

Zeitschrift:	Mitteilungen / Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association des Actuaires Suisses = Bulletin / Association of Swiss Actuaries
Herausgeber:	Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker
Band:	63 (1963)
Artikel:	Über die Äquivalenz von Finanzierungssystemen in offener Kasse
Autor:	Ammeter, Hans
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-966930

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: 15.02.2026

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

Über die Äquivalenz von Finanzierungssystemen in offener Kasse

Von Hans Ammeter, Zürich

Zusammenfassung

Die Arbeit untersucht anhand einiger einfacher statischer und dynamischer Modelle die üblichen Finanzierungssysteme für offene Kassen. Es zeigt sich, dass bei wachsenden Besoldungen die Wachstumsrate λ als negative Zinskomponente auftritt, so dass die Differenz $i - \lambda$ gewissermassen die gesamte Zinswirkung darstellt. Für $i - \lambda = 0$ ergeben sich auf diese Weise unabhängig vom Finanzierungssystem und der Höhe des vorhandenen Fonds stets laufende Beiträge, die gleich gross sind wie beim Bedarfsdeckungsverfahren (Umlageverfahren). Für $i - \lambda \neq 0$ fallen bei Finanzierungssystemen mit Fonds die Beiträge kleiner oder grösser aus als beim Bedarfsdeckungsverfahren. Die Bildung von Fonds erfolgt jedoch nicht primär zur Erzielung von Zinsen, sondern im Sinne eines planmässigen Voraussparens. Die angesammelten Fonds können eingesetzt werden zur Ausrichtung von Austrittsabfindungen sowie bei ganzer oder teilweiser Liquidation der Kasse, oder auch, um im Notfalle vorübergehende ausserordentliche Beitragsentlastungen zu erreichen. Unter Berücksichtigung der jeweils vorhandenen Fonds besteht stets Gleichwertigkeit zwischen den gesamten Aufwendungen bei verschiedenen Finanzierungssystemen.

Für die Sozialversicherung im engeren Sinne, d.h. in der Schweiz für die AHV, herrscht die Auffassung vor, dass einem gemischten Finanzierungssystem, das sich der laufenden Bedarfsdeckung (Umlageverfahren) nähert, der Vorzug zu geben sei. Die Ansammlung des beim klassischen Anwartschaftsdeckungsverfahren sich ergebenden Fonds, der schliesslich viele Milliarden Franken erreichen würde, würde wohl den privaten Kapitalmarkt zu sehr stören, ganz abgesehen von den politischen Bedenken, welche gegen einen Mammutfonds in der Hand des Staates sprechen. Manche Befürworter einer gegen die reine Bedarfsdeckung tendierenden Finanzierung möchten trotz der Verschiedenheit der Verhältnisse in gleicher Weise auch bei den privatrechtlichen Pensionskassen vorgehen, wobei mitunter sogar mit dem

Argument gefochten wird, dass die Abkehr von einer Kapitalisierung zu einer Verbilligung der Versicherung führe.

Es wird etwa behauptet, dass es nicht zutreffe, dass alle Finanzierungssysteme im Mittel die gleichen Aufwendungen erfordern, oder auch, dass das klassische Äquivalenzprinzip, das die Gleichheit der Barwerte von Einnahmen und Ausgaben postuliert, bei verallgemeinerten dynamischen Modellen eine Wandlung erfahre in dem Sinne, dass die Einnahmen für bestimmte Finanzierungssysteme unter Umständen dauernd über den Einnahmen nach einem anderen System liegen können. Solche, mitunter mit Einsatz von schwierigen mathematischen Verfahren vertretene Verlautbarungen bedürfen einer Überprüfung, insbesondere weil die kritiklose Anwendung geeignet ist, den Sparsinn der Bevölkerung zu untergraben, was nicht ohne schwerwiegende Folgen für die gesamte Volkswirtschaft bleiben könnte.

Im folgenden wird versucht, die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen denkbaren Finanzierungssystemen zu klären. Da die grundsätzlichen Probleme eigentlich fast elementar sind, wird darauf verzichtet, mit einem «hohen» Instrumentarium zu arbeiten; es wird im Gegenteil angestrebt, möglichst einfache Modelle und möglichst elementare theoretische Hilfsmittel zu benützen. Auch dies dürfte der Klarstellung dienen.

I. Statische und dynamische Modelle in offener Kasse

1. Die Modellkasse

Die nachstehenden Untersuchungen stützen sich auf eine idealisierte Modellkasse, bei der eine jährlich vorschüssig zahlbare lebenslängliche Altersrente vom 65. Altersjahr an ausgerichtet wird. Die Renten bemessen sich nach dem jeweiligen als einheitlich angenommenen Gehalt der Aktiven und sollen der Einfachheit halber 100% dieses Einheitsgehaltes betragen. Bei stabilen Gehaltsverhältnissen wäre somit eine gleichbleibende feste Altersrente versichert. Steigen die Gehälter, so folgen die Altersrenten stets der Gehaltsentwicklung; dies soll vereinfachend auch für die bereits Pensionierten gelten, deren Renten bei steigenden Aktiven-Gehältern in gleicher Weise ebenfalls erhöht würden.

Die Altersstruktur der Kassenmitglieder befindet sich von Anfang an und dauernd im Beharrungszustand, d.h. die Anzahl der versicher-

ten Aktiven und Rentner bliebe in jeder Altersklasse im Bereich $25 \leq x < \omega$ stets gleich hoch oder, mit anderen Worten, die einzelnen Altersklassen bleiben nach der Absterbeordnung l_x besetzt. Jedes Jahr findet eine Erneuerung durch l_{25} neue aktive Mitglieder statt.

2. Finanzierungssysteme

Aus der unendlichen Menge der denkbaren Finanzierungssysteme seien drei typische Modellsysteme herausgegriffen:

a) Das Bedarfsdeckungsverfahren (*Umlageverfahren*)

Die in einem Jahr fälligen Renten werden laufend gedeckt; es findet gar keine Kapitalisierung statt.

b) Das Rentenwertdeckungsverfahren

Das erforderliche Deckungskapital für die in jedem Jahr entstehenden Neurenten wird laufend gedeckt. Für die aktiven Versicherten findet somit keine Kapitalisierung statt; hingegen ist das Deckungskapital der laufenden Renten stets voll vorhanden.

c) Das Anwartschaftsdeckungsverfahren

Die aktiven Versicherten leisten vom Eintrittsalter 25 an feste, in Prozenten des jeweiligen Gehalts bemessene Beiträge, welche bis zum Schlussalter 65 zur individuellen Bestellung des für jeden einzelnen Versicherten erforderlichen Rentendeckungskapitals führen. Hier findet sowohl für die aktiven Versicherten als auch für die Rentner eine Kapitalisierung der Rentenansprüche statt. Alle anwartschaftlichen und laufenden Ansprüche sind kapitalmäßig fundiert.

*

Es liessen sich leicht weitere «gemischte» Finanzierungssysteme aus diesen Standardtypen heraus konstruieren, etwa indem nur ein Teil des Deckungskapitals der aktiven Versicherten oder auch der Rentner effektiv kapitalisiert würde usw. Für die vorliegenden Zwecke genügt es, die drei angeführten Standardtypen zu untersuchen. Für die gemischten Systeme ergäben sich jeweils entsprechende Zwischenwerte.

3. Statische und dynamische Modelle

a) *Statisches Modell*

Die einheitlichen Gehälter der aktiven Versicherten bleiben dauernd fest.

b) *Dynamisches Modell* mit wachsenden Renten

Die einheitlichen Gehälter der aktiven Versicherten erhöhen sich jedes Jahr um einen festen Prozentsatz λ der im Vorjahr versichert gewesenen Gehälter. Unter Ziffer 1 wurde festgelegt, dass auch die Renten der Pensionierten sich in gleicher Weise um den festen Satz λ erhöhen würden.

Man könnte auch analoge dynamische Modelle mit sinkenden Renten konstruieren, die etwa für Zeiten der Deflation charakteristisch wären. Für solche Modelle wäre λ negativ.

4. Rechnungsgrundlagen

Die nachstehenden Beispiele stützen sich auf die Rechnungsgrundlagen RMG 1953, $2\frac{1}{2}\%$.

II. Berechnungsformeln

1. Statisches Modell

a) *Bedarfsdeckungsverfahren (Umlageverfahren)*

Der Prämienfaktor P_a ergibt sich für die anrechenbare Besoldung 1 aus der einfachen Formel

$$P_a = \frac{\sum_{x=65}^{\omega} l_x}{\sum_{x=25}^{64} l_x}. \quad (1)$$

Diese Formel gilt auch für die dynamischen Modelle, wobei P_a sich auf das jeweilige versicherte Gehalt bezieht. Nach den gewählten Rechnungsgrundlagen erhält man

$$P_a = 0,318.$$

b) Rentenwert-Deckungsverfahren

Der Prämienatz P_b für eine anrechenbare Besoldung 1 nach dem Rentenwert-Deckungsverfahren ergibt sich aus der Formel

$$P_b = \frac{l_{65} \ddot{a}_{65}}{\sum_{x=25}^{64} l_x}. \quad (2)$$

Nach den gewählten Rechnungsgrundlagen erhält man

$$P_b = 0,258.$$

Das Rentenwert-Deckungsverfahren setzt voraus, dass für die jeweils laufenden Renten stets das volle Deckungskapital vorhanden ist. Dieses muss so gross sein, dass der Zinsertrag die Differenz $P_a - P_b$ deckt; der von Anfang an als vorhanden angenommene Fonds F_b beträgt somit

$$F_b = \frac{P_a - P_b}{d}.$$

Auf Grund der gewählten Rechnungsgrundlagen erhält man

$$F_b = 2,460.$$

c) Anwartschaftsdeckungsverfahren

Der Prämienatz P_c für eine anrechenbare Besoldung 1 nach dem Anwartschaftsdeckungsverfahren ergibt sich aus der Formel

$$P_c = \frac{N_{65}}{N_{25} - N_{65}}. \quad (3)$$

Nach den gewählten Rechnungsgrundlagen erhält man

$$P_c = 0,148.$$

Das Anwartschaftsdeckungsverfahren setzt hier voraus, dass für die aktiven Versicherten und die Pensionierten das erforderliche Deckungskapital stets vorhanden ist. Der Fonds F_c ergibt sich analog wie unter lit. b) zu

$$F_c = \frac{P_a - P_c}{d},$$

was auf Grund der gewählten Rechnungsgrundlagen auf

$$F_c = 6,970 \quad \text{führt.}$$

2. Dynamische Modelle mit laufenden Fondsergänzungen

Die erforderlichen Prämiensätze P' bei dynamischen Modellen lassen sich aus den für statische Verhältnisse geltenden Sätzen leicht errechnen, wenn man diese Sätze auf das erhöhte Gehaltsniveau überträgt und gleichzeitig eine Fondsergänzung λF vornimmt. Auf diese Weise erhält man die einfachen Berechnungsformeln

$$P'_a = P_a, \quad (1')$$

$$P'_b = P_b + \frac{\lambda F_b}{1 + \lambda}, \quad (2')$$

$$P'_c = P_c + \frac{\lambda F_c}{1 + \lambda}. \quad (3')$$

3. Dynamische Modelle mit Einrechnung des vorausbemessenen Steigerungsbedarfs

Die unter 2. geschilderte Methode mit nachträglichen Fondsergänzungen lässt sich noch so abwandeln, dass die Beitragssätze von Anfang an und zum voraus diese Ergänzungen enthalten. Insbesondere wäre dann eine nachträgliche Ergänzung des Rentner-Deckungskapitals nicht nötig. Nach dieser Methode käme man zu folgenden Prämiensätzen P'' , die sich auf das jeweilen versicherte Anfangsgehalt beziehen:

$$P''_a = P'_a = P_a, \quad (1'')$$

$$P''_b = \frac{l_{65} N_{65}^*}{\sum_{x=25}^{64} l_t D_{65}^*}, \quad (2'')$$

$$P''_c = \frac{N_{65}^*}{N_{25}^* - N_{65}^*}. \quad (3'')$$

worin D_{65}^* und N_{65}^* Kommutationszahlen bedeuten, die mit einem fiktiven Abzinsungsfaktor $v^* = v(1 + \lambda)$ berechnet würden.

Die den Prämiensätzen P'' entsprechenden Fonds ergeben sich analog wie unter Ziffer 1 zu

$$\left. \begin{aligned} F_a'' &= F_a' = F_a = 0, \\ F_b'' &= \frac{P_a - P_b''}{d}, \\ F_c'' &= \frac{P_a - P_c''}{d}. \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Grundsätzlich kommt bei der Methode mit Einrechnung des vorausbemessenen Bedarfs nichts Neues heraus. Der Einfachheit halber wird daher im folgenden nur die Methode mit laufenden Fondsergänzungen weiter verfolgt, die durchsichtiger und praktisch anwendbar ist, da man sich laufend einem variierenden λ anpassen kann, was bei der zweiten Methode kaum möglich wäre.

III. Zahlenbeispiele

In der nachstehenden Tabelle sind einige Prämiensätze P' zusammengestellt, die sich auf verschiedene Wachstumssätze und die Methode der laufenden Fondsergänzung beziehen:

P'	λ	Erforderliche Prämie P' in % des jeweils versicherten Gehalts			
		$\lambda = 0$	$\lambda = 1\%$	$\lambda = 2,5\%$	$\lambda = 4\%$
P_a'		31,8	31,8	31,8	31,8
P_b'		25,8	28,2	31,8	35,3
P_c'		14,8	21,7	31,8	41,6

Der vorstehenden Tabelle lassen sich folgende Feststellungen entnehmen:

1. Die Prämiensätze P_F' eines Finanzierungssystems, das mit einem Fonds F arbeitet (gemessen im Verhältnis zu den versicherten Gehältern) ergeben sich allgemein nach der Formel

$$P_F' = P_a - F(d - \lambda') \quad \text{mit } \lambda' = \frac{\lambda}{1 + \lambda}. \quad (5)$$

Es entsteht somit im dynamischen Modell eine fiktive Zinswirkung, die der Zinswirkung im statischen Modell entspricht, nur dass der Diskont d durch den fiktiven Diskont $d - \lambda'$ ersetzt ist. Diese Eigenschaft des dynamischen Modells ist nicht neu und ergibt sich ohne weiteres aus den Formeln in Abschnitt II.

2. Dem Bedarfsdeckungsverfahren (Umlageverfahren) kommt insoweit eine Sonderstellung zu, als es bei beliebiger Vermehrungsrate λ stets zum gleichen Prämienatz von 31,8% führt. Auch dieses Resultat ist selbstverständlich, da hier $F \equiv 0$ ist, so dass jegliche Zinshilfe wegfällt.
3. Gleichwertig dem Bedarfsdeckungsverfahren sind die Prämienätze für alle anderen Finanzierungsverfahren mit irgendeiner Kapitalisierung, wenn der fiktive Diskont $d - \lambda' \equiv 0$ ist. Auch diese Feststellung ist evident, da dann die Zinswirkung durch das Wachstum stets genau kompensiert wird. Dies gilt auch für die Differenz $i - \lambda$, da $i - \lambda$ ebenfalls Null wird, wenn $d - \lambda'$ verschwindet.
4. Für alle Systeme mit irgendeiner Kapitalisierung, die zum Fonds F führt, ergibt sich eine Prämie P'_F , die kleiner ist als der Prämienatz $P' = 0,318$ beim Bedarfsdeckungsverfahren, wenn die fiktive Zinswirkung $d - \lambda'$ positiv ist.

Umgekehrt wird der Prämienatz P'_F grösser als 0,318, wenn die fiktive Zinswirkung $d - \lambda'$ insgesamt negativ ist. Dieser Zusammenhang folgt ohne weiteres aus der Formel (5).

IV. Versicherungssparen und Fondsbildung

Die aus der Verzinsung des Versicherungsfonds sich ergebende Zinshilfe verleitet zur Ansicht, dass das Versicherungssparen nur wegen dieser Zinshilfe sinnvoll ist. Diese Betrachtungsweise verkennt den eigentlichen Sinn des Sparens, das eine Vorausdeckung späteren Bedarfs bezweckt und in der Devise gipfelt: «Spare in der Zeit, so hast du in der Not.» Das Sparen wird insbesondere zur sittlichen Pflicht, wenn der spätere Notbedarf – z.B. der Bedarf für den Lebensunterhalt im Alter oder für die Hinterlassenen – vorausgesehen werden kann. Auf diesem Grundgedanken fußt das Versicherungssparen, das die Deckung

des späteren Bedarfs planmäßig vorbereitet. Das planmässige Sparen für einen voraussehbaren Bedarf erlaubt es, daneben noch einem unerwarteten Bedarf – etwa wegen Verdienstausfalls in wirtschaftlichen Notzeiten – zu begegnen.

Diese Gesichtspunkte belegen die Notwendigkeit des Sparens, selbst ohne den Anreiz einer Verzinsung, die durch den wirtschaftlichen Nutzen des Sparens begründet ist. Ohne die durch die Spartätigkeit gebildeten grossen Kapitalien wären in der Tat die moderne Volkswirtschaft und ein allgemeiner Volkswohlstand kaum denkbar.

So nützlich eine Verzinsung für den Sparer und indirekt für die gesamte Volkswirtschaft auch ist, das Sparen wäre auch ohne Verzinsung sinnvoll, ja notwendig. Man könnte deshalb beispielsweise das Anwartschaftsdeckungsverfahren auch anwenden, wenn keine Verzinsung erfolgen würde. Der Prämiensatz gemäss Formel (3)

$$P_c = \frac{N_{65}}{N_{25} - N_{65}}$$

würde dann übergehen in

$$P_c = \frac{\sum_{x=65}^{\omega} l_x}{\sum_{x=25}^{64} l_x} = P_a,$$

was dem Prämiensatz nach Formel (1) für das Bedarfsdeckungsverfahren formal entspricht, jedoch die Bildung eines Fonds voraussetzt, der die erworbenen Ansprüche jedes einzelnen Versicherten oder Rentners deckt. Dieser Fonds würde sich – wie die Rechnung zeigt – an Stelle von 6,970 Besoldungen bei einer Verzinsung zu 2½% auf 9,533 Besoldungen stellen, wenn gar keine Verzinsung in Rechnung gestellt wird.

Der Prämiensatz von 0,318 und der Fonds von 9,533 Besoldungen gilt für das statische Modell. Analog liessen sich auch dynamische Modelle ohne Einrechnung von Zinsen ausdenken. Die Prämiensätze für solche Modelle ergäben sich sinngemäss aus Formel (5)

$$P'_{cF} = P_a + \lambda' F.$$

Man käme so zu folgender Gegenüberstellung der erforderlichen Prämiensätze mit und ohne Einrechnung einer Verzinsung für verschiedene Wachstumsraten:

λ	Prämiensatz P'_c nach dem Anwartschaftsdeckungsverfahren bei einer Verzinsung von	
	$i = 0\%$	$i = 2,5\%$
	in % des jeweilen versicherten Gehalts	
0	31,8	14,8
1 %	41,2	21,7
2,5 %	55,1	31,8
4 %	68,5	41,6

Die Tabelle veranschaulicht die Auswirkung verschiedener Wachstumsätze und lässt die Wirkung einer Verzinsung erkennen, die grundsätzlich unabhängig davon eintritt, ob es sich um ein statisches oder dynamisches Modell handelt, numerisch aber um so mehr ins Gewicht fällt, je höher die Wachstumsrate λ oder λ' ist.

Mit und ohne Verzinsung bietet der nach dem Anwartschaftsdeckungsverfahren bestellte Fonds beispielsweise folgende Vorteile:

- a) Der Prämiensatz muss grundsätzlich nicht erhöht werden, wenn der Neuzugang ganz oder teilweise aussetzt, so dass im Grenzfall die offene in eine geschlossene Kasse übergeht. Ohne Fonds müssten in einem solchen Fall die Beiträge nachträglich erhöht werden. Der Barwert dieser Beitragserhöhung ist gerade gleich gross wie der beim Umlageverfahren gegenüber dem Anwartschaftsdeckungsverfahren insgesamt eingesparte Fonds, der somit beim Bedarfsdeckungsverfahren nachträglich noch aufgebracht werden müsste, wenn eine Kürzung der Renten vermieden werden soll.
- b) Dem austretenden Versicherten kann eine Austrittsabfindung mitgegeben werden, die es ihm grundsätzlich gestattet, sich bei unverändertem Beitrag in eine andere gleichartige Kasse einzukaufen (Freizügigkeit). Dies gilt auch bei der Übertragung von Teilen oder des ganzen Versicherungsbestandes auf einen anderen Versicherungsträger. Ohne Fonds lassen sich diese Fälle nicht ohne Verletzung der erworbenen Rechte der Versicherten erledigen.
- c) Der vorhandene Fonds erlaubt es, im Notfall die Prämienzahlung ganz oder teilweise vorübergehend einzustellen, bis der Fonds aufgebraucht wäre. Man hätte so jederzeit die Möglichkeit zu Prämien einsparungen, die barwertmäßig dem angesammelten und nachher verbrauchten Fonds genau gleichwertig wären.

Zusammenfassend kann man somit feststellen, dass der beim Anwartschaftsdeckungsverfahren vorhandene Fonds es jederzeit erlaubt, sich an veränderte Verhältnisse anzupassen, wobei volle Freiheit besteht, diese oder jene Massnahme durchzuführen, ohne dass man genötigt wäre, die erworbenen Rechte der Versicherten zu verletzen. Umgekehrt besteht beim Bedarfsdeckungsverfahren der unausweichliche Zwang, sich innerhalb der Modellvoraussetzungen zu halten. Ohne Rechtsbruch besteht keine Möglichkeit, sich auf neue Verhältnisse umzustellen. Ganz allgemein kann man ohne weiteres jederzeit von einem System mit Fonds zu einem System mit kleinerem oder gar keinem Fonds übergehen. In der umgekehrten Richtung kann man jedoch kaum so vorgehen, da die nachträgliche Aufbringung der Fondsergänzung in der Regel auf unüberwindliche Schwierigkeiten stösst. Das Bedarfsdeckungsverfahren kann daher nur in einem System der staatlichen Zwangswirtschaft, nicht aber in einem freiheitlichen Wirtschaftssystem mit privatrechtlichen Rentenansprüchen in Frage kommen. Die Nichtbeachtung dieses Grundsatzes für privatrechtliche Rentenansprüche verstößt, wie Prof. Jecklin nachgewiesen hat, gegen Treu und Glauben.

Damit ist aber nachgewiesen, dass die Bestellung von Fonds im Versicherungswesen nicht primär wegen der auf ihnen erzielbaren Zinsen erfolgt, sondern die Vorausdeckung der von den Versicherten erworbenen Ansprüche bezweckt, die mit und ohne Zinshilfe bei statischen und dynamischen Verhältnissen sinnvoll und notwendig ist.

V. Die Äquivalenz der Finanzierungssysteme

Die in der Tabelle am Beginn des dritten Kapitels jeweils in einer Kolonne stehenden Beitragssätze beziehen sich stets auf die gleiche Wachstumsrate λ oder, mit anderen Worten, diese Beitragssätze beziehen sich stets auf ein und dieselben Versicherungsleistungen. Für alle Wachstumsraten $\lambda < i$ ergeben sich um so kleinere Beitragssätze, je höher der Kapitalisierungsgrad ist oder je höher der von Anfang an vorhandene Fonds je nach Finanzierungssystem sein muss. Diese Degression der Beitragssätze erscheint ohne jede Rechnung als plausibel, weil in ihr die mit wachsendem Fonds steigende Zinshilfe zum Ausdruck kommt.

Weniger verständlich erscheint schon der Fall $\lambda = i$, bei dem der Beitragssatz unabhängig vom Finanzierungssystem stets gleich hoch wie beim Bedarfsdeckungsverfahren ist, bei den Systemen mit Kapitalisierung jedoch neben dem Beitrag ein Fonds erforderlich ist. Ganz paradox erscheint jedoch der Fall mit $\lambda > i$, bei dem eine insgesamt negative fiktive Zinswirkung in Erscheinung tritt. Hier werden die Beiträge um so höher, je grösser der je nach dem Finanzierungssystem erforderliche Fonds ist. Der Irrtum ist verständlich, dass aus diesem Paradoxon in unrichtiger Weise geschlossen wird, dass eine vermindernde Fondsbildung zu Einsparungen führt.

Eine nähere Prüfung zeigt jedoch, dass in allen Fällen barwertmässige Äquivalenz besteht, wenn Leistungen und Wachstumsrate als fest gegeben angenommen werden. Dies lässt sich in fast trivialer Weise auf nachstehende zwei Arten nachweisen:

1. Bei allen Systemen mit Kapitalisierung besteht nachträglich die Möglichkeit, jederzeit den vorhandenen Fonds aufzubrauchen, um während einer bestimmten Zeitspanne eine grössere Entlastung zu erreichen. Nach Verbrauch des Fonds wird das Bedarfsdeckungsverfahren angewendet. Es ist nun evident, dass in jedem Zeitpunkt t der je nach Finanzierungssystem aufgelaufene Fonds im Endwert genau den Mehraufwendungen entspricht, welche für das betreffende System bis zum Zeitpunkt t geleistet wurden. Wird dieser Fonds vom Zeitpunkt t an zwecks Erzielung ausserordentlicher Beitragseinsparungen nach und nach aufgebraucht, so ist der Barwert dieser Fondsentnahmen identisch mit dem Fonds im Zeitpunkt t . Daraus folgt, dass die Mehraufwendungen vor dem Zeitpunkt t und die Einsparungen nach dem Zeitpunkt t genau gleichwertig sind, oder, mit anderen Worten, die gesamten Aufwendungen nach irgendeinem Finanzierungssystem sind im Barwert immer gleichwertig wie die Aufwendungen beim Bedarfsdeckungsverfahren. Diese Feststellung gilt für jeden Zeitpunkt t , selbst wenn t unendlich gross wird.
2. Das Anwartschaftsdeckungsverfahren gestattet es, bei Schliessung des Neuzuganges die Versicherung zu unverändertem Prämien-
satz weiterzuführen. Umgekehrt erfordert jedes System mit weniger weit gehender Kapitalisierung bei Schliessung des Neuzuganges eine zusätzliche Aufwendung in Form erhöhter Beiträge

oder einmaliger Zuwendungen, um die Versicherungsverpflichtungen ungekürzt abwickeln zu können. Diese nachträgliche Fondsergänzung stellt einen Rechnungsabgrenzungsposten dar, der, ähnlich wie der Prämienübertrag, die Verpflichtungen nach der Schliessung des Neuzuganges erfasst. Die Nichtberücksichtigung dieses Rechnungsabgrenzungspostens würde gegen die Bilanzwahrheit verstossen. Betrachtet man wiederum den Zeitraum bis zum Zeitpunkt t , so stellt der beim Anwartschaftsdeckungsverfahren bis dahin angesammelte Fonds den Endwert aller vorher gegenüber dem Bedarfsdeckungsverfahren geleisteten Mehraufwendungen dar. Die gleiche Feststellung gilt sinngemäss für ein gemischtes Finanzierungsverfahren mit geringerer Kapitalisierung als beim Anwartschaftsdeckungsverfahren. Dieser Mehr-Fonds ist umgekehrt gerade die erforderliche Fondsergänzung, welche als Abgrenzungsposten in Rechnung gestellt werden muss. Auch diese Betrachtungsweise führt somit zum Ergebnis, dass die Aufwendungen für jedes Finanzierungssystem mit geringerer Kapitalisierung als beim Anwartschaftsdeckungsverfahren gleichwertig sind den Aufwendungen beim Anwartschaftsdeckungsverfahren. Diese Feststellung gilt wiederum für jeden Zeitpunkt t und auch für den Grenzfall $t = \infty$.

Dadurch ist nachgewiesen, dass die gesamten Aufwendungen nach jedem Finanzierungssystem gleich gross wie beim Bedarfsdeckungsverfahren oder auch wie beim Anwartschaftsdeckungsverfahren sind. Damit ist aber auch die Gleichwertigkeit untereinander nachgewiesen. Bei einer bis ins Unendliche reichenden Betrachtungsweise muss in beiden Fällen sorgfältig darauf geachtet werden, dass in gleicher Weise vorgegangen wird wie bei einer endlichen Abgrenzung. Eine Grenzwertbildung, die dies nicht beachten würde, wäre nicht haltbar.

Es kann keine Rede davon sein, dass bei dynamischen Finanzierungssystemen in offener Kasse das klassische Äquivalenzprinzip irgendeine Wandlung erfährt. Es ist auch nicht zutreffend, dass durch eine Manipulation am Finanzierungsverfahren in irgendeiner Weise eine barwertmässige Einsparung möglich wäre. Anderseits kann natürlich nicht bestritten werden, dass die bei starkem Wachstum λ auftretende fiktive negative Zinswirkung geeignet ist, die Sparfreudigkeit zu lähmen. Wirtschaftliche Verhältnisse, die zu einem Wachstum mit insgesamt

negativer fiktiver Zinswirkung führen, sind jedoch als nicht gesund zu bezeichnen. Derartige «morbide Zustände» müssen in irgendeiner Weise so rasch als möglich überwunden werden. In einer gesunden Volkswirtschaft werden derartige Wachstumsraten auch nur vorübergehend auftreten. Die Gesundung könnte jedoch gefährdet werden, wenn eine dem Spargedanken abträgliche Propaganda entfaltet wird, die u. a. etwa mit dem Argument arbeitet, eine Verminderung der Fondsbildung führe zur Verbilligung und zu wertbeständigen Renten.

Es ist nicht unnütz, noch festzustellen, dass ein Wachstum – man könnte auch sagen eine Entwertung – mit insgesamt negativer fiktiver Zinswirkung als Dauerzustand kaum denkbar ist. Halten solche Verhältnisse längere Zeit an, so treten die unerfreulichsten Folgen auf, wie gerade die Erfahrungen in der jüngsten Geschichte belegen. Die Überwindung dieser Folgen kann in der Regel nur noch in Verbindung mit schwerwiegenden politischen Veränderungen erfolgen. Ein fortgesetztes inflationäres Wachstum ist damit für die betroffenen Länder kein Glück, sondern im Gegenteil als Krankheit zu betrachten.

Im übrigen würde eine Entwertungsrate von 4% im Jahr z.B. die Kaufkraft des Geldes in weniger als 18 Jahren auf die Hälfte sinken lassen. Nach 50 Jahren wäre diese Kaufkraft auf 14% und nach 100 Jahren sogar auf nur noch 2% der ursprünglichen Kaufkraft herabgesunken. Dies würde bedeuten, dass ein Gehalt von heute 10 000 Franken in 100 Jahren 500 000 Franken betragen müsste. Diese wenigen Beispiele führen zum Schluss, dass Modelle mit derartigen dauernden Entwertungsraten als unrealistisch betrachtet werden müssen. Früher oder später muss es den gesunden Kräften in der Volkswirtschaft gelingen, eine Stabilisierung zu erreichen. Eine andere Auffassung müsste als defaitistisch bezeichnet werden.

Résumé

A l'aide de simples modèles statiques et dynamiques, l'auteur analyse les systèmes de financement usuels pour les caisses ouvertes. Il en résulte notamment qu'en cas d'augmentation des traitements le taux de croissance λ peut être assimilé à un taux d'intérêt négatif, de sorte que la différence $i - \lambda$ traduit pour ainsi dire l'influence totale de la composante « intérêt ». Pour $i - \lambda = 0$, les contributions annuelles sont en fait indépendantes du système de financement adopté et du montant du fonds disponible et sont égales à celles résultant de la couverture par exercice des dépenses présumées (système de la répartition). Pour $i - \lambda \neq 0$, les contributions basées sur des systèmes de financement faisant appel à un fonds, sont inférieures ou supérieures à celles résultant du système de la répartition. La constitution d'un fonds n'a pas uniquement pour but de s'assurer des recettes en intérêts, mais permet également de réaliser l'épargne anticipée selon un plan bien défini. Les fonds constitués peuvent servir au versement d'indemnités en cas de départ ou en cas de liquidation totale ou partielle de la caisse. Suivant les circonstances, de tels fonds permettent enfin d'envisager, à titre exceptionnel, un allégement temporaire des charges résultant des contributions. Compte tenu du fonds disponible, les dépenses totales sont les mêmes quel que soit le système de financement adopté.

Summary

This paper examines by means of simple static and dynamic models the usual funding systems in an open fund. It shows that the increment rate λ for growing salaries has to be considered as a negative interest component in such a way that the total interest gain is represented by the difference $i - \lambda$. Whenever $i - \lambda = 0$ the contributions for any funding method irrespective of the accumulated fund are always the same as for the "pay-as-you-go" system (allocation procedure). For $i - \lambda \neq 0$ all funding methods with capitalization have contributions which are bigger or smaller than those of the allocation procedure. The main purpose of capitalization, however, does not consist in yielding interest profits but in systematic savings. The accumulated funds may be used for a cash settlement in case of early departure as well as for a total or a partial liquidation of the fund or, in case of emergency, for a reduction of contributions for a certain period. The total costs for the various funding systems are always the same if the funds existing at the time are taken into account.

Riassunto

Per mezzo di alcuni semplici modelli statici e dinamici, il lavoro esamina i sistemi abituali di finanziamento per le casse aperte. Viene dimostrato che in caso di aumento dei guadagni la rata di aumento λ interviene come componente negativo d'interesse, cosicchè la differenza $i - \lambda$ rappresenta in una certa misura l'effetto completo dell'interesse. Indipendentemente dal sistema di finanziamento e dall'importo del fondo esistente risultano in questa maniera per $i - \lambda = 0$ contributi sempre costanti che sono dello stesso importo come nel procedimento di ripartizione. Per $i - \lambda \neq 0$ in sistemi di finanziamento con l'ausilio di un fondo i contributi risultano più deboli o più forti che nel sistema di ripartizione. La creazione del fondo non avviene nell'intento principale di realizzare interessi, ma allo scopo di ottenere risparmi anticipati pianificati. I fondi accumulati possono essere costituiti per il versamento delle indennità di uscita nonchè in caso di liquidazione totale o parziale della cassa oppure, all'occorrenza, per ottenere pure un alleggerimento straordinario dei contributi. Tenuto conto ogni volta del fondo esistente vi è sempre equivalenza tra gli apporti complessivi dei differenti sistemi di finanziamento.