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

Herausgeber: Vereinigung Schweizerischer Versicherungsmathematiker

Band: 18 (1923)

Artikel: Technisches zur Bilanzierung von Pensionskassen

Autor: Grieshaber, H.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-967455

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: 05.07.2025

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

Technisches zur Bilanzierung von Pensionskassen.

Von Dr. **H. Grieshaber,**
ehemals Mathematiker der eidg. Versicherungskasse, Bern.

Die ersten drei Bilanzen der Versicherungskasse für die eidgenössischen Beamten, Angestellten und Arbeiter sind erstellt. Sie beziehen sich auf folgenden Versicherten- und Jahresverdienstbestand:

Männliche Beamte und Angestellte.

Bilanz vom	Anzahl der Versicherten	Anrechenbarer Jahresverdienst in Franken
1. I. 1921 (Eintrittsbilanz)	22 227	118 336 168
31. XII. 1921 .	21 767	119 493 023
31. XII. 1922 .	21 236	112 264 973

Arbeiter.

Bilanz vom	Anzahl der Versicherten	Anrechenbarer Jahresverdienst in Franken
1. I. 1921 . .	3 307	14 795 523
31. XII. 1921 .	3 100	14 050 798
31. XII. 1922 .	2 876	12 080 483

Weibliche Beamte und Angestellte.

Bilanz vom	Anzahl der Versicherten	Anrechenbarer Jahresverdienst in Franken
1. I. 1921 . .	3 668	13 530 357
31. XII. 1921 .	3 632	13 558 025
31. XII. 1922 .	3 657	13 202 843

Arbeiterinnen.

Bilanz vom	Anzahl der Versicherten	Anrechenbarer Jahresverdienst in Franken
1. I. 1921 . .	126	433 270
31. XII. 1921 .	118	406 340
31. XII. 1922 .	104	318 469

Gesamtpersonal.

Bilanz vom	Anzahl der Versicherten	Anrechenbarer Jahresverdienst in Franken
1. I. 1921 . .	29 328	147 095 318
31. XII. 1921 .	28 617	147 508 186
31. XII. 1922 .	27 873	137 866 768

Die drei Bilanzen gaben uns Anlass, einzelne bei der Bilanzierung von Pensionskassen noch nicht abgeklärte Punkte zu untersuchen. Als Rechnungsgrundlagen wurden die vom Verfasser dieses Artikels bearbeiteten Rechnungsgrundlagen der eidgenössischen Versicherungskasse benutzt. Das Resultat der Untersuchung ist folgendes:

1. Einzelmethode oder Gruppenmethode.

Die Kassenleistungen der eidgenössischen Versicherungskasse sind Funktionen des Alters und Dienstalters. Mit Einzelmethode bezeichnen wir die Bilanzierungsart, die für *jeden einzelnen* Versicherten die seinem Alter und Dienstalter entsprechende Beitragsreserve (Barwert der zukünftigen Kassenleistungen ver-vermindert um den Barwert der zukünftigen Beitragsleistungen) berechnet. Unter Gruppenmethode sei diejenige Bilanzierungsart verstanden, die die Versicherten *zu Gruppen* von fünf Altersjahren und fünf Dienstaltersjahren zusammenfasst und die entstehende Beitragsreserve für jede Gruppe ermittelt. Beispielsweise werden sämtliche 20-, 21-, 22-, 23-, 24jährigen mit 0, 1, 2, 3, 4 erfüllten Dienstjahren zu einer Gruppe zusammengefasst, der anrechenbare Jahresverdienst dieser Gruppe durch Addition der einzelnen Jahresgehälter ermittelt und mit der für einen 22jährigen, der 2 Dienstjahre hat, sich ergebenden Beitragsreserve multipliziert. Die erzielte grosse Ersparnis von Rechenarbeit ist ersichtlich.

Die Rechnung wurde für sämtliche vier Berufskategorien durchgeführt, um den Einfluss der Gruppenmethode auf Versicherungsbestände von verschiedener Grösse zu ermitteln.

Männliche Beamte und Angestellte.

Bilanz vom	Erforderliche Beitragsreserve in Fr. nach der		Differenz	
	Einzelmethode	Gruppenmethode	in Franken	in % der Einzelmethode
1. I. 1921 .	157 804 234	158 477 256	— 673 022	— 0,426
31. XII. 1921	157 031 350	158 064 936	—1 033 586	— 0,658
31. XII. 1922	152 981 612	154 035 039	—1 053 427	— 0,689

Arbeiter.

Bilanz vom	Erforderliche Beitragsreserve in Fr. nach der		Differenz	
	Einzelmethode	Gruppenmethode	in Franken	in % der Einzelmethode
1. I. 1921 .	25 914 114	25 860 960	+ 53 154	+ 0,205
31. XII. 1921	25 624 661	25 473 817	+150 844	+ 0,589
31. XII. 1922	23 604 712	23 461 121	+143 591	+ 0,608

Weibliche Beamte und Angestellte.

Bilanz vom	Erforderliche Beitragsreserve in Fr. nach der		Differenz	
	Einzelmethode	Gruppenmethode	in Franken	in % der Einzelmethode
1. I. 1921 .	13 573 142	13 785 808	— 212 666	— 1,567
31. XII. 1921	12 833 561	12 663 613	+ 169 948	+ 1,324
31. XII. 1922	14 417 570	14 210 626	+ 206 944	+ 1,435

Arbeiterinnen.

Bilanz vom	Erforderliche Beitragsreserve in Fr. nach der		Differenz	
	Einzelmethode	Gruppenmethode	in Franken	in % der Einzelmethode
I. I. 1921 .	253 704	262 054	— 8350	— 3,291
31. XII. 1921	271 226	270 846	+ 380	+ 0,140
31. XII. 1922	249 774	249 699	+ 75	+ 0,030

Gesamtpersonal.

Bilanz vom	Erforderliche Beitragsreserve in Fr. nach der		Differenz	
	Einzelmethode	Gruppenmethode	in Franken	in % der Einzelmethode
1. I. 1921 .	197 545 194	198 386 078	— 840 884	— 0,426
31. XII. 1921	195 760 798	196 473 212	— 712 414	— 0,364
31. XII. 1922	191 253 668	191 956 485	— 702 817	— 0,367

Die nach der Gruppenmethode ermittelte Beitragsreserve unterscheidet sich verhältnismässig wenig von der nach der Einzelmethode ermittelten Beitragsreserve. Der Unterschied beträgt im Maximum — 3,291 % der Beitragsreserve der Einzelmethode für den kleinen Versicherungsbestand der Arbeiterinnen. Für den gesamten Versichertenbestand beträgt der Unterschied nicht einmal ein halbes Prozent.

Resultat: Die zeitsparende Anwendung der Gruppenmethode zur Berechnung der Beitragsreserve für grössere Versicherungsbestände ist gestattet.

2. Kollektiv- (indirekte) oder Individual- (direkte) Methode.

Der Barwert der Kassenleistungen für die Witwenversicherung der männlichen Beamten und Angestellten gemäss der Eintrittsbilanz vom 1. Januar 1921 ergibt nach der Kollektivmethode eine Summe von 93 605 881 Fr. Nach der Individualmethode berechnet, stellte sich dieser Barwert wie folgt:

Zivilstand	Anzahl der Versicherten	Anrechenbarer Jahresverdienst in Fr.	Barwert der Kassenleistungen für die Witwenvers. in Fr.
Verheiratet .	15 847	88 681 571	83 290 899
Ledig . . .	5 677	25 534 010	10 353 916
Verwitwet .	596	3 488 917	1 578 687
Geschieden .	107	631 670	173 912
Insgesamt .	22 227	118 336 168	95 397 414

Der Gesamtbarwert der Kassenleistungen für die Witwenversicherung nach der Individualmethode stellt sich somit auf 95 397 414 Fr.; er unterscheidet sich von dem nach der Kollektivmethode berechnetem Bar-

werte um 1 791 533 Fr. oder um 1,914% des nach der Kollektivmethode berechneten Barwertes.

Resultat: Die Anwendung der Kollektivmethode zur Berechnung der Kassenleistungen für die Witwenversicherung ist gestattet.

3. Variabler oder konstanter Altersunterschied der Ehegatten in der Witwenversicherung.

Der Barwert der Kassenleistungen für die Witwenversicherung der *verheirateten* männlichen Beamten und Angestellten gemäss der Eintrittsbilanz vom 1. Januar 1921 ergibt nach der Individualmethode eine Summe von 83 290 899 Fr. Dieser Berechnung liegt der variable Altersunterschied, d. h. der wirkliche Altersunterschied der einzelnen Ehegatten, zugrunde.

Zur Vereinfachung der Rechenarbeit wird bei der Bilanzierung vielfach für alle Verheirateten ein gleicher konstanter Altersunterschied der Ehegatten angenommen. Diese Vereinfachung führte uns zu folgenden Zahlen:

Altersunterschied der Ehegatten	Barwert der Kassenleistungen für die Witwenvers. in Fr.	Differenz	
		in Fr.	in % der wirklichen Belastung
$x - y = 2$	73 469 365	9 821 534	11,792
$x - y = 5$	82 031 637	1 259 262	1,512

Resultat: Die Verwendung des konstanten Altersunterschieds der Ehegatten von 2 Jahren führt zu einer erheblichen Unterbelastung, die dieses Verfahren ausschliesst. Die Verwendung des konstanten Altersunterschieds der Ehegatten von 5 Jahren liefert eine gute Übereinstimmung mit der genauen Methode.

4. Der Barwert der Kassenleistungen für die Waisenversicherung in Prozenten des Barwertes der Kassenleistungen für die Witwenversicherung.

Die Eintrittsbilanz vom 1. Januar 1921 ergibt nach Kollektivmethode folgende Barwerte der Kassenleistungen für die Witwen- und Waisenversicherung:

Berufskategorie	Barwert der Kassenleistungen für die			Durchschnittliche Anzahl der Kinder unter 18 Jahren
	Witwenvers. in Fr.	Waisenvers. in Fr.	Waisenvers. in % der Witwenvers.	
Männl. Beamte u. Angestellte .	93605881	8799375	9,400	1,12
Arbeiter . . .	11059625	1525733	13,796	1,46
Männl. Personal	104665506	10325108	9,865	1,16

Resultat: Die in der Praxis gebräuchliche Schätzung des Barwertes der Kassenleistungen für die Waisenversicherung von 10—15 % des Barwertes der Kassenleistungen für die Witwenversicherung ist gerechtfertigt. Massgebend für die Wahl des Prozentsatzes soll neben der Höhe der Waisenrente auch die durchschnittliche Anzahl der Kinder unter 18 Jahren eines Versicherten sein.