

Aktuárské vědy

Antonín Zelenka

Die Sanierung der čechoslovakischen
Bergarbeiterversicherung

Aktuárské vědy, Vol. 5 (1935), No. 3, 97–116

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/144630>

Terms of use:

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>



Die Sanierung der čechoslovakischen Bergarbeiterversicherung.

Dr. Ant. Zelenka.

I. Einleitung.

Die čechoslovakische Bergarbeiterversicherung (Provisionsversicherung) befindet sich in der schwersten finanziellen Krise, sodaß eine tiefgehende Sanierung unerlässlich ist. Die Ursachen dieser ungünstigen Entwicklung wurzeln schon in den Vorkriegsverhältnissen, da nämlich die bezüglichen Gesetze keine feste finanzielle Basis für die Versicherungsträger geschaffen haben. Und als noch die Geldentwertung in der Nachkriegszeit die Valorisation der Renten und Anwartschaften erzwang, war eine wesentliche finanzielle Neuregelung unvermeidlich. Da aber alle diesbezüglichen Verhandlungen erfolglos blieben, hat sich die finanzielle Lage der Versicherung derart verschlechtert, daß sie den destruktiven Einflüssen der Jahre der Wirtschaftskrise keinen Widerstand leisten konnte. Die Verhältnisse haben sich jetzt so verschlechtert, daß die Auszahlung der Renten nur durch direkte Staatshilfe ermöglicht ist und daß nicht einmal die Hälfte des Rentenbedarfes aus eigenen Mitteln der Versicherung gedeckt ist.

Ab 1. Oktober 1924 ist laut Gesetz Slg. Nr. 242/1922 der einzige Träger der Provisionsversicherung die Zentralbruderlade in Prag, die das Vermögen der früheren Träger übernommen hat; dieses Vermögen deckte aber nur einen kleinen Bruchteil der bereits erworbenen Ansprüche. Das genannte Gesetz hat zwar die Leistungen festgesetzt, die Regelung der Beiträge aber weiteren Maßnahmen überlassen.

Die Leistungen sind:

- a) eine Invalidenrente unter der Bedingung, daß der Versicherte seinen bisherigen Beruf nicht mehr ausüben kann (Berufsinvalidität);
- b) eine Altersrente unter der Voraussetzung, daß der Versicherte entweder 30 Versicherungsjahre und das 55. Lebensjahr oder 15 Versicherungsjahre und das 60. Lebensjahr vollendet hat;

c) Hinterbliebenenrenten, und zwar eine unbedingte Witwenrente und eine Waisenrente bis zur Vollendung des 16. Lebensjahres des Kindes.

Die Ansprüche sind an die Vollendung der Wartezeit von 60 Beitragsmonaten gebunden; tritt der Versicherungsfall nach 36 Beitragsmonaten vor Vollendung der Wartezeit ein, gebührt eine reduzierte Rente.

Die Invaliditäts- und Altersrente besteht aus einem Grundbetrag von 900,— K \ddot{c} und aus Steigerungsbeträgen, die für jeden Beitragsmonat mit 8,— K \ddot{c} bemessen sind; für die Beitragsmonate während der Wartezeit gebühren keine Steigerungsbeträge. Die reduzierte Rente beträgt zwei Drittel des Grundbetrages, somit 600,— K \ddot{c} .

Die Witwenrente ist mit der Hälfte, die Waisenrente für ein einfach verwaistes Kind mit einem Viertel, für ein vollverwaistes Kind mit der Hälfte der Invalidenrente bemessen. Die Summe der Hinterbliebenenrenten darf jedoch höchstens 75% der Invalidenrente betragen, sonst werden sie verhältnismässig reduziert.

Einen Überblick über die Höhe der Renten gibt die nachstehende Tabelle No. 1.

Tabelle No. 1.
Höhe der Renten.

Zahl der Beitragsjahre	Invaliden-	Witwen-	Waisen-
	rente jährlich in K \ddot{c}		
3	600,—	300,—	150,—
5	900,—	450,—	225,—
10	1380,—	690,—	345,—
20	2340,—	1170,—	585,—
30	3300,—	1650,—	825,—
40	4260,—	2130,—	1065,—

Die durchschnittliche Höhe der zum 31. XII. 1934 ausgezahlten Invaliden- und Altersrenten beträgt 2803,— K \ddot{c} , der Witwenrenten 1255,— K \ddot{c} und der Waisenrenten 417,— K \ddot{c} , also keineswegs zu hohe Beträge. Die Zahl der Rentner im Verhältnis zur Zahl der Aktiven jedoch ist zu groß und dieses Verhältnis hat sich selbstverständlich vor allem in den Krisenjahren noch wesentlich verschlechtert, was aus der Tabelle No. 2 anschaulich ersichtlich ist.

Bei Gründung der Zentralbruderlade wurden durch das Vermögen der liquidierenden Träger nicht einmal die alten Ansprüche gedeckt, sodaß die ganze Valorisation der Renten und Anwartschaften durch Beiträge gedeckt werden sollte. Es wurde das Umlageverfahren gewählt, aber der im Februar 1925 provisorisch festgestellte Beitrag K \ddot{c} 87,—

Tabelle No. 2.
Entwicklung der Zentralbruderlade.

Stand zum 31. Dezember des Jahres	Zahl der aktiven Versicherten	Zahl der			Die jähr- liche Höhe der Renten in Mil. Kč
		Invaliden-	Witwen-	Waisen-	
		rentner			
1925	134.003	42.023	29.279	14.760	155,0
1926	137.063	43.417	29.688	15.228	161,0
1927	133.981	43.604	30.138	13.669	161,9
1928	135.801	43.318	30.533	12.275	160,4
1929	140.340	43.051	30.885	10.823	159,7
1930	129.644	44.422	31.246	9.092	163,3
1931	117.111	47.893	31.721	8.539	174,4
1932	106.357	50.767	32.994	9.812	186,2
1933	99.039	54.782	33.390	10.025	199,4
1934	97.797	55.873	33.897	10.268	203,4

monatlich (Kč 33,— Arbeitnehmer, Kč 54,— Arbeitgeber) war nicht einmal im Jahre 1925 zur Deckung des Bedarfes ausreichend. Und dieser schon im ersten Jahre unzureichende Beitrag wurde nie erhöht, da sich dagegen alle Interessenten auf entschiedenste wehrten. Die ganze Entwicklung der Provisionsversicherung ist wieder ein Beweis dafür, daß das Umlageverfahren schon in normalen Verhältnissen zu größten Schwierigkeiten führt und daß eine solche Versicherung keine Widerstandsfähigkeit in Zeiten der wirtschaftlichen Depression besitzt. Im Jahre 1934 betrug der Verlust 117 Mil. Kč, der teils durch Anleihen mit Staatsgarantie, teils direkt durch Staatshilfe gedeckt wurde. Es ist wohl selbstverständlich, daß solche Maßnahmen keine Lösung der Situation darstellen können und daß sie überhaupt nur vorübergehend zulässig sein dürfen.

Um eine wirkliche Lösung zu treffen, wurde unter Vorsitz des H. Prof. Dr. E. Schoenbaum eine Ministerialkommission ernannt, die einen Sanierungsentwurf ausgearbeitet hat, der in kurzer Zeit Gesetz werden soll.

II. Der Sanierungsentwurf.

Die durchgeführten versicherungsmathematischen Berechnungen zeigten, daß eine Sanierung durch Erhöhung der Beiträge praktisch unmöglich ist. Der Monatsbeitrag bei Beibehaltung des bisherigen Standes müsste nämlich Kč 200,— monatlich übersteigen, was eine unerträgliche Belastung der Bergindustrie und der Bergarbeiter zur Folge hätte. Man sah sich daher gezwungen, einen anderen Weg zu finden, was selbstverständlich eine äusserst schwierige Aufgabe war. Die erwähnte Ministerialkommission löste sie jedoch und arbeitete einen Entwurf aus, der eine vollkommene Sanierung der Provisionsversicherung her-

beiführen kann. Nach diesem Entwurfe soll das Defizit durch Staatshilfe, durch höhere Belastung der Arbeitgeber und der Versicherten, durch Herabsetzung der laufenden Renten und auch durch einen besonderen Sanierungszuschlag zu den Kohlenpreisen gedeckt werden. Der Entwurf intendiert weiter eine Annäherung der Provisionsversicherung zur allgemeinen Invaliden- und Altersversicherung der Arbeiter und zwar einerseits durch Angleichung von bisher verschieden geregelten gesetzlichen Vorschriften — was überwiegend eine Verbesserung in den Ansprüchen der Versicherten bedeutet — anderseits durch eine neugeschaffene Institution der Rückversicherung der Ansprüche beim Träger der Invaliden- und Altersversicherung der Arbeiter d. i. bei der Zentralsozialversicherungsanstalt.

Der Sanierungsentwurf behält die Selbständigkeit der Provisionsversicherung bei, ihr Träger soll auch weiterhin die Zentralbruderlade in Prag sein. Auch die bestehenden Vorzüge der Provisionsversicherung gegenüber der Arbeiterversicherung bleiben bestehen, und zwar die Berufsinvalidität, die günstigeren Bedingungen für die Altersrente und die unbedingte Witwenrente. Sonst wird, wie schon früher erwähnt, die Konstruktion der Leistungen und die Bedingungen für deren Anfall den in der allgemeinen Arbeiterversicherung geltenden Vorschriften angepasst; vor allem wird die Wartezeit nur 24 Beitragsmonate betragen, was der Wartezeit von 100 Beitragswochen in der Arbeiterversicherung entspricht.

Die Invaliditäts- (Alters-)rente besteht aus einem Grundbetrag und aus den Steigerungsbeträgen. Der Grundbetrag für die alten Renten beträgt 100,— Kč, für die nach dem Inkrafttreten der Sanierung neu-anfallenden Renten 300,— Kč. Die Steigerungsbeträge werden für alle Beitragsmonate gewährt, also zum Unterschiede von dem bisherigen Stand auch für die während der Wartezeit erworbenen Monate, und zwar in der Höhe von Kč 6,— für jeden vor der Sanierung zurückgelegten Monat und mit Kč 7,50 für jeden später erworbenen Monat. Die Invaliditäts- (Alters-)rente wird für jedes unversorgte Kind, da sonst einen Anspruch auf Waisenrente hätte, um einen 10%igen Erziehungszuschuß erhöht. Im Falle der Hilflosigkeit kann die Rente um weitere 50% erhöht werden.

Die Witwenrente wird mit der Hälfte der Invaliditätsrente bemessen. Im Falle der Wiederverheiratung erhält die Witwe eine Abfertigung in der dreifachen Höhe der jährlichen Rente. Die Waisenrente wird mit 20% resp. bei Doppelwaisen mit 40% der Invaliditätsrente bemessen, wobei aber die bisherige Beschränkung der Summe der Hinterbliebenenrenten auf 75% der Invaliditätsrente wegfällt. Für die vor dem Tage der Sanierung angefallenen Waisenrenten bleibt der bisherige Prozentsatz und auch die bisherige Begrenzung der zulässigen Summe der Hinterbliebenenrenten bestehen. Die Waisenrenten werden aber künftighin bis

zum 17. Lebensjahre des Kindes gewährt. Die Witwenrente und vom 14. Lebensjahr des Kindes an auch die Waisenrente kann im Falle der Hilflosigkeit des Rentners um 50% erhöht werden.

Der Staat gewährt zu den Renten einen Zuschuß, welcher bei der Invaliditäts- (Alters-)rente 500,— Kč, bei der Witwenrente 250,— Kč und bei der Waisenrente 100,— Kč resp. bei Doppelwaisen 200,— Kč jährlich beträgt, somit die gleichen Beträge wie in der Invalidenversicherung der Arbeiter.

Nach dem Entwurfe sollen noch zwei weitere Leistungen eingeführt werden, und zwar die Abfertigung im Falle des Ablebens des Versicherten vor Ablauf der Wartezeit und der Ausstattungsbeitrag im Falle der Verhelichung einer weiblichen Versicherten nach Ablauf der Wartezeit. Diese beiden Leistungen werden in gleicher Höhe und unter gleichen Bedingungen wie in der Invalidenversicherung der Arbeiter gewährt.

Der Sanierungsentwurf reduziert also die laufenden Renten, aber nicht alle gleichmässig, sondern der Prozentsatz der Reduktion hängt von der Höhe der Renten ab, die kleinen Renten sollen sogar erhöht werden, wie aus der Tabelle No. 3 des näheren zu ersehen ist:

Tabelle No. 3.

Zahl der erworbenen Beitragsjahre	Invalidenrente in Kč		Reduktion (—) Erhöhung (+) in %
	bisheriger Stand	laut Entwurf (incl. Staatsbeitrag)	
3	600	816	+ 36
5	900	960	+ 7
10	1380	1320	— 4
20	2340	2040	— 13
30	3300	2760	— 16
40	4260	3480	— 18

Im Durchschnitte werden die Renten um 14,6% gekürzt, was als eine wichtige Sanierungsmaßnahme betrachtet werden muß.

Die Kürzung der neuen Renten ist wesentlich niedriger, da der Grundbetrag um 200,— Kč und die nach der Sanierung erworbenen monatlichen Steigerungsbeträge um 1,5 Kč höher sind. Für die in die Versicherung neu eintretenden Versicherten bedeutet sogar die neue Regelung eine wesentliche Besserung auch in der Rentenhöhe, was aus der Tabelle 4 ersichtlich ist.

Tabelle No. 4.

Die nach der Sanierung anfallenden Invaliditätsrenten.

Die Zahl der erworbenen Beitragsjahre					
vor der Sanierung	nach der Sanierung				
	5	10	20	30	40
Die jährliche Rentenhöhe mit Staatszuschuß in K \ddot{c}					
0	1250	1700	2600	3500	4400
5	1610	2060	2960	3860	4760
10	1970	2420	3320	4220	
20	2690	3140	4040		
30	3410	3860			
40	4130				
Die neuen Renten in % der bisherigen Renten					
0	139	123	111	106	103
5	117	111	105	102	100
10	106	103	101	99	
20	95	95	95		
30	90	91			
40	87				

Die Neuregelung intendiert absichtlich eine allerdings kleine, Erhöhung der Ansprüche für die neu eingetretenen Versicherten, um ein besseres Verhältnis zwischen dem Werte der Beiträge und der Leistungen herbeizuführen; denn die Belastung der Versicherten ist nicht gering, sodaß es in Zukunft zur Unzufriedenheit führen würde, wenn keine Vorteile für diese neue Versicherung erwachsen würden.

Die Neuregelung der Ansprüche und Anwartschaften ist aber nur ein Teil der Sanierungsmaßnahmen; zur vollkommenen Deckung war es notwendig weitere Mittel zu beschaffen, für welche folgende vier Einnahmequellen vorzusehen sind:

1. Der Versicherungsbeitrag von K \ddot{c} 66,— monatlich, der je zur Hälfte vom Arbeitnehmer und Unternehmer getragen wird. Hiezu kommt noch der Ausgleichsbeitrag des Unternehmers von K \ddot{c} 21,— monatlich, der dann den neuen Beitragsatz auf die ursprüngliche Höhe K \ddot{c} 87,— ergänzt. Der Grund zu dieser Teilung besteht darin, daß ein Teil der früheren Beiträge zur Deckung der vor dem dem 1. Juli 1919 angefallenen Renten bestimmt wurde und daß dieser Teil nur vom Unternehmer getragen werden sollte.

2. Die Sanierungsbeiträge der Versicherten und der Arbeitnehmer. Der Sanierungsbeitrag eines Versicherten beträgt K \ddot{c} 3,— monatlich; derjenige der Unternehmer beläuft sich auf $1\frac{3}{4}\%$ der für die Arbeiter-

unfallversicherung maßgebenden Löhne; der Berechnung wird die gesamte Lohnsumme in jedem Bergwerksunternehmen zu Grunde gelegt, sodaß dieser Beitrag also auch von den Löhnen der bei der Zentralbruderlade nicht versicherten Arbeitnehmer des Betriebes gezahlt wird.

3. Der Staatszuschuß von 90 Mil. Kč jährlich. Von diesem Betrage sollen zunächst die Staatsbeiträge zu den Renten gedeckt werden, der Rest soll zur Deckung des Defizites dienen. Die Summe der Staatsbeiträge zu den Renten beträgt ungefähr 37 Mil. Kč jährlich, sodaß der Rest von etwa 53 Mil. Kč den eigentlichen Staatssanierungszuschuß darstellt.

4. Der Sanierungszuschlag zu den Preisen von Kohle, Koks, Bricket und Bulet, u. zw. sowohl der einheimischen Produktion als auch der aus dem Auslande importierten. Dieser Zuschlag wird für 1 q Braunkohle 10 Heller, Schwarzkohle 15 Heller und Koks 20 Heller betragen.

Die Sanierungsbeiträge der Unternehmer, der Versicherten und des Staates sind für die ersten zehn Jahre in der hier erwähnten Höhe vorgesehen. Nach Ablauf dieser Zeit soll die Lage der Versicherung neu geprüft und auf Grund dieser Prüfung die Beiträge neu geregelt werden. Aber auch während dieser zehn Jahre können diese Beiträge eine Änderung erfahren, falls die Lage des Versicherungsträgers eine solche erfordern bzw. gestatten würde; bei jeder Änderung soll das bestehende Verhältnis unter der Belastung aller drei Gruppen unverändert bleiben.

Diese Einnahmequellen genügen zur vollkommenen Deckung der Ansprüche und Anwartschaften der Rentner und der Versicherten, sodaß damit das versicherungsmathematische Gleichgewicht der Zentralbruderlade hergestellt ist, was noch weiter unten gezeigt werden wird.

Der Sanierungsentwurf intendiert aber noch eine tiefgehende Änderung des bisherigen Zustandes u. zw. durch die neu geschaffene Institution der Rückversicherung der Provisionsversicherung bei der Zentralsozialversicherungsanstalt, die der Träger der allgemeinen Invaliden- und Altersversicherung der Arbeiter ist. Durch diese Rückversicherung wird erzielt, daß die Bergarbeiterversicherung trotz Aufrechterhaltung ihrer Selbständigkeit durch den weit grösseren Träger der allgemeinen Arbeitersozialversicherung eine feste Stütze bekommen wird; dies ist auch im Interesse der Konzentration der ganzen Sozialversicherung gelegen. Durch diese Rückversicherung entsteht aber kein direktes Rechtsverhältnis zwischen den Versicherten und der Zentralsozialversicherungsanstalt, die Rückversicherung regelt nur Verhältnisse zwischen der Zentralbruderlade und der Zentralsozialversicherungsanstalt. Die Zentralbruderlade zahlt der Zentralsozialversicherungsanstalt für jeden aktiven Versicherten den Versicherungsbeitrag in der im Sozialversicherungsgesetze festgesetzten Höhe und kauft ausserdem jedem

Versicherten die Wartezeit von 100 Beitragswochen ein. In jedem Versicherungsfalle der Provisionsversicherung wird geprüft, ob auch die Bedingungen der Invalidenversicherung der Arbeiter erfüllt sind; im bejahenden Falle wird die Zentralsozialversicherungsanstalt der Zentralbruderlade die Leistungen nach dem Sozialversicherungsgesetz zur Auszahlung bringen. Solange die Ansprüche des Versicherten gegenüber der Zentralbruderlade erhalten sind, bleibt auch der Anspruch der Zentralbruderlade gegenüber der Zentralsozialversicherungsanstalt aus der Rückversicherung gewahrt. Der Entwurf sorgt dafür, daß die administrative Belastung der beiden Versicherungsträger aus dieser wohl ganz neuartigen Einrichtung möglichst klein ist, sodaß diese Neuregelung keine wesentliche Komplikation der Versicherung selbst bedeuten kann.

III. Finanz-mathematische Grundlagen der Sanierung.

Dem Sanierungsentwurf ist ein ausführlicher versicherungsmathematischer Motivenbericht beigegeben, in welchem auf Grund von umfangreichen und überwiegend neuester Beobachtungen die Finanzlage der Versicherung geprüft wird. Nur dort, wo keine verlässlichen eigenen statistischen Grundlagen vorhanden waren, wurde das Material der Invalidenversicherung der Arbeiter benützt. Es wurden auch neue Grundzahlen abgeleitet, mit deren Hilfe sowohl die jetzige Finanzlage als auch das durch die Sanierungsmaßnahmen hergestellte Gleichgewicht der Zentralbruderlade überprüft wurde.

a) Rechnungsgrundlagen für die Invaliditäts- und Altersrente. Die Invaliditäts- und Altersrente, die als eine einheitliche Leistung zu betrachten ist, wird hier kurz als Provision geführt. Dies entspricht auch vollkommen dem tatsächlichen Stande, denn in Wirklichkeit bedeutet die Altersrente nur eine Invaliditätsrente, bei der die „medizinische“ Invalidität durch die „wirtschaftliche“ Invalidität ersetzt ist, welche durch ein bestimmtes Alter und Beitragszeit gegeben ist.

In erster Reihe wurde die Wahrscheinlichkeit des Ausscheidens aus dem Provisionsgenusse $\sigma_{[x]+k}^p$ abgeleitet. Zu diesem Zwecke wurden die Erfahrungen in den Jahren 1927/1931 statistisch bearbeitet, wobei 58.601 Provisionisten beobachtet wurden. Die Zahl der Beobachtungsjahre betrug 222.012, die Zahl der Ausscheidenden 11.828, hiervon 8992 durch Tod, 2806 durch Reaktivierung, und der Rest von 30 Fällen durch verschiedene Ursachen. Der Umfang des statistischen Materials war daher groß genug, um eine verlässliche Basis zu weiteren Beobachtungen zu bieten. Es soll hier noch erwähnt werden, daß nicht nur diese, sondern alle Berechnungen zwar für beide Geschlechter zusammen durchgeführt wurden, daß aber die Zahl der Frauen ungefähr nur 2% beträgt,

sodaß alle Zahlen praktisch nur als für Männer maßgebend betrachtet werden müssen.

Einen ausführlichen Bericht über die Ausscheidewahrscheinlichkeit hat H. Dr. Kalivoda am X. Internationalen Aktuar Kongreß in Rom im Artikel „Eliminations dans l'assurance-pension des ouvriers-mineurs“ veröffentlicht, sodaß hier bloß die wichtigsten Resultate mitgeteilt werden.

Die unausgeglichenen Ziffern zeigten in den ersten Jahren des Rentengenusses eine beträchtliche Selektion; es wurde daher die Tafel

Tabelle No. 5.

$x =$ Alter beim An- falle d. Provision	$k =$ Anzahl der seit dem Beginn des Rentengenusses verflossenen Jahre					
	0	1	2	3	4	5
$\sigma_{[x]}^p + k =$ Wahrscheinlichkeit, daß der $x + k$ jährige Provisionist, der im Alter x provisioniert wurde, während des nächsten Jahres stirbt oder reaktiviert wird						
17	0,2100	0,2300	0,1900	0,1400	0,1250	0,1150
22	0,1900	0,2150	0,1700	0,1300	0,1000	0,0810
27	0,1700	0,2000	0,1650	0,1250	0,0900	0,0640
32	0,1500	0,1700	0,1300	0,0975	0,0650	0,0525
37	0,1250	0,1450	0,1050	0,0800	0,0600	0,0475
42	0,0950	0,0950	0,0770	0,0600	0,0465	0,0395
47	0,0650	0,0500	0,0370	0,0330	0,0320	0,0315
52	0,0350	0,0310	0,0300	0,0290	0,0290	0,0290
57	0,0260	0,0275	0,0295	0,0315	0,0340	0,0370
62	0,0330	0,0360	0,0395	0,0435	0,0475	0,0515
67	0,0515	0,0555	0,0600	0,0645	0,0695	0,0750
72	0,0750	0,0810	0,0875	0,0960	0,1050	0,1165
77	0,1165	0,1300	0,1435	0,1580	0,1735	0,1890
82	0,1890	0,2070	0,2240	0,2420	0,2630	0,2850
87	0,2850	0,3080	0,3320	0,3570	0,3840	0,4130
92	0,4130	0,4450	0,4790	0,5180		
$q_{[x]}^p + k =$ Sterbenswahrscheinlichkeit des $x + k$ jährigen Provisionis- ten, der im Alter x provisioniert wurde						
17	0,0800	0,0520	0,0375	0,0290	0,0240	0,0220
22	0,0750	0,0430	0,0310	0,0235	0,0205	0,0185
27	0,0725	0,0350	0,0245	0,0190	0,0170	0,0155
32	0,0660	0,0320	0,0230	0,0170	0,0150	0,0140
37	0,0585	0,0320	0,0230	0,0190	0,0165	0,0160
42	0,0500	0,0320	0,0250	0,0210	0,0195	0,0185
47	0,0400	0,0290	0,0230	0,0195	0,0200	0,0205
52	0,0300	0,0210	0,0220	0,0235	0,0250	0,0265
57	0,0245	0,0265	0,0295	0,0315	0,0340	0,0370
62	0,0330	0,0360	0,0395	0,0435	0,0475	0,0515

mit fünfjähriger Selektion konstruiert und zwar durch grafische Ausgleichung. Für die Ultimatstafel werden die Werte für alle Alter x festgestellt, für die Selektionstafel nur für fünfjährige Altersgruppen 15—19, 20—24 bis 60—64; dann hört die Selektion auf. Anstatt diese Tabelle direkt zu interpolieren, wurden erst die Hilfszahlen zur Berechnung der Grundzahlen interpoliert.

Weiter hat sich gezeigt, daß speziell in niedrigeren Altern die Reaktivierung einen bedeutenden Einfluß ausübt, sodaß man sie bei allen Berechnungen, speziell bei Hinterbliebenrenten in Betracht ziehen muß. Es wurden daher auch die Sterbenswahrscheinlichkeiten $q_{[x]+k}^p$ abgeleitet; einen Überblick über den Verlauf der Zahlen $\sigma_{[x]+k}^p$ und $q_{[x]+k}^p$ bietet die Tabelle No. 5.

Aus den Formeln

$$l_{[x]+k+1}^p = l_{[x]+k}^p (1 - \sigma_{[x]+k}^p), \quad l_{[17]}^p = 100.000,$$

wurde die Ausscheideordnung konstruiert und dann die Zahlen $a_{[x]}^{p(12)}$, die den Kapitalwert der dem x -jährigen Provisionisten in monatlichen Vorhineinraten anfallenden Provision von „ l “ jährlich darstellen. Der Zinsfuß wurde dabei in Übereinstimmung mit der Invalidenversicherung der Arbeiter und Pensionsversicherung der Angestellten mit $4\frac{1}{2}\%$ angenommen. Die Werte $a_{[x]}^p$ wurden nur für Alter 17,22 — . . . festgesetzt, die Werte $a_{[x]+5}^p$ für alle Alter. Durch lineare Interpolation der Verhältnisse $\frac{a_{[x]}^p}{a_{[x]+5}^p}$ wurden dann die $a_{[x]}^p$ für alle Alter berechnet. Der

Übergang von Jahresraten zu Monatsraten wurde vermittlels der Kaan'schen Formel durchgeführt, so daß $a_{[x]}^{(p)12} = a_x^p - \vartheta$ ist, wobei $\vartheta = 0,4656$ beträgt. In der Tabelle No. 6 sind diese Werte mit den entsprechenden Werten verglichen, die bei den Berechnungen in der Invalidenversicherung der Arbeiter und der Pensionsversicherung der Angestellten benützt werden.

Beim Vergleiche dieser Zahlen muß berücksichtigt werden, daß vom Alter $x = 55$ an die Werte nicht ohne weiters verglichen werden können,

Tabelle No. 6.

Alter x	Bergarbeiter	Arbeiter	Angestellte
Kapitalwert der im Alter x angefallenen Provision (Invaliditätsrente) beim Beginn des Rentengenusses			
20	5,7449	2,8797	7,493
30	7,3814	4,0280	6,866
40	9,5157	5,1211	7,919
50	11,3198	6,0322	8,468
60	9,5715	6,3753	7,967

da $a_{[x]}^{p(12)}$ den Kapitalwert der Provision bedeutet, also Invaliditäts- und Altersrente, dagegen die beiden anderen $a_{[x]}^{i(12)}$ nur den Wert der Invalidenrente darstellen. Trotzdem aber sieht man, daß die in der Provisionsversicherung benützten Zahlen viel höhere Rentenwerte ergeben, was zum geringeren Teile durch die für den Rentenanspruch günstige Definition der Invalidität zum grösseren Teile aber dadurch verursacht ist, daß die in der Arbeiter und Angestelltenversicherung benützten Werte aus den Vorkriegserfahrungen abgeleitet sind, also auf einem nicht mehr zutreffenden Materiale fußen. Daß bei der wichtigsten Belastungspost die neuesten Ergebnisse verwendet werden könnten, ist von grössten Vorteil, die Verlässlichkeit der Berechnungen erfährt hiedurch eine wesentliche Erhöhung.

Auch die Aktivitätsordnung l_x^{aa} wurde mit Hilfe einer neu abgeleiteten Wahrscheinlichkeit des Ablebens q_x^{aa} und der Provisionierung i_x berechnet. Diese Wahrscheinlichkeiten wurden aus den Ausweisen der Zentralbruderlade über die Bewegung des Versichertenstandes in den Jahren 1928—1930 für fünfjährige Altersgruppen abgeleitet, die dann grafisch ausgeglichen und interpoliert wurden. In Tabelle No. 7 sind die Werte von q_x^{aa} und i_x für einige Alter im Vergleiche mit den entsprechenden Werten aus der Arbeiter und Angestelltenversicherung angegeben.

Mann sieht, daß die neuen Sterbenswahrscheinlichkeiten kleiner sind, was zu erwarten war, denn die beide anderen Wertreihen stammen

Tabelle No. 7.

Alter x	Bergarbeiter	Arbeiter	Angestellte
q_x^{aa} = Wahrscheinlichkeit des Ablebens eines Aktiven			
20	0,0035	0,0064	0,0091
30	0,0039	0,0054	0,0068
40	0,0052	0,0084	0,0094
50	0,0092	0,0126	0,0152
60	0,0161	0,0202	0,0252
70	0,0365	0,0266	0,0444
i_x = Wahrscheinlichkeit der Invalidisierung (Provisionierung) eines Aktiven			
20	0,0023	0,0006	0,0002
30	0,0065	0,0025	0,0010
40	0,0126	0,0040	0,0038
50	0,0340	0,0110	0,0138
60	0,1490	0,0438	0,0543
70	0,3000	0,1578	0,1578

aus der Vorkriegszeit. Die Werte i_x dagegen sind wesentlich höher; auch wenn man in Betracht zieht, daß sie vom Alter $x = 55$ an aus dem schon erwähnten Grunde nicht ohneweiters mit den beiden anderen verglichen werden können, ist der Unterschied wohl nicht nur auf die Verschiedenheit der Voraussetzungen der Invalidität sondern doch mehr auf den Zeitablauf zwischen den Beobachtungsperioden zurückzuführen.

Die Aktivitätsordnung l_x^{aa} wurde dann mittels der Formel

$$l_{x+1}^{aa} = l_x^{aa} p_x^{aa} = l_x^{aa} (1 - q_x^{aa} - i_x), \quad l_{17}^{aa} = 100.000,$$

errechnet, aber bloß bis zum Alter $x = 65$, da es nach diesem Alter praktisch keine aktiven Versicherten mehr gibt. Bei den weiteren Berechnungen wurde vorausgesetzt, daß die Provision spätestens im 65. Lebensjahre anfällt, was als ein kleiner Sicherheitskoeffizient zu betrachten ist.

In dieser Aktivitätsordnung wurde somit auf die Reaktivisierung keine Rücksicht genommen. Es waren nämlich keine verlässlichen und brauchbaren statistischen Unterlagen für die Feststellung der Reaktivisierungsfälle vorhanden; die bisherigen Erfahrungen zeigen nämlich, daß bloß ein Teil der reaktivisierten Provisionisten im Bergbau beschäftigt ist. Diese Tatsache hängt jedoch von der ganzen Wirtschaftslage derart ab, daß man auch nicht einmal approximative Ziffern verlässlich ermitteln kann. Dadurch wird wohl eine gewisse Unterschätzung der Belastung verursacht, die jedoch keineswegs bedeutend sein kann, zumal sie bestimmt durch andere Sicherheitskoeffizienten gedeckt ist.

Die Grundzahlen für die Berechnung der Provisionswerte der aktiven Versicherten und des Wertes der Beiträge sind durch bekannte Formeln wie folgt abgeleitet:

$$D_x^{aa} = l_x^{aa} v^x, \quad N_x^{aa} = \sum_{k=0}^{65-x} D_{x+k}^{aa}, \quad N_x^{aa(12)} = N_x^{aa} - \vartheta D_x^{aa},$$

$$D_x^{ap} = dj_x a_{[x+\frac{1}{2}]}^{(12)}, \quad dj_x = l_x^{aa} \cdot i_x v^{x+\frac{1}{2}},$$

$$N_x^{ap} = \sum_{k=0}^{65-x} D_{x+k}^{ap}, \quad S_x^{ap} = \sum_{k=0}^{65-x} N_{x+k}^{ap}$$

b) Rechnungsgrundlagen für die Berechnung der Hinterbliebenenrenten.

Für die Berechnung der Grundzahlen der Hinterbliebenenrenten wurden überwiegend die gleichen statistischen Unterlagen benützt wie in der Invalidenversicherung der Arbeiter; es wurde auch dieselbe Methode in Anwendung gebracht. Nur für Feststellung des Kapitalwertes der Witwenrente waren die eigenen Erfahrungen der Zentralbruderlade maßgebend, aus denen die Wahrscheinlichkeiten des Ablebens — q_y — und die Wahrscheinlichkeiten der Wiederverhehlung — h_y — einer y -jährigen Witwe abgeleitet wurden. Der Kapitalwert F_y der Witwen-

rente der y -jährigen Witwe wurde durch die rekurrente Formel

$$F_y = 1 + 3h_y v^{\frac{1}{2}} + (1 - q_y - h_y) v F_y + 1,$$

errechnet, wobei $F_{101} = 1$ vorausgesetzt wurde. Dabei entsteht eine Überschätzung, da die Auszahlung in Monatsraten nicht berücksichtigt ist.

Der Verlauf der Zahlen q_y , h_y , F_y verglichen mit den entsprechenden Werten der Pensionsversicherung der Angestellten (die Werte der Invalidenversicherung der Arbeiter können nicht verglichen werden, da in dieser Versicherung nur eine bedingte Witwenrente gewährt wird), ist aus der Tabelle Nr. 8 zu entnehmen.

Tabelle No. 8.

Alter γ	Sterbenwahrscheinlichkeit der Witwe		Wahrscheinlichkeit der Wiederverhehlung der Witwe		Kapitalwert der Witwenrente „1“	
	Provisionsversicherung	Pensionsversicherung	Provisionsversicherung	Pensionsversicherung	Provisionsversicherung	Pensionsversicherung
20	0,0068	0,0067	0,1233	0,1480	9,1009	7,589
30	0,0072	0,0082	0,0744	0,1158	12,4802	10,459
40	0,0081	0,0099	0,0255	0,0335	14,4348	12,319
50	0,0099	0,0134	0,0103	0,0116	13,4504	12,750
60	0,0214	0,0301	0,0000	0,0024	10,7822	9,347
70	0,0561	0,0684		0,0003	7,3482	6,363
80	0,1461	0,1658			4,6389	3,798

Die Grundzahlen der Witwenrente sind durch folgende Formeln gegeben, wobei Z_x die Wahrscheinlichkeit bedeutet, daß der x -jährige Versicherte verheiratet ist und y_x das durchschnittliche Alter der Gattin eines x -jährigen Versicherten darstellt:

$$G_{x(y)} = z_x F_{yx}, \quad C_{[x]+k}^p = l_{[x]xk}^p q_{(x)+k}^p v^{x+k+\frac{1}{2}}, \quad C_x^{aa} = l_x^{aa} q_x^{aa} v^{x+\frac{1}{2}},$$

$$A_{x(y)}^p = \frac{1}{D_{[x]}^p} \sum_{k=0}^{w-x} C_{[x]+k}^p G_{x+k+\frac{1}{2}(y)},$$

$$D_{x(j)}^a = C_x^{aa} G_{x+\frac{1}{2}(j)} + dj_x A_{x+\frac{1}{2}(j)}^p,$$

$$N_{x(j)}^a = \sum_x^{65} D_{x(j)}^a, \quad S_{x(j)}^a = \sum_x^{65} N_{x(j)}^a.$$

Es wurden die verschiedenen Familienverhältnisse der aktiven Versicherten und der Rentner nicht berücksichtigt, da keine verlässlichen statistischen Unterlagen zu verschaffen waren; die Differenz in den Endresultaten kann darob ganz unbedeutend sein.

Für die Bestimmung der Grundzahlen für die Waisenrenten wurden dieselben Zahlen $k_{x,z}$ wie in der Invalidenversicherung der Arbeiter verwendet, welche die Zahl der z -jährigen Kinder der L_x x -jährigen Versicherten angeben. Ebenso wie bei den neueren Berechnungen in der Invalidenversicherung wurden auch mit Rücksicht auf das Sinken der durchschnittlichen Kinderzahl die $k_{x,z}$ um 10% herabgesetzt. Die Grundzahlen der Waisenrente sind somit:

$${}^{17}D_{x(z)}^a = 0,9 (d^j_x {}^{17}A_{x+\frac{1}{2}(z)}^p) + C_x^{aa} {}^{17}a_{x-\frac{1}{2}(z)}^{(12)},$$

wobei

$${}^{17}a_{x(z)}^{(12)} = \frac{1}{L_x} \sum_{r=0}^{16} k_{x,z} a_{z, 17-z}^{(12)}$$

und

$${}^{17}A_{x(z)}^p = \frac{1}{D_{[x]}^p} \sum_{h=0}^{w-x} C_{[x]+k}^p {}^{17}a_{x+\frac{1}{2}+k(z)}^{(12)},$$

ist.

$${}^{17}N_{x(z)}^a = \sum_x^{65} {}^{17}D_{x(z)}^a, \quad {}^{17}S_{x(z)}^a = \sum_x^{65} {}^{17}N_{x(z)}^a.$$

Die Werte $a_{z, 17-z}^{(12)}$ wurden aus derselben Sterbeordnung l_z wie in der Invalidenversicherung berechnet.

Die Grundzahlen für die Erziehungszuschüsse sind:

$${}^{17}D_x^{ap} = 0,9 ({}^{17}a_{x+\frac{1}{2}(z)}^{(12)} - {}^{17}A_{x+\frac{1}{2}(z)}^p) d^j_x \dots x \leq 64,$$

$${}^{17}D_{65}^{ap} = 0,9 (D_{65}^{aa} {}^{17}a_{65(z)}^{(12)} - {}^{17}D_{65(z)}^a).$$

Für alle weiteren Berechnungen wurden die kommutativen Grundzahlen $N_x^{(ah)}$ und $S_x^{(ah)}$ verwendet, wo

$$N_x^{(ah)} = N_x^{ap} + \frac{1}{2} N_{x(y)}^a + \frac{1}{5} {}^{17}N_{x(z)}^a + \frac{1}{10} {}^{17}N_{x(z)}^{ap},$$

$$S_x^{(ah)} = S_x^{ap} + \frac{1}{2} S_{x(y)}^a + \frac{1}{5} {}^{17}S_{x(z)}^a + \frac{1}{10} {}^{17}S_{x(z)}^{ap},$$

bedeutet. Die Einführung dieser Kommutativzahlen hat die ganze rechnerische Arbeit wesentlich vereinfacht. Einen Überblick über den Verlauf der Anwartschaftswerte

$$a_x^{(ah)} = \frac{N_x^{(ah)}}{D_x^{aa}} a_x^{(ah)} = \frac{S_{x+1}^{(ah)}}{D_x^{aa}},$$

und über den Kapitalwert der Beiträge

$$a_x^{aa(k)} = \frac{N_x^{aa(12)}}{D_x^{aa}},$$

gibt die nachstehende Tabelle No. 9.

Tabelle No. 9.

x	$a_x^{(ah)}$	$\overset{<}{a}_x^{(ah)}$	$a_x^{aa(12)}$
15	2,4695	76,3424	17,0031
20	3,1160	81,6200	15,9945
25	3,8862	85,4354	14,9012
30	4,7455	86,8222	13,6648
35	5,6289	85,2515	12,2736
40	6,5430	79,9347	10,6772
45	7,4925	69,6821	8,7983
50	8,3789	54,6574	6,7202
55	8,9185	37,8083	4,7402
60	8,9421	23,1849	3,0805
65	9,6114		0,5344

c) Versicherungsmathematische Bilanz der Zentralbruderlade.

Mit Hilfe der festgestellten Grundzahlen und der anderen Berechnungsgrundlagen wurde die versicherungsmathematische Prüfung der Finanzlage des Versicherungsträgers durchgeführt. Ausserdem wurde auch die Rückversicherung bei der Zentralsozialversicherungsanstalt in finanztechnischer Hinsicht nachgeprüft und zwar auf Grund der versicherungsmathematischen Grundlagen der Invalidenversicherung. Es läßt sich zwar nicht voraussetzen, daß die in der Invalidenversicherung verwendeten biometrischen Funktionen auch im Kollektivum der Bergarbeiter unverändert bleiben, doch waren keine anderen zur Hand. Bei Berücksichtigung aller wahrscheinlichen Abweichungen des tatsächlichen Verlaufes gegenüber den Voraussetzungen ist zu erwarten, daß — wenn auch die versicherungsmathematische Bilanz kein Defizit ausweist — für die Zentralsozialversicherungsanstalt eine Belastung eintreten wird, aber diese Belastung kann bei Berücksichtigung des ganzen Bestandes der Zentralsozialversicherungsanstalt nicht wesentlich sein. Für die Zentralbruderlade bedeutet dies hingegen einen verwendbaren Sicherheitskoeffizienten. Der Kapitalswert der Rückversicherungsbeiträge und Einkaufsprämien ist mit 847,1 Mil. Kč berechnet, der Wert der aus der Rückversicherung resultierenden Anwartschaften dagegen mit 837,7 Mil. Kč; die Differenz von 9,5 Mil. Kč soll zur Deckung der Verwaltungskosten der Zentralsozialversicherungsanstalt dienen.

Die versicherungsmathematische Bilanz wurde zum 31. Dezember 1933 berechnet. Zu diesem Tage wies die Zentralbruderlade 99.039 aktive Mitglieder aus, die den vollen Beitrag zahlten. Die Gliederung dieses Kollektivums nach Alter und Beitragszeit wurde nach der früheren zum 31. Oktober 1932 gemachten Beobachtung durchgeführt. Be-

zeichnet man mit $M_{(x,n)}$ die Zahl der x -jährigen Versicherten mit „ n “ erworbenen Beitragsjahren, so ist:

1. Kapitalwert des Grundbetrages:

$$300 \left[\sum_x M_{(x,1)} a_x^{(ah)} + \sum_x \sum_n' M_{(x,n)} a_x^{(ah)} \right] = 174,5 \text{ Mil. Kč.}$$

2. Kapitalwert der bereits erworbenen Steigerungsbeträge:

$$72 \left[\sum_x M_{(x,1)} a_x^{(ah)} + \sum_x \sum_n' n M_{(x,n)} a_x^{(ah)} \right] = 701,7 \text{ Mil. Kč.}$$

3. Kapitalwert der künftigen Steigerungsbeträge:

$$90 \left[\sum_x M_{(x,n)} a_x^{(ah)} + \sum_x M_{(x,n)} a_x^{(ah)} + \sum_x \sum_n' M_{(x,n)} a_x^{(ah)} \right] = 686,9 \text{ Mil. Kč.}$$

4. Kapitalwert der Versicherungsbeiträge (Kč 87,— monatlich):

$$1.044 \sum_x \sum_n M_{(x,n)} a_x^{aa(12)} = 1189,2 \text{ Mil. Kč.}$$

Ausser diesen aktiven Versicherten, die am Bilanztage in der Versicherung sind, werden in der Zukunft noch neue Mitglieder in die Versicherung eintreten. Da die Alterszusammensetzung dieser neu eintretenden Versicherten, welche die sogenannte „Zukunftsgeneration“ bilden, günstiger ist als die der Anfangsgeneration, bedeutet die versicherungsmathematische Schätzung dieser neuen Eintritte eine Deckungsquelle des versicherungsmathematischen Defizites. Es war jedoch bei den Schätzungen über die Zahl dieser neu eintretenden Versicherten grosse Vorsicht am Platze, da die Zahl der aktiven Versicherten der Zentralbruderlade schon durch längere Zeit eine sinkende Tendenz aufweist, die wohl in letzter Zeit durch die Wirtschaftskrise mit verursacht ist, infolge der starken Rationalisierungsmaßnahmen im Bergbau jedoch als dauernd angesehen werden muß. Unter der Voraussetzung, daß die neuen Eintritte bloß die durch Tod, Provisionierung und auch einen Teil der aus anderen Ursachen austretenden Versicherten ersetzen sollen, gelangt man zu 3500 Personen jährlich. Es wurde daher vorausgesetzt, daß in den ersten zwei Jahren überhaupt keine neuen Eintritte erfolgen werden — was dem Rückgang der Zahl der Aktiven durch die Krise entsprechen soll — und daß vom dritten Jahre an die Zahl der Neueintretenden von 3500 Personen jährlich um $\frac{1}{2}\%$ weiter sinken wird. Ausserdem wird die neue Generation nur in den ersten 50 Jahren in Betracht gezogen.

Die Altersverteilung der neuen Generation wurde aus den Erfahrungen der Jahre 1928/1930 abgeleitet, wobei mit wachsendem Alter die

Zahl rasch sinkt, sodaß man mit Recht voraussetzen kann, daß praktisch die neu Eintretenden nicht älter sind als 35 Jahre.

Bezeichnet man mit N_x die Zahl der x -jährigen neu Eintretenden der ersten Zukunftsgeneration, so ist:

a) Kapitalswert des Grundbetrages

$$300k \sum_x N_x {}_2|a_x^{(ah)} = 59,2 \text{ Mil. Kč.}$$

b) Kapitalswert der Steigerungsbeträge

$$90k \left[\sum_x N_x {}_2|a_x^{(ah)} + \sum_x N_x {}_2|a_x^{<(ah)} \right] = 439,9 \text{ Mil. Kč.}$$

c) Kapitalswert der Versicherungsbeiträge

$$1.044k \sum_x N_x a_x^{aa(12)} = 976,7 \text{ Mil. Kč,}$$

wobei $k = \sum_{i=0}^{49} c^{i+\frac{1}{2}} v^{i+2+\frac{1}{2}} = 17,0661$ zu nehmen ist und mit der

Voraussetzung übereinstimmt, daß die neuen Eintritte gleichmäßig während des Jahres verteilt sind oder, was diesem gleichkommt, daß alle Eintritte gerade in der Mitte des Jahres erfolgen.

Aus diesen Berechnungen geht also hervor, daß die Anfangsgeneration zwar mit einem Defizit von 374 Mil. Kč beginnt, daß aber dieses Defizit durch die zukünftige Generation vollkommen gedeckt wird und daß sogar noch ein Überschuß von 104 Mil. Kč verbleibt. Die Sanierung erzielt daher ein vollkommenes Gleichgewicht in den Anwartschaften der Aktiven und die anderen Sanierungsmittel dienen nur zur Deckung der bereits laufenden Renten.

Durch die Rückversicherung ist die tatsächliche Belastung der Zentralbruderlade eigentlich niedriger, da durch sie ein Teil der Ansprüche im Kapitalswerte von 838 Mil. Kč gedeckt ist. Dagegen vermindert sich der Kapitalswert der Beiträge um den Kapitalswert der Rückversicherungsbeiträge und Einkaufsprämien von 847 Mil. Kč.

Die bereits laufenden Renten, die nach dem Sanierungsentwurfe in der bereits erwähnten Weise herabgesetzt werden sollen, sind durch die Kapitalswerte zu bilanzieren; bei den Provisionen wurden bei Berechnung der Kapitalswerte auch die möglichen Hinterbliebenenrenten beim Ableben des Provisionisten berücksichtigt. Der Kapitalswert der Provisionen wurde so mit 1086,3 Mil. Kč, der Witwenrenten mit 252,6 Mil. Kč und der Waisenrenten mit 9,9 Mil. Kč festgesetzt. Es sei noch erwähnt, daß diese Werte, ebenso wie die Anwartschaftswerte der Aktiven nur die eigentlichen Renten respektieren, also den Staatszuschuß ausser Acht lassen, der auf die Bilanz der Zentralbruderlade keinen

Einfluß ausüben kann, da vom Staate getragen wird und nur einen durchlaufenden Posten des Versicherungsträgers darstellt.

Die weiteren Passivposten der Bilanz der Zentralbruderlade sind noch die Werte der Anwartschaften der ausgetretenen Versicherten, die entweder ihre Anwartschaften durch Zahlung der Anerkennungsgebühr aufrechterhalten oder die zu anderen Versicherungsträgern übergetreten sind und für welche die Zentralbruderlade einen Überweisungsbetrag auszufolgen verpflichtet ist. Diese Belastung wurde mit 108,8 Mil. Kč abgeschätzt.

Schließlich wurde auch der Wert der Verwaltungskosten berücksichtigt, obzwar die Kosten verhältnismässig niedrig sind, da der größte Teil der Agenda durch die Träger der Krankenversicherung der Bergarbeiter, die Revierbruderladen kostenlos durchgeführt wird.

Der Gesamtbetrag der Passiven der Zentralbruderlade ist folgender:

Deckungskapitale der liquiden Renten..	1348,8 Mil. Kč
Wert der Ansprüche der aktiven Versicherten	2062,2 Mil. Kč
Wert der Rückversicherungsbeiträge und der Einkaufsprämien	847,1 Mil. Kč
Wert der Ansprüche der ausgetretenen Versicherten	108,8 Mil. Kč
Wert der Verwaltungsauslagen	66,7 Mil. Kč
zusammen	<u>4433,6 Mil. Kč</u>

Gesamtbetrag der Aktiven der Zentralbruderlade:

Wert der Versicherungsbeiträge.....	2165,9 Mil. Kč
Wert der sichergestellten Ansprüche.....	837,6 Mil. Kč
insgesamt	<u>3003,5 Mil. Kč</u>

Es entsteht daher ein versicherungsmathematisches Defizit von 1430 Mil. Kč und zwar zum 31. Dezember 1933. Da jedoch die Sanierungsnovelle erst etwa 2 Jahre später in Wirksamkeit treten wird, ist es erforderlich, als weiteres Passivum das Anwachsen des Defizites durch diesen Aufschub zu betrachten; dieses weitere Passivum beträgt etwa 200 Mil. Kč.

Der Gesamtdefizit beträgt daher ca 1630 Mil. Kč und soll durch weitere Sanierungsvorkehrungen d. i. durch einen Beitrag des Staates, der Unternehmer, der Versicherten und durch den Sanierungszuschlag zu den Kohlenpreisen gedeckt werden.

Der gesamte Staatszuschuß für die Zwecke der Bergarbeiterversicherung soll nach dem Entwurf jährlich 90 Mil. Kč betragen. Von

diesem Betrage soll in erster Reihe der Staatsbeitrag zu den Renten gedeckt werden, der Rest stellt dann den Sanierungsbeitrag des Staates dar. Die Staatsbeiträge zu den Renten betragen in den ersten Jahren insgesamt 37 Mil. Kč jährlich, später werden sie sich bloß wenig ändern. Der eigentliche Sanierungsbeitrag des Staates wird daher ca 53 Mil. Kč jährlich betragen.

Die Sanierungsbeiträge der Dienstgeber betragen $1\frac{3}{4}\%$ des für die Vorschreibung des Versicherungsbeitrages zur Unfallversicherung maßgebenden Lohnes. Laut Ausweis der Arbeiterunfallversicherungsanstalten in Prag, Brünn und Bratislava betragen die in der Unfallversicherung anrechenbaren Löhne im Jahre 1929 1523 Mil. Kč; nach dieser Zeit weisen sie eine sinkende Tendenz, im Jahre 1933 969 Mil. Kč, auf. Unter der Voraussetzung, daß sich seit dem Jahre 1933 die Gesamtsumme der Löhne insgesamt auf der gleichen Basis bewegt, ergibt sich hieraus ein Jahresbeitrag von 17 Mil. Kč, dessen kapitalisierter Wert in den ersten zehn Jahren 138 Mil. Kč beträgt.

Der Sanierungsbeitrag der Versicherten zu 36 Kč jährlich für 99.039 Versicherte stellt einen Jahresbetrag von 3,5 Mil. Kč dar, dessen kapitalisierter Wert in den ersten zehn Jahren 29 Mil. Kč ausmacht.

Sowohl der Beitrag der Unternehmer als auch derjenige der Versicherten hängt wesentlich von der Anzahl der aktiven Versicherten der Zentralbruderlade ab. Diese ist bereits stark gesunken und weist noch ständig eine sinkende Tendenz auf. Unter der Voraussetzung einer bloß geringen Belegung der Wirtschaft stellt jedoch der jetzige Stand den Durchschnitt der Anzahl der Versicherten für die nächsten zehn Jahre dar, was als wohl hinreichend vorsichtige Schätzung zu betrachten ist.

Der Wert des Zuschlages zu den Brennstoffen, die der Kohlensteuer unterliegen, wurde mit Benützung der regelmässig durch das statistische Staatsamt herausgegebenen Statistiken über die bergbauliche Produktion und den Aussenhandel festgesetzt. Hiernach würde der Ertrag dieses Sanierungszuschusses, wenn er im Jahre 1932 in der beantragten Höhe eingehoben worden wäre, 29.013 Mil. Kč betragen. Im Jahre 1933 würde dieser Betrag auf 26.878 Mil. und im Jahre 1934 auf 25.737 Mil. Kč gesunken sein. Mit Rücksicht auf diese sinkende Tendenz wurde für die Dauer der ersten zehn Jahre nach der Sanierung der jährliche Ertrag dieses Sanierungszuschusses mit einem Betrage von 25 Mil. Kč jährlich vorausgesetzt, dessen kapitalisierter Wert in den ersten Jahren 202 Mil. Kč beträgt.

Von dem gesamten Defizit, das 1 Milliarde 630 Mil. Kč beträgt, ist somit durch den Sanierungsbeitrag des Staates, der Unternehmer und der Versicherten und durch den Zuschuß zu den Brennstoffpreisen ein Betrag von 798 Mil. Kč gedeckt, sodaß zur vollständigen Deckung des Defizites noch 832 Mil. erforderlich sind. Dieser Betrag soll nach

Ablauf der ersten zehn Jahre gedeckt werden, wobei ein detaillierter Deckungsplan später festgesetzt werden soll. Falls die Entwicklung der Bergarbeiterversicherung von den hier angeführten Voraussetzungen nicht wesentlich abweicht, würde es z. B. genügen, daß die Sanierungsbeiträge und der Zuschuß für eine Gesamtdauer von 30 Jahren eingehoben würden. Die Entscheidung über die weitere Regelung wird mit Recht einer späteren Regierungsverordnung überlassen, bis nämlich die Auswirkung der beantragten Sanierungsvorkehrungen bereits kontrolliert und vor allem auch der tatsächliche Verlauf mit den angenommenen Voraussetzungen verglichen werden kann.*)

Eine Anwendung der Differenzgleichungen in der theoretischen Statistik.

Alf Guldberg (Oslo).

Die theoretische Statistik behandelt, nach v. Mises, Untersuchungen, die darauf hinzielen, eine statistische Aufnahme mit der Wahrscheinlichkeitsrechnung in Beziehung zu setzen. Es handelt sich darum zu unterscheiden, ob eine vorgelegte statistische Reihe als der endliche Abschnitt eines Wahrscheinlichkeitsgesetzes aufgefaßt werden kann.

Im folgenden werde ich mir erlauben, einige einfache Bemerkungen über dies Problem zu machen.

Bekanntlich lassen sich viele schwierige Probleme der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Lösungen von Differenzgleichungen zurückführen.

Ich werde zeigen, daß man für unser Problem viel Nutzen von der Differenzgleichung der betrachteten Wahrscheinlichkeitsgesetz ziehen kann.

Ich betrachte zuerst das eindimensionale Problem und beschränke mich um die Ideen zu fixieren auf ein von Polya in der Statistik eingeführte Urnenschema.

Dr. F. Eggenberger schreibt¹⁾ betreffend des Urnenschemas von Polya.

„Die Sätze hingegen, die wir aus dem Urnenschema von Polya herleiten, finden sich in sehr befriedigender Weise bestätigt, und dadurch ist die Brauchbarkeit dieses Schema bewiesen. Eine Untersuchung der Statistik der Erkrankungen an Pocken im Kanton Zürich hat ergeben, daß die Reihen der Erkrankungen auch diesem Schema gemäß auf-

*) Siehe eine nachträgliche Mitteilung auf der Seite 144.

¹⁾ Mitteilungen der Vereinigung schweizerischer Versicherungsmathematiker, 19. Heft, 1924, p. 34.