Versicherungsmathematische Analyse des Obligatoriums der beruflichen Pensionsversicherung : zweite Säule der AHI-Vorsorge

Autor(en): **Kaiser, Ernst**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **76 (1976)**

PDF erstellt am: **27.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-967180

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Versicherungsmathematische Analyse des Obligatoriums der beruflichen Pensionsversicherung[1] (Zweite Säule der AHI-Vorsorge)

Von Ernst Kaiser

Mit seiner *Botschaft vom 19. Dezember 1975* hat der Bundesrat den Eidgenössischen Räten eine Gesetzesvorlage unterbreitet, welche die Einführung eines Obligatoriums der beruflichen Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenvorsorge für Arbeitnehmer vorsieht. Damit würde die Bestimmung des neuen Artikels 34quater der Bundesverfassung, vom 3. Dezember 1972, gesetzgeberisch verwirklicht, wonach die Leistungen dieser beruflichen Vorsorge (zweite Säule) zusammen mit jenen der staatlichen Vorsorge (AHV/IV = erste Säule) den Betagten, Invaliden und Hinterlassenen die Fortführung der gewohnten Lebenshaltung in angemessener Weise gewährleisten sollen. Es ist beabsichtigt, das neue Gesetz (BVG) am 1. Januar 1978 in Kraft zu setzen, dies allerdings unter drei Voraussetzungen: erstens Beendigung der parlamentarischen Beratungen gegen Mitte 1977, zweitens Bestätigung des BVG durch eine allfällige Volksabstimmung (Referendum) vor Ende 1977 und drittens Verbesserung der wirtschaftlichen Lage.

Naturgemäss basieren viele der wichtigsten Gesetzesbestimmungen auf versicherungsmathematischen Überlegungen, weshalb unter Ziffer 3 der erwähnten Botschaft einige grundlegende versicherungsmathematische Begriffe in möglichst allgemeinverständlicher Form erläutert werden. Um einen tiefern Einblick in die Zusammenhänge zu ermöglichen, hat das Bundesamt für Sozialversicherung im Januar 1976 für Fachleute einen *versicherungsmathematischen Bericht* ausgearbeitet, der bei der Eidgenössischen Drucksachen- und Materialzentrale in Bern bezogen werden kann. Dieser Bericht umfasst 118 Textseiten mit 47 Texttabellen und 46 Anhangtabellen. Nachstehende Ausführungen bezwecken, eine knappe Zusammenfassung der mathematischen Infrastruktur des Berichtes zu vermitteln, welche durch einige prägnante Zahlenangaben und Graphiken illustriert werden sollen.

[1] Ergänzte Fassung einer Vorlesung an der ETH Zürich, vom 25. Februar 1976.

I. Rechnungsgrundlagen

1. Ausgangslage

Es ist strikte zu unterscheiden zwischen dem Ist- und Soll-Zustand. Der Ist-Zustand wird durch die *schweizerische Pensionskassenstatistik* gegeben. Das Eidgenössische Statistische Amt hat sich der Mühe unterzogen, die Ergebnisse der Vollerhebung 1970 auf 1973 zu extrapolieren, woraus auch einige Gegenwartsschätzungen abgeleitet werden können.

- Etwa 17000 Vorsorgeeinrichtungen decken die Belange von rund 1,4 Millionen *Aktivmitgliedern,* die dem Obligatorium ab Alter 25 unterstellt werden sollten. Merklich mehr als die Hälfte der Einrichtungen sind reine Gruppenversicherungen, denen nicht ganz 30% der Mitglieder angeschlossen sind. Die autonomen Kassen umfassen lediglich rund 1/8 aller Einrichtungen, versichern jedoch weit mehr als die Hälfte der erwähnten 1,4 Millionen Personen. Daraus erhellt, dass lediglich rund 2/3 aller Versicherungseinrichtungen eigentlichen Versicherungscharakter aufweisen, deren versprochene Leistungen allerdings mehr als 4/5 aller Aktivmitglieder zukommen dürften. Der Restbestand betrifft Spareinlegerkassen und Wohlfahrtsfonds, deren Leistungsform nicht versicherungsmässig garantiert ist.
- Die Pensionskassenstatistik weist auch die Zahl der *Rentenbezüger* aus. Gegenwärtig dürften es an die 300000 Personen sein, also ein Bruchteil der derzeitigen Zahl von rund einer Million AHV- und IV-Rentnern.
- Was die *finanziellen Belange* betrifft, sei lediglich auf das jährliche Volumen der Beitragseingänge von gegenwärtig etwa 6 Milliarden Franken (wovon 2/3 zu Lasten der Arbeitgeber) und der Leistungen von bald 3 Milliarden Franken hingewiesen. Das gegenwärtige Vermögen dürfte 60 Milliarden Franken übersteigen. Man setze diese Grössen in Beziehung zum jetzigen jährlichen AHV-Lohnvolumen von etwa 90 Milliarden Franken.

So eindücklich diese Zahlen sind, erreichen sie den vorgesehenen *minimalen gesetzlichen Soll-Zustand* noch nicht, denn die Botschaft spricht von Lücken dreifacher Art. Zwar sind von den rund 3,2 Millionen AHV-Beitragspflichtigen nur etwa 1,8 Millionen Personen mit einer gegenwärtigen AHV-Lohnsumme von 65 Milliarden Franken obligatorisch versicherbar (Ausfall der Selbständigerwerbenden, der unter 25jährigen sowie der Lohnbezüger mit einem Jahreslohn von weniger als 12000 Franken). Etwa 1/5 der Versicherbaren ist noch nicht erfasst, und 2/5 davon erreichen das minimal geforderte Leistungsziel noch nicht. Neben diesen beiden Lücken sei daran erinnert, dass nicht sämtliche

Einrichtungen für alle drei Versicherungsfälle des Alters, des Todes und der Invalidität Leistungen vorsehen, sondern sich u. U. mit der Deckung von 1 oder 2 Risiken begnügen.

2. *Schätzungselemente*

Es ist immer aufschlussreich, Versicherungsvorgänge in der *Variablenebene des Lexis-Schemas* (Zeit t, Alter x) zu betrachten. Graphik 1 des Anhanges vermittelt die einschlägigen Beziehungen des vorgesehenen Obligatoriums für Männer. Einige spezifische Lebenslinien grenzen die verschiedenen Generationen voneinander ab, so insbesondere die Generation der überhaupt nicht erfassbaren Altersrentner von der Eintrittsgeneration der obligatorisch unterstellten Aktivmitglieder, deren Beitragsdauern von 1 bis 40 Jahren gehen. Gestützt auf diese Variablenebene können die Vorausberechnungen der Lohnsummenfläche $W(t,x)$ und der Ausgabenflächen $A(t,x)$ betreffend die verschiedenen Risiken erfolgen. Beide Flächenarten ergeben sich als Produkt der demographischen Komponente L bzw. $\hat{L}$ der Aktiven bzw. der Rentner und der wirtschaftlichen Durchschnittswerte U der entsprechenden Löhne bzw. R der einschlägigen Renten.

Wenden wir uns kurz den *demographischen Rechnungsgrundlagen* zu, welche ausgehend von den Anfangsbeständen und von den Erneuerungszahlen die Vorausberechnung der Bestände L und $\hat{L}$ erlauben. Für die Überlebensordnungen wurde auf die extrapolierten Tafeln AHV IVbis abgestellt, welche gegenüber den in der Pensionsversicherung gebräuchlichen Tafeln noch genügende Margen aufweisen. Die Invalidierungswahrscheinlichkeiten entsprechen jenen der eidgenössischen IV, welche auf dem in der neuen Gesetzgebung ebenfalls verwendeten Begriff der Erwerbsunfähigkeit beruhen. Aus diesem Grund fallen sie verhältnismässig niedrig aus. Für die globalen Vorausberechnungen wurde für die Anfangsbestände von der Altersstruktur gemäss der Volkszählung 1970 ausgegangen, welche Altersstruktur sukzessive von jener der Überlebensordnung AHV IVbis abgelöst wird. Durch diese Ablösung vollzieht sich eine schrittweise stärkere Besetzung der höheren Altersklassen.

Bei den wirtschaftlichen Aspekten spielen die *lohntechnischen Rechnungsgrundlagen* eine besonders wichtige Rolle. Hier wird von einem Entwicklungsmodell der AHV-Löhne ausgegangen, aus welchem ein entsprechendes Modell für die koordinierten, d.h. die gemäss Obligatorium versicherten Löhne abgeleitet wird. Hiezu einige Angaben:

- Das *Entwicklungsmodell der AHV-Löhne für das Eintrittsalter* $x' = 25$ ist ein Spezialfall eines allgemeinen Entwicklungsgesetzes, auf welches variable, generelle und individuelle Entwicklungsintensitäten einwirken. Es sei lediglich das Modell für Männer erörtert, von welchem sich das Modell für Frauen einzig durch die individuelle Komponente unterscheidet. Sei U_x das mittlere Erwerbseinkommen im Alter x, j die konstant angenommene generelle Lohnentwicklungsrate und s_x das individuelle Steigerungsmodell; dann gilt für das kombinierte Entwicklungsmodell:

$$U_x = U_{25} \cdot (1+j)^{x-25} \cdot s_x, \quad \text{dies mit} \tag{1}$$

$$s_x = 1+0{,}025(x-25) \leq 1{,}5. \tag{1'}$$

Beim individuellen Modell s_x handelt es sich um linear schematisierte AHV-Beobachtungen.

- Das *Entwicklungsmodell der koordinierten BV-Löhne* für $x' = 25$ ist etwas komplizierter als jenes der AHV-Löhne. Definitionsgemäss entspricht der BV-Lohn $\overset{*}{U}$ der Differenz: AHV-Lohn minus Koordinationsbetrag K. Der Koordinationsbetrag K entspricht der doppelten einfachen minimalen Altersrente der AHV, d.h. gegenwärtig 12000 Franken im Jahr. Dieser Betrag soll in Zukunft mehr oder weniger der generellen Lohnbewegung folgen und ist so lediglich durch die Entwicklungsrate j, nicht aber durch die individuelle Steigerung s beeinflusst, was die angetönte Komplikation verursacht. Der BV-Lohn $\overset{*}{U}$ unterliegt überdies einer gesetzlich vorgesehenen oberen Beschränkung, indem $\overset{*}{U}$ das Doppelte des jeweils gültigen K nicht übersteigen darf. Dermassen gelten folgende Zusammenhänge, wobei t_0 die Eintrittszeit eines 25jährigen darstellt (vgl. Graphik 1):

$$K_t = K_{t_0} \cdot (1+j)^{t-t_0}, \quad \text{mit} \quad t-t_0 = x-25, \tag{2}$$

$$\overset{*}{U}_x = U_x - K_t = (1+j)^{x-25} \cdot (U_{25}\, s_x - K_{t_0}) \leq 2K_{t_0}(1+j)^{x-25}. \tag{2'}$$

Aus der zuletzt aufgeführten Ungleichung ergibt sich folgende Beziehung:

$$U_{25}\, s_x \leq 3K_{t_0} \Rightarrow s_x \leq \frac{3K_{t_0}}{U_{25}}. \tag{2''}$$

In welchem Ausmasse sich $s_x \leq 1{,}5$ auf $\overset{*}{U}_x$ auswirken kann, hängt demnach von U_{25} ab; es sind drei Fälle zu unterscheiden: $U_{25} \leq 2K_{t_0}$ mit voller Auswirkung, $U_{25} \geq 3K_{t_0}$ ohne Auswirkung und $2K_{t_0} < U_{25} < 3K_{t_0}$ mit beschränkter Auswirkung.

- Aus (2′) lässt sich ein *individuelles Entwicklungsmodell* $\overset{*}{s}_x$ der koordinierten Löhne herleiten, und zwar aus:

$$\overset{*}{s}_x = \frac{U_{25}\, s_x - K_{t_0}}{U_{25} - K_{t_0}} = \frac{s_x - K_{t_0}/U_{25}}{1 - K_{t_0}/U_{25}}, \tag{3}$$

dies allerdings mit den aufgezeigten durch U_{25} bedingten Einschränkungen. Wird $U_{25} = 2K_{t_0}$ gesetzt, so kann sich s_x noch voll auswirken und es ergibt sich so:

$$\overset{*}{s}_x = 2\, s_x - 1 \leq 2\,, \tag{3′}$$

welches Steigerungsmodell der koordinierten Löhne für die *Typusentwicklung* der Männer zur Berechnung der versicherungsmathematischen Barwerte gewählt wurde.

Einige *ergänzende Hinweise zu den wirtschaftlichen Rechnungsgrundlagen* dürften am Platze sein. Sie betreffen einerseits eine Verallgemeinerung der Entwicklungsmodelle der Löhne und anderseits einen Spezialfall der generellen Lohnentwicklung:

- Die *Entwicklungsmodelle der AHV- und BV-Löhne für Eintrittsalter* $x' > 25$ lassen sich in einfacher Weise aus den Modellen für $x' = 25$ ableiten. Ihre Bedeutung liegt vor allem bei den Berechnungen betreffend die Eintrittsgeneration. Wird Formel (1) einmal für $x > x'$ und dann für $x = x'$ geschrieben, ergibt sich zunächst durch Division ein analoges Entwicklungsmodell, für welches in (1) 25 durch x' und s_x durch $s_{x/x'} = s_x/s_{x'}$ zu ersetzen ist. Die darauffolgenden Formeln (2′), (2″) und (3) gelten dann mit den entsprechenden Änderungen.
- Die generelle Lohnentwicklung kommt in Formel (1) durch den Faktor $(1+j)^{x-25}$ zum Ausdruck. Als Spezialfall gilt die «*goldene Regel*» *mit* $j = i$, d.h. die generelle Entwicklungsrate j ist mit dem Zinsfuss i identisch. Es lässt sich nachweisen, dass durch die Erhaltung der goldenen Regel auf einem nicht allzu hohen Niveau $j = i \leq 4\%$ eine praktisch inflationsfreie *normale wirtschaftliche Entwicklung* gewährleistet ist. Es sei daran erinnert, dass $j \approx h + q$, mit h als Preissteigerungsrate und q als Rate der Produktivitätssteigerung. Die Rate q ist in der Regel beschränkt auf $q \leq 2\%$, so dass bei $j = 4\%$ die Teuerungsrate h in marktbedingten Bahnen bleibt. Die goldene Regel $j \approx h + q \approx i$ bedeutet auch $h < i$, was über lange Zeiträume nachgewiesen werden kann. Die numerischen Illustrationen basieren vorwiegend auf $j = i = 4\%$. Die goldene Regel wird zudem später zur Erörterung der Finanzierungsverfahren herangezogen werden.

II. Individuelle Aspekte

3. Altersversicherung

3.1. Normalleistungen

Zum *Begriff der Normalleistungen* gehört zunächst der Eintritt mit dem Alter von 25 Jahren, mit welchem die obligatorische Unterstellung für die Altersversicherung beginnt und sodann eine ununterbrochene Beitragsdauer bis zum Pensionierungsalter von 65 Jahren für Männer und 62 Jahren für Frauen. Die normale vollständige Beitragsdauer beträgt somit je nach Geschlecht 40 bzw. 37 Jahre.

Das *normale Leistungsziel* stützt sich auf die Verfassungsbestimmung, wonach die Leistungen R der ersten und zweiten Säule zusammen die Fortsetzung der gewohnten Lebenshaltung in angemessener Weise ermöglichen sollen. Für Alleinstehende wird angenommen, dass dieses Ziel mit einer Altersrente von etwa 60% des entgangenen Bruttolohnes erreicht wird. Für Ehepaare kommt noch der Zuschlag der ersten Säule (AHV und IV) im Ausmass der Hälfte der einfachen Altersrente hinzu, was die Renten im Landesdurchschnitt auf rund 80% des Bruttolohnes erhöht. Ausgehend vom Leistungsziel R sowie von der einfachen Altersrente R_1 der AHV, ergibt sich so folgende obligatorisch zu versichernde Altersgrenze R_2 der zweiten Säule, wobei ein gemeinsamer Bemessungslohn U angenommen wird:

$$R = 0{,}6\,U \quad \text{und} \quad R_1 = 0{,}2\,U + 4800 \tag{4}$$

$$R_2 = R - R_1 = 0{,}4\,(U - 12000) = 0{,}4\,\overset{*}{U}. \tag{4'}$$

Auf diese Weise wird der koordinierte Lohn $\overset{*}{U}$ gestützt auf einen heute gültigen Koordinationsbetrag $K = 12000$ eingeführt. In diesem Zusammenhang sei auf die beiden Graphiken 3a und 3b im Anhang verwiesen.

Von zentraler Bedeutung ist die *Bestimmung der Beitragssätze für die Altersversicherung*. Dabei wird auf eine rein bankmässige Aufkapitalisierung abgestellt. Mit der nachstehenden Äquivalenzgleichung kann der durchschnittliche Beitragssatz b für Männer ermittelt werden, dies gestützt auf das Lohnentwicklungsmodell für koordinierte Löhne sowie auf eine jährlich nachschüssige Verzinsung. Der Barwert $\mathfrak{a}_{65}$ der Altersrente umfasst auch die entsprechenden Anwartschaften eines Altersrentners auf Witwen- und Waisenrenten. Dermassen gilt:

$$b\,\overset{*}{U}_{25} \sum_{x=25}^{64} \overset{*}{s}_x \cdot (1+j)^{x-25} \cdot (1+i)^{65-(x+1)} = 0{,}4\,\overset{*}{U}_{64}\,\mathfrak{a}_{65}, \qquad (5)$$

wozu einige Hinweise dienen mögen:

- Für *Männer und Frauen* gelten verschiedene Zahlenwerte. Für die Männer gilt $\mathfrak{a}_{65} = 13{,}151$, dies ohne Einschluss künftiger Teuerungszulagen. Für die Frauen kann eine analoge Gleichung geschrieben werden, mit Schlussalter $y = 62$ und $\mathfrak{a}_{62} = 13{,}681$.
- Die Berechnung erfolgt ausgehend von der *goldenen Regel* $j = i = 0{,}04$ und ergibt folgende Durchschnittswerte $b = 15{,}35\%$ für Männer und $b = 15{,}61\%$ für Frauen. Der Bericht gibt auch Auskunft über die entsprechenden Werte bei Abweichung von der goldenen Regel.
- Zur Bestimmung der im Gesetz vorgesehenen *Abstufung der Beitragssätze nach erreichtem Alter* muss Gleichung (5) gemäss den sechs Altersgruppen 25–29, 30–34, 35–39, 40–44, 45–49 und 50–64 zerlegt werden und eine Bindung zwischen den sechs Beitragssätzen vorgegeben werden. Bezogen auf den koordinierten Lohn, ergeben sich folgende Prozentsätze für die sechs Altersgruppen: 8, 10, 12, 14, 16 und 19. Für die Frauen wird die erste Gruppe auf die Alter 25–26 beschränkt. Diese Sätze sind lediglich für die Berechnung der Freizügigkeitsleistung verbindlich; in den Kassenstatuten können andere Beitragssätze festgelegt werden.

Die Gesetzesvorlage lässt zur Bestimmung der Altersrente *sowohl das Leistungsprimat als auch das Beitragsprimat zu.* Beim Leistungsprimat gilt grundsätzlich Gleichung (5) mit b als Unbekannte. Beim Beitragsprimat kann die gesetzliche Staffelung der Beiträge oder eine ihr äquivalente vorgegeben werden. In der Äquivalenzgleichung erscheint dann rechts der Rentensatz r als Unbekannte. Bei Annahme der goldenen Regel sind die Leistungen nach beiden Methoden grundsätzlich gleichwertig. Infolge der gerundeten Beitragssätze und in Anbetracht der Abhängigkeit der individuellen Lohnskala $\overset{*}{s}$ vom Anfangslohn, ergeben sich jedoch beim Beitragsprimat Altersrenten, welche vom angestrebten Leistungsziel von $r = 0{,}4$ bis zu einem Zehntel abweichen können.

3.2. Freizügigkeitsleistung

Die Gesetzesvorlage sieht *zwingend vorgeschriebene einheitliche Freizügigkeitsleistungen (FL)* vor. Diese betreffen lediglich die Altersrenten, denn für die eigentliche Risikoversicherung bei Tod und Invalidität sind keine FL bereit zu stellen. Aus diesem Grunde figurieren die FL lediglich unter dem Titel «3. Altersversicherung».

Bei der *Berechnung der Höhe F der FL* muss auf die oben unter Ziffer 3.1 vorgegebene Beitragsstaffelung abgestellt werden. Gemäss der Natur dieser Beiträge bzw. FL-Gutschriften handelt es sich wiederum um einen rein bankmässigen Sparprozess. Es gilt somit folgende Berechnungsformel, wobei der allgemeine Fall mit einem beliebigen Eintrittsalter $x' \geq 25$ und dem Übertrittsalter x betrachtet sei. Der Beitragssatz b_ξ bleibt innerhalb der sechs vorgeschriebenen Altersgruppen konstant. Nachstehende Formel ist eine Verallgemeinerung der Formel (5), welche mit $x' = 25$ die FL im Schlussalter $x = 65$ definiert.

$$F_{x(x')} = \overset{*}{U}_{x'} \sum_{\xi=x'}^{x-1} b_\xi \cdot \overset{*}{s}_{\xi/x'} \cdot (1+j)^{\xi-x'} \cdot (1+i)^{x-(\xi+1)} . \tag{6}$$

Wichtig ist sodann die *Berechnung der relativen FL in Prozenten des koordinierten Endlohnes.* Für die relative FL sei das Symbol c verwendet, denn die FL hat die Dimension eines relativen Reservesatzes, welcher später unter Ziffer 7 als eine der drei relativen Schlüsselzahlen a, b und c erscheint.

$$c_{x(x')} = F_{x(x')} : \overset{*}{U}_{x-1} . \tag{6'}$$

Bei Annahme der Typusentwicklung für $\overset{*}{s}$ ergeben sich mit $x' = y' = 25$ und $x = 65$ bzw. $y = 62$ für c die Werte von 534% für Männer und von 523% für Frauen.

3.3. Eintrittsgeneration

Zur Berechnung der Renten bedarf es zunächst der *Festlegung eines spezifischen Bemessungslohnes.* Die für normale Altersleistungen berechneten Beitragssätze sind zur Deckung der Renten der Eintrittsgeneration ungenügend. Das so entstehende Eintrittsdefizit soll gemäss Gesetzesvorlage umlagemässig über einen gesamtschweizerischen Lastenausgleich (Pool) finanziert werden. Diese Finanzierungsart basiert so auf einer landesweiten Solidarität zugunsten der älteren Jahrgänge. Beim Bemessungslohn darf deshalb nicht der individuelle Endlohn berücksichtigt werden, auf welchen u. U. Spätbeförderungen einwirken können. Der spezifische Bemessungslohn stellt einen Durchschnitt der Endlöhne dar, bei dem zwar die effektiv eingetroffene generelle Lohnerhöhung in Rechnung gestellt wird, jedoch nicht die individuell eingetroffene sondern eine schematisierte landesdurchschnittliche Erhöhung gemäss dem Steigerungsmodell $\overset{*}{s}$ der koordinierten Löhne.

– Formelmässig kann von der *FL im Alter 65 bzw. 62* ausgegangen werden. Für die Männer ergibt sich so aus Formel (6) mit $x = 65$ und der Substitution:

$$\overset{*}{U}_{x'} = \frac{\overset{*}{U}_{64}}{\overset{*}{s}_{64/x'}(1+j)^{64-x'}}, \text{ folgende Gleichung für die FL:} \tag{7}$$

$$F_{65(x')} = \overset{*}{U}_{64} \sum_{x=x'}^{64} b_x \cdot \overset{*}{s}_{x/64} \cdot (1+j)^{x-64} \cdot (1+i)^{64-x} = c_{65(x')} \overset{*}{U}_{64}. \tag{7'}$$

– Formel (7′) definiert eine eindeutige Zuordnung zwischen dem registrierten Endwert der FL und dem mittleren Endlohn $\overset{*}{U}_{64}$. Dies gestattet die Ermittlung *eindeutiger Umrechnungsfaktoren* $g_{65(x')}$ für jedes Eintrittsalter x' der Eintrittsgeneration. Dabei wird F dem individuellen Freizügigkeitskonto entnommen, in dem die effektive generelle und individuelle Lohnentwicklung sowie die effektive Zinsentwicklung ihren Niederschlag gefunden haben, wogegen die relative Grösse c zwar auf die effektiven b, j und i abstellt, aber diesmal auf ein landesdurchschnittliches $\overset{*}{s}$. Es gilt demnach:

$$g_{65(x')} = 1/c_{65(x')} \Rightarrow \overset{*}{U}_{64} = g_{65(x')} F_{65(x')}. \tag{7''}$$

Die Umrechnungsfaktoren g können so jedes Jahr neu tabelliert werden.

Neben dem Bemessungslohn bedarf es für das Obligatorium der *gesetzlichen Normierung spezifischer Rentensätze für die Eintrittsgeneration.* Diesbezüglich wird eine grosszügige Regelung beantragt, wonach der obligatorisch zu erreichende ungekürzte Rentenansatz von 40% möglichst weitgehend zum Zuge kommen soll, trotzdem die unvollständige Beitragsdauer der Eintrittsgeneration lediglich zu gekürzten Rentensätzen führen würde. Versicherungstechnisch gesehen stehen zwei Begriffe von Beitragsdauern (in Jahren ausgedrückt) im Vordergrund: die mögliche Beitragsdauer, z.B. für Männer, $m = 65 - x'$ des Eintrittsjahrganges x' und die zur Erreichung des vollen Rentensatzes von 40% notwendige Beitragsdauer n. Es sind drei Fälle zu unterscheiden, welche durch Graphik 2 des Anhanges illustriert werden; daraus geht insbesondere der Vergleich der grosszügigen gesetzlichen Regelung mit einer rein proportional festgelegten prozentualen Rentenskala $r = m$ hervor.

– Der erste Fall betrifft die *möglichen Dauern* $m > 20$. Es gilt dann $n = m$, d.h. es wird immer der ungekürzte Rentensatz von $r = 0{,}4$ zugesprochen.
– Der zweite Fall bezieht sich auf die *möglichen Dauern* $10 \leq m \leq 20$. Bei $\overset{*}{U}_{64} \leq 8000$ Franken wird $n = 10$ festgelegt, und bei $\overset{*}{U}_{64} \geq 24000$ Franken hat $n = 20$ zu gelten. Für die dazwischenliegenden $\overset{*}{U}_{64}$ wird linear inter-

poliert. Die formelmässigen Zusammenhänge lauten so wie folgt, wobei auch die Rentensätze r für $m \leq n$ aufgezeigt seien:

$$n = 10 + \frac{\overset{*}{U} - 8000}{1600} = \frac{\overset{*}{U} + 8000}{1600} \leq 20\,, \tag{8}$$

$$r = \frac{m}{n} \cdot 0{,}4 = \frac{1600\, m}{\overset{*}{U} + 8000} \cdot 0{,}4\,. \tag{8'}$$

Es kann leicht verifiziert werden, dass sowohl für die Kombination ($m = 10$, $\overset{*}{U} = 8000$) als auch für ($m = 20$, $\overset{*}{U} = 24000$) sich beide Male $r = 0{,}4$ ergibt. Für $m < n$ gelten gekürzte Rentensätze, wobei für $n = 10$ mit $\overset{*}{U} \leq 8000$ ein Satz von 4% pro mögliches Jahr zugesprochen wird, für $n = 20$ mit $\overset{*}{U} \geq 24000$ jedoch nur noch ein solcher von 2%. Die absolut bemessene Rente $R = r\,\overset{*}{U}$ erfährt trotzdem einen mit $\overset{*}{U}$ steigenden jährlichen Rentenzuwachs.

- Im dritten Fall heisst es für die *mögliche Dauer* $m < 10 < n$. Es kommen nur noch gekürzte Rentensätze in Frage, und zwar gemäss der Formel (8').

4. Risikoversicherung

Im Gegensatz zu den Altersrenten kann die obligatorische *Versicherung der Invaliden- und der Hinterlassenenrenten ausschliesslich im Leistungsprimat* erfolgen. Ein bankmässiger Sparprozess ergäbe bei früh eintretendem Versicherungsfall allzu bescheidene Leistungen. Wie unter Ziff. 3.1 erwähnt, werden die Hinterlassenenrenten der Altersrentner durch die Beiträge für die Altersrenten vorfinanziert und gehören so technisch in diesen Bereich; sie werden im Gegensatz zu den eigentlichen Risikoleistungen in die FL einbezogen. Gemäss Gesetzesentwurf sind folgende Belange zu beachten:

- Der *Beginn der obligatorischen Risikoversicherung* ist auf den die Vollendung des 17. Altersjahres folgenden 1. Januar vorgesehen. Bereits ab diesem Zeitpunkt sind die verhältnismässig niedrigen Risikoprämien zu erheben.
- Als *Bemessungsgrundlagen für die Risikorenten* sind besondere Vorschriften über die Zahl der Beitragsjahre und den Bemessungslohn zu erwähnen. Als Beitragsjahre gelten die möglichen Jahre, die sich bei Erreichung des Rücktrittsalters von 65 bzw. 62 Jahren ergeben hätten, dies unter der Voraussetzung einer lückenlosen Versicherung bis Eintritt des Versicherungsfalles. Als Bemessungslohn gilt grundsätzlich der im letzten Jahr vor Eintritt des Todes oder der Invalidität erzielte koordinierte Lohn.

- Die *Höhe der Risikorenten* beträgt für die volle mögliche Beitragsdauer 40% des Bemessungslohnes für Invalide, 24% für Witwen und 8% für Waisen. Es gelten so die gleichen Grössenverhältnisse wie bei den Risikorenten der Altersrentner, d.h. insbesondere 3/5 der Altersrenten für die Witwen und 1/5 für die Waisen. Für die Eintrittsgeneration wird auf die gleichen möglichen Jahre m abgestellt wie bei der unter Ziffer 3.3 aufgeführten Regelung.

Die im versicherungsmathematischen Bericht angegebenen *Beitragssätze für die eigentliche Risikoversicherung* wurden logischerweise ausgehend vom Rentenwert-Umlageverfahren (RUV) ermittelt, da hier kein Sparprozess berücksichtigt wird, der die FL beeinflussen könnte. Bei Eintritt eines Risikofalles werden diese FL frei und können zur Finanzierung der entsprechenden Risikoleistung herangezogen werden. Formelmässig ist folgendes festzuhalten:

- Die einschlägigen Grössen werden mittels folgender *Symbole* bezeichnet:

$\hat{l}_t^{NRV} = \hat{L}_t^{NRV} / \bar{L}_t$	Neurentnerverhältnis für die Risikoversicherung ($\hat{L}$ in Renteneinheiten)
$\hat{u}_t^N = \hat{U}_t^N / \bar{U}_t$	Lohnverhältnis der Neurentner (koordinierte Löhne)
$\bar{r}_t^{NRV}$	Mittlerer Rentensatz der Risikoversicherung pro Renteneinheit
$\bar{c}_t$	Mittelwert der freiwerdenden FL pro Ausscheidenden in Prozenten des koordinierten Lohnes; pro Renteneinheit ist dieser Wert mit 1,3 zu multiplizieren
$\bar{\mathfrak{a}}$	Mittlerer Barwert einer lebenslänglichen Risikorente von 1 Franken

- Es sind zwei *Bestimmungsformeln* zu berücksichtigen: Zunächst für die prozentuale Rentenwertlücke Δc_t^{NRV}, d.h. für den nicht durch freiwerdende FL gedeckten Reservesatz der Neurenten, sodann für den im Jahre t nach dem RUV ermittelten Beitragssatz b_t^{NRV}, wobei noch ein Sicherheitszuschlag von 20% in Rechnung gestellt wird:

$$\Delta c_t^{NRV} = \bar{r}_t^{NRV} \cdot \mathfrak{a} - 1{,}3\, \bar{c}_t, \tag{9}$$

$$b_t^{NRV} = 1{,}2 \cdot \Delta c_t^{NRV} \cdot \hat{l}_t^{NRV} \cdot u_t^N. \tag{9'}$$

- Zur *numerischen Illustration* seien aus den Texttabellen des versicherungsmathematischen Berichtes für die Männer folgende prägnante Zahlenangaben entnommen:

$\bar{r}$	Von anfänglich kleinen Werten über 23% nach 5 Jahren auf 40% nach 20 Jahren ansteigend
$\mathfrak{a} \approx 16$	Durchschnittswert einer lebenslänglichen Invalidenrente von 1 Franken bzw. einer entsprechenden Kombination von Hinterlassenenrenten
$\bar{c}_t$	Erreicht z. B. 60% nach 5 Jahren und 320% nach 40 Jahren (mittleres Verwitwungsalter = 53 Jahre, mittleres Invalidierungsalter = 58 Jahre)
Δc	Während der ersten 20 Jahre um 300% variierend, sodann nach 40 Jahren auf etwas mehr als 200% sinkend.
$\hat{l} \approx 0{,}006$	
$\hat{u} \approx 1{,}1$	
$b \approx 2{,}5\%$	des koordinierten Lohnes in den ersten 20 Jahren, später auf weniger als 2% sinkend. Unter Berücksichtigung der markant tiefern Frauenbeiträge ergäbe sich für Männer und Frauen zusammen in den ersten 20 Jahren ein durchschnittlicher Beitragssatz von weniger als 2% und etwas mehr als 1% nach 40 Jahren

III. Kollektive Auswirkungen

5. Finanzielles Gleichgewicht einer Vorsorgeeinrichtung

Die Bestimmungen über das finanzielle Gleichgewicht einer einzelnen Vorsorgeeinrichtung (VE) sind in vier Artikeln der Gesetzesvorlage niedergelegt. Es geht im wesentlichen um einige *Finanzierungsgrundsätze*, welche den einzelnen VE auf den ersten Blick einen grossen Spielraum überlassen. Es handelt sich hauptsächlich um folgende Punkte:

- Die *Festsetzung der Beiträge* bleibt Sache der einzelnen VE. Die Beitragshöhe ist so zu bemessen, dass die übernommenen Verpflichtungen jederzeit finanziell gesichert sind. Der versicherungsmathematische Bericht vermittelt diesbezüglich einige Grundzahlen, die vor allem für die Beitragsfestsetzung der Leistungsprimatkassen dienlich sein können.
- Die *Wahl des Finanzierungsverfahrens* hängt zunächst davon ab, ob eine VE selber Risikoträger ist (autonome Kassen) oder sich ganz oder teilweise bei

einer konzessionierten Lebensversicherungsgesellschaft rückversichert (Gruppenversicherung). Im letzterwähnten Fall kommt automatisch das anwartschaftliche Deckungskapitalverfahren (DKV) zum Zuge. Bei den autonomen Kassen ist zu unterscheiden zwischen den betrieblichen VE und den öffentlich-rechtlichen. Die autonomen VE haben das finanzielle Gleichgewicht in geschlossener Kasse zu planen, wogegen den öffentlichen Kassen gemäss den Bestimmungen des Bundesrates diese Planung in offener Kasse zugestanden werden kann.

- Für die *Vermögensverwaltung* sind die üblichen Forderungen zu respektieren: Sicherheit der Anlagen, genügende Rendite und angemessene Liquidität der Mittel.

In diesem Zusammenhang ist auf den *Einfluss der obligatorischen Regelung der Freizügigkeitsleistungen (FL) auf das Finanzierungsverfahren einer VE* hinzuweisen. Viele Versicherungsmathematiker befürchten, dass der eingangs erwähnte grosse Spielraum, der den einzelnen VE überlassen wird, durch den Zwang der Bereitstellung genau vorgeschriebener FL drastisch eingeschränkt werden könne. Hiezu dürften einige ergänzende Ausführungen unerlässlich sein:

- Die Befürchtungen haben ihren Grund im *unterschiedlichen Verlauf der nach Leistungsprimat und nach Beitragsprimat berechneten Reservesätze.* Tatsächlich werden die obligatorischen FL der Altersversicherung ausgehend von einem dynamischen Beitragsprimat bereitgestellt, bei dem die Auswirkungen einer 40 Jahre lang dauernden Lohnerhöhung mit einer Entwicklungsrate von jährlich 4% vorfinanziert werden. Die klassische Finanzierung solcher Auswirkungen im Leistungsprimat kennt keine derartige Vorfinanzierung, denn es werden lediglich bereits eingetretene Lohnerhöhungen berücksichtigt. Zwei Anhangtabellen des versicherungsmathematischen Berichtes belegen den unterschiedlichen Aufbaurhythmus der Reserven nach den beiden Methoden. Die Differenzen werden allerdings dank der Beitragsstaffelung für die obligatorische FL merklich reduziert; trotzdem übersteigen die prozentualen FL-Reserven die Leistungsprimatreserven.
- Das Problem kann bei den *der Liquidationsgefahr ausgesetzten betrieblichen VE* akute Formen annehmen. Bei einer allfälligen Auflösung einer VE hat diese nicht nur die Deckungskapitalien der bereits zugesprochenen Renten sicherzustellen, sondern auch die obligatorisch vorgeschriebenen FL. Die soeben aufgezeigten Divergenzen im Aufbau der technischen Reserven können dann zur Folge haben, dass die im klassischen Leistungsprimat finanzierten Kassen diesbezüglich nicht über die obligatorisch notwendigen Gesamtreserven verfügen.

- Immerhin darf das aufgeworfene Problem nicht dramatisiert werden, denn die *praktischen Überbrückungsmöglichkeiten* sind nicht zu unterschätzen. Vor allem ist darauf hinzuweisen, dass die FL lediglich die ab Einführung des Obligatoriums entrichteten Beiträge umfassen und überdies die höheren Beitragssätze für die oberen Altersklassen dank deren schrittweisen Einführung erst nach Ablauf einer fünfjährigen Einführungszeit zum Zuge kommen werden. Ferner ist daran zu erinnern, dass bei den Leistungsprimatkassen die mathematischen Reserven meistens prospektiv errechnet werden und so die Anwendung verhältnismässig niedriger Zinssätze zu entsprechend höheren Reserven führt. Des weitern ist bei diesen VE auf eine gewisse Reservebildung für die Risikokomponente hinzuweisen sowie auf das Vorhandensein stiller Reserven.

Ein weiterer Fragenkomplex, der die Versicherungsmathematiker beschäftigt, bezieht sich auf die *Versicherung ausserobligatorischer Leistungen.* Man spricht von zwei Arten solcher Leistungen: Die vorobligatorischen, welche auf vor Inkrafttreten des Gesetzes bezahlten Beiträgen beruhen, und die weitergehenden nachobligatorischen Leistungen, die durch höhere Rentensätze und kleinere Koordinationsbezüge bewirkt werden. Die Schwierigkeiten liegen hier vor allem im Begriff der erworbenen Rechte, deren Bemessung weitgehend vom verwendeten Finanzierungsverfahren abhängt, sowie in der Bereitstellung der ausserobligatorischen FL, welche weiterhin durch die Bestimmungen des OR regiert werden. Es dürfte Sache der Praxis sein, hier die richtigen Abgrenzungen zu finden, so wie es übrigens die bundesrätliche Botschaft durchblicken lässt.

6. Lastenausgleich

Bekanntlich hat die Stiftung für den gesamtschweizerischen Lastenausgleich eine *dreifache Ausgleichsaufgabe* zu erfüllen: die Aufbringung der fehlenden Mittel für die Deckung der grosszügig bemessenen Leistungen für die Eintrittsgeneration, die Finanzierung der auf den obligatorischen Leistungen zu gewährenden Teuerungszulagen und schliesslich die Deckung der obligatorischen Leistungen bei Insolvenz einer VE. Den Versicherungsmathematiker interessieren vor allem die Berechnung der Beiträge für die beiden ersterwähnten Aufgaben. Die Beiträge für die dritte Aufgabe dürften sehr niedrig ausfallen, etwa im Rahmen eines Lohnpromilles.

Die *Berechnung des Beitragssatzes* b^{NAV} *für den Lastenausgleich der Altersrenten der Eintrittsgeneration* geschieht in analoger Weise wie jene der unter Zif-

fer 4 erörterten Risikoversicherung. Es geht auch diesmal um die Belange von Neurentnern, jedoch nicht um jene der Risikoversicherung (RV), sondern um jene der Altersversicherung (AV).

– Es seien zunächst die verwendeten *Symbole* erklärt:

$\hat{l}_t^{NAV} = \hat{L}_t^{NAV} / \bar{L}_t$	Neurentnerverhältnis für die AV
$\hat{u}_t^N = \hat{U}_t^N / \bar{U}_t$	Lohnverhältnis der Neurentner (koordinierte Löhne)
$\bar{r}_t^{NAV}$	Mittlerer Rentensatz der Neurentner der AV
$\bar{c}_t$	Mittlerer lohnprozentualer Wert der zur Verfügung stehenden FL
$\mathfrak{a}_{65} = 13{,}151$ (Männer) $\mathfrak{a}_{62} = 13{,}681$ (Frauen)	Barwerte der Altersrente 1, wobei für Männer die Anwartschaften auf Hinterlassenenrenten eingeschlossen sind (monatliche Fälligkeiten)

– Wiederum sind *zwei Bestimmungsformeln* aufzustellen. Die eine betrifft die mittlere prozentuale Rentenwertlücke Δc pro Rentner des betreffenden Jahrganges und die andere den gesuchten Beitragssatz b. Nachstehende Formeln sind offensichtlich:

$$\Delta c_t^{NAV} = \bar{r}_t^{NAV} \cdot \mathfrak{a}_{65} - \bar{c}_t \tag{10}$$

$$b_t^{NAV} = \Delta c_t^{NAV} \cdot \hat{l}_t^{NAV} \cdot \hat{u}_t^N . \tag{10'}$$

– Auch hier mag eine *zahlenmässige Illustration* aufschlussreich sein, welche wiederum den einschlägigen Texttabellen des versicherungsmathematischen Berichtes entnommen sind; als Beispiel wurden die Werte für Männer herangezogen.

$\bar{r}$ steigt von den bescheidenen Anfangswerten (z.B. 12% nach 5 Jahren) auf 40% nach 20 Jahren.

$\bar{c}$ erreicht nach 5 Jahren den Wert von 60% der koordinierten Löhne um nach 40 Jahren auf über 530% anzusteigen.

Δc kulminiert nach 15 Jahren bei 184% um in der Folge nach 40 Jahren zu verschwinden.

$\hat{l}^N$ variiert für die AHV nur leicht von rund 1,5% auf etwa 1,9%. Die Werte für Frauen wären etwas betonter.

$\hat{u}$ kann einheitlich = 1,1 gesetzt werden.

b kulminiert nach 20 Jahren auf rund 3,7% um nach 40 Jahren zu verschwinden.

Die *Beitragssätze b^{TZ} für den Lastenausgleich der Teuerungszulagen* sollen nach dem Ausgabenumlageverfahren ermittelt werden. Die spezifische Technik sei hiemit kurz geschildert:

– Zunächst die *verwendeten Symbole*, soweit sie nicht schon bekannt sind:

$\hat{l}_t = \hat{L}_t / \bar{L}_t$ das Gesamtrentnerverhältnis (L in Renteneinheiten)

$\bar{f}(j,h) = \left(\frac{1+h}{1+j}\right)^{\bar{n}}$ Mittlerer Reduktionsfaktor, welcher nach einer durchschnittlichen Laufdauer $\bar{n}$ der Renten das Verhältnis zwischen indexierten (mit der Teuerungsrate h angepasst) und den dynamisierten Renten (mit der Lohnzuwachsrate j angepasst) angibt

$\bar{\bar{r}}_t$ Mittlerer Rentensatz pro Renteneinheit des gesamten Rentnerbestandes

– Als *Berechnungsformel* ergibt sich nun ohne weiteres:

$$b_t^{TZ} = \hat{l}_t \cdot \bar{\bar{r}}_t \cdot \hat{u}_t^N \left[\bar{f}(j,h) - \bar{f}(j,0)\right]. \tag{11}$$

– Die *zahlenmässige Illustration* wird wiederum den einschlägigen Texttabellen des Berichtes entnommen:

$\hat{l}$ steigt von anfänglich kleinen Werten (z. B. 10,5% nach 5 Jahren) nach 20 Jahren auf rund 39%, um im Beharrungszustand bei etwa 53% zu kulminieren.

$\bar{\bar{r}}$ erreicht anfänglich kleinere Werte (z. B. rund 10% nach 5 Jahren), um nach 20 Jahren auf etwa 27% anzusteigen und sich schliesslich bei 40% zu stabilisieren.

$\bar{f}(j,h)$ sinkt bei $j = 4\%$ und $h = 2\%$ vom Anfangswert 1 auf etwa 0,82 im Beharrungszustand. Mit den Werten $j = 4\%$ und $h = 3\%$ sinkt dieser Faktor auf rund 0,91.

$\bar{f}(j,0)$ misst die Reduktion der globalen Durchschnittsrente bei Fehlen jeglichen Teuerungsausgleichs. Dieser Faktor sinkt nach 20 Jahren auf etwa 0,80 und im Beharrungszustand auf rund 0,68.

b^{TZ} ist anfänglich bedeutungslos und erreicht mit $h = 2\%$ nach 20 Jahren den Wert von 1,1% der koordinierten Löhne und einen solchen von 3,4% im Beharrungszustand. Mit $h = 3\%$ lauten die entsprechenden Beitragssätze: 1,7% und 5,4%.

7. *Globaler Finanzhaushalt*

Die Schätzung des globalen Finanzhaushaltes erfolgte zunächst für die Auswirkungen des Obligatoriums allein, sodann unter Einbezug der ausserobligatorischen Komponente. Diese Schätzungen wollen keine Prophezeiungen sein, sondern lediglich einen plausiblen Finanzierungsverlauf angeben. Die Ergebnisse der Vorausberechnungen sind *lediglich in Relativzahlen* mitgeteilt, da selbst bei leichten Abweichungen in den Entwicklungsraten sich bei den absoluten Frankenwerten allzugrosse Differenzen ergeben würden.
Die Vorausberechnungen beruhen auf *drei relativen Schlüsselzahlen,* deren Ermittlung kurz skizziert seien:

- Der *Ausgabensatz a* drückt die Jahresausgaben A im Verhältnis zur erfassten AHV-Lohnsumme aus; damit ist die wirtschaftliche Vergleichbarkeit gewahrt. Für die Bestände sind wichtig: $\hat{L}$ die Zahl der Renteneinheiten und L die Zahl der Beitragspflichtigen. Der koordinierte mittlere Bemessungslohn im Jahre t heisse $\hat{U}^N$ und der koordinierte Globaldurchschnitt $\overset{*}{U}$ ($= m\,U$ mit m als mittlerer Versicherungsgrad und U als globaler AHV-Durchschnitt). Im übrigen bedeutet $\bar{R}$ die globale Durchschnittsrente, $\overset{*}{r}$ den durchschnittlichen koordinierten Rentensatz und $\bar{f}$ den Reduktionsfaktor, von dem unter Ziffer 6 bereits die Rede war (Indexierung statt Dynamisierung der laufenden Renten). Dermassen kann geschrieben werden:

$$A = \hat{L}\bar{R} = \hat{L}\overset{*}{r}\bar{f}\hat{U}^N \quad \text{und} \quad W = L\,U = \frac{1}{m}L\overset{*}{U} \tag{12}$$

$$a = \hat{l}\bar{r} = m\hat{l}\bar{f}\hat{u}\overset{*}{r}. \tag{12'}$$

All diese Symbole sind t-abhängig. Die Grössen $\hat{l}$, $\bar{f}$, $\hat{u}$ und $\overset{*}{r}$ sind bereits unter Ziffer 6 (Teuerungsausgleich) zahlenmässig illustriert worden. Für m gilt im Landesdurchschnitt rund 0,48. Der Ausgabensatz steigt dermassen für das Obligatorium allein von anfänglich sehr kleinen Werten mit der Zeit auf über 9% der erfassten AHV-Löhne.

- Der *durchschnittliche Beitragssatz b* umfasst sämtliche Beiträge, von denen vorher die Rede war. Nach Ablauf von 15 Jahren stabilisiert sich dieser Satz vorübergehend mehr oder weniger bei 10 AHV-Lohnprozenten, um später leicht abzusinken. Hievon entfallen etwa 7 solcher Prozente auf die Altersversicherung, 1 Prozent auf die Risikoversicherung und der Rest auf den Lastenausgleich. Auf den koordinierten Lohn bezogen, sind diese Angaben etwas mehr als zu verdoppeln. All dies ist gestützt auf die goldene Regel $j = i = 0{,}04$ gerechnet worden.
- Der *durchschnittliche Reservesatz* drückt das gesamte Vermögen der zweiten Säule in Prozenten der erfassten AHV-Löhne aus. Mit dem Obligatorium wird die 100%-Schwelle nach etwa 15 Jahren überschritten und stabilisiert sich bei rund 175% im Beharrungszustand. Unter Einschluss der ausserobligatorischen Komponente fallen diese Werte entsprechend höher aus, z. B. wird im Beharrungszustand ein Stand von über 200% der unterstellten AHV-Einkommen erreicht.

Die drei relativen Schlüsselzahlen sind durch die *Fundamentalgleichung des finanziellen Gleichgewichtes* zwingend miteinander verbunden. Diese Bindung gilt für jeden Zeitpunkt, weshalb sich die relativen Vorausberechnungen darauf stützen können. Hiernach sei die Herleitung der Fundamentalgleichung in Erinnerung gerufen:

- Als *Symbole* werden zunächst die absoluten Schlüsselzahlen benützt: A die jahresdimensionale Dichte der Ausgaben, B die entsprechenden Beitragseinnahmen und C $(= V)$ die Globalreserve. Die drei relativen Schlüsselzahlen a, b und c resultieren daraus mittels Division durch die erfasste Lohnsumme W. Des weitern heisse δ die Zinsintensität und ω die Entwicklungsintensität der Lohnsummen, d.h. $\omega = W'/W$.
- Die nachstehende *absolute Finanzierungsgleichung* ist eine wirtschaftliche Identität, links mit den Einnahmen und rechts mit den Ausgaben und der jahresdimensionalen Veränderungsdichte $C' \gtrless 0$ der Reserven:

$$B + \delta C = A + C'. \tag{13}$$

- Wird die Gleichung (13) durch W dividiert, erscheinen die relativen Schlüsselzahlen. Lediglich der Quotient C'/W muss noch umgeformt werden, wobei $C = c\,W$ gesetzt wird. Die Ableitung nach t führt zu $C' = c'\,W + c\,W'$, womit sich der gesuchte Quotient ergibt: $C'/W = c' + c\,\omega$. Die *relative Fundamentalgleichung* lautet nun:

$$b + (\delta - \omega)\,c = a + c'. \tag{13'}$$

Die Entwicklungsintensität ω erscheint als negativer Zinsfuss. Im Falle der verallgemeinerten *goldenen Regel* wird $\delta = \omega$, und es bleibt noch

$$b = a + c'. \tag{13''}$$

Im Beharrungszustand wird $b = a$, d.h. $c' = 0$ bzw. $c = \text{const}$. Diese Konstanz bedeutet ein konstantes Verhältnis C/W, m.a.W. die Reserve nimmt im gleichen Ausmass zu wie die Lohnsumme. Die Zinsen werden in diesem Fall nie zur Ausgabendeckung herangezogen, sondern dienen lediglich der Werterhaltung der Reserven.

* * *

In den soeben aufgezeigten Erkenntnissen, die sich aus der mit der goldenen Regel interpretierten relativen Fundamentalgleichung ergeben, liegt der eigentliche *Sinn der dezentralisierten Finanzierung und Organisation der beruflichen Pensionsversicherung*. Das Schwergewicht bleibt trotz der Wirkung des Landesausgleichs bei der einzelnen Vorsorgeeinrichtung. Global gesehen hätte die oben geschilderte Fondsansammlung keinen Sinn, innerhalb der einzelnen Einrichtung kommt ihr jedoch entscheidende Bedeutung zu. Nur die durch die Zinswirkung erreichte laufende Werterhaltung des Kassenvermögens gestattet im Liquidationsfall, die erworbenen Ansprüche aller Versicherten und aller Rentner voll zu wahren. Die Dezentralisierung überbindet jedem Arbeitgeber die Pflicht zur Versicherung seiner Arbeitnehmer, und er kann so eine angemessene Verantwortung innerhalb des Gebietes der Sozialen Sicherheit übernehmen. Die geplante Gesetzgebung über das Obligatorium der zweiten Säule entspricht so den politischen, ökonomischen und sozialen Strukturen der Schweiz.

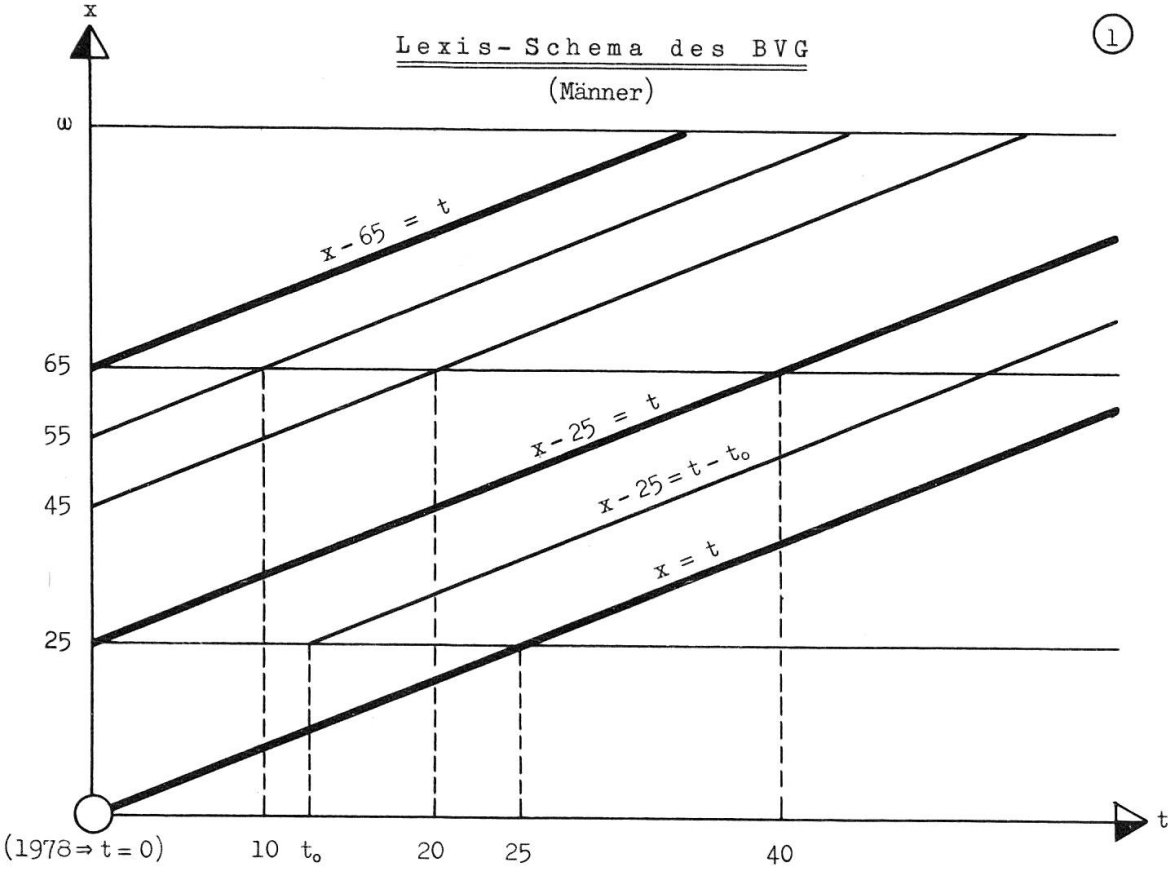
Prof. Dr. math. E. Kaiser
5, chemin P. Brasier
1208 Grange-Canal/Genève

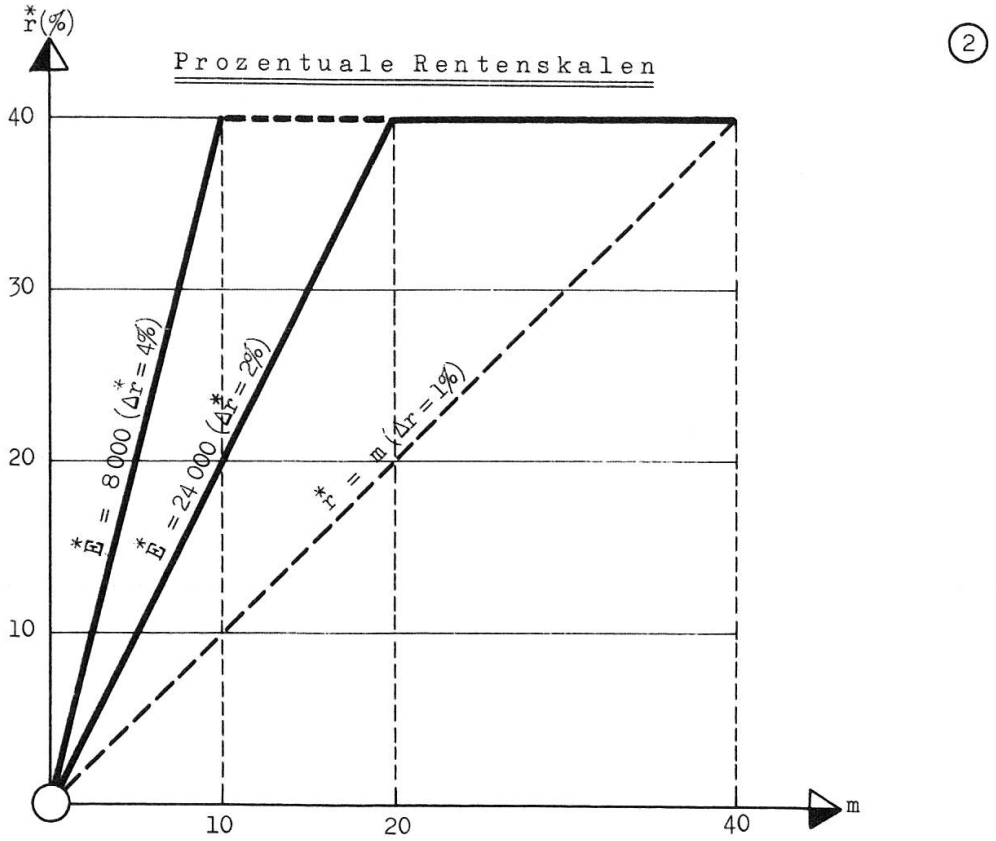
erfolgen. Allgemeine Auskünfte können schriftlich oder telefonisch bei Fräulein Rosenberg, Tel. (01) 251521, eingeholt werden.

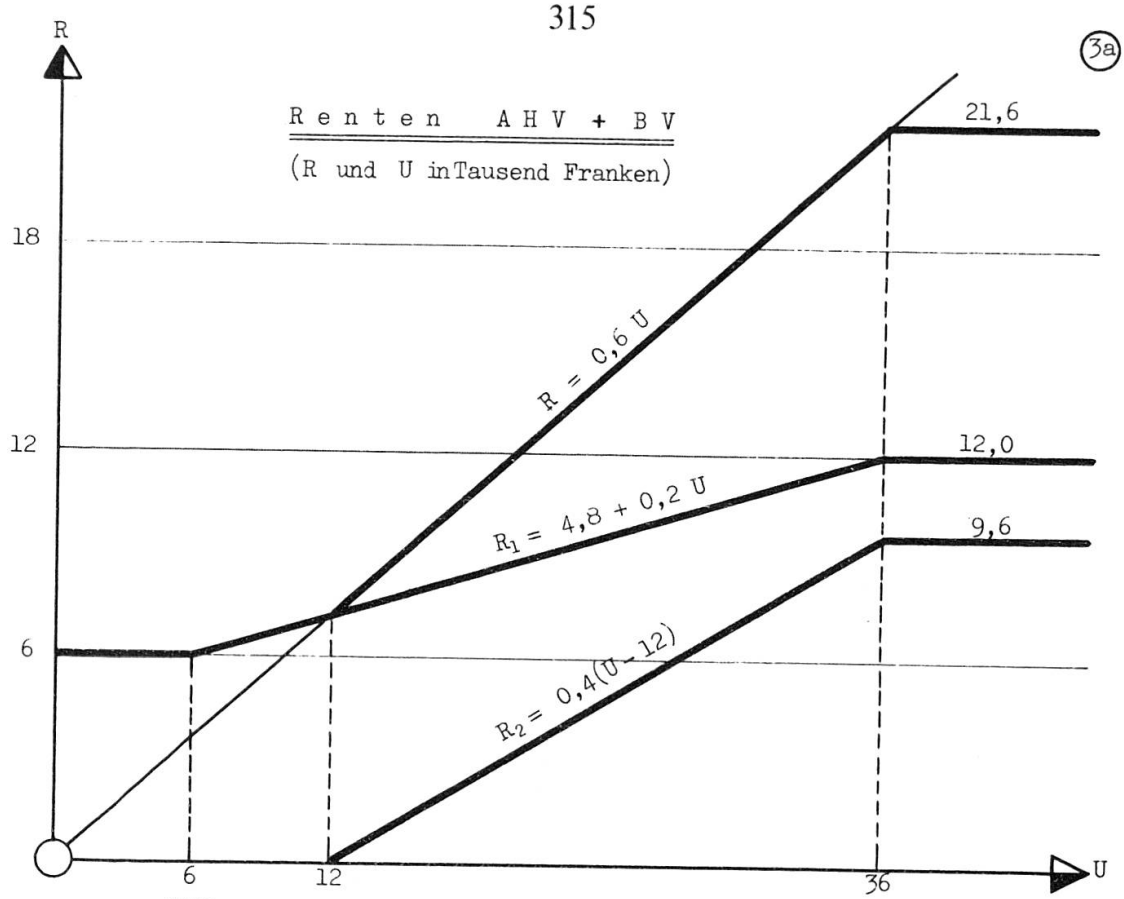
Der Sekretär: *Willy Kellenberger*

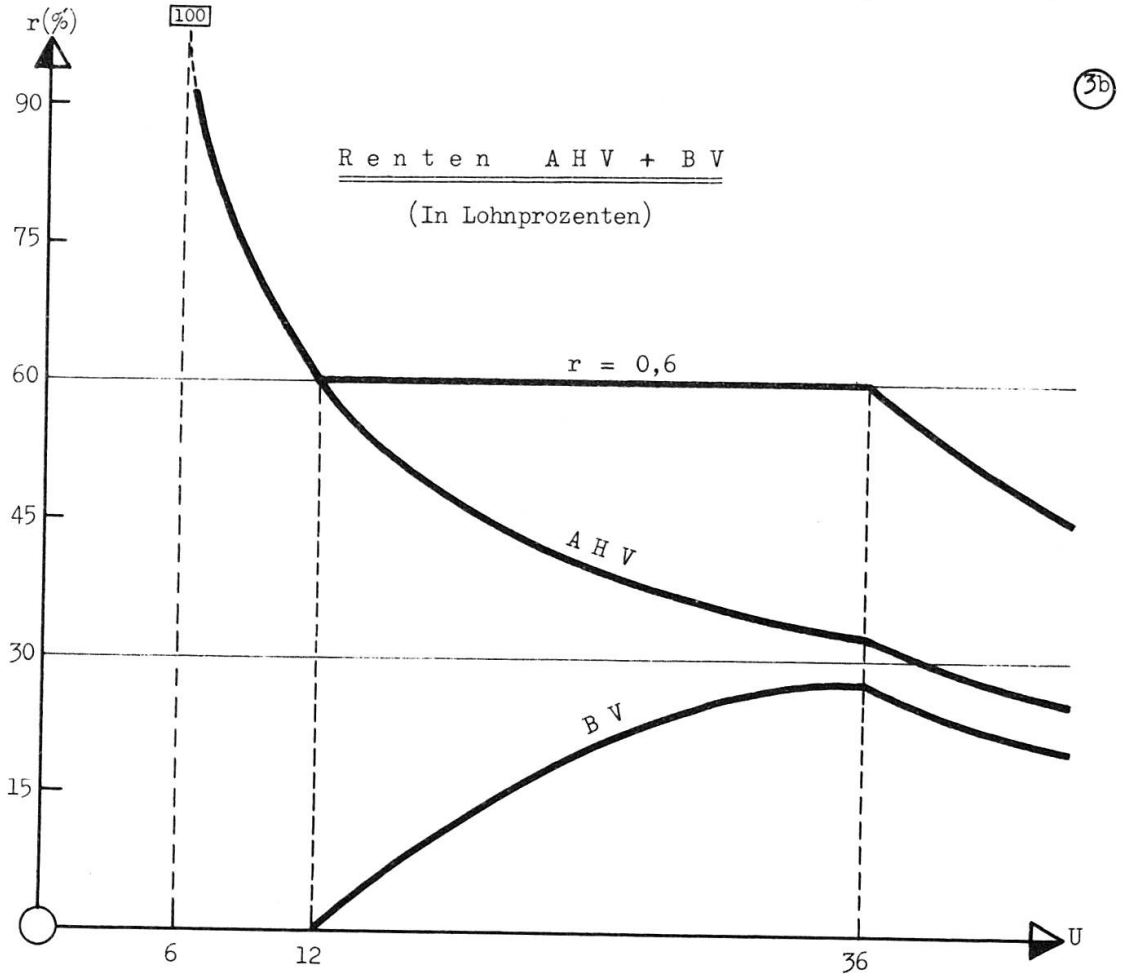
Nachtrag

In unseren letzten Mitteilungen sind leider beim Druck von Professor Kaisers Artikel «Versicherungsmathematische Analyse des Obligatoriums der beruflichen Pensionsversicherung» die nachstehenden Graphiken (S. 314 und 315) verlorengegangen. Entschuldigung. *Die Redaktion*


Lexis-Schema des BVG
(Männer)
1
x
ω
65
55
45
25
x - 65 = t
x - 25 = t
x - 25 = t - t₀
x = t
(1978 ⇒ t = 0)
10
t₀
20
25
40
t


Prozentuale Rentenskalen
2
*r(%)
40
30
20
10
*E1 = 8 000 (Δ*r = 4%)
*E = 24 000 (Δ*r = 2%)
*r = m (Δr = 1%)
10
20
40
m


3a
R
Renten AHV + BV
(R und U in Tausend Franken)
18
12
6
21,6
12,0
9,6
R = 0,6 U
R1 = 4,8 + 0,2 U
R2 = 0,4(U - 12)
6
12
36
U


r(%)
100
3b
90
75
60
45
30
15
Renten AHV + BV
(In Lohnprozenten)
r = 0,6
AHV
BV
6
12
36
U