



Universität Hamburg

Martin Nell, Stephan Rosenbrock

Das Inflationsproblem bei der Übertragung von individuellen Alterungsrückstellungen in der privaten Krankenversicherung

Working Papers on Risk and Insurance
Hamburg University

No 18
August 2006

Martin Nell¹, Stephan Rosenbrock²

**Das Inflationsproblem bei der Übertragung von
individuellen Alterungsrückstellungen in der
privaten Krankenversicherung**

No 18

August 2006

ISSN 1617-8653

¹ Prof. Dr. Martin Nell, Universität Hamburg, Institut für Versicherungsbetriebslehre, Von-Melle-Park 5, 20146 Hamburg, Tel.: +49 40 428384014, Fax: +49 40 428385505, Email: martin.nell@rrz.uni-hamburg.de.

² Dipl. Wirt.-Math. Stephan Rosenbrock, Universität Hamburg, Institut für Versicherungsbetriebslehre, Von-Melle-Park 5, 20146 Hamburg, Tel.: +49 40 428383585, Fax: +49 40 428385505, Email: rosenbrock@econ.uni-hamburg.de.

Das Inflationsproblem bei der Übertragung von individuellen Alterungsrückstellungen in der privaten Krankenversicherung

Schlagworte: Demographischer Wandel, Krankenversicherung, Alterungsrückstellungen
Keynotes: Ageing population, health insurance, ageing provisions

Zusammenfassung

Das Kapitaldeckungsverfahren der substitutiven Privaten Krankenversicherung (PKV) in Deutschland besitzt in alternden Gesellschaften im Vergleich zum Umlageverfahren der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) den Vorzug der Generationengerechtigkeit, führt allerdings zu einem stark eingeschränkten Wettbewerb im Segment der Bestandskunden. Diesem ordnungspolitischen Mangel kann theoretisch mit der Übertragung individueller Alterungsrückstellungen begegnet werden. Bei einer Implementierung dieses Konzepts sind allerdings drei gravierende Probleme zu lösen. Diese Arbeit ist dem Inflationsproblem gewidmet. Es führt dazu, dass es bei einer Übertragung korrekt ermittelter individueller Alterungsrückstellungen zu Selektionseffekten kommt, wenn in der Zukunft Preissteigerungen zu erwarten sind. Es wird gezeigt, dass das Inflationsproblem gelöst werden kann, indem zukünftige Preissteigerungen erwartungstreu geschätzt und in der Berechnung der individuellen Alterungsrückstellungen berücksichtigt werden. Daher können sich weitere Forschungsbemühungen auf Bestimmbarkeits- und Verifizierbarkeitsschwierigkeiten im Zusammenhang mit individuellen Alterungsrückstellungen konzentrieren, die im Rahmen dieser Arbeit nicht thematisiert werden.

Abstract

In an ageing population, as e.g. in Germany, intergenerational justice is much better achieved in a capital funded health insurance system (as the PKV) than in a pay-as-you-go scheme (as the GKV). But the capital funded system leads to a lack of competition because insureds lose their ageing provisions if they switch their insurer. This problem can theoretically be solved by a transfer of "individual ageing provisions". But the implementation of this concept has three main difficulties: the calculation, the verification and the inflation problem. This article focuses on the inflation problem. It is shown that the inflation problem can be resolved by modifying the individual ageing provisions in a special way. Future research should concentrate on the calculation and verification problems.

1. Einleitung

Das deutsche Gesundheitssystem steht vor der Herausforderung stark steigender Gesundheitsausgaben aufgrund des demographischen Wandels in Verbindung mit dem medizinisch-technischen Fortschritt. Die zukünftige Ausgestaltung des Gesundheitssystems ist deshalb Gegenstand aktueller politischer Diskussionen. Bei den Reformüberlegungen nehmen die von den beiden Volksparteien bevorzugten Konzepte einer Bürgerversicherung und einer Gesundheitsprämie bzw. Kompromisse zwischen beiden Ansätzen eine zentrale Position ein. Kern des aktuellen Kompromisses ist die Einführung eines so genannten Gesundheitsfonds, der die Finanzierung der GKV neu ordnet, indem in einem ersten Schritt sämtliche Einnahmen in den Fonds fließen und in einem zweiten Schritt auf die Krankenkassen verteilt werden. Kommen Krankenkassen mit den ihr zugewiesenen Mitteln nicht aus, dürfen sie von ihren Mitgliedern zusätzliche Beiträge erheben. Dies soll in Form einer Kopfpauschale oder einkommensproportional geschehen dürfen.

Die Zukunft der substitutiven Privaten Krankenversicherung (PKV) innerhalb eines reformierten deutschen Gesundheitssystems ist ungewiss, da vermehrt Gerechtigkeitsargumente gegen die PKV angeführt werden:³ Da die Prämiengestaltung in der PKV nach dem individuellen Äquivalenzprinzip erfolgt, während die Beiträge in der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) nach der finanziellen Leistungsfähigkeit der Versicherten erhoben werden, komme es zu einer Risikoselektion zu Lasten der GKV in der Gruppe der freiwillig Versicherten. Diese Kritik am zweigliedrigen deutschen Gesundheitssystem ist nicht von der Hand zu weisen. Es ist allerdings relativierend anzumerken, dass zum einen eine Risikoselektion nur bei der Gruppe der freiwillig Versicherten, nicht aber bei anderen Gruppen wie etwa den Beamten auftritt, und zum anderen aufgrund der unterschiedlichen Beschaffungsbedingungen beider Teilsysteme für Gesundheitsleistungen auch eine Quersubvention zu Gunsten der GKV stattfindet.⁴

Ein weiteres zentrales Gerechtigkeitsargument spielt in der aktuellen Diskussion dagegen praktisch keine Rolle: Die Gesundheitsausgaben einer Person steigen mit zunehmendem Alter stark an. Aufgrund der eingangs erwähnten Demographieproblematik verstößt damit das in der GKV praktizierte Umlageverfahren gegen das Gebot der Generationengerechtigkeit, indem die Kosten niedriger Geburtenraten auf spätere Generationen verlagert werden. Während

³ Nach dem aktuellen Gesundheitskompromiss scheint die Zukunft der PKV kurzfristig gesichert. Es zeichnet sich aber ab, dass mit dem Kompromiss die Diskussion keineswegs vorbei sein dürfte. So gibt es beispielsweise Stimmen, die eine Beteiligung der PKV am geplanten Gesundheitsfonds fordern, vgl. *DIW Berlin* (2006). Daher steht das Modell der PKV langfristig immer noch auf dem Prüfstand.

⁴ Vgl. *Niehaus, F. / Weber, C.* (2005).

im Zuge dieser Erkenntnis im Bereich der Rentenversicherung der Einsatz kapitalgedeckter Systeme verstärkt wird, sind Vorsorgelösungen im Krankenversicherungsbereich nicht Gegenstand aktueller gesundheitspolitischer Diskussionen. Dies ist unverständlich, da eine Generation, die durch niedrige Geburtenraten nur unzureichend in Humankapital investiert, dies nur durch entsprechende Investitionen in den Aufbau eines Kapitalstocks kompensieren kann. Grundsätzlich ist es zwar denkbar, im Rahmen eines Umlageverfahrens einen Teil der Beitragseinnahmen für die Finanzierung zukünftiger höherer Gesundheitsausgaben zu verwenden. Es besteht aber die Gefahr, dass ein kollektiver Kapitalstock politisch für andere Zwecke missbraucht wird,⁵ bzw. dass die Bedingungen für die Zuführung zum Kapitalstock den politischen Opportunitäten angepasst werden.⁶ Diese Zweifel an der langfristigen Verlässlichkeit einer kollektiven Vorsorgelösung sprechen für die Ausweitung der individuellen Vorsorge innerhalb eines privatwirtschaftlich organisierten Systems wie der PKV.

Das kapitalgedeckte System der PKV ist aber mit einem gravierenden Wettbewerbsproblem verbunden. Die Kapitaldeckung in der PKV erfolgt über die Bildung von Alterungsrückstellungen beim jeweiligen Krankenversicherer. Damit Bestandskunden eine realistische Option auf den Wechsel zwischen Versicherern besitzen, müssen Alterungsrückstellungen transferiert werden können. Ist dies nicht der Fall, verlieren die Versicherungsnehmer bei einem Versicherungswechsel ihr bis dahin angespartes Kapital. Dies ist der Status Quo in Deutschland: Bei einem Versicherungswechsel wird die Alterungsrückstellung an das versicherte Kollektiv vererbt. Durch diese Regelung existiert de facto kein Wettbewerb im Segment der Bestandskunden. Das resultierende „lock in“ der Versicherungsnehmer ist aus ökonomischer Sicht sehr problematisch und vermindert die ordnungspolitische Attraktivität des Geschäftsmodells der PKV enorm. Die Zukunft der PKV innerhalb eines reformierten deutschen Gesundheitssystems wird daher nicht zuletzt davon abhängen, ob es durch eine Übertragbarkeit der Alterungsrückstellungen gelingt, einen funktionsfähigen Wettbewerb auch im Segment der Bestandskunden zu ermöglichen.

Die Ausgestaltung der Übertragbarkeit von Alterungsrückstellungen ist ein anspruchsvolles und bislang nicht gelöstes Problem. Es lässt sich leicht zeigen, dass die Übertragung von rechnerischen Alterungsrückstellungen ohne weit reichende flankierende Maßnahmen nicht

⁵ Vgl. *Kifmann, M.* (2003), S. 6.

⁶ Die Befürchtung wird gestützt durch Beobachtungen politischer Diskussionen; als Beispiel sei hier die Geschichte des Gesundheitskonzepts der CDU angeführt: 2003 kam es auf dem Leipziger Parteitag zu einer Einigung darüber, die zukünftige Finanzierung der GKV mit Hilfe des Aufbaus eines Kapitalstocks sicherstellen zu wollen: Nach der Idee der „Gesundheitsprämie“ sollte jeder gesetzlich Versicherte einen Grundbeitrag von 180 Euro und einen Vorsorgebeitrag von 20 Euro zum Aufbau von Alterungsrückstellungen zahlen. Dieser ohnehin schon sehr konservativ kalkulierte Betrag von 20 Euro wurde im „Gesundheitskompromiss“ 2004 wieder gestrichen, und der gesamte Beitrag wurde nun auf 169 Euro fixiert. Im Wahlprogramm 2005 wurden allein qualitative Aussagen getätigt; von Kapitaldeckung war keine Rede mehr.

möglich ist: Während die rechnerische Alterungsrückstellung eines überdurchschnittlich gesunden Risikos objektiv zu hoch ist, müsste bei Wechsel einer chronisch kranken Person eine höhere Alterungsrückstellung zur Kompensation zukünftig zu erwartender Ausgaben transferiert werden. Dies führt zu klassischen Problemen der Bestandsentmischung, weil ein Versicherungswechsel nur für gute Risiken attraktiv ist. Um solche Selektionseffekte zu vermeiden, bietet sich die Übertragung einer individuellen, vom Gesundheitszustand des wechselwilligen Versicherungsnehmers abhängigen Alterungsrückstellung an.⁷ Die zu transferierende Alterungsrückstellung eines guten Risikos würde dann geringer und die zu transferierende Alterungsrückstellung eines schlechten Risikos höher als die rechnerische Alterungsrückstellung ausfallen. Gegen die Übertragung individueller Alterungsrückstellungen (IAR) wurden zahlreiche Einwände erhoben, die sich nicht gegen die grundsätzliche theoretische Eignung sondern vielmehr gegen die praktische Umsetzbarkeit des Konzeptes richteten.⁸ Dabei zeigte sich, dass bei einer Übertragung der IAR vor allem folgende drei gravierende Probleme bestehen:⁹

Aus aktuarieller bzw. statistischer Sicht besteht ein *Bestimmbarkeitsproblem*: Da es theoretisch unendlich viele Gesundheitszustände gibt, ist die Erarbeitung von Methoden zur Ermittlung von IAR eine anspruchsvolle Aufgabe. Hierzu sind noch keine nennenswerten Forschungsergebnisse veröffentlicht worden. Allerdings besteht bislang auch keine Notwendigkeit zur Schätzung der IAR. Eine Kalkulation zukünftiger Gesundheitsausgaben ist bislang lediglich bei Vertragsabschluß erforderlich. Da aber der Informationsstand von Versicherern bei Bestandskunden sicher nicht schlechter als bei Neukunden ist, sollte das Bestimmbarkeitsproblem mittelfristig lösbar sein, sobald die Datengrundlagen für eine „beste Schätzung“ unter Berücksichtigung aller relevanten Gesundheitsinformationen erarbeitet sind.¹⁰

⁷ Das Konzept der Übertragung individueller Alterungsrückstellungen geht zurück auf Meyer. Vgl. Meyer, U. (1992, 1994, 1997, 1999, 2001a, 2001b, 2004) sowie die Diskussion der Übertragbarkeit individueller Alterungsrückstellungen bei Bürger, M. (2005), S. 62 und Meier, V. / Baumann, F. / Werding, M. (2004), S. 104.

⁸ Einen guten Überblick zur Diskussion des Konzepts der IAR mit Hilfe von Zitaten und Literaturverweisen liefern Milbrodt, H. (2004) bzw. Bürger, M. (2005), S. 62-90.

⁹ Daneben werden auch Kritikpunkte an der IAR genannt, die offensichtlich substanzlos sind. Dies gilt beispielsweise für das Argument, dass eine Übertragung von Alterungsrückstellungen zu einer Erhöhung der Versicherungsprämien führen würde, da dann keine Stornogewinne beim Kollektiv mehr anfallen. Eine solche Argumentation übersieht jedoch, dass den Stornogewinnen des Kollektivs Verluste wechselnder Versicherungsnehmer in gleicher Höhe gegenüber stehen. Des Weiteren gibt es keine sinnvolle Begründung, warum ein versichertes Kollektiv einen Anspruch auf die Alterungsrückstellungen von Versicherungsnehmern, die das Kollektiv verlassen, haben sollte.

¹⁰ Vgl. dazu auch Meier, V. / Baumann, F. / Werding, M. (2004), S. 28.

Aus ökonomischer Sicht gravierender ist das so genannte *Verifizierbarkeitsproblem*: Krankenversicherungsunternehmen haben einen Anreiz, den Gesundheitszustand einer wechselwilligen Person besser auszuweisen als sie ihn tatsächlich einschätzen. Zum einen müssen sie ihm dann im Wechselfall einen geringeren Betrag mitgeben, zum anderen verringern sie damit seine Wechselwahrscheinlichkeit. Dies ist attraktiv, weil Versicherer mit jedem Versicherten rechnerisch Gewinne erzielen.¹¹ Dem Versicherer kann eine bewusst zu günstige Einschätzung des Gesundheitszustandes seiner Versicherungsnehmer nicht nachgewiesen werden, weil der aktuelle Gesundheitszustand einschließlich der monetären Bewertung nicht sinnvoll gerichtlich verifizierbar ist. Aus diesem Grund wird eine Übertragbarkeit der IAR ohne flankierende Maßnahmen zur Lösung des Verifizierbarkeitsproblems nicht möglich sein.

Schließlich besteht bei der Übertragbarkeit der IAR ein *Inflationsproblem*, auf das im Rahmen einer ausführlichen Simulationsstudie von *Kniep* hingewiesen wurde.¹² Es resultiert daraus, dass bei der Kalkulation zukünftiger Gesundheitsausgaben Preissteigerungen im Gesundheitswesen nicht berücksichtigt werden. Dies führt aber dazu, dass bei einer Mitgabe der IAR Selektionseffekte auftreten, da gute Risiken aufgrund ihres geringeren Konsums an Gesundheitsleistungen in geringerem Maße als schlechte Risiken von zukünftigen Preissteigerungen im Gesundheitswesen betroffen sind. *Kniep* zeigt aber lediglich das Inflationsproblem bei Mitgabe der IAR auf. Er sucht nicht nach Möglichkeiten, diese Selektionseffekte durch eine Modifizierung von IAR zu vermeiden.

An dieser Stelle setzt unsere Arbeit an, in der gezeigt wird, dass durch eine geeignete Modifikation der IAR die Wechseloptionen für gute und schlechte Risiken im gleichen Maße erhalten und Selektionseffekte vermieden werden können. Dies impliziert auch eine Analyse der korrekten kalkulatorischen Behandlung des Transferbetrages beim abgebenden und aufnehmenden Versicherer. Zur Fokussierung auf die Lösung des Inflationsproblems wird von Problemen der Verifizierbarkeit und Bestimmbarkeit vollständig abstrahiert. Daher erlauben unsere Ergebnisse auch keine abschließende Beurteilung, ob eine Übertragung individueller Alterungsrückstellungen möglich ist. Es wird aber gezeigt, dass das Inflationsproblem grundsätzlich lösbar ist, so dass sich weitere Forschungsbemühungen auf die Lösung des Bestimmbarkeits- sowie des Verifizierbarkeitsproblems konzentrieren können.

¹¹ Insbesondere über den Sicherheitszuschlag und Überzinsen, vgl. z.B. *Scheepker, D.* (1997), S. 110-116 und die dort angegebene Literatur.

¹² Vgl. *Kniep, T.* (2004).

Der Aufbau der Arbeit gestaltet sich dabei wie folgt: Im nächsten Kapitel wird zunächst ein Modell formuliert, welches die wesentlichen Aspekte der Tarifikalkulation der deutschen PKV vereinfacht wiedergibt. Darauf aufbauend wird in Kapitel 3 gezeigt, dass das Konzept der IAR in seiner Reinform aufgrund von Inflation zu Selektionseffekten führt. Allerdings können diese Selektionseffekte durch eine geeignete Modifikation der IAR vermieden werden. Dies ist Gegenstand von Kapitel 4. Kapitel 5 enthält eine Zusammenfassung sowie einen Ausblick auf weiteren Forschungsbedarf.

2. Ein vereinfachtes Kalkulationsmodell der PKV ohne Wechseloption

Betrachtet wird ein dreiperiodiges Modell mit 4 Zeitpunkten t_0 , t_1 , t_2 und t_3 , zwischen denen die Perioden 1, 2 und 3 verlaufen. Ein Versicherer A nimmt zum Zeitpunkt t_0 N_A Versicherungsnehmer (VN) in seinen Krankenversicherungstarif auf. Die VN sind homogen hinsichtlich der für die Tarifierung relevanten Risikomerkmale; in der ersten Periode werden für sie Krankheitskosten der Höhe K_0 veranschlagt. Die Kosten fallen über die Periode verteilt an, werden aber rechnerisch so behandelt, als entstünden sie in voller Höhe zu Beginn der Periode. Ebenso werden für Periode 2 und 3 Kosten in Höhe K_1 und K_2 veranschlagt, die rechnerisch zu den Zeitpunkten t_1 und t_2 anfallen. Um den Tatbestand der mit dem Alter steigenden Krankheitskosten abzubilden, sei $K_0 < K_1 < K_2$. Diese Größen seien Erwartungswerte von Zufallsvariablen, welche sich tatsächlich realisieren in Höhe von \bar{K}_0 , \bar{K}_1 und \bar{K}_2 . Für die auf Inflation und damit das Änderungsrisiko fokussierende Analyse wollen wir das Schwankungsrisiko ausblenden, d.h. wir treffen die Annahme

$$\sum_{n=1}^{N_A} \bar{K}_j^n = N_A K_j, \quad j = 0, 1, 2 \quad (2.1)$$

Dabei bezeichnet \bar{K}_j^n die tatsächlich angefallenen Krankheitskosten des VN n in der auf t_j folgenden Periode. Aufgrund von (2.1) können wir im Folgenden zur Vereinfachung der Notation K_j statt \bar{K}_j^n schreiben, unabhängig davon, ob wir tatsächlich realisierte oder erwartete Krankheitskosten meinen.

Im Zeitpunkt t_3 sterben alle Versicherungsnehmer. Im Laufe der Perioden finden keine Zugänge oder Abgänge statt. Es werden also keine Sterbewahrscheinlichkeiten benötigt;¹³ ebenfalls wird von Verzinsung abstrahiert.¹⁴

Die jeweils zu Periodenbeginn zu zahlende Prämie P_0 wird mit Hilfe des individuellen Äquivalenzprinzips bestimmt: Dieses postuliert die Gleichheit des Barwerts zukünftiger Leistungen

$$LBW_0 := K_0 + K_1 + K_2$$

und des Barwerts zukünftiger Prämienzahlungen

$$PBW_0 := 3P_0.$$

Damit ergibt sich in t_0 für alle VN eine Nettoprämie der Höhe

$$P_0 = \frac{1}{3}(K_0 + K_1 + K_2).$$

Zusätzlich zur Nettoprämie sind Zuschläge wie z.B. der Sicherheitszuschlag zu entrichten, so dass sich als zu zahlender Betrag eine Bruttoprämie ergibt, die aber im Weiteren nicht im Zentrum der Betrachtung steht.

Da sowohl die Prämienzahlung als auch Krankheitskosten rechnerisch in t_0 anfallen, liegt ab diesem Zeitpunkt ein kalkulatorischer Alterungsrückstellungsbetrag vor. Dieser besteht gerade aus dem Teil der Prämie, der rechnerisch nicht für die Krankheitskosten in Periode 1 verwendet wird:^{15,16}

$$V_1 := P_0 - K_0$$

Ein Tarifierungsmerkmal der PKV ist die Nichtberücksichtigung zu erwartender – allerdings unsicherer – Preissteigerungen bei der Bestimmung der Nettoprämie. Kurzfristig werden Mehrkosten über den Sicherheitszuschlag zur Nettoprämie abgedeckt. Mittel- bis langfristig geschieht dies über Prämienerrhöhungen. Die Notwendigkeit einer Prämienerrhöhung wird durch ein „Ansprechen“ des so genannten Auslösenden Faktors (AF) angezeigt. Dieser vergleicht jährlich die tatsächlich angefallenen mit den rechnerisch berücksichtigten Krankheitskosten. In unserem Modell werden diese Sachverhalte folgendermaßen berücksichtigt: Während in t_0 rechnerisch Krankheitskosten der Höhe K_0 anfallen, fallen für den Versicherer tat-

¹³ Auch von der Verwendung von Stornowahrscheinlichkeiten kann im Zuge der Modellannahmen offensichtlich abgesehen werden.

¹⁴ Eine Berücksichtigung dieser Größen wäre möglich, lieferte aber keinen zusätzlichen Erkenntnisgewinn und würde die Darstellung nur unnötig verkomplizieren.

¹⁵ Dies wird auch als retrospektive Betrachtung bezeichnet; eine so genannte prospektive Betrachtung käme zu demselben Ergebnis. Danach ist die Alterungsrückstellung die Differenz zwischen zukünftigem (erwarteten) Leistungs- und Prämienbarwert: $V_1 = K_1 + K_2 - 2P_0 = 3P_0 - K_0 - 2P_0 = P_0 - K_0$.

¹⁶ Ebenso wird für den Beginn von Periode 3 eine Alterungsrückstellung der Höhe $V_3 = K_3 - P = 2P - K_1 - K_2$ erwartet, die sich aber aufgrund der sogleich beschriebenen Inflation nicht einstellen wird.

sächlich Krankheitskosten der Höhe $K_0(1+r_1)$ an, wobei r_1 die Preissteigerungsrate für Gesundheitsgüter darstellt.¹⁷ Die dadurch rechnerisch nicht gedeckten Mehrkosten seien über den Sicherheitszuschlag gedeckt, für die Folgeperioden werden die um den Faktor r_1 gewachsenen Krankheitskosten jedoch durch eine Prämienanpassung kompensiert:

Zunächst beträgt der Leistungsbarwert je VN in t_1 nach neuem Kenntnisstand:

$$LBW_1 = (1+r_1)(K_1 + K_2)$$

Für die Gültigkeit des Äquivalenzprinzips zum Zeitpunkt t_1 muss die Gleichheit der in t_1 und t_2 zu zahlenden Prämien – PBW_1 – zusammen mit der bereits vorliegenden Alterungsrückstellung – V_1 – mit dem Leistungsbarwert LBW_1 gewährleistet sein. Dies ergibt

$$PBW_1 = LBW_1 - V_1 = (1+r_1)(K_1 + K_2) - P_0 + K_0 = 2P_0 + r_1(K_1 + K_2).$$

Die in t_1 zu zahlende Prämie erhöht sich also von ursprünglich P_0 auf

$$P_1 = \frac{1}{2} PBW_1 = P_0 + \frac{1}{2} r_1(K_1 + K_2) \quad (2.2)$$

Das Ergebnis ist plausibel: Zusätzlich zur Ausgangsprämie P_0 sind die durch Inflation zu erwartenden Mehrkosten $r_1(K_1+K_2)$ in den beiden Folgeperioden zu gleichen Teilen zu zahlen. Durch die korrigierte Prämie und die geänderten Kopfschäden für Periode 2 ändert sich auch die Zuführung zur Alterungsrückstellung, so dass in t_2 folgende Alterungsrückstellung vorliegt:

$$\begin{aligned} V_2 &= V_1 + P_1 - (1+r_1)K_1 \\ &= P_0 - K_0 + P_0 + \frac{1}{2} r_1(K_1 + K_2) - (1+r_1)K_1 \\ &= 2P_0 - K_0 - K_1 + \frac{1}{2} r_1(K_2 - K_1) \end{aligned}$$

Analog zu den Geschehnissen in t_0 seien in t_1 rechnerische Krankheitskosten in Höhe von $(1+r_1)K_1$ und tatsächliche Kosten der Höhe $(1+r_1)(1+r_2)K_1$ angefallen. Wie in der ersten Periode seien die entstandenen Mehrkosten $r_2(1+r_1)K_1$ über den Sicherheitszuschlag gedeckt. Zukünftig sollen sie aber wiederum über eine Prämienanpassung in t_2 berücksichtigt werden. Die Größen in t_2 ergeben nach dem Äquivalenzprinzip

$$\begin{aligned} PBW_2 = P_2 &= LBW_2 - V_2 \\ &= (1+r_1)(1+r_2)K_2 - 2P_0 + K_0 + K_1 - \frac{1}{2} r_1(K_2 - K_1) \\ &= P_0 + \frac{1}{2} r_1(K_1 + K_2) + r_2(1+r_1)K_2 \end{aligned} \quad (2.3)$$

¹⁷ Gemeint ist hier offensichtlich eine „tarifspezifische“ Inflation, welche auf Kostensteigerungen im Gesundheitswesen rekurriert. Diese ist in der Regel höher als die allgemeine Inflation.

Zusätzlich zur „neuen Ausgangsprämie“ P_1 sind die zu erwartenden und nicht durch die Alterungsrückstellung gedeckten Mehrkosten $r_2(1+r_1)K_2$ zu zahlen. Durch weitere Preissteigerungen entsteht auch in t_3 eine Diskrepanz zwischen rechnerisch berücksichtigten und tatsächlichen Krankheitskosten. Dieser Betrag in Höhe von $r_3(1+r_1)(1+r_2)K_2$ sei wiederum über den Sicherheitszuschlag abgedeckt.

Insgesamt wird mit Hilfe dieses einfachen Modells veranschaulicht, wie der Aspekt der Nichtberücksichtigung zu erwartender Inflation wirkt. Einerseits belastet er die Gewinnsituation des Versicherers durch Ausnutzung des Sicherheitszuschlages, andererseits bringt er die Notwendigkeit von Prämienanpassungen mit sich.

Ausdifferenzierung der Risiken

Im Modell wurde bisher nicht abgebildet, dass sich die Risiken verschiedenartig entwickeln. Für die Berechnung individueller Alterungsrückstellungen ist von Relevanz, dass es im Laufe der ersten Periode zu einer Ausdifferenzierung der Versicherten kommt, so dass in t_1 und t_2 gute, (weiterhin) durchschnittliche und schlechte Risiken vorliegen: Formal sei jeder Versicherte durch einen Risikostatus z , $z \in (0, \infty)$ und damit individuelle Kopfschäden zK_1 und zK_2 charakterisiert. Gute Risiken werden also mittels Risikostatus $z \in (0, 1)$, schlechte Risiken mittels $z \in (1, \infty)$ und durchschnittlichen Risiken durch $z=1$ klassifiziert.

Dabei gelte in t_1 und t_2

$$\frac{1}{N_A} \sum_{n=1}^{N_A} z_n = 1 \quad (2.4)$$

Diese Annahme stellt sicher, dass es nicht aufgrund von Änderungen in der Risikostruktur zu Mehr- oder Minderbelastungen des Versicherers kommt und folglich Prämienanpassungen allein die festgestellten Preissteigerungen wiedergeben. Finden keine Versichertenwechsel statt, ergibt sich für alle Versicherten dieselbe Prämienstruktur über die Zeit wie oben beschrieben, weil es bei Ausschluss der Wechseloption problemlos möglich ist, bei den Prämienneuberechnungen jeden Versicherten als durchschnittliches Risiko zu betrachten, sowohl hinsichtlich seines Leistungsbarwerts als auch seiner Alterungsrückstellung.

Werden jetzt aber Versichertenwechsel zugelassen, so ist es nicht möglich, jedem Versicherten seine rechnerische Alterungsrückstellung mitzugeben. Gute Risiken würden in diesem Fall einen höheren Geldbetrag zugewiesen bekommen als aufgrund ihres Gesundheitszustandes gerechtfertigt wäre. Bei schlechten Risiken würde der zugewiesene Betrag nicht ausreichen,

zusammen mit der Durchschnittsprämie die zukünftig erwarteten Kosten zu decken. Ein Wechsel wäre dann nur für die guten Risiken attraktiv, und es käme zu klassischen Effekten der Risikoentmischung.

Relativ nahe liegend ist darauf aufbauend der Vorschlag, eine vom Risikozustand abhängige Alterungsrückstellung mitzugeben. Welche Auswirkungen auf die zukünftige Prämiengestaltung eine solche Mitgabe hat, wird im nächsten Kapitel dargelegt.

3. Die Übertragung einer vom Gesundheitszustand abhängigen Alterungsrückstellung

In t_1 bestehe nun für alle Versicherten eine Wechselmöglichkeit von Versicherer A zu einem Versicherer B unter Mitgabe einer IAR.¹⁸ Diese berechnet sich aus dem vom Risikostatus z abhängigen Leistungsbarwert abzüglich des Prämienbarwerts:¹⁹

$$\begin{aligned} V_1^z &:= LBW_1^z - PBW_1 \\ &= z(1+r_1)(K_1 + K_2) - 2P_0 - r_1(K_1 + K_2) \end{aligned} \quad (3.1)$$

Von Bestimmbarkeits- und Verifizierbarkeitsproblemen wird hier vollständig abstrahiert, d.h. der Risikostatus ist eindeutig festgelegt. In (3.1) verdeutlicht der zugehörige Faktor bzw. Index z , dass gute Risiken eine geringere und schlechte Risiken eine höhere IAR zugewiesen bekommen als durchschnittliche Risiken. Die Summe der vorliegenden rechnerischen AR entspricht der Summe der potentiell zuzuweisenden IAR (vgl. 2.4):

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{N_A} V_1^{z_n} &= \sum_{n=1}^{N_A} [z_n(1+r_1)(K_1 + K_2) - 2P_0 - r_1(K_1 + K_2)] \\ &= (1+r_1)(K_1 + K_2) \sum_{n=1}^{N_A} z_n - N_A[2P_0 + r_1(K_1 + K_2)] \\ &= N_A V_1 \end{aligned} \quad (3.2)$$

Dabei bezeichne z_n den Risikostatus des Versicherten n und $V_1^{z_n}$ die diesem VN zugewiesene IAR. Der aufnehmende Versicherer B biete unter den selben Voraussetzungen einen identischen Tarif an, in dem sich N_B Versicherte befinden. Die Risikostruktur sei dieselbe wie bei Versicherer A, d.h. es gilt jederzeit

$$\frac{1}{N_B} \sum_{n=1}^{N_B} z_n = 1 \quad (3.3)$$

¹⁸ Vgl. z.B. Meyer, U. (2001a), S. 14.

¹⁹ Da keine Sterblichkeiten berücksichtigt werden, ist dieser für alle Risiken gleich hoch.

Dann kann Versicherer B in t_1 unter Anrechnung der IAR (3.1) allen gewechselten VN die Prämie P_1 (vgl. 2.2) auferlegen. Das Äquivalenzprinzip ist wegen (3.1) genau erfüllt.

In t_2 ergeben sich allerdings Verwerfungen bei dieser Methode der Festsetzung und Anrechnung der IAR. Diese werden im Folgenden durch Betrachtung des Wechsels *genau eines* VN von A nach B untersucht. Das Schwankungsrisiko sei weiterhin ausgeblendet, d.h. es gilt

$$\sum_{n=1}^{N_A-1} z_n \bar{K}_j^n = N_A K_j - z K_j, \quad j=1,2 \quad (3.4)$$

bei Versicherer A sowie

$$\sum_{n=1}^{N_B+1} z_n \bar{K}_j^n = N_B K_j + z K_j, \quad j=1,2 \quad (3.5)$$

bei Versicherer B. Der Risikostatus z ohne Index auf der jeweils rechten Seite der Gleichungen steht dabei für den Risikostatus des gewechselten VN.

Wiederum wirke sich in Periode 2 Inflation der Größenordnung r_2 kostensteigernd aus. Für den Fall des gewechselten VN bedeutet dies, dass zusätzlich zu den kalkulatorisch angesetzten Kosten $z(1+r_1)K_1$ Mehrkosten der Höhe $zr_2(1+r_1)K_1$ anfallen. Schon hier wird über den Faktor z veranschaulicht, dass die Aufnahme schlechter Risiken bei Antizipation von Kostensteigerungen für Versicherer B eine unattraktive Option darstellt, da sie den Sicherheitszuschlag stärker ausschöpfen als durchschnittliche und gute Risiken. Wir kommen auf diesen Aspekt weiter unten zurück und zeigen zunächst auf, welche Prämienhöhung der gewechselte VN in t_2 abhängig von seinem Risikostatus zu tragen hat.

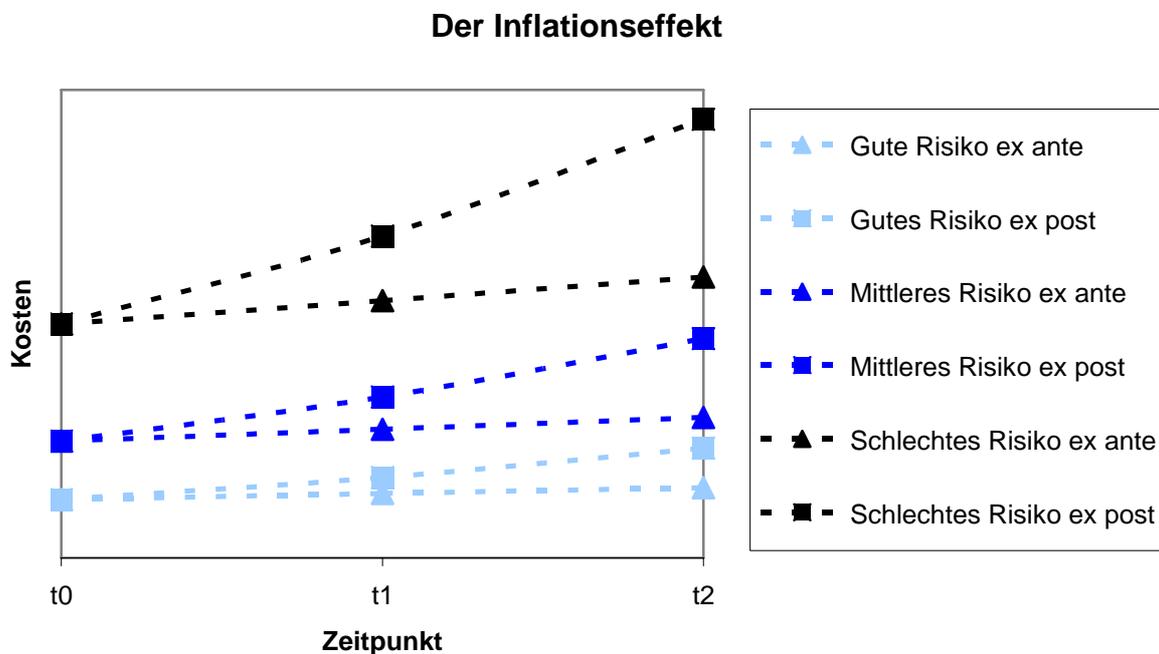
Für die Berechnung der Prämie in t_2 ist zunächst die Fortschreibung der in t_1 übertragenen IAR zu betrachten. Diese ist angewachsen um die Prämie P_1 abzüglich der in t_1 kalkulatorisch angesetzten Kosten:

$$\begin{aligned} V_2^z &= V_1^z + P_1 - z(1+r_1)K_1 \\ &= z(1+r_1)(K_1 + K_2) - 2P_0 - r_1(K_1 + K_2) + P_0 + \frac{1}{2}r_1(K_1 + K_2) - (1+r_1)K_1 \\ &= z(1+r_1)K_2 - P_0 - \frac{1}{2}r_1(K_1 + K_2) \end{aligned}$$

Der neue Prämienbarwert (bzw. die Prämie P_2 für die letzte Periode) ergibt sich nach dem Äquivalenzprinzip durch den Abzug der fortgeschriebenen IAR vom individuellen Leistungsbarwert zu

$$\begin{aligned}
PBW_2^z &= P_2^z = LBW_2^z - V_2^z \\
&= z(1+r_1)(1+r_2)K_2 - z(1+r_1)K_2 + P_0 + \frac{1}{2}r_1(K_1 + K_2) \\
&= P_0 + \frac{1}{2}r_1(K_1 + K_2) + zr_2(1+r_1)K_2
\end{aligned}
\tag{3.6}$$

Daraus geht hervor, dass ein gewechseltes Risiko abhängig von seinem Risikostatus unterschiedlich starke Prämienanpassungen hinnehmen muss: Während ein durchschnittliches Risiko ($z=1$) genauso belastet wird wie das aufnehmende Kollektiv (vgl. 2.3 unter Beachtung von 2.4 und 3.3), tragen schlechte Risiken die auf die Kostensteigerungen entfallenden Mehrkosten in überproportionalem Ausmaß (wegen $z>1$); andererseits profitieren gute Risiken von einer geringeren Mehrbelastung (aufgrund von $z<1$) und stellen sich damit besser als der Altbestand von Versicherer B²⁰. Da Preissteigerungen und damit Prämienanpassungen zumindest qualitativ antizipiert werden können, ist ein Wechsel - wie bei der Übertragung der rechnerischen Alterungsrückstellung - wiederum nur für gute Risiken eine attraktive Option, so dass Selektionseffekte vorprogrammiert sind. Die folgende Abbildung veranschaulicht den dargestellten Effekt: Die absoluten Mehrkosten durch Inflation fallen bei guten (schlechten) Risiken in zukünftigen Perioden geringer (höher) aus als bei durchschnittlichen Risiken.



²⁰ Kniep, T. (2004) kommt im Rahmen seiner Simulationsstudie zum selben Ergebnis.

Das hier skizzierte Verfahren impliziert, dass Versicherungsnehmer bei einem Versichererwechsel je nach ihrem Risikostatus in unterschiedlichem Maße von zukünftigen Prämienanpassungen betroffen sind. Dies scheint zum einen wenig praktikabel und löst zum anderen die Selektionseffekte aus, da ein Versichererwechsel nur noch für gute Risiken attraktiv ist. Daher liegt es nahe, ein alternatives Anrechnungsverfahren zu entwickeln, bei dem wechselnde VN unabhängig vom Risikostatus dieselben Prämienanpassungen tragen wie das aufnehmende Kollektiv. Dies kann aber offenbar nur gelingen, indem ein gewechselter VN grundsätzlich als durchschnittliches Risiko eingestuft wird²¹; denn genau dann gelten für ihn bei der Prämienneuberechnung in t_2 dieselben Rechnungsgrößen wie für den Rest des Kollektivs (vgl. 3.6). Aufgrund der mitgebrachten IAR entsteht bei diesem Verfahren in t_1 ein Differenzbetrag der Höhe

$$\begin{aligned} D^z &:= V_1^z - V_1 \\ &= z(1+r_1)(K_1 + K_2) - 2P - r_1(K_1 + K_2) - (1+r_1)(K_1 + K_2) + 2P_0 + r_1(K_1 + K_2) \\ &= (z-1)(1+r_1)(K_1 + K_2) \end{aligned}$$

Dieser ist von der rechnerischen Alterungsrückstellung getrennt zu verwalten und kommt dem gesamten Kollektiv zum Ausgleich der durch den Wechsel verschlechterten (bei $z > 1$) bzw. verbesserten (bei $z < 1$) Risikostruktur zugute (bei $z = 1$ gilt offensichtlich $D^z = 0$). Hierfür lässt sich D^z in die Teilbeträge

$$\begin{aligned} D_1^z &:= (z-1)(1+r_1)K_1 \\ D_2^z &:= (z-1)(1+r_1)K_2 \end{aligned}$$

zerlegen. Offenbar ist D_1^z geeignet, die Differenz zu den angesetzten Leistungsausgaben eines durchschnittlichen Risikos in Periode 2 (welche rechnerisch in t_1 anfallen) gerade zu kompensieren. Handelt es sich bei dem wechselnden VN nicht um ein durchschnittliches Risiko, so kommt es dennoch zu Rückwirkungen auf das gesamte Kollektiv, da der Betrag D_2^z in t_2 aufgrund der mittlerweile festgestellten Inflation r_2 zum vollständigen Ausgleich der veränderten Risikostruktur nicht mehr geeignet ist. Weil tatsächlich ein Ausgleichsbetrag der Höhe

$$(z-1)(1+r_1)(1+r_2)K_2 = (1+r_2)D_2^z$$

vorzuhalten ist, muss der Fehlbetrag $r_2 D_2^z$ im Zuge der Prämienanpassung in t_2 von allen VN gemeinsam aufgebracht werden, denn sie weisen dieselbe AR auf. Im Fall $z < 1$ liegt dabei natürlich ein negativer „Fehlbetrag“ vor, und das gesamte Kollektiv profitiert bei der Prämienanpassung. Zusammengefasst beträgt die Prämie in t_2 bei Versicherer B nach Wechsel eines VN mit Risikostatus z in t_1

²¹ Die hier skizzierte alternative Anrechnungsmethode wird von *Kniep, T.* (2004), S. 80-86 ebenfalls modelliert.

$$P_2^B = P_2 + \frac{r_2(z-1)(1+r_1)K_2}{N_B + 1}.$$

Das alternative Anrechnungsverfahren bewirkt daher lediglich eine Verschiebung des Inflationsproblems, da die Effekte der fehlenden Berücksichtigung zukünftiger Inflation beim Transfer der Alterungsrückstellungen nicht mehr beim wechselnden Versicherungsnehmer sondern beim aufnehmenden Kollektiv anfallen.

Genau entgegengesetzt stellt sich die Situation beim abgebenden Versicherer dar: Wandert in t_1 genau ein gutes Risiko ab, muss das verbleibende Kollektiv in t_2 durch Inflation entstandene Mehrkosten tragen, umgekehrt profitiert es beim Abgang eines schlechten Risikos, was sich darstellen lässt mittels der Prämie in t_2

$$P_2^A = P_2 - \frac{r_2(z-1)(1+r_1)K_2}{N_A - 1}.$$

Insgesamt ist damit sowohl beim abgebenden als auch beim aufnehmenden Versicherer die durch Inflation hervorgerufene unerwünschte Besser- oder Schlechterstellung einzelner Versicherungsnehmer bei der alternativen Anrechnungsmethode zwar gelöst, dafür kommt es aber zu inflationsbedingten Prämienanpassungen in Abhängigkeit vom Risikostatus des gewechselten VN sowohl beim abgebenden als auch beim aufnehmenden Versicherer. Daher führt die Übertragbarkeit individueller Alterungsrückstellungen, bei deren Kalkulation zukünftige Preissteigerungen nicht berücksichtigt werden, zu unerwünschten Selektionseffekten. Dieser Sachverhalt wurde bereits 1996 von der UEK erkannt und folgendermaßen formuliert:²² „Für einen wechselnden Versicherten, der ein schlechtes Risiko ist, wird in der individuellen Alterungsrückstellung die überdurchschnittliche Inanspruchnahme von Leistungen für die gegenwärtige Kostensituation berücksichtigt. Würden bei der Ermittlung der Alterungsrückstellung zukünftige Kostensteigerungen nicht berücksichtigt, so würden die Versicherten des neuen Tarifs an den vom gewechselten Versicherten in Anspruch genommenen überdurchschnittlichen Leistungserhöhungen (durch Kostensteigerungen) durch die für sie eintretenden Prämienerrhöhungen beteiligt. Entsprechend würden die Versicherten des Tarifs, aus dem der Versicherungswechsler ausscheidet, bezüglich künftiger Prämienanpassungen entlastet.“

²² UEK (1996), S. 47.

Die Übertragbarkeit individueller Alterungsrückstellungen setzt zwingend voraus, dass die durch zukünftige Preissteigerungen ausgelösten Selektionseffekte vermieden werden. Ein erster Ansatz hierzu stammt von *Milbrodt*, der vorschlägt, die Inflationseffekte durch eine Nachschusspflicht zu kompensieren.²³ Dies impliziert den Transfer von Nachschüssen vom aufnehmenden zum abgebenden Versicherer bei gewechseltem guten Risiko. Umgekehrt besteht beim Wechsel eines schlechten Risikos eine Nachschusspflicht des abgebenden Versicherers. Dieses Verfahren ist in der Praxis vermutlich unpraktikabel und impliziert einen großen administrativen Aufwand, insbesondere wenn Versicherte weitere Versichererwechsel vornehmen.²⁴ Des Weiteren ist eine ex post Berücksichtigung von Preissteigerungen mit erheblichen Anreiz- und Verifizierbarkeitsproblemen verbunden: Es wird kaum möglich sein, Mehrkosten aufgrund von Risikoverschlechterungen oder unwirtschaftlichem Verhalten des aufnehmenden Versicherers objektiv überprüfbar von Mehrkosten aufgrund von Inflation zu trennen. Der aufnehmende Versicherer wird (bei gewechseltem schlechten Risiko) zur Sicherstellung der Nachschüsse Mehrkosten durch Inflation geltend machen. Der abgebende Versicherer wird dagegen behaupten die Mehrkosten seien entweder durch eine Risikoverschlechterung eingetreten und daher versicherungstechnisches Risiko des aufnehmenden Versicherers oder aber auf unwirtschaftliches Verhalten des aufnehmenden Versicherers zurückzuführen. Daher wären langwierige (Rechts-)Streitigkeiten zwischen Versicherern zu erwarten. Insgesamt ist daher dieser Ansatz der ex post – Berücksichtigung von Preissteigerungen nicht zu empfehlen.

Ein wesentlich praktikablerer Weg besteht in einer ex ante – Modifizierung der IAR. Sie ist Gegenstand des folgenden Abschnitts.

4. Die Übertragung von modifizierten individuellen Alterungsrückstellungen

4.1 Das Grundmodell

In Kapitel 3 wurde dargelegt, welche Modifikation der klassischen IAR zur Vermeidung von Selektionseffekten unter Berücksichtigung *zu erwartender* Inflation zu leisten ist: In Periode 2 entstehen Mehrkosten durch r_2 , diese werden für Periode 3 in Form einer Prämienanpassung berücksichtigt, und in Periode 3 entstehen nochmals Mehrkosten durch r_3 . Die Kostensteigerungen für Periode zwei und drei sind in Periode 1 zwar unbekannt; die Werte können aber

²³ Vgl. *Milbrodt, H.* (2004), S. 142 und *Milbrodt, H.* (2006), S. 25 und 35.

²⁴ Vgl. *Kniep, T.* (2004), S. 89f. und *Milbrodt, H.* (2006), S. 35.

geschätzt werden. Die erwartete Inflation für die Perioden 2 und 3 sei \hat{r}_2 bzw. \hat{r}_3 . Damit ist der Modifikationsbetrag quantifizierbar:

$$R^z := (z-1)\hat{r}_2(1+r_1)(K_1+K_2) + (z-1)\hat{r}_3(1+\hat{r}_2)(1+r_1)K_2$$

Diese Größe stellt den Erwartungswert der zu leistenden erwarteten Nachschüsse aus dem von *Milbrodt* vorgeschlagenen Ansatz als Einmalbeitrag dar. Um genau diesen Betrag ist die klassische IAR zu bereinigen, so dass sich als zu transferierende IAR

$$VR_1^z := V_1^z + R^z$$

ergibt.^{25,26} Zur Wahrung der Konsistenz müssen sich die potentiell zuzuweisenden Beträge R^z über alle VN gerade aufheben. Wegen (2.4) ist diese Forderung offenbar erfüllt:

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{N_A} R^{z_n} &= [\hat{r}_2(1+r_1)(K_1+K_2) + \hat{r}_3(1+\hat{r}_2)(1+r_1)K_2] \sum_{n=1}^{N_A} (z_n - 1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

Für schlechte Risiken fällt der Mitgabebetrag VR_1^z höher, für gute Risiken dagegen geringer aus als die klassische IAR. Dies impliziert in unserem Modell eine überproportionale Prämienerrhöhung für gute Risiken und eine unterproportionale Prämienerrhöhung für schlechte Risiken in t_1 . Dies passiert offenbar genau dann, wenn der modifizierte Betrag dem Einzelrisiko angerechnet wird. In t_2 haben die gewechselten VN dann wieder eine Prämienerrhöhung abhängig vom Risikostatus zu tragen – ein Effekt, der durch die von uns in Kapitel 3 dargelegte Anrechnungsmethode vermieden wird. Daher geht es nur indirekt um die Unterschiede in den Prämienanpassungen; vielmehr muss allgemein eine Kompensation der durch Inflation zukünftig zunehmenden Diskrepanz zwischen den zu leistenden Versicherungsleistungen für gute und schlechte Risiken (vgl. Abbildung S. 13) mittels R^z erfolgen. Im Ergebnis ist wieder jeder gewechselte VN unter Anrechnung der rechnerischen AR als Durchschnittsrisiko einzustufen und der Differenzbetrag

²⁵ Die *UEK* (1996, S. 47) formuliert den Sachverhalt folgendermaßen: „Um diese unvermeidbare Belastungsver-schiebung zu vermeiden, müssten die Auswirkungen künftiger spezieller Kostensteigerungen im Gesundheitswesen daher zutreffend ermittelt und in die mitzugebende Alterungsrückstellung eingerechnet werden.“ Auch *Meyer* (2001b, S. 73) ist sich des Inflationsproblems bewusst und konstatiert: „... Diese Kostensteigerungen müssen also in die individuelle prospektive Alterungsrückstellung eingerechnet werden, und zwar in der Höhe, die zum Zeitpunkt des Wechsels wahrscheinlich erscheint...“.

²⁶ *Kniep* (2004, S. 89) macht hierzu in seinem Fazit überraschenderweise eine falsche oder zumindest missverständliche Aussage: „[Gegen die]...Einrechnung der speziellen Kostensteigerung in die mitzugebende Alterungsrückstellung (...) sprechen folgende Gründe: Zum einen ist die spezielle Kostensteigerung unbekannt und müsste folglich extern (z.B. durch BaFin) vorgegeben werden. Zum anderen ist in den vorhandenen rechnerischen Alterungsrückstellungen der Versicherungsunternehmen keine Kostensteigerung berücksichtigt. Folglich müssten erst diese Alterungsrückstellungen um den Barwert der zukünftigen Kostensteigerungen erhöht werden. Das würde zu erheblichen Beitragssteigerungen führen, welche aufgrund des (...) Altenproblems für ältere Versicherte gravierend ausfallen würde.“

$$\begin{aligned}
DR^z &:= VR_1^z - V_1 \\
&= (z-1)(1+r_1)(K_1 + K_2) + R^z \\
&= (z-1)(1+r_1)(K_1 + K_2)(1+\hat{r}_2) + (z-1)\hat{r}_3(1+\hat{r}_2)(1+r_1)K_2 \\
&= \underbrace{(z-1)(1+r_1)(1+\hat{r}_2)K_1}_{=:DR_1^z} + \underbrace{(z-1)(1+\hat{r}_3)(1+\hat{r}_2)(1+r_1)K_2}_{=:DR_2^z}
\end{aligned}$$

separat zu verwalten.

Tritt die Inflation in ihrer geschätzten Höhe ein, so dass

$$r_2 = \hat{r}_2 \text{ und } r_3 = \hat{r}_3 \quad (4.1)$$

gilt, ist DR^z zur Kompensation der durch Wechsel hervorgerufenen Risikostruktur genau geeignet und für die Versicherten ergibt sich exakt das Prämienprofil aus Kapitel 2, weil rechnerisch alle VN als durchschnittliche Risiken betrachtet werden können. Bei Versicherer A sind wieder genau die entgegengesetzten Effekte zu beobachten: Wechselt ein VN mit Risikostatus z , liegt der Differenzbetrag

$$-DR^z = -DR_1^z - DR_2^z$$

vor. Dieser ist im Fall der Abwanderung eines guten Risikos positiv und wird zum Ausgleich der verschlechterten Risikostruktur herangezogen. Umgekehrt hinterlässt ein gewechseltes schlechtes Risiko einen gut strukturierten Bestand, was einen negativen Differenzbetrag rechtfertigt. Insgesamt ist auch bei Versicherer A das Prämienprofil aus Kapitel 2 sichergestellt, weil unter Verwendung von $-DR^z$ auch bei diesem trotz Abgang eines VN mit beliebigem Risikostatus alle verbliebenen VN rechnerisch als durchschnittliche Risiken betrachtet werden können.

Ist die tatsächliche Inflation hingegen geringer (höher) als erwartet, so profitiert ex post betrachtet das aufnehmende Kollektiv von einem Zugang schlechter (guter) Risiken und leidet umgekehrt unter einem Zugang guter (schlechter) Risiken. Beim abgebenden Kollektiv stellt sich die Situation genau umgekehrt dar. Da sich diese Effekte bei einer erwartungstreuen Schätzung zukünftiger Preissteigerungen für Gesundheitsgüter jedoch rein zufällig ereignen, kann es zu keinen Selektionseffekten kommen.

4.2 Erweiterungen

Bislang wurden zwei Aspekte nicht berücksichtigt, die bei der Übertragung der modifizierten individuellen Alterungsrückstellungen von Bedeutung sind: Zum einen fallen Kapitalerträge aus den Alterungsrückstellungen an, zum anderen führt Inflation, anders als im Grundmodell

unterstellt, nicht in jeder Periode zu einer Prämienanpassung. Trotzdem ist das Auftreten von Inflation in jeder Periode relevant, denn sie bestimmt die Höhe der Größen „tatsächliche Kopfschäden“ und „Auslösender Faktor“. Letztere Größe ist für die Durchführung einer Prämienanpassung ausschlaggebend.

Daher wird im Folgenden untersucht, welche Implikationen die Berücksichtigung dieser beiden Punkte für die Ausgestaltung und kalkulatorische Handhabung der modifizierten individuellen Alterungsrückstellungen haben.

4.2.1 Berücksichtigung von Kapitalerträgen

Bei der Anlage der Alterungsrückstellungen am Kapitalmarkt fallen Zinserträge an. Diese Zinserträge sind in der Regel höher als die kalkulatorischen Zinsen, so dass es zu so genannten *Überzinsen* kommt. Dies ist bedeutsam, weil auf die höheren (modifizierten) IAR schlechter gewechselter Risiken dann auch höhere (Über)Zinserträge anfallen. Die Modifizierung muss also wieder um einen von der erwarteten Verzinsung abhängigen Betrag zurückgenommen werden. Um diesen im Rahmen unseres Modells zu quantifizieren, betrachten wir die Verzinsung des vom Risikozustand abhängigen Differenzbetrages. Im Modell wird der Betrag DR_1^z noch zum Zeitpunkt t_1 rechnerisch verbraucht; für eine Anlage am Kapitalmarkt mit der erwarteten Verzinsung \hat{i}_2 steht – neben der vorhandenen (aber für allen Risiken in gleicher Höhe zugewiesenen und daher hier nicht zu betrachtenden) Gesamalterungsrückstellung $V_2(N_B+1)$ – der Kompensationsbetrag DR_2^z zur Verfügung. Versicherer B erzielt damit einen zusätzlichen Zinsgewinn der Höhe

$$\hat{i}_2(z-1)(1+\hat{r}_3)(1+\hat{r}_2)(1+r_1)K_2;$$

Versicherer A entgehen genau diese Gewinne (im Falle des Wechsels eines guten Risikos sind diese „Gewinne“ natürlich negativ). Der letztlich mitzubehaltende Alterungsrückstellungsbetrag ist somit noch um einen Betrag I^z so zu bereinigen, dass bei Eintritt von \hat{i}_2 der Betrag DR_2^z zum Zeitpunkt t_2 zur Verfügung steht:

$$\begin{aligned} (1+\hat{i}_2)(DR_2^z - I^z) &= DR_2^z \\ \Leftrightarrow I^z &= DR_2^z - \frac{DR_2^z}{1+\hat{i}_2} \\ \Leftrightarrow I^z &= \frac{\hat{i}_2}{1+\hat{i}_2} DR_2^z \end{aligned}$$

Zusammengefasst ist eine vollständig modifizierte IAR der Höhe

$$VRI_1^z := V_1^z + R^z - I^z$$

zu übertragen.²⁷ Der separat zu verwaltende Differenzbetrag zur rechnerischen Alterungsrückstellung muss deshalb noch präzisiert werden zu

$$\begin{aligned} DRI^z &:= VRI_1^z - V_1 \\ &= DR^z - I^z \\ &= DR_1^z + \frac{1}{1 + \hat{i}_2} DR_2^z \end{aligned}$$

4.2.2 Kalkulatorische Behandlung der Differenzbeträge

Im Folgenden wird die vorzunehmende separate Verwaltung der Differenzbeträge dargestellt. Unabhängig davon, ob schließlich Prämienanpassungen durchgeführt werden, kommt den Differenzbeträgen bei der Ermittlung des Bedarfs für Prämienanpassungen eine Bedeutung zu. Um diesen Aspekt zu verdeutlichen, beschreiben wir die Technik des in Kapitel 2 erwähnten AF etwas genauer. Dieser vergleicht in der Praxis einen extrapolierten Wert der tatsächlichen Kopfschäden mindestens der 3 letzten Jahre mit den rechnerisch berücksichtigten Kopfschäden. Kommt es zu einer Abweichung beider Größen um mindestens 10%, sind alle Rechnungsgrundlagen zu überprüfen und ggf. Prämienanpassungen vorzunehmen. Anders als in unserem Modell kommt es also nicht zwingend in jeder Periode zu Prämienanpassungen aufgrund von Inflation. Offensichtlich verliert das Modell dadurch aber nicht an Aussagekraft. Relevant ist für die weitere Betrachtung vielmehr ein Aspekt bei der Ermittlung der tatsächlichen Kopfschäden. Im Ansatz ergeben sich diese mit Hilfe der „Formel“

$$\frac{\text{Gesamte Versicherungsleistungen}}{\text{Anzahl Versicherte}} \quad (4.2)$$

Bei Nutzung von (4.2) käme es aber in der Regel zu Verzerrungen. In die Tarife der PKV werden nämlich nicht nur „normale“ Risiken aufgenommen, sondern ebenfalls erhöhte Risiken, also solche mit bestimmten Vorerkrankungen. Im Rahmen der risikogerechten Kalkulation werden diesen Risikozuschläge auferlegt, die in der Regel prozentual auf die Bruttoprämie aufgeschlagen werden. Der Zähler von (4.2) wird nun um diese Risikozuschläge bereinigt, damit der Wert für die tatsächlichen Kopfschäden nicht in dem Sinne zu hoch ausfällt, als

²⁷ Offenbar ist die Konsistenz weiterhin gewährleistet, denn wegen (2.4) gilt

$$\sum_{n=1}^{N_A} I^{\tilde{z}_n} = [i_2(1 + \hat{r}_3)(1 + \hat{r}_2)(1 + r_1)K_2] \sum_{n=1}^{N_A} (z_n - 1) = 0$$

dass die Mehrkosten für die hohen Risiken bereits durch die von ihnen zu zahlenden Risikozuschläge rechnerisch abgedeckt sind. Der Zähler ist weiterhin um so genannte (positive oder negative) Sondereffekte zu bereinigen. Hierunter sind Einmaleffekte zu verstehen, die sich in der Zukunft nicht mehr auswirken werden und daher die tatsächlichen Kopfschäden nicht verunreinigen sollen. Denn diese determinieren den AF und würden unbereinigt ggf. unberechtigte Prämienanpassungen hervorrufen.²⁸

Genauso lässt sich bei der Übertragung von IAR argumentieren: Bei Wechsel von nicht-durchschnittlichen Risiken sind in der Folge ebenfalls Bereinigungen bei der Berechnung der tatsächlichen Kopfschäden vorzunehmen, denn die durch Aufnahme eines schlechten bzw. guten Risikos entstehenden Mehr- bzw. Minderausgaben sind ja gerade – um zur Sprache des Modells zurückzukehren - über DR_1^z gedeckt. Formal lässt sich damit im Modell die Berechnung der tatsächlichen Kopfschäden beim aufnehmenden Versicherer folgendermaßen darstellen:

$$\begin{aligned} K_1^{tats,B} &= \frac{N_B(1+r_1)(1+r_2)K_1 + z(1+r_1)(1+r_2)K_1 - DR_1^z}{N_B + 1} \\ &= \frac{(1+r_1)(1+r_2)K_1(N_B + z - z + 1)}{N_B + 1} \\ &= (1+r_1)(1+r_2)K_1 \end{aligned}$$

Hierbei wurden die Annahmen des Schwankungsrisikoausschlusses (3.5) sowie der korrekten Inflationsschätzung (3.7) verwendet.

Der AF kann dann mittels

$$AF_1^B = \frac{K_1^{tats,B}}{(1+r_1)K_1} = 1 + r_2$$

beschrieben werden, und es kommt zu den in Kapitel 2 und 3 beschriebenen Prämienanpassungen.²⁹

Beim abgebenden Versicherer hat eine umgekehrte Bereinigung des Nenners der tatsächlichen Kopfschäden zu erfolgen (vgl. 3.4 und 4.1):

$$\begin{aligned} K_1^{tats,A} &= \frac{N_A(1+r_1)(1+r_2)K_1 - z(1+r_1)(1+r_2)K_1 + DR_1^z}{N_A - 1} \\ &= \frac{(1+r_1)(1+r_2)K_1(N_A - z + z - 1)}{N_A - 1} \\ &= (1+r_1)(1+r_2)K_1 \end{aligned}$$

²⁸ Vgl. *Milbrodt, H. (2005), S. 46f.*

²⁹ Es sei an dieser Stelle nochmals unterstrichen, dass hier starke Vereinfachungen der PKV-Kalkulation, vgl. *Milbrodt, H. (2005)*, vorgenommen wurden, die aber unsere zentralen Aussagen nicht in Frage stellen.

Der Wert muss genauso hoch sein wie der bei Versicherer B; anderenfalls wäre der Differenzbetrag falsch bemessen. Selbiges gilt im Modell für den AF:

$$AF_1^A = \frac{K_1^{tats,A}}{(1+r_1)K_1} = 1+r_2$$

Bei der Berechnung der tatsächlichen Kopfschäden der letzten Periode muss zusätzlich berücksichtigt werden, dass sich der überwiesene Differenzbetrag $\frac{1}{1+\hat{i}_2} DR_2^z$ mit dem tatsächlich realisierten Zinssatz verzinst hat. Unter der Annahme

$$i_2 = \hat{i}_2 \quad (4.3)$$

liegt schließlich genau der Betrag DR_2^z vor. In diesem Fall berechnen sich die tatsächlichen Kopfschäden bei Versicherer B für die letzte Periode zu

$$\begin{aligned} K_2^{tats,B} &= \frac{N_B(1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)K_2 + z(1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)K_2 - DR_2^z}{N_B + 1} \\ &= \frac{(1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)K_2(N_B + z - z + 1)}{N_B + 1} \\ &= (1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)K_2 \end{aligned}$$

Damit lässt sich wieder der AF berechnen:

$$AF_2^B = \frac{K_2^{B,tats}}{(1+r_1)(1+r_2)K_2} = 1+r_3$$

Die Werte beim abgebenden Versicherer ergeben sich analog:

$$\begin{aligned} K_2^{tats,A} &= \frac{N_A(1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)K_2 - z(1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)K_2 + DR_2^z}{N_A - 1} \\ &= \frac{(1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)K_2(N_A - z + z - 1)}{N_A - 1} \\ &= (1+r_1)(1+r_2)(1+r_3)K_2 \end{aligned}$$

$$AF_2^A = \frac{K_2^{A,tats}}{(1+r_1)(1+r_2)K_2} = 1+r_3$$

Die Annahmen (3.4), (3.5), (4.1) und (4.3) ermöglichen die vorgenommene anschauliche Darstellung der Kalkulationsgrößen.

- Fallen c.p. die tatsächlichen Versicherungsleistungen in einem Kollektiv geringer (höher) aus als erwartet, so profitiert (leidet) das Kollektiv durch geringere (höhere) Werte für tatsächliche Kopfschäden und AF. In der Folge sind moderatere³⁰ (stärkere) Prämienanpassungen notwendig.
- Ist c.p. die tatsächliche Inflation geringer (höher) als erwartet, so profitiert ex post betrachtet das aufnehmende Kollektiv mit dem Ergebnis geringerer Kopfschäden von einem Zugang schlechter (guter) Risiken und leidet umgekehrt unter einem Zugang guter (schlechter) Risiken. Beim aufnehmenden Kollektiv stellt sich die Situation genau umgekehrt dar.
- Ist c.p. die tatsächliche Verzinsung höher (geringer) als erwartet, so profitiert das aufnehmende Kollektiv mit dem Ergebnis geringerer Kopfschäden von einem Zugang schlechter (guter) Risiken und leidet umgekehrt unter einem Zugang guter (schlechter) Risiken. Beim aufnehmenden Kollektiv stellt sich die Situation genau umgekehrt dar.

Diese Effekte ereignen sich jedoch bei erwartungstreuen Schätzungen zukünftiger Kopfschäden, Preissteigerungen für Gesundheitsgüter und Zinsraten rein zufällig. Deshalb kann es zu keinen Selektionseffekten kommen.

Auf den ersten Blick mag die direkte Zuschreibung der Kapitalerträge zu den Differenzbeträgen etwas befremdlich erscheinen, weil Alterungsrückstellungen in der Praxis kalkulatorisch nur die Gewinne des Rechnungszinses direkt zugeschrieben werden³¹. Deshalb sei an dieser Stelle noch einmal betont, dass in unserem Modell nichts anderes geschieht: Die angerechneten rechnungsmäßigen Alterungsrückstellungen von wechselnden Versicherten werden kalkulatorisch genauso behandelt wie die Alterungsrückstellungen des Altbestandes. Lediglich die Differenzbeträge müssen - weil sie zur Vermeidung von Selektionseffekten ex ante-Erwartungen bezüglich medizinischer Inflation und Verzinsung beinhalten - konsequenterweise mit dem tatsächlichen Zinssatz fortgeschrieben werden.

Zusammengefasst existiert eine modifizierte IAR so, dass ein aufnehmender Versicherer zwischen der Abgabe eines guten, mittleren oder schlechten Risikos indifferent ist. Unter den Modellannahmen ist dann auch für einen aufnehmenden Versicherer die Aufnahme eines Risikos unabhängig vom Risikostatus gleichermaßen attraktiv. Die Übertragung der bereinigten

³⁰ Ggf. sogar gar keine.

³¹ Überzinsgewinne werden individuell angespart und dienen der Beitragsstabilisierung im Alter. Meyer fordert, diese bei Versicherungsverwechsel ebenfalls zu übertragen, vgl. Meyer, U. (2004), S. 8f.

IAR VRI_1^z in Verbindung mit der Einstufung der gewechselten VN als durchschnittliche Risiken hat somit keine adversen Selektionseffekte zur Folge. Bei separater Verwaltung der oben skizzierten Differenzbeträge ergeben sich im Modell sowohl beim abgebenden als auch beim aufnehmenden Versicherer dieselben Prämienanpassungen wie im Modell ohne Wechseloption.

5. Fazit und Ausblick

In dieser Arbeit wurde mit Hilfe eines vereinfachten Kalkulationsmodells der PKV dargelegt, wie das Inflationsproblem beim Konzept der IAR grundsätzlich lösbar ist: Die in der Literatur üblicherweise diskutierte IAR, welche durch die Differenz aus zukünftig zu erwartenden Versicherungsleistungen abzüglich erwarteter Prämienzahlungen auf Basis der zum Wechselzeitpunkt aktuellen Rechnungsgrundlagen definiert ist, muss durch zwei Komponenten modifiziert werden: Die erste Komponente stellt einen von zukünftigen erwarteten Preissteigerungen im Gesundheitswesen abhängigen Betrag dar; die zweite Komponente berücksichtigt erwartete zukünftige Kapitalerträge auf transferierte IAR. Damit sind Selektionseffekte beim Konzept der IAR ausgeschlossen.

Wie bei der Festlegung des Risikostatus besteht auch bei der Festsetzung von erwarteten Preissteigerungen und Zinssätzen ein Verifizierbarkeitsproblem: Krankenversicherungsunternehmen haben einen Anreiz, die erwartete Preissteigerung bei einem wechselwilligen schlechten (guten) Risiko geringer (höher) anzusetzen als sie sie tatsächlich einschätzen. Analog dazu besteht der Anreiz, die erwartete Verzinsung bei einem schlechten (guten) Risiko möglichst hoch (gering) anzusetzen. Dadurch verringert sich jeweils der im Wechselfall mitzugebende Betrag und gleichzeitig sinkt die Wechselwahrscheinlichkeit des Versicherten. Allerdings sind den Bewertungsspielräumen bei der Festsetzung von Inflation und Verzinsung Grenzen gesetzt, denn im Gegensatz zur Bewertung des Gesundheitszustands einer Person sind diese Größen in einer gewissen Bandbreite sinnvoll gerichtlich verifizierbar. Hinzu kommt, dass die Anreize zu verzerrten Bewertungen bei guten und schlechten Risiken in unterschiedlicher Richtung bestehen und sich dadurch gegenseitig aufheben, sobald gute und schlechte Risiken in gleichem Maße Wechsel andeuten. Alternativ scheint das Problem lösbar durch die Vorgabe von Zins- und Preissteigerungssätzen durch die Aufsicht, die auf abgesicherten Schätzungen beruhen.

Zum Abschluss ist festzuhalten, dass das Verifizierbarkeitsproblem bei der Einschätzung des aktuellen Gesundheitszustands einschließlich der monetären Bewertung das zentrale Problem

beim Konzept der IAR darstellt. Neben der gebotenen aktuariellen Aufbereitung des Konzepts der (modifizierten) IAR sowie der darauf aufbauenden Formulierung und Erörterung umfangreicher statistischer Fragestellungen ist folglich nach flankierenden Maßnahmen zur Lösung des Verifizierbarkeitsproblems zu suchen.

Literatur

- Bürger, M. (2005): Zum Wettbewerb um Bestandskunden in der kapitalgedeckten Privaten Krankenversicherung, Karlsruhe.
- DIW Berlin (2006): Fünf Fragen an Gert G. Wagner, URL: http://www.diw.de/deutsch/presse/interview_fuenffragen/20060614_wagner.html [Stand: 27.07.2006]
- Kifmann, M. (2003): Die Vorschläge der Kommission zur Finanzierung der Gesetzlichen Krankenkassen: Bürgerversicherung oder Kopfprämien?, in: ifo Schnelldienst, 56. Jahrgang, Heft 10, S. 3-6.
- Kniep, T. (2004): Zur Portabilität der Alterungsrückstellung in der PKV – Eine Simulationsstudie, Diplomarbeit, Universität Rostock.
- Meier, V. / Baumann, F. / Werding, M. (2004): Modelle zur Übertragung individueller Alterungsrückstellungen beim Wechsel privater Krankenversicherer, in: Sinn, H.-W. (Hrsg.), ifo Beiträge zur Wirtschaftsforschung, Band 14, München.
- Meyer, U. (1992): Zwei überflüssige Wettbewerbshemmnisse in der privaten Krankenversicherung, in: Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge, Band 53, Universität Bamberg.
- Meyer, U. (1994): Gesetzliche Regelungen zu den Berechnungsgrundlagen der privaten Krankenversicherung, in: Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge, 64, Universität Bamberg.
- Meyer, U. (1997): Langfristige Versicherungsverhältnisse in der Privaten Krankenversicherung, in: Männer, L. (Hrsg.), Langfristige Versicherungsverhältnisse: Ökonomie, Technik, Institutionen, Karlsruhe, S. 177-201.
- Meyer, U. (1999): Die Vorschläge der Expertenkommission PKV, in: Basedow, J. / Donath, R. / Meyer, U. / Rückle, D. / Schwintowski, H.-P. (Hrsg.), Anleger- und objektgerechte Beratung Private Krankenversicherung: Ein Ombudsmann für Versicherungen, Baden-Baden, S. 105-127.
- Meyer, U. (2001a): Mehr Wettbewerb in der privaten Krankenversicherung durch Übertragbarkeit der Alterungsrückstellung, URL: <http://www.uni-bamberg.de/sowi/economics/meyer/forschung/Me-Wb.pdf> [Stand: 08. 05. 2006].
- Meyer, U. (2001b): Verbesserung des Wettbewerbs in der PKV durch Verstärkung der Wechseloption, in: Verband der privaten Krankenversicherung e.V. (Hrsg.): Zu den Wechseloptionen der PKV, PKV-Dokumentation Band 25, Köln, S. 58-76.
- Meyer, U. (2004): Sondervotum zum Abschlussbericht der Kommission zur Reform des Versicherungsvertragsrechts bezüglich der Übertragbarkeit der Alterungsrückstellung in der PKV, URL: <http://www.uni-bamberg.de/sowi/economics/meyer/Sondervotum-Meyer.pdf> [Stand: 08. 05. 2006].
- Milbrodt, H. (2004): „Wird es ernst? Zur Portabilität der Alterungsrückstellung in der PKV“, in: Der Aktuar, 10. Jahrgang, Heft 4, S. 137-145.

Milbrodt, H. (2005): Aktuarielle Methoden der deutschen Privaten Krankenversicherung, in: Schriftenreihe Angewandte Versicherungsmathematik, Band 34, Karlsruhe.

Milbrodt, H. (2006): Es wird ernst: Portabilität der Alterungsrückstellung in der PKV?, Vortrag zur 667. Mitgliederversammlung des „Grünen Vereins“ an der Universität Hamburg.

Niehaus, F. / Weber, C. (2005): Der überproportionale Finanzierungsbeitrag privat versicherter Patienten zum Gesundheitswesen, Wissenschaftliches Institut der PKV, Köln.

Scheepker, D. (1997): Wettbewerbsregeln für die private Krankenversicherung: Das dynamische Transparenzmodell, in: Europäische Hochschulschriften: Reihe 5, Volks- und Betriebswirtschaft, Band 2059, Frankfurt am Main [u.a.].

UEK (1996), Unabhängige Expertenkommission zur Untersuchung der Problematik steigender Beiträge der privat Krankenversicherten im Alter: Gutachten der Unabhängigen Expertenkommission zur Untersuchung der Problematik steigender Beiträge der privat Krankenversicherten im Alter, Bundestagsdrucksache 13/4945, Bonn.

Working Papers on Risk and Insurance

- No 18: **Martin Nell, Stephan Rosenbrock**, Das Inflationsproblem bei der Übertragung von individuellen Alterungsrückstellungen in der privaten Krankenversicherung, August 2006.
- No 17: **Uwe Focht, Andreas Richter, Jörg Schiller**, Intermediation, Compensation and Tacit Collusion in Insurance Markets, March 2006.
- No 16: **Annette Hofmann**, Internalizing Externalities of Loss-Prevention through Insurance Monopoly: An Analysis of Interdependent Consumer Risks, November 2005.
- No 15: **Martin Nell, Philipp Pohl**, Wertorientierte Steuerung von Lebensversicherungsunternehmen mittels stochastischer Prozesse, November 2005.
- No 14: **Martin Nell, Andreas Richter, Jörg Schiller**, When prices hardly matter: Incomplete insurance contracts and markets for repair goods, January 2005.
- No 13: **Jörg Schiller**, Versicherungsbetrug als ökonomisches Problem: Eine vertragstheoretische Analyse, July 2004.
- No 12: **Martin Nell, Andreas Richter**, Catastrophic Events as Threats to Society: Private and Public Risk Management Strategies, January 2004, erscheint in: Frenkel, M., Hommel, U., Rudolf, M. (eds.): Risk Management: Challenge and Opportunity, 2nd ed., Berlin Heidelberg.
- No 11: **M. Martin Boyer, Jörg Schiller**, Merging Automobile Insurance Regulatory Bodies: The Case of Atlantic Canada, November 2003, erschienen in: Assurances et Gestion des Risques, 72. Jg. (2004), S. 57 – 89.
- No 10: **Martin Nell, Andreas Richter**, Improving Risk Allocation Through Cat Bonds, November 2002, erschienen in: The Geneva Papers on Risk and Insurance – Issues and Practice, 29. Jg. (2004), S. 183 – 201.
- No 9: **Klaus Bender, Andreas Richter**, Optimales Vertragsdesign bei moralischem Risiko in der Rückversicherung, October 2002, erschienen in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, 92. Jg. (2003): S. 483 – 506.
- No 8: **Jörg Schiller**, The Impact of Insurance Fraud Detection Systems, October 2002.
- No 7: **Martin Nell, Jörg Schiller**, Erklärungsansätze für vertragswidriges Verhalten von Versicherungsnehmern aus Sicht der ökonomischen Theorie, May 2002, erschienen in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, 91. Jg. (2002), S. 533 – 556.
- No 6: **Walter Karten**, Ökonomische Aspekte einer EU-Richtlinie zur Versicherungsvermittlung, January 2002, erschienen in: Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft, 91. Jg. (2002), S. 43 – 60.
- No 5: **Andreas Richter, Jochen Ruß**, Tax Arbitrage in the German Insurance Market, December 2001, erschienen in: Blätter der Deutschen Gesellschaft für Versicherungsmathematik, 25. Jg. (2002), S. 659 – 672.

- No 4: **Martin Nell**, Staatshaftung für Terrorrisiken?, Dezember 2001, erschienen in: ifo Schnelldienst, 54. Jg. (2001), Heft 24, S. 6 – 9.
- No 3: **Andreas Richter**, Moderne Finanzinstrumente im Rahmen des Katastrophen-Risk-Managements – Basisrisiko versus Ausfallrisiko, September 2001, erschienen in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 56. Jg. (2004), S. 99 – 121.
- No 2: **Martin Nell**, Managed Claims: Zur Notwendigkeit einer vertikalen Integration von Versicherungs- und Reparaturleistungen, August 2001, erschienen in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 53. Jg. (2001), 47. Sonderheft, S. 207 – 231.
- No 1: **Martin Nell, Andreas Richter**, The Design of Liability Rules for Highly Risky Activities – Is Strict Liability the Better Solution?, June 2001, erschienen in: International Review of Law & Economics, 23. Jg. (2003), S. 31 – 47.

For orders please contact / Kontaktadresse für Bestellungen:

Prof. Dr. Martin Nell
Geschäftsführender Direktor des
Instituts für Versicherungsbetriebslehre
Von-Melle-Park 5
D-20146 Hamburg

Tel.: +49-(0)40-42838-4014

Fax: +49-(0)40-42838-5505

Email: martin.nell@rrz.uni-hamburg.de

<http://www.uni-hamburg.de/fachbereiche-einrichtungen/fb03/ivb/nell.html>

Mit freundlicher Unterstützung des
Vereins zur Förderung der Versicherungswissenschaft in Hamburg e.V.