



Bundesamt für Gesundheit

Bericht über den KVG-Solvenztest –
Schätzung der erwarteten Versicherungstechnische Ergebnisse

Zürich, Mai 2023

INHALTSVERZEICHNIS

Management Summary.....	3
Abkürzungsverzeichnis	3
Auftrag gemäss BAG.....	3
1 Die Schätzmethode.....	4
1.1 Beschreibung der Schätzmethode	4
1.2 Analyse des vom BAG vorgeschlagenen Schätzers	5
2 Idee für einen alternativen Schätzer.....	8
Beilagen	10
Abbildungsverzeichnis.....	10
Literaturverzeichnis	10

MANAGEMENT SUMMARY

Das BAG hat ein neues Modell zur Schätzung des versicherungstechnischen Ergebnisses im KVG-Solvenztest erarbeitet. Das Ziel des BAG ist es, eine einheitliche und vergleichbare Schätzung für alle Krankenversicherer zu definieren, die auf wenigen und einfachen Grössen beruht. Eine solche Lösung weist den Nachteil auf, dass spezifischen Situationen der Krankenversicherer nicht immer berücksichtigt werden können, vor allem bei starken Strukturveränderungen im Bestand. In solchen Sonderfällen erlaubt der neue Ansatz des BAG jedoch die Berücksichtigung von Anpassungen durch die Krankenversicherer. Die vom BAG vorgeschlagene Schätzungs-methode erfüllt die oben aufgeführten Bedingungen. Zum Schluss wird eine alternative Schätzung vorgestellt, welche die individuelle unerwartete Teuerung berücksichtigt.

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

- BAG: Bundesamt für Gesundheit
- KV: Krankenversicherer

AUFTRAG GEMÄSS BAG

Der Auftraggeber erstellt einen Bericht zum Thema «Erwartungswert des Versicherungstechnischen Ergebnisses des laufenden Jahres im KVG Solvenztest». Neben einem theoretischen Teil und einer historischen Analyse der erwarteten und definitiven versicherungstechnischen Ergebnisse und abhängig von den Schlussfolgerungen der Analysen wird dieser Bericht die Details einer möglichen Anpassung des Modells für den KVG-Solvenztest enthalten.

Die Auftragnehmerin gibt dem Auftraggeber eine kritische Stellungnahme zu diesem Bericht und seinen Schlussfolgerungen ab.

1.1 BESCHREIBUNG DER SCHÄTZMETHODE

Das BAG hat eine Analyse mit anschliessendem Bericht [1] über die Genauigkeit der Schätzungen des technischen Ergebnisses durchgeführt, die von den Versicherern in den Solvenztests 2015 bis 2020 vorgenommen wurde. In diesem Bericht wird auch ein neuer Ansatz für die Schätzung des technischen Ergebnisses bzw. Verlustes vorgeschlagen. Aus den Analysen der historischen Schätzungen der technischen Ergebnisse im Bericht gehen zusammengefasst folgende Erkenntnisse hervor:

- Die historischen Schätzungen des technischen Ergebnisses der KV zeigen, dass die Schätzungen der grösseren KV weniger streuen als die Schätzungen der kleineren KV, jedoch
- unterschätzen die grösseren KV tendenziell die technischen Ergebnisse (Bias), während sich bei den kleineren KV die Unter- bzw. Überschätzungen ausgleichen.
- Tendenziell überschätzen bzw. unterschätzen die KV mit tiefer bzw. hoher Solvenzquote ihre technischen Ergebnisse.

Um systematische Unter- bzw. Überschätzungen des technischen Resultats durch die KV zu vermeiden, wird im Bericht folgender Schätzer des technischen Verlustes (negatives technisches Ergebnis) für alle KV vorgeschlagen:

$$\hat{L}_{[t,t+1[} = (\gamma \cdot \hat{UT}_{[t,t+1[} + CR_{[t,t+1[} - 1) \cdot PV_{[t,t+1[} \quad (1.1)$$

Hierbei ist $\hat{UT}_{[t,t+1[} = \beta \cdot UT_{[t-1,t[}$ die Schätzung der unerwarteten Teuerung auf Branchen-Ebene im Jahr $[t,t+1[$ mittels linearen Regression aus der bekannten unerwarteten Teuerung auf Branchenebene $UT_{[t-1,t[}$ aus dem Vorjahr mit dem Regressionsparameter β . Die Vorstellung ist, dass die unerwartete Teuerung aus dem Vorjahr deutlich mit der unerwarteten Teuerung im Folgejahr korreliert ist. $CR_{[t,t+1[}$ ist das für das Jahr $[t,t+1[$ budgetierte Combined Ratio auf KV-Ebene und $PV_{[t,t+1[}$ das Prämienvolumen auf KV-Ebene. $\gamma = 95\%$ bringt zum Ausdruck, dass die Verwaltungskosten, welche ca. 5% der Prämie ausmachen, von der unerwarteten Teuerung nicht betroffen sind.

Der Vorteil einer solchen Vorgehensweise ist, dass eine einheitliche und einfache Schätzmethode über alle KV gewährleistet ist. Der Nachteil ist, dass die spezifische Bestandesstruktur der KV's nicht berücksichtigt wird, was speziell für die kleineren KV zu Herausforderungen führen könnte. Deshalb will das BAG zulassen, dass – insbesondere bei kleineren KV – mit Begründung

Abweichungen vom Modell möglich sein können. Dies ist wichtig, da speziell die kleineren KV in der Vergangenheit präziser und unvoreingenommener (unbiased) geschätzt haben.

1.2 ANALYSE DES VOM BAG VORGESCHLAGENEN SCHÄTZERS

Die Güte der oben vorgeschlagenen Schätzmethode, haben wir in einem ersten Schritt auf Branchenebene analysiert. Dazu haben wir für die Jahre 2015-2020 geschaut, wie die tatsächlich eingetretenen Verluste $L_{[t,t+1[}$ mit den geschätzten Verlusten auf Branchenebene übereinstimmen:

$$\hat{L}_{[t,t+1[}^{Br} = (\gamma \cdot \beta \cdot UT_{[t-1,t]}^{Br} + CR_{[t,t+1[}^{Br} - 1) \cdot PV_{[t,t+1[}^{Br} \quad (1.2)$$

Dabei sind die unerwarteten Teuerung $UT_{[t-1,t]}^{Br}$ und Prämienvolumen $PV_{[t,t+1[}^{Br}$ auf Branchenebene einfach die Summe der entsprechenden Grössen (auf KV-Ebene) über alle KV. Die Combined Ratio auf Branchenebene ist die Summe der Combined Ratio der einzelnen KV gewichtet mit den Prämienvolumen der einzelnen KV. Dann wurde β mittels der Methode der kleinsten Quadrate ermittelt, was zu $\beta = 1.72$ führt.

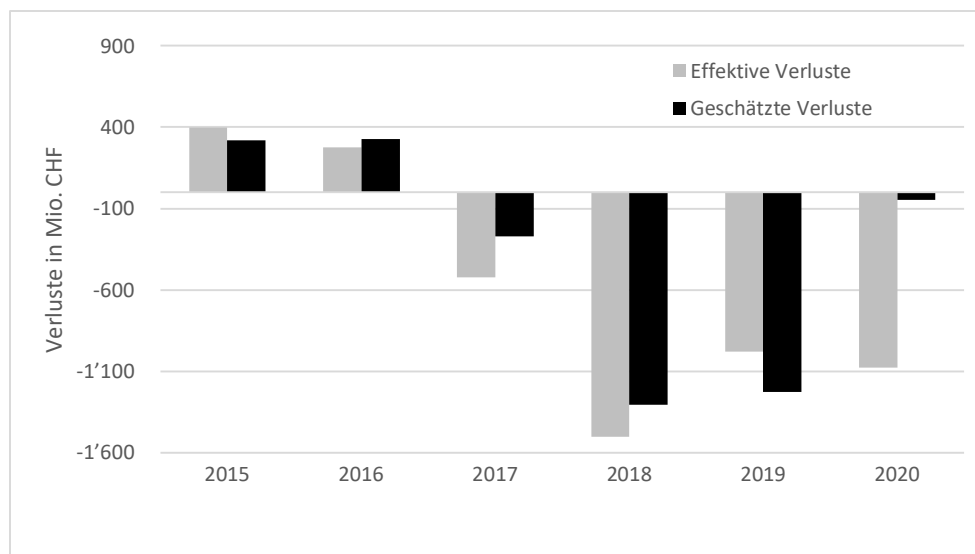


Abbildung 1.1: Geschätzte versus effektive Verluste

Abbildung 1.1 stellt die geschätzten Verluste den effektiven Verlusten auf Branchenebene gegenüber. Für die Jahre 2015-2019 liefert die Schätzung recht gute Resultate. Im Jahr 2020 weicht die Schätzung aber stark vom effektiven Verlust ab. Der Grund für diese plötzliche Abweichung könnte mit der speziellen Situation der Corona-Krise zu tun haben. Es ist anzumerken, dass für 2020 die Schätzung des Modells des BAG, auf Branchenebene, offenbar eine bessere Schätzung geliefert hätte als diejenige der Versicherer. Sie liegt um etwas mehr als 100 Millionen Franken näher am effektiven Verlust als die Summe der Schätzungen der Versicherer.

Um die Güte der Schätzung auf KV-Ebene zu analysieren, haben wir die Gleichung $L_{[t,t+1[} = (\gamma \cdot x + CR_{[t,t+1[} - 1) \cdot PV_{[t,t+1[}$ für jede KV und jedes der Jahre 2015-2020 nach x aufgelöst. So können wir x als implizite Teuerung verstehen. Würde der Schätzer die Verluste auf KV-Ebene gut erklären, müssten die implizite unerwartete Teuerung innerhalb eines Jahres für jede KV in der Nähe der unerwarteten Teuerung auf Branchenebene liegen. Abbildung 1.2 zeigt aber, dass die impliziten unerwarteten Teuerungen von KV zu KV stark unterscheiden. Deshalb wird man mit der unerwarteten Teuerung auf Branchenebene und der Combined Ratio auf KV-Ebene die Verluste auf KV-Ebene nur beschränkt erklären können und zwar unabhängig davon wie raffiniert man es anstellt. Die Streuung in der Abbildung 1.2 zeigt, dass noch andere Einflussfaktoren für die Verluste auf KV-Ebene eine bedeutende Rolle spielen müssen.

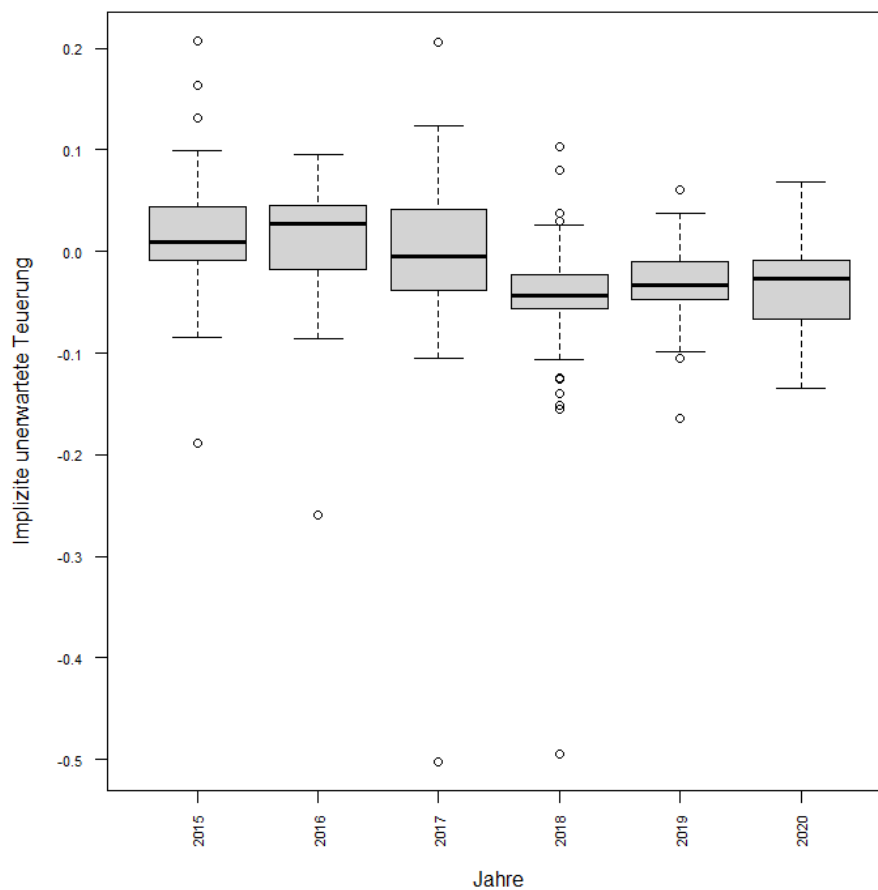


Abbildung 1.2: Streuung der impliziten unerwarteten Teuerung für die Jahre 2015-2020

Der vom BAG vorgeschlagene Schätzer verhindert, dass die KV die technischen Erträge bzw. Verluste systematisch zu tief bzw. zu hoch einschätzen, was eine der Anforderungen an den Schätzer war.

Es ist anzumerken, dass die Annahme des BAG-Ansatzes darin besteht, die unerwartete Niveau-Teuerung am 1. Januar zu betrachten, ohne die Struktur-Teuerung direkt zu berücksichtigen. Zudem beinhaltet die Kostenentwicklung zu Beginn eines Jahres viele Unsicherheiten.

Das BAG hat sein Modell über die sechs Jahre 2015 bis 2020 für 50 Versicherer getestet, was 300 Beobachtungen entspricht. Abbildung 1.3 zeigt die Beträge der Abweichungen zu den wahren Verlusten relativ zum Prämienvolumen der einzelnen KV vom BAG (x-Achse) versus KV (Y-Achse)¹. Rund 50% der Punkte liegen oberhalb der 45 Grad Diagonalen, was bedeutet, dass in rund der Hälfte der Fälle das BAG zu einer genaueren Schätzung kommt als die KV. Die Punkteverteilung verdeutlicht, dass die Qualität der BAG-Schätzung der KV-Schätzung ebenbürtig ist. All dies zeigt auch, dass die KV ihre individuellen Informationen nicht optimal für die Schätzung der erwarteten Verluste nutzen oder dass die individuelle Informationen keinen wesentlichen Vorteil bringen.

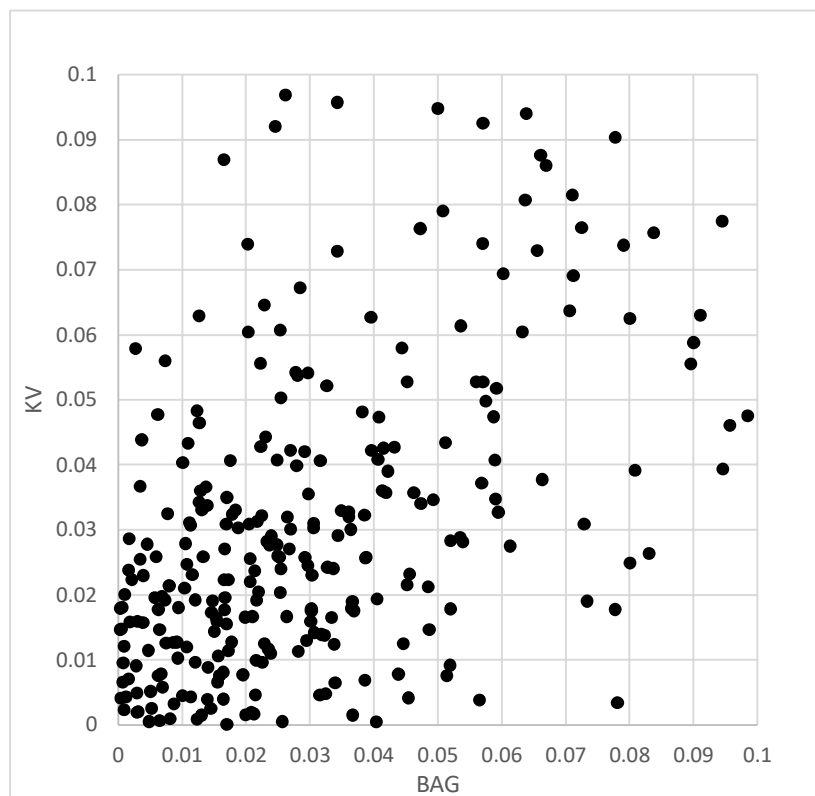


Abbildung 1.3: Betrag des relativen Fehlers

¹ Die Punkte mit x- oder y-Achse > 10% wurden zur besseren Darstellung weggelassen. Deshalb sieht man nur 274 anstatt 300 Punkte.

Laut dem Bericht des BAG wäre im Durchschnitt nur in wenigen Fällen pro Jahr eine Korrektur durch den Versicherer notwendig, um starke Strukturänderungen zu berücksichtigen.

Wir sind der Meinung, dass der Ansatz vom BAG unter den Randbedingungen Objektivität und Einfachheit, ein Optimum darstellt und von der Qualität der Schätzungen betrachtet, den Schätzungen der KV ebenbürtig ist.

2 IDEE FÜR EINEN ALTERNATIVEN SCHÄTZER

In diesem Abschnitt skizzieren wir einen Schätzer, der auf der Kombination der individuellen und der kollektiven unerwarteten Teuerung beruht. Die Idee ist, dass wir einen linearen Schätzer wie derjenige vom BAG vorgeschlagene mit der individuellen unerwarteten Teuerung UT^{ind} als Input und einen anderen linearen Schätzer mit der kollektiven unerwarteten Teuerung UT^{koll} sinnvoll gewichten und dann summieren. Intuitiv sollten der individuelle Schätzer einer grossen KV stärker gewichtet werden als bei einem kleinen KV. Konkret ist der Schätzer von der Form

$$\hat{L}_{[t,t+1]}^i = \{\gamma \cdot \beta \cdot [\alpha_i \cdot UT_{[t-1,t]}^{\text{ind},i} + (1 - \alpha_i) \cdot UT_{[t-1,t]}^{\text{koll}}] + CR_{[t,t+1]}^{\text{ind},i} - 1\} \cdot PV_{[t,t+1]}^{\text{ind},i} \quad (2.1)$$

wobei der Index i für den KV i steht. Der Schätzer unterscheidet sich vom BAG-Vorschlag nur bezüglich des Ausdrucks $\alpha_i \cdot UT_{[t-1,t]}^{\text{ind},i} + (1 - \alpha_i) \cdot UT_{[t-1,t]}^{\text{koll}}$. Die Idee ist es mit α_i bzw. $(1 - \alpha_i)$ die individuelle unerwartete Teuerung $UT_{[t-1,t]}^{\text{ind},i}$ bzw. die kollektive unerwartete Teuerung (unerwartete Teuerung auf Branchenebene) $UT_{[t-1,t]}^{\text{koll}}$ ihrer statistischen «Glaubwürdigkeit» entsprechend zu gewichten.² Je «glaubwürdiger» die individuelle statistische Lage ist, wie es typischerweise bei einem grossen Bestand ist, je grösser ist $\alpha_i \in [0,1]$ und umgekehrt. Bei einem kleinen KV wird die individuelle unerwartete Teuerung mehr das Resultat von zufälligen Ereignissen, bei einem grossen KV hingegen ein zuverlässigeres Indiz für eine tatsächliche systematische Teuerung sein. Deshalb ist α_i typischerweise von der Form $\alpha_i = w_i / (w_i + k)$, wobei w_i ein sinnvolles Volumen, wie beispielsweise die Anzahl Versicherter oder das Prämienvolumen der KV i ist. k ist ein Strukturparameter welcher vom Gesamtportfolio, also der Branche abhängt und geschätzt werden kann. Es würde an dieser Stelle zu weit führen in technische Details zu gehen. Deshalb verweisen wir auf [3]. Eine wichtige Eigenschaft der sogenannten homogenen Credibility-Schätzer möchten wir aber noch erwähnen, nämlich dass die Summe aller geschätzten (absolute) unerwarteten Teuerung pro KV gerade die (absolute) kollektive unerwartete Teuerung ergibt:

² Das ist die typische Vorgehensweise bei der Credibility-Theorie.

$$\sum_i [\alpha_i \cdot UT_{[t-1.t]}^{\text{ind},i} + (1 - \alpha_i) \cdot UT_{[t-1.t]}^{\text{koll}}] \cdot PV_{[t,t+1]}^{\text{ind},i} = UT_{[t-1.t]}^{\text{koll}} \cdot \sum_i PV_{[t,t+1]}^{\text{ind},i} \quad (2.2)$$

Das Total wird also nicht verändert, sondern nur umverteilt. Wenn für eine KV i keine individuelle unerwartete Teuerung $UT_{[t-1.t]}^{\text{ind},i}$ vorliegt, sollte $\alpha_i = 0$ gesetzt werden. Letztendlich kann nur eine numerische Untersuchung mit historischen Daten zeigen, ob sich mit dem Credibility-Ansatz bessere Resultate auf KV-Stufe erzielen lassen.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1.1: Geschätzte versus effektive Verluste	5
Abbildung 1.2: Streuung der impliziten unerwarteten Teuerung für die Jahre 2015-2020	6
Abbildung 1.3: Betrag des relativen Fehlers	7

LITERATURVERZEICHNIS

[1] Technisches Ergebnis im KVG Solvenztest [1.11.2022].

[2] Valucor_Analyse de la qualité des estimations_V2, Blatt Üt Korrelation.

[3] A Course in Credibility Theory and its Applications von Hans Bühlmann und Alois Gisler [2005]