

# Feldtest 2019

## SST-Standardmodell Krankenversicherung

30. August 2019



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung zum Feldtest 2019</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Bewertung der Langzeitverpflichtungen</b>	<b>3</b>
2.1	Höhere Granularität	3
2.2	Glättungsmethode der Leistungen	4
2.3	Verwaltungskosten	6
<b>3</b>	<b>E: Versicherungsrisiko Einzelkranken</b>	<b>7</b>
3.1	Versicherungsrisiko der Langzeitverpflichtungen	7
3.1.1	Variationskoeffizient Sterblichkeit	7
3.1.2	Variationskoeffizient Storno	7
3.1.3	Variationskoeffizient Verwaltungskosten	8
3.1.4	Variationskoeffizient Leistungen	8
3.2	Risikotreiber Antiselektion	11
3.2.1	Einleitung zur Antiselektion	11
3.2.2	Beschreibung des Risikotreibers Antiselektion	11
3.2.3	Risikomodell für den Risikotreiber Antiselektion	12
3.2.4	Auswirkung der Antiselektion: praktische Umsetzung	13
3.2.5	Ermittlung der Werte im LZV-Template: praktische Umsetzung	13
3.3	CY-Risiko	14
3.4	Aggregation der verschiedenen Risiken Einzelkranken	14
3.5	Mindestbetrag ( <i>Market Value Margin, MVM</i> )	16
3.6	KTG-Szenario	17

## 1 Einführung zum Feldtest 2019

Das vorliegende Dokument spezifiziert die Vorgaben für die Schattenrechnung 2019, indem es die Unterschiede relativ zum SST 2019 aufzeigt. Für alle anderen Aspekte des Standardmodells Kranken wird auf die bereits bestehenden technischen Beschreibungen der FINMA verwiesen, wie sie für den SST 2019 zur Verfügung gestellt worden sind. Namentlich handelt es sich dabei um

- [1] Technische Beschreibung für das SST-Standardmodell Krankenversicherung vom 31.10.2018
- [2] Bewertung der Langzeitverpflichtung für die Krankenversicherung - Benutzerhandbuch des Berechnungs-Templates, Version vom 30.08.2019

deren Kenntnis vorausgesetzt wird.

Den Wunsch nach grösserer Transparenz folgend, wurden zudem gewisse technische Aspekte im Dokument

- [3] Ergänzung zur technischen Beschreibung für das SST-Standardmodell Krankenversicherung

ausgeführt. Es ist vorgesehen, mittelfristig diese Inhalte in eine Revision des Dokuments [1] zu integrieren.

## 2 Bewertung der Langzeitverpflichtungen

### 2.1 Höhere Granularität

*Referenz: Ersetzt entsprechende Inhalte auf S. 14 von [1].*

Zur Bewertung der Langzeitverpflichtungen ist die folgende Partition vorzunehmen:

- Nach den folgenden Produktgruppen:
  - Stationäre Produkte: Halbprivat (entsprechende Teilmenge von SAI ADISD02200 in FIRST)
  - Stationäre Produkte: Privat (entsprechende Teilmenge von SAI ADISD02200 in FIRST)
  - Stationäre Produkte: Flex (entsprechende Teilmenge von SAI ADISD02200 in FIRST)
  - Übrige Stationäre Produkte: Allgemein, Spitaltaggeld usw. (entsprechende Teilmenge von SAI ADISD02200 in FIRST)
  - Ambulante Produkte (entspricht SAI ADISD02100 in FIRST)
  - Langzeitpflege (entspricht SAI ADISD02300 in FIRST)
  - Einzeltagegeld (entspricht SAI ADISD02400 in FIRST)
- Nach Geschlecht

Die Partition *Stationäre Produkte (Halbprivat, Privat und Flex zusammen)* wird wie im SST 2019 mit Produktgruppe 1 bezeichnet, *Übrige Stationäre Produkte* mit Produktgruppe 2, *Ambulante Produkte* mit Produktgruppe 3, *Langzeitpflege* mit Produktgruppe 4 und *Einzeltagegeld* mit Produktgruppe 5.

Wenn die angestrebte Aufteilung von Produktgruppe 1 in die drei Untergruppen Halbprivat, Privat und Flex aufgrund einer zu dünnen Datengrundlage nicht als sinnvoll erscheint, können diese drei Untergruppen zusammen modelliert werden. Das entspräche dann exakt dem Standardvorgehen im SST 2019<sup>1</sup>.

## 2.2 Glättungsmethode der Leistungen

*Referenz: Ersetzt entsprechende Inhalte auf S. 13 von [1].*

Die FINMA verwendet die erwarteten Leistungen pro Vertrag je Produktgruppe nach Alter und Geschlecht per 01.01. des Berichtsjahres. Die erwarteten Leistungen des Versicherten  $b \in M$  mit dem Alter  $x_b + k$  gemäss Kenntnisstand am Stichtag werden ermittelt. Für alle Bestände beruhen diese auf unternehmenseigener Schadenerfahrung der letzten drei Jahre, wobei auf das Schadenjahr abgestellt werden muss (nach aktuellem Behandlungsjahr). D.h. es handelt sich um die beobachteten Leistungen pro Vertrag und je Alter für das Vorjahr<sup>2</sup>, Vorjahr-1 und Vorjahr-2 nach Behandlungsjahr.

Die Leistungsbestimmung erfolgt nach folgender *Glättungsmethode*:

### Schritt 1:

In einem ersten Schritt wird der Mittelwert über die inflationsbereinigten Leistungen pro Vertrag und je Produktgruppe nach Alter und Geschlecht der letzten drei Jahre gebildet.

Gegeben die Leistungen pro Vertrag aus den Vorjahren (nach Behandlungsjahr) werden die inflationskorrigierten Werte  $L_{VJ}$ ,  $L_{VJ-1}$  und  $L_{VJ-2}$  wie folgt bestimmt (vgl. S. 8 von [2]):

$$L_{VJ} \stackrel{\text{def}}{=} L(VJ) * (1 + \text{Infl}(VJ))$$

$$L_{VJ-1} \stackrel{\text{def}}{=} L(VJ - 1) * (1 + \text{Infl}(VJ - 1)) * (1 + \text{Infl}(VJ))$$

$$L_{VJ-2} \stackrel{\text{def}}{=} L(VJ - 2) * (1 + \text{Infl}(VJ - 2)) * (1 + \text{Infl}(VJ - 1)) * (1 + \text{Infl}(VJ))$$

wobei  $\text{Infl}(VJ)$  den Korrekturvektor für die jährliche Inflation für das *Vorjahr*,  $\text{Infl}(VJ - 1)$  für das *Vorjahr - 1* und  $\text{Infl}(VJ - 2)$  für das *Vorjahr - 2* bezeichnet.

Dabei ist zu beachten, dass die Leistungen aus dem Vorjahr  $L_{VJ}$  die IBNR-Korrektur bereits enthalten.

<sup>1</sup> In Abweichung vom Standardmodell kann eine weiterführende Partition in begründeten Fällen verwendet werden, vgl. S. 23 von [1].

<sup>2</sup> Die beobachteten Leistungen für das Vorjahr sind dabei inklusive aller Zahlungen, welche in den Folgejahren für dieses Behandlungsjahr noch eintreffen können, zu erfassen. Damit ist bei diesen Leistungen die IBNR-Korrektur bereits enthalten.

Der Leistungsvektor  $L = (L_0, L_1, \dots, L_{100})^T$  für die Alter 0 bis 100 wird nun gebildet als über die Anzahl Verträge  $B_{VJ}$ ,  $B_{VJ-1}$  und  $B_{VJ-2}$  gewichteter Mittelwert der Grössen  $L_{VJ}$ ,  $L_{VJ-1}$  und  $L_{VJ-2}$ :

$$L = \frac{L_{VJ} * B_{VJ} + L_{VJ-1} * B_{VJ-1} + L_{VJ-2} * B_{VJ-2}}{B_{VJ} + B_{VJ-1} + B_{VJ-2}}$$

### Schritt 2:

In einem zweiten Schritt werden für die Alter 0 bis 90 zusätzlich Mittelwerte über benachbarte Alter gebildet. Ab dem Alter 91 soll der gewichtete Mittelwert über die Alter 91 bis 100 gebildet werden und dieser Wert soll für die Alter 91 bis 100 verwendet werden.

Die damit berechneten Leistungen pro Vertrag  $L$  je Produktgruppe nach Geschlecht lautet demnach für die verschiedenen Alter wie folgt:

Für das Alter 0 gilt:

$$L_0 = \text{Leistungen pro Vertrag im Alter } 0 = \frac{1}{2} \sum_{k=0}^1 \text{Leistungen pro Vertrag im Alter } k$$

Für die Alter  $i \in \{1, 2, \dots, 90\}$  gilt:

$$L_i = \text{Leistungen pro Vertrag im Alter } i = \frac{1}{3} \sum_{k=-1}^1 \text{Leistungen pro Vertrag im Alter } i + k$$

Für die Alter  $i \in \{91, \dots, 100\}$  gilt:

$$L_i = \text{Leistungen pro Vertrag im Alter } i = \frac{\sum_{k=91}^{100} \text{Leistungen im Alter } k}{\sum_{k=91}^{100} \text{Anzahl Verträge im Alter } k}$$

### *Bemerkung:*

- Bei fehlender oder nur teilweise vorhandener dreijähriger Leistungshistorie (beispielsweise für gewisse Alter oder bei neuen Produkten ohne dreijährige Leistungshistorie) sieht das Standardmodell weiter vor, dass die fehlenden Werte über Annahmen aus dem Pricing bzw. aus der Tarifierung hergeleitet werden können. In begründeten Fällen kann zudem auf eine längere Leistungshistorie (maximal fünf Jahre) abgestellt werden.
- Für die Berechnung der Leistungen pro Vertrag und je Produktgruppe nach Alter und Geschlecht der letzten drei Jahre im Schritt 1 werden die Leistungen nach Behandlungsjahr und die Anzahl Verträge per 31.12. des entsprechenden Jahres benötigt.

## 2.3 Verwaltungskosten

*Referenz: Ersetzt entsprechende Inhalte auf S. 14 von [1].*

Es werden differenziertere Kostensätze bestimmt, welche auf Ebene der fünf Produktgruppen wirken. Die Methodik zur Bestimmung der jeweiligen Kostensätze auf Produktgruppen-Ebene ergibt sich dabei wie folgt:

Schritt 1: Verwaltungsaufwendungen - auf die fünf Produktgruppen abgegrenzt:

- Input: Verwendung des Kontos *550104 Verwaltungsaufwendungen* für die letzten drei Kalenderjahre.
- Output: Bereinigung des Kontos *550104 Verwaltungsaufwendungen* (SAI ADP0010) um die Verwaltungsaufwendungen, welche mit Sicherheit *nicht* den fünf Produktgruppen der Langzeitverpflichtungen, sondern anderen Produkten / Branchen zuzuordnen sind (etwa Produkte aus KTG- oder UVG-Geschäft, Nicht-VVG-Produkte: hierbei ist unternehmensindividuelles Vorgehen gefordert) und Verminderung dieser bereinigten *Verwaltungskostenaufwendungen* um 5%.

Schritt 2: Informationen zum Bestand - auf die fünf Produktgruppen abgegrenzt und gegliedert:

- Input: entsprechende Teilmenge von SAI ADD003 *Risikobestand – Aufgliederung nach Produkten* der letzten drei Kalenderjahre: Risikobestand der letzten drei Kalenderjahre, gesamt über alle Produktgruppen sowie gegliedert nach den fünf Produktgruppen (unter Verwendung von SAI ADT0180).
- Output: Anteil der jeweiligen Produktgruppe am gesamten Risikobestand der fünf Produktgruppen der letzten drei Kalenderjahre.

Schritt 3: Informationen zu den Leistungsdaten - auf die fünf Produktgruppen abgegrenzt und gegliedert:

- Input: Leistungen der letzten drei Kalenderjahre, gesamt und nach den fünf Produktgruppen gegliedert.
- Output: Anteil der jeweiligen Produktgruppe an den gesamten Leistungen aller fünf Produktgruppen der letzten drei Kalenderjahre.

Schritt 4: Herunterbrechen der bereinigten Verwaltungsaufwendungen auf die fünf Produktgruppen:

- Input ist bereits aus Schritt 1 bis Schritt 3 vorhanden
- Output sind die Verwaltungsaufwendungen der letzten drei Jahre heruntergebrochen auf die Produktgruppen: gewichtet mit dem Bestand, gewichtet mit den Leistungen
- Hiervon wird noch der Mittelwert gebildet: dies stellt im Feldtest den *Best Estimate der bereinigten Verwaltungsaufwendungen gegliedert nach Produktgruppen* dar.

## Schritt 5: Kostensatz pro Produktgruppe

- Input: *Verwaltungsaufwendungen* pro Produktgruppe der letzten drei Jahre aus Schritt 4. Pro Produktgruppe wird dann noch die jeweilige Prämie des entsprechenden Jahres benötigt.
- Output: Pro Produktgruppe wird dann durch die jeweilige Prämie des entsprechenden Jahres dividiert, was den *Kostensatz pro Produktgruppe* pro Kalenderjahr ergibt.
- Schliesslich wird noch der Mittelwert über die letzten drei Jahre gebildet (Stabilität), was den *Kostensatz pro Produktgruppe* für die Projektion der Langzeitverpflichtungen im Feldtest ergibt.

Die Aufteilung der Verwaltungskosten, des Risikobestandes, der Leistungen und Prämien werden unternehmensspezifisch vorgenommen und sind im Blatt *Inputparam\_VWK* im Berechnungs-Template LZV zu erfassen.

## 3 E: Versicherungsrisiko Einzelkranken

### 3.1 Versicherungsrisiko der Langzeitverpflichtungen

Die *Variationskoeffizienten CV* der Risikofaktoren Sterblichkeit  $q$ , Storno  $s$ , Verwaltungskosten  $k$  und Leistungen  $l$  sind für den Feldtest gegeben durch

	Faktor Sterblichkeit	Faktor Storno	Verwaltungskosten	Leistungen
Variationskoeffizient	15%	8%	10%	ui-Wert

Der Variationskoeffizient der Leistungen soll für den Feldtest *unternehmensspezifisch* bestimmt werden. Für den Fall, dass die Datengrundlage als unzureichend empfunden werden sollte, stellt FINMA einen Standardwert von 7% zur Verfügung.

#### 3.1.1 Variationskoeffizient Sterblichkeit

*Referenz: Ergänzt entsprechende Inhalte auf S. 31 von [1].*

FINMA gab für den Variationskoeffizienten Sterblichkeit einen Standardwert von 15% im SST 2019 vor. Der Wert bleibt unverändert für den Feldtest. Für die Herleitung siehe [3].

#### 3.1.2 Variationskoeffizient Storno

*Referenz: Ersetzt entsprechende Inhalte auf S. 31 von [1].*

FINMA gab für den Variationskoeffizienten Storno einen Standardwert von 10% im SST 2019 vor. Aufgrund der Einführung des Risikotreibers Antiselektion wird der Standardwert auf 8% für den Feldtest festgelegt. Für die Herleitung siehe [3].

### 3.1.3 Variationskoeffizient Verwaltungskosten

*Referenz: Ergänzt entsprechende Inhalte auf S. 31 von [1].*

FINMA gab für den Variationskoeffizienten Verwaltungskosten einen Standardwert von 10% im SST 2019 vor. Der Wert bleibt unverändert für den Feldtest. Für die Herleitung siehe [3].

### 3.1.4 Variationskoeffizient Leistungen

*Referenz: Ersetzt entsprechende Inhalte auf S. 31 von [1].*

FINMA gab für den Variationskoeffizienten Leistungen einen Standardwert von 7% im SST 2019 vor.

Der Variationskoeffizient der Leistungen soll für den Feldtest *unternehmensspezifisch* bestimmt werden. Der Input ist im Blatt *HE\_CV\_Leistungen* im SST-Health-Template\_FT\_2019 zu erfassen.

Für den Fall, dass die Datengrundlage als unzureichend empfunden werden sollte, stellt FINMA einen Standardwert zur Verfügung. Dieser beträgt im Feldtest 7%, wie bereits im SST 2019.

#### 3.1.4.1 Datengrundlage

Für die Berechnung der Variationskoeffizienten der Leistungen pro Produktgruppe werden folgende Grössen benötigt:

- Leistungen pro Vertrag ab dem Jahr 2013
- Total aller bezahlten Leistungen (nach Behandlungsjahr) dividiert durch die Anzahl Verträge per 31.12. als eine Approximation der *Leistungen pro Vertrag* nach Behandlungsjahr (wobei ein Vertrag auch als anteilig gezählt werden kann, wenn er nicht das ganze Jahr gültig ist (z. B. vorzeitiger Abgang durch Tod)).

Die Daten stammen aus FIRST bzw. der FIRST-Berichterstattung:

- Daten ab dem Jahr 2013 (6 Jahre).
  - Die Daten aus Fusionierungen oder Käufen aus vergangenen Jahren werden auch erfasst, beispielsweise werden die Daten zu Leistungen einer Krankenkasse aus dem Jahr 2015, deren Bestand am 1.1.2016 an eine übernehmende Gesellschaft übertragen wurde, für den kompletten betrachteten Zeitraum der derzeitigen Gesellschaft zugeordnet, welche den Bestand übernommen hat.
- Total aller bezahlten Leistungen (nach Behandlungsjahr)
- Bestand per 31.12.
- Jedes Produkt (Lebensalters- sowie Eintrittsalterstarife) wird einer Produktgruppe gemäss der Definition der Produktgruppen unter 2.1 zugeordnet.

*Daraus lassen sich pro Produktgruppe die Leistungen pro Vertrag berechnen.*

### 3.1.4.2 Berechnungsmethode

Es werden pro Produktgruppe die Leistungen pro Vertrag ab dem Jahr 2013 verwendet (siehe Abschnitt 3.1.4.1).  $CV_{L_{gi}}$  bezeichnet den Variationskoeffizienten Leistungen von Produktgruppe  $i$  von der Gesellschaft  $g$ . Für die Berechnung von  $CV_{L_{gi}}$  werden folgende Angaben benötigt:

- Stichprobengrösse  $n$ , hier  $n = 6$  (Jahr 2013 bis 2018)
- Minimum  $a$
- Erstes Quartil  $q_1$
- Mittelwert  $m$
- Drittes Quartil  $q_3$
- Maximum  $b$

Als Schätzer für den Mittelwert  $\bar{X}$  und die Standardabweichung  $S$  der Leistungen pro Vertrag gilt

$$\bar{X}_{gi} \approx \frac{a + 2q_1 + 2m + 2q_3 + b}{8}$$

$$S_{gi} \approx \frac{1}{2} \left( \frac{b - a}{\xi(n)} + \frac{q_3 - q_1}{\eta(n)} \right)$$

Die Werte für  $\xi(n)$  und  $\eta(n)$  werden von FINMA vorgegeben und sind im Berechnungs-Template des Variationskoeffizienten Leistungen hinterlegt. Der Variationskoeffizient Leistungen kann nun für jede einzelne der fünf Produktgruppen durch die Formel  $CV_{L_{gi}} = S_{gi}/\bar{X}_{gi}$  berechnet werden.

*Referenz:* Die Quelle der oben beschriebenen Methodik ist: Wan et al., *Estimating the sample mean and standard deviation from the sample size, median, range and/or interquartile range*, BMC Medical Research Methodology 2014, 14:135, <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/14/135>, wobei  $\bar{X}_{gi}$  gemäss der dortigen Formel (10) bestimmt wird und  $S_{gi}$  nach der dortigen Formel (12).

Aufgrund der kurzen Zeitreihe (Jahre 2013 bis 2018) besteht eine hohe Unsicherheit bei der Parameterschätzung, weshalb die FINMA erwägt, eine untere Schranke für den Variationskoeffizienten Leistungen vorzugeben.

### 3.1.4.3 Aggregation

Für die Aggregation der Variationskoeffizienten der fünf Produktgruppen werden von der Gesellschaft  $g$  folgende Daten benötigt

- Daten für das aktuelle Jahr (im Feldtest also 2019): Bestand pro Produktgruppe (Anzahl Verträge) per 01.01. und erwartete Leistungen für das laufende Jahr.

Dabei wird folgende Notation verwendet:

$B_{gi}$  Anzahl Verträge zu Beginn des aktuellen Jahres (Zeitpunkt  $t = 0$ , hier per 01.01.2019) von Produktgruppe  $i$  für  $i = 1, \dots, 5$

- $B_g = \sum_{i=1, \dots, 5} B_{gi}$  die totale Anzahl der Verträge  
 $w_{gi} = B_{gi}/B_g$  der Anteil der Produktgruppe  $i$   
 $L_{gi}$  die jährlichen Leistungen pro Vertrag von Produktgruppe  $i$  für das aktuelle Behandlungsjahr (hier: 2019)  
 $E_{gi} = E(L_{gi})$  die erwarteten Leistungen pro Vertrag von Produktgruppe  $i$   
 $CV_{L_{gi}}$  der Variationskoeffizient von Produktgruppe  $i$  von der Gesellschaft  $g$

Für die jährlichen Leistungen pro Vertrag über alle fünf Produktgruppen  $L_g$  gilt

$$L_g = \sum_{i=1}^5 w_{gi} \cdot L_{gi}$$

$$E(L_g) = \sum_{i=1}^5 w_{gi} \cdot E_{gi}$$

$$\sigma(L_g) = \left( \sum_{i,j=1}^5 w_{gi} w_{gj} E_{gi} E_{gj} CV_{L_{gi}} CV_{L_{gj}} \Gamma_{ij} \right)^{1/2} = \sqrt{\vec{w}_g^T \text{diag}(\vec{E}_g) \text{diag}(\vec{CV}_g) \Gamma_L \text{diag}(\vec{E}_g) \text{diag}(\vec{CV}_g) \vec{w}_g}$$

wobei  $\Gamma_L$  die Korrelationsmatrix der fünf Produktgruppen entspricht, welche von FINMA vorgegeben wird und im Berechnungs-Template des Variationskoeffizienten hinterlegt ist.

Somit haben wir einen Schätzer

$$CV(L_g) = \frac{\sigma(L_g)}{E(L_g)}$$

welcher dem Variationskoeffizienten der jährlichen Leistungen pro Vertrag von der Gesellschaft  $g$  entspricht.

#### 3.1.4.4 Korrektur für die 3-jährigen Mittelwerte

Bei der Bewertung der Langzeitverpflichtungen werden grundsätzlich 3-jährige Mittelwerte der Leistungen pro Vertrag herangezogen. Das LZV-Modell für die Risikomessung verwendet als Risikofaktor ein Dreijahresmittel der Leistungen pro Vertrag, d.h. die Grösse

$$L'_g = \frac{1}{3} (L_g^{(J_1)} + L_g^{(J_2)} + L_g^{(J_3)})$$

Hierbei bezeichnen  $L_g^{(J_1)}$ ,  $L_g^{(J_2)}$  und  $L_g^{(J_3)}$  diejenigen Zufallsvariablen, welche den drei beobachteten Leistungen von  $L_g$  entsprechen. Diese Zufallsvariablen werden als i.i.d. angenommen werden.

Damit erhält man schliesslich den Variationskoeffizienten der Leistungen der Gesellschaft  $g$  unter Berücksichtigung der Dreijahresmittelbildung als

$$CV(L'_g) = \frac{1}{\sqrt{3}} CV(L_g)$$

welcher als *unternehmensindividueller Variationskoeffizient Leistungen* im Risikomodell der LZV verwendet werden kann.

## 3.2 Risikotreiber Antiselektion

### 3.2.1 Einleitung zur Antiselektion

Der Risikotreiber Antiselektion ist neu für den Feldtest und *ersetzt* die aufsichtsrechtlichen Verbindlichkeiten aus dem SST 2019.

Für einen Krankenversicherer besteht stets das Risiko, dass die gesunden Versicherten ihren Vertrag kündigen, um sich woanders günstiger einzudecken. Versicherten mit (erheblicher) gesundheitlicher Vorbelastung ist diese Neueindeckung in aller Regel verwehrt, sodass sie ihren bestehenden Vertrag nicht aufgeben können und den Krankenversicherer nicht verlassen wollen. *Antiselektion* bedeutet, dass die "günstigeren Risiken" gehen, die "teureren Risiken" jedoch im Bestand verbleiben und im Ergebnis der Ausgleich im Kollektiv nicht mehr gegeben ist.

Die Antiselektion wird im Feldtest durch ein *Massenstorno der jüngeren Altersklassen* abgebildet (Details s.u.), denn den höheren Altersklassen ist in aller Regel die Möglichkeit einer äquivalenten Neueindeckung bei einem anderen Versicherer verwehrt, sodass sie bei ihrem aktuellen Versicherer bleiben. Die aufsichtsrechtlichen Verbindlichkeiten werden gedanklich zur Finanzierung der negativen Folgen eines solchen Massenstornos herangezogen, was eng mit der Zweckbindung der statistischen Alterungsrückstellungen verknüpft ist: Die aufsichtsrechtlichen Verbindlichkeiten, welche im SST 2019 als Verbindlichkeit galten, die erfüllt werden muss (vgl. S. 15 von [1]), gelten im Feldtest dafür *neu* als *risikotragend*.

Konkret ist die Position aufsichtsrechtliche Verbindlichkeiten in der SST-Bilanz im Feldtest in jedem Fall auf null zu setzen, wodurch sich das risikotragende Kapital entsprechend erhöht. Die Wirkung der Antiselektion im Zielkapital wird nachfolgend erläutert.

### 3.2.2 Beschreibung des Risikotreibers Antiselektion

Für die Bestimmung der quantitativen Wirkung des Risikotreibers Antiselektion wird folgendes auslösende Ereignis Massenstorno angenommen:

Zu  $t = 0$  (oder vor Beginn des aktuellen Jahres) tritt eine Kündigungswelle der Versicherten ein, welche mit einer starken Antiselektion verbunden ist: Ein Grossteil der Versicherungsnehmer, welche jünger als 61 Jahre sind, treten aus dem Bestand aus (siehe dazu Tabelle in Abschnitt 3.2.4). Dies hat im Modell unmittelbare Auswirkungen auf den Wert der Langzeitverpflichtungen, und zwar über den entsprechenden Wegfall der Prämieinnahmen und der Leistungen.

### 3.2.3 Risikomodell für den Risikotreiber Antiselektion

Wie gewohnt, bezeichnet  $LZV$  den Wert der Langzeitverpflichtungen,  $LZV_{AS}$  sei der Wert der Langzeitverpflichtungen nach dem Eintritt des Ereignisses Antiselektion (siehe Abschnitt 3.2.4). Dann zeigt  $LZV - LZV_{AS}$  die Auswirkung der Antiselektion. Ist diese Auswirkung positiv, gilt also  $LZV_{AS} < LZV$ , würde sich die ökonomische Situation durch das Eintreten der Antiselektion sogar verbessern, was im Risikomodell des Einzelkrankengeschäftes ignoriert wird.

#### 3.2.3.1 Vorgehen I: Abbildung durch Szenario-Aggregation ("Default")

Ist Sensitivität  $:= LZV_{AS} - LZV$  positiv (dies stellt eine Verschlechterung der ökonomischen Situation dar, da dann  $LZV_{AS} > LZV$ ), dann wird für die Bestimmung des Versicherungsrisiko des Einzelkrankengeschäftes ein Szenario aggregiert, welches die Eintrittswahrscheinlichkeit  $\alpha$  besitzt und dessen Auswirkung genau der Sensitivität entspricht.

Der Wert für die Wahrscheinlichkeit  $\alpha$  wird von FINMA vorgegeben und ist im SST-Kranken-Template hinterlegt. Ist die Sensitivität hingegen negativ (positive ökonomische Auswirkung der Antiselektion), wird hierfür *kein* Szenario aggregiert.

Die Aggregation des Antiselektion-Szenarios auf Ebene Versicherungsrisiko des Krankengeschäftes mit den anderen Risikofaktoren des Einzelkrankengeschäftes erfolgt im R-Tool. Im R-Tool wird *neu* ebenfalls auf Ebene Versicherungsrisiko des Krankengeschäftes auch das KTG-Szenario aggregiert, und zwar abweichend zum SST 2019 unabhängig davon, ob allfällige Schwellenwerte überschritten sind oder nicht, siehe hierzu auch Abschnitt 3.6.

#### 3.2.3.2 Vorgehen II: Approximation durch Normalverteilung

Ist Sensitivität  $:= LZV_{AS} - LZV$  positiv (Verschlechterung der ökonomischen Situation, da  $LZV_{AS} > LZV$ ), dann wird die Annahme getroffen, dass diese durch eine zentriert normalverteilte Zufallsvariable abgebildet werden kann, deren  $\alpha$ -Quantil genau der Sensitivität entspricht.

Die entsprechende Standardabweichung  $\sigma_{AS}$  des Risikotreibers Antiselektion ergibt sich dann aus der  $\alpha$ -Quantilformel für eine zentrierte Normalverteilung  $X$ , die gegeben ist durch

$$q_{\alpha}(X) = \inf\{x | P[X \leq x] \geq \alpha\} = \sigma_{AS} \Phi^{-1}(\alpha)$$

wobei  $q_{\alpha}(X)$  das  $\alpha$ -Quantil von  $X$  bezeichnet und  $\Phi$  für die Verteilungsfunktion einer standardnormalverteilten Zufallsvariablen steht.<sup>3</sup>

Ist Sensitivität hingegen negativ (positive ökonomische Auswirkung der Antiselektion), wird  $\sigma_{AS}$  gleich Null gesetzt und wird damit im Risikomodell ignoriert (da ihr Beitrag zur Gesamtvolatilität damit gleich Null ist).

---

<sup>3</sup> D.h.  $\Phi(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^x \exp\left(-\frac{1}{2} y^2\right) dy$ . Da  $\Phi$  streng monoton steigend ist, existiert  $\Phi^{-1}$  und entspricht genau der *Quantilfunktion*, da  $\Phi$  überdies stetig ist.

Die Aggregation mit den anderen Risikofaktoren des Einzelkrankengeschäftes erfolgt vollständig im SST-Kranken-Template und ist dort hinterlegt.

### 3.2.3.3 Zusammenfassung

Der Risikotreiber Antiselektion ersetzt im Feldtest risikoseitig die Betrachtungen zur Abbildung der Risiken der aufsichtsrechtlichen Verbindlichkeiten, die im SST 2019 vorgenommen worden sind (für Details siehe S. 18 von [1]).

Im Feldtest wird wie folgt verfahren:

- Vorgehen I wird aufgrund der Diskussionen und Anregungen in der Expertengruppe als "Default" getestet.
- Vorgehen II entspricht der in der Expertengruppe bereits vorgestellten Approximation durch eine Normalverteilung. (Bei Anwendung von Vorgehen I ist sicherheitshalber zu überprüfen, dass  $\sigma_{AS}$  im SST-Kranken-Template auf null gesetzt wurde.)

### 3.2.4 Auswirkung der Antiselektion: praktische Umsetzung

Für den Feldtest ist folgendes anzunehmen:

Altersklasse	Den Bestand verlassen	Im Bestand verbleiben
0 bis 50	50%	50%
51 bis 60	40%	60%
61 bis 100	0%	100%

- "Anzahl der Verträge" bezieht sich auf  $t = 0$ , im Feldtest also auf die Anzahl der Verträge zu Beginn 2019, wie sie auch im SST 2019 verwendet wurden.

Für die Berechnung der Auswirkung der Antiselektion müssen die entsprechenden Inputs zur Berechnung der LZV angepasst werden, damit der Wert der Langzeitverpflichtungen nach Antiselektion berechnet werden kann. Die Anzahl Verträge sind für alle Alter entsprechend obenstehender Tabelle zu befüllen. Daraus berechnet sich  $LZV_{AS}$ , der Wert der Langzeitverpflichtungen gerechnet mit dem veränderten Bestand nach Antiselektion.

### 3.2.5 Ermittlung der Werte im LZV-Template: praktische Umsetzung

Für die Berechnung des Wertes der Langzeitverpflichtungen nach Antiselektion  $LZV_{AS}$  ist wie folgt vorzugehen:

Für alle Alter sind entsprechend der Tabelle unter 3.2.4 die *Anzahl Verträge je Alter per 01.01.* in den Spalten C und D in den Blättern *HE\_Input\_1* bis *HE\_Input\_7* im Berechnungs-Template der LZV mit den entsprechenden Werten zu befüllen. Anschliessend kann das Makro im Blatt *HE\_Berechnungshilfe* ausgeführt werden und der Wert von  $LZV_{AS}$  befindet sich im Blatt *HE\_Cashflow\_Auslenkung\_0* in der Zelle C149.

### 3.3 CY-Risiko

Das CY-Risiko ist neu für den Feldtest und wurde im SST 2019 noch nicht abgebildet.

Das CY-Risiko wird im Abschnitt 2.1 im Dokument [3] definiert. Das CY-Risiko wird als normalverteilt  $\mathcal{N}(0, \sigma_{g,CY})$  angenommen, wobei  $\sigma_{g,CY}$  lediglich den Risikofaktor der jährlichen Leistungen im aktuellen Jahr der Gesellschaft  $g$  abbildet. Konkret gilt

$$\sigma_{g,CY} = E(LTOT_g) \cdot [CV_{g,zufall} + CV_{param}]$$

wobei folgendes zu beachten ist:

- $E(LTOT_g)$  sind die totalen erwarteten Leistungen für das CY-Behandlungsjahr des zu  $t = 0$  bereits bestehenden Geschäftes ("Bestandesgeschäft"). Diese erwarteten Leistungen werden von der Gesellschaft geschätzt, sie orientiert sich dabei an ihren jährlichen Planzahlen gemäss eigener Geschäftsplanung im Sinne von Randziffer 34 des FINMA-RS 2017/3 "SST".
- $CV_{g,zufall}$  und  $CV_{param}$  sind Werte für Zufall- bzw. Parameterrisiko, welche im Sinne von S.19 von [1] definiert sind. Hierbei wird der Wert von  $CV_{g,zufall} + CV_{param}$  wie folgt berechnet:
  - $CV(L_g)$  ist der Wert, der sich gemäss der Methode aus Abschnitt 3.1.4 ergibt (jedoch ohne die dort vorgenommene Korrektur von  $\frac{1}{\sqrt{3}}$ , da es sich hier um eine einjährige Betrachtung handelt).
  - $CV_{g,zufall} + CV_{param} := \max(CV(L_g), CV_{min})$
- $CV_{min}$  ist ein von der FINMA vorgegebener Wert, so dass bei kleinem Zufallsrisiko immer noch ein Risiko für das Parameterrisiko besteht. Er ist im SST-Kranken-Template hinterlegt und beträgt im Feldtest 7%.

Der oben genannte Erwartungswert  $E(LTOT_g)$  sollte dabei wie folgt mit dem Berechnungs-Template der LZV plausibilisiert werden:

- Betrachtet wird das Ende des ersten Abwicklungsjahres der LZV. Hierzu genügt es, im Berechnungs-Template der LZV im Blatt *HE\_Cashflow\_Auslenkung\_0* den entsprechenden Wert der Leistungen dem entsprechenden Leistungs-Cashflow zu entnehmen (der Wert der erwarteten Leistungen des ersten Abwicklungsjahres korrespondiert aktuell mit der Spaltenüberschrift 2019).
- Da es sich um die Leistungen ohne Verwaltungskosten handelt, wäre für diese Betrachtung mit einem Verwaltungskostensatz von 0% zu rechnen.
- Gleichermassen sollte mit den unternehmensindividuell abgebildeten Eintrittsalterstarifen verfahren werden.

### 3.4 Aggregation der verschiedenen Risiken Einzelkranken

Für den Feldtest sind der Risikotreiber Antiselektion sowie das CY-Risiko neu und wurden im SST 2019 noch nicht abgebildet. Die Aggregation der verschiedenen Risiken Einzelkranken wird nachfolgend angegeben.

- Die unter 3.2.3.2 (Vorgehen II), 3.3 und im Dokument [3] unter 2.2 genannten Verteilungen sind im SST-Kranken-Template hinterlegt. Die verschiedenen Risiken des Einzelkranken-Geschäftes werden als multivariat normalverteilt angenommen und die Korrelationsmatrix, bezeichnet mit  $\Gamma_E$ , wird von FINMA vorgegeben und ist im SST-Kranken-Template hinterlegt.

Die Bestimmung der durch die Aggregation der verschiedenen Risiken des Einzelkranken-Geschäftes berechneten gemeinsamen Standardabweichung

$$\sigma_E = \sqrt{(\delta_q \cdot CV_q, \delta_s \cdot CV_s, \delta_k \cdot CV_k, \delta_l \cdot CV_l, \sigma_{AS}, \sigma_{CY})^T \Gamma_E (\delta_q \cdot CV_q, \delta_s \cdot CV_s, \delta_k \cdot CV_k, \delta_l \cdot CV_l, \sigma_{AS}, \sigma_{CY})}$$

erfolgt im SST-Kranken-Template. Diese wird für die Bestimmung der Gesamtverteilung des *Versicherungsrisikos aus dem Krankenversicherungsgeschäft* weiterverwendet.

- Wird nach 3.2.3.1 (Vorgehen I, "Default") verfahren, verschwindet  $\sigma_{AS}$  aus der Gleichung, d.h. die Aggregation im SST-Kranken-Template reduziert sich zu

$$\sigma_E = \sqrt{(\delta_q \cdot CV_q, \delta_s \cdot CV_s, \delta_k \cdot CV_k, \delta_l \cdot CV_l, \sigma_{CY})^T \Gamma_E (\delta_q \cdot CV_q, \delta_s \cdot CV_s, \delta_k \cdot CV_k, \delta_l \cdot CV_l, \sigma_{CY})}$$

Das Szenario Antiselektion wird im R-Tool hinzu aggregiert.

*Bemerkung:*

Die *Korrelationsmatrix*  $\Gamma_E$  zwischen den Risikofaktoren Sterblichkeit  $q$ , Storno  $s$ , Verwaltungskosten  $k$ , Leistungen  $l$ , dem Risikotreiber Antiselektion und dem CY-Risiko ist gegeben durch

	Faktor Sterblichkeit	Faktor Storno	Verwaltungskosten	Leistungen	Antiselektion	CY-Risiko
Faktor Sterblichkeit	<b>1.00</b>	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00
Faktor Storno	0.00	<b>1.00</b>	0.50	0.00	0.00	0.00
Verwaltungskosten	0.25	0.50	<b>1.00</b>	0.00	0.00	0.00
Leistungen	0.00	0.00	0.00	<b>1.00</b>	0.00	0.50
Antiselektion	0.00	0.00	0.00	0.00	<b>1.00</b>	0.00
CY-Risiko	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	<b>1.00</b>

### 3.5 Mindestbetrag (*Market Value Margin, MVM*)

*Referenz: Ergänzt entsprechende Inhalte auf S. 22 von [1].*

Im Feldtest kann als alternatives Verfahren zur Standardmethode auf den Leistungsvektor (s.u. zu dessen Definition) als Proxy für die Bestimmung des Abwicklungsmusters der Einjahresrisiken abgestellt werden. Es wird in Erwägung gezogen, das alternative Vorgehen als nicht genehmigungspflichtige Anpassung am Standardmodell im Sinne von Randziffer 106 FINMA-RS 17/3 "SST" zuzulassen.

In beiden Verfahren werden die neu berücksichtigten Risiken aus Antiselektion und CY ebenfalls im Mindestbetrag des Feldtests abgebildet. Dabei ist die Wirkung vom CY-Risiko zeitlich nicht begrenzt und die zeitliche Wirkung von Antiselektion beschränkt sich auf das erste Jahr. Die Berechnung des Mindestbetrages und die Wahl des Verfahrens erfolgt im Blatt *HE\_RiskMargin* im SST-Health-Template\_FT\_2019.

Das alternative Verfahren der Berechnung des Mindestbetrages ist wie folgt:

Der Mindestbetrag zum Zeitpunkt  $t_1$  berechnet sich aus der Summe der Barwerte der Kapitalkosten über alle zukünftigen Jahre nach  $t_1$  der eigenen Erfüllung der Versicherungsverpflichtungen unter der zu diesem Zeitpunkt erwarteten Entwicklung, siehe auch Rz 51-53 und Rz 35-43 des FINMA-RS 2017/3. Insbesondere wird davon ausgegangen, dass das Versicherungsunternehmen ab dem Zeitpunkt  $t_1$  kein Neugeschäft schreibt.

Im Standardmodell für Krankenversicherung fallen für jedes zukünftige Jahr nach  $t_1$  Kapitalkosten auf dem Kapitalbedarf für folgende Risiken an:

- a) dem versicherungstechnischen Risiko der sich in der Abwicklung befindenden Rückstellungen für Langzeitverpflichtungen,
- b) den nicht-hedgebaren Marktrisiken.

Die Berücksichtigung der nicht-hedgebaren Marktrisiken im Mindestbetrag erfolgt über ein einfaches Faktormodell, siehe die technische Beschreibung des *Standardmodells Aggregation und Mindestbetrag* (analog dem SST 2019). Dabei wird die vereinfachende Annahme getroffen, dass sich die *Schadenrückstellungen* der Krankenversicherer innert Jahresfrist abbauen, also nicht mehrjährig sind.

Bei der Berechnung des Mindestbetrages  $MVM_{Kranken}$  wird das Versicherungsrisiko der LZV (Expected Shortfall  $ES_0^{LZV}$ ) auf zukünftige Zeiträume projiziert. Die Berechnung des Mindestbetrages  $MVM_{Kranken}$ , welcher den obigen Punkt a) umfasst, wird für den Feldtest *neu* wie folgt vorgenommen (die Notation entspricht derjenigen im Dokument [1]):

- In einem ersten Schritt wird der Best Estimate des Barwertes der *Leistungen und Verwaltungskosten* der Langzeitverpflichtungen zu jedem zukünftigen Jahresende geschätzt. Diese 50 Werte der künftigen Barwerte der Leistungen und Verwaltungskosten der LZV, berechnet jeweils auf das

Ende der Jahre 2019<sup>4</sup> bis 2068 dienen als Bezugsgrösse zur Schätzung der künftigen Risikobeiträge aus den versicherungstechnischen Risiken der Langzeitverpflichtungen. Diese 50 Werte der künftigen Barwerte, abgezinst auf den Zeitpunkt  $t$ , werden mit  $PV_t(\Lambda_s + K_s)_{s=t}^{49}$  bezeichnet.

- Das versicherungstechnische Risiko der Langzeitverpflichtungen zwischen  $t = 0$  und  $t = 1$  ("Erstjahresrisiko" zwischen dem 1. Januar und dem 31. Dezember des Jahres 2019), bezeichnet mit  $ES_0^{LZV}$ , fliesst in die gesamte Risikoberechnung der Langzeitverpflichtungen ein und ist der Grösse nach bekannt. Somit lässt sich das Erstjahres-Risiko ins Verhältnis setzen zum Barwert der Leistungen und Verwaltungskosten der LZV zu Beginn des Jahres 2019, also zu  $t = 0$ , was  $PV_0(\Lambda_s + K_s)_{s=0}^{49}$  entspricht. Dieses Verhältnisses wird dann als proportional zu den künftigen Barwerten der Leistungen und Verwaltungskosten der LZV fortgeschrieben, um die künftigen Risikobeiträge zu bestimmen. Somit sind die Einjahresrisiken zum Ende der Jahre 2019 bis 2068 ermittelt.

In Formeln ausgedrückt berechnet sich das Versicherungsrisiko der LZV zum Zeitpunkt  $t$  durch

$$ES_t^{LZV} = ES_0^{LZV} \cdot \frac{PV_t(\Lambda_s + K_s)_{s=t}^{49}}{PV_0(\Lambda_s + K_s)_{s=0}^{49}}$$

- Diese Einjahresrisiken werden multipliziert mit dem jeweils aktuellen Cost of Capital-Satz und ergeben die Kosten der künftigen Einjahresrisiken. Es handelt sich um nominale Kosten zum Ende der Jahre 2019 bis 2068. Um ihren heutigen Wert zu bestimmen, müssen sie entsprechend diskontiert werden. Der Mindestbetrag ergibt sich dann als Summe der diskontierten Kosten der künftigen Einjahresrisiken.
- Kongruent zu der Definition der Auslenkungen ist die Wirkung der Risikofaktoren Sterblichkeit, Verwaltungskosten sowie Leistungen auf die ersten fünf Jahre begrenzt. Die Wirkung von Storno und CY-Risiko ist zeitlich nicht begrenzt; die Wirkung von Antiselektion beschränkt sich auf das erste Jahr.

### 3.6 KTG-Szenario

*Referenz: Ersetzt bzw. ergänzt entsprechende Inhalte auf S. 20 von [1].*

Neu wird das KTG-Szenario im Feldtest bereits auf Ebene Versicherungsrisiko aggregiert, und zwar im Unterschied zum SST 2019 unabhängig davon, ob allfällige Schwellenwerte überschritten sind oder nicht. Dies gilt somit sowohl für Vorgehen I als auch für Vorgehen II.

Somit sind von *allen* am Feldtest teilnehmenden Gesellschaften mit KTG-Geschäft die entsprechenden Werte im SST-Kranken-Template anzugeben, zusammen mit der Standardeintrittswahrscheinlichkeit in Höhe von 0,5 %.

<sup>4</sup> Die Darstellung ist aus Sicht des SST 2019.