



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Ergebnisbericht des Ausschusses Enterprise Risk Management

**Bestandssegmentierung in der Privaten Krankenversicherung im
INBV**

Köln, 28.01.2020

Präambel

Eine Unterarbeitsgruppe der Arbeitsgruppe *Risikomodelle Krankenversicherung* des Ausschusses Enterprise Risk Management der Deutschen Aktuarvereinigung (DAV) e. V. hat zum Thema *Bestandssegmentierung in der Privaten Krankenversicherung im INBV* den vorliegenden Ergebnisbericht erstellt.¹

Fragestellung

Der Ergebnisbericht behandelt eine Auswahl von verschiedenen Ansätzen zur Segmentierung des Versichertenbestandes bei Bewertung der versicherungstechnischen Rückstellungen unter Solvency II mit dem INBV.

Der Ergebnisbericht ist an die Mitglieder und Gremien der DAV zur Information über den Stand der Diskussion und die erzielten Erkenntnisse gerichtet und stellt keine berufsständisch legitimierte Position der DAV dar.²

Verabschiedung

Dieser Ergebnisbericht ist durch den Ausschuss Enterprise Risk Management am 28. Januar 2020 verabschiedet worden.

¹ Der Ausschuss dankt der Arbeitsgruppe Risikomodelle Krankenversicherung ausdrücklich für die geleistete Arbeit, namentlich Alexander Krauskopf, Alexandra Fischer, Andreas Thole, Carolin Schulze, Christoph Kobus, Corina Burbea David Richter, David Wierse, Florian Steiner, Gerard Grothues, Hanno Reich, Herbert Meister, Karsten Knauf, Magdalena Roth, Matthias Nicolai, Peter Pilcher, Sabine Döbel, Sascha Raithel, Stefan Hensen, Tobias Franke, Witold Ossa

² Die sachgemäße Anwendung des Ergebnisberichts erfordert aktuarielle Fachkenntnisse. Dieser Ergebnisbericht stellt deshalb keinen Ersatz für entsprechende professionelle aktuarielle Dienstleistungen dar. Aktuarielle Entscheidungen mit Auswirkungen auf persönliche Vorsorge und Absicherung, Kapitalanlage oder geschäftliche Aktivitäten sollten ausschließlich auf Basis der Beurteilung durch eine(n) qualifizierte(n) Aktuar DAV/Aktuarin DAV getroffen werden.

Inhalt

1. Einleitung.....	3
2. Bestandssegmentierung nach Überschussgruppen, Rechnungszins und Zinsüberschussbeteiligung.....	5
3. Bestandssegmentierung nach Beobachtungseinheiten.....	6
4. Bestandssegmentierung nach der Bestandsdauer.....	6
5. Bestandssegmentierung nach dem Verhältnis von Alterungsrückstellung und Beitrag.....	11
6. Bestandssegmentierung anhand einer einzelvertraglichen Untersuchung beim Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und Stornorisiko	14
7. Fazit.....	18

1. Einleitung

Die Bewertung der versicherungstechnischen Verpflichtungen unter Solvency II kann nach der Delegierten Verordnung (DVO) in homogenen Risikogruppen erfolgen.³ Zur Ermittlung der Erwartungswertrückstellung in der privaten Krankenversicherung (PKV) mit dem inflationsneutralen Bewertungsverfahren (INBV) ist eine geeignete Segmentierung des Bestands sinnvoll, um insbesondere die Beitragsanpassung, die immer nur für die komplette Kalkulationsgruppe durchgeführt werden kann, geeignet zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind bei der Bestandssegmentierung mindestens die Kriterien Überschussbeteiligung, eingebettete Optionen und Garantien und Risikotreiber zu berücksichtigen.⁴ Neben Tarifen mit unterschiedlichen Rechnungszinsen finden sich in den Beständen der Krankenversicherungsunternehmen auch Tarife mit unterschiedlicher Überzinszuschreibung. So sind nach § 150 VAG Zinserträge nur der nach Art der Lebensversicherung betriebenen Krankheitskosten- und freiwilligen Pflegekrankenversicherung (Pflegekosten- und Pflagegeldversicherung) gutzuschreiben.

Zusätzlich zur Bestandssegmentierung, die bei der Ermittlung der Erwartungswertrückstellung erfolgt, hat bei der Berechnung der Kapitalanforderung in den versicherungstechnischen Untermodulen des Sterblichkeits-, Langlebigkeits-, und Stornorisikos eine Prüfung auf die Risikorelevanz zu erfolgen. Beim Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und den Stornorisiken sind nur diejenigen Verträge zu stressen, bei denen der Stress zu einem Anstieg der versicherungstechnischen Rückstellungen führt. Allerdings kann bei homogenen Risikogruppen ein Nachweis erfolgen, dass annähernd das gleiche Ergebnis erzielt wird.⁵

Beim INBV besteht die Möglichkeit, einzelne Bestandsgruppen bei den entsprechenden Schocks nicht zu berücksichtigen. Die Aufgabe besteht also darin, die Bestände so aufzuteilen und auszuwählen, dass im Wesentlichen keine Saldierung von positiver und negativer Stress- bzw. Schockwirkung resultiert.

In diesem Bericht werden einige Möglichkeiten zur Bestandssegmentierung in der PKV in den angesprochenen Stressszenarien vorgestellt. Zusätzlich wird erörtert, welche Konsequenzen und Probleme sich aus der gewählten Bestandssegmentierung ergeben. Dabei wird qualitativ und zur weiteren Veranschaulichung möglicher⁶ Auswirkungen anhand von illustrativen Sensitivitätsanalysen untersucht, welche Auswirkungen die Bestandssegmentierung auf die versicherungstechnischen Risikomodule der Standardformel mit Veränderung der Ausscheideordnung

³ Artikel 35, Delegierte Verordnung (EU) 2015/35

⁴ Leitlinie 22 der Leitlinien zur Bewertung von versicherungstechnischen Rückstellungen (EIOPA-BoS-14/166 DE)

⁵ Artikel 152ff, Delegierte Verordnung (EU) 2015/35 und Artikel 102a, Delegierte Verordnung (EU) 2019/981

⁶ Unterschiedliche Kapitalmarktverhältnisse, Bestandszusammensetzungen und INBV-Versionen sowie Parametrisierungen können potentiell zu grundsätzlich anderen Auswirkungen führen.

hat. Die in den folgenden Abschnitten vorgestellten Bestandssegmentierungen stellen keine abschließende Liste dar.

Die durch die Bestandssegmentierung entstehenden homogenen Risikogruppen werden in diesem Bericht auch als Bestandsgruppen bezeichnet.

2. Bestandssegmentierung nach Überschussgruppen, Rechnungszins und Zinsüberschussbeteiligung

Die Bestandssegmentierung nach Überschussgruppen, Rechnungszins und Zinsüberschussbeteiligung ist für die Bewertung der Erwartungswertrückstellung mit dem INBV notwendig, da es sich bei diesen Größen um Eingabeparameter handelt.

Für die Bestandssegmentierung bedeutet dies: Zuerst ist eine Aufteilung des Bestands in die Überschussgruppen nach § 22 KVAV der Ergebniszerlegung

- Pflegepflichtversicherung (PPV)
- Geförderte Pflegeversicherung (GEPV)
- Krankenversicherung nach Art der Lebensversicherung (KV_{nAdL})
- Krankenversicherung nach Art der Schadenversicherung (KV_{nAdS})

vorzunehmen.

Eine weitere Unterscheidung hat aufgrund der krankensicherungstechnischen Stressszenarien in Krankentagegeldversicherungen (Einkommensersatzversicherungen) und sonstige Krankenversicherungen zu erfolgen.

Die sich hieraus ergebenden Bestandsgruppen sind dann weiter nach den jeweils vorkommenden Tarifeigenschaften Rechnungszins und Zinsüberschussbeteiligung zu unterteilen.⁷

Vorteilhaft bei der Bestandssegmentierung nach Überschussgruppen, Rechnungszins und Zinsüberschussbeteiligung ist die relativ leichte Realisierbarkeit und Handhabbarkeit für die Bewertung mit dem INBV. Je nach Tarifwerk des Versicherungsunternehmens ergeben sich überschaubar viele Bestandsgruppen. Allerdings ist die Anzahl auch bei dieser Aufteilung bereits durch die sukzessive Rechnungszinsabsenkung, die auf der anhaltenden Niedrigzinsphase beruht, bereits deutlich angestiegen und wird auch zukünftig weiter ansteigen.

Ohne eine zusätzliche einzelvertragliche Differenzierung nach risikoerhöhender oder risikomindernde Wirkung innerhalb der Risikomodule des Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und Stornorisikos kann gemäß den Artikeln 88, 102a und 152ff DVO die vereinfachte Berechnung auf der vorgestellten homogenen Gruppenbasis durchgeführt werden, wenn die resultierenden einzelnen Solvenzkapitalanforderungen nicht zu einer falschen Darstellung der gesamten Solvenzkapitalanforderung führt.⁸

In den einzelnen Risikomodulen des Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und Stornorisikos sind dementsprechend nur die Bestandsgruppen zu berücksichtigen, bei denen der Stress zu einer Erhöhung der versicherungstechnischen Rückstellungen führt.

⁷ Nach § 150 VAG hat eine Überzinszuschreibung nur für Tarife, die Pflegekosten und Krankheitskosten erstatten, zu erfolgen.

⁸ Artikel 88, Delegierte Verordnung (EU) 2015/35

Dadurch, dass durch die Rechnungszinsanpassungen immer neue Bestandgruppen entstehen, verringert sich zwangsläufig die Abweichung zur einzelvertraglichen Bewertung innerhalb der Risikomodule des Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und Stornorisikos.

3. Bestandssegmentierung nach Beobachtungseinheiten

Die kleinste Einheit in einem Krankenversicherungstarif in Bezug auf eine Beitragsanpassung ist eine Beobachtungseinheit (§10 (1) und §15 (1) KVAV). Im INBV ist eine mögliche Rechnungszinsanpassung nach fünf Jahren vorgesehen. In den Stressszenarien Langlebigkeit, Sterblichkeit, Stornoanstieg und Stornorückgang finden Beitragsanpassungen im INBV nach drei Jahren statt. Wird die Bestandssegmentierung im INBV einzelvertraglich durchgeführt, kann dies dazu führen, dass zwei Tarifversicherte aus dem gleichen Tarif unterschiedliche Rechnungszinsanpassungen nach fünf Jahren bzw. in den Stressszenarien Beitragsanpassungen nach drei Jahren erhalten. Im Extremfall wird bei dem einen Tarifversicherten eine Rechnungszinsanpassung durchgeführt, bei dem anderen jedoch nicht.

Von daher bietet sich im INBV als Differenzierung der Bestände die Beobachtungseinheit an. In der Regel existieren je Krankenversicherungstarif fünf Beobachtungseinheiten (Kinder, weibliche Jugendliche, männliche Jugendliche, Frauen und Männer), so dass in einem Krankenversicherungsunternehmen mehrere hundert oder tausend Beobachtungseinheiten vorkommen können. Gegebenenfalls können Tarifstufen oder Geschlechter bei gleichem Rechnungszins zusammengefasst werden, um die Anzahl der Bestandsgruppen zu reduzieren. Beispielsweise können Kinder und Jugendliche zu einem Bestand zusammengefasst werden.

4. Bestandssegmentierung nach der Bestandsdauer

In den folgenden Abschnitten werden Segmentierungsverfahren vorgestellt, in denen Beobachtungseinheiten getrennt werden können. Hierdurch können Erklärbarkeitsprobleme entstehen, weil es nicht sofort einsichtig ist, dass Versicherte einer Beobachtungseinheit „unterschiedliche“ Beitragsanpassungen bekommen.

Das dies nur anscheinend so ist, soll hier erläutert werden. Schon bei der gleichen Beitragsanpassung einer Erwachsenen-Altersgruppe ist es üblich, dass Versicherte unterschiedlichen Alters unterschiedliche Beitragsanpassungshöhen bekommen. Zudem sind die Beitragssteigerungen von langjährig Versicherten mit

hoher Alterungsrückstellung prozentual höher als von gleichaltrigen Neuversicherten ohne Alterungsrückstellung.

In homogenen Risikogruppen sammeln sich viele gleichartige Versicherte, in unterschiedlichen Risikogruppen Versicherte mit unterschiedlichen Eigenschaften. So ist es ganz normal, dass Versicherte in unterschiedlichen Risikogruppen unterschiedlich stark von der gleichen Beitragsanpassung getroffen werden.

Bezüglich des Rechnungszinses ist die Argumentation etwas anders. Bei der gleichen Beitragsanpassung bekommen Versicherte einer Tarifeinheit natürlich den gleichen Rechnungszins. Allerdings ist der Rechnungszins für die zweite Periode im INBV nicht bei einer einmaligen tatsächlichen Beitragsanpassung festgelegt, sondern ein Durchschnitt der Rechnungszinsen über die gesamte Abwicklungsdauer.

Somit können je nach erwarteter verbleibender Vertragslaufzeit des jeweiligen Vertrags unterschiedliche durchschnittliche Rechnungszinsen in einer Beobachtungseinheit auftreten. Versicherte mit sehr kurzer Abwicklungsdauer könnten zum Beispiel nur eine geringe Zinsanpassung benötigen, wenn in der zweiten Periode noch ausreichend Reserven vorhanden sind. Bei mittleren Abwicklungsdauern könnte eine stärkere Zinsanpassung nötig sein, um eine längere Zeit bei niedrigen Zinsen auszuhalten. Versicherte mit sehr langen Abwicklungsdauern könnten wiederum von den höheren Zinsen durch die Annäherung der Zinskurve an die UFR profitieren und deshalb eventuell wieder eine geringere Zinsanpassung benötigen.

Die konkreten Verhältnisse hängen von der Zinskurve, den vorhandenen Reserven und dem Abwicklungsmuster der Deckungsrückstellung ab und sind nicht leicht vorherzusagen. Ähnlich wie oben beschrieben, ist aber auch hier davon auszugehen, dass sich in homogenen Risikogruppen gleichartige Risiken sammeln und die durchschnittlichen Zinsanpassungen unterschiedlicher Risikogruppen häufig verschieden sind. Das heißt aber nicht zwingend, dass die Versicherten unterschiedlichen Zinsanpassungen unterliegen, sondern kann auch nur bedeuten, dass sie durch unterschiedliche Abwicklungsmuster einen anderen Durchschnittszins haben.

Eine weitere Differenzierung für die Bildung möglichst homogener Risikogruppen bei den Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und Stornorisiken ist die Bestandsdauer. Bei Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und Stornorisiken ergibt sich die Risikohöhe aus dem Wechselspiel der Veränderung der Vererbung und der Veränderung der versicherungstechnischen Erträge aufgrund angepasster Beiträge und geänderter Versichertenbestände.

Die Alterungsrückstellung steigt zunächst mit der Bestandsdauer, bei sehr langen Bestandsdauern überwiegt der Anteil der älteren Versicherungsnehmer und die Rückstellung geht wieder zurück.

Bei kurzen Bestandsdauern befinden wir uns in der Situation niedriger Alterungsrückstellung. Diese Bestandsgruppe ist relevant für die Sterblichkeits-, Massenst-

orno- und Stornoanstiegsrisiken. Unter Stress überwiegen die Verluste der versicherungstechnischen Erträge aufgrund entgangener Beiträge.

Die mittleren Bestandsdauern sind mit der Situation hoher Alterungsrückstellung und geringer Beiträge vergleichbar. Diese Bestandsgruppe ist relevant für das Langlebigkeits- und Stornorückgangsrisiko.

Für sehr lange Bestandsdauern mit überlicherweise hohen Altern ist die Höhe der Alterungsrückstellung gering. Die Auswirkungen auf die Risikohöhe sind aufgrund der kurzen Restlaufzeiten – die versicherungstechnischen Erträge verändern sich durch den Stress kaum noch – nicht sehr hoch.

Es gibt aber auch hier Mischbereiche in denen sich die Risiken anders entwickeln können, auch noch abhängig von der Zinsstrukturkurve.

Die folgenden Untersuchungen wurden mit dem INBV (Spezifikation S016) für einen einzelnen Testbestand aus der Vollversicherung für die Jahresstichtagsberechnung 31.12.2015 durchgeführt. Die Cashflows von diesem Testbestand führen zu über 60 % der HGB-Rückstellung des gesamten Bestandes. Für die jeweiligen Einzelschocks werden Untersuchungen durchgeführt, bei welcher Bestandsaufteilung (nach Bestandsdauer) sich der maximale Schock ergibt. Für die aufgeteilten Bestände gelten andere durchschnittliche Storno- und Sterbewahrscheinlichkeiten als für den gesamten Testbestand. Dies hat zusätzlich Einfluss auf die Schocks. Der Testbestand wird bei den folgenden Analysen anhand von zwei Bestandsdauern $> x$ und $\leq x$ Jahre Bestandsdauer in zwei Teilbestände separiert. In den beiden resultierenden Teilbeständen können sich andere Rechnungszinsanpassungen ergeben als in dem gesamten Testbestand.

Die Prüfung der einzelnen Bestände erfolgt über die Veränderung der Neubewerteten Rückstellung (NBR). Diese gibt dann das Bruttoisiko des einzelnen Bestandes wieder. Die folgenden Ergebnisse sind beispielhaft und hängen u.a. vom gewählten Bestand, vom aktuellen Zinsumfeld und vom Unternehmen ab.

Stornoanstieg:

Verträge mit längeren Dauern haben durchschnittlich höhere Alterungsrückstellungen und kürzere Restlaufzeiten, was tendenziell zu einem negativen Risiko bei einem Stornoanstieg führt (freiwerdende Alterungsrückstellung ist größer als die wegfallenden zukünftigen versicherungstechnischen Überschüsse). Entsprechend wurden bei den Testläufen der Teilbestand mit Bestandsdauern $\geq x$ Jahre im Schock Stornoanstieg nicht berücksichtigt. Die Berechnung des Schockwerts wird nur für den zweiten Teilbestand durchgeführt, in dem sich die Verträge mit kürzeren Bestandsdauern befinden.

Aufteilung nach Bestandsdauern	<20	<22	<23	<24
Erhöhung des Brutto Risikos	+ 2,9 %	+ 3,2 %	+ 3,5 %	+ 2,8 %

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass für einen Teilbestand mit einer Bestandsdauer kleiner 23 Jahre die Erhöhung des Brutto Risikos am größten ist (+ 3,5 %).

Stornorückgang:

Verträge mit kürzeren Dauern haben durchschnittlich geringere Alterungsrückstellungen und längere Restlaufzeiten, was tendenziell zu einem negativen Risiko bei einem Stornorückgang führt (zusätzliche versicherungstechnische Überschüsse sind größer als die fehlende Vererbung). Entsprechend wurden bei den Testläufen der Teilbestand mit Bestandsdauern < x Jahre im Schock Stornorückgang nicht berücksichtigt. Die Berechnung des Schockwerts wird nur für den zweiten Teilbestand durchgeführt, in dem sich die Verträge mit längeren Bestandsdauern befinden.

Aufteilung nach Bestandsdauern	>=12	>=13	>=14	>=15	>=19
Erhöhung des Brutto Risikos	+ 282 %	+ 290 %	+ 292 %	+ 287 %	+ 163 %

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass für einen Teilbestand mit einer Bestandsdauer größer 14 Jahre die Veränderung des Brutto Risikos am größten ist (+ 292 %).

Massenstorno:

Im betrachteten Testbestand sind nur Tarife nach Art der Lebensversicherung enthalten. Da die Vererbung der Alterungsrückstellungen mehr Gewinne bringt als der Verlust der zukünftigen versicherungstechnischen Gewinne, ist das Risiko Massenstorno (Brutto Risiko = 0 €) nicht existent. Es wird dementsprechend eine Bestandsaufteilung für diesen Testbestand gesucht, so dass ein Teilbestand ein möglichst großes positives Risiko hat. Der Schock wird dann nur für diesen Teilbestand durchgeführt.

Es hat sich gezeigt, dass analog zum Stornoanstieg Verträge mit kürzeren Bestandsdauern zu positiven Risikowerten geführt haben. Der Teilbestand mit einer Bestandsdauer unter 5 Jahren hat in diesem Fall zum größten Risikowert geführt.

Auf Bestände mit Tarifen nach Art der Schadenversicherung ist dieses Ergebnis natürlich nicht übertragbar.

Sterblichkeit:

Es wird eine Bestandsaufteilung für den Testbestand gesucht, so dass ein Teilbestand ein größeres Risiko beinhaltet als der gesamte Testbestand.

Analog zum Stornoanstieg haben Verträge mit längeren Dauern durchschnittlich höhere Alterungsrückstellungen und kürzere Restlaufzeiten, was tendenziell eher zu einem negativen Risiko bei einer Erhöhung der Sterbewahrscheinlichkeiten

führt (freiwerdende Alterungsrückstellung ist größer als die zukünftigen vt. Überschüsse).

Aufteilung nach Bestandsdauern	<24	<30
Erhöhung des Brutto Risikos	- 0,6 %	- 0,1 %

Anders als beim Stornoanstieg liefern die getesteten Bestandsaufteilungen allerdings keine Erhöhung des Brutto Risikos. Auch die Teilbestände mit den langen Vertragslaufzeiten liefern noch positive Risiken. D.h. das Risiko Sterblichkeit existiert für nahezu alle Verträge im Testbestand. Es ist aufgrund des mit der steigenden Bestandsdauer immer kleiner werdenden Bestandes also davon auszugehen, dass eine Bestandsaufteilung nicht zu einer wesentlichen Erhöhung des Sterblichkeitsrisikos führt.

Langlebigkeit:

Langlebigkeit stellt für den betrachteten Testbestand kein Risiko dar (Brutto Risiko = 0€). Es wird eine Bestandsaufteilung gesucht, so dass ein Teilbestand ein möglichst großes positives Risiko hat. Der Schock wird dann nur für diesen Teilbestand durchgeführt.

Analog zum Stornorückgang führen eher Verträge mit längeren Bestandsdauern zu den positiven Risiken.

Aufteilung nach Bestandsdauern	>=24	>=30
Erhöhung des Brutto Risikos	0	0

Bei den Testläufen zeigt sich jedoch, dass auch der Teilbestand mit sehr langen Bestandsdauern zu einem negativen Risiko beim Risiko Langlebigkeit führt. D.h. das Risiko Langlebigkeit wird im Testbestand nicht nachgewiesen.

Fazit:

Für die Risiken Sterblichkeit und Langlebigkeit liefert die aktuelle Verfahrensweise schon die höchsten Risiken. Eine Aufteilung nach Dauern liefert keine höheren Risiken. Bei den Stornorisiken werden durch eine Aufteilung nach Dauern höhere Brutto Risiken erzielt. Bei den Stornorisiken ist zu berücksichtigen, dass hier nur das maßgebliche Risiko in die Berechnungen eingeht. Bei dem betrachteten Testbestand bedeutet das, dass die mögliche Erhöhung der Risiken Stornorückgang und Massenstorno keinen Einfluss auf das verwendete Stornorisiko hat, da das maßgebliche Stornorisiko weiterhin das Stornoanstiegsrisiko bleibt. Durch eine Bestandsaufteilung erhöht sich das Bruttostornorisiko um 3,6 %. Die Auswirkung auf den Gesamtsolvabilitätsbedarf liegt damit vernachlässigbar bei 0,05 %.

5. Bestandssegmentierung nach dem Verhältnis von Alterungsrückstellung und Beitrag

Um eine risikogerechte Klassifizierung vorzunehmen, könnte man die Aufteilung anhand von Kenngrößen vornehmen, die die Risikoneigung beschreiben. Die wichtigsten Kenngrößen im Zusammenhang mit den genannten Risiken des Ausscheidens sind Beitrag und Alterungsrückstellung. Beim Ausscheiden des Versicherten aus dem Bestand wird Alterungsrückstellung frei, was die Überschüsse erhöht. Durch das Ausscheiden wird der Versicherte zukünftig keine Beiträge mehr zahlen, was zukünftige Gewinne mindert. Da die versicherungstechnischen Gewinne im INBV beitragsproportional modelliert sind, ist der Beitrag die passende Kenngröße.

Hat ein Versicherter einen hohen Beitrag und wenig Alterungsrückstellung, dann bringt sein Ausscheiden nur wenig frei werdende Rückstellung als Gewinn ein, aber hohe Verluste durch ausgefallene zukünftige Beiträge. Dieser Versicherte ist relevant für das Massenstorno- und Stornoanstiegsrisiko. Bei hoher Alterungsrückstellung mit vergleichsweise niedrigem Beitrag ist ein Versicherter dagegen relevant für das Stornorückgangrisiko. Dazwischen gibt es einen Bereich, in dem der Versicherte zwar noch für das Stornoanstiegsrisiko, aber nicht mehr für das Massenstornorisiko relevant ist. Da im INBV beim Stornorückgang sicherheitshalber auf den Ansatz erhöhter Prämien wegen Beitragsanpassung verzichtet wird, gibt es weiterhin einen Mischbereich, in dem Stornoanstieg und Stornorückgang gleichzeitig wirksam sind.

Durch Untersuchung des Verhältnisses von Alterungsrückstellung zu Beitrag kann eine Zuordnung zu verschiedenen Bestandsgruppen vorgenommen und mit Hilfe des INBV untersucht werden, bei welchen Werten (in sinnvollen Schrittweiten) sich ein größtmögliches Massenstorno- bzw. Stornorückgangrisiko ergibt. Aufgrund der weiter vorhandenen Unschärfe der Zuordnung kann auf den Mischbereich zwischen Stornoanstieg und Stornorückgang ggf. verzichtet werden, sodass z. B. nur die nicht dem Stornorückgang zugeordneten Verträge dem Stornoanstieg zugeordnet werden oder durch Wahl eines mittleren Verhältnisses beide Risiken nahe an ihrem maximalen Wert gehalten werden.

Die Güte der Zuordnung lässt sich weiter verbessern, indem statt des reinen Beitrags eine Größe $Beitrag \cdot a_x$ im Verhältnis zur Alterungsrückstellung betrachtet wird. Dadurch wird der erwarteten Dauer der zukünftigen Beitragszahlung Rechnung getragen, womit eine bessere Trennschärfe bei der Einteilung der Bestandsgruppen erwartet werden kann.

Generell kann ein solches Verfahren zwar keine individuell exakte Einordnung von Einzelverträgen in risikorelevante Bestandsgruppen erreichen, allerdings werden klar zuordenbare Verträge, die die größten Risiken bringen, richtig zugeordnet. Im Grenzbereich, wo die Risiken knapp in die eine oder andere Richtung

ausschlagen können, sind zwar Unsauberkeiten möglich. Diese sind aber vom Betrag her geringer, sodass ein solches Verfahren bei guter Einstellung eine gute Risikoklassifizierung erreichen kann.

Die Bezeichnung Verträge ist hier zwar entsprechend der DVO gewählt, kann aber inhaltlich auch auf separat stornierbare Vertragsteile (z. B. Personen) angewendet werden.

Die folgende Tabelle zeigt die Veränderungen, die durch die zusätzliche Segmentierung nach Beitrag bzw. $\text{Beitrag} \cdot a_x$ im Verhältnis zur Alterungsrückstellung im getesteten Bestand möglich waren. Ausgangspunkt ist eine Basissegmentierung nach Überschussgruppen, Rechnungszins und Zinsüberschussbeteiligung (wie in Kapitel 2 dargestellt) und nach Rechnungszins. Die Berechnungen wurden zum Stichtag 30.09.2018 mit der INBV-Version S018c durchgeführt.

	Segmentierung nach	
	AR / Beitrag	AR / (Beitrag * a_x)
Sterblichkeit	0,9%	9,0%
Langlebigkeit	3,5%	9,7%
Stornoanstieg	-1,1%	3,1%
Stornorückgang	119,0%	130,6%
Massenstorno	25,4%	28,4%

Als Segmentierungsklassen wurden bei AR / Beitrag drei Segmente bestimmt. Die untere Grenze (zwischen erstem und zweitem Segment) bestimmte sich aus der Höhe des Massenstornorisikos, die obere Grenze aus Stornoanstieg und Stornorückgang. Eine Aufteilung nach Sterblichkeit und Langlebigkeit war bei diesem Verfahren nicht so zielgenau. Daher wurde auf eine weitere Aufteilung verzichtet, die wahrscheinlich noch geringe Verbesserungen gebracht hätte.

Bei AR / (Beitrag * a_x) wurden vier Segmente bestimmt. Die untere Grenze (zwischen erstem und zweitem Segment) bestimmte sich aus der Höhe des Massenstornorisikos, die mittlere Grenze aus Stornoanstieg und Stornorückgang und die obere Grenze aus Sterblichkeit und Langlebigkeit.

Die prozentualen Änderungen sind beim Stornorückgang am größten. Da dieses Risiko im getesteten Bestand sehr klein war, ist absolut die Veränderung beim Massenstorno größer und geht auch in die Folgeberechnung des Gesamtrisikos ein.

Beide Segmentierungsverfahren zeigen insgesamt eine Verbesserung der Selektion. Bei der Segmentierung nach AR / Beitrag betrifft die Verbesserung aller-

dings hauptsächlich die Stornorisiken. Die Wirkung auf Sterblichkeit und Langlebigkeit ließ sich nicht so zielgenau herausarbeiten. Für diese Risiken ist die Selektion nach $AR / (\text{Beitrag} * a_x)$ empfehlenswert, die auch bei den anderen untersuchten Risiken die etwas besseren Ergebnisse bringt.

Die hier dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf eine Zuordnung der Segmente pro Person und Tarifgruppe. Eine weitere Erhöhung der Selektionswirkung (insbesondere bei Sterblichkeit, Massenstorno und Stornorückgang) kann erzielt werden, wenn pro Tarifversicherten selektiert wird. Das ist aber in Solvency II nicht erforderlich und könnte eine Überschätzung des Risikos darstellen, da z. B. einzelne Teile einer Vollversicherung nicht separat gekündigt werden. Sterblichkeit und Langlebigkeit können sowieso nur pro Person auftreten.

6. Bestandssegmentierung anhand einer einzelvertraglichen Untersuchung beim Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und Stornorisiko

Bei der Einteilung der Versichertenbestände in homogene Risikogruppen gibt es gemäß den Artikeln 152, 153 und 159 der Delegierten Verordnung (EU) 2015-35 (DVO) weitere zu beachtende Punkte. Die genannten Artikel befassen sich mit dem Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und Stornorisiko. In den Artikeln wird beschrieben, dass nur diejenigen Verträge für die Ermittlung des jeweiligen Risikos heranzuziehen sind, für die der jeweilige Schock zu einem Anstieg der versicherungstechnischen Rückstellungen führt. Daher sollte gemäß DVO eine einzelvertragliche Untersuchung für alle nachfolgenden Risiken durchgeführt werden, um zu ermitteln, welche Verträge diesen Risiken unterliegen:

- Sterblichkeitsrisiko
- Langlebigkeitsrisiko
- Stornoanstiegsrisiko
- Stornorückgangsrisiko
- Massenstornorisiko

Die DVO hat für das Sterblichkeitsrisiko jedoch folgende Vereinfachungsmöglichkeit vorgesehen (siehe Art. 152 Abs. 2):

„... (b) wenn die Berechnung der versicherungstechnischen Rückstellungen auf Gruppen von Versicherungsverträgen nach Artikel 35 basiert, kann die Identifizierung derjenigen Verträge, bei denen ein Anstieg der Sterblichkeitsraten zu einem Anstieg der versicherungstechnischen Rückstellungen führt, auch auf Vertragsgruppen anstatt auf einzelnen Verträgen basieren, sofern dies annähernd zum gleichen Ergebnis führt.“

Für das Langlebigkeitsrisiko gilt eine analoge Regelung (vgl. Art. 153 Abs. 2). Für die Stornorisiken ist die Berechnung der Kapitalanforderungen seit der DVO-Änderung 2019/981 ebenfalls auf Basis von Vertragsgruppen zulässig (vgl. Art. 102a), wobei auch hier die Anforderungen des Artikel 35 DVO zu beachten sind.

In der DVO ist im Zusammenhang mit der Bildung von Vertragsgruppen immer von Versicherungsverträgen die Rede. Bei Anwendung des INBV ist die Vertrags-sicht aufgrund der Einteilung des Versichertenbestandes in Bestandsgruppen nur mit hohem Aufwand umsetzbar. Hintergrund ist, dass in einem Versicherungsvertrag mehrere Tarife mit unterschiedlicher Rechnungszinshöhe oder Zinsüberschussbeteiligung enthalten sein können. Außerdem müssen nicht alle Tarife eines Vertrages derselben Überschussgruppe angehören. Bei Anwendung des INBV sind diese Tarife desselben Vertrages in unterschiedlichen Bestandsgruppen zu führen (vgl. Kapitel 2). Daher ist bei Anwendung des INBVs die Tarifpersonensicht, d.h. jeder einzelne Tarif einer Vertragsperson wird betrachtet, und nicht die Vertrags-sicht, deutlich einfacher anzuwenden. Nachfolgend ist also bei Verwendung des Begriffes „Vertrag“ immer „Tarifperson“ gemeint.

Um die einzelnen Verträge zu homogenen Risikogruppen zusammenzufassen, kann jeder einzelne Vertrag untersucht werden, welchen der fünf Risiken er un-

terliegt. Dieses Verfahren ist sehr aufwändig und setzt voraus, dass die versicherungstechnischen Cashflows, die in das INBV einfließen, auf der Ebene von Tarifpersonen vorliegen. Diese Voraussetzung ist nicht in jedem Versicherungsunternehmen gegeben und auch nur mit einigem Umsetzungsaufwand durch die IT zu erfüllen. Die Laufzeiten der Programme zur Ermittlung der versicherungstechnischen Cashflows auf Tarifpersonenebene ist zudem sehr lang, sofern nicht mit verdichteten Beständen gearbeitet wird. Verwendet ein Unternehmen verdichtete Bestände, so sind die Modelpoints geeignet zu wählen, damit in einem Modelpoint nur Verträge enthalten sind, die beispielsweise alle dem Sterblichkeitsrisiko unterliegen. Zur Festlegung der Modelpoints sind also im Vorfeld auch Untersuchungen auf Tarifpersonenebene durchzuführen, um herauszufinden, welche Kriterien Verträge erfüllen müssen, um dem jeweiligen Risiko zu unterliegen. Solche Kriterien können beispielsweise die Versicherungsdauer und das erreichte Alter sein.

Vorgehensweise zur Ermittlung der Bestandsgruppen im INBV bei der einzelvertraglichen Untersuchung

Nachfolgend wird eine mögliche Vorgehensweise zur Ermittlung der Bestandssegmentierung im INBV beschrieben. Voraussetzung hierfür ist, dass die versicherungstechnischen Cashflows auf Tarifpersonenebene vorliegen.

Zunächst ist der Cashflow jeder Tarifperson in die INBV-Eingabedatei in jeweils eine eigene Bestandsgruppe einzugeben. Außerdem sind die Deckungsrückstellung, der Rechnungszins und die anderen Angaben, die je Bestandsgruppe erforderlich sind, für die Tarifperson einzugeben. Parallel können mehrere Tarifpersonen zusammen untersucht werden, da im INBV viele Bestandsgruppen angeliefert werden können. Eine Berechnung im INBV mit mehreren hundert Bestandsgruppen ist eventuell jedoch nur nach Aufrüstung des Arbeitsspeichers des Servers, auf dem der INBV-Dienst im jeweiligen Unternehmen läuft, möglich. Die anderen Angaben im INBV wie die Höhe der RfB, die Reserven der Kapitalanlagen, die Höhe der Überschussbeteiligungssätze, die Zinskurve usw. sollten denen zum aktuellen Stichtag entsprechen. Bei Quartalsberechnungen ist aus Zeitgründen für einzelne Größen auch denkbar, diejenigen des Vorquartals zu verwenden. Es sollte jedoch auf jeden Fall die aktuelle Zinskurve verwendet werden, da die Risikoeinschätzung stark vom Zinsniveau abhängt.

Seit der INBV-Version S017 wird in der Ausgabedatei pro Bestandsgruppe angegeben, ob diese für das Sterblichkeits-, Langlebigkeits- und Stornorisiko relevant ist oder nicht. Diese Einschätzung des INBV ist dann die Basis für die Einteilung der einzelnen Tarifpersonen in die Bestandsgruppen. Weitere Kriterien für die Zuordnung einer Tarifperson zu einer Bestandsgruppe sind die in Kapitel 2 beschriebenen Mindestunterscheidungsmerkmale (Rechnungszinshöhe, Überschussbeteiligungshöhe, nach Art Leben/Schaden, Tarifsegment).

Für jedes der fünf Risiken wird pro Tarifperson untersucht, ob das jeweilige Risiko für die Tarifperson relevant ist oder nicht. Hieraus ergeben sich dann verschiedene Konstellationen. Nachfolgende Tabelle verdeutlicht dies beispielhaft:

Tarifperson	Sterblichkeit	Langlebigkeit	Stornoanstieg	Stornorückgang	Massenstorno
A	1	0	1	0	1
B	1	0	1	1	0
C	0	1	1	0	0
D	1	0	1	0	1

Dabei steht die 1 für „relevant“, die 0 für „nicht relevant“. Tarifperson A unterliegt also dem Sterblichkeits-, Stornoanstiegs- und Massenstornorisiko. Die Tarifpersonen A und D haben dieselbe Risikoeinschätzung und werden daher derselben INBV-Bestandsgruppe zugeordnet (sofern die anderen Kriterien aus Kapitel 2 wie beispielsweise die Rechnungszinshöhe auch übereinstimmen). Aufgrund der asymmetrischen Modellierung der Risiken im INBV (bei Risiken, die zu einer Beitragserhöhung führen würden, wird diese Erhöhung nicht berücksichtigt) kann eine Tarifperson sowohl dem Sterblichkeits- als auch dem Langlebigkeitsrisiko bzw. dem Stornoanstiegs- und Stornorückgangsrisiko unterliegen (vgl. Tarifperson B in obigem Beispiel).

Bei den so ermittelten Bestandsgruppen ist sichergestellt, dass alle Personen, die in einer Bestandsgruppe sind, in der Einzelbetrachtung auch dem jeweiligen Risiko unterliegen oder nicht unterliegen. Trotz dieses Sachverhaltes kann es jedoch vorkommen, dass bei der Berechnung das INBV dann für einige Bestandsgruppen die erwartete Risikoeinschätzung (relevant oder nicht relevant) umkehrt. Hintergrund hierfür ist, dass sich die Bestandsgruppen aus vielen Tarifpersonen zusammensetzen, deren versicherungstechnischer Cashflow addiert wird. Hierdurch ändern sich Barwerte, die für die Berechnung der Höhe der Risiken relevant sind. Auch die je Bestandsgruppe anzugebenden Storno- und Sterbewahrscheinlichkeiten verändern sich gegenüber der einzelvertraglichen Sicht. Dies kann dann dazu führen, dass das INBV bei Zusammenfassung von einzelnen Verträgen zu einer anderen Risikoeinschätzung gelangt. Dieser Sachverhalt ist direkt mit der Art der Modellierung im INBV verbunden und lässt sich nicht umgehen.

Die Bestandsgruppen, die von der geänderten Risikoeinschätzung betroffen sind, bestehen aus einer geringen Anzahl an Tarifpersonen und decken nur einen sehr kleinen Teil der HGB-Alterungsrückstellung des Gesamtunternehmens ab. Daher ist der Einfluss auf die Risikohöhe durch diese Bestandsgruppen vernachlässigbar.

Nachfolgende Tabelle zeigt, wie sich die Brutto Risikohöhe verändert, wenn von einer groben Bestandsgruppeneinteilung (Unterteilung nach Kriterien aus Kapitel 2) auf die einzelvertragliche Bestandssegmentierung übergegangen wird. Die Untersuchung erfolgte zum Stichtag 31.12.2018 unter Verwendung der INBV-

Version S019. Zum Stichtag 31.12.2017 und der INBV-Version S018 ergibt sich ein ähnliches Ergebnis.

	Sterblichkeit	Langlebigkeit	Stornoanstieg	Stornorückgang	Massenstorno
Veränderung Brutto- risiko ggü. Bestands- gruppeneinteilung nach Kapitel 2	-23%	>9.999%	-9%	2.615%	96%

Es wird ersichtlich, dass die einzelvertragliche Untersuchung nicht bei jedem Risiko zu einer Erhöhung des Brutto-
risikos führt. Beim Sterblichkeits- und Storno-
anstiegsrisiko reduziert sich im Beispielunternehmen das Risiko durch die einzel-
vertragliche Betrachtung gegenüber der größeren Bestandssegmentierung analog
Kapitel 2. Bei genau diesen beiden Risiken wird im INBV eine Beitragssenkung
berücksichtigt. Daher liegt die Vermutung nahe, dass diese für das Ergebnis auch
verantwortlich ist.

Die einzelvertragliche Untersuchung und entsprechende Einteilung in die Be-
standsgruppen führt bei den Risiken Langlebigkeit, Stornorückgang und Massen-
storno zu einem Anstieg der Brutto-
risiken. Da das Langlebigkeitsrisiko im Bei-
spielunternehmen nahezu Null war, fällt der prozentuale Anstieg entsprechend
hoch aus. Auch beim Stornorückgang vervielfacht sich die Risikohöhe und beim
Massenstorno kommt es immerhin noch zu einer knappen Verdoppelung. Das
Stornorisiko ergibt sich aus dem größten der drei Einzelrisiken Stornoanstieg,
Stornorückgang und Massenstorno. In den einzelnen Unternehmen kann das
maßgebliche Risiko variieren und hängt unter anderem davon ab, ob ein hoher
Versichertenbestand in Tarifen nach Art Schaden besteht, die unter Solvency
Health SLT zugeordnet werden.

Mit der einzelvertraglichen Untersuchung und der daraus resultierenden Be-
standssegmentierung kann die Forderung von Artikel 35 Buchstabe a) DVO („Art
und Komplexität der Risiken, die den Versicherungsverträgen derselben Gruppe
zugrunde liegen, unterscheiden sich nicht wesentlich“) erfüllt werden.

Die Forderung von Artikel 35 Buchstabe b) DVO („die Gruppierung der Versiche-
rungsverträge hat keine fehlerhafte Darstellung der den Versicherungsverträgen
zugrunde liegenden Risiken [...] zur Folge“) kann nur schwer überprüft werden.
Dies liegt daran, dass nicht alle möglichen Kombinationen an Tarifpersonenzu-
sammensetzungen durchgerechnet werden können, um das jeweilige Risiko zu
maximieren. Da das maximale Risiko nicht ermittelbar ist, kann auch nicht mit
Sicherheit festgestellt werden, wie weit man vom Maximum entfernt ist. Von die-
ser Thematik sind alle Varianten der Bestandssegmentierung betroffen.

Artikel 35 Buchstabe c) DVO („die Gruppierung der Versicherungsverträge führt bei der Berechnung des besten Schätzwerts wahrscheinlich zu annähernd denselben Ergebnissen wie eine Berechnung für jeden einzelnen Vertrag [...]“) wird durch das INBV erfüllt. Der beste Schätzwert hängt im INBV zwar auch von der Bestandssegmentierung ab (insbesondere wegen der Rechnungszinsabsenkung), die beobachteten Abweichungen beim besten Schätzwert zwischen unterschiedlichen Bestandssegmentierungen sind jedoch gering.

Der Vollständigkeit halber sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass auch die Katastrophenrisiken nicht alle Verträge betreffen. Da die Katastrophenrisiken jedoch auf einzelne Tarifsegmente wirken (bspw. die Vollversicherung), stellt dies im Rahmen des INBV keine größere Schwierigkeit dar, solange die Bestandsgruppen im INBV zumindest nach Tarifen segmentiert sind und in einer Bestandsgruppe sich nur solche Verträge befinden, die alle einem der drei Katastrophenrisiken unterliegen oder nicht unterliegen.

7. Fazit

In den Personenversicherungen in Deutschland sind die einzelvertraglichen Bewertungen in den versicherungstechnischen Untermodulen des Sterblichkeits-, Langlebigkeits-, und Stornorisikos aufgrund der tarifübergreifenden Überschussbeteiligungen kaum umsetzbar.

Die im Kapitel 2 betrachtete Bestandssegmentierung nach Überschussgruppen, Rechnungszins und Zinsüberschussbeteiligung agiert gemäß den Artikel 102a und 152ff DVO für die Berechnung der Kapitalanforderung als Vereinfachung gegenüber der einzelvertraglichen Bewertung.

Die durchgeführten Testrechnungen in den weiteren Verfahren zeigten, dass trotz größerer Differenzierung in der Bestandssegmentierung zum Teil nur geringfügige Veränderungen bei den Solvenzkapitalanforderungen auftraten, die die Adressaten der Informationen über die gesamte Solvenzkapitalanforderung in ihren Entscheidungen oder Beurteilungen nicht beeinflussen würden.

In diesem Fall ist die vereinfachte Verfahrensweise nach Kapitel zwei mit geringem Aufwand realisierbar, ohne die Ergebnisse signifikant zu beeinflussen.

Die vorgestellten Testrechnungen sind allerdings nicht allgemeingültig, so dass jedes Unternehmen für sich entscheiden muss, ob diese vereinfachte Variante Anwendung finden kann. Ein anderes Zinsumfeld, eine andere Unternehmensstruktur oder andere Gründe können dazu führen, dass diese Vereinfachung nicht anwendbar ist.

Die weiteren vorgestellten Varianten sind mit deutlich höherem Aufwand verbunden und führen zu einer höheren Anzahl an Bestandsgruppen im INBV. Dies kann dann dazu führen, dass eine leistungsfähigere Hardware in den Versicherungsunternehmen erforderlich ist. Bei Verwendung des INBV-Dienstes über den PKV-Konnektor mit der vom PKV-Verband für den Arbeitsspeicher vorgeschlagenen

Standardausstattung können die Berechnungen nur für eine begrenzte Anzahl an Bestandsgruppen durchgeführt werden, so dass hier gegebenenfalls eine Aufrüstung notwendig ist.

Eine einzelvertragliche Betrachtung beinhaltet die genaueste Bestandssegmentierung für die betrachteten Stresse, führt jedoch nicht zwingend zum höchsten Risikokapital. Allerdings ist dies mit einem verhältnismäßig hohen personellen und technischen Aufwand verbunden.