



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Ergebnisbericht des Ausschusses Enterprise Risk Management

Aufbau von integrierten Projektionsmodellen in der PKV

Köln, 7.10.2022

Präambel

Die Arbeitsgruppe Risikomodelle Krankenversicherung des Ausschusses Enterprise Risk Management der Deutschen Aktuarvereinigung e. V. (DAV) hat den vorliegenden Ergebnisbericht erstellt.¹

Zusammenfassung

Der Ergebnisbericht behandelt Fragestellungen zu relevanten Aspekten bei der Konzeption, der Entwicklung und dem Betrieb eines integrierten Projektionsmodells für ein PKV-Unternehmen. Es werden Hinweise zur Abbildung von Aktiva und Passiva sowie den für verschiedene Projektionszwecke benötigten Annahmen und Parameter behandelt. Ebenfalls werden die abzubildenden künftigen Maßnahmen des Managements diskutiert.

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 7.10.2022 verabschiedet worden.

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

² Die sachgemäße Anwendung des Ergebnisberichts erfordert aktuarielle Fachkenntnisse. Dieser Ergebnisbericht stellt deshalb keinen Ersatz für entsprechende professionelle actuarielle Dienstleistungen dar. Actuarielle 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.

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1. Allgemeine Ansätze | 6 |
| 1.1. Anwendungen..... | 6 |
| 1.2. Regulatorische Grundlagen | 9 |
| 1.3. Grundsätzlicher Aufbau des Modells | 12 |
| 1.3.1. Komponenten/ Architektur | 12 |
| 1.3.2. Stochastisch vs. Deterministisch | 14 |
| 1.3.3. Projektionszeitraum/ Detaillierungsgrad / Tail-Effekte..... | 14 |
| 2. Stochastische Risikofaktoren..... | 17 |
| 2.1. Risikofaktoren (krankenversicherungsunspezifisch)..... | 19 |
| 2.2. Risikofaktoren (krankenversicherungsspezifisch) | 20 |
| 2.2.1. Medizinische Inflation | 20 |
| 2.2.2. Dynamisches bzw. stochastisches VN-Verhalten..... | 21 |
| 2.3. Zusammenfassung | 22 |
| 3. Modellierung Aktiva | 25 |
| 3.1. Krankenversicherung vs. Lebensversicherung | 25 |
| 3.2. Modellierung und Bewertung..... | 26 |
| 3.3. AUZ | 27 |
| 3.3.1. Allgemeine Informationen | 27 |
| 3.3.2. Bestimmung des AUZ-Wertes im Projektionsmodell | 27 |
| 3.3.3. Extrapolation des AUZ-Wertes | 28 |
| 4. Modellierung Passiva | 30 |
| 4.1. Spezifika PKV | 30 |
| 4.1.1. Kalkulationsunterschiede | 30 |
| 4.1.2. Tarif- und Leistungsunterschiede..... | 30 |
| 4.1.3. Spezial- und Optionstarife..... | 31 |
| 4.2. Bestandsaufbereitung | 32 |
| 4.2.1. Herleitung Modellpunkte und Mapping..... | 32 |
| 4.2.2. Modelliertes/nicht modelliertes Geschäft, Skalierung | 32 |
| 4.2.3. Segmentierung/homogene Risikogruppen | 33 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4.2.4. | Bestandsabzug (je Verwendungszweck) | 33 |
| 4.3. | <i>Rechnungsgrundlagen (1. und 2. Ordnung)</i> | 33 |
| 4.3.1. | Versicherungsleistungen | 34 |
| 4.3.2. | Ausscheidewahrscheinlichkeiten (Sterblichkeit/ Storno) | 35 |
| 4.3.3. | Rechnungszins | 36 |
| 4.3.4. | Kosten (1. und 2. Ordnung) | 36 |
| 4.3.5. | Sonst. Zuschläge | 37 |
| 4.4. | <i>Projektion Versicherungstechnik</i> | 37 |
| 4.4.1. | Prämien | 37 |
| 4.4.2. | Modellierung vt. Rückstellungen | 37 |
| 4.4.3. | Modellierung Beitragsanpassung | 39 |
| 4.4.4. | Dynamisches Versicherungsnehmer-Verhalten | 41 |
| 4.4.5. | Überschussverwendung | 43 |
| 4.5. | <i>Sonderthemen</i> | 43 |
| 4.5.1. | Übertragungswert | 43 |
| 4.5.2. | Poolausgleichszahlungen/Öffnungsaktion | 44 |
| 4.5.3. | Rückversicherung | 44 |
| 4.5.4. | Höchstbeitrag | 44 |
| 4.5.5. | Erfolgsunabhängige BRE | 45 |
| 5. | Managementregeln | 46 |
| 5.1. | <i>Rahmenbedingungen</i> | 46 |
| 5.2. | <i>Kapitalanlagen</i> | 47 |
| 5.2.1. | Neuanlagestrategie | 47 |
| 5.2.2. | Verkauf von Kapitalanlagen | 47 |
| 5.2.3. | Absicherungsmaßnahmen | 48 |
| 5.2.4. | Zuordnung nach § 341b Abs. 2 HGB | 48 |
| 5.3. | <i>Beteiligungen</i> | 49 |
| 5.4. | <i>Versicherungstechnik</i> | 49 |
| 5.4.1. | Festlegung des Rechnungszinses | 50 |
| 5.4.2. | Überschussbeteiligung (Aufteilung des Rohüberschuss) | 50 |
| 5.4.3. | Überschussverwendung | 52 |
| 5.5. | <i>Dividendenzahlung an Aktionäre</i> | 55 |

| | |
|------------------------------------|-----------|
| 5.6. Kapitalmanagement | 56 |
| 5.7. Notfallmodellierung | 57 |
| 6. Output des Modells | 60 |

1. Allgemeine Ansätze

1.1. Anwendungen

Gegenstand und Ziel *unternehmenseigener Projektionsmodelle* sind die Prognose zukünftiger Finanzkennzahlen unter Berücksichtigung unternehmensspezifischer Besonderheiten³ für zugrundeliegende Annahmen bzw. Szenarien.

Unternehmen betreiben unternehmensindividuelle Projektionsmodelle für unterschiedliche Anwendungen:

- HGB-Planungsrechnungen
- Asset-Liability Management (ALM)
- IFRS-Bilanzierung
- Bewertung der versicherungstechnischen Verpflichtungen unter Solvency II
- Own Risk and Solvency Assessment (ORSA)
- Neugeschäfts- bzw. Tarifanalysen
- (Market consistent) Embedded Value

Für Modelle, die für interne Zwecke verwendet werden, bestehen keine spezifischen regulatorischen Vorgaben. Die Ausgestaltung eines entsprechenden Modells folgt vielmehr den spezifischen Anforderungen der Anwendung. Steht beispielsweise die Kapitalanlagestrategie im Vordergrund, wäre ein Fokus auf der möglichst granularen Abbildung der Aktivseite sowie der entsprechenden Managementregeln sowie einer Flexibilität in Bezug auf Kapitalmarktszenarien zu erwarten – während ein Modell, das maßgeblich im Neuprodukteprozess oder in Analysen zum Einsatz von RfB-Mitteln verwendet werden soll, eine höhere Genauigkeit in der Abbildung der Versicherungstechnik bzw. zugehörigen Managementregeln haben sollte.

HGB-Planungsrechnungen

Zur erfolgreichen Durchführung von Planungsrechnungen, insbesondere auch der jährlichen BaFin-Prognoserechnung, ist es oft erforderlich, extern vorgegebene Größen zumindest für einen Teil des Prognosehorizonts verarbeiten zu können. Dies umfasst regelmäßig die Entwicklung der Kapitalanlagen, die erzielbaren Neuanlagerenditen, die künftigen Aufwände für den Versicherungsbetrieb sowie die künftigen Maßnahmen des Managements. HGB-Planungsrechnungen werden üblicherweise mit Einbezug von künftigen Neuzugang durchgeführt, sodass ein künftiger Abschluss von Verträgen zumindest in den wichtigsten Tarifen abgebildet werden kann.

³ Unter anderem aktiv- und passivseitiger Bestand, Tarifwelt, Strategie etc.

Asset-Liability Management

Analysen für das Asset-Liability Management erfordern eine ausreichend granulare Abbildung des Kapitalanlagenportfolios sowie etwaiger Teststrategien bzw. -allokationen. Hierfür können deterministische und ggf. stochastische Berechnungen (bzgl. künftiger Kapitalmarktentwicklungen) erforderlich sein, wobei die Szenarien extern vorgegeben oder mittels eines ökonomischen Szenariogenerators (ESG, vgl. Abschnitt 2) erzeugt werden können. Es werden oftmals Berechnungen mit und ohne künftigen Neuzugang durchgeführt. Neben der Abbildung der Kapitalanlagen sowie deren bilanzielle Auswirkungen sind insbesondere die Effekte auf den Aktuariellen Unternehmenszins (AUZ) von besonderer Bedeutung für Krankenversicherungsunternehmen (KVU).

Bewertung der vt. Verpflichtungen unter Solvency II im best-estimate und Stressszenarien

Neben der Bewertung der vt. Verpflichtungen für die Solvenzbilanz müssen Projektionsmodelle auch in (extremen) Stressszenarien valide Ergebnisse liefern. Bei Risikokapitalberechnungen werden mit dem unternehmenseigenen Projektionsmodell mehrere Szenarien berechnet – einmal „best-estimate“ vor Stress, und für jedes Stressszenario nach Stress. Damit ergeben sich auch die Kernanforderungen an das Modell: es muss mit den angeforderten Szenarien umgehen. Es ist zumeist ein sehr langer Projektionshorizont erforderlich, da die Verpflichtungen bis zur Abwicklung zu projizieren sind.

Aufgrund des langen Projektionszeitraums und der Anzahl an durchzuführenden Berechnungen werden für diesen Einsatzzweck besondere Anforderungen an die Performanz des Projektionsmodells gestellt, welchen entweder durch ausreichende Rechenkapazität oder durch größere Vereinfachungen begegnet wird.

ORSA

Bei der Erstellung des ORSA kann ein unternehmenseigenes Projektionsmodell verwendet werden, um Inputs für künftige Bewertungen der Risikotragfähigkeit zu erzeugen oder den Gesamtsolvabilitätsbedarf zu ermitteln. Da die hierbei zugrunde gelegten Annahmen von den unter Solvency II aufsichtsrechtlich vorgegebenen abweichen können, ist eine gewisse Flexibilität bei der Parametrisierung des Modells erforderlich. Dies ist unabhängig davon, ob zum Zweck der Risikokapitalberechnung die Solvency II Standardformel oder ein (partielles) internes Modell verwendet wird.

IFRS

Mit der Einführung von IFRS 17 wird erstmals ein vollumfängliches Modell zur Ermittlung der versicherungstechnischen Rückstellungen (insb. Fulfillment Cash-Flows) erforderlich. Hierbei ist in der Regel für den Zweck der vollumfänglichen Erfüllung der IFRS 17 Anforderungen der Detailgrad des Modells gegenüber den

bisherigen Solvency II Berechnungen noch einmal zu erhöhen. Dies bezieht sich insbesondere auf die Units of Account, die Periodenabgrenzung und die Aufstellung einer detaillierten Gewinn- und Verlustrechnung.

Unternehmensbewertung (Embedded Value)

Der sogenannte (Market Consistent) Embedded Value (EV) ist eine anerkannte Methode zur Bestandsbewertung. Dabei werden anhand (stochastischer) Modellannahmen Barwerte zukünftiger Jahresüberschüsse berechnet, welche sich bei Projektion des Stichtagsbestandes mit dem unternehmenseigenen Projektionsmodells ergeben. Dabei kann beispielsweise das für den Zweck der Risikokapitalberechnung verwendete Modell zur Berechnung des Embedded Value herangezogen werden, wobei eine gewisse Flexibilität bei Modell-Input, Annahmen und Berechnungsmethode erforderlich ist.

Flexibilität von Projektionsmodellen

Je nach Zweck der Berechnung sollte ein unternehmenseigenes Projektionsmodell in der Lage sein, Variationen in der Berechnung zuzulassen. Als wichtiges Beispiel ist hier die Berücksichtigung von Neugeschäft anzuführen: Je nach Anwendungszweck sind Projektionen ohne oder mit angenommenem künftigem Neugeschäft erforderlich.

Abschließend stellt sich für den Anwender bzw. Entwickler die Frage, ob das unternehmenseigene Projektionsmodell so vollumfassend aufgebaut sein soll, dass alle benötigten Zwecke durch ein einziges Modell abgedeckt werden, oder ob es aus Performanz-, Effizienz- oder auch organisatorischen Gründen sinnvoller sein könnte, die jeweiligen Anwendungen in verschiedenen Modellen abzubilden, welche sich in der Parametrisierung unterscheiden und lediglich im Kern auf einer vergleichbaren Modellierung aufsetzen.

Zentrale Fragen beim Design solcher Modelle sind daher:

- [Flexibilität] Welche Arten von Berechnungen sollen von dem Modell durchgeführt werden können? Welche (Art von) Szenarien soll gerechnet werden können? Welche Annahmen und Parameter sollen flexibel wählbar sein? Ist es ausreichend, jährliche Zahlungsströme zu betrachten oder werden unterjährige Zahlungsströme benötigt?
- [IT] Welche Projektionssoftware soll zum Einsatz kommen? In welchen Bereichen wird auf vorhandene Software-Lösungen zurückgegriffen und wo werden eigene Programme entwickelt? Welche Schnittstellen zu anderen Programmen werden benötigt? Wie soll die Befüllung des Modells und die Weiterverarbeitung der durch das Modell erzeugten Outputs erfolgen?

- [Betrieb] Wie erfolgt die Nutzung des Modells und dessen Pflege im laufenden Betrieb? Welche Unternehmenseinheiten sind beteiligt, wie wird die Zusammenarbeit organisiert und umgesetzt?
- [Outputs] Welche Ausgabegrößen werden benötigt? Wie sollen die Outputs aufbereitet werden und welche Outputs werden für nachgelagerte Prozesse benötigt?
- [Materialität und Granularität] Wie genau soll das Modell sein? Welche (unternehmensspezifischen) Details sollen abgebildet werden? An welchen Stellen sind Vereinfachungen möglich und akzeptabel?
- [Technische Umsetzung] Wie geht das Modell mit PKV-spezifischen Besonderheiten (z.B. Verbandstarife, Umgang mit Kindern und Jugendlichen, Beitragsanpassung etc.) um?
- [Performanz] Wie schnell muss das Modell rechnen können?
- [Abbildungsgrad] Welche Tarife sollen betrachtet werden (dies beinhaltet Fragestellungen wie Anteil explizit abgebildetes Geschäft, Mapping auf andere Tarife, Skalierung von Beständen, Umsetzung von Vereinfachungen, Verdichtungen?) Wie erfolgt die Abbildung der Verbandstarife? Wie soll zukünftiges Neugeschäft umgesetzt werden?
- [Stabilität/ Robustheit] Wie stabil sind die Modellaussagen ggü. Änderungen der Inputparameter und Zufallsschwankungen?
- [Validierung des Modells inkl. Auswertungsmodell] Wie gut passt das Modell zu den Gegebenheiten des Unternehmens und des Anwendungszwecks?

1.2. Regulatorische Grundlagen

Für die Abbildung von Krankenversicherungsgeschäft in Projektionsmodellen allgemein und ergänzend für verschiedene Anwendungsgebiete ggfs. einzubeziehende rechtliche Rahmenbedingungen stellen wir im Folgenden kurz dar.

Ausgangspunkt für ein Projektionsmodell in der Krankenversicherung ist in der Regel die Modellierung von Bilanz- und GuV-Positionen nach HGB-Grundsätzen. Auch wenn diese ggfs. nicht als Outputgrößen (siehe Abschnitt 6. Output des Modells) für den jeweiligen Projektionszweck benötigt werden, sind sie dennoch ggfs. als Input für modellierte künftige Maßnahmen des Managements in der Projektion oder zur Validierung erforderlich, z.B. um die Einhaltung aufsichtsrechtlicher Grenzen in der Projektion einhalten zu können.

Regelungen nach HGB und Versicherungsaufsichtsrecht

Für Krankenversicherungsgeschäft aus Deutschland sind für die Abbildung i.A. die Rechnungslegungsvorschriften nach HGB und auf die Bilanzierung nach HGB wirkende Vorschriften des Versicherungsaufsichtsgesetzes (VAG) und ggfs. des Ver-

sicherungsvertragsgesetzes (VVG) zu beachten. Eine Projektion künftiger HGB-Ergebnisse ist erforderlich, da diese z.B. maßgeblich für die künftige Überschussbeteiligung sind.

Für Versicherungsunternehmen wurden im HGB besondere Regelungen in den §§ 341 und 341a-o HGB geschaffen. Insbesondere die §§ 341b-d HGB sind für die Bewertung der Aktiva auch in Projektionsmodellen relevant. Für die Bewertung der Passiva sind insbesondere die allgemeinen Bilanzierungsgrundsätze aus § 341e HGB und § 341f HGB zur Deckungsrückstellung bzw. Alterungsrückstellung zu beachten. Aus § 341e Abs. 1 HGB ergibt sich ein Verweis auf die Beachtung aufsichtsrechtlicher Vorschriften (VAG) zu den verwendeten Rechnungsgrundlagen für die Berechnung der Rückstellungen.

Aus den Regelungen im VAG zur Krankenversicherung (§§ 146-160 VAG) sind für die Modellierung in einem Projektionsmodell insbesondere folgende §§ von Interesse:

§ 146 VAG zur substitutiven Krankenversicherung macht Vorgaben u.a. zu Berechnung der Prämien auf versicherungsmathematischer Grundlage, zur Bildung einer Alterungsrückstellung nach § 341f HGB, zur Prämienhöhungsmöglichkeit, zum Tarifwechselwahlrecht und der Mitgabe des Übertragungswerts. Prämienanpassung, Tarifwechsel und Übertragungswerte sind Sachverhalte, die typischerweise bei der Projektion mit abgebildet werden.

§ 149 VAG regelt den Prämienzuschlag in der substitutiven Krankenversicherung und hat Auswirkungen auf die Prämien im Zeitverlauf und auf die Bildung der Deckungsrückstellung.

§ 150 regelt die Gutschrift zur Altersrückstellung und die Direktgutschrift und zielt auf die Begrenzung des Prämienanstiegs im Alter. Auswirkungen ergeben sich hieraus auf den Verlauf der Prämien, der Deckungsrückstellung und der Rückstellung für Beitragsrückerstattung.

§ 151 zur Überschussbeteiligung der Versicherten soll eine ausreichende Mindestzuführung zur Rückstellung für Beitragsrückerstattung (RfB) sicherstellen. Konkrete Anforderungen zur Mindestzuführung ergeben sich aus der nach der Verordnungsermächtigung in § 160 VAG erlassenen Krankenversicherungsaufsichtsverordnung (KVAV).

Die Regelungen aus § 152 VAG zum Basistarif und § 153 VAG zum Notlagentarif können insbesondere für die Festlegung von Annahmen zu Versicherungsverhalten relevant sein.

§ 155 VAG zu Prämienänderungen behandelt die Rahmenbedingungen, die bei Beitragsanpassungen zu beachten sind, u.a. Tarifabgleich durch Vergleich zwischen Kalkulation und Schadenverlauf und festgelegten Mindestabweichungen für die Zulässigkeit einer Beitragsanpassung.

Entsprechend der Verordnungsermächtigung in § 160 VAG wurde die Krankenversicherungsaufsichtsverordnung (KVAV) erlassen. Diese macht Vorgaben u.a. zu

Methoden zur Berechnung der Prämien und Rückstellungen (§ 1-11 KVAV), Tarifwechseln (§ 12-14 KVAV), Prämienanpassungen (§ 15-17 KVAV) und zur Ermittlung der Alterungsrückstellung (§ 18-22 KVAV).

Bei Beitragsanpassungen sind grundsätzlich alle Rechnungsgrundlagen zu überprüfen und ggfs. anzupassen. Da nach § 3 KVAV für Prämie und Alterungsrückstellung die gleichen Rechnungsgrundlagen zu verwenden sind, hat dies auch Auswirkungen auf die Alterungsrückstellung.

Eine gewisse Sonderrolle bei den Rechnungsgrundlagen hat der Rechnungszins, für den bei Beitragsanpassungen als Branchenstandard eine Anpassung entsprechend des aktuariellen Unternehmenszinses (AUZ) durchgeführt wird. Das Verfahren dazu ist in der DAV-Richtlinie „Der aktuarielle Unternehmenszins in der privaten Krankenversicherung (AUZ)“ festgelegt.

Regelungen nach Solvency II

Sofern die Projektionen für Zwecke der Bewertung der vt. Verpflichtungen unter Solvency II verwendet werden (Solvabilitätsübersicht, Solvency Capital Requirement), sind auch die entsprechenden Regelungen nach VAG bzw. die EIOPA-Regelungen einzubeziehen. Auch für andere Projektionszwecke wird aber ggf. die Bedeckung der Solvabilitätsanforderungen nach Solvency II als Input oder Nebenbedingung für künftige Maßnahmen des Managements dienen, so dass auch ein Projektionsmodell für andere Zwecke ggf. teilweise Vorgaben von Solvency II zumindest approximativ abbilden muss.

Die Regelungen aus der Solvency-II-Richtlinie sind im VAG in §§ 74-88 VAG für die Solvabilitätsübersicht und in §§ 89-123 VAG für die Solvabilitätsanforderungen national umgesetzt.

Regelungen nach Internationaler Rechnungslegung IFRS

Wenn die Projektionen Zahlen der Internationalen Rechnungslegung (IFRS) abbilden, sind die Regelungen IFRS 17 zu beachten.

Zur Anwendung von IFRS 17 gibt es mehrere Ergebnisberichte des Ausschusses Rechnungslegung und Regulierung der DAV. Insbesondere die Ergebnisberichte „IFRS 17 für die Krankenversicherung in Deutschland“ und „IFRS 17 Insurance Contracts (ISAP 4)“ sind in diesem Kontext von Interesse.

Asset-Liability-Management (ALM)

Für ALM in verschiedenen Anwendungsgebieten (insbesondere Kapitalanlagemanagement und Risikomanagement) relevante rechtliche Regelungen sind in Abschnitt 3 des DAV-Ergebnisberichts des Ausschusses Krankenversicherung „Asset-Liability-Management in der Privaten Krankenversicherung“ dargestellt. Hier wird insbesondere näher auf die Anforderung zum Asset-Liability-Management im Rahmen des Risikomanagements (§ 26 Abs. 5 VAG) und die näheren Bestimmungen

dazu im BaFin-Rundschreiben 2/2017 Aufsichtsrechtliche Mindestanforderungen an die Geschäftsorganisation von Versicherungsunternehmen (MaGo) eingegangen.

1.3. Grundsätzlicher Aufbau des Modells

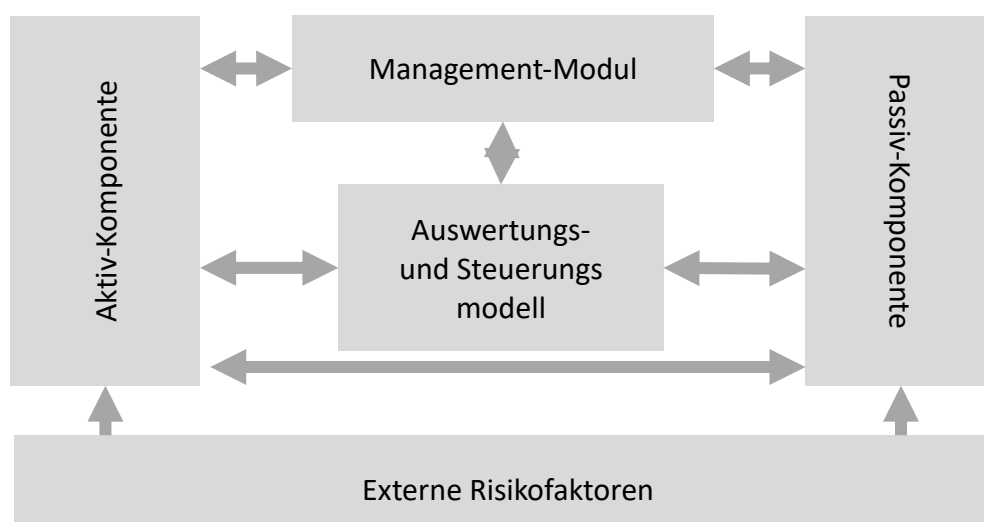
Welche Software verwendet wird, ob die im folgenden dargestellten Komponenten separat modelliert werden oder in einer geschlossenen Form, liegt im Ermessen des jeweiligen Unternehmens und in der Regel abhängig von vielen, auch organisatorischen, Gesichtspunkten. Die wesentlichen inhaltlich abzubildenden Module sind jedoch, unabhängig vom konkret dafür verwendeten Formelwerk und Modellaufbau, vergleichbar.

1.3.1. Komponenten/ Architektur

Das Projektionsmodell muss derart gestaltet sein, dass die wesentlichen wertrelevanten Einflüsse (extern und intern) sowie möglichen Steuerungsmöglichkeiten abgebildet werden können. Zur Beantwortung der Frage, welche Modellkomponenten in welcher Exaktheit benötigt werden, ist also stets die Zielsetzung des Modelleinsatzes zu beachten (vgl. Abschnitt 1.1).

Das folgende Schaubild stellt die wesentlichen Komponenten eines vollständigen Projektionsmodells dar. Die Komponenten werden in diesem Ergebnisbericht weiter beschrieben, auf die jeweiligen Kapitel wird entsprechend verwiesen.

Komponenten eines Projektionsmodells:



Ein Projektionsmodell für das Gesamtunternehmen basiert in der Regel auf der Abbildung der einzelnen Positionen der handelsrechtlichen Bilanz und GuV. Dabei werden die einzelnen Positionen in Bezug auf den Zweck des Modells entsprechend detailliert bzw. aggregiert abgebildet. Somit ist sichergestellt, sämtliche wertrelevanten Positionen im Modell umgesetzt zu haben.

Ein Projektionsmodell für ein PKV-Unternehmen bildet die Tarifspezifika und Bestände in der sogenannten **Passiv-Komponente** ab. Die Bestände zum Bewertungsstichtag werden in das Modell eingespielt und über den Projektionszeitraum anhand der versicherungstechnischen Annahmen hinsichtlich Bestandsentwicklung, also insb. zukünftige Entwicklung der Versicherungsleistungen und der Versicherten (bspw. in Bezug auf Tod, Storno und Tarifwechsel), am jeweiligen tariflichen Regelwerk fortgeschrieben. Die zugehörigen Details sind in Abschnitt 4 „Modellierung Passiva“ beschrieben.

Analog erfolgt die Abbildung der Kapitalanlagen anhand der **Aktiv-Komponente** (vgl. Abschnitt 3). Hier werden die zum Bewertungsstichtag im Bestand befindlichen Kapitalanlagen in das Modell eingespielt und über den zukünftigen Projektionszeitraum fortentwickelt.

Wesentlichen Einfluss auf die Modellergebnisse hat die im Projektionszeitraum erwartete Kapitalmarktentwicklung. Die Modellierung erfolgt beispielsweise über deterministische Szenarien oder über mit Hilfe eines Economic Scenario Generators (ESG) erzeugte stochastische Szenarien. Weitere externe, und somit vom Unternehmen nicht direkt veränderbare, Einflüsse betreffen das Versicherungsnehmerverhalten – also beispielsweise die Reaktion der Versicherungsnehmer auf Beitragsanpassungen im Unternehmen oder auf Veränderungen an der Beitragsrückerstattungspolitik. Hierzu sind ebenfalls Annahmen in das Modell einzuspielen (vgl. Abschnitt 2 zu den **Risikofaktoren**).

Die Koppelung der Aktiv- und Passivseite sind im **Auswertungs- und Steuerungsmodul** abgebildet. Hier werden weitere, ggfs. benötigte Bilanz- und GuV-Positionen modelliert: Neben der Modellierung der Entwicklung des Eigenkapitals und der RfB kann es sinnvoll sein, weitere Bilanz- und GuV-Größen im Modell abzubilden, falls diese als Input für die Modellierung von Managementregeln benötigt werden.

Zudem erfolgen im Auswertungs- und Steuerungsmodul Interaktionen, wie bspw. die Bestimmung des Neuanlagecashflows und die Übergabe der Nettoverzinsung von der Asset-Komponente an die Liability-Komponente zur Bestimmung der Zins-Direktgutschrift.

Aktive Reaktionsmöglichkeiten des Unternehmens sind im Management-Modul abgebildet.

Wesentliche Managementregeln in der PKV betreffen (vgl. Abschnitt 5):

1. Aufteilung des erwirtschafteten Rohüberschusses: Zuführung zur RfB bzw. zum Eigenkapital sowie Aktionärserträge,
2. Maßnahmen zur Steuerung des Rohüberschusses, insbesondere die Realisierung stiller Reserven/Lasten in den Kapitalanlagen
3. RfB-Verwendung: Limitierung vs. Beitragsrückerstattung,
4. Kapitalanlagesteuerung: Neuanlageregeln in Abhängigkeit des Kapitalmarktniveaus, Kapitalanlageallokation

Die künftige aufsichtsrechtliche oder interne Risikotragfähigkeit kann eine wesentliche Nebenbedingung bei den oben genannten Managementregeln sein.

Die einzelnen Komponenten des Bewertungsmodells werden in den späteren Kapiteln weiter beleuchtet.

1.3.2. *Stochastisch vs. Deterministisch*

In Abhängigkeit der Modellanwendung ist festzulegen, inwiefern man ein stochastisches Unternehmensmodell entwickeln möchte oder ob deterministische Betrachtungen für den gewünschten Zweck ausreichend sind. Dies wird in Abschnitt 2 diskutiert.

1.3.3. *Projektionszeitraum/ Detaillierungsgrad / Tail-Effekte*

Es ist vorab zu entscheiden, über welchen Hochrechnungszeitraum projiziert und in welchem Detaillierungsgrad die Auswertungen durchgeführt werden sollen. Dies ist natürlich im Wesentlichen abhängig von der Modellanwendung.

Umso länger der Projektionszeitraum ist, desto schwieriger ist es, geeignete Annahmen für den gesamten Zeitraum zu treffen. Es ist daher ratsam, dass man sich hier auf die wesentlichen Effekte konzentrieren sollte, also ggfs. die Modellierung nicht zu granular durchzuführen, um keine Scheingenauigkeit zu erzeugen. Zudem kann die Granularität wesentlichen Einfluss auf die Berechnungsdauer des Modells haben.

Fragestellungen zum Detaillierungsgrad, in Abhängigkeit von der Anwendung, betreffen unter anderem:

- *Gewinnzerlegung / Spartensicht vs. Gesamtsicht:* Eine übergreifende Frage, welche Ergebnisse man aus dem Modell analysieren möchte, ist zunächst zu beantworten. Ist eine detaillierte Prognose der Gewinnzerlegung pro Projektionsjahr erforderlich oder sind Vereinfachungen möglich, da man sich bspw. eher für Bestandswerte über den kompletten Abwicklungszeitraum interessiert?
- *Personensicht vs. Tarifsicht:* Ein Versicherungsnehmer in der PKV kann eine Vielzahl von Versicherungstarifen abgeschlossen haben. Es kann also gewünscht sein, die Sicht des Versicherungsnehmers einzunehmen, wenn man zum Beispiel das Verhalten der Versicherungsnehmer möglichst exakt abbilden möchte. Aufgrund der Tarifvielfalt bei PKV-Unternehmen kann dies jedoch zu sehr komplexen Beziehungen und daraus folgend Berechnungen führen, sodass man entscheiden muss, ob die Tarifsicht, bei welcher man die Informationen über die einzelnen Versicherungsnehmer ignoriert, ggfs. ausreichend sein kann.
- *Annahmen 2. Ordnung:* Für alle Annahmen, für welche man in der Tarifkalkulation 1. Ordnung vorsichtige Festlegungen trifft, müssen in einem Projektionsmodell geeignete, realistische Festlegungen (sogenannte Annahme 2. Ordnung) getroffen werden. Dies betrifft somit die erwarteten Versiche-

rungsleistungen, sowie Annahmen zu Storno, Nichtzahlerverhalten, Tarifwechsel, Tod und der Kostenentwicklung. Hier kann man entweder vereinfachte Margenansätze wählen oder die zu Hochrechnungsbeginn beobachtete Annahme geeignet explizit fortschreiben.

- *Zukünftige Beitragsanpassungen:* Auslöser der Beitragsanpassung ist meist das Anspringen des Auslösenden Faktors Versicherungsleistungen. Daher ist die Annahme für die sogenannte medizinische Inflation essenziell. Der Detaillierungsgrad kann für diese Annahme von einem fixen Parameter bis hin zu einer stochastischen Ermittlung reichen.

Im Modell sind weitere Annahmen zur Abbildung der Beitragsanpassung zu treffen: es ist zu prüfen, ob der Auslösende Faktor im Modell abzubilden ist oder eine Vereinfachung, z.B. die Annahme von regelmäßigen Zeitpunkten, möglich ist. Bei einer Abbildung über den Auslösenden Faktor sind granulare Annahmen zur Leistungsentwicklung für die einzelnen Beobachtungseinheiten nötig, um die Schwankungen der BAP-Zyklen auch in der Projektion zu erhalten. Bei einer regelmäßigen Beitragsanpassung sind die Effekte, die aus dieser Annahme auf die Ergebnisgrößen wirken, geeignet zu berücksichtigen. Diese Entscheidung interagiert mit der Entscheidung, in welchem Verdichtungsgrad die Versichertenbestände in das Modell eingespielt werden: Werden diese unverdichtet vorgegeben oder erfolgt eine Auswahl geeigneter Repräsentanten, weil man ggfs. stochastische Berechnungen durchführen möchte?

Neben einer Anpassung der Grundkopfschäden muss festgelegt werden, ob man in einem Projektionsmodell die Profile, Sterblichkeit und Storno sowie die Kostenannahmen explizit festlegt oder Näherungsverfahren verwendet. Hierbei ist stets zu beachten, dass man die Konzepte und Annahmen extern vorgeben muss und daher kritisch hinterfragen sollte, inwiefern man hier evidente Vorgaben machen kann.

Eine Anpassung des Rechnungszinses kann nur erfolgen, falls der Auslösende Faktor anspringt und alle Rechnungsgrundlagen zu überprüfen sind. In diesem Fall ist der Rechnungszins in Abhängigkeit vom AUZ anzupassen. Hier ist zu entscheiden, in welcher Granularität der AUZ im Modell abgebildet werden soll sowie, mit welchen Margen zu welchem Zeitpunkt die Anpassung des Rechnungszinses erfolgt.

- *Dynamisches VN-Verhalten:* In der privaten Krankenversicherung basiert das Versicherungsnehmerverhalten im Wesentlichen auf dem Tarifwechselrecht (§204 VVG) und dem Kündigungsrecht (insb. Sonderkündigungsrecht im Rahmen einer BAP gemäß §205 (4) VVG). Beides ist geeignet im Modell abzubilden. Das Tarifwechselrecht kann in Abhängigkeit der Anwendung von einer einfachen impliziten Umsetzung über eine Modifikation des Grundkopfschadens bis hin zu einer expliziten Umsetzung über einen echten Umtarifierung im Modell erfolgen. Beim Kündigungsrecht ist zwischen einem Wechsel in ein anderes PKV-Unternehmen unter Mitgabe eines Übertragungswertes

und sonstigen Abgangsgründen (z.B. GKV-Storno, Auslandsverzug) zu unterscheiden. Hierfür hat man in der Regel bereits über die Annahmen 2. Ordnung geeignete zukünftige Entwicklungen abgebildet. Unter „dynamischem VN-Verhalten“ versteht man ergänzende Reaktionen bspw. auf eine besonders hohe Beitragsanpassung.

- *Aktivmodellierung*: Für den Kapitalanlagebestand muss entschieden werden, inwiefern es für die Fragestellungen ausreichend ist, ggfs. lediglich die außerhalb des Modells bestimmte Nettoverzinsung zuzusteuern, alternativ eine vereinfachte Abbildung über eine einfache Unterteilung in wenige Wertpapierklassen im Modell vorzunehmen oder eine granulare Abbildung der Kapitalanlagen und deren Bilanzierungsvorschriften durchzuführen.

Für die Abbildung der Neuanlage bzw. der Kapitalanlageallokation ist eine deterministische bis hin zu einer dynamischen Neuanlage, abhängig von Auslösern im Projektionsverlauf, vorstellbar.

- *Bewusstsein für Vereinfachungen*: Bei Vereinfachungen, die man im Bewertungsmodell gegenüber der Realität trifft, sollte man sich der möglichen Auswirkungen auf die Modellergebnisse bewusst sein. So können Fehlsteuerungen und -interpretationen vermieden werden, zugleich das Modell auch auf einem sinnvollen Komplexitätslevel gehalten werden.

2. Stochastische Risikofaktoren

Das Geschäftsmodell der Krankenversicherung wird von einer Vielzahl von internen und externen Faktoren beeinflusst. Aufgrund der sehr langfristigen Versicherungsdauern in der PKV mit Rückstellungsaufbau spielt auf der einen Seite die Kapitalanlage eine sehr wichtige Rolle für die zukünftige Entwicklung der Beiträge und der Überschüsse. Auf der anderen Seite weist die PKV durch die regelmäßige Möglichkeit der Beitragsanpassung im Hinblick auf das kurzfristige versicherungstechnische Risiko Parallelen zu einer Schadenversicherung auf. Somit sind im Rahmen der aktuariellen Modellierung und in Bezug auf die Abbildung des Risikoprofils eines PKV-Unternehmens sowohl die Kapitalmarkt-getriebenen als auch die versicherungstechnischen Einflussgrößen von großer Bedeutung.

Wie die Vergangenheit gezeigt hat, bestehen dabei sowohl in der Bewertung der Kapitalanlagen und in den Kapitalmarktannahmen (z. B. Dotcom Blase 2000, Finanzmarktkrise 2008, Eurokrise mit Negativzinsen) als auch in den versicherungstechnischen Annahmen (z. B. schwankende Leistungstrends, Antiselektionseffekte durch Bestandsbewegungen, Umfang und Struktur des Neugeschäftes) große Unsicherheiten, die sich auf unterschiedliche (kurz-, mittel- und langfristige) Kennzahlen eines PKV-Unternehmens auswirken. Daher erscheint es angebracht, sich im Rahmen der Risikobewertung aber auch im Rahmen der allgemeinen Unternehmenssteuerung mit den möglichen Auswirkungen von Schwankungen der Input-Parameter auf künftige Kennzahlen auseinander zu setzen.

Während für Nutzer (teil-)interner Modelle im Rahmen von Solvency II eine stochastische Bewertung der versicherungstechnischen Verpflichtungen üblich ist, erfolgt die Bewertung durch Anwender der Standardformel i. d. R. rein deterministisch (insb. bei Nutzern des INBV). Die stochastische Bewertung bezieht sich dabei in der Regel auf die Kapitalmarkt-getriebenen Optionen & Garantien, umfasst aber auch die medizinische Inflation, da diese im Rahmen einer marktkonsistenten Bewertung dann ebenfalls stochastisch modelliert wird.

Neben den Berechnungen zur Risikobewertung im Rahmen von Solvency II ergeben sich häufig auch Fragestellungen im Zusammenhang mit der kurz- und mittelfristigen Unternehmensplanung, der Kosten-Nutzen-Bewertung betrieblicher oder vertrieblicher Maßnahmen oder der Profitabilität von (neuen) Produkten. Auch in diesem Kontext erscheint es sinnvoll, die Unsicherheiten in den wesentlichen Input-Parametern zu betrachten und deren Einfluss auf die Ergebnisse aufzuzeigen und somit die Aussagekraft der Analysen zu erhöhen. Dabei ist es nicht unbedingt erforderlich, eine vollständige stochastische Bewertung vorzunehmen. Vielmehr reicht es häufig bereits aus, geeignete Sensitivitäten zu definieren und die Ergebnisse aus dem aktuariellen Modell mit diesen unterschiedlichen Parametrisierungen zu erzeugen. Für die Definition dieser Sensitivitäten kann man Verfahren aus der stochastischen Modellierung verwenden. In diesem Kapitel wollen wir nun die unterschiedlichen Risikofaktoren, die es in der Krankenversicherung gibt und bei denen eine stochastische Modellierung in

Abhängigkeit der Anwendung sinnvoll erscheint, näher beleuchten. Wir differenzieren dabei zwischen krankensicherungsunspezifischen und krankensicherungs-spezifischen Risikofaktoren. Während wir bei den Krankenversicherungsunspezifischen Risikofaktoren lediglich einen Überblick geben, welche Risikofaktoren üblicherweise modelliert werden und uns v. a. auf bekannte DAV-Papiere zurückziehen, wollen wir uns den Krankenversicherungsspezifischen Parametern ausführlicher widmen.

Wie bereits oben erwähnt, werden Kapitalmarktmodelle für unterschiedliche Ziel- und Fragestellungen verwendet, z. B. bei der Berechnungen im Rahmen von Solvency II oder für IFRS 17. Daneben können stochastische Modelle u. a. in der strategischen Unternehmens- und Bilanzplanung sowie der Bewertung verschiedener Assetallokationen zum Einsatz kommen. Zu beachten ist, dass jede dieser Anwendungen eine spezielle Ausgestaltung des Kapitalmarktmodells hinsichtlich Modellwahl, Risikofaktoren, Assetklassen und Managementregeln sowie ihrer Kalibrierung verlangt. Es gibt also nicht das „eine“ Modell, welches für alle Anwendungen gleichermaßen geeignet ist. Dies betrifft auch die Auswahl der modellierten Risikofaktoren: Die Auswahl hängt insbesondere auch vom Portfolio des Unternehmens ab, d. h. von den gehaltenen Kapitalanlagen und Versicherungsprodukten im Bestand, die betrachtet werden. Die nachfolgende Übersicht soll daher als eine Indikation, nicht aber als eine vollumfängliche Übersicht zu verstehen sein.

Eine ausführliche Übersicht, wie Entscheidungen getroffen werden können, was bei der Umsetzung zu beachten ist („Prinzipien“) und welche Modellierungsmöglichkeiten und -standards vorhanden sind, bietet der DAV Fachgrundsatz „Anforderungen an einen ökonomischen Szenariogenerator“. Daher sei an dieser Stelle hier nur darauf verwiesen.

Stochastisch vs. Deterministisch

Ein deterministisches Modell liefert eine Projektion, die auf einer einzigen Grundmenge von Annahmen beruht, die der Modelbenutzer festlegt. Diese Grundmenge von Annahmen kann Durchschnittswerte, ein Stressszenario oder ein anderes Szenario darstellen, an dem der Benutzer Interesse hat. Diese Betrachtungsweise ist sehr nützlich und unabdingbar, um die modellierten Prozesse und die Zusammenhänge zu verstehen.

Hängt die Höhe der vt. Rückstellungen wesentlich von der zukünftigen Entwicklung der Finanzmärkte ab, so sollte eine stochastische Projektion von Finanzmarktparametern anhand eines angemessenen Kapitalmarktmodells erfolgen. Da die allgemeine Inflation in der Regel mit dem Zinsniveau korreliert ist und die medizinische Inflation von der allgemeinen Inflation abhängt (siehe unten) kann es in der Krankenversicherung sinnvoll sein, eine stochastische Bewertung zu verwenden.

Eine stochastische Bewertung ist insbesondere dann notwendig, wenn die modellierten Risiken eine erhebliche asymmetrische Auswirkung auf den Wert der Zahlungsströme haben. Aufgrund der Beitragsanpassungsklausel ist die Krankenver-

sicherung i. A. allerdings nicht in dem Maße betroffen wie klassische Lebensversicherungen. Dennoch können z.B. Rückversicherungslösungen, die zu Asymmetrien auf der Leistungsseite führen, eine stochastische Bewertung sinnvoll machen. Auch zukünftige Maßnahmen des Managements können Auswirkungen auf den Wert der Zahlungsströme haben, z. B. im Zuge der Modellierung der Überschussbeteiligung, Beitragsanpassungen, RfB-Entwicklung, AUZ-Steuerung oder Asset-Allokation. Um zu entscheiden, ob eine stochastische Bewertung sinnvoll bzw. notwendig ist, sind ggf. unternehmensspezifische Analysen notwendig, um die relevanten Risikotreiber zu identifizieren. Dabei sollten auch mögliche wechselseitige Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Einflussgrößen betrachtet werden.

Neben der stochastischen Bewertung der vt. Verpflichtungen erscheint eine stochastische Modellierung außerdem immer dann sinnvoll oder sogar notwendig, falls

- Ein Verständnis über die Verteilung bestimmter Kennzahlen, insbesondere von Tail-Risiken erlangt werden soll. Außerdem können Erkenntnisse über extreme, a priori ggf. nicht betrachtete Entwicklungen gewonnen werden.
- Falls Wahrscheinlichkeiten oder/und das Konfidenzintervall von Modelergebnissen benötigt werden bzw. das von Stressszenarien.

Auch eine stochastische Modellierung von biometrischen Risikotreibern oder des Kundenverhaltens kann sinnvoll sein. Dies ist allerdings nicht üblich im Kontext von Solvency II, wird aber für unternehmensinterne Auswertungen verwendet.

2.1. Risikofaktoren (krankenversicherungsunspezifisch)

Die Modellierung der krankenversicherungsunspezifischen Risikofaktoren erfolgt analog zu der Modellierung in der Lebensversicherung. Daher geben wir hier nur einen kurzen Überblick über die üblicherweise stochastisch modellierten Risikofaktoren. Zu betonen ist aber nochmals, dass die Auswahl unternehmensspezifisch ist und von der Anwendung abhängt.

Üblicherweise werden die Entwicklung der Zinsen und der Realwerte (Aktien und Immobilien) stochastisch abgebildet. Die zukünftige Entwicklung von Zinsen unterschiedlicher Laufzeiten wird durch Zinsstrukturmodelle abgebildet. Die Modellierung von Aktien (aber auch von weiteren Realwerten wie Immobilien und Beteiligungen) erfolgt häufig über die Abbildung eines oder mehrerer (Aktien-) Indices. Je nach Anwendungsfall und Unternehmen sind weitere stochastische Risikofaktoren zu berücksichtigen. Hält das Unternehmen z. B. einen hohen Anteil von Kapitalanlagen in Fremdwährungen, so kann die Abbildung weiterer Währungen und den zugehörigen Wechselkursen notwendig sein. Auch eine hohe Exponierung in alternative Anlagen wie z. B. Infrastrukturinvestments kann eine separate Modellierung erforderlich machen, falls ein Mapping auf eine bereits modellierte Anlageklasse nicht sachgerecht erscheint. Auch Spreads (bzw. Migrationswahrscheinlichkeiten und Ausfälle) werden in komplexeren Unternehmensmodellen stochastisch projiziert. Die Umsetzung einer Projektion im Unternehmensmodell ist aufwändig und muss im Einklang mit der Kapitalanlagestrategie und den Managementregeln

stehen. Abhängig von den Kapitalanlagen und dem Bestand ist ggf. auch die Inflationsentwicklung stochastisch abzubilden (siehe unten). Auch Abhängigkeiten der Risikofaktoren untereinander sind sorgfältig zu modellieren.

2.2. Risikofaktoren (krankenversicherungsspezifisch)

2.2.1. Medizinische Inflation

Historisch hat die medizinische Inflation bezogen auf medizinische Güter und Dienstleistungen die allgemeine Inflation meist übertroffen.

Der Begriff der medizinischen Inflation ist unterschiedlich belegt und kann sowohl die jährliche Steigerung der gedeckten Kosten durch Inflation und medizinischer Innovation als auch durch die Steigerung der Kosten durch veränderte Häufigkeit der Leistungsanspruchnahme umfassen. Letzteres wird allerdings im besonderen Maß vom Verhalten der Versicherungsnehmer überlagert und kann beispielsweise durch die Stornoerfahrung im Tarif oder der Höhe der Selbstbeteiligung beeinflusst werden. Dies wird unter Punkt b) Verhalten Versicherungsnehmer abgehandelt.

Aufgrund der unterschiedlichen Kostensteigerungsdynamik in den verschiedenen Leistungsbereichen und Kalkulationseinheiten, wie Stationär-, Ambulant-, Zahntarife, Frauen, Männer, Kinder und Jugendliche erscheint es grundsätzlich sinnvoll, die medizinische Inflation entsprechend granular herzuleiten.

Im Besonderen zu beachtende Modell-Auswirkung:

Medizinische Inflation wirkt sich auf die auslösenden Faktoren und somit den Anpassungsrythmus der Prämien und der Rechnungsgrundlagen, wie z. B. den Rechnungszins der Tarife aus. Dies wiederum beeinflusst insbesondere bei der substitutiven Krankenversicherung den Überzins und damit die Zuführung zur RfB. Über die Managementregeln wirkt sich die Höhe der Beitragsanpassung auch auf die Entnahme aus der RfB (Einmalbeiträge zur Beitragsmilderung) aus. Signifikante Beitragsanpassungen können auch relevante Auswirkungen auf das Verhalten der Versicherungsnehmer haben und beispielsweise zu einem erhöhten Storno oder Tarifwechsel führen.

Bei stochastisch simulierter medizinischer Inflation könnte es zu bisher nicht beobachteten Beitragsanpassungen kommen, für die ein entsprechendes Versicherungsverhalten modelliert werden sollte. Bei Real-World-Szenarien, z. B. im Rahmen unternehmensinterner Berechnungen, können Szenarien gewählt werden, deren Ausmaße „realistischer“ sind und daher besser hinsichtlich der Folgeeffekte eingeschätzt werden können.

Mittels stochastisch simulierter medizinischer Inflation könnten hilfreiche Verteilungen wichtiger Kenngrößen, wie z. B. der RfB simuliert werden.

Modellierung

Die unten aufgeführten Ansätze stellen lediglich Beispiele und keine Empfehlung dar.

So kann zum einen die allgemeine Verbraucherpreisinflation als Basis dienen, die um einen additiven Faktor erhöht wird. Dieser Faktor leitet sich aus historischen Unterschieden der allgemeinen Inflation und der beobachteten medizinischen Inflation ab.

Grundsätzlich kann die Modellierung der medizinischen Inflation zum anderen analog einer allgemeinen Inflation aus historischen Beobachtungen und ggf. Hinzunahme weiterer exogener Einflussfaktoren (z. B. wirtschaftliche Situation) erfolgen.

Für weitere Ansätze verweisen wir auch auf „Stochastic Modeling Theory and Reality from an Actuarial Perspective“, International Actuarial Association, S. 148 ff.

Datenbasis

Eine ausreichende große Datenbasis von guter Qualität über einen ausreichend langen Beobachtungszeitraum stellt bei der Modellierung in der Regel die größte Herausforderung dar. Die Art der zur Verfügung stehenden Daten trägt wesentlich zur Modelwahl bei.

Mögliche Datenquellen stellen Schadentrends aus der jährlichen BAP-Auswertung sowie öffentlich zugängliche Informationen zur medizinischen Inflation in der PKV dar. Ebenso können Informationen aus dem PKV-Zahlenbericht⁴ oder BaFin-Tafeln als hilfreiche Ergänzung angesehen werden. Besonderes Augenmerk sollte auf die Kompatibilität der verschiedenen verwendeten Datenquellen gelegt werden.

2.2.2. Dynamisches bzw. stochastisches VN-Verhalten

Damit sollte insbesondere das Storno- und Tarifwechselverhalten sowie die Zahlungsfähigkeit der Versicherungsnehmer abgedeckt werden.

Wir unterscheiden zwischen einer sogenannten dynamischen Modellierung und einer stochastischen Modellierung. Bei der dynamischen Modellierung wird zwar ein deterministischer Ansatz verfolgt, die Höhe des VN-Verhaltens hängt aber von externen Faktoren wie der BAP-Höhe ab. Die Beitragsanpassung selbst wird möglicherweise von stochastischen Faktoren beeinflusst (med. Inflation). Die stochastische Modellierung dient dazu, die Unsicherheit der Parameter aufzuzeigen und die Modellergebnisse zu validieren.

Modellierung

Häufig kommen klassische lineare bzw. verallgemeinerte lineare Modelle, die eine Abhängigkeit von anderen stochastischen Parametern aufweisen zum Einsatz.

Diese Modelle berücksichtigen in der Regel die Korrelation von einem oder mehreren ökonomischen Faktoren, z. B. wirtschaftliche Entwicklung und Storno/Tarifwechsel. Ebenso die Korrelation von Prämienerrhöhung und Storno/Tarifwechsel.

⁴ Hier werden allerdings prozentuale Leistungsveränderungen (inkl. diverser Zusatzeffekte wie Selektion, Alterung) dargestellt, nicht die medizinische Inflation im engeren Sinne.

Auch die Korrelation von erhöhtem Storno/Tarifwechsel und der Schadenentwicklung erscheint unter Umständen sinnvoll.

Aufgrund der Vielzahl der möglichen Parameter und Korrelationen könnten grundsätzlich auch weitergehende Modelle, wie z. B. die des Machine Learning (ML) zum Einsatz kommen, um ggf. bestehende Ergebnisse zu verifizieren.

Im Besonderen zu beachtende Modell-Auswirkung:

Das modellierte Verhalten des Versicherungsnehmers hat weitreichende Auswirkung. Neben der Bestands- und Beitragsentwicklung hat es direkten Einfluss auf die Stornoergebnisse, aber auch indirekten Einfluss auf die Risikostruktur des verbleibenden Bestandes, beispielsweise durch Antiselektion bei Abgang guter Risiken bei Prämien erhöhungen. Daher kommt der Modellierung des Verhaltens der Versicherungsnehmer eine zentrale und sehr stark ergebniswirksame Bedeutung zu.

Datenbasis

Unternehmensspezifische Auswertungen von Storno, Tarifwechseln und Zahlungsausfällen (mit und ohne Prämienanpassungen) bezogen auf versicherte Personen stellen die offensichtliche Datenbasis dar. Untersuchungen bezogen auf andere Kenngrößen, wie Beiträge oder Deckungsrückstellung erscheinen eher problematisch, da nur mit größeren Unsicherheiten auf das tatsächliche Storno geschlossen werden kann. Öffentlich zugängliche Daten, falls überhaupt vorhanden, erscheinen nur schwer nutzbar, da Storno stark von unternehmensspezifischen Faktoren getrieben wird.

2.3. Zusammenfassung

Zur besseren Übersicht sind die unter 2.1.2 beschriebenen Modellierungsansätze inkl. der allgemeinen Inflation (als Basis der medizinischen Inflation) in der folgenden Tabelle zusammengefasst:

| Stochastischer Risikofaktor | Datengrundlage | Modell | Auswirkung |
|------------------------------------|---|---|---|
| Allgemeine Inflation | <ul style="list-style-type: none"> - Inflationsrate (HICP, Harmonised Indices of Consumer Prices), herausgegeben von eurostat (Europäische Kommission) - weitere Verbraucherpreise (Teilaspekte auswertbar) - Arbeitskostenindex (LCI, labour cost index), ebenfalls veröffentlicht von eurostat | <ul style="list-style-type: none"> - Modelle basierend auf historische Inflationserfahrung (Zeitreihenanalyse) - Modelle basierend auf „Philips Curve“ dieses Modell bezieht sich stark auf den US-Markt und nutzt neben der historischen Inflation auch noch Informationen zur Arbeitslosenquote und einem Versorgungsindex (supply shock --> In- | <ul style="list-style-type: none"> - Anwendung im Modell auf die Entwicklung der Kosten, die von der allgemeinen Inflation / Entwicklung der Arbeitskosten abhängen (insb. Teile der Verwaltungskosten, Schadenregulierungskosten und Abschlusskosten); - damit führt die Fortentwicklung der Kosten in der Projektion zu BAP's im Modell (mit Folgen auf das VN-Verhalten) und beeinflusst |

| | | | |
|-------------------------------|--|---|---|
| | | <p>flationsrate auf Nahrungsmittel- und Energiepreise, Importpreise und Lohnpreisentwicklung).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stochastische Modellierung implizit über Realzinsen (z. B. Vasicek-Modell) oder explizit | <p>die zukünftigen Überschüsse</p> |
| <p>Medizinische Inflation</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Tarifabhängige (Kalkulationseinheitsabhängige) Leistungstrends, soweit Bestände eine ausreichende Größe aufweisen - öffentlich zugängliche Informationen zur med. Inflation in der PKV (diese sind sehr rar, ggfs. Informationen aus PKV-Zahlenbericht oder BaFin-Tafeln „Krawatte“ als Basis nutzen) | <ul style="list-style-type: none"> - Modellierung basiert oft auf <ul style="list-style-type: none"> - Additiver Faktor auf die Allgemeine Inflation - Verwendung von kurzfristig risikofreien Zinsen der dem Durchschnitt des Deltas der med. Inflation entspricht. - Kombination aus beiden obigen Methoden - Herleitung einer med. Inflation aus historischen Beobachtungen und ggf. Hinzunahme weiterer exogener Einflussfaktoren (z. B. wirtschaftliche Situation beeinflusst Inanspruchnahme in KT-Tarifen) | <ul style="list-style-type: none"> - Auswirkung im Modell auf die zukünftige Beitragsentwicklung und somit auf die Entwicklung der Überschüsse; - Beeinflussung des Anpassungsrhythmus der Tarife über das Anspringen des AF und somit die Anpassung der weiteren RGL (insb. Rechnungszins); - über die Managementregeln Wirkung auf die Höhe der BAP auf die Entnahme aus der RfB aus (Einmalbeiträge); - Auswirkungen auf insb. das VN-Verhalten (Storno, Tarifwechsel) |
| <p>VN-Verhalten</p> | <ul style="list-style-type: none"> - unternehmensindividuelle Personen-Stornoauswertungen (öffentlich zugängliche Daten wie BaFin-Tafeln nur schwer nutzbar, da auf DR-Storno bezogen); <p>neben Storno auch Annahmen zu Nichtzahlern und Tarifwechseln</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Stochastisches Modell berücksichtigt üblicherweise die Korrelation von einem oder mehreren ökonomischen Faktoren - Ebenso die Korrelation von Prämienenerhöhung und Storno/Tarifwechsel - klassische lineare bzw. verallgemeinerte lineare Modelle, die eine Abhängigkeit von anderen stoch. Parametern aufweisen | <ul style="list-style-type: none"> - Auswirkungen auf die Bestandsentwicklung und den Einfluss auf die zukünftigen Beitragseinnahmen; - direkter Einfluss auf die Stornoergebnisse aber auch indirekter Einfluss auf die Risikostruktur des Bestandes (ggfs. Antiselektion durch Abgang guter Risiken) |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | - Modelle des ML für aktuarielle Modelle nutzbar machen | |
|--|--|---|--|

3. Modellierung Aktiva

3.1. Krankenversicherung vs. Lebensversicherung

Das Geschäftsmodell der Krankenversicherung ähnelt in einigen Aspekten dem der Lebensversicherung. So wird in beiden Bereichen ein langer Zeithorizont betrachtet, da Versicherungen oftmals bis zum Lebensende laufen bzw. leisten. Um dieser Langfristigkeit auch in der Bewertung Rechnung zu tragen, werden entsprechende Rückstellungen gebildet. Aus diesem Grund unterscheidet sich auch die Modellierung und Bewertung der Kapitalanlagen prinzipiell nicht von der bei einer Lebensversicherung.

Allerdings gibt es auch einige Unterschiede, insbesondere die Möglichkeit zur Beitragsanpassung in der Krankenversicherung. Damit verbunden ist auch eine unterschiedliche Berücksichtigung von Sicherheiten in der Beitragskalkulation. Bei der Rechnungsgrundlage Zins unterscheidet sich das Vorgehen zur Festlegung deutlich.

Im Gegensatz zur Lebensversicherung, wo für die Berechnung der Prämien und Deckungsrückstellungen eines Vertrages/Tarifes theoretisch unterschiedliche Rechnungszinsen verwendet werden können, ist in der Krankenversicherung für die Prämien- und Alterungsrückstellungsberechnung der gleiche Rechnungszins zu verwenden, welcher in Abhängigkeit vom AUZ zu bestimmen ist und nur beim Anspringen des auslösenden Faktors angepasst werden kann.

Im Rahmen von Beitragsanpassungen in der privaten Krankenversicherung müssen alle Rechnungsgrundlagen überprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden. Anders als in der Lebensversicherung enthalten Krankenversicherungsverträge keine langfristigen Zinsgarantien, der Rechnungszins kann auch für bestehende Verträge mit im Allgemeinen nur geringer Zeitverzögerung aktuellen Entwicklungen angepasst werden.

Für die Festlegung der Rechnungsgrundlage Zins wurde im Jahr 2005 das AUZ-Verfahren im Rahmen eines Fachgrundsatzes eingeführt. Die Auswirkungen und die Bedeutung der Änderung des Rechnungszinses unterscheiden sich in zwei wesentlichen Aspekten von denen in der Lebensversicherung:

- eine Absenkung des Rechnungszinses wirkt sich nicht nur auf Neuverträge, sondern auch und noch dazu verstärkt auf die bisherigen Versicherten aus,
- der Rechnungszins muss, falls er unzureichend ist, im Rahmen der gesetzlichen und vertraglichen Bestimmungen an die aktuellen Werte angepasst werden.

Der Zeithorizont, auf den sich die Anwendung des Rechnungszinses in der Krankenversicherung bezieht, ist abhängig von der Frequenz der Beitragsanpassung und damit vom Auslösenden Faktor der jeweiligen Beobachtungseinheit. In der Regel ist er auf wenige Jahre begrenzt. In der Lebensversicherung dagegen gilt er für die gesamte Laufzeit der Versicherung.

Die Höhe des AUZ ist auch von der unternehmensindividuellen Anlagestruktur abhängig. Als direkte Folge können sich für unterschiedliche Unternehmen unterschiedliche Rechnungszinssätze ergeben. Da im Rahmen von Beitragsanpassungen nur eine zeitverzögerte Aktualisierung des Rechnungszinses möglich ist, sind innerhalb des Bestandes, sogar innerhalb eines Tarifes unterschiedliche Rechnungszinsen möglich.

3.2. Modellierung und Bewertung

Aufgrund der Nähe zur Modellierung und Bewertung bei einer Lebensversicherung wird an dieser Stelle auf den DAV-Hinweis „Modellierung von Kapitalanlagen“ verwiesen. Die Besonderheit der privaten Krankenversicherung, die Möglichkeit der Beitragsanpassung, führt zwar zu anderen Problemstellungen als in der Lebensversicherung, diese zeigen sich jedoch vornehmlich bei der Wahl und Parametrisierung von Managementregeln und nicht bei der Berücksichtigung der Kapitalanlagen im Projektionsmodell.

Das Kapitalanlagen-Portfolio eines Unternehmens muss in einem ausreichenden Detailgrad modelliert werden, um seinen Einfluss auf die Ziel- und Steuerungsgrößen abschätzen zu können.

Für eine Bilanzprojektion ist es wichtig, dass die Unterteilung der Kapitalanlagendaten nach Duration, Rating, etc. den tatsächlichen Kapitalanlagebestand widerspiegelt. Einerseits können nur so aussagekräftige Erkenntnisse aus den Analysen gezogen werden, andererseits sind auch nur so Auswirkungen von tatsächlichen (Markt-)Änderungen im Projektionsmodell sichtbar.

Bei der Projektion der Kapitalanlagen werden in der Regel die folgenden Größen fortgeschrieben: Marktwerte, Buchwerte, fortgeführte Anschaffungskosten, Erträge, Aufwendungen, Zu- und Abschreibungen sowie Kapitalanlagekosten.

Die Auswertung der oben genannten Größen erfolgt differenziert nach den Anlageklassen je Anwendung. Dafür werden die bestehenden Kapitalanlagen des letzten Geschäftsjahres als auch die geplante Neuanlage berücksichtigt.

Für die Erzeugung der Kapitalanlage-Inputs sollte ein Tool für die Überführung vom unternehmensindividuellen Bestandssystem in die gewählte Software des Bilanzprojektionsmodells implementiert werden. Dabei ist eine entsprechende Unterteilung der Kapitalanlagen in Anlageklassen vorzugeben (z.B. Aktien, Immobilien, Bonds und Kasse). Die Wahl der abzubildenden Anlageklassen hängt dabei vom tatsächlichen Kapitalanlagebestand, der gewünschten Anwendung und vom gewünschten Detailgrad der Zielgrößen sowie von technischen Restriktionen wie der Laufzeit oder der Komplexität der Datenerzeugung ab.

Zum Projektionsbeginn sollten die Buchwerte im Modell konsistent zu den in der HGB-Bilanz ausgewiesenen Buchwerten sein. Für die Fortschreibung der Buchwerte sind die zwei Bilanzierungsmethoden strenges Niederstwertprinzip oder gemildertes Niederstwertprinzip maßgebend. Die sich aufgrund der angewendeten

Bilanzierungsregeln ergebenden Zu- und Abschreibungen werden in der GuV ausgewiesen.

Ausgehend vom Marktwert der Kapitalanlage zum Projektionsbeginn erfolgt für die Aktien, Immobilien und ähnliche Investments die Fortschreibung des Wertes üblicherweise gemäß den verwendeten Kapitalmarktszenarien. Dabei sollte der Total Return in Kursentwicklung und Dividendenrendite aufgeteilt werden.

Die Modellierung von klassischen Zinstiteln (Anleihen, Bonds) erfolgt grundsätzlich anhand der wesentlichen Ausstattungsmerkmale (z.B. Kupon, Fälligkeit, Nominal, Ratingklasse) des jeweiligen Papiers. Der Barwert zum Bewertungszeitpunkt ergibt sich aus der Summe der diskontierten zukünftigen Zahlungen des Papiers.

Die stillen Reserven bzw. Lasten ergeben sich als Saldo aus den Marktwerten und Buchwerten der Kapitalanlagen. Hierbei ist bei der Verdichtung des Kapitalanlagebestandes zu beachten, dass die vorhandenen stillen Lasten nicht mit den stillen Reserven saldiert werden, um die Steuerungsmöglichkeit in Bezug auf Realisierung der Zielnettoverzinsung, Dividende etc. im Modell nicht einzuschränken.

Die Modellierung der Kapitalanlagen sollte eng mit der Implementierung von Managementregeln verbunden sein, da damit die Sinnhaftigkeit von Managementregeln, z.B. zum Auflösen von Bewertungsreserven beeinträchtigt werden kann.

3.3. AUZ

3.3.1. Allgemeine Informationen

Im Rahmen von Beitragsanpassungen in der privaten Krankenversicherung müssen alle Rechnungsgrundlagen, zu denen nach § 2 KVVAV auch der verwendete Rechnungszins gehört, überprüft und gegebenenfalls aktualisiert werden. Die festzulegende Höhe des Rechnungszinses orientiert sich dabei am AUZ. Für die Beschreibung des AUZ-Verfahrens wird auf die DAV-Richtlinie „Der actuarielle Unternehmenszins in der privaten Krankenversicherung (AUZ)“ verwiesen.

3.3.2. Bestimmung des AUZ-Wertes im Projektionsmodell

Folgende Daten werden für die Berechnung des AUZ-Wertes benötigt:

- Kapitalanlagenbestand unterschieden nach Rentenanlagen und sonstigen Anlagen (unterteilt in Aktien, Immobilien, Geldmarkt und übrige sonstige Anlagen)
- Aufteilung der Rentenanlagen auf Ratingklassen gemäß Rating von Standard & Poor's
- Prozentuale Aufteilung der Rentenanlagen auf Restlaufzeiten
- Umfang des handelbaren Vermögens (Abschätzung)
- Geplante Verkäufe und Tilgungen
- Entwicklung der Kapitalanlagekosten

- Zinsannahmen

Die Berechnung des AUZ wird abhängig von der Anwendung in Anlehnung an die tatsächliche AUZ-Bestimmung im Projektionsmodell implementiert. Die benötigten Input-Daten können dabei aus dem Projektionsmodell selbst bzw. den bereits berechneten Ergebnissen verwendet werden oder in Form von Input-Tabellen für die gesamte Laufzeit vorgegeben werden.

Die tatsächliche AUZ-Berechnung verwendet den Bestand zum 31.12. des Vorjahres und die Kapitalmarktinformationen zum Ende des 1. Quartals. Damit wird eine mit Sicherheit versehene obere Schranke des Rechnungszinses während des aktuellen Geschäftsjahres für das Zinsergebnis des Folgejahres berechnet.

Bei der Bestimmung des AUZ im Projektionsmodell kann an dieser Stelle eine Anpassung vorgenommen werden. Sowohl die Kapitalmarktinformationen als auch die Bestandsdaten können zum Ende des GJ verwendet werden, da die benötigten Werte im Modell unmittelbar am Bilanzstichtag vorliegen. Aufgrund anderer Annahmen an den Kapitalmarkt und die Bestandsentwicklung sowie weiterer Vereinfachungen sind die prognostizierten AUZ-Werte dann abweichend zu den tatsächlichen Werten.

Die AUZ-Bestimmung sollte auch für einzelne Pfade ausgeführt werden können, wenn eine stochastische Betrachtung des Kapitalmarktes erfolgt.

3.3.3. *Extrapolation des AUZ-Wertes*

In bestimmten Fällen kann die Extrapolationsdauer im Basis-AUZ (2 Jahre) nicht ausreichend sein und es sollte für eine sichere Kalkulation eine weitere Extrapolation vorgenommen werden. Gründe für diese Extrapolation gemäß DAV-Richtlinie sind:

- Negative Zinserwartung (z. B. die Erwartungen deutlich fallender Zinsen oder ein langfristiges Niedrigzinsniveau), ggf. auch bei schwankenden Zinsen und Nutzung der Extrapolation als Glättungsinstrument
- Längerer beobachteter Zyklus zwischen den Beitragsanpassungen (ggf. auch nur in bestimmten Tarifen).

Bei der Berücksichtigung einer zusätzlichen Extrapolation müssen gegenüber dem tatsächlichen AUZ-Extrapolationsvorgehen Anpassungen vorgenommen werden:

- Für die Bestimmung der Extrapolationsparameter werden Plan-Werte verwendet, die im Projektionsmodell in der Regel nicht vorliegen, da eine zusätzliche Prognose innerhalb der Prognose erforderlich wäre.
- Stattdessen könnte vereinfachend die Extrapolation als Trend der letzten x berechneten Basis-AUZ-Werte des jeweiligen Szenarios erfolgen. Die Abhängigkeit des AUZ von der modifizierten laufenden Durchschnittsverzinsung des Vorjahres sollte auch bei einer Vereinfachung berücksichtigt werden.

Wann ist die AUZ-Extrapolation im Projektionsmodell relevant?

- Die Frequenz der Rechnungszinsanpassung im Modell ist dynamisch (Berechnung von Auslösenden Faktoren) und kann damit über der Standard-Wirkdauer des AUZ von 2 Jahren liegen.
- Die Frequenz der Rechnungszinsanpassung wird statisch vorgegeben und liegt über 2 Jahren.
- Das betrachtete Zinsszenario sieht ein anhaltendes Niedrigzinsumfeld oder sinkende Zinsen vor.
- Die Extrapolation wird als Glättung bei stochastischen Kapitalmarktpfaden genutzt.

Wenn eine zusätzliche Extrapolation des Basis-AUZ erfolgen soll, muss dafür der Extrapolationszeitraum bestimmt werden. Dabei können verschiedene Methoden genutzt werden:

- Analog tatsächlicher AUZ-Berechnung: durchschnittliche BAP-Frequenz der letzten y Jahre als rückstellungsgewichtetes Mittel berechnen
- Fest als Input über Input-Tabellen vorgeben, ggf. auch tarifspezifisch oder zeitabhängig

Eine mögliche Anwendung von AUZ Optionen im Stichtagsbestand, falls das Basisverfahren nicht geeignet ist, kann z.B. die Anwendung der Zinstreppe bereits zum Start im Bestand sein. In diesem Fall müssen die AUZ-Werte bzw. die bereits bekannten Rechnungszinshöhen über Input-Tabellen vorgegeben werden.

4. Modellierung Passiva

4.1. Spezifika PKV

Die Versicherungsprodukte der privaten Krankenversicherung unterscheiden sich u.a. durch verschiedene Kalkulationsarten, Leistungsversprechen und Tarifeigenschaften. Darüber hinaus werden noch Spezial – und Optionstarife, hierunter fallen zum Beispiel die Anwartschaftsversicherungen und spezielle Tarife für Personen in Ausbildung, angeboten. Insgesamt gibt es eine Fülle an unterschiedlichen Tarifausprägungen und damit auch zahlreiche Auswirkungen auf den zu modellierenden Bestand. Diese Vielfalt sollte in einem ganzheitlichen Projektionsmodell angemessen berücksichtigt werden.

4.1.1. Kalkulationsunterschiede

Um den Bestand für ein Projektionsmodell nachzubilden ist die Art der Kalkulation aufgrund des direkten Zusammenhangs zur Laufzeit der Verträge entsprechend zu berücksichtigen. Generell kann in der privaten Krankenversicherung in langfristiges und kurzfristiges Geschäft unterschieden werden. Für das langfristige Geschäft, das in der Regel die Versicherungsleistung für die gesamte Restlebensdauer absichert, wird die Prämie meist nach Art der Lebensversicherung mit dem Anwartschaftsdeckungsverfahren kalkuliert. Für die substitutive Krankenversicherung ist die Kalkulationsweise nach Art der Lebensversicherung verbindlich nach § 146 VAG vorgeschrieben. Für kürzere Laufzeiten oder Tarife, bei denen das Leistungsaufkommen eher altersunabhängig ist, kann die Prämienkalkulation nach Art der Schadenversicherung erfolgen. Darüber hinaus ergeben sich aus der Kalkulationsweise, insbesondere durch gesetzliche Vorgaben, weitere Tarifeigenschaften.

In jüngerer Vergangenheit waren durch gesetzliche Vorgaben noch Erweiterungen bei den Kalkulationsverfahren zu berücksichtigen. Seit Januar 2009 ist durch das GKV-Wettbewerbsstärkungsgesetz in der Prämienkalkulation der substitutiven Krankenversicherung ein Übertragungswert bei Unternehmenswechsel einzupreisen (neue Welt-Tarife) und seit dem 21. Dezember 2012 sind aufgrund des Urteils des Europäischen Gerichtshofs im Neugeschäft geschlechtsunabhängige Prämien (Unisexprämien) anzubieten.

4.1.2. Tarif- und Leistungsunterschiede

In der privaten Krankenversicherung werden Tarife mit verschiedensten Leistungsbereichen und unterschiedlichen Tarifmerkmalen angeboten. Das Tarifwerk kann in folgende Versicherungen unterteilt werden:

- Krankheitskostenvollversicherung
- Krankentagegeldversicherung
- Krankenhaustagegeldversicherung
- Krankheitskostenteilversicherung
- Pflegepflichtversicherung

- Ergänzende Pflegeversicherung
- Geförderte Pflegevorsorgeversicherung
- Beihilfeablöseversicherung
- Restschuld-/Lohnfortzahlungsversicherung
- Spezielle Ausschnittversicherung
- Auslandsreisekrankenversicherung
- Betriebliche Krankenversicherung

Die Krankheitskostenvollversicherung und die Krankheitskostenteilversicherung umfassen dabei insbesondere die Tarife, die eine Erstattung von ambulanten, stationären und zahnärztlichen Leistungen vorsehen. Unter den Krankheitskostenvollversicherungstarifen bilden die Tarife für Beihilfeberechtigte, die nur einen Anteil der Leistungen erstatten und meist ohne Selbstbehalt kalkuliert sind, eine Untergruppe.

Ein Projektionsmodell sollte eine differenzierte Leistungsentwicklung in den unterschiedlichen Leistungsbereichen vorsehen, so dass sich in den verschiedenen Tarifen je nach Leistungsentwicklung auch verschiedenen Zeitpunkte von Beitragsanpassungen realisieren können.

Aus den gesetzlichen Anforderungen ergeben sich unterschiedliche Tarifeigenschaften, so ist beispielsweise die Überzinszuschreibung nach § 150 VAG oder die Berücksichtigung des gesetzlichen Zuschlags nach § 149 VAG zu beachten.

4.1.3. *Spezial- und Optionstarife*

Neben den unternehmensindividuellen Tarifen werden auch Tarife branchenweit angeboten. Hierzu zählen die Pflegepflichtversicherung, die Basis- und Standardtarife. Weitere spezielle Versicherungstarife, die von allen Unternehmen, die die substitutive Krankenversicherung betreiben, vorgesehen werden, sind die sogenannten Notlagentarife, die für Versicherte mit Zahlungsverzug eine niedrigere Prämie bei deutlich herabgesetztem Leistungsniveau vorsehen.

Besondere Varianten, die sich aufgrund von temporären Eigenschaften der Versicherungsnehmer ergeben, sind beispielsweise spezielle Vereinbarungen für Beamtenanwärter und für Personen in Ausbildung. Diese substitutiven Krankenversicherungen mit befristeter Vertragslaufzeit dürfen nach § 146 Abs. 3 VAG mit einer Risikoprämie, d.h. ohne Alterungsrückstellung, kalkuliert werden.

Darüber hinaus können unterschiedliche Anwartschaftsversicherungen, die den Anspruch auf die spätere (Weiter-)Versicherung absichern, abgeschlossen werden.

Unternehmensindividuell kann es weitere Bestände von Relevanz geben. Hierzu zählen unter anderen Gruppenversicherungen oder Bestände der betrieblichen Krankenversicherung.

4.2. Bestandsaufbereitung

Die Abbildung eines Krankenversicherungsbestands erfordert aufgrund der Vielzahl an unterschiedlichen Tarifmerkmalen sowie aufgrund von regulatorischen und rechnungslegungsspezifischen Aspekten im großem Maße aktuarielles Fachwissen. Eine genaue Kenntnis über den zu modellierenden Versicherungsbestand ist dabei ebenso unerlässlich. Die Zielsetzung der Untersuchung und die zugelassene Fehlertoleranz des Modells haben dabei entscheidenden Einfluss auf die Genauigkeit der Bestandsabbildung. Dabei konkurrieren der Zielerreichungsgrad mit der Performanz der Berechnungen. Aufgrund der stark angestiegenen Rechenleistungen ist es heutzutage sogar möglich auf einzelvertragliche Daten als Grundlage der Berechnungen aufzusetzen. Meist ist es aber in den weiteren Berechnungen sinnvoll oder sogar notwendig die einzelvertraglich ermittelten Daten, aufgrund von Versicherungsnehmer- und Tarifeigenschaften oder aufgrund der gesetzlichen Vorgaben wie z.B. der verschiedenen Abrechnungsverbände nach RechVersV, in Gruppen zusammenzufassen.

Grundsätzlich ist bei der Abbildung des Bestands festzulegen, welche Anforderungen an die Genauigkeit der Bestandsmodellierung gestellt werden bzw. welche Fehlertoleranzen in Abhängigkeit von der Zielerreichung zugelassen werden. Insbesondere sollte dabei der Zeithorizont des Projektionsmodells beachtet werden. So ist bei kurzfristigen Projektionen von wenigen Jahren in der Regel eine genauere und detailliertere Berechnung als bei sehr langen Projektionsdauern anzustreben. Auch eine Unterscheidung der Präzision innerhalb einer langfristigen Projektion ist dabei möglich.

Stets sollte auf eine geeignete Validierung der Modellierung geachtet werden. Zur Validierung und Überprüfung der modellierten Genauigkeit bieten sich Vergleiche u.a. mit den Bestandsbeiträgen oder den Rückstellungswerten an.

4.2.1. Herleitung Modellpunkte und Mapping

Anhand einer geringeren Anzahl von repräsentativen Verträgen oder Teilen eines Versicherungsvertrags, den sogenannten Modellpunkten (Model Points) wird durch geeignete Skalierung oder entsprechende Zuordnung ähnlicher Verträge, dem Mapping, der Gesamtbestand dargestellt. Die Modellpunkte können in der Krankenversicherung anhand verschiedener Merkmale festgelegt werden, insbesondere können dabei die unterschiedlichen gesetzlichen Anforderungen (z.B. Überschussbeteiligung), die verschiedenen Tarif- bzw. Kalkulationsgruppenmerkmale (z.B. Überschussgruppe, Rechnungszins, weitere RGL) und die Eigenschaften der Versicherungsnehmer (z.B. Alter/Altersgruppe, Geschlecht, Vertragsdauer) beachtet werden. Aber auch die Berücksichtigung von abstrakteren Kriterien (z.B. verschiedener Vertriebswege) kann dabei sinnvoll sein. Die Auswahl der Modellpunkte und das Mapping kann dabei anhand mathematischer Verfahren erfolgen.

4.2.2. Modelliertes/nicht modelliertes Geschäft, Skalierung

Neben den größeren Beständen kann es in den Krankenversicherungsunternehmen Bestände geben, die eine untergeordnete Bedeutung haben, die aufgrund ihrer

Tarifmerkmale (z.B. Altbestände) oder die aufgrund unzureichender Datengrundlage wie Poolverträge oder Fremdbestände (z.B. GPV) nur schwer oder nur mit sehr hohem Aufwand zu modellieren sind. Diese können durch Skalierung mit ähnlichen Verträgen oder anhand des Gesamtbestands geeignet berücksichtigt werden.

4.2.3. Segmentierung/homogene Risikogruppen

In der Krankenversicherung ist aufgrund zahlreicher gesetzlicher und tarifspezifischer Merkmale eine Segmentierung in verschiedene möglichst homogene Risikogruppen sinnvoll. Zu unterscheidende Kriterien können dabei gröbere Unterscheidungen wie der Abrechnungsverband nach RechVersV (KV nach Art der Leben/KV nach Art der Schaden/PPV/GEPV), die gewährte Überschussbeteiligung oder aber feinere Unterscheidungen aufgrund tarifspezifischer bzw. risikospezifischer Ausprägungen sein. Ebenso sind auch Kombinationen von mehreren Kriterien möglich. Die Ermittlung bzw. Eingruppierung kann dann iterativ erfolgen.

Aufgrund der großen Anzahl der möglichen Unterscheidungskriterien können hierbei eine Vielzahl an homogenen Risikogruppen entstehen.

Verschiedene Möglichkeiten der Segmentierung und deren Auswirkungen innerhalb des INBV zur Bewertung der versicherungstechnischen Verpflichtungen unter Solvency II wurden bereits von der DAV Arbeitsgruppe „Risikomodelle Krankenversicherung“ untersucht.⁵

4.2.4. Bestandsabzug (je Verwendungszweck)

Aus den Überlegungen der vorherigen Abschnitte ergeben sich die Anforderungen an den Datenabzug aus dem Bestandsführungssystem. Je Untersuchungsgegenstand, Performanz der Berechnungen und Fehlertoleranzvorgaben kann bei der Bestandsaufbereitung auf einem verdichteten Bestand (Teilabzug) oder auf dem Gesamtbestand aufgesetzt werden.

4.3. Rechnungsgrundlagen (1. und 2. Ordnung)

Die Hochrechnungen sollen eine möglichst realistische Darstellung der Ergebnistreiber des Unternehmens darstellen. Für die Entwicklung der Passivseite bedeutet dies im Wesentlichen, die zukünftigen Beitragsanpassungen möglichst realistisch umzusetzen, sodass das versicherungstechnische Ergebnis möglichst gut abgebildet wird. Ausschlaggebend sind dabei die den Tarifen zugrundeliegenden Rechnungsgrundlagen, für welche sowohl die prognostizierte erwartete Entwicklung (Annahmen 2. Ordnung), als auch eine Entwicklung der rechnungsmäßigen zukünftigen Rechnungsgrundlagen zu modellieren ist.

Im Folgenden sind die Rechnungsgrundlagen für Tarife nach Art der Lebensversicherung beschrieben – für die Tarife nach Art der Schadenversicherung, welche in

⁵ DAV Ergebnisbericht „Bestandssegmentierung in der Privaten Krankenversicherung im INBV“, Köln, 28.01.2020

den meisten PKV-Unternehmen eine untergeordnete Rolle spielen, werden häufig stärker vereinfachende Ansätze gewählt.

Die Vorschriften, wie die Rechnungsgrundlagen im Rahmen der Kalkulation der Tarife nach Art der Lebensversicherung festzulegen sind, sind in §§2-8 KVAV enthalten.

4.3.1. Versicherungsleistungen

Die Versicherungsleistungen in der Kalkulation der Krankenversicherung nach Art der Leben bestehen aus den Komponenten „Grundkopfschaden“ und „Profil“. Beide Komponenten beinhalten aktuarielle Sicherheiten.

In einem Projektionsmodell werden in der Regel diese beiden Komponenten im Rahmen der Bestandsaufbereitung in ihrer rechnungsmäßigen Höhe eingespielt und daraus über das Herausrechnen von Sicherheiten die „Beobachtungen“ abgeleitet.

Der rechnungsmäßige Grundkopfschaden und das Profil werden auch als Basis zur Bestimmung der Versicherungsleistungen 2. Ordnung („beobachtete Versicherungsleistungen“) verwendet. In der Regel wird aus den Beständen analysiert, wie hoch die Sicherheiten in der Kalkulation sind und durch Anwendung eines Faktors auf den rechnungsmäßigen Grundkopfschaden erhält man im Modell einen beobachteten Grundkopfschaden.

Beim Profil wird in den Modellen in der Regel kein separates Profil 2. Ordnung modelliert – hier wird das rechnungsmäßige Profil auch bei der Projektion des beobachteten Profils verwendet.

Mithilfe dieser beiden Komponenten „beobachteter Grundkopfschaden“ und „rechnungsmäßiges Profil“ erhält man Versicherungsleistungen 2. Ordnung für das erste Projektionsjahr.

Im nächsten Schritt stellt sich die Frage, wie die Weiterentwicklung der Versicherungsleistungen über den Projektionszeitraum erfolgen soll.

Die Haupteffekte für die Kostenentwicklung im Gesundheitswesen lassen sich mit dem Begriff „medizinische Inflation“ umschreiben. Diese medizinische Inflation umfasst neben der geänderten Inanspruchnahme der Versicherten die Preissteigerung medizinischer Leistungen auch die Veränderung des Leistungsangebots.

Sie unterscheidet sich damit von der allgemeinen Preissteigerung („Kosteninflation“), welche bspw. über den Verbraucherpreisindex ausgewertet wird.

Die Komponenten der medizinischen Inflation verdeutlichen, dass die medizinische Inflation eines Bestandes auch wesentlich vom Verhalten und der Risikostruktur dieses Bestandes abhängt. Eine Auswertung sollte daher am eigenen Bestand (oder geeigneten Verbandsdaten) und geeignet auf Leistungsarten aufgeteilt erfolgen.

Je nach Modellstruktur, insbesondere, wenn stochastische Modelle verwendet werden, kann es angemessen sein, die medizinische Inflation an die Kosteninflation zu koppeln und über einen medizinischen Spread abzubilden.

In der Hochrechnung werden dann meist mithilfe dieser außerhalb des Modells ermittelten medizinischen Inflation die Versicherungsleistungen 2. Ordnungen im Zeitverlauf fortgeschrieben.

Häufig wird in den Modellen die Erwartung, dass es nicht dauerhaft zu einer Steigerung der Versicherungsleistungen deutlich über der Kosteninflation kommen kann, da z.B. somit die Finanzierbarkeit durch die Versicherungsnehmer langfristig nicht getragen werden kann, abgebildet. Dabei wird in den Modellen die medizinische Inflation nach einer gewissen Anzahl von Jahren abgeschmolzen, meist auf eine langfristige Basisinflation, welche sich dann an der langfristigen Kosteninflationsrate orientiert.

Über die Modellierung der Beitragsanpassung (siehe Abschnitt 4.4.3) werden dann die tatsächlichen Versicherungsleistungen als Grundlage für die rechnungsmäßigen Grundkopfschäden herangezogen.

Möchte man im Rahmen der Beitragsanpassung auch die Profile anpassen, sollte man vorab analysieren, inwiefern man hierfür geeignete Annahmen zur Modifikation (bspw. zur Profilversteilerung) treffen kann. Ein Festhalten des rechnungsmäßigen Profils sowohl für die Leistungen 2. Ordnung als auch im Projektionsverlauf ist aktuell weit verbreitet.

Im Bereich der Risikozuschläge wird in der Regel modelliert, dass die rechnungsmäßigen Risikozuschläge exakt die erhöhten Leistungen decken. Dies bedeutet, bei obiger Ableitung der beobachteten Leistungen werden die Risikozuschläge abgezogen. Im Bewertungsmodell werden dann die Risikozuschläge bei den Beitrags-einnahmen und den Leistungsausgaben berücksichtigt und damit ertragsneutral durch die Modell-GuV geschleust.

Wartezeit- und Selektionersparnisse, welche in der Regel in den ersten Versicherungsjahren anfallen und zur Deckung von Abschlusskosten herangezogen werden, werden über eine Versicherungsjahrabhängige Modifikation der beobachteten Leistungen abgebildet.

4.3.2. Ausscheidewahrscheinlichkeiten (Sterblichkeit/ Storno)

In der Kalkulation der Krankenversicherung nach Art der Leben werden Ausscheidewahrscheinlichkeiten für die Ausscheidegründe Sterblichkeit und Storno (ggfs. getrennt in PKV- und GKV-Storno) verwendet.

Die in der Kalkulation verwendeten rechnungsmäßigen Ausscheidewahrscheinlichkeiten beinhalten Sicherheitsmargen.

In der Regel werden in Projektionsmodellen die tatsächlichen Ausscheidewahrscheinlichkeiten über einen Faktor auf die rechnungsmäßigen Ausscheidewahrscheinlichkeiten abgebildet.

Eine Ableitung einer unternehmensindividuellen Sterbetafel ist aufgrund der zu geringen Bestandsgröße für die meisten PKV-Unternehmen nicht sinnvoll. Aber eine Analyse der Sicherheiten in der Sterbetafel (und ggfs. der Entwicklung über die Zeit), ist für eine möglichst realistische Projektion in Betracht zu ziehen.

Ein Austausch der rechnungsmäßigen Sterblichkeitsannahmen im Rahmen der Beitragsanpassungsmodellierung im Projektionsverlauf erfolgt aufgrund der fehlenden Annahmen der konkreten Entwicklung in der Regel nicht. Hier wird die zu Projektionsstart in der Kalkulation enthaltene Sterbetafel beibehalten und über die Faktoren das Sterblichkeitsergebnis modelliert.

Für die Stornowahrscheinlichkeiten gilt grundsätzlich ein ähnlicher Modellierungsansatz. Die eigenen Bestandsdaten sind zur Analyse des Stornos 2. Ordnung besser geeignet als bei der Sterblichkeit, sodass ggfs. auch eigene Stornotafeln 2. Ordnung im Modell verwendet werden können, falls ein Faktoransatz hier als nicht angemessen angesehen wird. Hierbei ist auf eine konsistente Herleitung und Verwendung von Personen- bzw. Deckungsrückstellungs-Storni zu achten.

Ob man im Projektionsmodell die rechnungsmäßigen Stornoannahmen anpassen möchte, hängt davon ab, ob man signifikante Veränderungen in der Stornoentwicklung erwartet – in der Regel bleiben die rechnungsmäßigen Stornowahrscheinlichkeiten analog zu den Sterblichkeiten im Projektionsverlauf konstant und man adjustiert sich verändernde Ertragserwartungen über den oben beschriebenen Faktor.

Falls im eigenen Unternehmen eine Abhängigkeit des Stornos von z.B. der Beitragsanpassungshöhe beobachtet wird, so lässt sich dies über das sogenannte „dynamische VN-Verhalten“ abbilden (siehe Abschnitt 4.4.4).

4.3.3. *Rechnungszins*

Die Modellierung des Rechnungszinses, als eine zentrale Rechnungsgrundlage wird in Abschnitt 5.4.1 beschrieben.

4.3.4. *Kosten (1. und 2. Ordnung)*

Grundsätzlich werden die Kosten 1. Ordnung gemäß aktueller Kalkulation in das Unternehmensmodell eingespielt. Gemäß §8(1) KVAV sind dies die Kostenarten:

- Unmittelbare Abschlusskosten
- Mittelbare Abschlusskosten
- Schadenregulierungskosten
- Sonstige Verwaltungskosten

Die Kosten 1. Ordnung beinhalten Sicherheitsmargen, diese gilt es zu eliminieren, um eine möglichst realistische Abbildung des Kostenergebnisses zu erhalten.

In Analogie zu den oben dargestellten Rechnungsgrundlagen erfolgt auch hier meist eine Koppelung im Modell der Kosten 2. Ordnung an die Kosten 1. Ordnung über einen Faktoransatz.

Hier ist grundsätzlich zu analysieren, wie sich die Modellierung von Stückkosten bzw. beitragsproportionalen Kosten auf das Kostenergebnis im Projektionsverlauf auswirkt und inwiefern ggfs. die Modellierung eines Fixkostenanteils sachgerecht ist.

Die Fortschreibung von Stückkosten erfolgt häufig über die Kosteninflation (sowohl in Bezug auf die Anpassung der Kosten 1. Ordnung im Rahmen einer Beitragsanpassung und die Kosten 2. Ordnung), welche entweder über das Kapitalmarktmodell in das Bewertungsmodell eingespielt wird oder für welche separate Annahmen, bspw. abgeleitet aus dem Verbraucherpreisindex eingespielt werden. Beitragsproportionale Kosten entwickeln sich natürlich über die Projektion der Bruttoprämien.

Für die Fortschreibung der unmittelbaren Abschlusskosten 2. Ordnung ist ein geeigneter Kostentreiber festzulegen, wie z.B. das Neuzugangsvolumen.

4.3.5. Sonst. Zuschläge

Die Sonstigen Zuschläge werden in der Regel gemäß der aktuellen Kalkulation in das Modell eingespielt und im Zeitverlauf beibehalten. Dies betrifft zum Beispiel den Sicherheitszuschlag, die Zuschläge für Standard- und Basistarif sowie weitere unternehmensindividuelle bzw. tarifindividuelle Zuschläge.

4.4. Projektion Versicherungstechnik

4.4.1. Prämien

Die Modellierung der Prämien im Modell erfolgt auf Ebene des Modellbestands (vgl. Kap. 4.22) unter Verwendung der Rechnungsgrundlagen (vgl. Kap. 4.33) mit der für die Modellpunkte vorgesehenen Berechnungssystematik (TBs) sowie unter Berücksichtigung von Beitragsanpassungen (vgl. Kap. 4.4.33) und Management-Entscheidungen (vgl. insb. Kap. 5.4). Es ist in der Modellierung auf das sachgerechte Zusammenspiel zwischen Leistungen, Alterungsrückstellungen und Prämien zu achten. Mindest- und Höchstbeitragsregelungen etc. sollten berücksichtigt werden.

4.4.2. Modellierung vt. Rückstellungen

Für die Modellierung der vt. Rückstellungen empfiehlt sich eine getrennte Betrachtung der vt. Bilanzpositionen:

- Beitragsüberträge
- Alterungsrückstellung
- Schadenrückstellung
- RfB
- sonstige vt. Rückstellungen

Im Nachfolgenden werden für die einzelnen vt. Bilanzpositionen mögliche Verfahren für die Modellierung dargestellt, dabei gehen wir auch auf Besonderheiten ein.

Beitragsüberträge

In der privaten Krankenversicherung nimmt die Bilanzposition Beitragsüberträge in der Regel eine untergeordnete Rolle ein, da es in den meisten Versicherungsprodukten zumeist monatliche Beitragszahler gibt. Des Weiteren werden in einigen Unternehmen die Beiträge mit (halb-)jährlicher oder quartärlischer Zahlungsweise in der Voll- und Zusatzversicherung im Passivposten „Verbindlichkeiten ggü. Versicherungsnehmern“ gebucht. Daher entfallen auf den passiven Rechnungsabgrenzungsposten Beitragsüberträge oftmals nur die Beiträge der Auslandsreisekrankenversicherung.

Daher ist zu prüfen, ob eine genaue Modellierung sinnvoll ist oder eine vereinfachte Modellierung verwendet werden kann. Vereinfachend kann es beispielsweise ausreichend sein, die Beitragsüberträge auf Gesamtniveau zu betrachten. Zum Ausgangszeitpunkt $t=0$ können dann die Beitragsüberträge anhand des Anteils der Jahreszahler im Startbestand und des Anteils des Brutto-Jahresbeitrages, der auf das nachfolgende Geschäftsjahr entfällt, ermittelt werden. Im weiteren Projektionsverlauf ließe sich der initiale Beitragsübertrag anhand eines geeigneten Treibers (bspw. der Prämien-Zahlungsstrom, also der Brutto-Jahresbeitrag nach Beitragsanpassung zum jeweiligen Stichtag) fortschreiben. Des Weiteren sollte der Anteil der Jahreszahler, welcher sich durch die Abgangswahrscheinlichkeiten Storno und Tod im Verlauf der Projektion verändert, berücksichtigt werden, beispielsweise über einen faktorbasierten Ansatz.

Alterungsrückstellung

Die Modellierung der Alterungsrückstellung sollte einzelvertraglich und unter Anwendung der in den Technischen Berechnungsgrundlagen vorgegebenen (und in der (HGB-)Bilanzierung verwendeten) Berechnungssystematik erfolgen. Nur so können entsprechende Vererbungseffekte durch Storno und Tod berücksichtigt werden. Zunächst erfolgt eine Aufteilung der Alterungsrückstellung auf die folgenden Komponenten:

- tarifliche Alterungsrückstellung
- Rückstellung aus der Direktgutschrift gem. § 150 Abs. 1 VAG
- Rückstellung aus dem gesetzlichen Zuschlag von 10% gem. § 149 VAG
- Ggf. Parkrückstellungen, also Rückstellungen aus Vorversicherung, die nicht beitragswirksam angerechnet werden können – bspw. aufgrund einer Mindestbeitragsregelung

Die Modellierung des gesetzlichen Zuschlags folgt grundsätzlich den gesetzlichen Rahmenbedingungen. Wegen der Komplexität und unter Berücksichtigung der Materialität lassen sich hier ggf. auch Vereinfachungen verwenden, beispielsweise über eine Schätzung anhand des fortgeführten Startbestandes und des Anteils der altersmäßig betroffenen Versicherten.

Es ist unternehmensindividuell zu prüfen, wie vorhandene Parkrückstellungen in der Projektion berücksichtigt werden. Hierbei können Untersuchungen zweckdienlich sein, wie sie diese Rückstellungen üblicherweise abwickeln.

Im Bestand (in den Technischen Berechnungsgrundlagen) ggf. vorhandene Unterschiede in der Berechnungslogik der Alterungsrückstellung müssen in der Implementierung durch eine saubere Fallunterscheidung berücksichtigt werden. Besonderheiten im Bestand sollten entweder direkt bei der Implementierung berücksichtigt werden oder können nach Abwägung der Wesentlichkeit vereinfacht modelliert werden.

Schadenrückstellung

Aufgrund der Wesensart der Schadenrückstellung kann diese meist nur pauschal auf Unternehmensebene modelliert werden. Wichtig ist, dass bei einer getrennten Modellierung der LoBs (insb. NSLT und SLT) die Schadenrückstellung ebenfalls getrennt ausgewiesen wird. Eine mögliche Umsetzung ist das Setzen eines Startwertes für das SLT- und NSLT-Geschäft und in der Folge eine Fortschreibung mit geeigneten Treibern. Hier bieten sich die Leistungs-Zahlungsströme an.

RfB

Die RfB ergibt sich aus der RfB des Vorjahres plus Zuführung zur RfB und abzüglich Entnahmen aus der RfB – unter Berücksichtigung und Anwendung der in Kap. 5 diskutierten Managementregeln.

sonstige vt. Rückstellungen

In der PKV ist hier meist nur die Stornorückstellung (aufgrund durch Zillmerung entstehender negativer Deckungsrückstellung) zu betrachten, andere sonst. vt. Rückstellungen sind sehr bestandsspezifisch, weshalb wir hier nicht weiter darauf eingehen. Ein vereinfachter Ansatz, bspw. über einen Startwert und eine Fortschreibung des Startwerts anhand geeigneter Treiber (Verlauf der negativen tariflichen Alterungsrückstellung) erscheint als eine mögliche Option.

4.4.3. Modellierung Beitragsanpassung

Um eine Best-Estimate-Projektion des Versicherungsbestands durchzuführen, ist es erforderlich, zukünftige Beitragsanpassungen zu berücksichtigen. Dabei stellen sich grundsätzlich folgende Fragen:

- Wie nah an der Wirklichkeit mit all ihren Regelungen soll die Modellierung der Beitragsanpassungen erfolgen? Diese ist erheblicher Komplexitäts- und damit Implementierungs- und Rechenaufwandstreiber in den Modellen von PKV-Unternehmen, weshalb hier zentrale Richtungsentscheidungen zu treffen sind

- Soll das Modell für Solvenzberechnungen unter Anwendung von Solvency II Art. 60 DVO angewendet werden, wonach unter der Annahme sich ausgleichender Zahlungsströme unter gewissen Voraussetzungen auf eine explizite Modellierung von Beitragsanpassungen verzichtet werden kann?

Aufgrund der Fokussierung insb. auch auf Nicht-Solvency-II-bezogene Anwendungen werden wir in diesem Ergebnisbericht nur auf die Nicht-Anwendung von Art. 60 DVO eingehen.

In Analogie zur Realität müssten theoretisch im Modell folgende Schritte des Beitragsanpassungsprozesses berücksichtigt werden:

- Ermittlung der Auslösenden Faktoren (AF) „Versicherungsleistungen“ (§ 15 KVAV) und der Auslösenden Faktoren „Sterblichkeit“ (§ 16 KVAV) für die Modell-Beobachtungseinheiten
- Check je Modell-Beobachtungseinheit, ob einer der beiden AF anschlägt
- Falls ja: Überprüfung, ob die Entwicklungen nachhaltig (nicht vorübergehend) sind
- Falls ja: technische Neu-Ermittlung aller Rechnungsgrundlagen (Neu-Kalkulation)
- Festlegung des Einsatzes von Limitierungsmitteln und der verwendeten Systematik
- Bestätigung der Treuhänderin/des Treuhänders (wird im Modell immer unterstellt)
- Durchführung der Beitragsanpassung inkl. Limitierung

Auslösende Faktoren

Bei der Ermittlung des AF Versicherungsleistungen fließen auf Ebene der Modell-Beobachtungseinheit die Schadenquotienten vergangener Jahre (also in den ersten Projektionsjahren auch Werte vor Projektionsbeginn) ein. Darüber hinaus entstehen hier Herausforderungen in Bezug auf die Granularität im Zusammenspiel mit der Bestandsverdichtung: korrekterweise müssten je Beobachtungseinheit genügend Modellpunkte vorliegen, um eine detailgetreue Modellierung durchführen zu können (ansonsten mischen sich AFs). Unter Berücksichtigung von Materialität und des Ziels einer sachgerechten Darstellung in Szenarien (bspw. Sterblichkeitsanalysen) kann daher ggf. auf vereinfachende Ansätze zurückgegriffen werden. Diese sollten sich jedoch an der Grundsystematik orientieren und somit auch sachgerecht auf äußere Umstände reagieren. Je nach Anwendung und Materialitätserwägung lassen sich auch pauschalere Ansätze mit regelmäßigen Modellbeitragsanpassungen denken (jährlich, entlang typischer BAP-Frequenzen etc.).

Neu-Kalkulation

Bei der Neukalkulation werden Rechnungsgrundlagen während der Projektion neu festgesetzt. Hier sollten entsprechend die neuen Umstände berücksichtigt werden (vgl. auch Kap. 4.3). Für die Festlegung der Rechnungsgrundlagen 1. Ordnung zu

den Beitragsanpassungszeitpunkten bietet sich ein Rückgriff auf die Modell-Entwicklungen 2. Ordnung und auf der Basis die Anwendung eines Margen-Ansatzes (unter Berücksichtigung von Managementregeln) an. In Bezug auf die Rechnungsgrundlage „Rechnungszins“ sind besondere Aspekte zu beachten. Hier sei auf Kap. 3.3 verwiesen.

Limitierung

Die im Modell verwendeten Mittel zur Limitierung von Beitragsanpassungen basieren auf Verfügbarkeit (vorhandene RfB-Mittel und RfB-Steuerung) sowie den darauf abstellenden Management-Regeln. Dabei sind Wechselwirkungen (vgl. Kap. 4.4.4) zu beachten. Die implementierten Limitierungsregeln sollten sich eng am tatsächlichen Vorgehen der Gesellschaft orientieren.

4.4.4. Dynamisches Versicherungsnehmer-Verhalten

Als dynamisches Versicherungsnehmerverhalten wird die Veränderung in der Ausübung verschiedener dem Kunden zur Verfügung stehender Optionen bezeichnet, welche durch (modellerte) äußere Änderungen und Ereignisse ausgelöst wird.

Für die Abbildung des dynamischen Versicherungsnehmerverhaltens sind im Projektionsmodell je nach Tarifstruktur diverse Aspekte der Optionen relevant. Folgende Optionen in der PKV können eine dynamische Modellierung erfordern:

- Storno (Teilstorno, GKV-/PKV-Storno)
- Tarifwechsel
- Nichtzahler (also „Wechsel in den Notlagentarif“)
- Optionen/Anwartschaften
- Erhöhung/Verringerung Selbstbehalt, Tagegelder in KT/KHT/PTG
- Änderung von Beihilfestufen bei Pensionseintritt (mit Einschränkungen)
- Beitragsfreistellung (mit Einschränkungen)

Allgemeine Überlegungen

Während die Abbildung dynamischen Stornos sowie dynamischen Wechselverhaltens (besonders im Zusammenspiel mit Beitragsanpassungen) zu den zentralen Anforderungen eines PKV-Bewertungsmodells gehört, ist die Datenlage, insb. für die Kalibrierung des dynamischen VN-Verhaltens in extremeren Pfaden, zum Teil herausfordernd. Es erscheint daher sachgerecht, zusätzlich zu den eigenen Beobachtungen im Bestand Experteneinschätzungen hinzuzuziehen. In der Kalibrierung sollte auf die Vermeidung möglicher Doppelberücksichtigung (Best-estimate-Storno vs. dynamisches VN-Verhalten) geachtet werden. Weitere Ausführungen finden sich in Abschnitt 2.2.2.

Es ist der eigene Bestand auf entsprechende Abhängigkeiten hin zu untersuchen. Im besonderen Fokus dieser Untersuchungen sollten Inanspruchnahmen von Op-

tionen der VN als Reaktion auf Beitragsanpassungen stehen, die auf eine Reduzierung der Beiträge abzielen, insb. dynamischer Tarifwechsel und Erhöhung des Selbstbehalts sowie (Teil-)Storni.

Es ist anzunehmen, dass Versicherte in ihrem Kundenverhalten unterschiedlich stark auf Beitragsanpassungen reagieren. Daher sollte bei der Festlegung der Schwellenwerte, deren Überschreitung im Modell zu dynamischem Kundenverhalten führt, der modellierte Versicherungsbestand geclustert werden. Eine Abwägung des Detailgrads ist hier vor dem Hintergrund der Datenlage sinnvoll. Grundsätzlich sind die folgenden Unterscheidungskriterien besonders relevant, wobei es immer weitere zu berücksichtigende Aspekte geben kann:

- Versicherungsart
- Tarif/Tarifgruppe
- Neue/Alte Welt
- Beamte/Selbständige/Sonstige
- Höhe des Selbstbehalts
- Höhe der angesparten Alterungsrückstellung
- Alter und Zeitraum seit der letzten Risikoprüfung
- Anzahl der versicherten Tarife
- Anzahl der versicherten Personen in einem Vertrag

Sowohl lineare als auch stufenweise oder gar exponentielle Erhöhungen der Optionsanspruchnahme als Reaktion auf Beitragsänderungen erscheinen denkbar, wobei sowohl die Festlegung von Minima als auch Maxima in Erwägung zu ziehen ist: eine Erhöhung um einen marginalen Betrag zieht in der Regel kein dynamisches Kundenverhalten nach sich, während es umgekehrt als realistisch angesehen werden kann, dass es eine Obergrenze für die Ausübung von Stornierungen, Herabstufungen oder sonstige Optionen gibt (gewisse Verträge werden aufgrund ihres Alters, der persönlichen Risikosituation oder der Einkommenssituation des Versicherungsnehmers auch bei hohen Beitragsanpassungen nicht storniert).

Dynamischer Tarifwechsel

Expliziter Tarifwechsel ist schwierig zu modellieren, da tarifspezifische Informationen, Selbstbehalte und mögliche Wechseloptionen i.d.R. nicht explizit den modellierten Cashflows zugeordnet werden können. Aus diesem Grund wird häufig auf eine vereinfachte Umsetzung des dynamischen Tarifwechselverhaltens zurückgegriffen, beispielsweise über Skalierungsansätze, die auf die Beitragshöhe abzielen.

Dynamisches Nichtzahlerverhalten

Eine weitere, schwierig herzuleitende, aber im Umfeld stark steigender Beiträge durchaus relevante Möglichkeit ist, dass Versicherungsnehmer die vertraglich vereinbarten Beiträge nicht mehr aufbringen können. Hierbei liegt die Annahme zugrunde, dass insbesondere finanziell schwächere Versicherungsnehmer ihren Beitrag ab einer gewissen Höhe (vorübergehend) nicht mehr zahlen können.

4.4.5. *Überschussverwendung*

Die in Kap. 5.4 beschriebene Überschussverwendung ist im Passivmodell zu berücksichtigen – die entsprechenden Werte müssen zu den entsprechenden Zeitpunkten (insb. BAP) dem Bestand zugeordnet werden. Hier ist insbesondere nach Direktgutschrift und Limitierung (inkl. Überschussverwendung für über 65-jährige) zu unterscheiden. Es sind die Gewinnverbände sachgerecht zu separieren.

4.5. *Sonderthemen*

Die hier behandelten Themen haben in den Unternehmen eine unterschiedliche Relevanz. Deshalb kommen auch vereinfachte Umsetzungen zum Einsatz, die aus Wesentlichkeitsgesichtspunkten angemessen sein können. Die Angemessenheit ist individuell zu bewerten. Im Folgenden wird auch auf Vereinfachungen eingegangen, allerdings ohne Anspruch auf Vollständigkeit.

4.5.1. *Übertragungswert*

Zu unterscheiden ist zunächst zwischen eingehenden und ausgehenden Übertragungswerten.

Eingehende Zahlungen von Übertragungswerten kommen im Zusammenhang mit Neugeschäft zustande und müssen deshalb in Modellen zur Bestandsabwicklung nach Solvency II nicht in die Zukunft projiziert werden. Für Planungs- und ALM-Zwecke kann das aber sinnvoll sein. Die Höhe kann sich an den beobachteten Werten der letzten Jahre orientieren. Da die eingehenden Zahlungen zunächst ergebnisneutral in die Deckungsrückstellung fließen, ergeben sich ergebnisrelevante Unterschiede erst in der Zukunft aus den veränderten Verläufen von Beiträgen und Deckungsrückstellung.

Ausgehende Übertragungswerte sind auch bei der Bestandsabwicklung festzustellen und prinzipiell zu berücksichtigen. Genau genommen handelt es sich um Zahlungsströme, die nicht direkt dem Krankheitsrisiko unterliegen, aber im Falle steigender Krankheitskosten indirekt über die dann folgende Beitragsanpassung beeinflusst werden. Da eine solche Modellierung ggf. für die Größenordnung der Übertragungswerte zu aufwändig sein kann, wäre die Modellierung als Leistungszahlungsstrom eine mögliche Vereinfachung. Hier ist jedoch auch zu beachten, dass bspw. die Ermittlungen von AF oder Kostenrisiko nicht verfälscht werden.

Die Höhe der Übertragungswerte ist normalerweise nicht explizit vorgegeben, sondern modelliert als Differenz zwischen dem Gesamtstorno und dem kalkulierten Storno ohne Übertragung, jeweils bezogen auf die übertragungswertfähige Deckungsrückstellung. Zu beachten ist dabei, dass das kalkulierte Storno aufgrund der enthaltenen Sicherheiten geringer sein sollte als das Gesamtstorno, was bei Benutzung als Projektionsgrundlage für die Zukunft höhere Bestände und Rückstellungen ergeben würde. Die Höhe der modellierten zu zahlenden Übertragungswerte ist so anzusetzen, dass sich – wenn die tatsächlichen Werte für Ge-

samtstorno und Storno ohne Übertragungswert den kalkulierten Werten entsprechen – keine systematischen Gewinne oder Verluste aus dem Ansatz der Übertragungswerte ergeben.

4.5.2. *Poolausgleichszahlungen/Öffnungsaktion*

Poolausgleichszahlungen sind kalkulatorisch über einen Umlage-Zuschlag im Beitrag erfasst. Wird dieser im Beitragszahlungsstrom angesetzt, ist auch im Leistungszahlungsstrom eine Größe für die Ausgleichszahlungen anzusetzen. Auch wenn die beiden Größen z. B. wegen sicherer Kalkulation nicht zwingend übereinstimmen müssen, ist darauf zu achten, dass in der Bestandsprojektion ein gewisser Zusammenhang zwischen eingenommenen Zuschlägen und gezahlten Poolausgleichszahlungen besteht.

Eine vereinfachte Abbildung wäre der Verzicht auf die Modellierung der Ausgleichszahlungen und der entsprechenden Umlage-Zuschläge in den Beiträgen.

Öffnungsaktionen haben häufig nur einen geringen Anteil an den Beständen. Die von diesen Versicherten verursachten Mehrleistungen könnten (sofern technisch möglich) individuell erfasst werden oder auch mit einem pauschalen Ansatz geschätzt. Zu beachten ist dabei, dass keine Doppelerfassung entsteht, weil Versicherte aus bisherigen Öffnungsaktionen schon im Ergebnis der letzten Jahre enthalten sind. Sofern dieses Ergebnis in die Schätzung der zukünftigen Gewinne eingeht, sind damit automatisch auch anteilige Mehrleistungen durch Öffnungsaktionen enthalten.

4.5.3. *Rückversicherung*

In der PKV wird Rückversicherung meist nur in geringem Maße eingesetzt. Rückversicherung hat viele mögliche Formen. Neben den Grundformen beitragsproportional und Stopp-Loss (jeweils für den Gesamtbestand oder Teilbestände) sind individuell verfeinerte und kombinierte Formen möglich. Die Modellierung muss zum individuell abgeschlossenen Vertrag passen. Eine generelle Lösung kann hier nicht beschrieben werden. Prinzipiell sollten Bruttowerte vor Rückversicherung und Nettowerte nach Rückversicherung angegebbar sein. Bei vielen PKV-Unternehmen ist der Anteil der Rückversicherung allerdings in einem so geringen Bereich, dass eine vereinfachte Modellierung mit einem pauschalen Ansatz vermutlich vertretbar ist.

4.5.4. *Höchstbeitrag*

Höchstbeiträge sind in der PPV und im Standard- und Basistarif üblich. Die Aufwände für die Begrenzung der Beiträge auf den Höchstbeitrag werden nach den jeweils geltenden Regelungen ggf. durch Poolausgleich zumindest teilweise ausgeglichen. Eine genaue Umsetzung der Höchstbeitragsregelung erfordert neben der Projektion der Beiträge (vor Begrenzung) auch die Projektion der Höchstbeiträge, deren Steigerung von externen Einflussfaktoren (wie z.B. dem Höchstbeitrag der sozialen Pflegeversicherung) abhängt und deren Vorhersage schwer möglich ist.

Die hierbei vorhandenen Unsicherheiten haben potenziell deutlichen Einfluss auf das Ergebnis.

4.5.5. Erfolgsunabhängige BRE

Erfolgsunabhängige BRE ist eine tariflich festgelegte Leistung, die auch als solche modelliert werden sollte. Zu beachten ist dabei, dass die BRE als Leistung nicht direkt dem Krankheitsrisiko unterliegt (nur evtl. nachlaufend nach Beitragsanpassung) und ihm (je nach Regelung) evtl. sogar entgegenwirken kann. Die Modellierung hängt ab von der konkret vereinbarten Regelung und kann deshalb hier nicht allgemein beschrieben werden. Prinzipiell ist die konkret vereinbarte Regelung technisch umzusetzen. In komplizierteren Fällen und bei begrenzter Auswirkung auf den Gesamtbestand sind aber auch Vereinfachungen bzw. pauschale Ansätze zielführend.

5. Managementregeln

5.1. Rahmenbedingungen

Neben dem für Unternehmen geltenden Rechtsrahmen des HGB unterliegen Versicherungsunternehmen zusätzlich den Vorschriften des VVG und des VAG. Krankenversicherungen haben darüber hinaus noch die Vorgaben der Kalkulationsaufsichtsverordnung (KVAV) zu beachten. Innerhalb dieser Leitplanken bewegt sich der unternehmerische Handlungsspielraum.

Der DAV-Ausschuss ERM hat im Ergebnisbericht „Plan für künftige Maßnahmen des Managements zur Berechnung versicherungstechnischer Rückstellungen in der PKV“ vom 18.12.2018 bereits umfangreiche Hilfestellung zum generellen Rahmen beim Thema Managementregeln gegeben. Im Folgenden soll dagegen auf die inhaltlichen Aspekte näher eingegangen werden.

Als Themenblöcke, in denen Managementhandeln derart zum Tragen kommt, dass es in einem Projektionsmodell typischerweise zu berücksichtigen ist, wurden folgende Punkte identifiziert:

- Kapitalanlagen
- Beteiligungen (als spezielle Kapitalanlage)
- Versicherungstechnik, d.h. Beitragsanpassungen und Überschusspolitik
- Rückversicherung
- Gewinnverwendung und Dividendenzahlung an Aktionäre
- Kapitalmanagement
- Notfallmodellierung

Eine besondere Herausforderung bei der Modellierung stellen extremen Szenarien dar. Der Fokus liegt dabei mit Blick auf Solvency II auf adversen Szenarien. Bei stochastischer Modellierung gibt es aber auch sehr positive Szenarien, auf die im Modell adäquat reagiert werden muss.

Des Weiteren treten bei der Run-off-Modellierung unter der going-concern-Annahme Fragen im Zusammenhang mit der Entwicklung von RfB und Eigenkapital auf.

5.2. Kapitalanlagen

5.2.1. Neuanlagestrategie

Im Rahmen der Projektion entstehen liquide Mittel, die zur Anlage am Kapitalmarkt zur Verfügung stehen, aus freiwerdenden Kapitalanlagen (Wiederanlage) und aus neu ins Unternehmen fließenden Geldern (Neuanlage) u. a. durch

- laufende Erträge aus Kapitalanlagen (Zinsen, Dividenden, Mieten etc.),
- Fälligkeit von Schuldverschreibungen,
- Verkauf von Vermögenswerten,
- positiver Zahlungsstrom aus der Versicherungstechnik.

Es muss also entschieden werden, nach welchen Kriterien und in welchem Umfang die Anlage der verfügbaren Mittel erfolgen soll. Die Festlegung der strategischen Ausrichtung erfolgt dabei in der Regel in einer Neuanlagestrategie.

Basierend auf diesen strategischen Vorgaben sind taktisch konkrete Entscheidungen und Handlungen abzuleiten.

Die Managementregeln im Modell sollten dabei konsistent zur Unternehmensplanung, zur Kapitalanlagestrategie und zur tatsächlichen Geschäftspraxis sein. Bei stochastischen Berechnungen oder Betrachtungen von Extremszenarien kann eine dynamische Anpassung der Neuanlagemodellierung notwendig sein.

Die angestrebte Verteilung des Anlagevolumens auf die Anlageklassen erfolgt meist prozentual. Dabei sind Kriterien wie z. B. die Branchen, Rendite-Risiko-Profil, Bonität, Spreads etc. zu betrachten.

Für Papiere, die eine begrenzte Laufzeit haben, wie die meisten Anleihen, benötigt man auch eine Entscheidung über die gewünschte Anlagedauer. Kriterien sind hier die Restlaufzeit, aber auch Durationsmaße, welche die Zinssensitivität der Papiere abbilden. Gerade bei diesen Entscheidungen spielt die Erwartung an die zukünftige Zinsentwicklung eine entscheidende Rolle.

5.2.2. Verkauf von Kapitalanlagen

Neben dem oben beschriebenen Kauf von Kapitalanlagen müssen in einem Modell auch Regeln zu deren Verkauf implementiert werden. Mögliche Gründe für den Verkauf von Kapitalanlagen können z. B. sein:

- Realisieren von stillen Reserven, z. B. um
 - eine bestimmte Zielrendite oder Ziel-Nettoverzinsung zu erreichen
 - Verluste auszugleichen
- im Modell Verkäufe abzubilden, die in der Planung enthalten sind
- Liquiditätsbedarf zu decken

- die tatsächliche Asset-Allokation an die Ziel-Asset-Allokation anzupassen.

Dementsprechend sind also im Modell Regeln zu implementieren, die die gewünschten Punkte abbilden. Ähnlich wie beim Kauf ist auch hierbei zu entscheiden, welche Papiere bzw. Asset-Klassen zu welchem Zweck und in welcher Reihenfolge verkauft werden sollen. Die Modellierung erfolgt hier unternehmensindividuell und orientiert sich an der unternehmenseigenen Praxis.

Grundsätzlich ist aber zu berücksichtigen, ob Papiere nur eingeschränkt handelbar sind, z.B. weil

- es sich um strategische Anlagen handelt,
- es sich um illiquide Anlagen handelt,
- die Papiere stille Lasten enthalten,
- die Papiere gemäß § 341b Abs. 2 HGB dem Anlagevermögen zugeordnet sind

5.2.3. *Absicherungsmaßnahmen*

Ein Unternehmen kann seine Kapitalanlagen auf vielfältige Weise gegenüber unerwünschten Kapitalmarktentwicklungen absichern, z. B. über Optionen, Futures, Swaps, Rückversicherung etc.

Bei diesen Absicherungsinstrumenten handelt sich selbst wiederum um Instrumente, die einerseits selbst einen Wert haben, welcher in den Bilanzen (HGB, Solvency II etc.) anzusetzen ist, und andererseits wirkt deren Wertentwicklung in Stressszenarien evtl. einer negativen Wertentwicklung anderer Anlagen entgegen (eben der gewünschte Absicherungseffekt).

Inwieweit solche Instrumente einzeln und direkt im Modell abgebildet werden oder deren Absicherungseffekt nur indirekt berücksichtigt wird, hängt vom Verwendungszweck des Modells und der Materialität dieser Instrumente ab.

5.2.4. *Zuordnung nach § 341b Abs. 2 HGB*

Wenn ein Unternehmen Kapitalanlagen, die grundsätzlich dem Umlaufvermögen zuzurechnen sind, gemäß § 341b Abs. 2 HGB dem Anlagevermögen zuordnet, so handelt es sich dabei offensichtlich um eine Managemententscheidung.

In einem Projektionsmodell ist zunächst anzunehmen, dass die Datensätze des Kapitalanlagebestands eine entsprechende Kennzeichnung haben. Es bleibt die Frage zu klären, wie mit der Neuanlage umzugehen ist. Geht man davon aus, dass im Modell kein Gebrauch von der Regelung des § 341b Abs. 2 HGB gemacht wird, so entfällt die Modellierung und auch die Behandlung als Managementregel.

Ist jedoch gewünscht, dass auch Neuanlagetitel im Modell ggf. gemäß § 341b Abs. 2 HGB dem Anlagevermögen zugeordnet werden sollen, so ist hier eine zum tatsächlichen Management Handeln konsistente Modellregel zu implementieren.

5.3. Beteiligungen

Beteiligungen sind gemäß § 271 Abs. 1 HGB „Anteile an anderen Unternehmen, die bestimmt sind, dem eigenen Geschäftsbetrieb durch Herstellung einer dauernden Verbindung zu jenen Unternehmen zu dienen“. Als verbundene Unternehmen bezeichnet man gemäß § 271 Abs. 2 HGB Unternehmen, die als Mutter- oder Tochterunternehmen in den Konzernabschluss eines Mutterunternehmens einzubeziehen sind.

Gemäß § 341b Abs. 1 Satz 2 HGB sind Beteiligungen und Anteile an verbundenen Unternehmen nach den für das Anlagevermögen geltenden Vorschriften zu bewerten.

Kauf/Verkauf von Beteiligungen

Der Erwerb von Beteiligungen dient unternehmensstrategischen Zwecken. Derartige Überlegungen für die Zukunft lassen sich in einem Projektionsmodell in der Regel nur schwer umsetzen.

Was jedoch die Veräußerung von im Bestand befindlichen Beteiligungen betrifft, so ist über die allgemeinen Hinweise in Abs. 5.2.2 hinauszubeachten, dass diese Kapitalanlagen strategischen Zwecken dienen. Bei Umschichtungen oder Auflösung von Reserven sollte darauf geachtet werden, diese Papiere für den Verkauf zu sperren oder die Modellierung so zu gestalten, dass nur in definierten Extremsituationen darauf zugegriffen wird.

Gewinnausschüttung

Die erwarteten Gewinnausschüttungen der Beteiligungen selbst sind meist nicht als Managementregeln, sondern als Annahmen zu betrachten. Hierbei wären etwaige Ergebnisabführungsverträge zu berücksichtigen.

5.4. Versicherungstechnik

Managementregeln im Bereich der Versicherungstechnik resultieren im Wesentlichen daraus, dass PKV-Unternehmen gesetzlich dazu verpflichtet sind, ihre Versicherungsnehmer an den erwirtschafteten Überschüssen zu beteiligen.

Entscheidungen des Managements im Zusammenhang mit der Limitierung von Beitragssteigerungen sind eng verbunden mit Entscheidungen zur RfB-Steuerung (vgl. Abschnitte 5.4.2 und 5.4.3) und können nicht isoliert betrachtet werden. Die RfB-Mittel werden schließlich teilweise zur Limitierung eingesetzt.

Im Rahmen der Festlegung des Rechnungszinssatzes sind dagegen kaum Handlungsspielräume des Managements möglich (vgl. Abschnitt 5.4.1).

5.4.1. Festlegung des Rechnungszinses

Grundsätzlich ist eine Anpassung des Rechnungszinses nur möglich, falls der Auslösende Faktor anschlägt und alle Rechnungsgrundlagen zu überprüfen sind. In diesem Fall ist bei der Festlegung des Rechnungszinses grundsätzlich die DAV-Richtlinie zum Aktuariellen Unternehmenszins zu beachten. Unmittelbare Steuermöglichkeiten ergeben sich bei der AUZ-Berechnung jedoch nicht, sodass ein Handlungsspielraum für das Management höchstens bei Rundungsregeln - und das aufgrund von Methodenstetigkeit auch nur bei erstmaliger Festsetzung - besteht.

Bei der Festlegung des Rechnungszinses gibt es die Möglichkeit nach § 11 Abs. 2 KVAV, den Rechnungszins stufenweise („Zinstreppe“) abzusenken. Die Anwendung der Zinstreppe führt zu einer zeitlichen Streckung der Rechnungszinsabsenkung.

Die Höhe des Rechnungszinses beeinflusst die Höhe des Überzinses und hat eine direkte Auswirkung auf die Ansammlung von zusätzlichen Alterungsrückstellungen und damit auf die Mittel, die im Alter zur Beitragsentlastung (vgl. §150 VAG) vorhanden sein werden. Mit diesen Mitteln werden Beitragssteigerungen im Alter abgemildert und damit die Beitragsentwicklung stabilisiert.

5.4.2. Überschussbeteiligung (Aufteilung des Rohüberschuss)

Die Aufteilung des Rohüberschusses stellt im Interesse der Versicherten strenge Mindestanforderungen an die Krankenversicherer. Die für Versicherungsnehmer verwendeten Überschüsse werden den Versicherten entweder unmittelbar gutgeschrieben (Direktgutschrift) oder in die Rückstellung für Beitragsrückerstattung (RfB) eingestellt. Nachfolgend werden die gesetzlichen Mindestvorgaben erläutert.

Zinsgutschrift - Direktgutschrift:

Nach § 150 Abs. 1 VAG müssen in der nach Art der Lebensversicherung betriebenen Krankheitskosten- und freiwilligen Pflegekrankenversicherung den Versicherten 90 % der überrechnungsmäßigen Zinserträge auf die positive Alterungsrückstellung ("Überzinsen") gutgeschrieben werden. Die Verteilung des Überzins-Betrags bei unterschiedlichen Rechnungszinsen im Bestand ist in §§ 18, 19 KVAV geregelt.

Den Versicherten bis Alter 65 sind nach § 150 Abs. 2 VAG die aus dem gesetzlichen Beitragszuschlag entstandenen Überzins-Gutschriften in voller Höhe gutzuschreiben. Vom verbleibenden Betrag der Überzinsen (inkl. GBZ-Anteil der über

65-Jährigen) ist ein bestimmter Anteil der Alterungsrückstellung direkt zuzuführen. Dieser Anteil betrug im Jahr 2000 50 % und erhöht sich seitdem jährlich um 2 %, bis er im Jahr 2025 100 % erreicht hat.

Zinsgutschrift - erfolgsunabhängige Beitragsrückerstattung (RfuB):

Der verbleibende Anteil der Zinsgutschrift nach § 150 Abs. 1 VAG, der nicht direkt gutgeschrieben wird, wird gemäß § 150 Abs. 4 VAG der Rückstellung für RfuB zugeführt. Auch hier ist das Vorgehen bei unterschiedlichen Rechnungszinsen im Bestand in §§ 18,19 KVAV beschrieben.

Erfolgsabhängige Beitragsrückerstattung (RfB):

Über die Zuführung zur RfB werden die Versicherten am Gesamtrohüberschuss beteiligt. Die Mindestzuführung zur RfB ergibt sich gem. § 22 KVAV für die nach Art der Lebensversicherung betriebene Krankheitskostenversicherung. Für die Überschussgruppen „nach Art der Lebensversicherung betriebene Krankenversicherung“, private Pflegepflichtversicherung (PPV) und geförderte Pflegevorsorgeversicherung (GEPV) müssen jeweils jährlich mindestens 80 % des Rohüberschusses (Gesamtüberschuss nach Steuern) der RfB abzüglich der nach § 150 VAG direkt gutgeschriebenen bzw. der RfuB zuzuführenden Überzinsen zugeführt werden.

Unter gewissen Voraussetzungen kann die Mindestzuführung zur Sicherstellung des durchschnittlichen Solvabilitätsbedarfs (§ 22 Abs. 4 KVAV) oder im Falle einer Unterdeckung (§ 22 Abs. 5 KVAV) auch unterschritten werden.

Entscheidungen/Festlegungen in einem Projektionsmodell:

In einem Projektionsmodell ist unter Berücksichtigung der o.g. gesetzlichen Rahmenbedingungen die Überschussbeteiligung festlegen. Hinsichtlich der praktischen Umsetzung ist festzulegen, ob eine Zielzuführung als prozentualer Anteil am Rohüberschuss erfolgen soll oder ob z.B. ein absoluter Anteil der RfB zugeführt werden soll.

Darüber hinaus sind Unternehmensziele wie etwa eine möglichst hohe Überschussbeteiligung oder der Aufbau von Eigenkapital (z.B. für Solvency II-Zwecke) von Bedeutung. Hierbei sind Mechanismen im Modell umzusetzen, welche die Einflussgrößen zur Aufteilung des Rohüberschusses bestimmen und wie diese Faktoren zusammenspielen. Besonders hohe Aufmerksamkeit sollte der Frage gewidmet sein, wie die komplexe Unternehmensrealität möglichst einfach, aber dennoch effizient im Modell abgebildet werden kann. Ein mögliches Vorgehen ist dabei, zunächst die Frage nach den wesentlichen Einflussfaktoren bei der Aufteilung des

Rohüberschusses zu klären. So können z.B. Erwartungen von Aktionären und Versicherungsnehmern an explizite Zielvorstellungen gebunden sein. In einem zweiten Schritt wäre dann das Vorgehen zu überlegen, wie die Aufteilung modifiziert werden soll, wenn die Ziele in einem Projektionsjahr nicht erfüllt werden können oder wenn sie übererfüllt werden. Dabei kommt etwa auch die Auflösung stiller Reserven bzw. stiller Lasten in Betracht.

Bei der Festlegung der Parameter ist grundsätzlich eine Orientierung an Beobachtungen aus der Vergangenheit sinnvoll, geschäftsstrategische Vorgaben sollten allerdings berücksichtigt werden.

Auch steuerliche Aspekte wie der zu versteuernde Mindestgewinn können bei der Festlegung der Eigenkapitalzuführung eine Rolle spielen. Ein geringer Handlungsspielraum besteht für Versicherer bei der Zuordnung der RfB-Zuführung auf die Überschussgruppen.

In Extremszenarien ist zu beachten, dass unter Umständen die Überschussbeteiligung angepasst werden muss, wenn z.B. absehbar ist, dass Mittel aus der RfB nicht verwendet werden können. Beispielhaft sei hier ein Szenario mit niedriger medizinischer Inflation und steigenden Zinsen genannt, in welchem kein Beitragsanpassungsbedarf besteht und somit keine Mittel zur Beitragsreduktion im Rahmen von Beitragsanpassungen verwendet oder angespart werden müssen. In einer solchen Situation stehen dem Management verschiedene Handlungsoptionen zur Verfügung, z. B. die Reduzierung der Überschussbeteiligung auf den Mindestsatz von 80% des Rohüberschusses, Erhöhung der Beitragsrückerstattung, zusätzliche Beitragsermäßigungen um Alter.

Die Höhe der Überschussbeteiligung beeinflusst einerseits die Eigenkapitalentwicklung und kann je nach Überschussverwendung (siehe Abschnitt 5.4.2) Auswirkung auf künftige Beitragsentwicklung oder Leistungsauszahlungen haben.

5.4.3. Überschussverwendung

Rechtliche Vorgaben zur Überschussverwendung sind im VAG und in der KVAV zu finden und werden nachfolgend beschrieben.

Direktgutschrift:

Die der Alterungsrückstellung gutgeschriebenen Zinsüberschüsse sind nach § 150 Abs. 3 VAG für die jeweiligen Versicherten zur Begrenzung von Prämienerrhöhungen ab Alter 65 und zur Senkung von Prämien ab Alter 80 einzusetzen.

RfuB:

Die Mittel der RfuB sind nach § 150 Abs. 4 VAG innerhalb von drei Jahren für Versicherte ab Alter 65 zur Begrenzung von Prämien erhöhungen oder zur Prämien ermäßigung zu verwenden. Als Maßstab für die Verteilung auf die einzelnen Tarife nennt § 21 KVAV die jeweilige Summe der Alterungsrückstellungen dieser Versicherten zum Bilanzstichtag des Geschäftsjahres.

Die Prämien ermäßigung kann dabei so weit beschränkt werden, dass die Prämie des Versicherten nicht unter die des ursprünglichen Eintrittsalters sinkt. Müssen aufgrund der zeitlich begrenzten Verwendung Mittel aus der RfuB verwendet werden, zahlen jedoch alle bezugsberechtigten Versicherten bereits höchstens eine Prämie, die der Prämie zum ursprünglichen Eintrittsalter entspricht, so gibt § 21 KVAV vor, dass eine Verteilung des Betrags auf die anderen Tarife mit gleichartigem Versicherungsschutz unter Beachtung des zuvor beschriebenen Verteilungsmaßstabes erfolgt. Zahlen auch alle Versicherten der Tarife mit gleichartigem Versicherungsschutz höchstens eine Prämie, die der Prämie zum ursprünglichen Eintrittsalter entspricht, kann der zu verwendende Betrag auf alle nach Art der Lebensversicherung betriebenen Krankheitskosten- und freiwilligen Pflegekrankenversicherung aufgeteilt werden. Der nicht verbrauchte Teil ist gemäß § 150 Abs. 2 VAG gutzuschreiben.

RfB:

Während es für die Verwendung von Zinsüberschüssen aus Direktgutschrift und RfuB klare gesetzliche Vorgaben gibt, besteht bei der Verwendung von Mitteln aus der RfB für die Unternehmen ein Gestaltungsspielraum.

Denkbare Verwendungszwecke sind z.B. die Folgenden:

- Verwendung als Einmalbeitrag für Abwendung oder Milderung von Beitragserhöhungen
- Ausschüttung
- Leistungserhöhung
- Beitragssenkung
- Verwendung als Einmalbeitrag für Leistungserhöhungen
- Beitragsermäßigung im Alter

In Ausnahmefällen kann mit Zustimmung der Aufsichtsbehörde die RfB, soweit sie nicht auf bereits festgelegte Überschussanteile entfällt, im Interesse der Versicherten auch zur Abwendung eines Notstandes herangezogen werden.

Der Verwendung der Mittel aus der RfB muss nach § 155 Abs. 2 VAG der mathematische Treuhänder zustimmen. Dieser hat darauf zu achten, dass die in der Satzung und den Versicherungsbedingungen bestimmten Voraussetzungen erfüllt und die Belange der Versicherten ausreichend gewahrt sind.

Bei der Verwendung der Mittel zur Begrenzung von Prämien erhöhungen hat er insbesondere auf die Angemessenheit der Verteilung auf die Versichertenbestände mit einem Prämienzuschlag nach § 149 und ohne einen solchen zu achten sowie dem Gesichtspunkt der Zumutbarkeit der prozentualen und absoluten Prämiensteigerungen für die älteren Versicherten ausreichend Rechnung zu tragen.

Entscheidungen/Festlegungen in einem Projektionsmodell:

Hinsichtlich der Verwendung der RfB-Mittel ist unter Beachtung der gesetzlichen Vorschriften insbesondere festzulegen, in welchem Umfang, auf welchem Wege und zu welchem Zeitpunkt die Überschüsse verwendet werden sollen.

Je nach Verwendung der RfB-Mittel wird die aktuelle und die zukünftige Situation des Unternehmens signifikant beeinflusst. So trägt z.B. die Auszahlung einer Beitragsrückerstattung bei Leistungsfreiheit zur Förderung eines gesundheits- und kostenbewussten Verhaltens der Versicherten bei und wirkt sich somit positiv auf die Leistungsanspruchnahme aus.

Andererseits führt eine Verwendung der RfB-Mittel zur Abwendung oder Abmilderung von Beitragserhöhungen zu geringeren künftigen Beitragseinnahmen. In diesem Zusammenhang ist es auch von Bedeutung, ob eine zeitlich befristete oder dauerhafte Beitragssenkung umgesetzt wird. Die Höhe der Limitierung beeinflusst neben der Beitragsentwicklung aber auch das Versicherungsnehmer-Verhalten und die Kundenzufriedenheit. In einem Modell sind daher Annahmen zu treffen, in welchem Umfang Beitragserhöhungen als zumutbar definiert werden, woraus die erforderlichen RfB-Mittel abgeleitet werden können. Dabei können sowohl absolute als auch prozentuale Beitragssteigerungen betrachtet werden. Hierbei ist zu beachten, dass der zugrundeliegende Ausgangsbeitrag und somit auch die prozentuale Steigerung aufgrund des Versicherungsverlaufs innerhalb eines Kollektivs deutlich unterschiedlich sein können. Weitere Aspekte können dabei neben der aktuellen Überschusssituation auch die Dauer seit der letzten Anpassung oder der künftig zu erwartende Anpassungsbedarf sein.

Im Rahmen eines Projektionsmodells ist dabei die Finanzierbarkeit des Limitierungsbedarfs jährlich zu prüfen. Für den Fall, dass die zu Verfügung stehenden RfB-Mittel nicht ausreichen, sind weitere Regelungen zu berücksichtigen. Vorstellbar wären hier z.B. die Verringerung bzw. das Aussetzen von Beitragsreduktionen in bestimmten Tarifen, die Bindung weiterer Mittel aus der freien RfB oder eine Erhöhung der zur Verfügung stehenden Mittel zu Lasten der Beitragsrückerstattung.

Im Hinblick auf Solvency II-Zwecke ist zu beachten, dass ggf. die unter Solvency II eigenmittelfähige ungebundene RfB nicht vollumfänglich für die Überschussverwendung berücksichtigt werden kann. So verbessert eine geringere Deklaration von Mitteln aus der ungebundenen RfB, etwa durch eine befristete oder weniger starke Limitierung, die Solvenzsituation des Unternehmens.

5.5. Dividendenzahlung an Aktionäre

Versicherungsunternehmen in der Rechtsform einer Aktiengesellschaft sind ihren Aktionären gegenüber bestrebt, eine angemessene Rendite zu leisten. Die Festlegung des Aktionärsanteils am Rohüberschuss kann über eine Managementregel gesteuert werden.

Hierbei ist es möglicherweise sinnvoll, das Geschäft nach Art der Lebensversicherung zu unterscheiden vom Geschäft nach Art der Schadenversicherung, da im letzteren Fall keine gesetzlichen Vorschriften zu einer Mindestbeteiligung der Versicherungsnehmer am Rohüberschuss vorliegen.

Für die Modellierung der Dividendenzahlung bestehen große Spielräume. Möglich wäre es zum einen, auf die explizite Formulierung einer erwarteten Rendite zu verzichten und die Höhe der Dividende zum Beispiel über zu definierende Zielquoten indirekt zu berechnen. Diese Überschussverwendungsquoten basieren in der Regel auf den Planzahlen. Zu prüfen wäre in diesem Fall, inwieweit diese Quoten den Anforderungen der Aktionäre über den gesamten Projektionsverlauf genügen.

Eine zweckmäßige Alternative besteht darin, in einem ersten Schritt explizite Zielvorstellungen der Aktionäre zu formulieren. Diese können sich an einer Vielzahl möglicher Größen oder Kombinationen hieraus orientieren:

- Aus §139 Absatz 2 Satz 2 VAG kann eine Mindesterwartung abgeleitet werden. Hiernach dürfen „Beträge, die nicht auf Grund eines Rechtsanspruchs der Versicherten zurückzustellen sind, für die Überschussbeteiligung nur bestimmt werden, soweit aus dem verbleibenden Bilanzgewinn noch ein Gewinn in Höhe von mindestens 4 Prozent des Grundkapitals verteilt werden kann.“
- Die Erwartung der Aktionäre kann ein bestimmter Anteil am versicherungsgeschäftlichen Ergebnis sein. Dieser Ansatz ermöglicht oft eine stabile Aktionärsbeteiligung ohne große Volatilität.
- Der Aktionär kann eine Beteiligung am Kapitalertrag erwarten. Als Bezugsgröße können Deckungsrückstellung oder Buch- oder Marktwert der Kapitalanlagen determiniert werden

- Ein alternativer Ansatz wäre die Erwartung einer Rendite auf das Eigenkapital. Diese Rendite kann die erwartete Profitabilität des Unternehmens reflektieren oder die Entwicklung der Kapitalmarktrenditen in die Betrachtung einbeziehen.

Wenn die Erwartungen der Aktionäre definiert sind, ist in einem zweiten Schritt zu prüfen, ob diese Vorstellungen aufgrund bestehender Zielkonflikte (z.B. mit einer angestrebten RfB-Quote oder Erwartungen von Versicherungsnehmern und gesetzlichen Anforderungen) realisierbar sind. Für den Fall, dass die Erwartungen nicht erfüllt werden können, ist festzulegen, ob zusätzliche Mittel aufgebracht werden sollen (z.B. durch Auflösen stiller Reserven) oder ob und wie stark die Dividende von den Erwartungen abweichen soll. Sofern die Erwartungen übererfüllt werden können, kann die Dividende unter Berücksichtigung weiterer Unternehmensziele erhöht werden.

5.6. Kapitalmanagement

Die Eigenkapitalsteuerung im Unternehmen hat zum einen Einfluss auf künftige zur Verfügung stehende Mittel in Notfällen, daneben eine Bedeutung im Kapitalanlageergebnis.

Die Steuerung der Höhe des Eigenkapitals (d.h. einer Kapitalerhöhung oder -reduktion) ist dabei grundsätzlich der Unternehmenssteuerung entsprechend abzubilden. Wird das Eigenkapital dabei in einem Unternehmen auf Basis der Solvency II-Quote gesteuert, so muss aufgrund technischer Restriktionen über ein geeignetes Näherungsverfahren nachgedacht werden.

Die Gewinnabführung am Ende eines Geschäftsjahres erfolgt gemäß der unternehmensindividuellen Steuerung, z.B. gemäß Gewinnabführungsvertrag oder der Dividendenstrategie.

Im Falle der Modellierung eines Run-off unter der Going-concern-Annahme, z. B. Rahmen von Solvency II, entstehen häufig Überschüsse, welche üblicherweise durch kollektive Beteiligung auch für Neugeschäft verwendet würden. Da bei einem solchen Run-off das Neugeschäft gerade nicht modelliert wird, werden Überschüsse bzw. Eigenmittelbestandteile generiert, die nicht dem betrachteten Bestand zuzuordnen sind. Diese Mittel sind geeignet abzugrenzen. Es ist darauf zu achten, dass diese die Projektion der in Fokus stehenden Zahlungsströme des Bestandes nicht verzerren. Zum Beispiel könnten diese Beträge im Sinne einer Bilanzverkürzung den Eigenmitteln entnommen werden und somit fiktiv dem nicht modellierten Neugeschäft zufließen.

5.7. Notfallmodellierung

Im Rahmen von stochastischen Kapitalmarktmodellierungen bleibt es nicht aus, dass das Unternehmen in gewissen Szenarien in eine Notsituation gerät. Als Notfall wird eine Situation angesehen, in der es mit einem maximal möglichen Kapitalertrag, d.h. auch nach Auflösung der stillen Reserven und ggf. Notfallreserven nicht möglich ist, alle Verpflichtungen gegenüber dem Versicherungsnehmer zu erfüllen. Liegt eine solche Notfallsituation vor, so ist ein Konzept zu entwerfen, wie der Fehlbetrag zur Finanzierung aller Verpflichtungen ausgeglichen werden kann.

Ein naheliegender Ansatz besteht darin, dass der Verlustausgleich durch den Aktionär getragen wird. Da der Aktionär grundsätzlich stets nur mit seiner Einlage haftet, ist der Aktionär allerdings nicht verpflichtet Kapital nachzuschießen, um einen etwaigen Konkurs abzuwenden. Falls auftretende Verluste das Eigenkapital übersteigen oder das verbleibende Eigenkapital nicht ausreicht, um das Weiterführen der Geschäftstätigkeit zu gewährleisten, könnte der Aktionär theoretisch aussteigen (limited liability put option). Bei Versicherungsvereinen auf Gegenseitigkeit wird dieses Konzept zumeist analog angewandt, d.h. es wird eine fiktive externe Kapitalisierung angenommen. Bei den meisten Anwendungen ist die Berücksichtigung der limited liability put option nicht sinnvoll bzw. zulässig.

Sofern jedoch Ergebnisabführungsverträge vorliegen, ergibt sich eine Pflicht zum Kapitaleinschuss. Der Aktionär ist dann verpflichtet, sich in gleichem Maße an Verlusten wie an Gewinnen zu beteiligen.

Zur Sicherstellung der Fortführung der Geschäftstätigkeit mag es zweckmäßig sein, wenn im Modell unterstellt wird, dass der Aktionär für auftretende Verluste aufkommt.

In der Realität gibt es zudem einige gesetzliche Regelungen, welche bei Eintritt von bestimmten Notsituationen zur Anwendung kommen können. Diese erfolgen in der Regel jeweils nach Unterrichtung der Aufsichtsbehörde, bzw. im Falle der Entnahme aus der RfB mit Genehmigung der Aufsichtsbehörde.:

- Mindestkapitalausstattung
- Verminderung der Mindestzuführung nach §22 Abs. 4 und 5 KVAV
- Entnahme der freien RfB mit Genehmigung der BaFin (§140 VAG)
- Aussetzung von Auszahlung von Versicherungsleistungen (§314 VAG) auf Anordnung der BaFin

Kapitalausstattung

Die Aufsicht fordert von den Unternehmen eine Mindestausstattung mit Solvabilitätsmitteln. Wird diese Mindestausstattung nicht erreicht, werden stufenweise

Sanktionen ausgelöst, um „gesunde Finanzverhältnisse“ wiederherzustellen. Solche Maßnahmen kann zum einen die Ist-Solvabilität betreffen, indem etwa Eigenkapital zugeführt wird, zum anderen kann die Soll-Solvabilität gesteuert werden. Auch die Aufnahme von Hybridkapital wie z.B. Nachrangdarlehen kann die Solvenzsituation des Unternehmens verbessern.

Mit Blick auf die Modellierung ist zu klären, ob der Aktionär für den vollen oder für einen anteiligen Fehlbetrag einsteht.

Verminderung der Mindestzuführung

Zur Sicherstellung des durchschnittlichen Solvabilitätsbedarfs können die Mindestzuführungen zur eaRfB gemäß § 22 Abs. 4 KVAV unter gewissen Bedingungen unterschritten werden, u.a.:

- In den Vorjahren hat ein bestimmter (erhöhter) Zuführungssatz gegolten
- Der Betrag, um den die Mindestzuführung unterschritten wird, ist der Gewinnrücklage zuzuführen.
- Durch die Erhöhung der Gewinnrücklage darf die Bedeckung der Solvabilitätskapitalanforderung in dem Geschäftsjahr nicht größer werden als die durchschnittliche Bedeckung der drei vorangegangenen Geschäftsjahre, höchstens aber 200%.

Gemäß § 22 Abs. 5 KVAV können die Mindestzuführungen im Falle der Unterdeckung unterschritten werden. Die Voraussetzungen nach § 22 Abs. 4 KVAV (bzgl. Gewinnverwendung) müssen dann nicht erfüllt sein. Allerdings muss der Überschuss, der nicht für die RfB verwendet wird, der Gewinnrücklage zugeführt werden. Schließlich darf durch die Erhöhung der Gewinnrücklage die Bedeckung der Solvabilitätskapitalanforderung nicht größer werden als die in § 22 Abs. 4 KVAV angegebenen Werte.

Angesichts der hohen Komplexität dieser Regeln in der Realität kann auf eine Umsetzung dieser Möglichkeiten im Modell verzichtet werden. Es sollte aber überdacht werden, ob ein solcher Fall im Modell eintreten kann.

Entnahme der freien RfB nach § 140 Absatz 1 VAG

Nach dem „Notstandsparagraphen“ ist theoretisch eine Verwendung von nicht für Limitierungen gebundener RfB-Mittel denkbar. In der Krankenversicherung ist nur die eaRfB betroffen.

Die Zustimmung der Aufsichtsbehörde ist erforderlich, daher sind die möglichen Voraussetzungen in der Realität für eine Modellierung geeignet zu berücksichtigen.

Aussetzung von Auszahlung von Versicherungsleistungen

Zur Vermeidung einer Insolvenz kann die Aufsichtsbehörde gemäß § 314 VAG Auszahlungen von Versicherungsleistungen verbieten. Eine Abbildung in einem Unternehmensmodell scheint nicht sinnvoll bzw. zulässig, da es sich um eine von der Aufsichtsbehörde angeordnete Maßnahme handelt.

6. Output des Modells

Im Rahmen eines Risikomodells werden eine Vielzahl an Größen ermittelt. Dadurch kann das Modell für unterschiedliche Zwecke verwendet werden, z. B.:

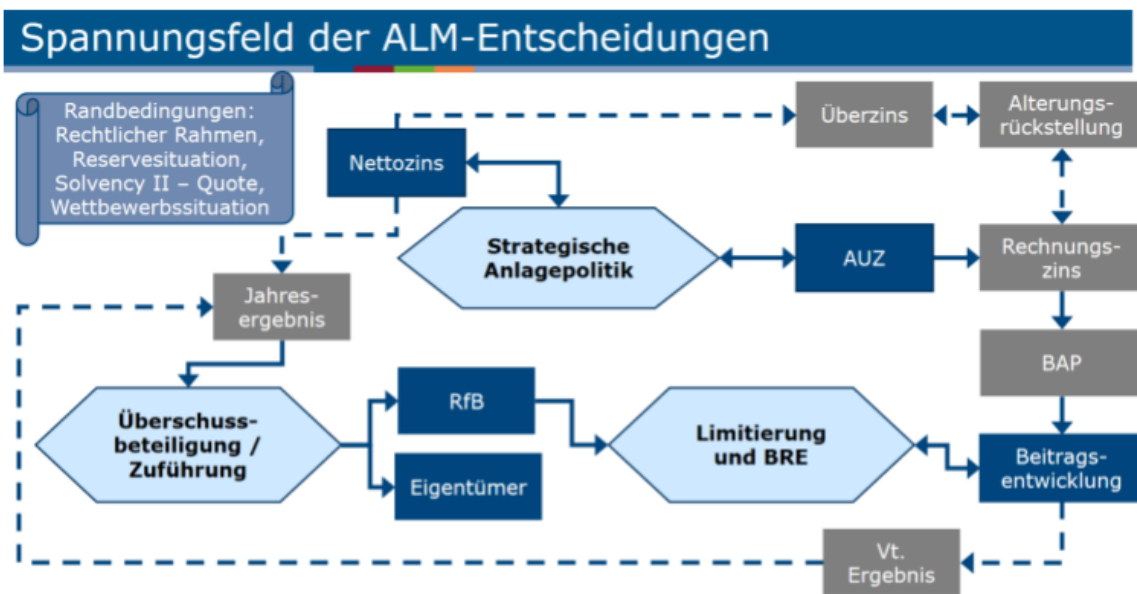
- Ermittlung der versicherungstechnischen Verpflichtung und des SCR im Rahmen der Solvency II
- Ermittlung der versicherungstechnischen Verpflichtung im Rahmen der IFRS 17-Bilanz
- Ermittlung von HGB-Bilanz- und GuV-Positionen im Rahmen der Unternehmensplanung bzw. BaFin-Prognoserechnung
- weitere unternehmens-interne Berechnungen, z. B. im Rahmen einer Abschätzung zukünftiger Beitragsentwicklung (BAP, Limitierung) o. ä.

Je nach Verwendungszweck sind eigene Ausgabeformate erforderlich. Der für die Bestimmung der versicherungstechnischen Verpflichtung benötigte Zahlungsstrom besteht zumindest aus den folgenden Größen:

- Beitragseinnahmen
- Leistungsauszahlungen (inkl. Barausschüttungen)
- Kosten
- sonstiges (z. B. Pool-Ausgleichszahlungen, ggf. Bilanzwerte zum Ende des Projektionshorizonts)

Da diese Größen auf der Projektion einer HGB-Bilanz / GuV beruhen, erscheint deren Ausgabe aus dem Modell sinnvoll. Da die Überschussbeteiligung getrennt nach Gewinnverbänden ermittelt werden muss, sollte auch eine getrennte Ausgabe nach Gewinnverbänden vorgesehen werden. Hierfür sind die entsprechenden Ausgabevariablen im Rahmen der Modellierung vorzusehen.

Da die Zusammenhänge in einem aktuariellen Modell für ein PKV-Unternehmen sehr komplex sind (s. Grafik), erscheint es erforderlich zu sein, zusätzliche Ausgaben zur Validierung vorzusehen.



Quelle: Ergebnisbericht der DAV-AG „ALM in der PKV“

Hierzu gibt es unterschiedliche Möglichkeiten. Ähnlich wie in den Geschäftsberichten der PKV-Unternehmen kann man die (wesentlichen) Kennzahlen des PKV-Kennzahlenkatalogs als Output-Größen ermitteln. Die meisten dieser Kennzahlen lassen sich auf Basis der HGB-Bilanz / GuV berechnen, so dass dies mittels der Standardausgabe möglich ist. Eine zusätzliche Ausgabe der Bestandsentwicklung (basierend auf versicherten Personen) erscheint ebenfalls sinnvoll und sollte sich sehr einfach im Modell realisieren lassen. Daran anschließend wäre auch die Anzahl der Bestandsveränderungen (Stornofälle, Tote und ggfs. Neuzugänge) eine für Validierungszwecke hilfreiche Information.

Auf Basis der PKV-Kennzahlen (insb. Schadenquote, Kostenquoten und versicherungsgeschäftlicher Ergebnisquote) ist es möglich, eine erste grobe Indikation für die Ergebnisquellen zu erhalten. Hierbei ist auch das Zusammenspiel aus Bestandsveränderung und PKV-Kennzahlen zu beachten (z. B. im Hinblick auf mögliche Storno-/Sterblichkeitsergebnisse). Entsprechend können Veränderungen in den GuV-Positionen in Kombination mit Schadenquote bzw. versicherungsgeschäftliche Ergebnisquote Hinweise auf geänderte Leistungs- oder Kostenergebnisse geben.

Einen vollständigen Blick auf die Ergebnisquellen erlaubt allerdings erst die Umsetzung der Gewinnzerlegung im aktuariellen Modell. Dies ist allerdings mit relativ hohem Umsetzungsaufwand verbunden, da eine saubere Zerlegung die Berücksichtigung der kalkulatorischen Besonderheiten (insb. auch in den Verbandstarifen) erfordert. Der Vorteil der Ausgabe einer vollständigen Gewinnzerlegung, getrennt nach Gewinnverbänden, besteht in der vollständigen Transparenz der Projektionsergebnisse. Diese ermöglicht eine weitestgehend lückenlose Analyse / Va-

lidierung der Ergebnisse und deckt evtl. vorhandene Modellierungsfehler oder fehlerhafte Annahmen auf. Eine Modellierung einer Gewinnzerlegung (zumindest der wesentlichen Elemente) wird daher empfohlen.

Neben den Ergebnisquellen ist auch die Validierung der Managementregeln wichtig. Hier spielen zum einen die Überschussbeteiligung / Überschussverwendung und zum anderen Kapitalanlagesteuerung eine herausgehobene Rolle. Die Überschussbeteiligung lässt sich – ähnlich wie die Gewinnquellen – anhand der zugehörigen PKV-Kennzahlen visualisieren und plausibilisieren. Für die Entwicklung und Steuerung der Kapitalanlagen sind ggfs. detaillierte Ausgaben aus dem Modell vorzusehen. In diesem Rahmen spielen neben der erwarteten Entwicklung der Kapitalanlagen insb. die Managementregeln (z. B. SAA, Realisierung stiller Reserven / Lasten) eine Rolle. Hier erscheint es sinnvoll, geeignete Zwischenwerte, z. B. Werte vor / nach Realisierung stiller Reserven / Lasten, Werte vor / nach Umschichtung des Kapitalanlageportfolios, auszugeben, um eine geeignete Basis für die Validierung zur Verfügung zu haben.

Für unternehmensinterne Berechnungen können weitergehende Ausgaben erforderlich sein. So kann z. B. eine höhere Granularität bezogen auf die Tarifstrukturen (z. B. Vollversicherung, Zusatzversicherung, KT, KHT, PPV, freiwillige Pflege, geförderte Pflege, RKV) aufgrund interner Reportinganforderungen notwendig sein. Auch können spezielle Fragestellungen z. B. zur Beitragsentwicklung / BAP, zur RfB-Entwicklung, zur Entwicklung von Rechnungszinsen o. ä. dazu führen, dass ein erweitertes Ausgabeformat, gegenüber dem für Solvency II-Berechnungen erforderlich ist. Auch für unternehmens-interne Berechnungen ist natürlich eine gute Validierung und Plausibilisierung der Ergebnisse wichtig. Hierzu bietet sich – wie bereits oben beschrieben – die Implementierung der Gewinnzerlegung im Modell an. Je nach Verwendungszweck kann es sinnvoll sein, weitere Ausgabegrößen zu definieren und im Modell vorzusehen, die einen direkten Abgleich mit der operativen Statistikwelt des Unternehmens ermöglichen. Hierdurch lässt sich die Qualität des Modells und der verwendeten Annahmen verbessern.

Insgesamt stellen die Qualität und der Umfang des Outputs aus dem Modell ein ganz wesentliches Element für die Güte des Modells dar. Nur wenn die Ausgaben eine ausführliche inhaltliche Prüfung der Berechnungsergebnisse ermöglichen, kann die Qualität der Berechnung, insb. im Rahmen von Solvency II oder IFRS 17, ausreichend validiert und dokumentiert werden. Es empfiehlt sich, ein Standardformat für die Ausgaben – abhängig vom Verwendungszweck – zu entwerfen und zu verwenden, um einen schnellen Überblick zu bekommen (z. B. durch Vorjahresvergleiche) und so die Berechnungsprozesse zu beschleunigen.