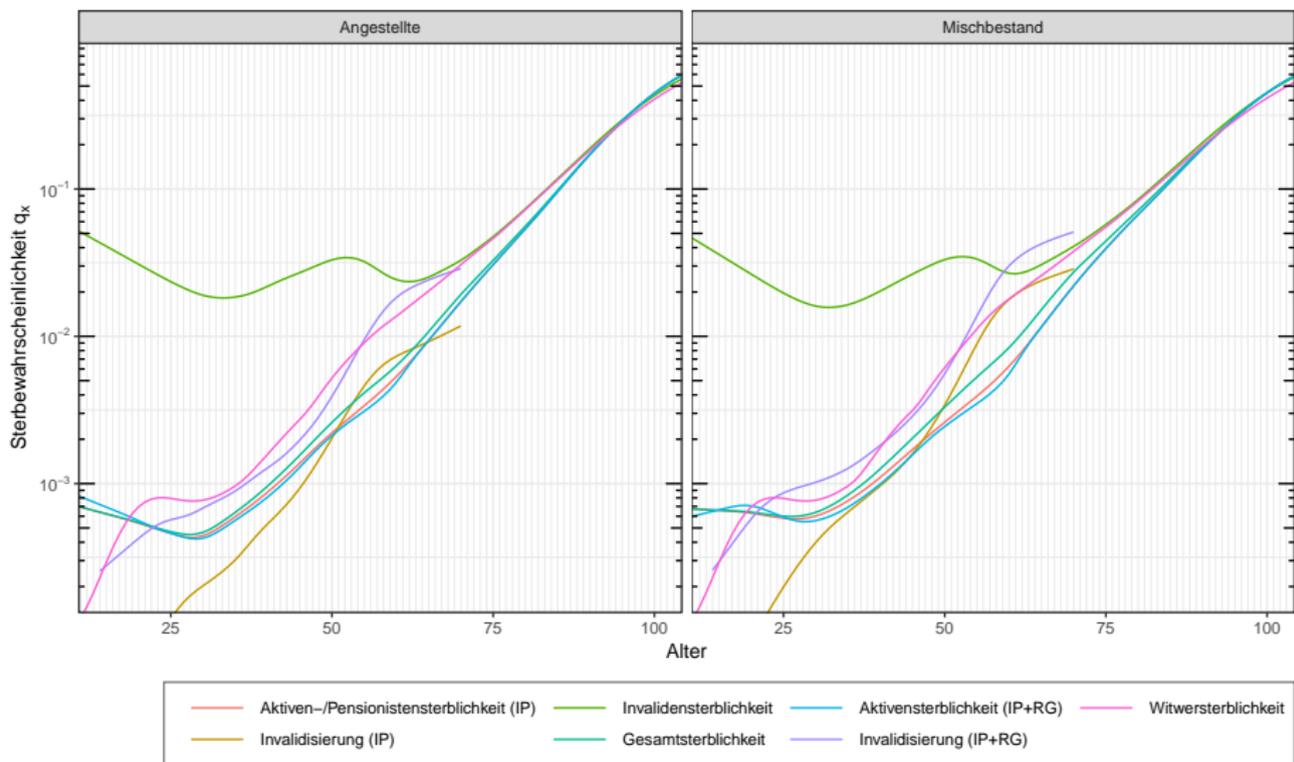
- ▶ Seit 1980 praktisch konstanter Bevölkerungstrend (in anderen Ländern bereits Abschwächung beobachtet)
- ▶ Siehe auch Vortrag von Jonas Hirz

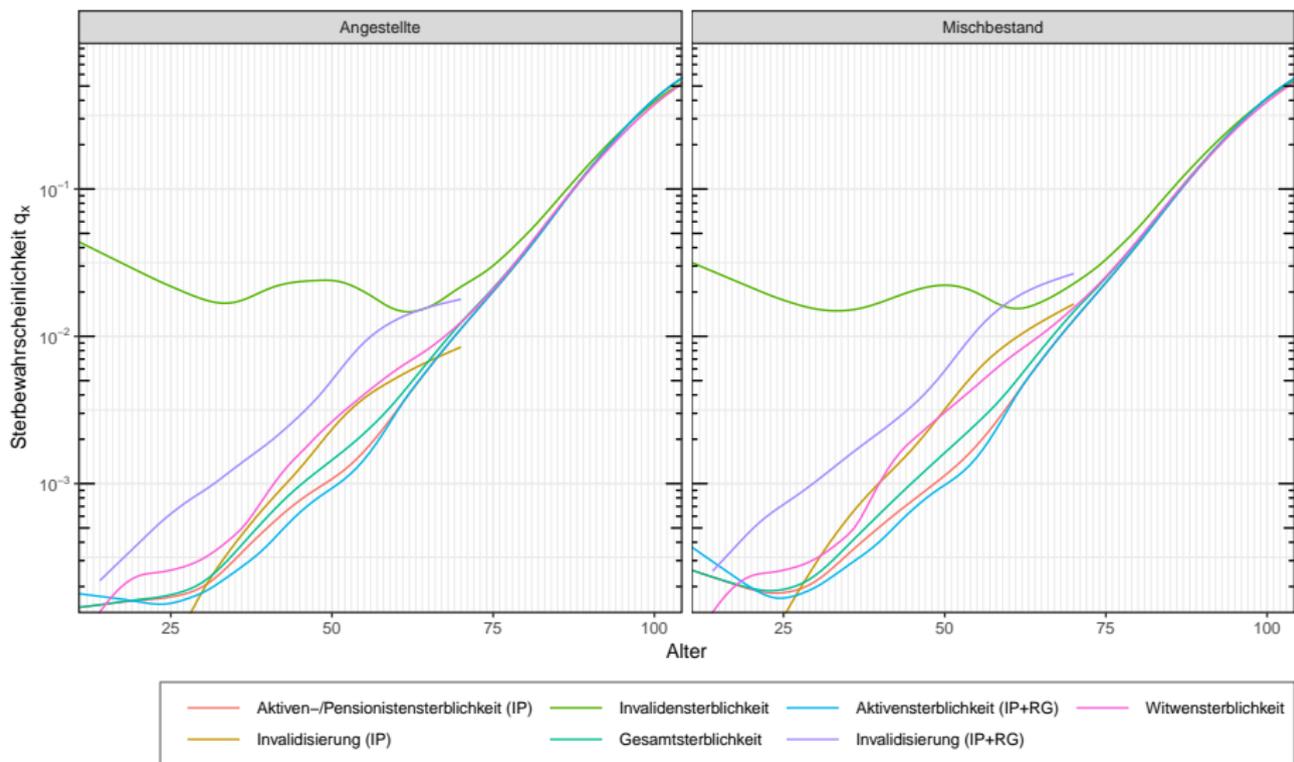


- ▶ Je nach IP-Definition sind RG-Bezieher bei Aktiv oder Invalid enthalten



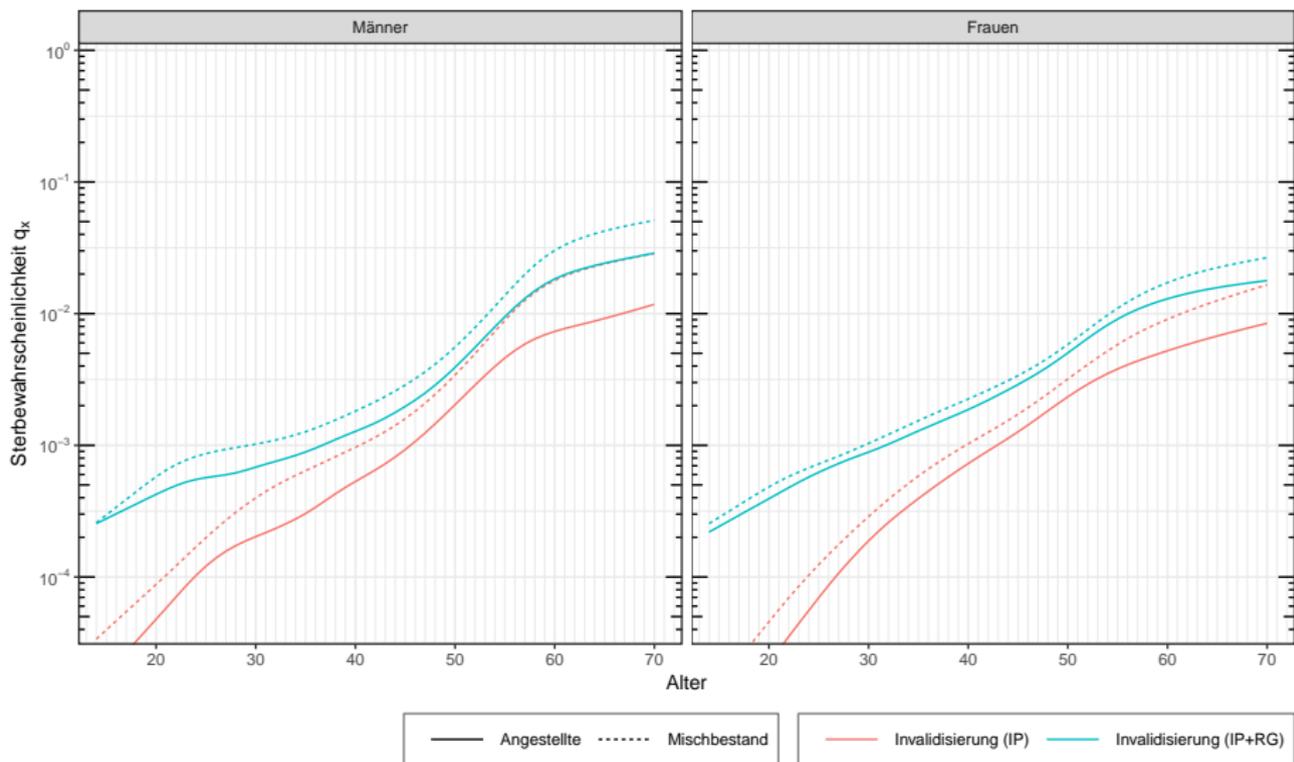
- ▶ Je nach IP-Definition (Aktiv und RG) oder (IP und RG) zu einem Zustand zusammengefasst
- ▶ Alterspensionierung $pens_x^{a/r/i}$ nicht stochastisch modelliert

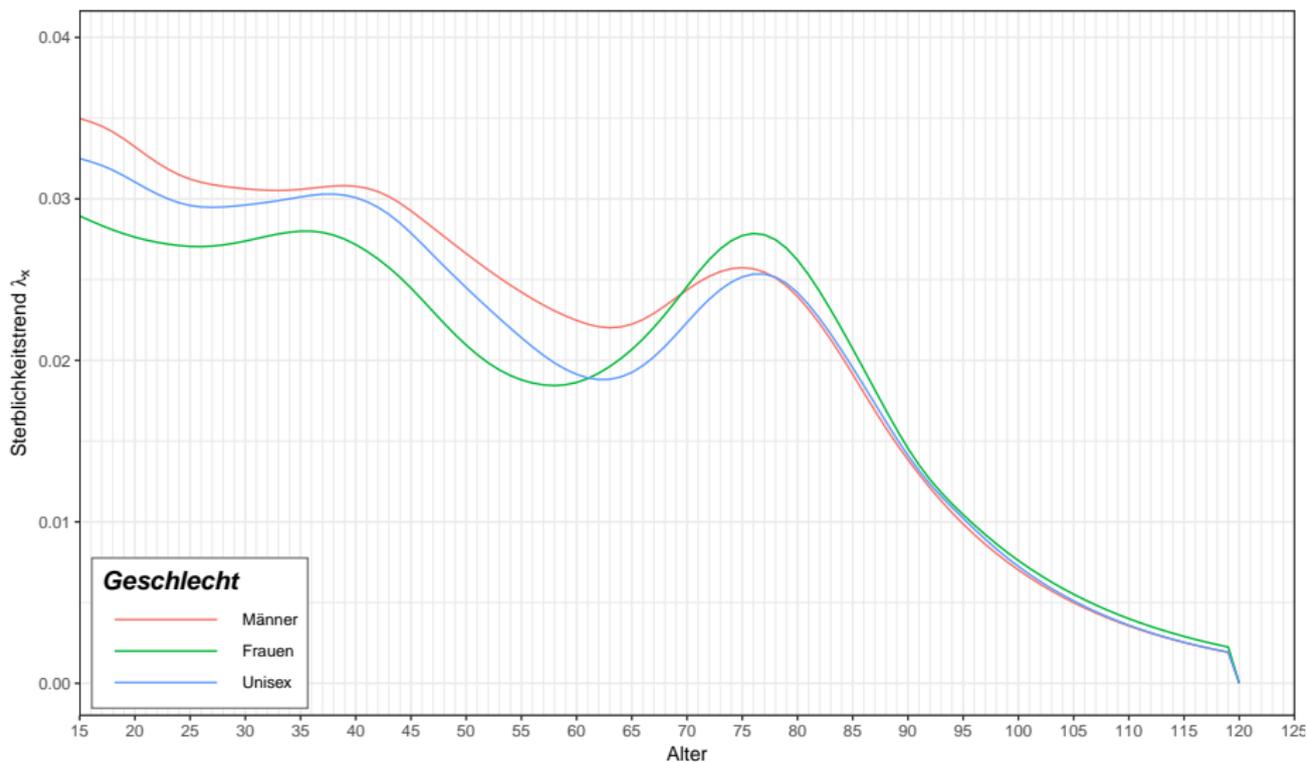


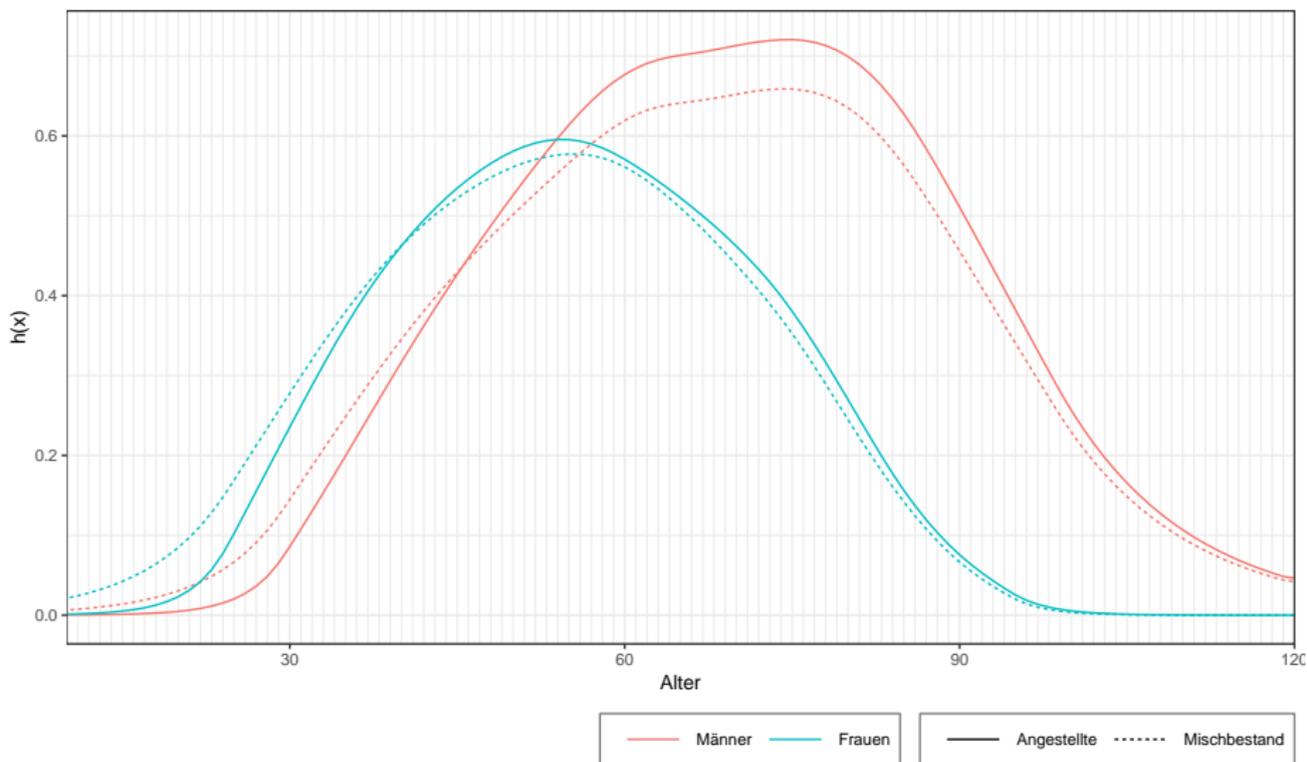


Basiswahrscheinlichkeiten im Vergleich

Invalidisierungswahrscheinlichkeiten









Empfehlungen der AVÖ-Arbeitskreise zur Anwendung

AVÖ-Empfehlungen zur praktischen Anwendung der Tafel

- ▶ Angestellte / Mischbestand: Grundsätzlich soll **Angestelltenbestand** benutzt werden
- ▶ Wahl der Tafel mit RehaGeld als Invalidität: Allgemein **IP+RG als Invalidität**, außer Befristung explizit ausgeschlossen
- ▶ Altersbestimmungsmethode:
 - ▶ Tafel für **Jahresperioden mit versicherungstechnischer Altersbestimmung** am Anfall der Periode ausgelegt
 - ▶ Anwendung auch bei monatlicher / unterjähriger Berechnung mit exaktem (=bürgerlichen) Alter zu Beginn jeder unterjährigen Periode
- ▶ Modifikation der i_x für Reaktivierung: **Modifikation wie in Dokumentation** vorgeschlagen mit **fixem Pensionsalter 65** wird empfohlen
 - ▶ Damit keine Abhängigkeit der Tafel mehr vom Pensionsalter

- ▶ Trendabschwächung: Keine Empfehlung notwendig, da nur sehr geringer Einfluss
- ▶ Unisex-Tafel: Bei Anwendung auf konkrete Bestände ist zu prüfen, ob Ableitung mit passenderem Mischverhältnis nötig ist.
- ▶ **Vorzeitige Alterspension:** In Tafel nicht abgebildet, daher u.U. vom Gutachter durch ein $PA < \text{RegelPA}$ abzubilden.
- ▶ **Partnerwahrscheinlichkeiten** im Todeszeitpunkt: h_x folgen ASVG-Regelung, für **konkrete Bestände / Zusagen u.U. anzupassen**
- ▶ **Erstmalige Anwendung:** Bewertung - **sofort**; Pensionskassen - 2019



Datenbasis der Tafelerstellung

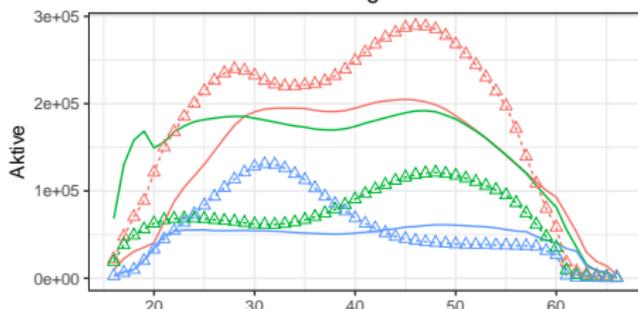
Daten der Sozialversicherung, Bevölkerung und Pensionskassen

Daten aus folgenden Quellen / Beständen (Grobüberblick):

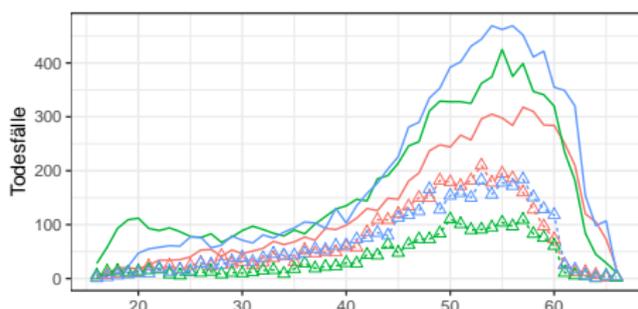
1. Sozialversicherung (nach ASVG; Daten von Hauptverband / Sozialministerium):
 - ▶ Stände und Bewegungen Pensionisten (IP, AP, WIP) 2000–2017, alle Träger; Bewegungen nach Gründen
 - ▶ Stände und Bewegungen Reha geldbezieher, 2014–2017, PVA-Angestellte und -Arbeiter
 - ▶ Stände Aktive und Sozialleistungsempfänger, 2008–2017, Angestellte, Arbeiter und Sozialleistungsempfänger
 - ▶ Daraus: Todesfälle und Invalidisierungen während des Jahres
 - ▶ Stände Pflichtversicherte pro Monat, 2012–2017, PVA
 - ▶ Neuzugänge zu WIP nach Alter des verstorbenen und des hinterbliebenen Partners sowie mittleres Hinterbliebenenalter, 2000–2017, alle Träger

2. Gesamtbevölkerung Österreichs (Daten von Statistik Austria)
 - ▶ Bevölkerungsstände, Todesfälle und rohe Sterbetafeln, 1947–2016
 - ▶ Projektion der Sterbewahrscheinlichkeit (mittl. Szenario) bis 2080
 - ▶ Sterbetafeln der Volkszählungen, 1870–2011
 - ▶ Anzahl der neuen Witwen nach Alter des verstorbenen und des hinterbliebenen Partners, 1970–2016
 - ▶ Gesamtbevölkerung nach Familienstand, 1991, 2001, 2011–2015
3. Pensionskassen (4 größte PK)
 - ▶ Stände und Abgänge durch Tod oder sonstige Gründe der AWP, Eigen- und Witwenpensionsbezieher, 2010–2016

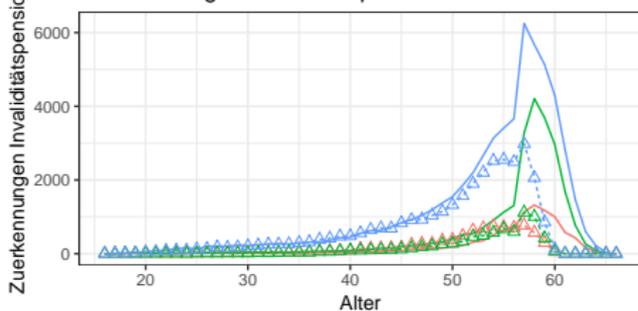
Bestandssumme Jahresbeginn



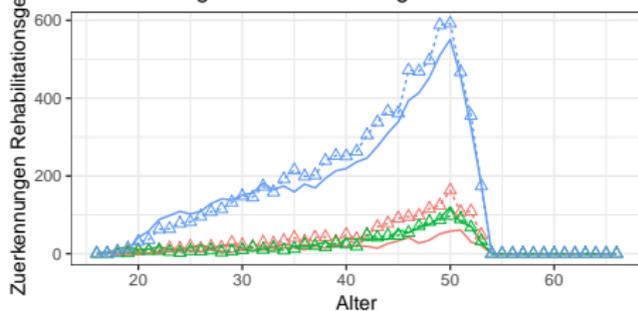
Todesfälle



Zuerkennungen Invaliditätspension



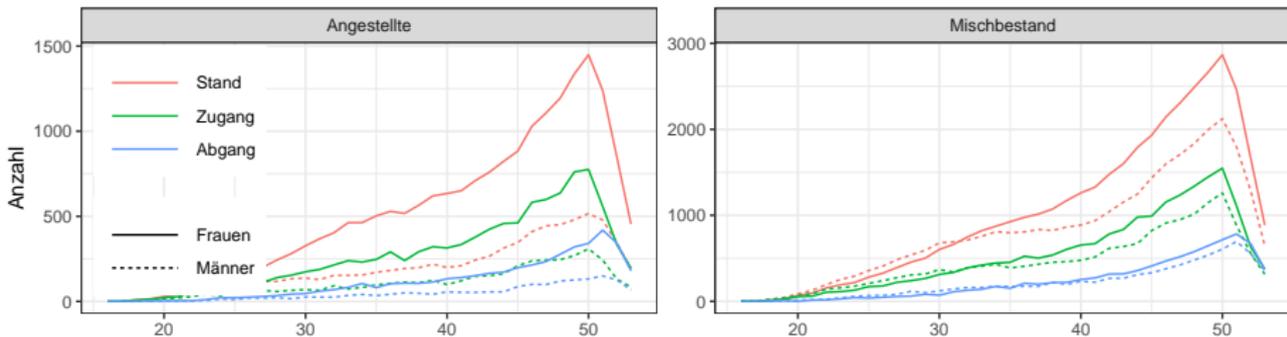
Zuerkennungen Rehabilitationsgeld



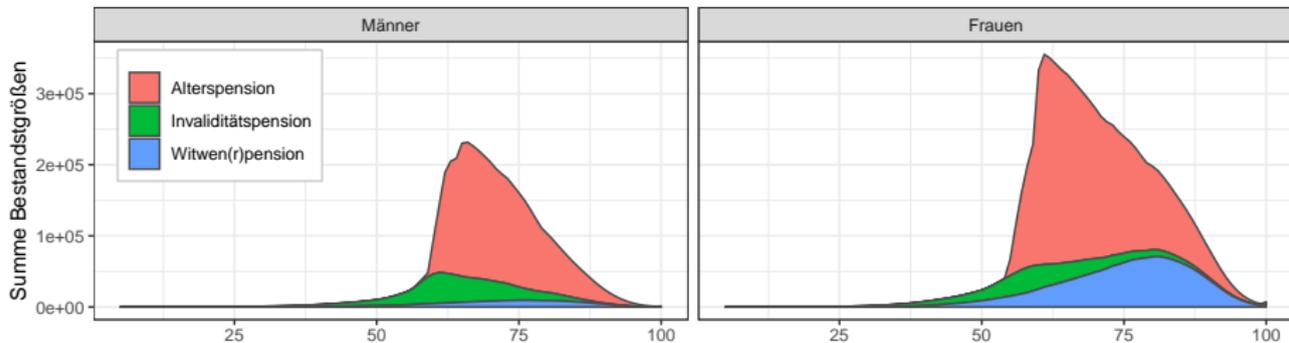
Collar —●— Ang —●— Arb —●— Sozial

Geschlecht — m - - - - - Δ - - - - - w

Gesamtzahl Rehageld-Bezieher



Altersstruktur der ASVG-Pensionistenbestände (Angestellte) 2000–2017



Aktivensterbl. q_x^a	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktive/Aktivtote ASVG (2009–2017) + Daten zu Rehageld (2014–2017) ▪ PK-Bestandsabfrage ▪ Bevölkerungssterblichkeit (Statistik Austria)
Invalidisierung i_x	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktive/Invalidisierungen ASVG (2009–2017) und Daten zu Rehageld (2014–2017) ▪ Zugänge IP und Pflichtversicherte PVA ▪ Pensionierungstafeln (Stat. Austria für BMASGK)
Reaktivierung r_x	<ul style="list-style-type: none"> ▪ unbefristete IP: Reaktivierung vernachlässigbar ▪ RG + IP / Übergangsbestimmung: Daten zu Rehageld und Auslaufen der Befristung (2014–2017)
Pensionierung $pens_x^a, pens_x^i$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fixes Pensionsantrittsalter (individuell zu wählen) ▪ Pensionierungstafeln (Stat. Austria für BMASGK)
Invalidensterbl. q_x^i	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IP-Pensionisten/-sterbefälle aus Pensionsstatistik (2000–2017)
Altersp.sterbl. q_x^p	<ul style="list-style-type: none"> ▪ AP-Pensionisten/-sterbefälle aus Pensionsstatistik (2000–2017)

Partnerwahrsch. h_x	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Witwenzugänge nach Alter des Verstorbenen (2012–2017); Aktivtote (Pflichtversicherte) und Pensionisttote (2012–2017) ▪ Witwenzugänge nach Alter Österreich (Statistik Austria) ▪ Ehwahrscheinlichkeit der Gesamtbevölkerung (abgestimmte Erwerbsstatistik, Statistik Austria)
Witwenalter $y(x)$	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pensionsstatistik ASVG (Sozialministerium) (2000–2017) ▪ Witwenzugänge nach Alter Österreich (Statistik Austria)
Witwensterbl. q_x^w	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pensionsstatistik ASVG (Sozialministerium) (2000–2017) ▪ PK-Bestandsabfrage ▪ Sterbezahlen nach Familienstand (Statistik Austria)
Sterbl.trend λ_x	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bevölkerungsstand und Tote Gesamtbevölkerung (1980–2017)

Alle ASVG-Daten basieren auf Kalenderjahrmethode
 ($Alter = KJ - Geburtsjahr$), d.h. vt. Alter zur Jahresmitte

- ▶ Wahl des geeigneten Beobachtungsintervalls (Trendbruch bei Invalidisierung!)
- ▶ Bestimmung der Basisgesamtheit und der dazu konsistenten Ausscheidzahlen aus den Daten
 - ▶ Bei Aktivensterblichkeit auch Aggregation mit Pensionisten für fließenden Übergang
- ▶ Ableitung roher Ausscheidewahrscheinlichkeiten (stat. Schätzer)
- ▶ Glättung (mittels Whittaker-Henderson)
- ▶ Extrapolation zu geringen (Thiele) und hohen Altern (Fit eines Heligmann-Pollard Modells)
- ▶ Trendverschiebung auf Basisjahr 2008
- ▶ Umrechnung auf vt. Alter zum Jahresbeginn

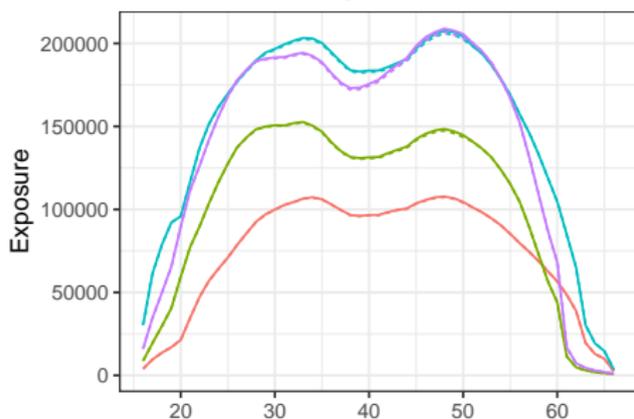
q_x beschreibt die einjährige Sterbewahrscheinlichkeit einer Person, die am Beginn der Beobachtungsperiode das vt. Alter x hat. Im Mittel sind all diese Personen am Beginn der Beobachtungsperiode exakt x Jahre alt.



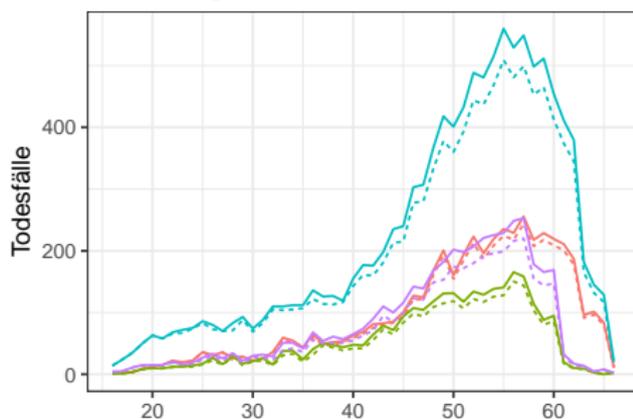
Details und Vergleiche zu den einzelnen Wahrscheinlichkeiten

Bestimmung aller Aktiven und deren Todesfälle problematisch, daher Spezialauswertung zu Pflichtversicherten (inkl. Sozialleistungsbezieher) am Jahresbeginn und Todesfälle daraus.

Exposure Aktive gesamter Altersbereich



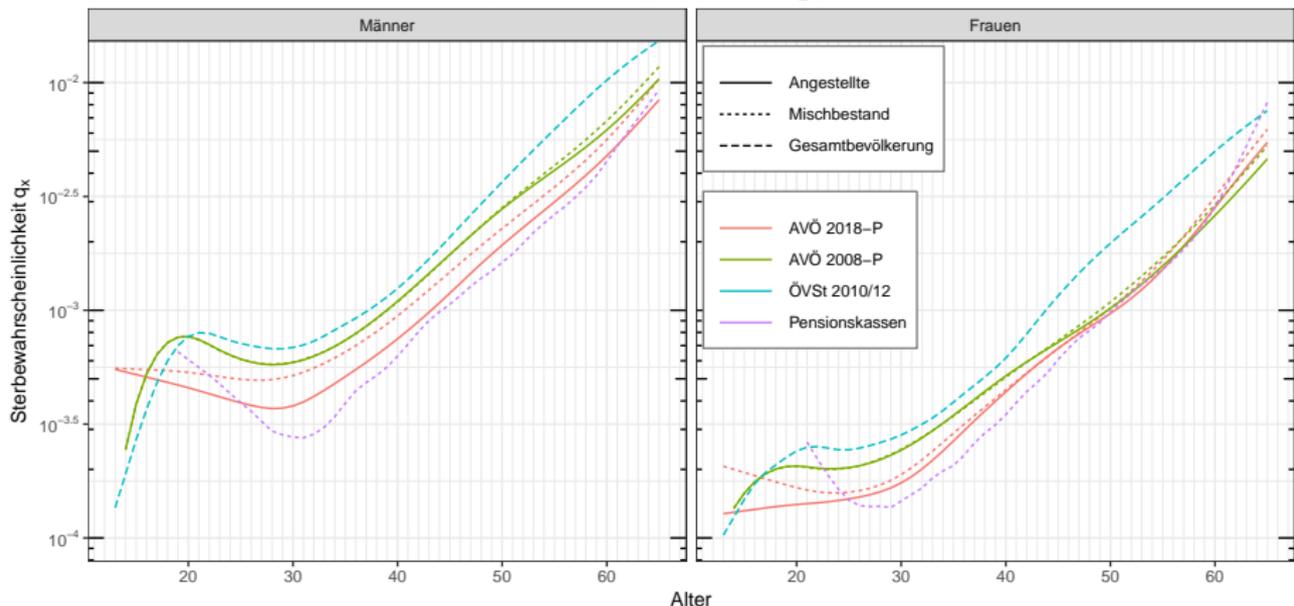
Aktivtote gesamter Altersbereich



— mit RG-Bez. ···· ohne RG-Bez. Bestand — Ang. Männer — Ang. Frauen — Misch. Männer — Misch. Frauen

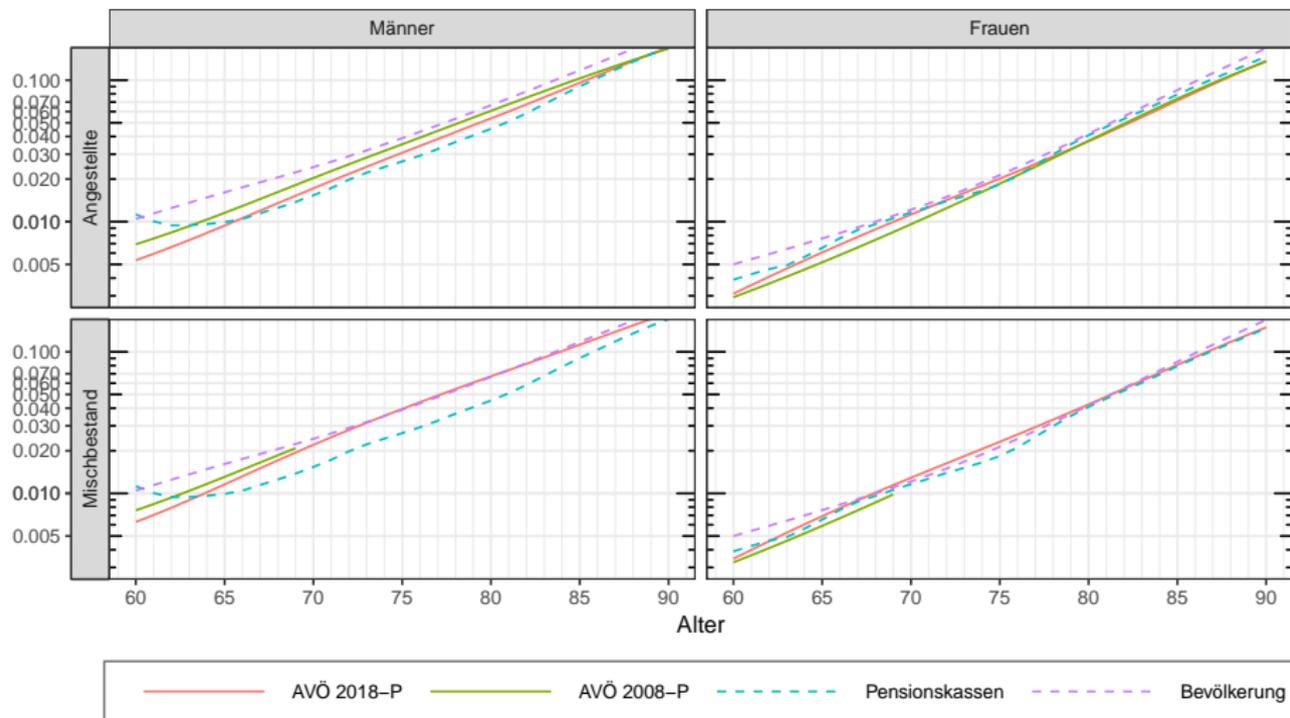
- ▶ IP nur unbefristet => RG-Bezieher sind Aktive
- ▶ IP+RG als invalid => RG-Bezieher zählen nicht zu den Aktiven

Aktivensterblichkeit: AVÖ 2018-P, AVÖ 2008-P, Bevölkerung, Pensionskassen



Aktive deutlich unter Bevölkerung, aber auch unter AVÖ 2008-P,
 Unterschied Angestellte-Mischbestand deutlich höher als 2008;
 Pensionskassen noch niedrigere Sterblichkeit

Alterspensionistensterblichkeit im Vergleich mit Bevölkerung und Pensionskassen



Rehabilitationsgeld (seit 1.1.2014)

Keine befristete IP mehr, nur mehr unbefristete IP. Stattdessen RehaGeld als befristete Leistung der KV. Übergangsbestimmung: Für vor 1.1.1964 geborene Personen gilt die alte Regelung (befristete IP) weiterhin.

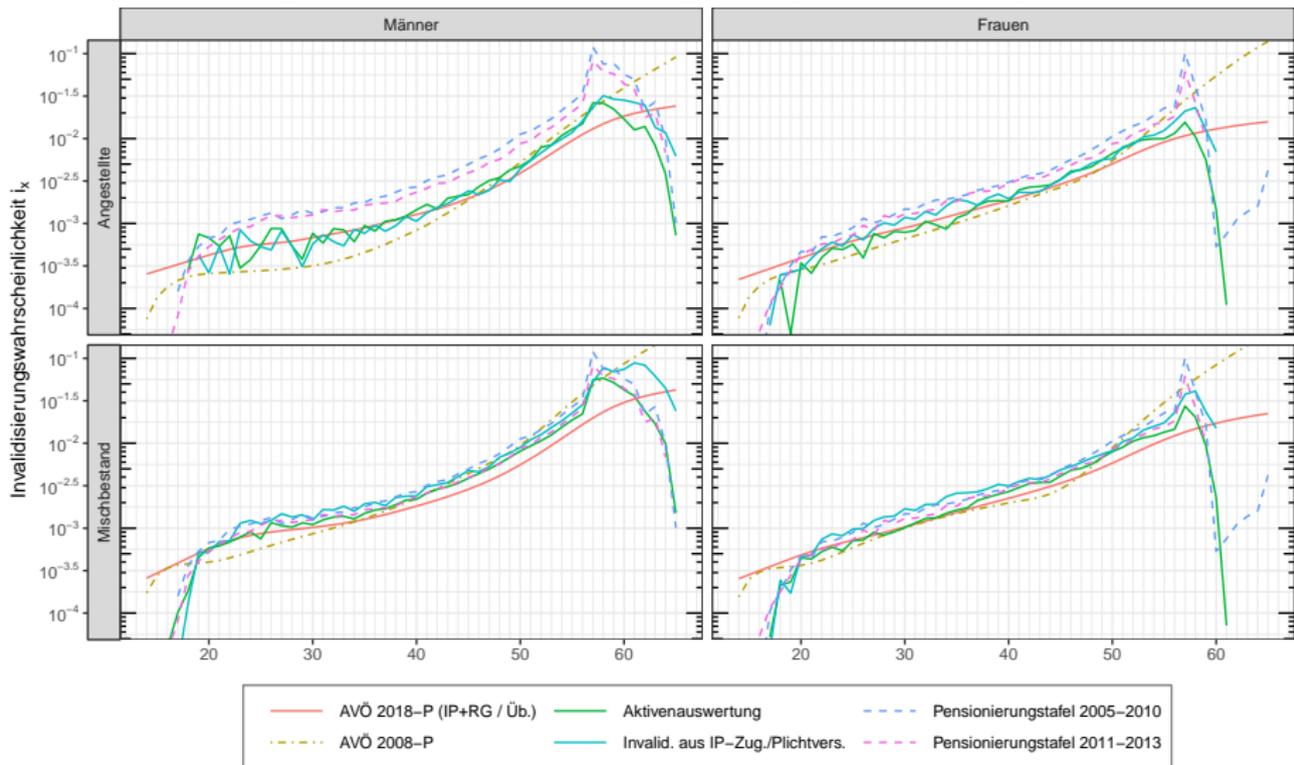
- ▶ Bestände zur Ableitung:
 - ▶ Aktive und Sozialleistungsbezieher (ohne RG-Bezieher!) aus Aktivenauswertung, daraus Zugänge zu IP und RG
 - ▶ RG-Bezieher (Stände und Bewegungen) aus getrennter Auswertung; bis Alter 50 verfügbar (Übergangsbestimmung!)
- ▶ Vergleiche mit Daten zu Invalidisierung:
 - ▶ ASVG-Pensionierungstafeln der Statistik Austria (ASVG-Gesamtbestand)
 - ▶ IP-Zugänge und Stände Pflichtversichert

Details zur Ableitung der i_x

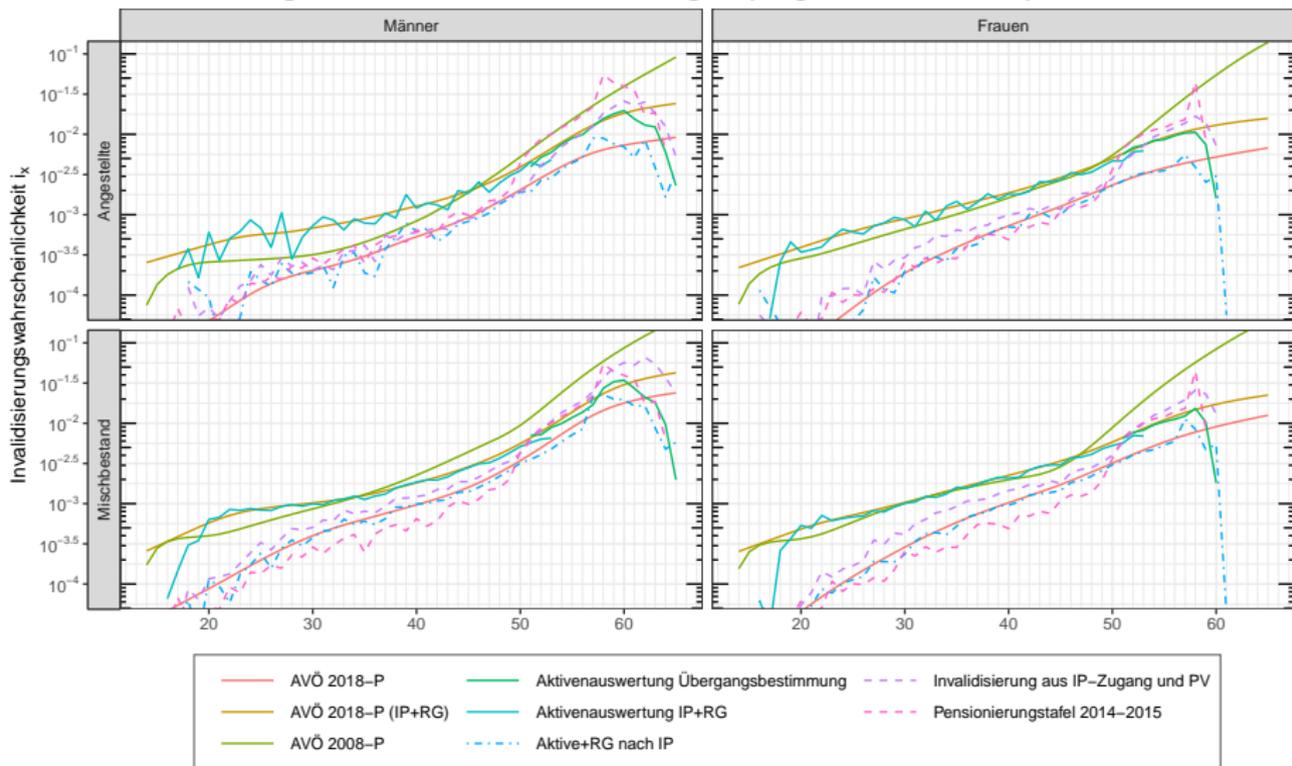
RG-Bezieher als Aktiver oder Invalide

- ▶ Nur unbefristete IP:
 - ▶ Daten vor 2014 können NICHT zur Ableitung mit herangezogen werden, da drastische Änderung der Zuerkennung unbefristeter IP
 - ▶ Aktive + RG-Bezieher aggregiert, daraus rohe i_x bis Alter 50
 - ▶ Ab Alter 50 Herleitung durch Niveauverschiebung (34% bzw. 38%) aus Invalidisierung vor 2014
 - ▶ Korrektur der i_x bedingt um vorzeitige Alterspension (vorz.AP nicht berücksichtigt, daher darauf bedingt, nicht in AP zu gehen)
 - ▶ Glättung, Extrapolation, Umrechnung auf vt. Alter
- ▶ Invaliditätspension und Regageld als Invalidität:
 - ▶ Aktivenauswertung enthält Zugang zu IP und RG (bis 50 Jahre)
 - ▶ Übergangsbestimmung (GJ<1964) entspricht grob IP+RG, daher Aktivenauswertung auch zur Ableitung der i_x für IP+RG bzw. Übergangsbestimmung
 - ▶ Glättung, Extrapolation, Umrechnung auf vt. Alter

Invalidisierungswahrscheinlichkeiten vor RehaGeld (Vergleich aller Quellen)

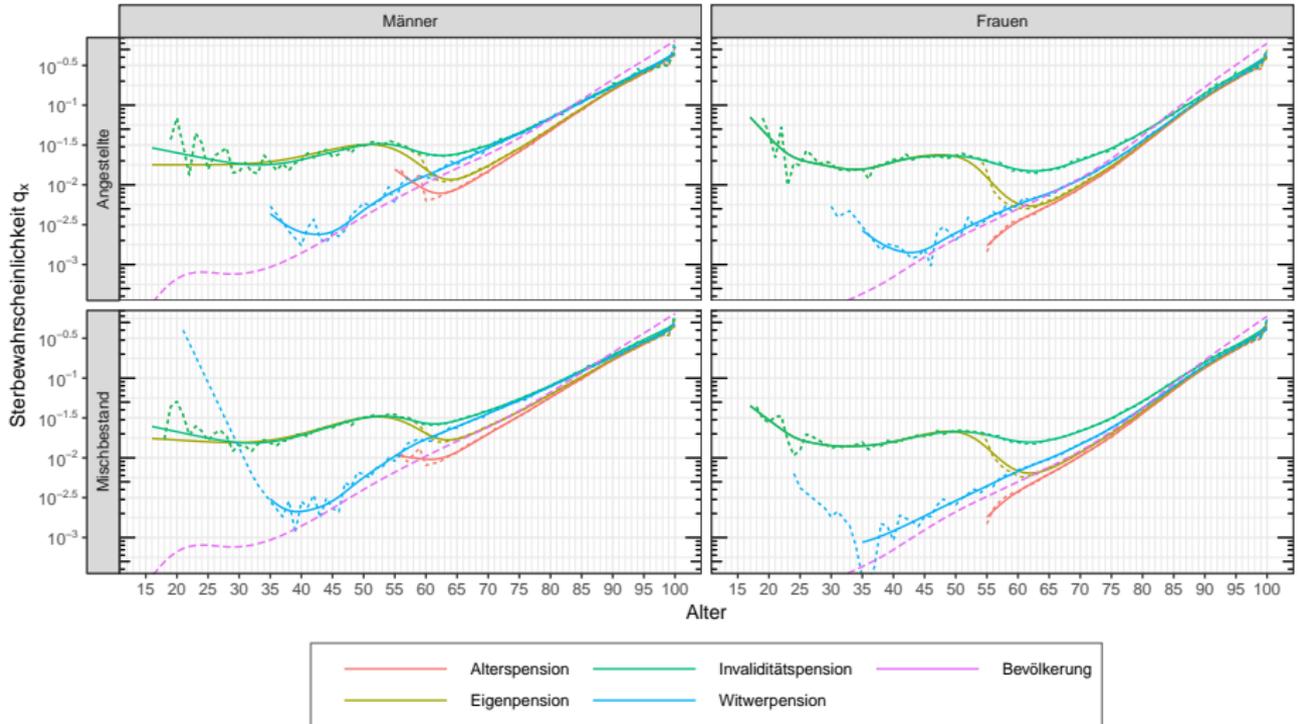


Invalidisierungswahrscheinlichkeiten seit RehaGeld (Vergleich aller Quellen)

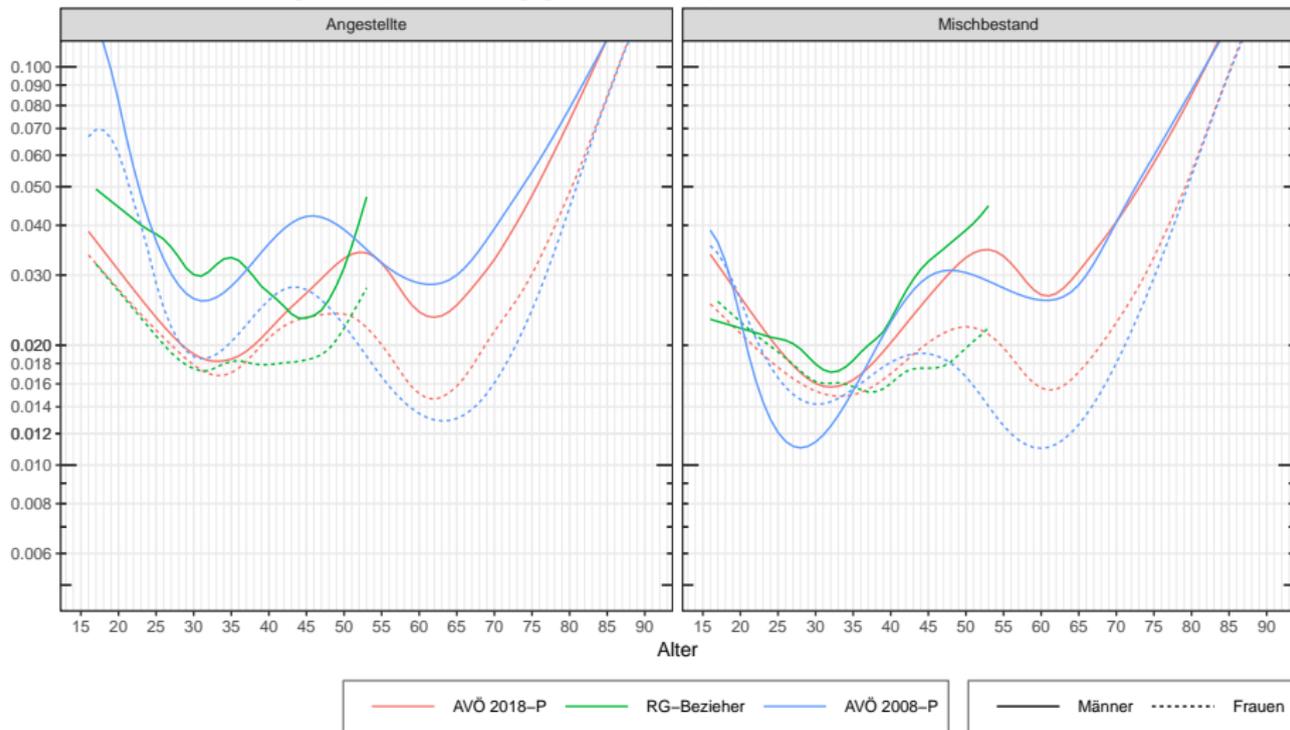


- ▶ i_x beschreiben nur Zugang zu Invalidität, spätere Reaktivierung nicht umfasst => gesondert zu modellieren!
- ▶ i_x bei nur unbefristeter IP liegen um eine Größenordnung unter den Werten inkl. befristeter IP
- ▶ Deutliche Veränderung der allgemeinen Form der i_x im Vergleich zur Situation bis 2013.
- ▶ Auch bei IP+RG (entspricht in etwa alter Regelung) deutliches Absinken der i_x zu beobachten.
- ▶ Starker Anstieg der i_x direkt vor Pensionsalter ist zurückgegangen / verschwunden => Keine Notwendigkeit der Modellierung eines "Arbeitsmarkteffekts" mehr wie in AVÖ 2008-P
- ▶ Jahre 2014–2015 stellten eine Übergangsperiode dar, ab 2016 hat sich neue Situation eingependelt.
- ▶ Datenquellen seit RG fächern stärker auf als bis 2013 => Überprüfung der i_x in den nächsten Jahren
- ▶ Unmittelbar vor PA starkes Absinken wegen vorzeitiger Alterspension => für Tafel AVÖ 2018-P ausgeglichen und nach oben extrapoliert

Pensionistensterblichkeit der PVA, 2000–2017



Invalidensterblichkeit Angestellte (AVÖ 2008-P gegen AVÖ 2018-P)



- ▶ Partnerwahrscheinlichkeit im Todeszeitpunkt weist in den ASVG-Daten und in der Gesamtbevölkerung eine starke zeitliche Komponente auf
 - ▶ Unter 60 Jahre: starkes Abfallen der h_x
 - ▶ Über 70 Jahr: starker Anstieg der h_x in Bevölkerung, Stagnation in ASVG-Angestellten
- ▶ Modellrechnungen legen baldiges Ende des Anstiegs nahe

Herleitung der h_x nach ASVG-Daten:

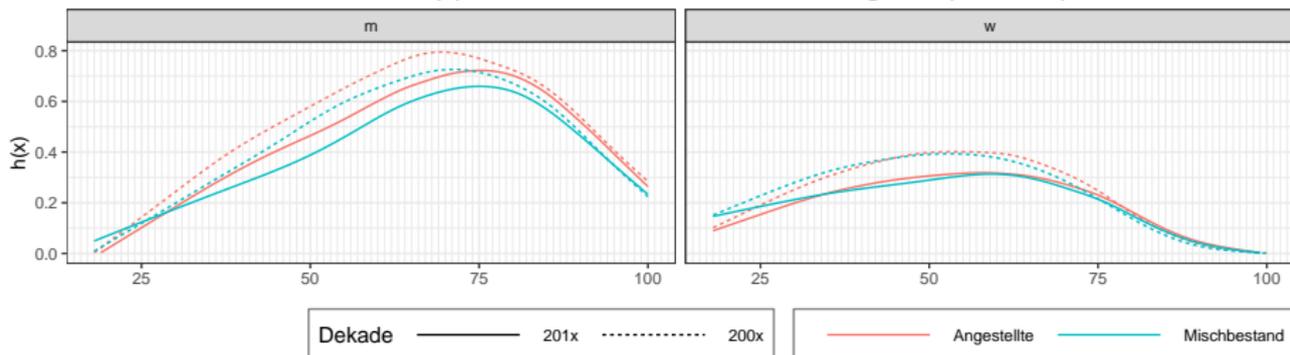
- ▶ Witwenzugänge liegen nach Aktivtoten und Pensionistentodesfällen getrennt vor
- ▶ Pensionistentodesfälle liegen exakt vor, Aktivtote müssen über Aktivenauswertung und Skalierung auf Gesamtaktivenbestand (Pflichtversicherte) genähert werden
- ▶ h_y liegen wegen WIP der Höhe 0 ca. 40% unter dem Bevölkerungsniveau => Umskalierung zur Korrektur

Die h_x beschreiben die Wahrscheinlichkeit, dass eine ASVG-pensionsversicherte Person bei Tod eine Witwe(r) hinterlässt, die/der eine Witwen(r)pension nach den ASVG-Regelungen zuerkannt bekommt. Insbesondere:

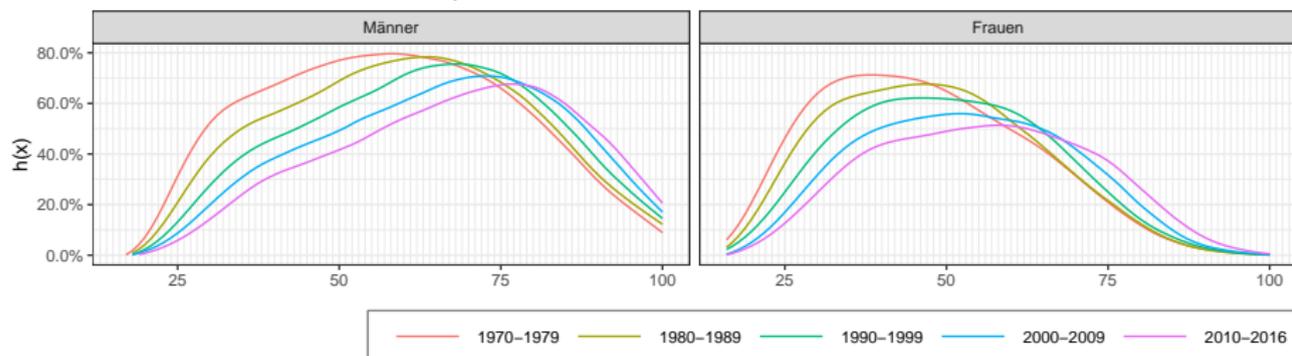
- ▶ Wartefristen (inkl. Bedingungen auf vorhandene Kinder)
- ▶ nur aufrechte Ehen und Unterhaltspflichtige
- ▶ keine Lebensgefährten, keine Geschiedenen ohne Unterhaltsanspruch

Pensionszusagen (individuell oder über Pensionskassen) sind meist nicht ident zur ASVG-Regelung!

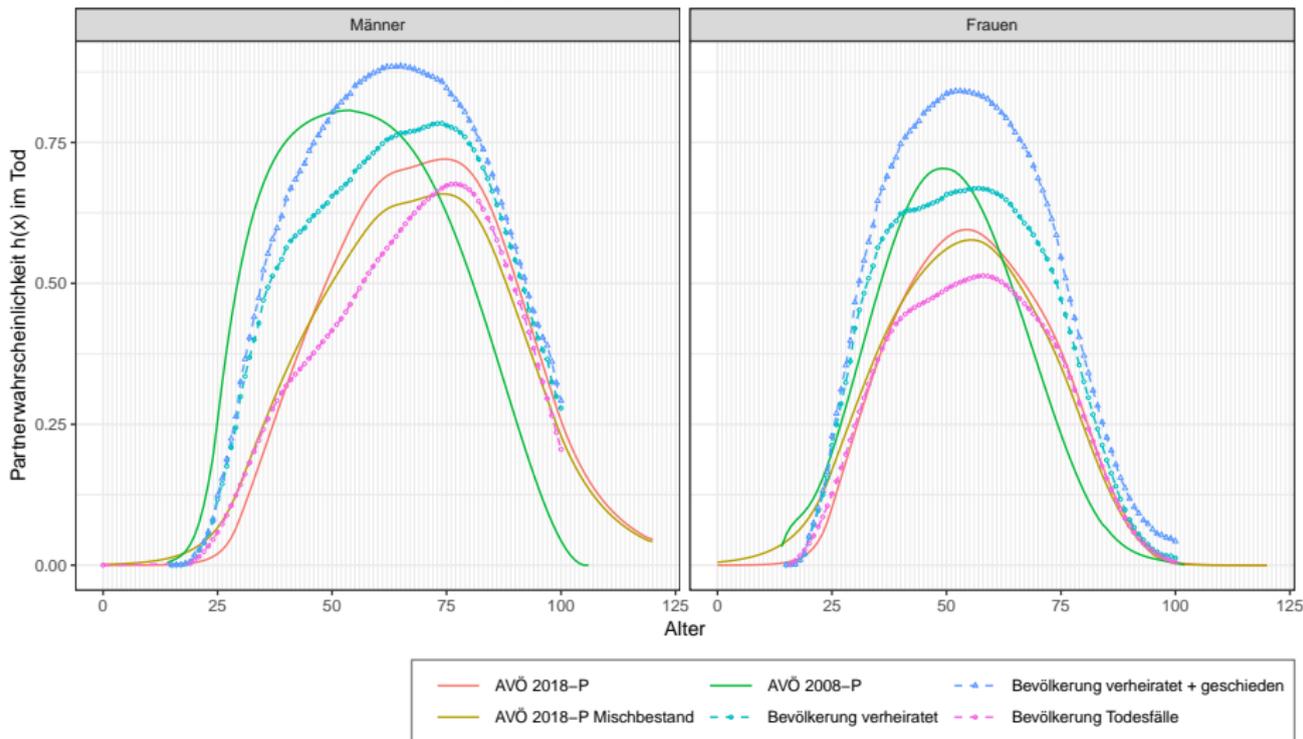
Partnerwahrscheinlichkeiten $h(x)$ der PVA-Pensionisten im Zeitvergleich (unmodif.)



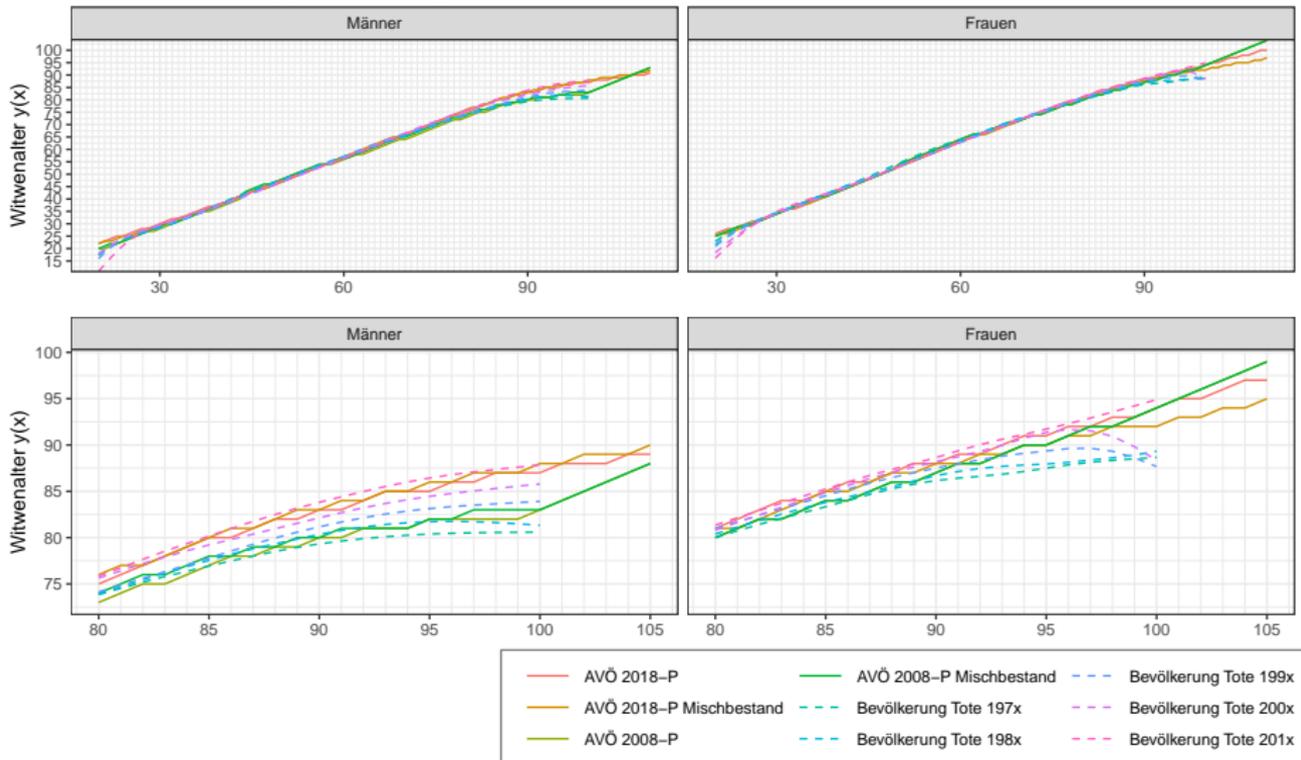
Ehewahrscheinlichkeit im Tod, Österreich



Partnerwahrscheinlichkeiten im Vergleich



Mittleres Witwen(r)alter im Vergleich



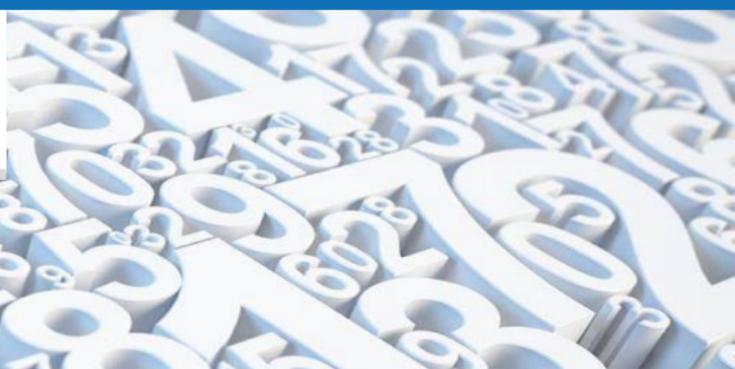


Haupttreiber für die Steigerung der Rückstellungen

Zahlreiche Effekte führen zu höheren Rückstellungen als in der Vergangenheit

- ▶ Deutlich größerer Unterschied zwischen Angestellten und Mischbestand
- ▶ Weiterhin sehr hoher Sterblichkeitstrend der Alter 70-90 (höher als in bisheriger Tafel)
- ▶ Partnerwahrscheinlichkeiten ab 70 Jahren stark erhöht
- ▶ Gegenläufige Effekte:
 - ▶ Invalisierungswahrscheinlichkeiten (auch bei befristeter Invalidität) deutlich zurückgegangen
 - ▶ Partnerwahrscheinlichkeiten unter 70 Jahren deutlich zurückgegangen
 - ▶ Witwen(r)sterblichkeit höher als Gesamtbevölkerung beobachtet
- ▶ Effekte bei Frauen deutlich geringer als bei Männern

- ▶ Vergleichsrechnungen: siehe Dokumentation der Pensionstafel

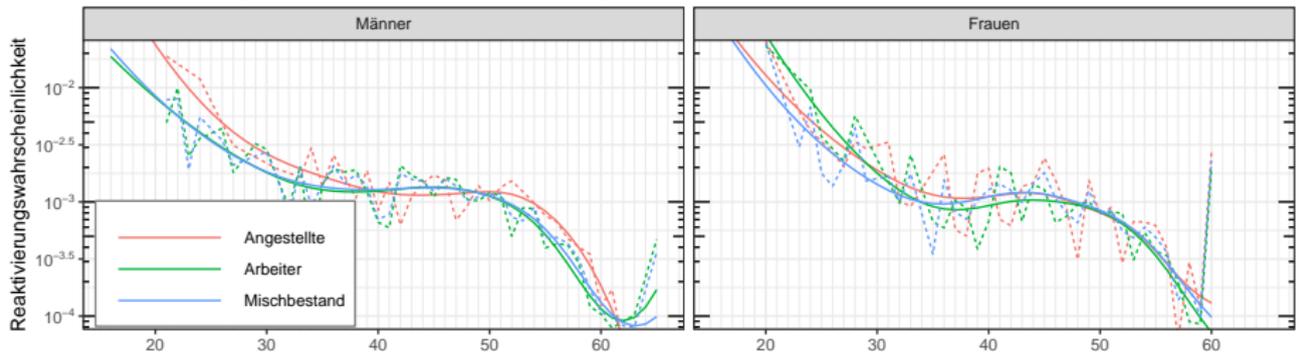


Vorschlag zur Berücksichtigung der Reaktivierung

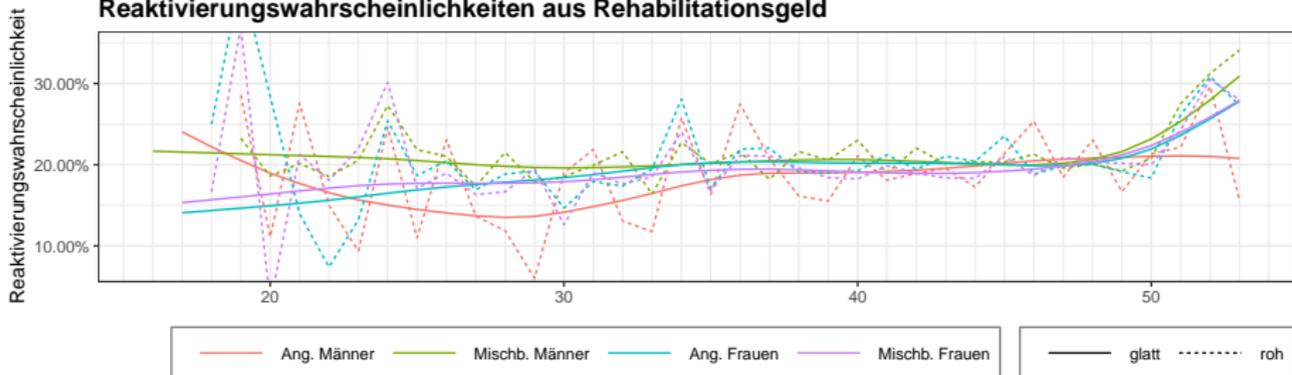
Invalidisierungswahrscheinlichkeiten geben nur Invalidisierung an, berücksichtigen keine Reaktivierung

- ▶ i_x beschreiben nur Zugang zur Invalidität, keine Reaktivierung daraus
- ▶ Möglichkeit 1: Berücksichtigung über Markov-Modell (tabelliert)
- ▶ Möglichkeit 2: Modifikation der i_x , damit Anwartschaft Aktiver näherungsweise richtig; Barwert einer IP wird überschätzt

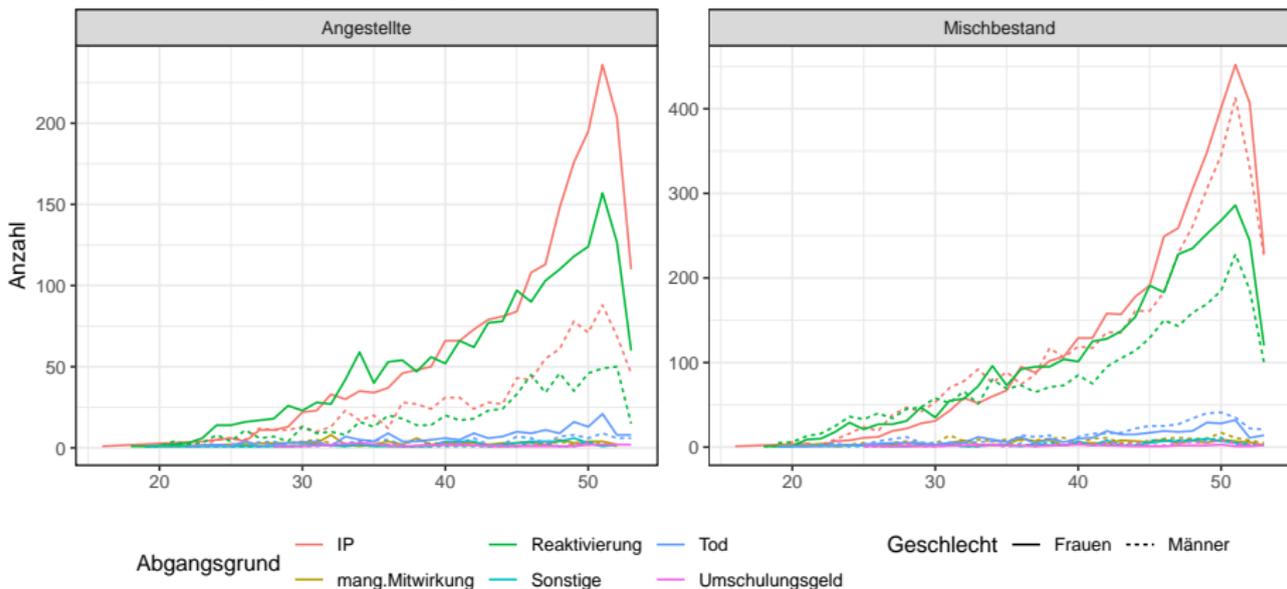
Reaktivierung aus unbefristeter Invaliditätspension, 2010–2017



Reaktivierungswahrscheinlichkeiten aus Rehabilitationsgeld



Gesamtzahl Abgänge aus Rehageld nach Grund



- ▶ Übergang in IP und Aktivität relativ ähnlich
- ▶ i_x soll so modifiziert werden, damit IP-Anwartschaft ca. mit jener bei Berücksichtigung der Reaktivierung übereinstimmt.

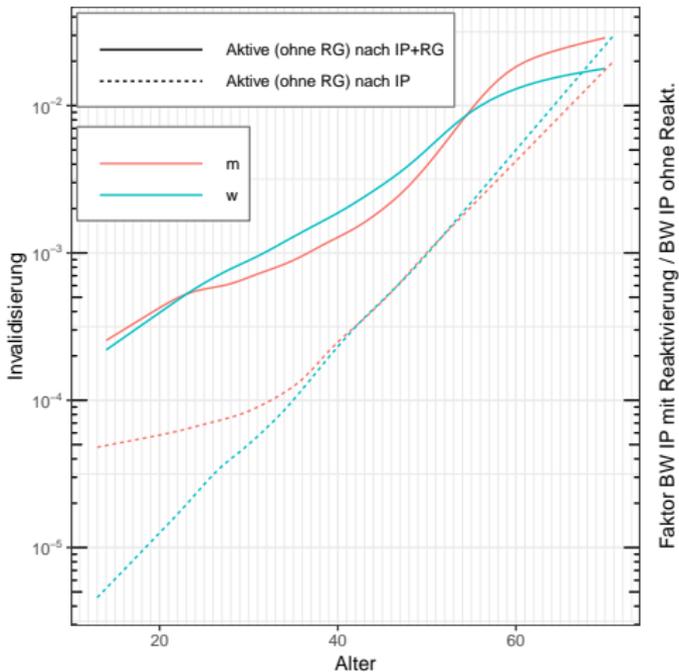
- ▶ i_x der Aktiven zu IP+RG setzt sich zusammen aus
 - ▶ unmittelbaren Übergang in unbefristete IP
 - ▶ Übergang in RG mit späterem Übergang zu (beide approx. mit 50%)
 - ▶ unbefristete IP (nicht von Reaktivierung betroffen)
 - ▶ Aktivität (Reaktivierung)
- ▶ Nur der spätere Übergang zu Aktivität ist von der Reaktivierung betroffen → nur dieser Term modifiziert
- ▶ Der entsprechende Umskalierungsfaktor ist das Verhältnis des BW der IP mit und ohne Reaktivierung.

Daher wird folgende Modifikation der i_x vorgeschlagen:

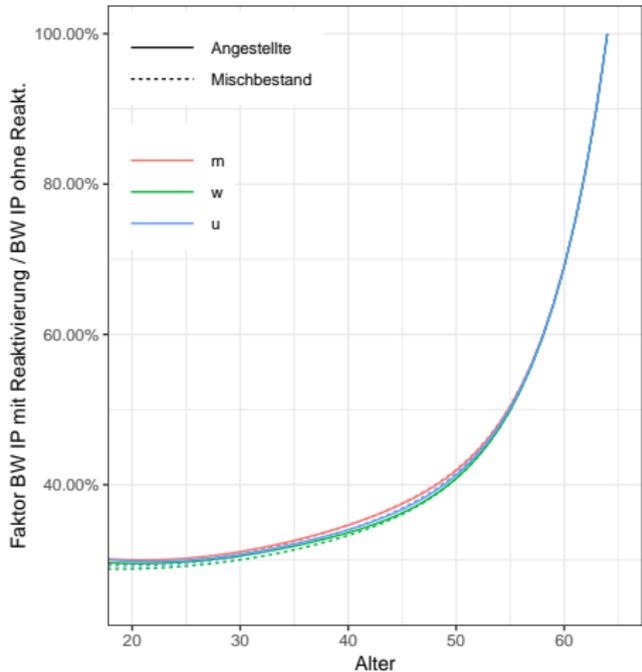
$$i_x^{IP+RG, Reakt.} \approx i_x^{a, IP} + \frac{1}{2} i_x^{a, RG} + \frac{1}{2} i_x^{a, RG} \underbrace{\frac{\ddot{a}_x^{i, mit Reakt.}}{\ddot{a}_x^i}}_{:= rf_x}$$

- ▶ Alle benötigten Größen sind in der Excel-Datei zur Tafel tabelliert

Invalidisierung Aktive (ohne RG) nach IP und IP₊



Faktor Rente mit 20% konstanter / ohne Reaktivierung





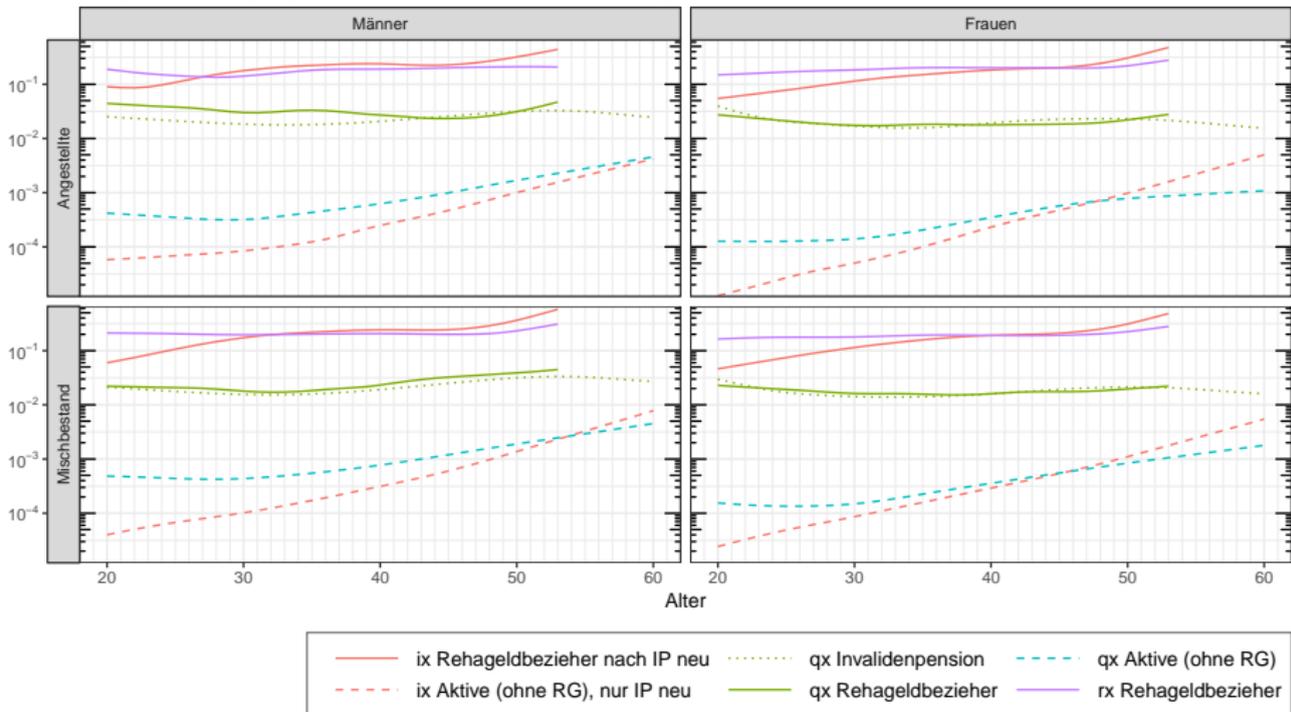
Auswirkung der Einführung des Rehabilitationsgelds auf die Invalidisierung

- ▶ Entfall der befristeten IP \Rightarrow 2014-2015 hohes Auslaufen der Befristung
- ▶ Bis 2013 fast ausschließlich befristete IP, seither fast ausschließlich unbefristete IP
 - ▶ Daten vor 2014 können nicht zur Ableitung des Zugangs zur unbefristeten IP herangezogen werden
- ▶ Bereits 2011 und stärker 2014 deutlicher Rückgang der IP-Neuzuerkennungen
 - ▶ Auch in Übergangsbestimmung (keine rechtliche Änderung) deutlicher Abfall der i_x
- ▶ Je nach Zusage zwei Tafeln nötig (RG als IP oder RG als Aktivität)

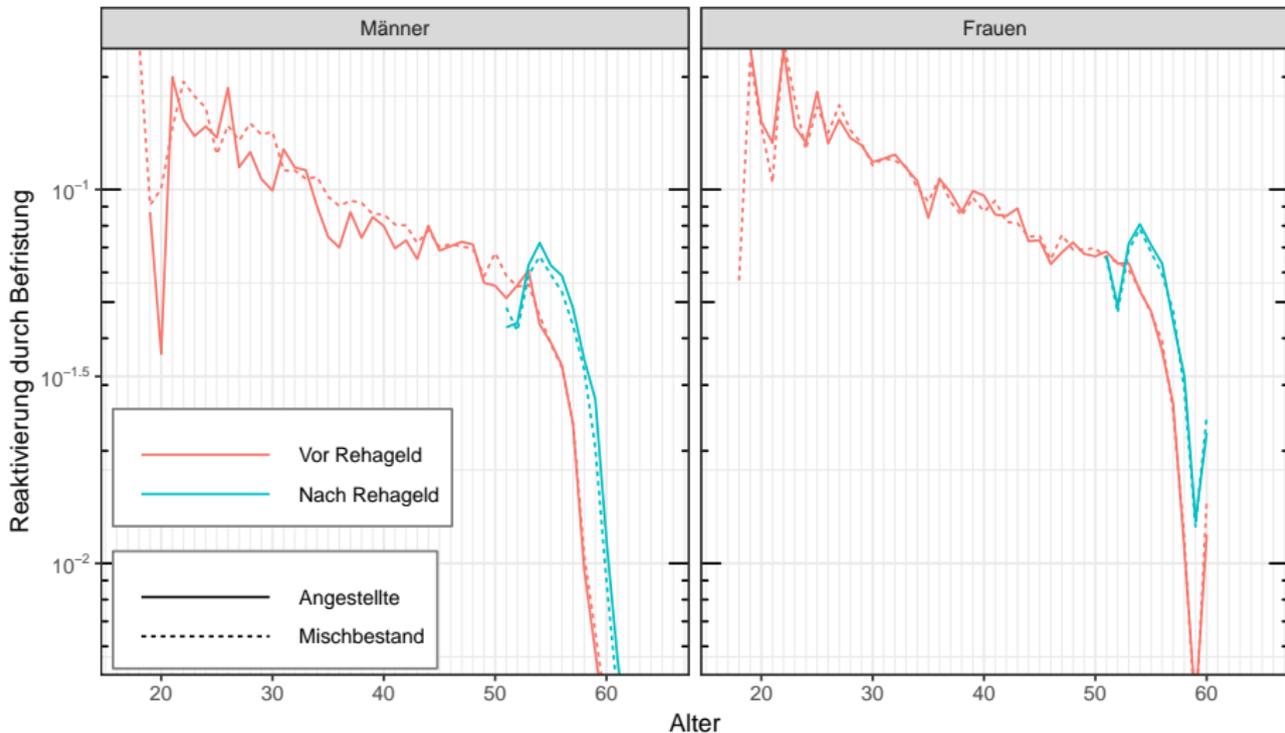
Übergangswahrsch. der RG-Bezieher

RG-Bezieher deutlich unterschiedlich zu Aktiven

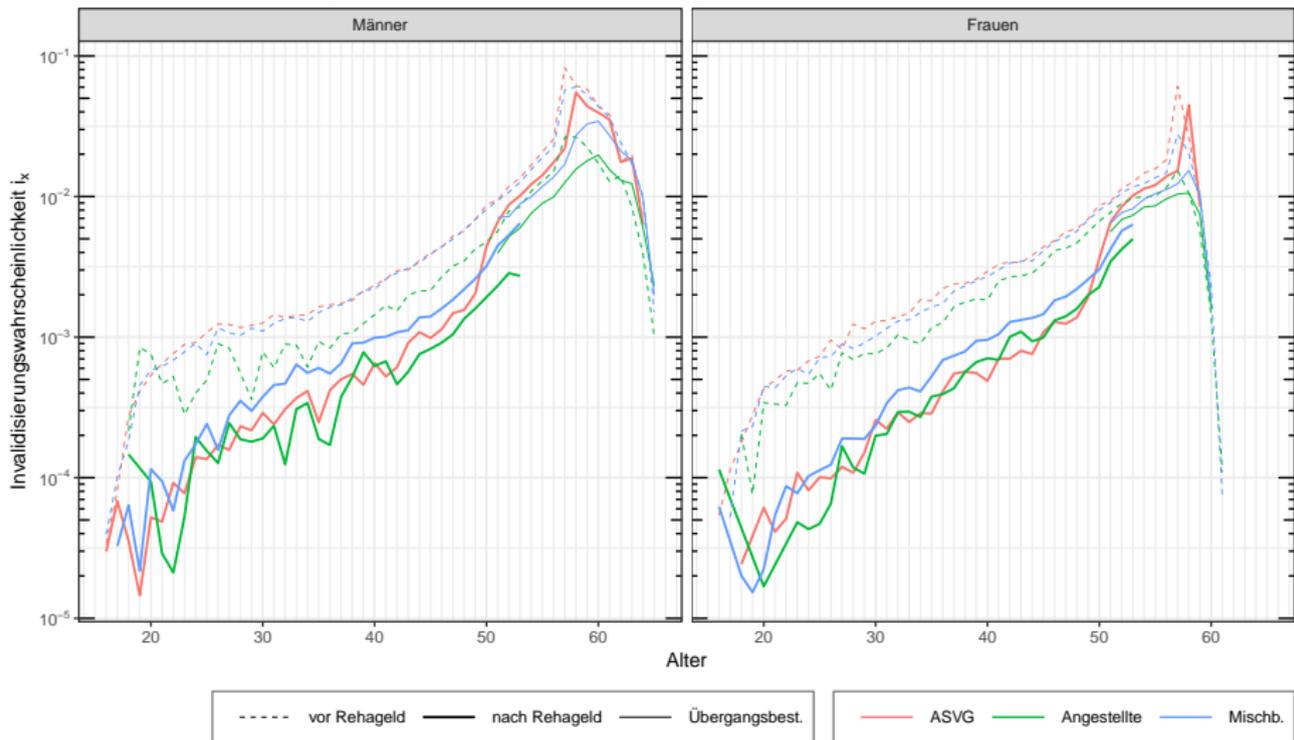
Vergleich Übergangswahrscheinlichkeiten der Rehageldbezieher



Reaktivierung durch Auslaufen der Befristung 2010–2017, aggregiert



ASVG-Invalidisierungswahrscheinlichkeiten im Vergleich

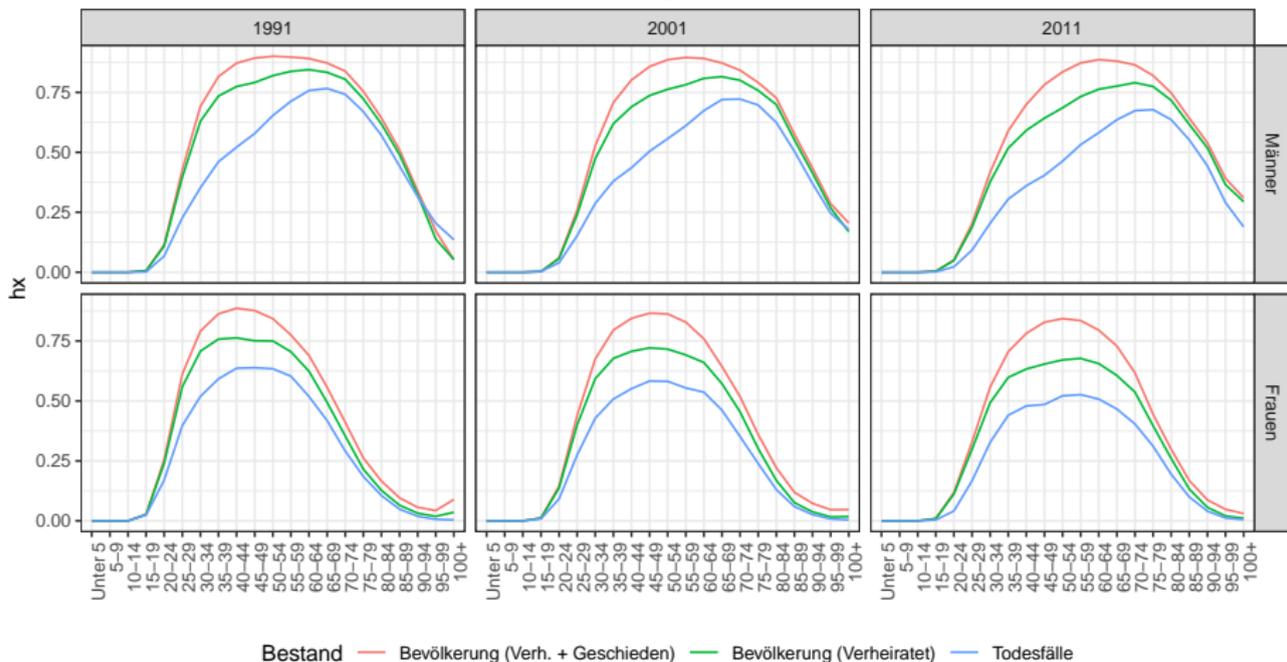




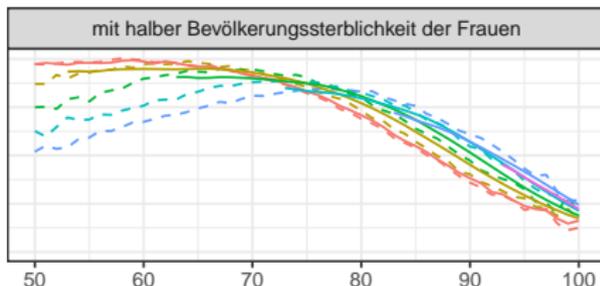
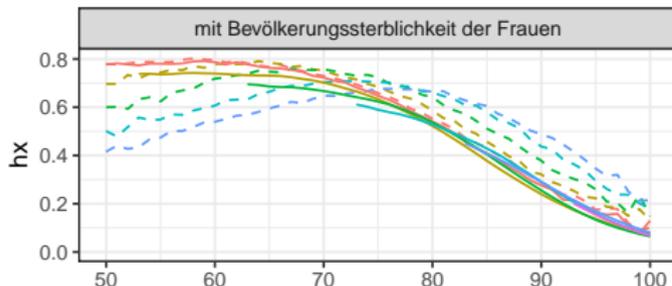
Umgang mit der zeitlichen Entwicklung der Partnerwahrscheinlichkeiten im Todeszeitpunkt

- ▶ Partnerwahrscheinlichkeiten im Tod der Bevölkerung (\neq Ehwahrscheinlichkeit der Bevölkerung) hat zeitliche Entwicklung
- ▶ h_x nach ASVG haben zusätzliche Voraussetzungen, d.h. Bevölkerung kann nur als Vergleichswert dienen
- ▶ In den ASVG-Daten bereits keine Steigerung ab 70 Jahren mehr zu beobachten
- ▶ \implies Modellrechnung zur Projektion der h_x der Bevölkerung:
 - ▶ Beginne 1970 und schreibe die Witwenzahlen gemäß der Sterblichkeitsannahmen (geringere Sterblichkeit der Verheirateten) fort
 - ▶ Wähle Sterblichkeitsreduktion (konstanter Faktor) so, dass die h_x der Bevölkerung bis 2016 in etwa reproduziert werden
 - ▶ Projiziere damit die h_x der Bevölkerung in die Zukunft
 - ▶ Nur für Alter ab 50, da keine Verheiratung, nur Tod berücksichtigt!

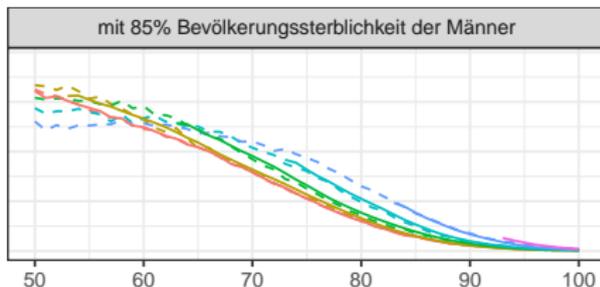
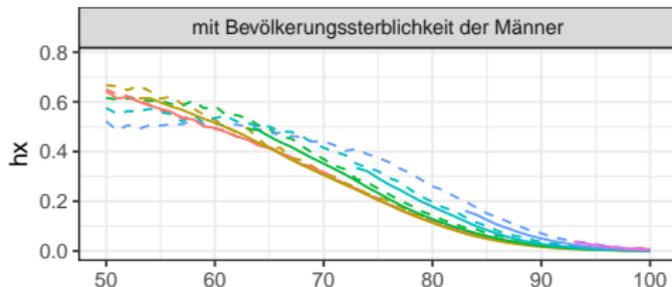
Ehwahrscheinlichkeit $h(y)$ der Gesamtbevölkerung



Projektion $h(x)$ der Männer ab 1970



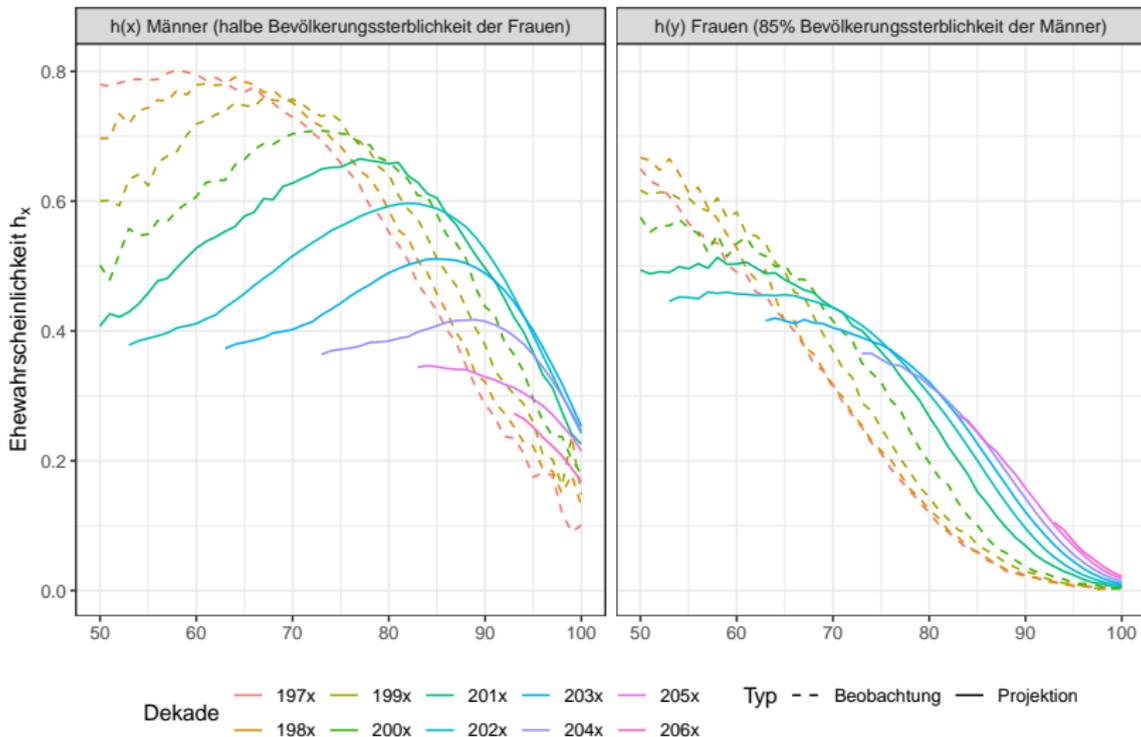
Projektion $h(y)$ der Frauen ab 1970



Typ -- Beobachtung — Projektion

Dekade
 197x 199x 201x
 198x 200x 202x

Projektion Ehwahrscheinlichkeit im Todesfall ab 2013 für die Gesamtbevölkerung



- ▶ Zunahme der Dekade 2010-2019 bereits größtenteils in Beobachtungsdaten enthalten
- ▶ Ab 2020 bei den Männern nur mehr leichter Anstieg der h_x
- ▶ Nach ASVG bereits seit 2000 kein Anstieg mehr zu beobachten
- ▶ bei den Frauen dürfte Anstieg zum Teil noch bevorstehen
 - ▶ Allerdings h_y der Frauen bereits um +40% aufskaliert \implies bereits zum Teil dadurch abgedeckt
- ▶ \implies Von einem Einbau der zeitlichen Komponente der h_x wird abgesehen
 - ▶ Rückgang unter 70 Jahren ist in Tafel auch NICHT berücksichtigt!



Ergebnisse der Datenabfrage des Pensionskassenbestände

Datenabfrage an die vier größten Pensionskassen (APK, BPK, Valida, VBV):

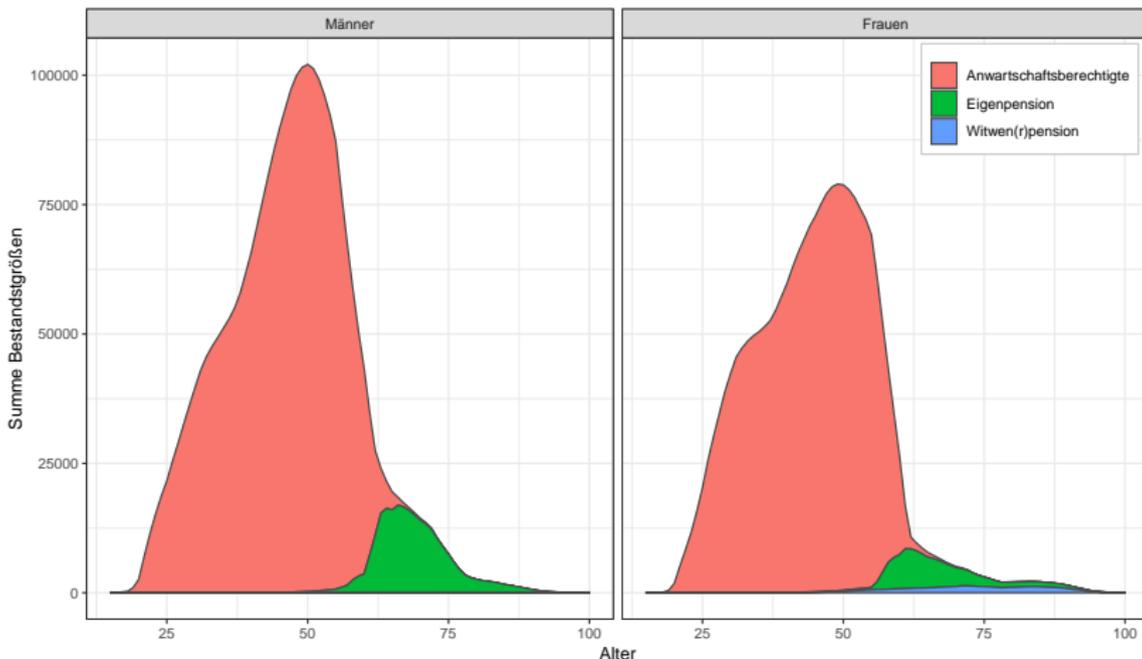
- ▶ Stände AWB, Eigenpensionisten, Witwenpensionisten (nach Alter, Geschlecht und Kalenderjahr), jeweils zu Jahresbeginn
- ▶ Daraus Abgänge durch Tod während des Jahres
- ▶ Daraus sonstige Abgänge während des Jahres
- ▶ Keine Zugänge während des Jahres betrachtet!

Daten der Jahre 2010-2016 von allen vier PK erhalten (teils seit 2003) und ausgewertet.

- ▶ Relevante Vergleichsgröße für das allgemeine Sterblichkeitsniveau der Pensionstafel, insbesondere als Plausibilitätscheck, ob der Unterschied Angestellte zu Mischbestand plausibel ist.

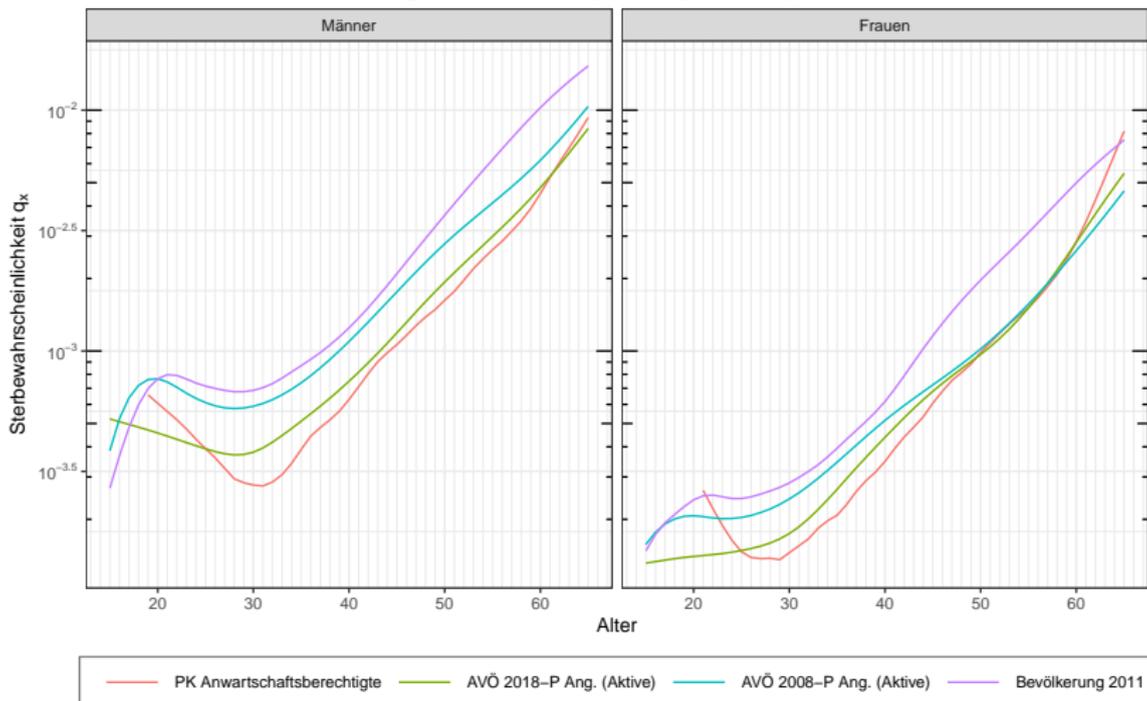
Insgesamt ca. 2.8 Mio. Beobachtungsjahre Männer, ca. 2.3 Mio. Beobachtungsjahre Frauen; ca. 8500 Tote Männer, ca. 5000 Tote Frauen

Altersstruktur der Pensionskassenbestände 2010–2016



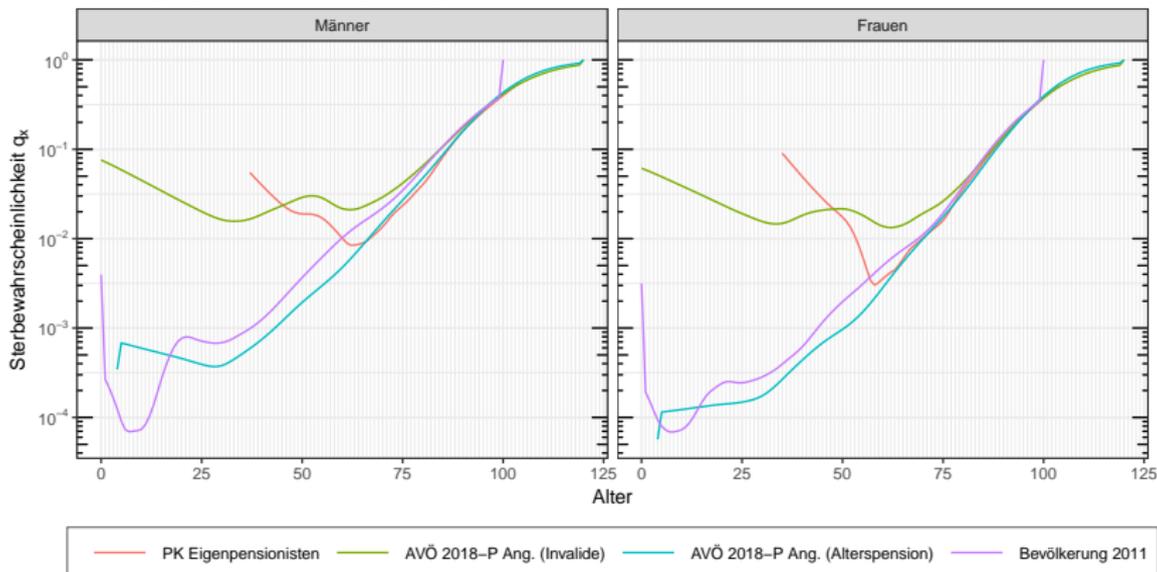
Die AWB weisen niedrigere Sterblichkeit als der Angestelltenbestand auf:

PK-Anwartschaftsberechtigte, 2010–2016 (Zentraljahr 2013)

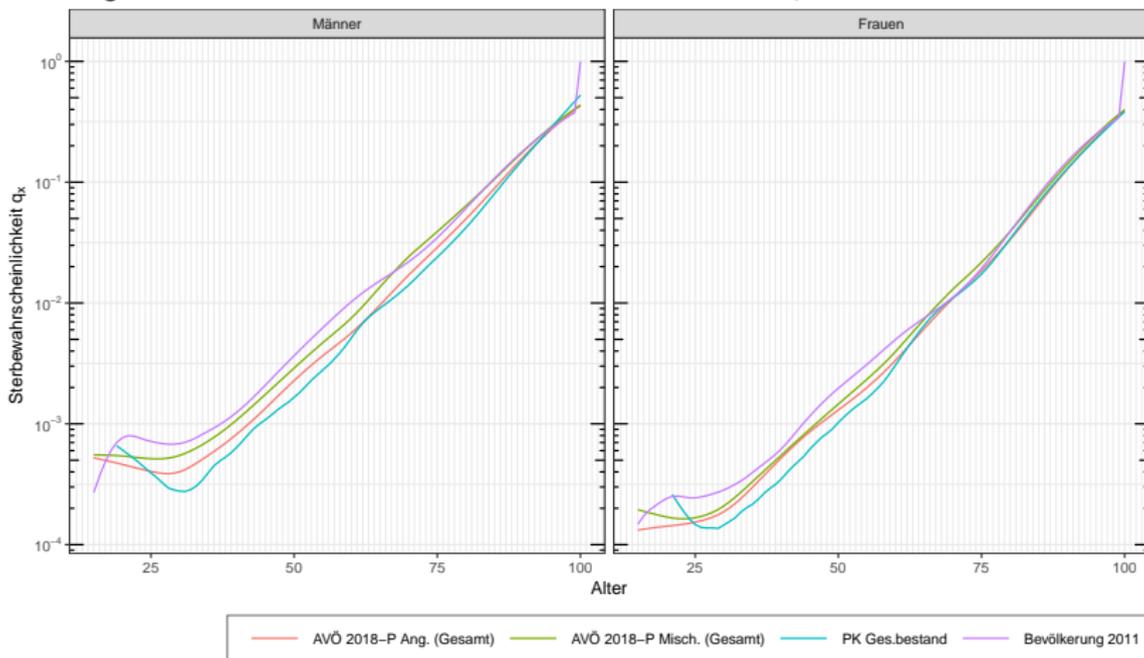


- ▶ Eigenpensionsbezieher in Summe betrachtet, IP ist stark untergeordnet.
- ▶ AP liegt in etwa bei den ASVG-Angestellten
- ▶ Witwenpensionen nur geringes Volumen, daher nicht aussagekräftig

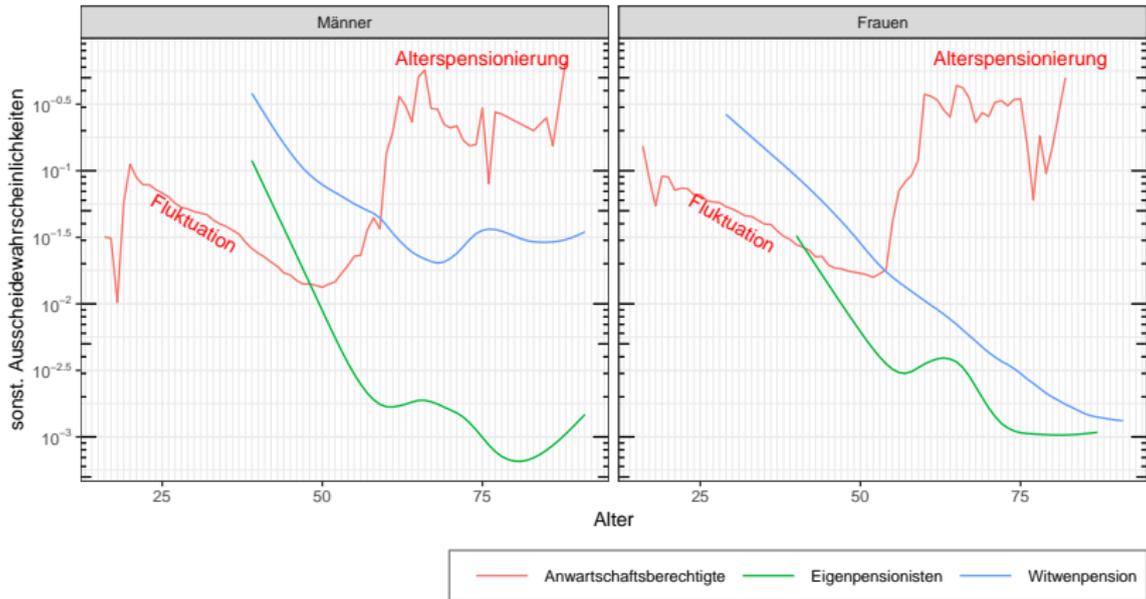
PK-Eigenpensionisten (IP+AP), 2010–2016



Vergleich Gesamtsterblichkeit mit Pensionskassen-Gesamtbestand, 2010–2016



Pensionskassen: sonstige Ausscheidewahrscheinlichkeiten, 2010–2016



Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!

Noch Fragen



Dr. Reinhold Kainhofer
Leiter AVÖ-AK Rechnungsgrundlagen

Aktuarvereinigung Österreichs (AVÖ)
Schwarzenbergplatz 7
1030 Wien

reinhold@kainhofer.com
www.avoe.at



AKTUARVEREINIGUNG
ÖSTERREICHS (AVÖ)