Zeitschrift: Mitteilungen / Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association des Actuaires Suisses = Bulletin / Association of Swiss Actuaries

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

Band: 78 (1978)

Artikel: Negatives Deckungskapital bei autonomen Pensionskassen : Behandlung in der versicherungsmathematischen Bilanz und bei der Bemessung von Abfindungswerten

Autor: Steiner, Hans

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-555075

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Negatives Deckungskapital bei autonomen Pensionskassen: Behandlung in der versicherungsmathematischen Bilanz und bei der Bemessung von Abfindungswerten

Von Hans Steiner, Oberwil BL

1. Einleitung

Die weitaus meisten autonomen Pensionskassen sehen in ihren Reglementen einen für alle Mitglieder gleich hohen durchschnittlichen Beitragssatz für die ordentlichen, periodischen Beiträge vor. Allenfalls werden gewisse Versichertenkategorien (z. B. nach Geschlecht oder Eintrittsalter-Klassen) gebildet, für die aber ebenfalls ein Durchschnittsbeitrag erhoben wird.

Mit der Anwendung durchschnittlicher Beitragssätze treten zwangsweise unter bestimmten Voraussetzungen bei einzelnen Versicherten negative Deckungskapitalwerte auf, die das finanzielle Gleichgewicht der gesamten Vorsorgeeinrichtung wesentlich beeinflussen und zu paradoxen Konsequenzen führen können. Trotz der Kenntnis der sich daraus ergebenden Probleme stehen aber kaum Standardmethoden für eine zweckmässige – geschweige denn einheitliche – Behandlung durch den Pensionskassenexperten zur Verfügung. So ist denn die heutige Pensionskassen-Beratung oft durch eine auffallende Unsicherheit über die zu treffenden Massnahmen gekennzeichnet.

Seit der definitiven Einführung neuer gesetzlicher Bestimmungen über die Forderung austretender Arbeitnehmer in Art. 331 ff. OR auf den 1. Januar 1977 hat der Problemkreis erheblich an Aktualität gewonnen. In der Regel werden die anwartschaftlichen Austrittsabfindungen nicht in die Berechnung der versicherungsmathematischen Bilanz einbezogen, obwohl sie die einzige Leistungsart einer Pensionskasse darstellen, für welche in der Schweiz zur Zeit gesetzliche Mindestvorschriften bestehen. Solange der technische Aufbau einer Kasse das Auftreten negativer Deckungskapitalien nicht ermöglicht, bestehen hiefür auch keine Bedenken.

Mit dem möglichen Auftreten von individuellen negativen Deckungskapitalwerten ergibt sich jedoch zwingend der Bedarf nach einer Verträglichkeit der gesetzlich und reglementarisch vorgegebenen Abfindungsskala mit der in der Bilanzierung benützten Methodik der Deckungskapital-Berechnung. Letztlich

geht es um die Frage, wie im reinen Kapitaldeckungsverfahren die Behandlung sogenannter Eintrittsgewinne in Einklang gebracht werden kann mit der rechtlich vorgezeichneten und erfahrungskonformen Bestimmung von erworbenen Ansprüchen einzelner Versicherter am gesamten Vermögen einer Pensionskasse.
Die vorliegende Arbeit beschränkt sich ausschliesslich auf autonome Pensionskassen mit fest vorgegebener Leistungsskala nach dem Leistungsprimat sowie auf die bilanzmässige Beurteilung in geschlossener Kasse, also ohne rechnungsmässige Berücksichtigung zukünftiger Bestandeserneuerungen.

2. Problemlage

Bei einem vorgegebenen Leistungssystem der Pensionskasse und einmal festgelegten Rechnungsgrundlagen stimmt ein Durchschnittsbeitrag exakt für ein bestimmtes Eintrittsalter, d. h. die individuelle Äquivalenzbeziehung ist genau für dieses Grenzalter erfüllt, indem der Barwert der anwartschaftlichen Leistungen numerisch dem Barwert der künftigen Beiträge entspricht. Erfolgt ein Neueintritt unter diesem Grenzalter, so ergibt sich für die Pensionskasse ein «Gewinn», da der Durchschnittsbeitrag in diesem Fall zu hoch ist; liegt das tatsächliche Eintrittsalter jedoch über diesem Grenzalter, so tritt in der Pensionskasse primär ein «Verlust» auf (Durchschnittsbeitrag zu klein). Diese Ausgangslage kann formelmässig wie folgt umschrieben werden:

Z = Grenzalter, für welches die individuelle Äquivalenzbeziehung genau erfüllt ist und damit der Durchschnittsbeitrag dem natürlichen Beitrag entspricht

x = Tatsächliches Eintrittsalter

A_x = Gesamtbarwert aller anwartschaftlichen Leistungen, bezogen auf die Leistungsskala und die Lohneinheit 1

$\ddot{a}_{x:\overline{s-x}|}$ = Barwert der zukünftigen Jahresbeiträge 1 («Aktivenrente»)

π_x = Natürlicher Beitragssatz, bezogen auf die Lohneinheit 1 und hergeleitet aus der individuellen Äquivalenzbeziehung beim Beginn der Versicherung:

$$\pi_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_{x:\overline{s-x}|}}$$

π_Δ = Reglementarischer Durchschnitts-Beitragssatz, bezogen auf die Lohneinheit 1

${}_tV_x^{\text{pro}}(\pi_\Delta)$ = Prospektives Deckungskapital, berechnet aus dem Durchschnittsbeitrag π_Δ:

$$ {}_tV_x^{\text{pro}}(\pi_\Delta) = A_{x+t} - \pi_\Delta \ddot{a}_{x+t:\overline{s-x-t}|} $$

${}_tV_x^{\text{pro}}(\pi_x)$ = Prospektives Deckungskapital, berechnet aus dem natürlichen Beitrag π_x:

$$ {}_tV_x^{\text{pro}}(\pi_x) = A_{x+t} - \pi_x \ddot{a}_{x+t:\overline{s-x-t}|} $$

Mit diesen Bezeichnungen erhält man für das Auftreten negativer Deckungskapitalien die Bedingungen:

$$ x < Z \leftarrow\rightarrow \pi_x < \pi_\Delta \leftarrow\rightarrow {}_0V_x^{\text{pro}}(\pi_\Delta) < 0 = {}_0V_x^{\text{pro}}(\pi_x) \leftarrow\rightarrow A_x < \pi_\Delta \ddot{a}_{x:\overline{s-x}|}. $$

Die obige Formulierung gilt zunächst einmal für den Zeitpunkt $t = 0$, also für den Beginn der Versicherung. Während einer beschränkten Zeitspanne unmittelbar nach dem Eintritt übersteigt aber der Barwert der künftigen Beiträge immer noch den Barwert der anwartschaftlichen Leistungen, so dass das individuelle Deckungskapital negativ bleibt. Mit zunehmender Versicherungsdauer erreicht das Deckungskapital einmal den Wert Null, um danach kontinuierlich in der bekannten Weise anzusteigen. Die Dauer, während der das Deckungskapital einen negativen Wert annimmt, hängt vom Grenzalter Z, vom effektiven Eintrittsalter x und damit wesentlich vom Betrag des negativen Deckungskapitals beim Beginn der Versicherung ab. Numerische Angaben hierzu folgen in Abschnitt 5 für die untersuchte Modellkasse.

Auf den ersten Blick könnte man glauben, im Zeitpunkt des Übergangs individueller Deckungskapitalien von negativen zu positiven Werten werde das Grundproblem automatisch gelöst. Dass dem nicht so ist, ergibt sich aus der Berücksichtigung der möglichen Abfindungswerte (vgl. Abschnitte 8 und 9). Setzt man vorerst die Abfindung in der Höhe des retrospektiven Deckungskapitals an, so erhält man für statische Lohnverhältnisse folgende einfache Abschätzung.

Voraussetzungen:

- $\pi_x < \pi_\Delta; x < Z$.

- Konstant bleibende Beiträge und konstante anwartschaftliche Leistungen während der ganzen Versicherungsdauer bzw. gleichwertig dazu: korrekt bemessene Finanzierung von Lohnerhöhungen, z. B. durch individuelle Nachzahlungen.

– Retrospektives Deckungskapital = Summe der aufgezinsten Sparprämien.

Dann gilt: ${}_tV_x^{\text{retro}}(\pi_\Delta) > {}_tV_x^{\text{retro}}(\pi_x) = {}_tV_x^{\text{pro}}(\pi_x) > {}_tV_x^{\text{pro}}(\pi_\Delta)$.

Also: ${}_tV_x^{\text{retro}}(\pi_\Delta) > {}_tV_x^{\text{pro}}(\pi_\Delta)$ für $0 \leq t \leq s-x$.

Die Summe der aufgezinsten Sparbeiträge ist also während der ganzen Dauer der Versicherung grösser als das prospektive Deckungskapital, berechnet auf Grund des Durchschnittsbeitrages. Unter der Bedingung $\pi_x < \pi_\Delta$ stellt somit eine Abfindung in der Höhe der aufgezinsten Sparprämien zu jedem Zeitpunkt einen Verlust für die Pensionskasse dar. Das Grundphänomen des negativen Eintritts-Deckungskapitals bleibt deshalb in mehr oder weniger versteckter Form dauernd erhalten.

Bei der Bilanzierung einer Pensionskasse wird üblicherweise die prospektive Methode angewandt, da ja Informationen über die zukünftigen Verpflichtungen der Kasse beschafft werden sollen. Häufig werden die einzelnen Bilanzpositionen über den gesamten Versichertenbestand ermittelt, wobei für den Beitragsbarwert der reglementarische Durchschnittsbeitrag eingesetzt wird. Bei diesem Vorgehen werden allfällig vorhandene individuelle negative Deckungskapitalien gar nicht erkannt, sondern sie gehen als verborgene entlastende Grössen in die Bilanz ein. Die Existenz negativer Deckungskapitalien für einen gegebenen Versichertenbestand kann nur nachgewiesen werden durch eine individuelle Berechnung der Deckungskapitalien eines jeden Versicherten. Andererseits ist dem Problemkreis auch dann die nötige Beachtung zu schenken, falls die Struktur des Leistungs- und Beitragssystems überhaupt die Möglichkeit $\pi_x < \pi_\Delta$ zulässt, auch dann, wenn im konkreten Versichertenbestand keine negativen Einzel-Deckungskapitalien festgestellt werden können.

Solange sämtliche Versicherten mit negativem Eintritts-Deckungskapital dauernd der Kasse angeschlossen bleiben (geschlossene Kasse im engsten Sinn: keine Austritte ausser den rechnungsmässig zugelassenen Ausscheideursachen), entstehen keine besonderen Probleme. Der den negativen Eintritts-Deckungskapitalien entsprechende Eintrittsgewinn könnte unter dieser besonderen, in der Praxis aber nie realisierbaren Voraussetzung in der versicherungsmathematischen Bilanz voll berücksichtigt werden. Bei nicht versicherungsbedingten Austritten, z. B. infolge Auflösung des Arbeitsverhältnisses, treten hingegen zwei spezifische Effekte auf, die sich vollumfänglich addieren können. Diese stellen sogar für ordnungsgemäss bilanzierte Vorsorgeeinrichtungen eine nicht zu unterschätzende Gefahr hinsichtlich des finanziellen Gleichgewichts dar:

a) Beim Ausscheiden eines Versicherten mit individuellem negativem Dekkungskapital am Stichtag wird der scheinbare «Gewinn» annulliert. Falls

dieser im Gesamtdeckungskapital der Kasse eingerechnet war, tritt ein echter Verlust ein. Mit andern Worten: Das für den verbleibenden Versichertenbestand benötigte Deckungskapital nimmt sprunghaft um den annullierten Eintrittsgewinn zu.

b) Der ausscheidende Versicherte hat einen Rechtsanspruch auf eine Austrittsabfindung. In der Praxis wird für die Bemessung dieser Abfindung mit Vorliebe auf die Beitragssumme mit oder ohne Zinsanteile abgestellt, im wesentlichen also auf das retrospektive Deckungskapital. Falls das Bilanz-Dekkungskapital wie üblich nach der prospektiven Methode berechnet wird und die Auswirkungen negativer Eintritts-Deckungskapitalien in der Bilanz nicht berücksichtigt werden, realisiert die Pensionskasse einen zusätzlichen echten Verlust in der Höhe des Differenzbetrages zwischen retrospektivem und prospektivem Deckungskapital.

Im Falle der Austrittsabfindung bei Auflösung des Arbeitsverhältnisses wird die Situation b oft nur scheinbar dadurch entschärft, dass der aus Arbeitgeberbeiträgen finanzierte Anteil am Deckungskapital nicht oder nur partiell (Art. 331 ff. OR) tatsächlich ausgeschüttet wird. Zahlreiche Pensionskassen sind nämlich heute schon dazu übergegangen, diesen nicht zur Auszahlung gelangenden Anteil einem speziellen Konto im Sinne von Arbeitgeber-Beitragsrückstellungen gutzuschreiben. Einem solchen Konto werden dann andererseits gewisse Beitragszahlungen des Arbeitgebers belastet, wie z. B. Nachzahlungen für Lohnerhöhungen und Einkaufssummen. Die auf diesem Weg abgezweigten Beträge bilden nicht mehr Bestandteil des vorhandenen Deckungskapitals, weshalb auch keine Kompensation der oben erläuterten Austrittsverluste mehr möglich ist. Dieser Trend dürfte sich in naher Zukunft noch verstärken.

In der Praxis beschränkt sich unter normalen Bedingungen die Ausrichtung von Austrittsabfindungen zu rund 90% auf Versicherte mit einer Versicherungsdauer unter 10 Jahren, womit nur relativ niedrige Abfindungswerte fällig werden. Ausserdem werden doch häufig Austritte in mehr oder weniger ausgewogenem Mass durch junge, neu eintretende Versicherte mit entsprechenden neuen «Eintrittsgewinnen» ersetzt. Mit diesen Überlegungen werden die aufgezeigten Gefahren für das finanzielle Gleichgewicht der autonomen Pensionskassen mit Durchschnittsbeitrag spürbar relativiert.

Dennoch erfordern einige besondere Situationen eine Überprüfung der bisher üblichen Bilanzierungstechnik im Zusammenhang mit der Bestimmung individueller Anteile am gesamten Deckungskapital. Erwähnt seien namentlich:

- Rascher Personalabbau, verbunden mit einer sprunghaften Reduktion des Versichertenbestandes;

- Strukturveränderungen der Kasse, welche die Festlegung individueller Besitzstände im Sinne des retrospektiven Deckungskapitals erfordern, z. B. Unternehmensfusionen, Umwandlungen in veränderte technische Struktur der Kasse, Anpassungen an das zukünftige Bundesgesetz über die berufliche Vorsorge;
- ausgeprägte Verjüngung des Versichertenbestandes, welche einen erheblichen und nicht im vollen Ausmass wünschbaren Anstieg des technischen Überschusses bewirkt;
- Liquidation der Vorsorgeeinrichtung.

Werden in solchen Fällen die individuellen Ansprüche auf Grund der einbezahlten Beiträge mit oder ohne Zinsanteile ermittelt, so wird ohne spezifische Massnahmen die Summe der Einzelanteile wesentlich grösser ausfallen als die vorhandenen, verfügbaren Mittel. Es entsteht dann wegen der Existenz negativer Eintritts-Deckungskapitalien die paradoxe Situation, dass trotz eines scheinbaren, bilanztechnisch ausgewiesenen finanziellen Gleichgewichts der Pensionskasse Kürzungen der individuellen Anteile vorgenommen werden müssten. Solche Gefahren gilt es durch angemessene Massnahmen bei der Berechnung der versicherungsmathematischen Bilanz und bei der Konstruktion der Abfindungsskala zu vermeiden.

3. Modellkasse

Für die nachfolgend beschriebene Modellkasse ist nur der technische Aufbau von Bedeutung, während über den Versichertenbestand keine Annahmen getroffen werden; diese Kasse dient in erster Linie zur Illustration der individuellen Versicherungsverhältnisse. Als voll ausgebaute Vorsorgeeinrichtung dürfte sie repräsentativ sein für zahlreiche heute bestehende Pensionskassen. Der Einfachheit halber versichere die Kasse ausschliesslich Männer.

Leistungssystem

- Altersrente: Rentensatz $\varrho_x^a = \varrho_x = 1 - 0.015\,x$ (Rentenalter $s = 65$, Maximalrente 70% beim Eintrittsalter 20)
- Invalidenrente: $\varrho_x^i = \varrho_x$
- Witwenrente: $\varrho_x^w = \frac{2}{3}\varrho_x$
- Waisen- und Invaliden-Kinderrenten: $\varrho_x^k = \frac{1}{5}\varrho_x$

Beitragssystem

- Durchschnittsbeitrag: $\pi_\Delta = 0.12$
- Nachzahlungen bei Lohnerhöhungen: $\varepsilon_{\Delta(x+t)} = \begin{cases} 0 \ (x+t \leq 30 \text{ oder } t = 0) \\ 1 \ (x+t > 30 \text{ und } t \geq 1) \end{cases}$
- Einkaufssumme: $E_x = (x-30)0.036 \ (x > 30)$

Rechnungsgrundlagen

EVK 1970, Zins 4%. Diese Grundlagen sind zusammen mit dem Leistungssystem auszugsweise in Tabelle 1 wiedergegeben. Es bedeuten:

ϱ_x = Rentensatz für das Eintrittsalter x (Altersrente)

BW Beitr. $= \ddot{a}^{a\,(12)}_{x:\overline{65-x}|}$ = Barwert der künftigen Beiträge für den Einheitsbeitrag 1

A_x = Kombinierter Anwartschafts-Barwert für alle Leistungen, bezogen auf die Altersrente 1

$$= {}_{65-x|}a_x + a^{ai}_{x:\overline{65-x}|} + \frac{2}{3}a^{aw}_x + \frac{1}{5}(a^{az}_x + a^{ak}_x)$$

π_x = Natürlicher Beitragssatz für die Vollversicherung mit der Altersrente ϱ_x, bezogen auf den Einheitslohn 1:

$$\pi_x = \frac{\varrho_x \cdot A_x}{\ddot{a}^{a\,(12)}_{x:\overline{65-x}|}}$$

ε_x = Natürliche Einmaleinlage zu Beginn der individuellen Versicherung im Alter x, ermittelt mit dem Durchschnittsbeitrag $\pi_\Delta = 0.12$ aus der individuellen Äquivalenzbeziehung, bezogen auf den Einheitslohn 1:

$$\varepsilon_x = \varrho_x A_x - \pi_\Delta \ddot{a}^{a\,(12)}_{x:\overline{65-x}|}$$

Die Tabelle 1 zeigt, dass in der Modellkasse negative Eintritts-Deckungskapitalien auftreten bis und mit Eintrittsalter 32. Das Grenzalter Z beträgt rund 32,05 Jahre.

Tabelle 1

Grundlagen der Modellkasse (Auszug) EVK 1970, 4%, $\pi_{\Delta} = 12\%$

Eintrittsalter	ϱ_x	BW Beitr.	A_x	π_x	ε_x
20	70%	20.397	2.563	8,80%	−65,4%
22	67%	20.013	2.770	9,27%	−54,6%
24	64%	19.598	2.992	9,77%	−43,7%
26	61%	19.149	3.230	10,29%	−32,8%
28	58%	18.663	3.486	10,83%	−21,8%
30	55%	18.137	3.757	11,39%	−11,0%
32	52%	17.569	4.049	11,99%	− 0,3%
34	49%	16.956	4.361	12,60%	+10,2%
36	46%	16.295	4.693	13,25%	+20,3%
38	43%	15.585	5.050	13,93%	+30,1%
40	40%	14.824	5.427	14,6%	+39,2%
42	37%	14.007	5.830	15,4%	+47,6%
44	34%	13.134	6.258	16,2%	+55,2%
46	31%	12.202	6.714	17,1%	+61,7%
48	28%	11.213	7.191	18,0%	+66,8%
50	25%	10.167	7.697	18,9%	+70,4%
52	22%	9.065	8.226	20,0%	+72,2%
54	19%	7.905	8.785	21,1%	+72,1%
56	16%	6.685	9.374	22,4%	+69,8%
58	13%	5.403	9.996	24,1%	+65,1%
60	10%	4.045	10.658	26,4%	+58,0%
62	7%	2.586	11.381	30,8%	+48,6%
64	4%	0.943	12.236	51,9%	+37,6%
65	.	.	12.732	.	.

4. Bestimmung des Durchschnittsbeitrages

Bei einem gegebenen Leistungssystem der Pensionskasse lässt sich der Durchschnittsbeitrag nach verschiedenen Methoden festlegen. So kann etwa die Bedingung erfüllt werden, dass die Barwertsummen aus natürlichem Beitrag und Durchschnittsbeitrag unter zusätzlicher Berücksichtigung eines vorhandenen Vermögens gleich gross sind. Damit ist wohl die pauschale Äquivalenz im gesamten Versichertenbestand erfüllt, nicht aber auch die individuelle Äquivalenz. Eine einfachere und in der Praxis deshalb häufiger angewandte Methode besteht darin, den natürlichen Beitrag für ein bestimmtes Eintrittsalter – meistens das erwartete mittlere Eintrittsalter – zu berechnen und diesen Ansatz als Durch-

schnittsbeitrag festzulegen. Zur Vermeidung einer Unterfinanzierung müssen bei dieser Methode für höhere Eintrittsalter in der Regel zusätzliche obligatorische Einkaufssummen definiert werden.
Der nach der einen oder anderen Methode bestimmte Durchschnittsbeitrag kann noch zusätzlichen Nebenbedingungen unterworfen werden, so z. B. Aufrundung auf den nächsthöheren und bequem teilbaren Prozentsatz und/oder Einbau einer Komponente zur Vorausfinanzierung zukünftiger Lohnentwicklungen. Durch solche Manipulationen wird in der Regel das Grenzalter Z nach oben verschoben, wodurch die Problematik negativer Deckungskapitalien noch verstärkt wird.
Werden in einer geschlossenen Kasse planmässige Einkaufssummen zur Elimination von Eintrittsverlusten für $x > Z$ erhoben, so müssten in der versicherungsmathematischen Bilanz ebenfalls die Eintrittsgewinne in geeigneter Form in Rechnung gestellt werden. Ein Verzicht auf solche Rückstellungen ist grundsätzlich nur gerechtfertigt, soweit die benützte Einkaufsskala die Eintrittsverluste nicht völlig auszugleichen vermag, m. a. W. soweit die Eintrittsgewinne im Rahmen der pauschalen Äquivalenz absorbiert werden. Eine andere Möglichkeit würde darin bestehen, den Durchschnittsbeitrag unter Berücksichtigung des jeweils vorhandenen Deckungskapitals und des tatsächlichen Versichertenbestandes periodisch neu zu bestimmen. Dieses Verfahren ist aber recht umständlich und wird deshalb in der Praxis kaum verwendet.
Es stellt sich also die grundsätzliche Frage: Wie können in der versicherungsmathematischen Bilanz in einer für die Praxis geeigneten Weise Rückstellungen im Ausmass der Netto-Eintrittsgewinne gebildet werden, ohne dass von der bisherigen und bewährten Usanz der Deckungskapitalberechnung nach prospektiver Methode auf Grund des Durchschnittsbeitrages abgewichen werden muss?
Im folgenden wird immer vorausgesetzt, dass die pauschale Äquivalenzbeziehung im gesamten Versichertenbestand nicht zwingend erfüllt sei und die Pensionskasse demzufolge Einkaufssummen für $x > Z$ erheben muss.

5. Aufspaltung des Deckungskapitals

1. Fall: $x > Z$ (Eintrittsdeckungskapital positiv, Einkauf)

In einem gedanklichen Modell – für die Praxis wohl kaum von Bedeutung – kann das gesamte individuelle Deckungskapital in 2 Teile aufgespalten werden (prospektiv):

$$ {}_tV_x = {}_tV_x(\pi_\Delta) + {}_tV_x(\varepsilon_x) \qquad (t = 0,1,2,\ldots,s-x). $$

Dabei bedeutet ${}_tV_x(\pi_\Delta)$ jenen Anteil, welcher mittels des Durchschnittsbeitrages π_Δ finanziert wird und ${}_tV_x(\varepsilon_x)$ den aus der entrichteten Einmaleinlage gebildeten Anteil. Für die numerische Bestimmung dieser relativen Anteile setzt man:

$$
\begin{aligned}
{}_tV_x(\varepsilon_x) &= \alpha_x A_{x+t}(\varrho_x) \\
{}_tV_x(\pi_\Delta) &= (1-\alpha_x) A_{x+t}(\varrho_x) - \pi_\Delta \ddot{a}_{x+t:\overline{s-x-t}|}
\end{aligned}
$$

Aus der individuellen Äquivalenzbeziehung für $t = 0$ erhält man sofort:

$$
\alpha_x = \frac{(\pi_x - \pi_\Delta)\ddot{a}_{x:\overline{s-x}|}}{A_x(\varrho_x)} = \frac{\pi_x - \pi_\Delta}{\pi_x}
$$

$$
(1-\alpha_x) = \frac{\pi_\Delta}{\pi_x}.
$$

Wegen $\pi_x > \pi_\Delta$ gilt: $0 < \alpha_x < 1$ und $0 < 1-\alpha_x < 1$.
Setzt man die Fraktionen α_x und $1-\alpha_x$ im ursprünglichen gedanklichen Modell ein, so erhält man:

$$
{}_tV_x = A_{x+t}(\varrho_x) - \pi_\Delta \ddot{a}_{x+t:\overline{s-x-t}|} \tag{1}
$$

Folgerung: Wird für Eintrittsalter $x > Z$ eine Einkaufssumme erhoben, so ist das Deckungskapital aufgrund des Durchschnittsbeitrags π_Δ zu ermitteln.
Diese Feststellungen sind an sich trivial, erlauben aber eine zweckmässige Verallgemeinerung auf den speziell zu untersuchenden Fall $x < Z$.

2. Fall: $x < Z$ (Eintrittsdeckungskapital negativ)

Die analoge Aufspaltung des prospektiven Deckungskapitals wie im 1. Fall ergibt:

$$
{}_tV_x = {}_tV_x(\pi_\Delta) + {}_tV_x(\varepsilon_x^*) \qquad (t = 0,1,2,\ldots,s-x).
$$

Es bedeuten hier:

ε_x^* $= \pi_\Delta \ddot{a}_{x:\overline{s-x}|} - A_x(\varrho_x) > 0$
$=$ Eintrittsgewinn in Form des negativen Eintritts-Deckungskapitals, welcher als Einmaleinlage für fiktive Versicherungsleistungen aufgefasst werden kann

${}_tV_x(\varepsilon_x^*)$ $=$ Deckungskapitalanteil aus Eintrittsgewinn. Die zugehörigen Leistungen werden wohl finanziert, jedoch besteht kein reglementarischer

Anspruch im Sinne echter Vorsorgeleistungen (Alter, Tod, Invalidität). Es liegt auf der Hand, diesen Anteil im Zusammenhang mit der Anwartschaft auf Abfindungswerte zu interpretieren.

Da ε_x^* den Charakter einer Einmaleinlage hat, erhält man sofort:

$$ {}_tV_x = (1+\alpha_x)A_{x+t}(\varrho_x) - \pi_\Delta \ddot{a}_{x+t:\overline{s-x-t}|} \tag{2} $$

und aus der individuellen Äquivalenzgleichung für $t = 0$:

$$ \alpha_x = \frac{\pi_\Delta - \pi_x}{\pi_x} > 0. \tag{3} $$

Diese Betrachtungsweise stellt eine Extremlösung dar, indem der Eintrittsgewinn dauernd an das prospektiv berechnete individuelle Deckungskapital gebunden wird. Solange nämlich der Durchschnittsbeitrag π_Δ und die verwendeten Rechnungsgrundlagen nicht ändern, bleibt der Korrekturfaktor $(1+\alpha_x)$ während der gesamten Versicherungsdauer konstant.

Für die Modellkasse gemäss Abschnitt 3 ergeben sich die folgenden, nur vom Eintrittsalter x abhängigen Korrekturwerte α_x:

x	α_x	x	α_x	x	α_x
20	0,3636	25	0,1964	30	0,0536
21	0,3274	26	0,1662	31	0,0274
22	0,2945	27	0,1364	32	0,0008
23	0,2605	28	0,1080		
24	0,2282	29	0,0801		

Für die Berücksichtigung dieser Extremlösung in der Praxis wäre das Dekkungskapital wie üblich nach der prospektiven Methode auf Grund des Durchschnittsbeitrages zu berechnen, allerdings mit den um den Faktor $(1+\alpha_x)$ aufgewerteten Anwartschaftsbarwerten sämtlicher Leistungsarten. Dieses Vorgehen kann aber zu einer ausserordentlich grossen Deckungskapitalverstärkung führen, so dass es für die allgemeine Praxis wohl kaum in Frage kommt. Lediglich für bestimmte Spezialfälle könnte diese Methode eine gewisse Berechtigung haben.

Eine andere Extremlösung besteht darin, den Eintrittsgewinn unmittelbar als zu Gunsten der Versichertengemeinschaft verfallen zu betrachten und damit in der obigen Darstellung $\alpha_x = 0$ zu setzen. Man erhält dann:

$$ {}_tV_x = A_{x+t}(\varrho_x) - \pi_\Delta \ddot{a}_{x+t:\overline{s-x-t}|}. \tag{4} $$

Dies entspricht der heute in der Bilanzierungstechnik leider noch weitverbreiteten Methode, welche der Existenz von negativen Deckungskapitalien überhaupt nicht Rechnung trägt. Davon sollte aus den im Abschnitt 2 bereits eingehend erläuterten Gründen Abstand genommen werden.
Für unsere Modellkasse erhält man bei statischen Lohnverhältnissen folgende Deckungskapitalwerte, bezogen auf den Einheitslohn 1:

x \ $x+t$	20	22	24	26	28	30
20	–0.65	–0.46	–0.26	–0.04	0.20	0.45
22	.	–0.55	–0.35	–0.13	0.10	0.34
24	.	.	–0.44	–0.23	–0.01	0.23
26	.	.	.	–0.33	–0.11	0.12
28	.	.	.	.	–0.22	0.00
30	.	.	.	.	.	–0.11

Die vorstehende Tabelle illustriert deutlich, dass die Annullation der individuellen negativen Deckungskapitalien wohl eine behelfsmässige, jedoch keine systematische und umfassende Lösung darstellt. Wegen der verbleibenden Diskrepanz zwischen prospektivem und retrospektivem Deckungskapital können auch dann noch die Abfindungswerte nicht durchwegs als gedeckt betrachtet werden.
Einen Kompromiss zwischen den beiden beschriebenen Extremlösungen findet man durch den Ansatz

$$\begin{aligned} \alpha_{x+t} &= \alpha_x \quad \text{für } t = 0 \\ \alpha_{x+t} &\to 0 \quad \text{für } x+t \to s. \end{aligned} \tag{5}$$

D. h. zu Beginn der Versicherung wird der Eintrittsgewinn fest an das individuelle Deckungskapital gebunden und im Laufe der Versicherungsdauer zugunsten der Versichertengemeinschaft freigesetzt. Für ein solches Vorgehen sprechen gewichtige Gründe:

- Mit zunehmender Versicherungsdauer nimmt erfahrungsgemäss die nicht versicherungsbedingte Ausscheidewahrscheinlichkeit stark ab, so dass kaum mehr echte Austrittsabfindungen fällig werden.
- Die relative Differenz zwischen prospektivem und retrospektivem Deckungskapital nimmt mit zunehmender Versicherungsdauer ab; dieser Trend wird noch verstärkt durch die in der Praxis beobachtete Lohnentwicklung über

grössere Zeiträume, so dass ab $t \geq 15$ das retrospektive Deckungskapital sehr gut durch das prospektive approximiert werden kann (vgl. Abschnitt 9). Stetige und diskrete Funktionen, welche den Randbedingungen (5) genügen und der Zielsetzung entsprechen, sind in grosser Zahl denkbar. In Anlehnung an den Ansatz (3) für α_x bei der festen Bindung des Eintrittsgewinnes an das individuelle Deckungskapital lässt sich z. B. α_{x+t} wie folgt definieren:

$$\alpha_{x+t}(x) := \frac{\pi_\Delta - \pi_x}{\pi_{x+t}(\varrho_x)}. \tag{6}$$

In dieser Definition bezeichnet $\pi_{x+t}(\varrho_x)$ den natürlichen Beitragssatz im Lebensalter $x + t$, aber bezogen auf die dem Eintrittsalter x entsprechenden Leistungsansätze. Wiederum mit Hilfe der individuellen Äquivalenzbeziehung erhält man damit die in der Literatur[1] vorgeschlagene Methode der Deckungskapitalberechnung:

$${}_tV_x = A_{x+t}(\varrho_x) - \pi_x \ddot{a}_{x+t:\overline{s-x-t}|}. \tag{7}$$

Hier wird das prospektive Deckungskapital auf Grund des natürlichen Beitrages und der individuellen reglementarischen Anwartschaftsbarwerte für alle Leistungen berechnet. Dieser Ansatz ist für die Praxis sehr gut geeignet, müssen doch nur die natürlichen Beitragssätze für jedes Eintrittsalter $x < Z$ zusätzlich zum gebräuchlichen Algorithmus berechnet werden.

Für unsere Modellkasse seien auszugsweise die deckungskapitalbildenden Funktionswerte $\alpha_{x+t}(x) = \dfrac{\pi_\Delta - \pi_x}{\pi_{x+t}(\varrho_x)}$ für statische Lohnverhältnisse wiedergegeben:

x \ $x+t$	20	22	24	26	28	30	40	50	60
20	0.36	0.33	0.30	0.27	0.24	0.22	0.12	0.06	0.02
22	.	0.29	0.26	0.23	0.21	0.19	0.10	0.05	0.01
24	.	.	0.23	0.19	0.17	0.15	0.09	0.04	0.01
26	.	.	.	0.17	0.13	0.12	0.07	0.03	0.01
28	.	.	.	.	0.11	0.08	0.05	0.02	0.01
30	.	.	.	.	.	0.05	0.02	0.01	0.00

[1] *E. Zwinggi:* Versicherungsmathematik 1958, S. 159.

Diese Werte illustrieren deutlich, in welchem Ausmass während der Versicherungsdauer Deckungskapitalanteile freigesetzt werden. Bei der Anwendung dieser Bilanzierungstechnik tritt deshalb eine bisher nicht bekannte oder wenigstens kaum beachtete technische Gewinnquelle in einer erheblichen Grössenordnung auf. Diese systematischen technischen Gewinne müssten unbedingt im Rahmen von technischen Gewinnanalysen mitberücksichtigt werden.
Die Freisetzung gebundener Reserven in höherem Alter der Versicherten ist an sich durchaus erwünscht, können diese doch direkt oder indirekt zur Mitfinanzierung der Kosten von Lohnerhöhungen herangezogen werden. Gerade nach dem 45. bis 50. Lebensjahr steigen diese Kosten ja bekanntlich sehr stark an. Wie weit aber auf Grund dieser freiwerdenden Reserven auf die Erhebung ausreichender Nachzahlungen bei Lohnerhöhungen verzichtet werden kann, ist zur Zeit noch eine offene Frage.

Eine weitere Möglichkeit für den Lösungsansatz wäre die Gewichtung von α_x mit dem Faktor $(1-\frac{t}{s-x})$, was einem linearen Abbau der Deckungskapitalbildung aus dem Eintrittsgewinn entsprechen würde. Man erhält damit:

$$ {}_tV_x = \left\{1+\left(1-\frac{t}{n}\right)\left(\frac{\pi_\Delta}{\pi_x}-1\right)\right\}A_{x+t}(\varrho_x)-\pi_\Delta \ddot{a}_{x+\overline{t:s-x-t}|}. \tag{8} $$

Dieser Ansatz ist konservativer als die Lösung (7), indem der Eintrittsgewinn längere Zeit und in stärkerem Ausmass an das Deckungskapital gebunden bleibt. Im Gegensatz zur Formel (7) erfolgt hier die Deckungskapitalverstärkung nicht auf dem Umweg über eine Reduktion des Beitragsbarwertes, sondern über einen Zuschlag auf den Anwartschaftsbarwerten der Leistungen. Die numerische Bestimmung dieses Bilanzdeckungskapitals verursacht bereits einen erheblich grösseren Rechnungsaufwand, der allerdings beim Einsatz einer EDV-Anlage kaum ins Gewicht fällt. Zu Vergleichszwecken seien wiederum anhand der Modellkasse die reservebildenden Funktionswerte angegeben:

$$ \alpha_{x+t}(x) = \left(1-\frac{t}{n}\right)\left(\frac{\pi_\Delta-\pi_x}{\pi_x}\right) = \left(1-\frac{t}{n}\right)\alpha_x. \tag{9} $$

x \ $x+t$	20	22	24	26	28	30	40	50	60
20	0.36	0.35	0.33	0.32	0.30	0.28	0.20	0.12	0.04
22	.	0.29	0.28	0.27	0.25	0.24	0.17	0.10	0.03
24	.	.	0.23	0.22	0.21	0.19	0.14	0.08	0.03
26	.	.	.	0.17	0.16	0.15	0.11	0.06	0.02
28	.	.	.	.	0.11	0.10	0.07	0.04	0.01
30	.	.	.	.	.	0.05	0.04	0.02	0.01

6. Folgerungen für die praktische Bilanzierungstechnik

Mit den Ergebnissen von Abschnitt 5 kann durch eine modifizierte Berechnungsart für das Bilanzdeckungskapital das Auftreten negativer Deckungskapitalien vermieden und gleichzeitig den anwartschaftlichen Abfindungswerten Rechnung getragen werden. Diese Modifikationen können einen bedeutenden Einfluss auf das finanzielle Gleichgewicht der Pensionskasse haben, so dass neben den bisherigen bewährten Bilanzierungsregeln folgendes Vorgehen ratsam erscheint.

1. Schritt

Berechnung des Deckungskapitals auf Grund der Durchschnittsbeiträge gemäss Formel (1). Diese Resultate bilden in jedem Fall die Basis für die Formulierung der Bilanz, mit den üblichen Aufgliederungen der Leistungsbarwerte.

2. Schritt

Teilbestand A: $x \geq Z$ (Eintrittsdeckungskapital nicht negativ). Hier ist das gleiche Vorgehen angezeigt wie im 1. Schritt, jedoch nur für den Teilbestand A.
Teilbestand B: $x < Z$ (Eintrittsdeckungskapital negativ). Das Deckungskapital wird mit Hilfe des natürlichen Beitragssatzes (Formel 7) oder mit erhöhten Anwartschaftsbarwerten entsprechend Formel (9) berechnet.

3. Schritt

Ermittlung der Deckungskapitaldifferenz aus den Berechnungen im 1. und 2. Schritt. Diese Differenz entspricht der zusätzlichen Reservebildung ${}_tV_x(\varepsilon_x^*)$, für welche sich je nach Umständen spezielle Erwägungen aufdrängen.

Die Reserven ${}_tV_x(\varepsilon_x^*)$ können grundsätzlich auf zwei Arten in die versicherungsmathematische Bilanz einbezogen werden, von denen der Experte jeweils die bestgeeignete auszuwählen hat:

- direkte Einrechnung von ${}_tV_x(\varepsilon_x^*)$ in die Anwartschaftsbarwerte (entsprechend Formel 9) bzw. in Form des reduzierten Beitragsborwertes (Formel 7);
- Ausscheidung der Anteile ${}_tV_x(\varepsilon_x^*)$ als besondere Rückstellung in einer separaten Bilanzposition.

In beiden Fällen muss ${}_tV_x(\varepsilon_x^*)$ einen Bestandteil des notwendigen Deckungskapitals bilden und darf nicht in Form einer «relativ unverbindlichen» Rückstellung gekleidet sein. Da diese Deckungskapitalverstärkung sehr gross ausfallen kann, bedarf sie sicher eines ausführlichen Kommentars. Zudem dürften ihre Veränderungen zwischen zwei und mehr Bilanzierungszeitpunkten wertvolle Aufschlüsse liefern. Daher ist der zweiten Variante der Vorzug zu geben.

Falls für eine Pensionskasse erstmals eine versicherungstechnische Bilanz berechnet wird oder grosse versicherungstechnische Überschüsse vorhanden sind, ergeben sich für die Praxis sicher keine besonderen Probleme aus dieser modifizierten Bilanzierungstechnik.

Wurde jedoch in früheren Bilanzen der Problemkreis der negativen Eintrittsdeckungskapitalien nicht berücksichtigt, u. U. sogar ohne Annullation der negativen Deckungskapitalwerte, so kann die erstmalige volle Berücksichtigung von ${}_t\mathrm{V}_x(\varepsilon_x^*)$ zu einem erheblichen technischen Fehlbetrag führen. In solchen Fällen ist es angezeigt, die notwendigen zusätzlichen Rückstellungen etappenweise bei mehreren aufeinanderfolgenden Bilanzierungen einzuführen. Selbstverständlich sollten hierzu speziell Perioden mit allfälligen Bestandesverjüngungen und/oder hohen technischen Gewinnen ausgenützt werden.

7. Beispiel aus der Praxis

Die praktischen Auswirkungen der Bilanzierungsmethodik gemäss Abschnitt 5 und 6 werden im folgenden anhand eines der Praxis entnommenen Beispiels dargestellt. Damit die Kernprobleme deutlicher aufgezeigt werden können, wird dabei der gesamte Rentnerbestand durch Ausklammerung der entsprechenden Deckungskapitalanteile eliminiert, so dass sich die Ergebnisse ausschliesslich auf die aktiven Versicherten beziehen.

Die letzte versicherungsmathematische Bilanz wurde vor 4 Jahren erstellt, ohne jede Berücksichtigung vorhandener negativer Deckungskapitalien. Seit diesem

Bilanzierungsstichtag hat das Durchschnittsalter um fast 2 Jahre abgenommen. Gleichzeitig ist der Aktivenbestand um rund ⅙ angestiegen. Die entsprechenden statistischen Kennzahlen ergeben sich heute wie folgt:

	Männer	Frauen	Total
Anzahl aktive Versicherte	152	21	173
Durchschnittsalter	37.7	26.1	36.3
Mittleres Eintrittsalter	28.3	23.3	27.7

Das Leistungssystem dieser Pensionskasse weicht wohl in Einzelheiten, nicht aber grundsätzlich vom Leistungsplan der Modellkasse gemäss Abschnitt 3 ab. Das nach der gleichen Methode wie vor 4 Jahren berechnete Bilanzdeckungskapital (Formel 1) ergibt unter voller Einrechnung der negativen Deckungskapitalwerte die folgende technische Bilanz in reduzierter Darstellung:

Aktiven	In 1000 Fr.
– Vermögen (Anteil der Aktiven)	8 252
– Barwert der Durchschnittsbeiträge (12%)	10 378
	18 630

Passiven	
– Barwert der anwartschaftlichen Leistungen	17 612
– Versicherungstechnischer Überschuss	1 018
	18 630

Der aktuelle technische Überschuss lässt sich auf folgende Gewinnquellen zurückführen (Schätzungen):

Netto-Zinsgewinne	Fr. 200 000.–
Überschussvortrag aus letzter Bilanz + Risikogewinne	Fr. 118 000.–
Eintrittsgewinne durch Bestandesverjüngung	Fr. 700 000.–

Je nach der verwendeten Methode in der Berechnung des Bilanzdeckungskapitals ergeben sich folgende Werte:

	Beträge in 1000 Franken		
	Männer	Frauen	Total
– Deckungskapital ohne Elimination der negativen Werte (Formel 1)	7291	–57	7234
Technischer Überschuss			1018
– Summe der negativen individuellen Deckungskapitalwerte per Stichtag	461	125	586
– Deckungskapitalverstärkung durch Berechnungen mittels natürlichem Beitrag für den Teilbestand mit negativem Eintrittsdeckungskapital (Formel 7)	1599	194	1793
Resultierendes technisches Defizit bei voller Einsetzung in die Bilanz			–775

Zunächst fällt auf, dass das gesamte Deckungskapital für den Teilbestand der aktiven Frauen negativ ist, obwohl diese im Mittel bereits während etwa 3 Jahren Beiträge an die Pensionskasse entrichtet haben. Diese Situation ist wohl extrem, kann aber in der Praxis hie und da festgestellt werden.
Die Annullation der negativen Deckungskapitalwerte führt in diesem Beispiel bereits zu einer erheblichen Verstärkung des notwendigen Deckungskapitals von Fr. 586000.–. Diese behelfsmässige Lösung erfordert indessen nur knapp $1/3$ der notwendigen Deckungskapitalverstärkung auf Grund der systematischeren Methode unter Verwendung des natürlichen Beitrags für alle Versicherten mit $x < Z$. Andererseits würde die volle Berücksichtigung der Deckungskapitalverstärkung in der Bilanz ein technisches Defizit von Fr. 775000.– bewirken. Damit ist offenbar, wie einschneidend der Eingriff in das versicherungstechnische Gleichgewicht einer Kasse durch die Anwendung dieser Methode ausfallen kann.

8. Abfindungswerte

Als Abfindungswert ist ein Kapitalwert zu verstehen, der alle während der gesamten Mitgliedschaftsdauer erworbenen Ansprüche eines einzelnen Versicherten umfasst. In erster Linie können dabei die erworbenen Ansprüche im Ausmass der geleisteten Finanzierung des individuellen Versicherungsverhältnisses festgelegt werden. Damit wird der Begriff des Abfindungswertes auf natürliche Weise durch eine retrospektive Betrachtungsweise dominiert. Für autonome Pensionskassen hat die Austrittsabfindung insbesondere eine grosse praktische Bedeutung beim individuellen Auskauf der Versicherung in Verbindung mit der Auflösung des Arbeitsverhältnisses. In selteneren Fällen – aber mit nicht geringerer Tragweite – stellt sich die Frage nach einer korrekten Bemessung des Abfindungswertes bei der Liquidation und bei einer weitreichenden Umstrukturierung der Vorsorgeeinrichtung.

Im Gegensatz zu anderen Formen der Personalvorsorge ist bei autonomen Pensionskassen mit Durchschnittsbeitrag eine Skala für Abfindungswerte nicht ohne weiteres gegeben. Bei Gruppenversicherungen stimmen wegen der individuellen Prämien das retrospektive und prospektive Deckungskapital überein und bei Spareinrichtungen ist das «retrospektive Deckungskapital» als Sparkapital zum vornherein klar bestimmt. Wegen der grundsätzlich verschiedenen Methoden in der Deckungskapital-Berechnung bei autonomen Kassen (prospektiv bei der Bilanzierung und primär retrospektiv hinsichtlich der Abfindungsskala) können hier unangenehme Differenzen auftreten.

Die Redaktion einer speziellen Skala für die Bestimmung der Austrittsforderung im Sinne von Art. 331 b OR besteht eigentlich nur im Rückgriff auf eine mit der Struktur der Kasse verträgliche Basisskala für Abfindungswerte, unter Einhaltung der gesetzlichen Minimalvorschriften und unter Berücksichtigung einer allfällig weitergehenden sozialen Verpflichtung des Arbeitgebers. Bei bekannter Basisskala ergeben sich hierbei kaum besondere Probleme. Die Grundskala selbst dagegen kann nicht generell als gegeben vorausgesetzt werden. Insbesondere ist die in Art. 331 b OR formulierte prospektive Berechnung des Deckungskapitals bei autonomen Pensionskassen mit Durchschnittsbeitrag nur sehr bedingt akzeptierbar: In extremen Fällen kann das so berechnete Deckungskapital auch nach mehr als 10jähriger Versicherungsdauer noch negativ sein. Bei konsequenter Anwendung dieses Gesetzestextes hätte dann nicht der austretende Versicherte eine Forderung gegenüber der Pensionskasse, sondern umgekehrt die Kasse eine zusätzliche Forderung gegenüber dem Ausscheidenden. Diese Konsequenz ist selbstverständlich für die Praxis nicht tragbar, so dass die

obligationenrechtliche Regelung höchstens als Richtlinie und nur unter weiteren spezifischen Voraussetzungen auf autonome Pensionskassen anwendbar ist. An eine Basisskala für Abfindungswerte sind allgemein folgende Grundbedingungen zu stellen:

1. Untere Schranke (Schutz der Individualrechte): Die individuellen Abfindungswerte sollen mindestens den geleisteten Beitragssummen entsprechen, allenfalls inklusive Zinsen, jedoch unter Abzug der rechnungsmässig verbrauchten Risikoprämien.
2. Obere Schranke (Schutz der Kollektivrechte der Versichertengemeinschaft): Die Summe aller individuellen Abfindungswerte für alle Versicherten darf zu einem beliebigen Zeitpunkt das gesamte vorhandene Vermögen der Kasse nicht übersteigen.
3. Für eine längere zurückgelegte Versicherungsdauer soll der Abfindungswert in das prospektiv berechnete Deckungskapital übergehen, damit einerseits der Absicht des Gesetzgebers Rechnung getragen wird und andererseits die individuellen Ansprüche zunehmend an gewissen Gewinnanteilen (Risikogewinne, Zinsgewinne, Mutationsgewinne) der Versichertengemeinschaft partizipieren.

Diese drei Bedingungen beinhalten teilweise widersprüchliche Thesen und erfordern deshalb eine sorgfältige Abstimmung der Abfindungsskala mit der Bilanzierungsmethodik. In den Reglementen der Vorsorgeeinrichtung muss dies in der Formulierung der Austrittsabfindung, in den Liquidationsbestimmungen sowie in allfälligen Besitzstandklauseln einen für die Praxis bedeutsamen Niederschlag finden.

9. Basisskala für Abfindungswerte

Für die in Abschnitt 3 dargestellte Modellkasse wurden umfassende Analysen unter Einbezug dynamischer Lohnmodelle durchgeführt mit dem Ziel, eine für die praktische Anwendung geeignete Basisskala für Abfindungswerte empirisch herleiten zu können. Diese Modellanalysen umfassten für Eintrittsalter $24 \leq x \leq 38$ den zeitlichen Verlauf von

- einfacher Beitragssumme inkl. Einkaufssummen und Nachzahlungen,
- retrospektivem Deckungskapital,
- prospektivem Deckungskapital aus dem Durchschnittsbeitrag π_{Δ},
- prospektivem Deckungskapital aus natürlichem Beitrag π_x für $x < Z$

sowie deren gegenseitige Verhältniszahlen. Das retrospektive Deckungskapital bildet wohl für die Modellanalysen eine ideale Basis, kommt aber wegen der umständlichen Berechnungsart für die Praxis als Abfindungsskala nicht in Frage.
Als auffallendstes Ergebnis zeigten diese Modellberechnungen, dass die einfache Beitragssumme in sehr guter Approximation eine reziproke lineare Funktion des retrospektiven Deckungskapitals darstellt. Dieses Ergebnis gilt für alle untersuchten Eintrittsalter mit folgenden Einschränkungen:
- bei statischen Löhnen: Linearität für die gesamte Versicherungsdauer;
- bei einer Lohndynamik nach der «Goldenen Regel» (Lohnentwicklungsrate = technischer Zinssatz) bis in den Altersbereich von 60 Jahren;
- bei einer Lohnsteigerung von jährlich +8% (= doppelter technischer Zinssatz) bis in den Altersbereich von 55 Jahren.

Der Abbruch der linearen Relation zwischen Beitragssumme und retrospektivem Deckungskapital in den höchsten Altersgruppen bei den lohndynamischen Modellen ist zurückzuführen auf das völlige Ungenügen der reglementarischen Nachzahlungen für Lohnerhöhungen. Wenn auch nicht in dieser krassen Form, so sind doch in den Reglementen zahlreicher Pensionskassen Nachzahlungen für den Einbau von Lohnerhöhungen vorgesehen, welche für die obersten Altersgruppen die technisch notwendigen Ansätze kaum erreichen. Die gewählte Modellkasse lehnt sich somit in dieser Beziehung mehr oder weniger an Usanzen in der Praxis an.
Ohne auf weitere Einzelheiten dieser Modellanalysen einzutreten seien hier nur in geraffter Form die wichtigsten Schlussfolgerungen wiedergegeben. Für die Modellkasse kann die folgende Basisskala für Abfindungswerte aufgestellt werden:

Basisskala für Abfindungswerte

$t \leq 15$:	Abfindungswert = Beitragssumme ohne Zins + Zuschlag 1% pro zurückgelegtes Versicherungsjahr.
$t > 15$:	Abfindungswert = Prospektives Deckungskapital aus Durchschnittsbeitrag π_{Δ}.

Der lineare Zuschlag zur Beitragssumme für $t \leq 15$ hängt nur in bescheidenem Ausmass von der modellmässigen Lohndynamik ab; der Zuschlag beträgt:
- rund 1,5% pro Versicherungsjahr bei statischem Lohn;

- rund 1,2% pro Versicherungsjahr bei einem jährlichen Lohnzuwachs von 4% («Goldene Regel»);
- rund 1% pro Versicherungsjahr bei einem jährlichen Lohnzuwachs von 8%.

Die Abhängigkeit des Zuschlags vom Eintrittsalter $x \lesseqgtr Z$ kann für $t \leq 15$ völlig vernachlässigt werden.

Mit diesem Ergebnis erweist sich die oft zitierte Annahme, dass der Zins auf den entrichteten Beiträgen dem Aufwand für die Risikoversicherung entspreche, mindestens für die untersuchte Modellkasse und für eine Versicherungsdauer bis 15 Jahre als nicht zutreffend. Es liegt auf der Hand, dass diese in der Praxis häufig ohne eingehende Überprüfung benutzte Regel zu unkorrekten Austrittsabfindungen führen muss: Der den Austretenden zustehende Anspruch fällt zu niedrig aus, während für die Pensionskasse eine zusätzliche Gewinnquelle resultiert.

Die oben dargestellte Basisskala für Abfindungswerte weist für die praktische Anwendung einige wichtige Vorteile auf:

- Sie ist einfach in der Handhabung; für die weitaus meisten Fälle von echten Austritten sind keine eigentlichen versicherungstechnischen Berechnungen erforderlich, indem von der einfachen Beitragssumme ausgegangen werden kann.
- Die in Abschnitt 8 formulierten Grundbedingungen an eine Abfindungsskala sind vollumfänglich erfüllt und damit indirekt auch die gesetzlichen Normen gemäss Art. 331 b OR.
- Abgesehen von den ersten Versicherungsjahren ist der Abfindungswert im wesentlichen durch das Bilanzdeckungskapital aus natürlichem Beitrag ($x < Z$) bzw. aus dem Durchschnittsbeitrag ($x > Z$) gedeckt. Durch die Anwendung einer noch konservativeren Bilanzierungsmethode mit stärkerer Bindung des Eintrittsgewinns an das Deckungskapital während der ersten Versicherungsjahre könnte diese Deckungsgarantie noch verbessert werden. Andererseits sind die in Frage kommenden Beträge für kleine t relativ geringfügig, so dass sich derartige Massnahmen nicht zwingend aufdrängen.

10. Verträglichkeit von Bilanzierungstechnik und Abfindungswerten

Auf Grund der Bedingung 2 (Seite 20) muss eine weitgehende Verträglichkeit der Methodik zur Berechnung des Bilanzdeckungskapitals mit der an die gegebene Struktur der Pensionskasse angepassten Abfindungsskala gefordert wer-

den. Diese Verträglichkeitsbedingung kann mit Hilfe der folgenden Ungleichung formuliert werden:

$$\underset{\substack{\text{gesamter}\\\text{Bestand}}}{\sum_t V_x(\pi_\Delta)} + \underset{\substack{\text{Bestand}\\x<Z}}{\sum_t V_x(\varepsilon_x^*)} \geq \underset{\substack{\text{Bestand}\\t\leq 15}}{\sum(1+\gamma t)\sum_{\tau=0}^{t} B_{x+\tau}} + \underset{\substack{\text{Bestand}\\t>15}}{\sum_t V_x(\pi_\Delta)}.$$

Gesamtes Bilanz-DK $\geq$ Summe aller individuellen Abfindungswerte.

Geht man von der üblichen Methode der Berechnung für das Bilanzdeckungskapital auf Grund des Durchschnittsbeitrages aus – unter Vernachlässigung der negativen Eintrittsreserven –, so erhält man daraus die folgende Verträglichkeitsbedingung für die benötigte Deckungskapitalverstärkung:

$$\underset{\substack{\text{Bestand}\\x<Z}}{\sum_t V_x(\varepsilon_x^*)} \geq \underset{\substack{\text{Bestand}\\t\leq 15}}{\sum}\Big[(1+\gamma t)\sum_{\tau=0}^{t} B_{x+\tau} - {}_tV_x(\pi_\Delta)\Big]\,;\ {}_tV_x(\pi_\Delta) \lesseqgtr 0.$$

Die Erfüllung dieser Ungleichungen stellt letztlich eine unabdingbare Anforderung des reinen Anwartschafts-Deckungsverfahrens für geschlossene Kassen dar. Ob man sich damit der Gleichschaltung einer «Routinebilanz» mit einer Liquidationsbilanz nähert, bleibt letzten Endes eine Ermessensfrage. Sicher ist es nützlich, wenn im Vorfeld einer Eidgenössischen Gesetzgebung über die berufliche Vorsorge vermehrt Anstrengungen in dieser Richtung unternommen würden. Die äusseren Rahmenbedingungen hierzu dürften zur Zeit mit einer eher stagnierenden Lohnentwicklung und (noch) relativ hohen Kapitalerträgen bestehender Pensionskassen im allgemeinen sehr günstig sein.

Hans Steiner
Beratungsgesellschaft für
die Zweite Säule AG
St. Alban-Anlage 15
4052 Basel

Zusammenfassung

Es werden die Bedingungen für das Auftreten negativer Deckungskapitalwerte bei autonomen Pensionskassen umrissen und die sich daraus ergebenden Probleme erläutert. Durch Modifikationen an oft benützten Methoden bei der Berechnung der versicherungstechnischen Bilanz können geeignete Massnahmen ergriffen werden, welche allerdings in konkreten Fällen einen bedeutenden Eingriff in das technische Gleichgewicht einer Pensionskasse darstellen können.
Besondere Beachtung wird der Frage nach einer sachlich gerechten und für die Praxis gut geeigneten Definition von Abfindungswerten geschenkt. Insbesondere müssen die Systeme Abfindungsskala und Bilanzdeckungskapital im reinen Anwartschafts-Deckungsverfahren für geschlossene Kassen sorgfältig aufeinander abgestimmt werden.

Résumé

Dans cet article qui se réfère à des caisses autonomes de pension il est démontré sous quelles conditions des réserves mathématiques peuvent devenir négatives et en plus les problèmes qui se posent pour cette raison sont expliqués. Si on modifie les méthodes traditionnelles pour calculer le bilan technique, il est possible de prendre des mesures appropriées mais qui peuvent, dans certains cas, influencer assez fortement le bilan technique.
La question comment définir proprement une indemnité a été traitée en particulier dans le cadre de la méthode de capitalisation.

Riassunto

In questo articolo riferentesi alle casse autonome di pensione si dimostra sotto quale condizioni le riserve matematiche possono diventare negative e vengono discussi i problemi che sorgono in una tale situazione. Modificando i metodi tradizionali di calcolo dei bilanci tecnici si può prendere delle misure adeguate che però in qualche caso possono molto influenzare il bilancio tecnico.
Il problema di come definire appropriatamente l'indennizzo viene trattato particolarmente per le casse chiuse e per le procedure di capitalizzazione.

Summary

The article – referring to autonomous pension funds – shows under which conditions negative mathematical reserve values will appear and explains the problems arising from this fact. If you modify traditional methods in calculating the actuarial valuation balance sheet, it is possible to take appropriate measures which, however, in certain cases might influence the technical balance of a pension fund to a considerable degree.
Special attention has been paid to the question of a just and adequate definition of the withdrawal benefits on resignation which will stand the test. With closed funds and in case of the pure level premium method, the scale of withdrawal benefits and the net mathematical reserves must be carefully coordinated.