Schweizerische Unfallversicherungsanstalt

Ergebnisse

der

Unfallstatistik

der

vierten fünfjährigen Beobachtungsperiode

1933—1937

4 - 1946 - VIII. 39 - 1000 - A⁴

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	3
Die angemeldeten Unfälle	3
Die entschädigten Unfälle	6
Unfallhäufigkeit und Unfallfolgen	8
Kollektivunfälle	12
Das Heilverfahren	14
Über Unfallursachen	19
Die Nettobelastung aus Versicherungsleistungen	25
Finanzielle Ergebnisse der Unfallverhütung	28
Unliebsame Erscheinungen bei der Unfallerledigung	40
Der Verlauf der Invalidenrenten	42
Der Verlauf der Hinterlassenenrenten	49
Die Abhängigkeit des Risikos in der sozialen Unfallversicherung von der Wirtschaftslage	54
Tabelle 1: Die Unfallbelastung der Jahre 1933—1937 nach Gefahrenklassen	61
Tabelle 2: Unfallursachen	73

Einleitung.

Der vorliegende vierte Bericht über die Ergebnisse der Unfallstatistik entspricht im Aufbau den früher herausgegebenen. Es sind allerdings einige Kapitel wesentlich ausgebaut, dagegen andere und besonders die tabellarischen Zusammenstellungen gekürzt worden, weil verschiedene dieser früher gegebenen Darstellungen nichts neues bieten konnten und keine weitern Schlußfolgerungen erlaubten. Zur Erleichterung von Vergleichen erscheint es notwendig, einleitend die Änderungen aufzuführen, die durch Gesetz und Praxis herbeigeführt worden sind. Zunächst sei darauf hingewiesen, daß der Kreis der versicherten Betriebe durch eine neue Verordnung wesentlich erweitert und damit die Zusammensetzung des Versichertenbestandes geändert worden ist. So wurde eine große Zahl von Kleinbetrieben der Holz- und Metallindustrie neu in die Versicherung eingeschlossen. Eine weitere Änderung erfuhr der Versichertenbestand durch eine die ganze Periode beherrschende Wirtschaftskrise, die sich auf die verschiedenen Industriekreise recht verschieden ausgewirkt und zur Folge gehabt hat, daß die Mittelwerte nicht auf einem Versichertenbestand ermittelt worden sind, der demjenigen der frühern Perioden vollständig entspricht.

In bezug auf die Versicherungsleistungen sind folgende Änderungen eingetreten. Die Giftliste wurde durch einige Stoffe, die gefährliche Krankheiten verursachen, ergänzt, und was von besonderer Bedeutung ist, die Anstalt hat durch eigene Entschließung die Silikose als versicherte Berufskrankheit anerkannt und für sie freiwillig die gesetzlichen Leistungen ausgerichtet.

In der Zusprechung von Versicherungsleistungen hat sich die Praxis der Anstalt nach zwei Richtungen hin geändert. Einmal sind immer mehr verschiedene unbedeutende Körperverletzungen nicht mehr mit Dauerrenten, sondern nur mit zeitlich begrenzten Renten entschädigt worden, und sodann hat sich die Revisionspraxis in der Weise entwickelt, daß die Renten anfänglich höher angesetzt und dafür in der Revisionszeit stärker herabgesetzt worden sind als in den frühern Perioden. Diese Änderung kommt in verschiedener Weise zum Ausdruck, ohne daß aus der Verschiedenheit der ermittelten Werte auf eine Änderung des Risikos geschlossen werden darf.

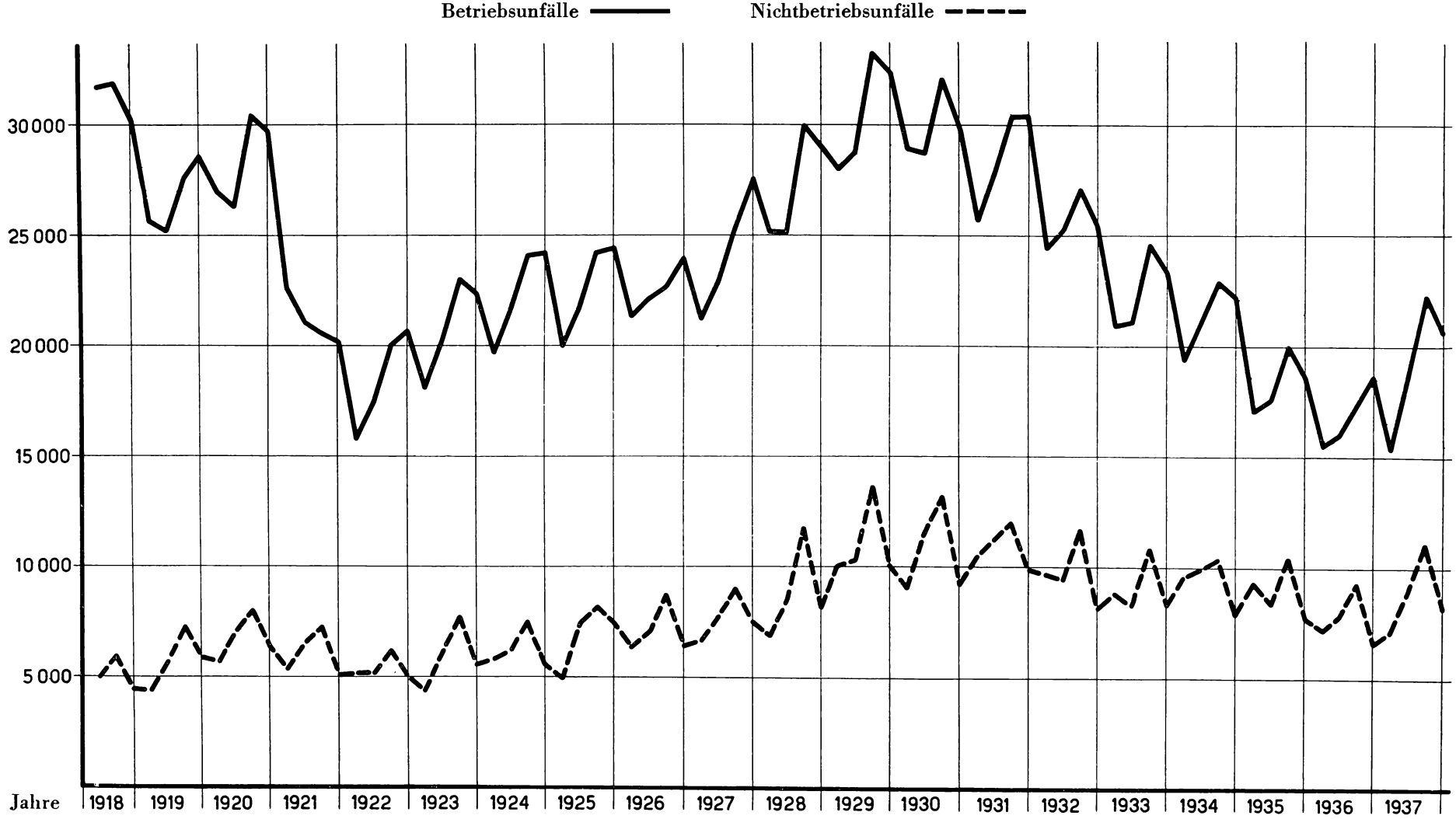
Wie in den frühern Berichten wurde auch dieses Mal die Untersuchung nicht auf die Unfälle der Berichtsperiode beschränkt, sondern es wurde auch der Verlauf der Renten aus frühern Perioden verfolgt, weil beim Rechnungsverfahren der Anstalt (Kapitaldeckung der Renten) es sich darum handeln muß, die Faktoren für die Berechnung der Rentenkapitalwerte, als wichtigsten Teil der Belastung, immer genauer zu erkennen.

Im letzten Kapitel wird eine brennende Frage in der Unfallversicherung, die Auswirkung der Krise auf das Unfallrisiko, einer Untersuchung unterzogen.

Die angemeldeten Unfälle.

Die Zahl der angemeldeten Unfälle in Zeitperioden von je drei Monaten ist in der Kurve für die ganze Betriebszeit von 20 Jahren dargestellt. Die Grundlagen bilden die Unfallmeldungen, die nach Gesetz unmittelbar nach dem Unfall zu erstatten sind. Es treffen allerdings Anzeigen auch verspätet ein, aber das vermag die Darstellung der zeitlichen Verteilung der Unfälle nicht wesentlich zu beeinflussen.

Fig. 1. **Die Zahl der angemeldeten Unfälle in Perioden von je 3 Monaten.**



Die Kurve der Betriebsunfälle gibt ein gutes Bild von der Intensität der Arbeit in den versicherungspflichtigen Betrieben und beweist, daß die Berichtsperiode, mit Ausnahme des letzten Jahres, eine solche einer ausgesprochenen Wirtschaftskrise war. Das im Jahre 1937 erfolgte Ansteigen des Beschäftigungsgrades hat im Jahre 1938 angehalten, und es ist zu hoffen, daß es andauern werde. Die periodischen Schwankungen innerhalb der einzelnen Jahre sind auch in der Berichtsperiode dieselben geblieben, das deutlich erkennbare Maximum im dritten Quartal ist die Folge der längern Arbeitszeit und der gesteigerten Tätigkeit namentlich in den Betrieben des Bau- und Verkehrswesens.

Die Zahl der Nichtbetriebsunfälle ist in der Berichtsperiode im großen und ganzen stabil geblieben. Der erhebliche Rückgang der Betriebsunfälle hat aber zur Folge gehabt, daß das Verhältnis zwischen der Zahl der Betriebs- und Nichtbetriebsunfälle für die letztern immer ungünstiger geworden ist.

Es ergibt sich folgendes

Verhältnis zwischen den angemeldeten Betriebs- und Nichtbetriebsunfällen.

Periode	Betriebsunfälle	Nichtbetriebsunfälle	Nichtbetriebsunfälle in Prozenten der Betriebsunfälle
1918—1922	476 468	112 519	24
1923—1927	459 305	138 800	30
1928—1932	567 111	205 065	36
1933—1937	394 150	176 705	45

Auch bei den Nichtbetriebsunfällen sind die Schwankungen in den Zahlen innerhalb der einzelnen Jahre dieselben geblieben. Das ins dritte Quartal fallende ausgesprochene Maximum ist die Folge des in diese Periode fallenden Berg- und Badesportes, sowie der allgemein größern Bewegungsfreiheit der Versicherten in der Ferienzeit.

Der Vollständigkeit halber sei beigefügt, daß in den Zusammenstellungen die sogenannten Bagatellunfälle nicht inbegriffen sind. Als solche werden von der Anstalt die Unfälle betrachtet, die eine Arbeitsunfähigkeit von weniger als 3 Tagen und eine ärztliche Behandlung von höchstens 7 Tagen zur Folge haben. Ihre Zahl ist nicht unbedeutend, wie aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich ist.

Angemeldete Bagatellunfälle.

	Betriebsunfälle		Nichtbetriebsunfälle	
Jahr	Bagatellfälle	Auf 100 gew. Fälle entfallende Bagatellfälle	Bagatellfälle	Auf 100 gew. Fälle entfallende Bagatellfälle
1933	40 549	45	8 461	23
1934	42 655	50	9 266	25
1935	38 896	53	9 411	26
1936	37 319	55	8 841	29
1937	45 800	59	10 628	30

Es wäre irrig, aus der Zunahme dieser Fälle auf Änderungen im Risiko schließen zu wollen; die Zunahme ist einfach die Folge der den Versicherten von allen Seiten zugehenden Empfehlungen, auch die kleinsten Verletzungen anzuzeigen. Von Bedeutung ist die Erscheinung nicht.

Die entschädigten Unfälle.

Von den angemeldeten Unfällen kommen nicht alle zur Entschädigung. Es fallen zunächst diejenigen weg, die von nicht versicherten Personen gemeldet wurden und sodann solche, die sich nach näherer Untersuchung nicht als Unfälle, sondern als nicht versicherte Krankheitsfälle herausstellten. Dagegen spielt die Schwere der Unfallverletzung für die Entschädigung keine Rolle. Auch die Bagatellunfälle werden entschädigt, aber sie sind in nachfolgender Darstellung nicht enthalten.

Zahl der entschädigten Fälle 1933—1937.

Jahr	Betriebsunfälle					Nichtbetriebsunfälle				
	Entschädigte Unfälle Total	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Entschädigte Unfälle Total	Invaliditätsfälle		Todesfälle	
		Total	in ‰	Total	in ‰		Total	in ‰	Total	in ‰
1933	86 068	2 490	28,9	280	3,3	33 907	944	27,8	243	7,2
1934	81 915	2 413	29,5	264	3,2	34 906	923	26,4	221	6,3
1935	69 852	2 106	30,1	245	3,5	33 490	953	28,5	217	6,5
1936	64 132	1 824	28,4	219	3,4	28 082	683	24,3	159	5,7
1937	73 828	2 283	30,9	266	3,6	33 537	990	29,5	243	7,2
Total	375 795	11 116	29,6	1 274	3,4	163 922	4 493	27,4	1 083	6,6

Die Zahlen zeigen dasselbe Bild wie bei den angemeldeten Fällen, eine Abnahme in den ersten 4 Jahren der Berichtsperiode und ein starkes Ansteigen im letzten Jahre.

a) **Die Invaliditätsfälle** sind in ihrem Verhältnis zur Gesamtheit der Unfälle gegenüber der Periode 1928—32 in beiden Versicherungsabteilungen zurückgegangen, hauptsächlich als Folge der in der Einleitung berührten Änderung in der Zusprechung kleiner Renten, die an der Abnahme fast allein beteiligt sind. Parallel mit der Abnahme läuft eine Zunahme des mittlern anfänglichen Invaliditätsgrades, der folgende Entwicklung zeigt:

Mittlerer anfänglicher Invaliditätsgrad.

	1928/1932	1933/1937
Betriebsunfälle	24,8%	27,3%
Nichtbetriebsunfälle	26,9%	27,6%

Bestätigt hat sich die bereits im letzten Bericht festgestellte Erscheinung, daß der mittlere Invaliditätsgrad von Industrie zu Industrie stark schwankt und daß es also nicht angeht, einfach aus der Zahl der Invaliditätsfälle die Belastung durch Invalidenrenten ermitteln zu wollen. Der niedrigste mittlere Invaliditätsgrad findet sich mit 17% wieder in der Uhrenindustrie, während der höchste mit 36% diesmal bei den Schiffahrtsunternehmungen zu finden ist.

Bei der Untersuchung der Verteilung der Invaliditätsfälle auf die verschiedenen Alter fällt auf, daß eine starke Verschiebung auf die höhern Alter stattgefunden hat, als Folge der Änderungen in der Altersverteilung der Gesamtheit der Versicherten. Das mittlere Alter der Unfallinvaliden zur Zeit der erstmaligen Rentenfestsetzung ist bei Betriebsunfällen seit der letzten Periode angestiegen von 37,7 Jahren auf 39,3 Jahre, in der Nichtbetriebsunfallversicherung von 39,3 auf 40,7 Jahre.

b) **Die Todesfälle.** Die Zahl der Todesfälle hat im Verhältnis zur Gesamtzahl gegenüber der letzten Periode bei den Betriebsunfällen etwas zugenommen, während bei den Nichtbetriebsunfällen eine starke Abnahme festzustellen ist, als Folge der geänderten Bestimmungen betreffend den Ausschluß der außergewöhnlichen Gefahren. Die Ver-

hältniszahl ist aber bei den Nichtbetriebsunfällen immer noch nahezu doppelt so groß wie bei den Betriebsunfällen.

Die Altersverteilung der Getöteten hat sich ähnlich entwickelt wie diejenige der Invaliden. Die schwächere Besetzung der jüngern Altersklassen hat ein Ansteigen des mittlern Alters zur Folge. Bei den Getöteten in der Abteilung Betrieb ist das mittlere Alter angestiegen von 40,0 auf 41,4 Jahre, in der Abteilung Nichtbetrieb von 36,8 auf 38,6 Jahre. In der Zusammensetzung der Hinterlassenenschaft der Getöteten ist in beiden Abteilungen eine nicht unbedeutende Zunahme der Witwenrenten festzustellen.

Zusammensetzung der Hinterlassenenschaft der Getöteten.

	Betriebsunfall-versicherung		Nichtbetriebsunfall-versicherung	
	1928/1932	1933/1937	1928/1932	1933/1937
	%	%	%	%
a. Fälle mit Witwen	59,7	67,3	46,7	51,2
b. Waisen allein oder mit Aszendenten	3,7	2,5	3,9	3,8
c. Nur Aszendenten . . .	27,3	22,6	39,7	35,6
d. Ohne Rentenberechtigte .	9,3	7,6	9,7	9,4

c) **Die Verteilung der Unfälle auf die Wochentage und Tagesstunden,** die in den frühern Perioden untersucht worden ist, ist in der Berichtsperiode nicht nachgeprüft worden, weil neue Erkenntnisse kaum erwartet werden durften. Im übrigen ist der Praxis mit Feststellungen dieser Art wenig geholfen, weil keine Schlüsse gezogen werden können. Dagegen mag an dieser Stelle ein kleiner Beitrag geliefert werden zu einem Problem, das die wissenschaftlichen Kreise heute rege beschäftigt, nämlich zur Frage, wie weit die Wahrscheinlichkeitstheorie in der Unfallversicherung Anwendung finden könne. Es sei verwiesen auf die Untersuchungen über die Beziehungen zwischen Wirtschaftslage und Unfallrisiko (Seite 54). Wird eine kurze Beobachtungsperiode gewählt, fallen die hauptsächlichsten Einwendungen gegen die Anwendbarkeit dahin und es ergibt sich beispielsweise die Möglichkeit, das Gesetz der großen Zahlen bei kleinen Wahrscheinlichkeiten (Poisson, Bortkiewicz) nachzuprüfen. Ist nw = a die durchschnittliche Zahl der Versicherungen, die von einem Schaden betroffen werden, so ist die Wahrscheinlichkeit dafür, daß x Versicherungen von einem Schaden betroffen werden, bei sehr großem n, nach Poisson

$$W_x = \frac{e^{-a} a^x}{x\,!}$$

Zwei Beispiele ergeben Übereinstimmung der Rechnung mit der Beobachtung.

1. Es werden die 252 vollen Arbeitstage eines Jahres beobachtet (Samstage, Sonn- und Feiertage fallen außer Betracht). Als Merkmal der Beobachtung gilt die Anzahl tödlicher Betriebsunfälle aus Gefahrenklassen mit regelmäßiger, also von Jahreszeit und Wetter unabhängiger Arbeitszeit. Baugewerbe und Waldwirtschaft, wo eine gleichmäßige Verteilung der Unfälle auf das Jahr zum vorneherein nicht angenommen werden kann, bleiben also außer Beobachtung. Es wurden 73 Todesfälle gezählt, sodaß $a = \frac{73}{252} = 0{,}29$ wird und W_x aus obiger Formel sich berechnen läßt.

Der Vergleich der Beobachtung mit der Rechnung ergibt:

Anzahl Todesfälle x	Tage mit x tödlichen Betriebsunfällen	
	berechnet	beobachtet
0	188,6	187
1	54,6	57
2	7,9	8
über 2	0,9	0
	252,0	252

Die Übereinstimmung in der Verteilung ist eine gute, sie wird aber sofort viel schlechter, wenn außerordentliche Entwicklungen im Beobachtungszeitraum vorhanden sind.

2. In der Gefahrenklasse Gaswerke besteht zweifellos gleichmäßige Arbeitsintensität im Laufe eines Jahres. Gezählt wurde die Anzahl der Betriebsunfälle, die auf die vollen Arbeitstage entfielen. Es waren 352 Unfälle, sodaß $a = \frac{352}{252} = 1{,}40$ und W_x sich berechnen läßt.

Der Vergleich der Beobachtung mit der Berechnung ist folgender:

Anzahl Betriebsunfälle x	Tage mit x Betriebsunfällen	
	berechnet	beobachtet
0	62,3	66
1	87,1	84
2	60,8	59
3	28,3	29
4	9,9	9
5	2,8	3
6	0,6	2
über 6	0,2	0
	252,0	252

Auch hier ist die Übereinstimmung eine recht gute.

Unfallhäufigkeit und Unfallfolgen.

Zur Bestimmung des Unfallrisikos genügt die Zahl der entschädigten Unfälle nicht, es bedarf einer Risikoeinheit. Als solche benützt man international den Vollarbeiter, d. h. eine Risikozeit von 300 Arbeitstagen und bestimmt mit ihr zunächst die

$$\text{Unfallhäufigkeit} = \frac{\text{Zahl der Unfälle}}{\text{Zahl der Vollarbeiter}}$$

Aber auch dieses Maß genügt nicht, weil die Unfälle von sehr verschiedenem Gewichte sind, indem sie nur vorübergehende Erwerbsunfähigkeit oder Invalidität von verschiedenem Grade oder gar den Tod zur Folge haben können. Es kommt daher ein weiteres Risikomaß, nämlich ein solches für die Unfallfolgen zur Anwendung, das die mittlere Zahl der verlorenen Arbeitstage aus Unfällen angibt nach folgender Formel:

$$\text{Unfallfolgen} = \frac{1}{N}(S + 75\ J + 7500\ T)$$

worin bedeuten

N die Zahl der Vollarbeiter,

S die Zahl der verlorenen Arbeitstage infolge vorübergehender Erwerbsunfähigkeit,

J die Summe der Invaliditätsprozente aller Invaliditätsrenten bei der erstmaligen Rentenfestsetzung,

T die Zahl der Todesfälle.

Die Koeffizienten 75 und 7500 sind aus den Annahmen berechnet:

a) Ein Todesfall erzeugt im Mittel einen Verlust von 25 Jahren zu 300 Arbeitstagen.

b) Eine Vollinvalidität ebenfalls.

c) Eine Teilinvalidität erzeugt einen Verlust, der dem Invaliditätsgrade entspricht.

Gegen diese Annahmen ist eingewendet worden, daß bei vollständiger Invalidität nicht die gleiche Zahl verlorener Arbeitstage eingesetzt werden dürfe wie beim Todesfall, weil das mittlere Alter beim Eintritt der Invalidität nicht übereinstimme mit dem mittlern Alter der Getöteten. Mit dem gleichen Rechte kann man einwenden, daß auch das mittlere Alter der Vollinvaliden verschieden sei von demjenigen der Teilinvaliden. Beide Einwände fallen nicht schwer ins Gewicht, weil die Unterschiede, wie im vorhergehenden Kapitel festgestellt, nicht groß sind. Von viel größerer Bedeutung für das Maß der Unfallfolgen sind die Vernachlässigung der Reaktivierung der Invalidenrentner und die herrschende Praxis der ersten Rentenfestsetzung, also Umstände, die Funktionen der gesetzlichen Bestimmungen sind. Bei der Anstalt wird die nach der Formel berechnete Belastung durch die Invalidenrenten viel zu groß. Aber nicht nur der Zähler in der Definition der Unfallfolgen, sondern auch der Nenner hält kritischen Betrachtungen nicht stand. Auf die Schwierigkeiten der rein rechnerischen Ermittlung der Vollarbeiter wurde früher hingewiesen; heute sei auf einen andern Umstand aufmerksam gemacht, nämlich auf die Verschiedenartigkeit der Arbeitszeit. Es kommt für das Unfallrisiko wesentlich darauf an, wie während der Zeiteinheit gearbeitet wird; es können in der Arbeitsweise Änderungen eintreten, die das Risiko der Zeiteinheit im Laufe der Zeit ein ganz anderes werden lassen. Ein Beispiel aus den Erfahrungen der Anstalt wird den Beweis erbringen.

Die Beobachtungen in den *Gasanstalten* ergaben, daß sowohl die Unfallhäufigkeiten wie die Unfallfolgen, bezogen auf den Vollarbeiter, seit 1918 stabil geblieben sind und betragen haben:

	Unfallhäufigkeit	Unfallfolgen
1918—1922	0,210	14,7 verlorene Arbeitstage
1933—1937	0,202	15,7 „

Daraus müßte geschlossen werden, daß allen Bestrebungen in der Unfallverhütung der Erfolg versagt geblieben sei; dies wäre aber ein Trugschluß; wird nämlich an Stelle des Vollarbeiters die erzeugte Gasmenge gesetzt, so ergibt der Vergleich der beiden Zeitperioden ein ganz anderes Bild.

	Gasabgabe pro Vollarbeiter in Millionen m³	Pro Millionen m³ Gas	
		Zahl der Unfällle	Verlorene Arbeitstage
1918—1922	52,1 m³	4	283
1933—1937	99,4 m³	2	158

Die Unkostenkomponente „Unfall", bezogen auf die Einheit der Produktion, zeigt also einen erheblichen Rückgang, der bei Anwendung der allgemein verwendeten Risikomasse nicht in Erscheinung tritt, was zur Vorsicht bei Schlüssen veranlassen muß.

Der 11. internationale Kongreß der Versicherungsmathematiker im Jahre 1937 hat die verschiedenen Einwände gegen die Risikomaße besprochen und sich mehrheitlich gegen ihre Verwendbarkeit für Vergleiche des Unfallrisikos von Land zu Land ausgesprochen. Für interne Beobachtungen behalten sie aber einen bestimmten Wert, namentlich für die Verfolgung der Wirkung bestimmter Maßnahmen und für die Beobachtung zeitlicher Entwicklungen innerhalb bestimmter Gesamtheiten eines Landes. Die Anstalt hat daher diese Größen auch für die Berichtsperiode, wenigstens für den Gesamtbestand, bestimmt.

Unfallhäufigkeit, Unfallfolgen, mittlere Belastung.

	1933	1934	1935	1936	1937
Zahl der Unfälle auf 100 Vollarbeiter:					
Betriebsunfallversicherung	13,51	12,67	11,57	10,83	11,06
Nichtbetriebsunfallversicherung .	5,32	5,40	5,55	4,74	5,02
Zahl der verlorenen Arbeitstage:					
a) pro Vollarbeiter	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
Betriebsunfallversicherung	13,82	13,36	12,14	10,57	11,85
Nichtbetriebsunfallversicherung .	7,02	6,66	7,16	5,04	6,57
b) pro Unfall	Tage	Tage	Tage	Tage	Tage
Betriebsunfallversicherung	102,30	105,46	104,93	97,62	107,16
Nichtbetriebsunfallversicherung .	131,94	123,27	129,05	106,40	130,75
Mittlere Belastung in Promillen der Lohnsumme:	‰	‰	‰	‰	‰
Betriebsunfallversicherung	17,19	16,63	14,35	13,06	14,79
Nichtbetriebsunfallversicherung .	7,19	6,98	7,12	5,46	6,83

Auffallend sind in diesen Zahlenreihen zunächst die großen Schwankungen von Jahr zu Jahr und sodann die Abnahme in der Mehrzahl der Positionen gegenüber der frühern Periode. Das Jahr 1936 mit der kleinsten Zahl der entschädigten Fälle weist auch in sämtlichen Risikozahlen der beiden Versicherungsabteilungen ein deutliches Minimum auf.

Zunächst sei untersucht, welchen Einfluß die Änderung in der Zusammensetzung des Versicherungsbestandes auf die Entwicklung ausgeübt hat, d. h. in welcher Weise sich die Risikoverhältnisse geändert hätten bei gleich gebliebenem Versicherungsbestand. Mit Hilfe der Unfallhäufigkeit der einzelnen Gefahrenklassen in den einzelnen Jahren kann die Zahl der Unfälle bei einem in jeder Klasse als konstant angenommenen Versichertenbestand berechnet werden. Es ergibt sich für den Zeitraum seit 1923 folgende Entwicklung, wenn die Zahl der Unfälle im Jahre 1923 in beiden Versicherungsabteilungen mit 100 angenommen wird.

Zahl der Unfälle bei konstantem Versichertenbestand für die Jahre

	1923	1926	1929	1932	1936
Betriebsunfälle . .	100	99	108	100	79
Nichtbetriebsunfälle	100	111	144	145	125

Also in beiden Abteilungen im Jahre 1936 eine wesentliche Abnahme, die zur Hauptsache die Folge der geringen Betriebsintensität ist. Der Zusammenhang ist aber kein einfacher und ist im Schlußkapitel eingehend behandelt.

Offen ist noch eine andere Frage, diejenige der Abhängigkeit der Unfallhäufigkeit vom Alter der Versicherten.

Im letzten Bericht wurde festgestellt, daß die jüngern Altersklassen eher höhere Unfallhäufigkeiten aufweisen als die ältern. Die Beobachtungen wurden auch in der neuen Berichtsperiode weitergeführt und die Ergebnisse auf dem Kongreß der Versicherungsmathematiker in Paris, im Jahre 1937, bekanntgegeben. Der Vollständigkeit halber seien sie auch hier wiedergegeben. Die Zahlen beziehen sich auf die Beobachtungen der Jahre 1930—1934 in der Versicherung der Betriebsunfälle und auf das männliche Geschlecht.

Unfallhäufigkeit.

Altersgruppen	Zahl der Unfälle auf 1000 Vollarbeiter	Invaliditätsfälle auf 1000		Todesfälle auf 1000	
		Vollarbeiter	Unfälle	Vollarbeiter	Unfälle
—19	179	2,8	15,9	0,3	1,6
20—24	216	4,5	20,9	0,4	2,0
25—29	218	5,2	23,9	0,5	2,3
30—34	200	5,8	29,0	0,6	2,9
35—39	179	6,0	33,3	0,6	3,3
40—44	163	6,3	38,8	0,6	3,7
45—49	148	6,4	43,4	0,7	4,5
50—54	137	6,6	48,4	0,8	6,2
55—59	127	7,3	57,6	0,9	6,8
60—64	108	7,2	67,1	1,0	8,9
65—69	85	6,1	72,3	0,5	6,1
70 u. mehr	50	4,5	89,7	0,5	10,6
	175	5,5	31,3	0,6	3,3

Die allgemeine Unfallhäufigkeit nimmt also mit dem Alter fast linear ab, dagegen nehmen die Häufigkeiten der Invalidierung und des Unfalltodes mit dem Alter zu.

Für den Versicherer genügt diese Feststellung aber nicht, sondern für ihn kommt für die Prämienbestimmung das eigentliche Risiko in Betracht, also das Produkt aus Unfallhäufigkeit und Belastung pro Fall und diese letztere ist eine mit dem Alter steigende Größe.

Von der Ermittlung der Unfallfolgen nach Begriffsbestimmung (S. 8) wird abgesehen, dagegen bietet Interesse die Abhängigkeit der einzelnen Versicherungsleistungen, also auch der Heilkosten, vom Alter.

Es ergibt sich folgendes:

Mittlere Unfallbelastung pro Vollarbeiter.

Altersgruppen	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invalidität	Tod	Total
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
—19	11,8	5,7	9,3	2,4	29,2
20—24	15,4	20,7	19,1	4,4	59,6
25—29	16,7	25,6	22,0	7,1	71,4
30—34	16,4	26,6	25,2	11,9	80,1
35—39	16,1	26,8	25,5	14,1	82,5
40—44	15,9	26,8	27,3	12,4	82,4
45—49	15,6	26,0	25,4	12,2	79,2
50—54	15,3	25,0	26,9	13,6	80,7
55—59	15,3	23,9	29,8	10,4	79,4
60—64	12,6	18,6	28,0	8,5	67,7
65—69	10,5	14,9	23,4	4,2	53,0
70 u. mehr	7,1	9,0	16,2	2,0	34,3
	15,1	22,0	22,5	8,9	68,5

Zur Beurteilung der eigentlichen Risikoverhältnisse bleibt zu berücksichtigen, daß die mittlere Belastung pro Vollarbeiter durch die vom Alter abhängige Lohnordnung beeinflußt wird. Um die Einwirkung der Lohnkurve auszuschalten, wird die Belastung am besten zur versicherten Lohnsumme ins Verhältnis gesetzt. Es ergibt sich:

Unfallbelastung in Promillen der Lohnsumme.

Altersgruppen	Mittlere Belastung	Altersgruppen	Mittlere Belastung
—19	16,9	45—49	20,7
20—24	19,2	50—54	21,4
25—29	20,3	55—59	22,0
30—34	21,4	60—64	19,9
35—39	21,5	65—69	16,2
40—44	21,2		

Die Beobachtungen in der Nichtbetriebsunfallversicherung führen zu ähnlichen Resultaten. Nicht bewiesen ist mit diesen Untersuchungen, daß die aus dem Gesamtbestand ermittelten Ergebnisse sich ohne weiteres auch aus Beobachtungen der einzelnen Industrien ergeben würden. Immerhin hat eine Spezialuntersuchung in der Metallindustrie aus dem Jahre 1937 die Verhältnisse im vollen Umfange bestätigt. Die Abhängigkeit der Mittelwerte vom Alter darf also, wenigstens dem Charakter nach, als allgemein geltend betrachtet werden, und es ergibt sich die für die soziale Unfallversicherung wichtige Feststellung, daß die aus einem Versichertenbestand errechnete mittlere Belastung und somit auch die Prämie durch die Alterszusammensetzung des Bestandes nicht wesentlich beeinflußt wird.

Kollektivunfälle.

Als Kollektivunfälle werden Ereignisse bezeichnet, die gleichzeitig mehrere Opfer fordern. Ihre besondere Beobachtung ist aus zwei Gründen notwendig.

Einmal wird durch sie eine der wesentlichen Voraussetzungen für die Einführung von Unfallwahrscheinlichkeiten in Frage gestellt, nämlich die Forderung, daß die Einzelereignisse von einander unabhängig sein sollen. Schon ein Ereignis mit zwei Verletzten ist nach der gegebenen Definition ein Kollektivunfall, und es handelt sich zur Entscheidung der Frage, von welcher Bedeutung die Ereignisse mit mehreren Verletzten sind, darum festzustellen, um wieviel die Gesamtheit der Verletzten sich von der Gesamtheit der Ereignisse unterscheidet. Zur Feststellung dieses Unterschiedes wurden in der Berichtsperiode besondere Erhebungen gemacht, die ergaben, daß die Zahl der Verletzten diejenige der Ereignisse um nicht einmal 1 % überschreitet, sodaß praktisch die Forderung der Unabhängigkeit der Ereignisse als erfüllt betrachtet werden kann und somit der Wahrscheinlichkeitscharakter der Unfallhäufigkeit durch die Kollektivunfälle nicht in Frage gestellt wird.

Im weitern muß der Versicherer mit der Möglichkeit rechnen, daß Kollektivunfälle katastrophalen Umfang annehmen und das Jahresergebnis erheblich beeinflussen können. Gegenüber dieser Wirkung muß sich der Versicherer vorsehen. Die Anstalt tut es durch Äufnung eines Reservefonds, der auf Ende der Berichtsperiode auf 21 Millionen Franken angewachsen ist. Der schwerste Kollektivunfall während der ganzen nun 20jährigen Tätigkeit der Anstalt hat sich im Jahre 1921 ereignet und hat eine Belastung von Franken 440 000.— gebracht und das Jahresergebnis um etwa 1 % zu beeinflussen vermocht. Die getroffene Vorsorge kann daher für die Ausschaltung unangenehmer Auswirkungen durch Katastrophen, wie sie in unserm Lande möglich sind, als hinreichend betrachtet werden, sodaß die Weiteräufnung eines Schwankungsfonds wohl eingestellt werden kann.

Von den schweren Ereignissen in der Berichtsperiode, die mehrere Opfer gefordert haben, seien die folgenden erwähnt:

1. *Starkstromunglück bei Gribbio am 5. Juni 1933.*

In der Gegend von Gribbio, oberhalb Faido, sollte mit einem Transportdrahtseil, das die 150 kV Gotthardleitung unterkreuzte, Holz ins Tal befördert werden. Beim Versuch einer Gruppe von 12 Mann, das Drahtseil zu strecken, kam dieses mit der Leitung in Berührung, wodurch es unter Hochspannung geriet. Der elektrische Strom floß durch den Körper der am Drahtseil und an der Seilwinde beschäftigten Arbeiter zur Erde ab, wobei 7 Arbeiter getötet und die andern 5 schwer verletzt wurden.

Der Unfall ist hauptsächlich der Unterlassung der Mitteilung über die Verlegung des Drahtseiles an das Elektrizitätswerk zuzuschreiben. Diesem wäre es möglich gewesen, die Leitung spannungslos zu machen und die nötigen weiteren Schutzmaßnahmen zu treffen.

2. Explosion am 14. August 1933 in Chippis.

Das Unglück ereignete sich an einem großen Versuchsofen und wurde dadurch verursacht, daß aus dem Ofen ausfließendes heißes Metall unerwartet ein außerhalb des Ofens liegendes, im Boden versenktes Wasserreservoir erreichte, wodurch zwei rasch aufeinander folgende Dampfexplosionen entstanden und Meister und Arbeiter so verbrannt wurden, daß 3 der Betroffenen an den Verwundungen starben.

3. Sprengunglück bei Savièse am 15. Juni 1934.

Das Unglück ereignete sich bei den Bauarbeiten für einen neuen Wassertunnel. In einem alten Bohrloch, das von den Mineuren nicht bemerkt wurde, mußte sich noch ein Rest Sprengstoff (Dynamit) befunden haben. Beim Bohren der nächsten Löcher geriet ein Bohrer auf das alte Loch und erzeugte die Explosion, durch die 3 Arbeiter getötet, 2 andere schwer und die übrigen leicht verletzt wurden. Gesamte Versicherungsbelastung: Fr. 110 223.—.

4. Flugzeugunglück vom 27. Juli 1934 bei Tuttlingen.

Das „Condor"-Flugzeug der Swissair stürzte auf dem Fluge von Zürich nach Stuttgart, etwa 4 km nördlich von Tuttlingen, aus etwa 2500 m Höhe in einzelnen Teilen ab, wobei die 3 Besatzungsmitglieder und die 9 Fluggäste den Tod fanden.

Ursache des Absturzes war nach der deutschen Untersuchungsstelle für Luftfahrt-Unfälle der Bruch des rechten Tragwerkes.

Für die Anstalt kommen die 3 Besatzungsmitglieder und 1 obligatorisch versicherter Fluggast, also 4 Tote, in Betracht. Gesamtbelastung Fr. 95 316.—.

5. Explosion am 12. Oktober 1936 in Altdorf.

Das Unglück ereignete sich bei der Fabrikation von Langgranaten für Infanterie-Kanonen in der Munitionsfabrik Altdorf. Bei einer Bohrmaschine hatte sich der Stellring, durch welchen die Tiefe des Bohrloches begrenzt wurde, verschoben, sodaß der Bohrer auf die Zündung geriet. Da die Granaten bereits gefüllt waren, kam es zu einer Explosion, die 3 Arbeiter verletzte und 3 tötete.

6. Lawinenunglück am Brisen (Nidwalden) am 10. Januar 1937.

Eine Skifahrergruppe von 13 Personen aus Luzern stieg von der Kreuzhütte am Brisen zum Einersattel auf und wollte von dort den Nordhang Richtung Steinalplerjochli queren. Die Schneeverhältnisse schienen den Teilnehmern sicher zu sein; in Wirklichkeit waren sie gefährlich, und es war durch Radio und Zeitung Lawinengefahr gemeldet. Plötzlich löste sich denn auch der Hang in Ost-West-Richtung 150 m breit über der Partie. In den wenigen zur Verfügung stehenden Sekunden gelang es nicht Allen, sich durch Abfahrt zu retten. Nur 5 Männer erreichten die schützende Gegensteigung. Bei der sofort und zweckmäßig unternommenen Rettungsaktion konnte nur noch eine Frau

lebend aus den stellenweise 12 m tiefen Schneemassen geborgen werden, 7 Personen waren getötet worden.

7. Explosion in Genf am 19. Februar 1937.

Als auf einer Baustelle ein Bagger in Betrieb gesetzt werden sollte, zeigte es sich, daß in den Druckluftzylindern statt 35 nur 8 Atm. Druck vorhanden waren. Als versucht wurde, den einen Zylinder aus einer Sauerstoff-Flasche zu füllen, wurde der Druckluftbehälter durch eine äußerst heftige Explosion in viele Stücke zerrissen, wobei die mit der Füllung Beschäftigten, weitere Umherstehende und auch Passanten verletzt wurden. Die Untersuchung hatte einwandfrei ergeben, daß sich im explodierten Zylinder von der Schmierung des Kompressors herstammende Öl- und Fettreste befunden haben, die sich unter dem Druck des eingefüllten Sauerstoffes entzündeten, wobei die Zylinderwände dem mehrere hundert Atm. betragenden Explosionsdruck nicht widerstehen konnten. Die Zahl der Verunfallten betrug 5.

8. Lawinenunglück an der Berninabahn am 28. Februar 1937.

Ein Zug, der von Alp Grüm Richtung Poschiavo fuhr, blieb im Schnee stecken. Die zur Freilegung des Geleises abgeschickte Schneeschleudermaschine kam unterhalb Alp Grüm ebenfalls nicht mehr weiter. Nach langer vergeblicher Arbeit beschloß das Begleitpersonal schließlich, als es Nacht geworden war, zu Fuß nach Alp Grüm zurückzukehren. Dabei wurde es beim Austreten aus einer Schutzgalerie von einer Lawine überrascht, die 4 Mann unter sich begrub. Die ersten Hilfsversuche, die bei einem fürchterlichen Nordsturm vom Direktor der Bahn und Freiwilligen unter steter Lebensgefahr unternommen wurden, scheiterten und konnten erst um 2 Uhr morgens wieder aufgenommen werden, wobei ein Verschütteter noch lebend, die 3 andern nur als Leichen geborgen werden konnten. Gesamtbelastung Fr. 80 861.—.

9. Explosions-Katastrophe am 28. September 1937 in einer Maschinenfabrik in Basel.

Der Unfall ist auf die Explosion eines Zirkulations-Kompressors zurückzuführen, der dazu bestimmt war, eine Steigerung des Druckes im Verhältnis 1 : 1,06 zu erzielen. Der Kompressor war für einen Betriebsdruck von ca. 850 Atm. gebaut und hätte zur Umwälzung eines Gemisches von Wasserstoff und Stickstoff für die Ammoniaksynthese bei etwa 800 Atm. Druck dienen sollen. Die Maschine wurde auf dem Probierstand einem Probelauf mit Luft unterworfen, während bei früher konstruierten Maschinen inerte Gase verwendet worden waren. Da immer wieder die gleiche Luft in den Kompressor zurückkehrte und da beständig mit Öl geschmiert wurde, hatte sich ein explosives Ölnebel-Luftgemisch gebildet, das sich auf merkwürdige Art selbst entzündete, und bei dessen Verbrennung ein Druck von vielleicht 2000 Atm. entstand, sodaß die Maschine mit ungeheurer Wucht explodierte. Von der Explosion wurden im ganzen Raum 28 Personen betroffen, wovon 6 tödlich; außerdem wurde ein Sachschaden von etwa Fr. 180 000.— angerichtet. Ein entstandener Brand konnte vom Fabrikpersonal gelöscht werden. Die Gesamtbelastung der Anstalt war Fr. 159 654.—.

Das Heilverfahren.

A. Die Heilungsdauer nach Industrien.

In den frühern Berichtsperioden wurde die Heilungsdauer für Betriebs- und Nichtbetriebsunfälle getrennt ermittelt und auch ihre Abhängigkeit von Geschlecht und Alter der Verletzten untersucht. Die Resultate der neuesten Untersuchungen bestätigen die bisherigen Ergebnisse. Es wird daher auf eine ausführliche Darlegung verzichtet und es sollen nur die wesentlichsten Grundeigenschaften festgehalten werden.

1. Die Betriebsunfälle weisen im allgemeinen eine kürzere Heilungsdauer auf als die Nichtbetriebsunfälle, was beweist, daß die Nichtbetriebsunfälle durchschnittlich schwererer Natur sind als die Betriebsunfälle.

2. Die Heilungsdauer ist bei den Verunfallten weiblichen Geschlechts etwas kürzer als bei denjenigen männlichen Geschlechts; eine Erscheinung, die auf die verschiedene Art und die geringere Schwere der Verletzungen bei den weiblichen Versicherten zurückzuführen sein dürfte.

3. Die Heilungsdauer wächst mit dem Alter der Verletzten nahezu gleichmäßig an.

Um einen zahlenmäßigen Einblick in die Verhältnisse zu ermöglichen, seien anschließend die Werte für die mittlere Heilungsdauer mitgeteilt. Diese beziehen sich auf den Gesamtbestand der Unfälle mit Ausschluß der Bagatellschäden.

Mittlere Heilungsdauer in Tagen.

Versicherungsart		Geschlecht		Altersgruppe		
Betriebsunfall-versicherung	Nichtbetriebs-unfallversicherung	männlich	weiblich	16—34 Jahre	35—54 Jahre	55 u. mehr Jahre
20,8	22,5	21,4	19,9	18,8	23,8	29,8

In der neuen Berichtsperiode wurde eine besondere Untersuchung über den Verlauf der Heilungsdauer innerhalb bestimmter Industriegruppen vorgenommen.

Um den einzelnen Beobachtungsklassen einen hinreichend großen Umfang des Beobachtungsmaterials zu sichern, wurden nur folgende sechs Industriegruppen gebildet:

1. Gruppe: Industrie der Steine und Erden; Materialgewinnung; Waldwirtschaft.
2. Gruppe: Baugewerbe.
3. Gruppe: Holzindustrie.
4. Gruppe: Metallindustrie.
5. Gruppe: Leder-, Papier-, Textilindustrie; graphisches Gewerbe.
6. Gruppe: Übrige Industrien.

Wenn wie früher die Unfälle, die nach einer bestimmten, vom Unfalltage an gemessenen Zeit sich noch im Heilstadium befinden, in einer Zeichnung aufgetragen werden, entstehen Kurven, die in ihrem ganzen Verlaufe denselben Charakter aufweisen wie die früher dargestellten. Eine zahlenmäßige Wiedergabe dieser Abfallsordnungen der Unfallverletzten kann daher genügen.

Nach einer Heilungsdauer von t Wochen sind von 10 000 Betriebsunfällen noch nicht ausgeheilt:

Heilzeit in Wochen	Industriegruppen						Gesamtbestand der Betriebsunfälle
	Industrie der Steine und Erden usw.	Baugewerbe	Holzindustrie	Metallindustrie	Leder-Papier-Textilindustrie, graphisches Gewerbe	Übrige Industrien	
$^3/_7$	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
1	9 145	8 841	8 892	8 321	8 544	8 427	8 680
2	5 517	5 100	5 449	4 530	4 681	4 696	4 962
3	3 050	2 813	3 177	2 452	2 642	2 668	2 767
4	1 839	1 713	2 049	1 460	1 611	1 635	1 691
5	1 215	1 132	1 361	985	1 053	1 117	1 128
6	873	816	985	695	736	801	808
9	423	419	440	326	322	406	394
13	252	237	242	165	150	230	217

Die Zahlenreihen lassen von Industriegruppe zu Industriegruppe gewisse Verschiedenheiten im Heilverlauf erkennen. Die Unterschiede, die in der verschiedenen Natur der Verletzungen begründet sein dürften, können noch besser anhand der mittleren künftigen Heilungsdauer beurteilt werden. Es gilt als solche die Zeit, die ein Verletzter im Mittel zur Ausheilung noch braucht, wenn er bereits eine bestimmte Anzahl von Krankheitswochen hinter sich hat. Die Werte, die für die Reservestellungen an Krankengeld besondere Bedeutung haben, sind die folgenden:

Mittlere künftige Heilungsdauer h (t) in Wochen.

Verflossene Krankheitswochen t	Industriegruppen						Gesamtbestand der Betriebsunfälle
	Industrie der Steine und Erden usw.	Baugewerbe	Holzindustrie	Metallindustrie	Leder-Papier-Textilindustrie, graphisches Gewerbe	Uebrige Industrien	
3/7	2,89	2,71	2,84	2,33	2,36	2,57	2,62
1	2,55	2,45	2,58	2,17	2,13	2,42	2,39
2	2,90	2,88	2,90	2,56	2,48	2,94	2,81
3	3,85	3,82	3,61	3,31	3,01	3,80	3,65
4	5,05	4,95	4,33	4,22	3,61	4,89	4,65
5	6,39	6,23	5,26	5,01	4,26	5,93	5,72
6	7,70	7,45	6,08	5,89	4,88	7,07	6,78
9	11,52	10,32	9,13	8,17	6,60	9,71	9,61
13	14,13	12,91	11,33	10,46	8,19	11,82	12,04

Wie die graphische Darstellung (Fig. 2) ebenfalls zeigt, nimmt die mittlere künftige Heilungsdauer zunächst ab und fängt erst nach einer verflossenen Heilzeit von einer Woche zu steigen an. Diese Erscheinung ist darauf zurückzuführen, daß nur eine kleine Zahl der Verletzten in der Zeit vom Beginn des Krankengeldanspruchs bis zum siebenten Tage nach dem Unfalle ihre Arbeitsfähigkeit wieder erlangt, der Großteil der leichten und mittleren Unfälle aber dann im Verlaufe der zweiten und dritten Krankheitswoche zur Heilung kommt. Da im Bestande der noch nicht ausgeheilten Unfälle diejenigen schwerer und schwerster Natur mit wachsender Heilungsdauer immer größeres Gewicht erhalten, ist auch die nach der ersten Heilwoche einsetzende beständige Zunahme der mittleren künftigen Heilungsdauer leicht erklärlich.

Was die finanziellen Auswirkungen der Heilungsdauer anbetrifft, führen wir den Vergleich mit den Verhältnissen in den früheren Perioden am besten mit der mittleren Zahl der durch Krankengeld entschädigten Tage pro Unfall durch. Die Werte sind die folgenden:

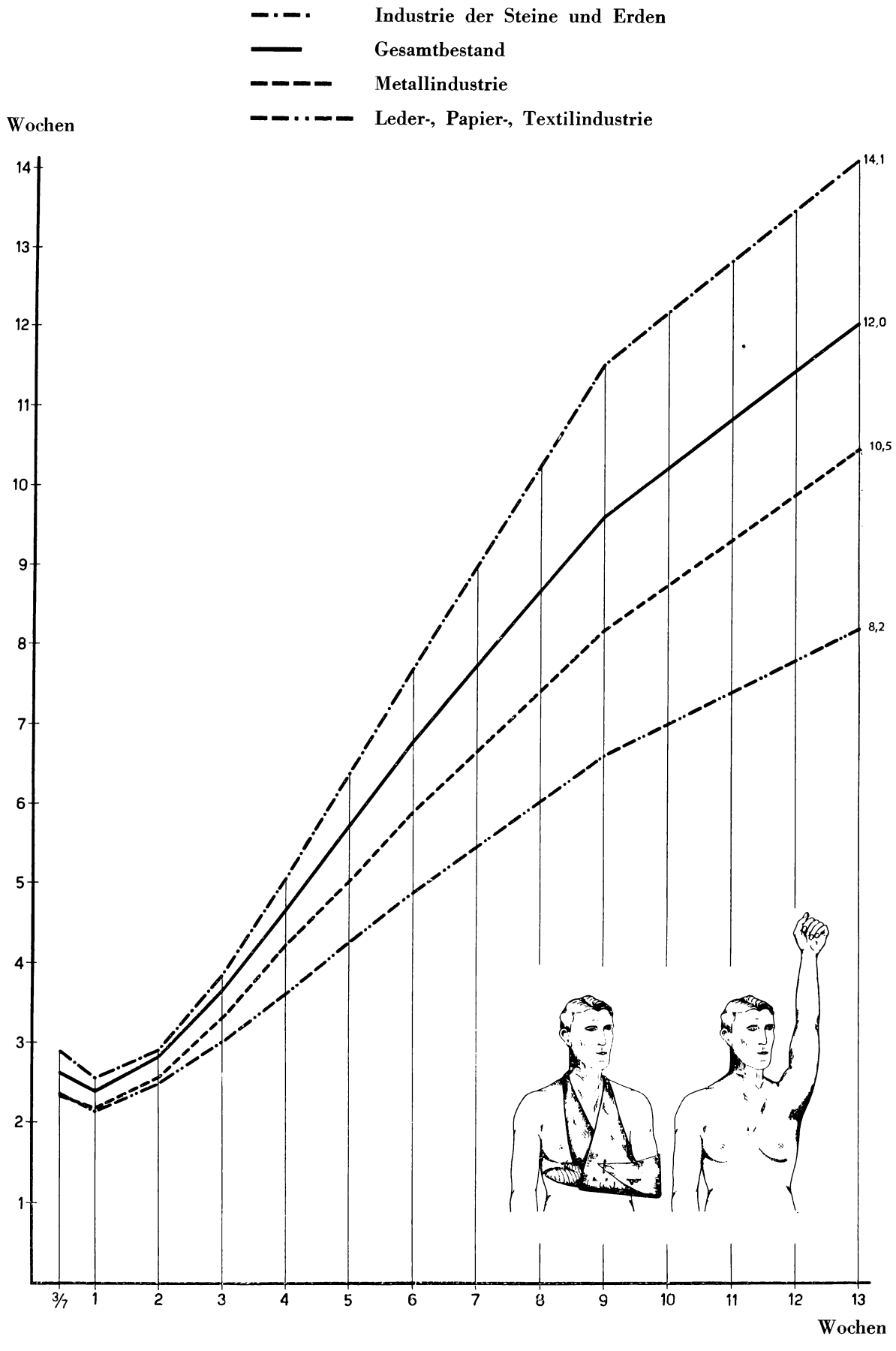
	1923/27	1928/32	1933/37
Betriebsunfälle . .	15,9 Tage	15,2 Tage	15,2 Tage
Nichtbetriebsunfälle .	17,2 „	16,6 „	16,2 „

Das Ergebnis kann, mit Rücksicht auf den besondern Charakter der Berichtsperiode als ausgesprochene Krisenzeit mit Mangel an Arbeitsgelegenheiten, durchaus befriedigen.

B. Die Heilungsdauer nach der Art der Verletzungen.

Trotz den in frühern Berichten erwähnten Schwierigkeiten, die sich einer Untersuchung über den Heilverlauf der einzelnen Verletzungen entgegenstellen, wurde eine solche Untersuchung unternommen, die ärztlichen Kreisen verschiedene interessante Ergebnisse bringen wird. In den Rahmen der vorliegenden Arbeit passen sie ihrer besondern Natur wegen nicht; es können nur einige Mitteilungen allgemeiner Art hier

Fig. 2. **Mittlere künftige Heilungsdauer h (t).**



Aufnahme finden. Einleitend sei darauf aufmerksam gemacht, daß die Dauer der ärztlichen Behandlung, die für ärztliche Kreise in erster Linie von Interesse ist, nicht in allen Fällen übereinstimmt mit der für die Versicherung in Betracht fallenden Heilungsdauer als Zeitraum zwischen Unfalldatum und Wiederaufnahme der Arbeit.

Die umfangreiche Untersuchung über den Heilverlauf stützt sich auf die Unfälle der Jahre 1933 und 1934 und ergibt zunächst folgende Verteilung der Unfälle auf die verschiedenen Verletzungsarten.

Heilungsverlauf nach der Art der Verletzungen, inkl. Bagatellunfälle.

Verletzungsart	Betriebsunfälle			Nichtbetriebsunfälle		
	Zahl	Dauer der ärztl. Behandlung pro Fall	Geheilt ohne Rente	Zahl	Dauer der ärztl. Behandlung pro Fall	Geheilt ohne Rente
		Tage	%		Tage	%
Wunden	108 083	15,9	99,3	30 559	16,2	99,5
Quetschungen	43 889	18,6	99,3	18 791	19,1	99,4
Augenverletzungen	40 391	6,5	99,2	2 685	9,6	98,5
Verstauchungen	16 852	22,6	98,7	18 706	22,9	99,3
Frakturen	11 924	58,1	79,9	8 592	58,8	84,5
Verbrennungen durch Hitze	6 064	18,4	99,4	1 619	20,1	99,8
Muskelzerrungen	3 174	14,9	99,3	1 147	18,3	99,6
Lumbago	3 099	8,8	99,9	341	9,3	100,0
Schleimbeutelentzündung	2 053	30,8	99,5	788	32,3	99,3
Sehnenscheidenentzündung	1 968	15,0	100,0	132	15,2	100,0
Verätzungen	1 898	14,1	99,6	103	14,3	99,0
Andere Verletzungen	5 110	40,0	76,7	3 365	36,6	81,3
Ohne nähere Angaben	146	3,7	100,0	8	2,7	100,0
Total	244 651	17,9	97,8	86 836	23,3	97,3

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, daß die bereits früher allgemein festgestellten Unterschiede im Heilverlaufe der Verletzungen aus Betriebsunfällen und denjenigen aus Nichtbetriebsunfällen auch bei den einzelnen Verletzungsarten auftreten und die Erkenntnis bestätigen, daß den Unfallursachen auch im Heilverlauf eine wesentliche Bedeutung zukommt und daß infolgedessen Vergleiche über den Erfolg verschiedener Heilmethoden mit Vorsicht anzustellen sind. Mit Sicherheit ergibt sich aber, daß die im letzten Berichte ausgesprochene Befürchtung, die zeitliche Entwicklung des Heilverlaufs werde im allgemeinen trotz den Fortschritten der Medizin für den Versicherer eher eine ungünstige werden, nicht eingetroffen ist. Bei einzelnen Verletzungen sind die Heilungsergebnisse ähnliche geblieben, aber durch kürzere Behandlungsdauer erreicht worden. Als Beispiel diene der Vergleich der Unterschenkelfrakturen der Jahre 1929 und 1933/34.

	1929	1933/34
Zahl der Fälle	2017	3260
Geheilt		
Ohne Renten	72 %	74 %
Mit Invalidenrenten	27 %	25,5 %
Gestorben	1 %	0,5 %
Mittlere Dauer		
der privaten ärztlichen Behandlung	94 Tage	63 Tage
der Spitalbehandlung	25 „	39 „
Mittlere Gesamtdauer	119 „	102 „

Bei andern Verletzungen ist die Dauer der Behandlung dieselbe geblieben, dafür sind die Heilungsergebnisse wesentlich bessere geworden, indem die Zahl der Renten abgenommen hat.

Als Beispiele seien erwähnt die Frakturen des Schlüsselbeins, sowie die Quetschungen und Verstauchungen des Schultergelenks.

C. Der gesundheitliche Vorzustand der Verletzten.

Das schweizerische Gesetz enthält eine Eigentümlichkeit, über deren Auswirkung an dieser Stelle kurz berichtet werden soll. Sie betrifft den Artikel 91, der folgendermaßen lautet:

„Die Geldleistungen der Anstalt werden entsprechend gekürzt, wenn die Krankheit, die Invalidität oder der Tod nur teilweise die Folge eines Unfalles sind."

Die Bestimmung berührt nicht das Heilverfahren selbst, aber die vorgesehene Kürzung ist eine vom Arzt während des Heilverfahrens zu entscheidende Frage, und die Erfahrungen der Anstalt, namentlich in finanzieller Beziehung, sind für andere Versicherer nicht ohne Interesse.

Dem Wortlaute nach sollte die gesetzliche Bestimmung der Anstalt eine finanzielle Entlastung bringen. Eine solche ist nicht eingetreten; den Beweis erbringt ein hier wiedergegebenes Jahresergebnis, dasjenige des Jahres 1936, dessen Verhältnisse sich von den andern Jahren nicht unterscheiden.

Kürzungen nach Art. 91.

	Zahl der Unfälle	Zahl der Kürzungen absolut	Zahl der Kürzungen in %	Kürzungsbeträge absolut	Kürzungsbeträge in %
				Fr.	
Betriebsunfälle .	64 132	295	0,5	174 020	0,8
Nichtbetriebsunfälle .	28 082	112	0,4	81 321	0,9

Die Kürzungen sind also sowohl an Zahl wie im Betrage bedeutungslos und die durch die Gesetzesbestimmung bewirkte Einsparung recht klein. In Wirklichkeit ist sie noch kleiner, weil der Artikel auch zur Eingangspforte von zweifelhaften Krankheiten in die Versicherung geworden ist und den Weg zur Entschädigung als Unfall geöffnet hat. Trotzdem ist die durch das Gesetz getroffene Ordnung von Vorteil, weil sie der Anstalt eine gewisse Bewegungsfreiheit gibt und zweifelhafte Fälle leichter ordnen läßt, sodaß die Bestimmung auch im Interesse der Versicherten liegt.

Über Unfallursachen.

A. In der Versicherung der Betriebsunfälle.

Im letzten Bericht wurde darauf hingewiesen, daß eine Klassierung der Unfälle nach allgemeinen Merkmalen, d. h. eine Aufteilung der Unfälle nach einigen wenigen Ursachen sich nicht mehr lohne und daß das allgemein in verschiedenen Ländern verwendete Ursachenschema veraltet sei. Für interne Zwecke genügen dem Versicherer Zusammenstellungen nach diesem allgemeinen Schema nicht und als allgemeine Orientierung sind sie mit Vorsicht zu gebrauchen; denn die Erfahrungen zeigen immer bestimmter, daß die Unterlagen dieser Ursachenstatistiken, die Unfallanzeigen, zur Auswahl der zutreffenden Ursache des Schemas kaum ausreichen, sodaß ein Unfall oftmals ziemlich willkürlich einer Ursache des Schemas zugeteilt werden muß. Der Versuch von Arbeitsämtern, an Stelle eines Ursachenschemas deren zwei zu verwenden und jeden Unfall zweimal einzutragen, beispielsweise einmal unter Ursachen der Betriebseinrichtung, das zweite Mal unter solchen der Arbeitsverrichtung, macht die Sache nicht besser, weil die Unsicherheiten in der Zuteilung infolge der ungenügenden Angaben auf den Unfallanzeigen bestehen bleiben. Mit diesen Feststellungen ist aber der Wert der Ursachenstatistik keineswegs verneint. Im Gegenteil, die Untersuchung der Unfallursachen muß

erfolgen, weil sie die Grundlage der Unfallverhütung ist. Aber diese Untersuchung muß durch den Betriebsinhaber und seine Organe an Ort und Stelle vorgenommen werden, um festzustellen, wie ähnliche Unfälle in Zukunft verhütet werden können. Diese Untersuchungen werden aber nur dann vorgenommen und richtig festgehalten, wenn der Betriebsinhaber weiß, daß die Ergebnisse ihm allein und nicht auch Dritten dienen, beispielsweise seinem Versicherer, der versucht sein könnte, aus diesen Ergebnissen Schuldfragen abzuleiten. Von Bedeutung sind die Maßnahmen, die der Betriebsinhaber jeder Unfalluntersuchung folgen läßt; denn die planmäßige Auswertung der Untersuchung bietet die Möglichkeit, die Erkenntnis sofort wieder dem Betriebe nutzbar zu machen. Ob die Ergebnisse der Unfalluntersuchungen von einem statistischen Amt in größern oder kleinern Tabellen zusammengestellt werden, ist für die Unfallverhütung selber ohne Belang und für die Allgemeinheit nur dann von Interesse, wenn diese Zusammenstellungen etwas Neues bieten und nicht nur Bestätigungen längst bekannter Erscheinungen sind.

Die Anstalt hat sich daher immer mehr auf Einzeluntersuchungen beschränkt, sie mit den Interessenten direkt besprochen und die Betriebsinhaber zu veranlassen versucht, sich selber über die Unfallursachen in ihren Betrieben Rechenschaft zu geben und gestützt auf eigene Untersuchungen sich um die Förderung der Betriebssicherheit zu bemühen. Die Feststellung des Verschuldens ist bei dieser Auswertung der Ergebnisse von wesentlicher Bedeutung, aber das Verschulden soll nicht als Frage der Verantwortlichkeit, sondern als eine solche der Verbesserungsmöglichkeit behandelt werden und braucht daher nur zur Kenntnis des Betriebsinhabers und seiner Sicherheitsorgane zu gelangen.

Der Vollständigkeit halber sind in der Tabelle 2 die Ursachen der Unfälle aus den Jahren 1933 und 1934 nach dem alten Schema zusammengestellt, aber nicht durch Angaben von absoluten, sondern nur von Verhältniszahlen, die die Bedeutung der einzelnen Ursachen besser in Erscheinung treten lassen. Dem Fachmanne bieten sie nichts Neues. Einige Bemerkungen seien aber gleichwohl beigefügt:

a) **Die Unfälle an Maschinen.** Die Zusammenstellung beweist neuerdings, wie verschieden die Bedeutung der Maschinen für das Unfallrisiko in den verschiedenen Industrien ist und wie gut die Anstalt beraten war, als sie als erste sich mit aller Energie besonders für den technischen Ausbau von Schutzmaßnahmen bei den Maschinen der Holzindustrie eingesetzt hat. Über die Erfolge wird an anderer Stelle berichtet. Aber auch in den andern Industrien, in welchen die Maschinen für das Unfallrisiko eine weniger wichtige Rolle spielen, stellt der Maschinenschutz, mit Rücksicht auf seine psychologische Auswirkung auf die Arbeiter, die erste Maßnahme der Unfallverhütung dar.

b) **Fall von Personen.** Die bereits von anderer Seite *) gemachte Feststellung, daß der Sturz oder Fall von Personen eigentlich nicht als Unfallursache, sondern eher als Unfallart zu betrachten ist, ist zweifellos richtig. Die Ursache des Sturzes war vielleicht eine fehlerhafte Stelle des Fußbodens, eine unzweckmäßige Stapelung, schlechte Beleuchtung oder anderes. Die Anstalt hat versucht, die eigentlichen Ursachen dieser Gattung von Unfällen durch eine eigene Untersuchung im einzelnen zu ermitteln und hat soviel feststellen können, daß die Freihaltung der Verkehrswege innerhalb der Betriebe und ihre unfallsichere Ausgestaltung die besten Mittel zur Verminderung dieser Unfallarten sind.

c) **Werkzeuge, verschiedene Hantierungen.** Auch diese in allen Statistiken stark vertretene Art von Unfällen sagt über die eigentliche Ursache nicht viel. Arbeit ohne Handhabung irgendwelcher Gegenstände ist ja kaum denkbar. Hier hat die Untersuchung festgestellt, daß zur Verminderung dieser Art von Unfällen dem richtigen Unterhalt der Werkzeuge die größte Bedeutung zukommt. Die Werkzeuge stellt der Betriebsinhaber, aber den Arbeitern fallen selbstverständlich auch gewisse Verpflichtungen zu. Wie grotesk aber die mit Plakaten arbeitende Bewegung zur Unfallverhütung wirken

*) Max Kossoris, Washington. Chronik der Unfallverhütung XIV., Heft 6.

kann, zeigt das in den verschiedensten Darstellungen erschienene Plakat mit der Empfehlung an die Arbeiter „Benützt nur gute Leitern!“ Wie viel einfacher und wirksamer wäre die Zerstörung aller schadhaften Leitern durch den Betriebsinhaber — ohne Plakat.

d) **Splitter.** Diese Ursache ist in der Tabelle nicht mehr enthalten. Beobachtet wurden aber in einer der einleitend erwähnten Spezialuntersuchung diejenigen Splitterunfälle, die bei der Gewinnung von Mineralien schwere Augenunfälle verursachten, um damit den Betriebsinhabern zu beweisen, daß das von der Anstalt vorgeschriebene Tragen von Schutzbrillen in Steinbrüchen wirksam ist. Das Ergebnis ist folgendes:

Invaliditätsfälle in Steinbrüchen.

Zeitperiode	Lohnsumme in Millionen Franken	Augeninvaliditätsfälle (Splitter)		Andere Invaliditätsfälle	
		absolut	pro Million Lohnsumme	absolut	pro Million Lohnsumme
1923—1927	41	76	1,85	147	3,58
1933—1937	33	29	0,87	164	4,90

Die Augeninvaliditäten infolge Splitterwirkung haben abgenommen, die Invaliditäten aus andern Ursachen zugenommen. Der Beweis für die Wirkung der Schutzbrillen ist damit erbracht, auch wenn in Betracht gezogen wird, daß die Betriebsweise in Steinbrüchen sich im Laufe der Jahre nicht unwesentlich geändert hat.

e) **Berufskrankheiten.** Das Interesse an diesen und ihre Eindämmung beschäftigt heute die weitesten Kreise, und zwar in allen Kulturländern. Aus der Tabelle 2 ist ersichtlich, daß die Bedeutung dieser Berufskrankheiten in den verschiedenen Risikoklassen eine recht verschiedene, in ihrer Gesamtheit aber keine bedeutende ist. Das kommt zum Teil daher, daß in der Schweiz nicht alle Berufskrankheiten den Unfällen gleichgestellt sind, sondern nur diejenigen, die durch bestimmte, auf einer Giftliste aufgeführte Stoffe verursacht sind. Dazu kommen allerdings chronische Vergiftungen durch Stoffe, die nicht auf der Giftliste stehen, und Arbeitsschädigungen ohne Unfallcharakter, die die Anstalt freiwillig als entschädigungsberechtigt anerkennt. Mit Rücksicht auf das allgemeine Interesse, das diesen Berufskrankheiten entgegengebracht wird, seien für das letzte Jahr der Berichtsperiode die Einzelheiten mitgeteilt.

Die finanzielle Auswirkung des Verwaltungsratsbeschlusses überwiegt in noch stärkerem Ausmaß diejenige der Giftliste als in den frühern Perioden. Der Hauptgrund liegt in der bereits in der Einleitung erwähnten freiwilligen Übernahme der Silikose, auf die eine Belastung von rund einer halben Million Franken entfällt. Im Verhältnis zur Gesamtbelastung aus Versicherungsleistungen macht die Belastung aus Berufskrankheiten aus

bei Einschluß der Silikose . . . . 4,6 %
bei Ausschluß der Silikose . . . . 2,8 %

Die allgemeine Zunahme der finanziellen Belastung der Berufskrankheiten verteilt sich recht ungleichmäßig auf die einzelnen Ursachenquellen und ist eine Folge einerseits der wachsenden Verwendung der auf der Giftliste aufgeführten Gifte, die unter allen möglichen Deck- und Fabriknamen Eingang finden und sodann auch der stets weitergehenden Inanspruchnahme der Anstalt. Der neu eingerichtete gewerbeärztliche Dienst der Anstalt beschäftigt sich mit der Erforschung der mannigfachen Krankheitsbilder der beruflichen Vergiftungen in medizinischer und toxikologischer Hinsicht, ferner vor allem mit Fragen ihrer ärztlichen Behandlung. In gemeinsamer Arbeit mit den Ingenieuren und Chemikern der Anstalt sucht er nach vorbeugenden Maßnahmen. Inwieweit durch diesen gewerbeärztlichen Dienst die Verhältnisse in der Zukunft gestaltet werden, läßt sich heute noch nicht voraussehen.

Berufskrankheiten im Jahre 1937.

	Zahl der Fälle	davon I. R.	davon H. R.	Heilkosten	Lohnentschädigung	Kapitalwerte der Renten
				Fr.	Fr.	Fr.
I. Gesetzliche Übernahme (Art. 68)						
1. Chronische Vergiftungen:						
Anilin und seine Homologen	9	1	2	11 388	16 574	43 588
Blei, seine Verbindungen und Legierungen	39	2	3	14 835	13 205	54 363
Chlor und seine Verbindungen	1	—	—	220	138	—
Quecksilber, seine Verbindungen und Legierungen	9	3	1	9 564	7 294	52 295
Andere Stoffe	41	3	2	13 283	13 666	50 292
2. Hautkrankheiten:						
Alkalien	20	—	—	3 023	2 288	—
Benzin	18	—	—	2 797	4 727	—
Salz- und Schwefelsäure	13	—	—	1 265	1 178	—
Teer, seine Öle und Dämpfe	9	—	—	1 460	2 092	—
Terpentin	100	—	—	18 827	31 001	—
Andere Stoffe	64	1	—	11 138	20 940	500
Gesamttotal nach Gesetz	323	10	8	87 800	113 103	201 038
II. Nach Verwaltungsratsbeschluß entschädigte Fälle						
1. Chronische Vergiftungen	12	—	—	2 162	2 187	—
2. Hautkrankheiten:						
Kalk, Zement, Mörtel	201	3	—	30 738	56 137	900
Öle	76	—	—	10 044	10 688	—
Seifen	35	—	—	6 237	6 338	—
Andere Stoffe	333	1	—	40 908	50 703	450
3. Arbeitsschädigungen:						
Hautrisse u. entzündete Schwielen	281	3	—	14 307	19 455	10 160
Sehnenscheidenentzündungen	706	—	—	24 841	52 849	—
Epikondylitis	12	—	—	796	1 402	—
Schleimbeutelentzündungen	22	—	—	1 954	2 583	—
Scheuerwunden	10	—	—	536	687	—
Verschiedenes	51	—	—	2 633	3 708	—
4. Silikosen	56	20	11	44 683	44 993	405 646
Gesamttotal nach Verwaltungsratsbeschluß	1795	27	11	179 839	251 730	417 156

Belastung nach Gesetz = Fr. 401 941.—
Belastung nach Verwaltungsratsbeschluß = Fr. 848 725.—
Total: Fr. 1 250 666.—

B. In der Versicherung der Nichtbetriebsunfälle.

Bei den Nichtbetriebsunfällen handelt es sich weniger um die eigentliche Ursache des Unfallereignisses als um die Feststellung, wo und bei welchem Anlaß sich der Unfall ereignet hat. Die Angaben auf den Unfallanzeigen genügen im allgemeinen zu solchen Untersuchungen, und es sollen daher auch in diesem Berichte einige Ergebnisse, nament-

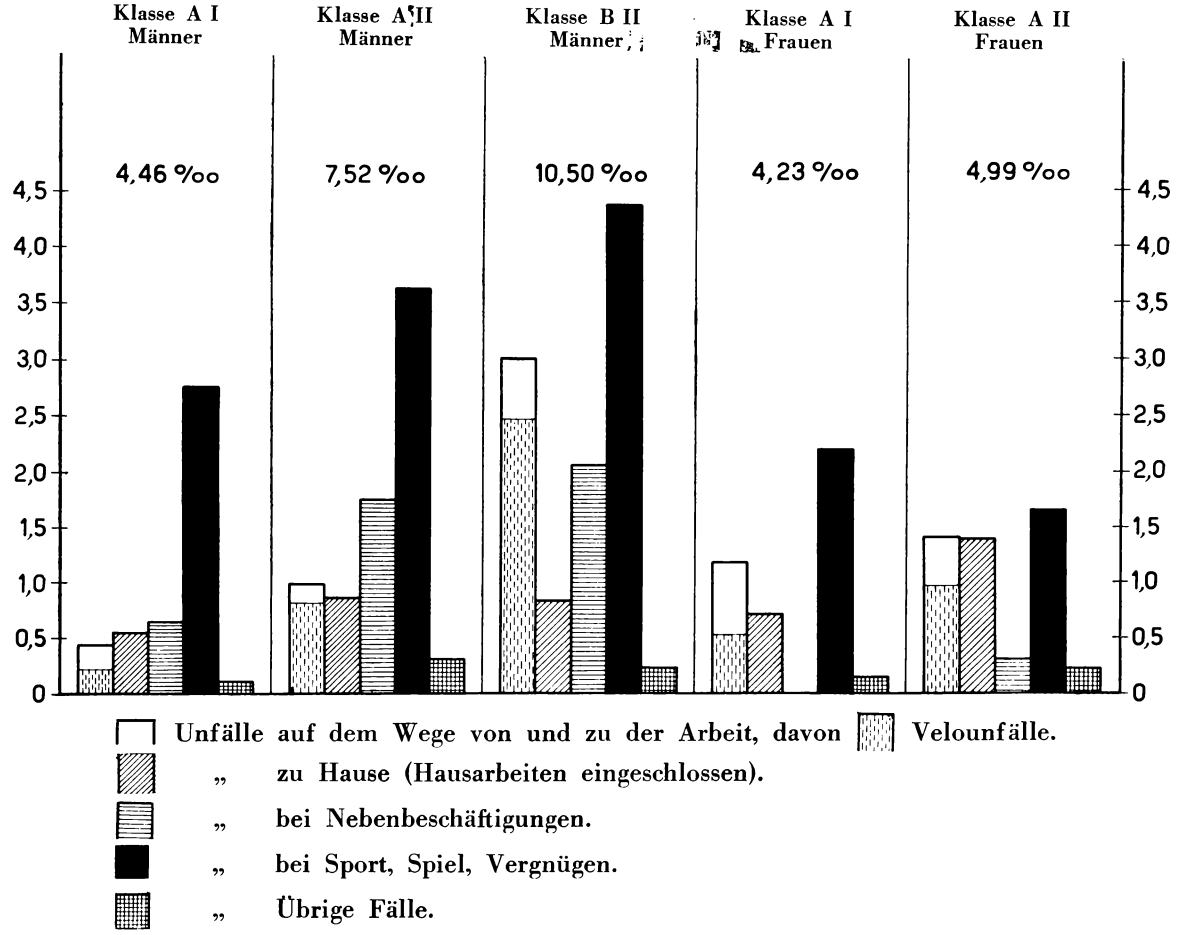
lich über die Entwicklung der Verhältnisse mitgeteilt werden. Zunächst sei verwiesen auf Tabelle 2 und daran erinnert, daß der Versichertenbestand nach Geschlechtern unterteilt und in zwei Risikenklassen ausgeschieden ist, nämlich

A. Versicherte von Betrieben mit ununterbrochener und regelmäßiger Betriebszeit.

B. Versicherte von Betrieben, deren Betriebszeit auf Grund der Arbeitsordnung oder äußerer Umstände eine unterbrochene ist.

In nachstehender Figur 3 wird zunächst versucht, für diese verschiedenen Kategorien von Versicherten ein Bild über die Risikoverhältnisse und die Unfallursachen des letzten Jahres der Periode zu geben, indem die Unfälle je nach dem Anlaß, bei dem sie sich ereignet haben, nach 4 Hauptgattungen ausgeschieden und die verbleibenden in „übrige Fälle" zusammengefaßt werden.

Fig. 3. Nettobelastung in ‰ der Lohnsumme, verteilt auf die Unfallursachen



Aus der Figur ergibt sich folgendes:

a) **Die Wegunfälle.** Bezeichnend ist das sehr hohe Risiko bei der Klasse B II Männer, die zur Hauptsache Bauarbeiter enthält und die ganz außerordentliche Bedeutung der Velounfälle. Auffallend ist ferner, daß den Wegunfällen beim weiblichen Personal ganz allgemein eine größere Bedeutung zukommt als beim männlichen Personal.

b) **Die Unfälle bei Sport, Spiel und Vergnügen** sind in den verschiedenen Klassen von sehr ungleicher Bedeutung. Im eigentlichen Sport ist das Risiko unter dem männlichen Personal nicht sehr verschieden; maßgebend für die Unterschiede sind auch hier die Velounfälle.

Von Interesse ist der Anteil der verschiedenen Unfallursachen an der seit Betriebsbeginn eingetretenen Zunahme des Risikos. Verursacht ist sie zur Hauptsache durch die Verkehrs- und Sportunfälle, während das Risiko, bei den Nebenbeschäftigungen oder zu Hause zu verunfallen, keine wesentliche Steigung aufweist.

Verkehrsunfälle.

Periode	Auf eine Million Versicherte	
	Invaliditätsfälle	Todesfälle
1918—1922	175	58
1923—1927	402	73
1928—1932	737	201
1933—1937	538	160

Die außerordentlich hohe Zahl von Unfällen in der dritten Periode ist die Folge der in dieser Periode eingeschlossen gewesenen Unfälle bei Benützung von Kraftfahrzeugen. Der Wiederausschluß hat eine erhebliche Einschränkung des Risikos gebracht und die Erwartung erfüllt, er hat aber das Ansteigen in der Berichtsperiode gegenüber den frühern nicht zu verhindern vermocht.

Bei den Sportunfällen ist es namentlich die ungeahnte Entwicklung des Skisportes, die sich bei der Zunahme stark auswirkt, eine Erscheinung, die mit Rücksicht auf die guten Auswirkungen auf die körperliche Tüchtigkeit in Kauf genommen werden muß, aber doch dazu führen sollte, die unvernünftige Sportausübung mehr als bis anhin zu bekämpfen.

C. Der Faktor Mensch.

Im letzten Bericht wurde darauf hingewiesen, daß der Faktor Mensch als Unfallursache eine wichtige Rolle spielt und daß alle Bestrebungen zur Erziehung zu unfallsicherem Verhalten sowohl im Betriebe wie außerhalb desselben die allgemeine Unterstützung finden müssen. Es wurde über verschiedene Beobachtungen berichtet, über Lehrlinge, die Eingewöhnung im Betriebe, die Unfalldisposition, über Fahrlässigkeit und anderes. In der Berichtsperiode sind keine besondern Beobachtungen gemacht worden, die Neues bieten könnten. Der Erziehung zu unfallsicherem Verhalten wurde aber alle Aufmerksamkeit geschenkt, dagegen von Strafmaßnahmen durch Kürzung der Versicherungsleistungen wegen Grobfahrlässigkeit nur in beschränktem Ausmaß Gebrauch gemacht. Da immer wieder Vorwürfe auftauchen, die Anstalt betreibe diese Kürzungen als Geschäft, seien für das Jahr 1936, dessen Verhältnisse sich von den andern nicht unterscheiden, wieder die Einzelheiten mitgeteilt.

Kürzungen nach Art. 98 des Gesetzes.

	Zahl der Unfälle	Zahl der Kürzungen		Kürzungsbeträge	
		absolut	in %	absolut	in %
				Fr.	
Betriebsunfälle .	64 132	185	0,3	41 288	0,2
Nichtbetriebsunfälle .	28 082	942	3,3	165 883	1,8

Die Praxis und die finanzielle Auswirkung sind dieselben geblieben, die Kürzungsbeträge sind gegenüber der letzten Darstellung nur deswegen etwas höher, weil in der vorliegenden für die Renten die Kapitalwerte eingerechnet sind. Daß bei den Nichtbetriebsunfällen die Kürzungen eine größere Rolle spielen, kann nicht verwundern, aber auch bei ihnen ist die finanzielle Auswirkung recht klein und der Beweis, daß Kürzungen immer noch selten vorgenommen werden, jedenfalls erbracht; aber unrichtig wäre es, ganz auf sie zu verzichten, weil die Versicherung die Volksmoral nicht schädigen soll.

Die Nettobelastung aus Versicherungsleistungen.

Tabelle 1

Bei der Ermittlung der Belastung wurde auf die Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit denjenigen aus den frühern Perioden Bedacht genommen. Die Heilkosten und Lohnentschädigungen der Unfälle aus der Berichtsperiode wurden einfach zusammengezählt und die Rentenbelastung in der Weise bestimmt, daß zu den Rentenraten und Abfindungen bis zum Bilanztage der Gesamtbetrag der Deckungskapitalien aller am Bilanztage noch laufenden Renten hinzugefügt wurde. Auf eine Rückdiskontierung der Leistungen auf das Unfalldatum wurde auch dieses Mal verzichtet, weil die Periode nur als Ganzes betrachtet wird. Die Grundlage für die Berechnung der Deckungskapitalien blieb im wesentlichen unverändert; die im Jahre 1938 geänderten Grundlagen in Sterblichkeit und Zinsfuß wurden, zur Wahrung der Vergleichbarkeit der Ergebnisse mit frühern Perioden, noch nicht angewandt, was aber zur Folge hat, daß die in der Tabelle 1 aufgeführten Kapitalwerte nicht ohne weiteres als tariftechnische Unterlagen Verwendung finden dürfen.

Die Ergebnisse werden zunächst in ihrer Gesamtheit denjenigen der letzten beiden Perioden gegenübergestellt.

Versicherungsleistungen.

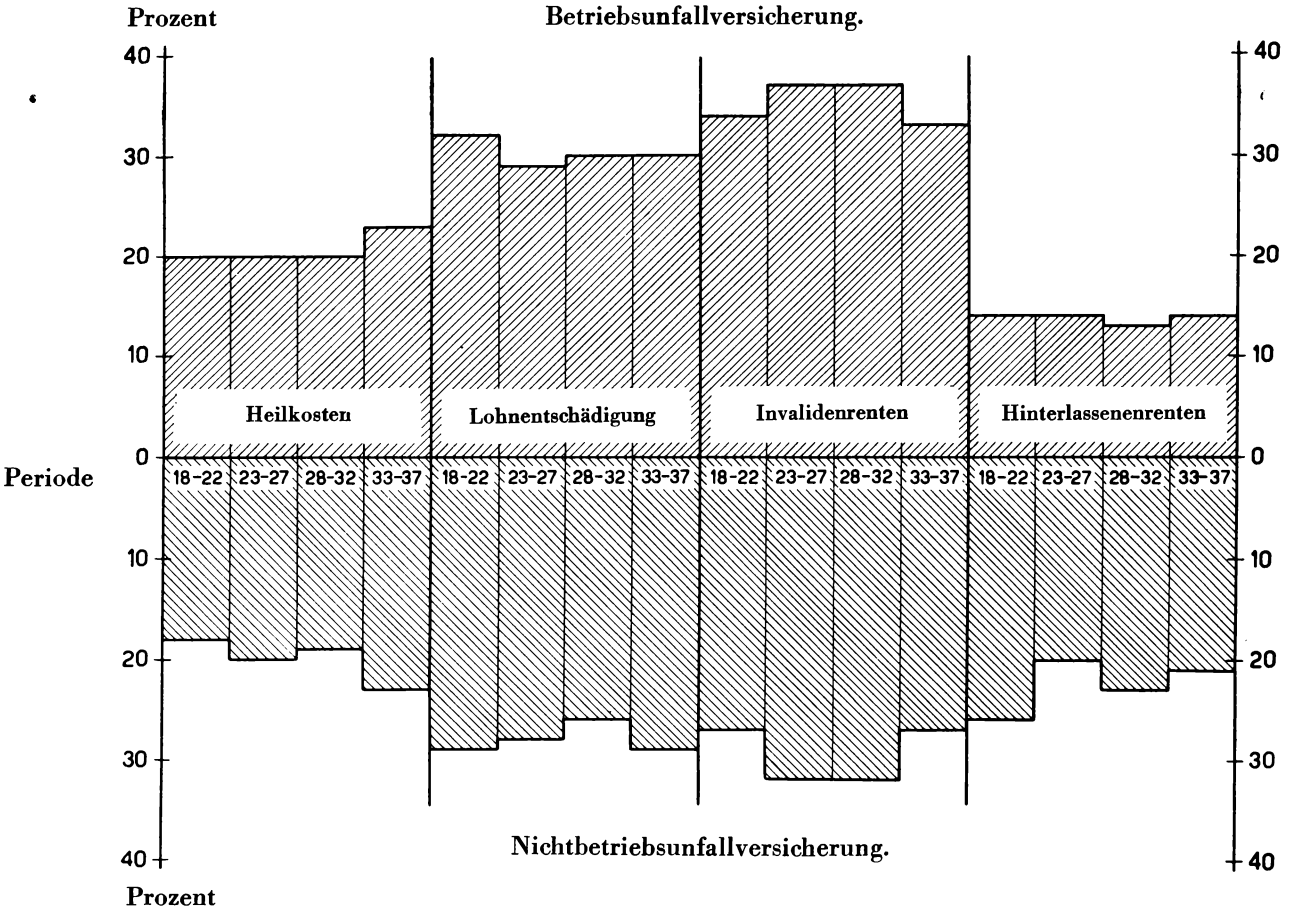
	1923—1927	1928—1932	1933—1937
Versicherte Lohnsumme Fr.	9 281 000 000	10 815 000 000	9 284 000 000
Versicherungsleistungen			
Betriebsunfälle:			
absolut . . Fr.	178 406 000	226 316 000	141 631 000
in ‰ der Lohnsumme .	19,2 ‰	20,9 ‰	15,3 ‰
Nichtbetriebsunfälle:			
absolut . . . Fr.	55 506 000	93 616 000	62 514 000
in ‰ der Lohnsumme	6,0 ‰	8,7 ‰	6,7 ‰

Die Versicherungsleistungen sind also in beiden Abteilungen gegenüber der Periode 1928—1932 zurückgegangen und sind für die Betriebsunfälle sogar niedriger als in der Periode 1923—1927. Maßgebend für den Rückgang sind zur Hauptsache zwei Gründe, einmal die durch die Wirtschaftskrise verursachte Abnahme der Betriebsintensitäten und sodann die Bestrebungen zur Unfallverhütung. Über den Zusammenhang zwischen Wirtschaftskrise und Unfallrisiko wird an anderer Stelle berichtet und gezeigt, daß diese Beziehungen keineswegs so einfach sind, wie vielerorts noch angenommen wird. Ein Beweis dafür, daß sie im Gegenteil recht kompliziert sind, liegt schon darin, daß auch die Nichtbetriebsunfälle in der Krisenzeit eine niedrigere Belastung aufweisen, eine Erscheinung, die unerwartet ist und zu deren Erklärung nur Mutmaßungen möglich sind. Über die Auswirkungen der Unfallverhütung wird auch an anderer Stelle berichtet.

Die Ergebnisse der Berichtsperiode sind als außergewöhnlich zu betrachten, und wenn auch von der Anstalt immer der Grundsatz vertreten worden ist, daß nur aus den Ergebnissen der jüngsten Vergangenheit Schlüsse für die Entwicklung in der Zukunft gezogen werden dürfen, so ist im vorliegenden Fall Zurückhaltung am Platze und die Ergebnisse sind mit Vorsicht zu bewerten. Wie notwendig diese Vorsicht ist, geht schon daraus hervor, daß das letzte Jahr der Periode als erstes eines wieder steigenden Beschäftigungsgrades ein wesentlich höheres Unfallrisiko aufweist als seine Vorgänger.

Die Verteilung der Belastung auf die verschiedenen Komponenten ist in ihrer Entwicklung graphisch (Fig. 4) dargestellt. Sie zeigt in der Berichtsperiode ein Ansteigen der Heilkosten und ein Sinken der Belastung aus Invalidenrenten.

Fig. 4. **Prozentuale Verteilung der Nettobelastung.**



Im weitern sei noch gegeben die Belastung pro Fall für die letzten drei Perioden.

Belastung pro Fall.

	Betriebsunfallversicherung			Nichtbetriebsunfallversicherung		
	1923—1927	1928—1932	1933—1937	1923—1927	1928—1932	1933—1937
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Heilkosten	85,3	83,4	86,4	89,7	89,5	88,1
Lohnentschädigung . .	118,7	122,9	113,0	122,4	124,8	110,7
Invalidenrenten pro Invaliditätsfall . . .	4657	4705	4175	4563	4653	3768
Hinterlassenenrenten pro Todesfall						
a) absolut	16 657	16 895	15 907	13 461	14 190	11 999
b) auf je 100 Fr. Verdienst des Getöteten	463	464	485	377	392	376

Diese Mittelwerte aus dem ganzen Bestande weisen auch zum Teil nicht unwesentliche Abnahmen auf, die aber ohne Zerlegung des Versichertenbestandes nur schwer zu deuten sind und nicht zu Trugschlüssen führen dürfen.

Die aus dem Gesamtbestand ermittelten Werte sind für die Festsetzung der Prämieneinnahmen von Bedeutung, aber für die Aufstellung des Prämientarifs nicht maßgebend, weil die Prämiensätze der Gefahrenklassen unmittelbar aus ihren eigenen Ergebnissen errechnet werden. In Tabelle 1 sind daher die Ergebnisse nach Klassen mitgeteilt. Sie weisen fast durchgehend ebenfalls eine Abnahme der Belastung aus; aber wie zu er-

warten war, ist die Entwicklung in den verschiedenen Industrien eine recht ungleiche, weil die allgemein wirkenden Faktoren in den einzelnen Gefahrenklassen von recht verschiedener Bedeutung sind. Bei einer Neufestsetzung des Prämientarifs sind auch die Ergebnisse nach Klassen mit Vorsicht zu behandeln, und zwar deshalb, weil die Belastung aus Renten nach Grundlagen berechnet ist, die inzwischen geändert worden sind und die zu wesentlich höhern Barwerten führen. Über die Beurteilung der Ergebnisse nach dem Umfange des Beobachtungmaterials sind in den frühern Berichten Ausführungen enthalten, die hier nicht wiederholt werden sollen. Die auf alle diese Erwägungen sich stützende mathematische Ermittlung neuer Tarifsätze geht über den Rahmen eines statistischen Berichtes hinaus; wiederholt sei nur die Erklärung, daß es nicht angeht, Prämiensätze einfach als Quotienten aus Versicherungsbelastung und Lohnsumme bestimmen zu wollen. Ein Versicherer muß darnach trachten, zu Prämiensätzen zu kommen, die ihn vor Überraschungen schützen; die Entwicklung in den abgelaufenen 20 Betriebsjahren beweist, daß die Anstalt ihre Erfahrungen jedenfalls richtig gewürdigt hat.

Die Frage, wie weit den Ergebnissen einer bestimmten Periode Rechnung getragen werden kann, stellt sich naturgemäß nicht nur bei der Aufstellung der Tarifansätze, sondern auch bei der Einreihung der Betriebe in die bestehenden Gefahrenstufen einer Gefahrenklasse. In mathematischer Form kann das Problem in folgender Form wiedergegeben werden. Es sei R die für die Zukunft gesuchte Prämie eines Betriebes entweder für die gesamte Versicherungsleistung oder nur für einen Teil derselben, wie Heilkosten und Lohnentschädigung oder Invalidität und Tod. Es seien im weitern P_1 die bisher verlangte Prämie und P_2 die Versicherungsergebnisse während einer bestimmten Periode. Dann ist R gegeben durch den Ausdruck

$$R = P_1 + Z\,(P_2 - P_1)\ ^*)$$

wo Z ein zu bestimmender Faktor ist. Wie leicht einzusehen ist, besteht das Problem gerade in der Bestimmung dieses Faktors Z. Bis heute haben alle Lösungsversuche nicht zu Ergebnissen geführt, die zur Aufstellung von starren Regeln genügen könnten, und es muß insbesondere die Berücksichtigung der Belastung in einer Periode, wenigstens derjenigen aus Renten dem Ermessen des Versicherers überlassen werden, der bei der Einschätzung des Risikos ja noch verschiedene andere Faktoren zu würdigen hat.

Im Anschluß an diese allgemeinen Ausführungen über die Unfallbelastung sei noch ein Beitrag geliefert zur Entscheidung der streitigen Frage, ob die Unfallbelastung eine Funktion der Größe der Betriebe sei. Ein Beispiel, das einwandfrei den Beweis erbringt, daß dies der Fall sein kann, liefert die Klasse „Sägereien". Wenn die Betriebe dieser Klasse nach der Höhe ihrer Lohnsumme gruppiert werden, so ergibt sich in den einzelnen Gruppen folgende Belastung:

Gruppe Sägereien, welche im Zeitraum 1928-1937 eine Gesamtlohnsumme aufweisen von: in 1000 Fr.	Unfallbelastung in ‰ der Lohnsumme
bis 49	128
50—99	99
100—249	67
250—499	61
500—999	54
1000 und mehr	43
	Im Mittel 60 ‰

Aus diesem Beispiel nun aber die Behauptung ableiten zu wollen, daß allgemein die Unfallbelastung in Großbetrieben kleiner sei als in Kleinbetrieben, wäre irrig. Es

*) Prof. Mowbray: Achter internationaler Kongress für Versicherungsmathematiker in London und Dr. Thalmann: Zehnter internationaler Kongress für Versicherungsmathematiker in Rom.

gibt Gefahrenklassen, in welchen die Größe der Betriebe für die Unfallbelastung keine Rolle spielt, es gibt auch solche, wo die Belastung mit der Größe eher zunimmt. Ein Beispiel für die Zunahme liefert das Bauwesen.

Gruppe Baubetriebe, welche im Zeitraum 1928-1937 eine Gesamtlohnsumme aufweisen von: in 1000 Fr.	Unfallbelastung in ‰ der Lohnsummen
bis 249	35
250—499	32
500—999	33
1000—1999	35
2000—2999	38
3000—3999	40
4000 und mehr	42
	Im Mittel 37 ‰

Ähnliche Verhältnisse finden sich in andern Gefahrenklassen. Ein allgemein gültiges Gesetz für die Beziehungen zwischen dem Risiko und der Größe der Betriebe gibt es nicht. Die Größe eines Betriebes bestimmt wohl die Arbeiten, die er übernehmen kann und die Art ihrer Ausführung, aber das Unfallrisiko einer Arbeit ist keine bestimmte Funktion ihres Umfangs. Ein Irrtum ist zudem die Behauptung, daß nur in größeren Betrieben die Bemühungen um die Betriebssicherheit wirksam sein können. Die Erfahrungen der Anstalt beweisen einwandfrei, daß auch in mittlern und kleinern Betrieben Erfolge in der Unfallverhütung möglich sind, eine Feststellung, die wichtig und ermutigend ist für alle Länder und Industrien, in welchen Mittel- und Kleinbetriebe vorherrschend sind.

Finanzielle Ergebnisse der Unfallverhütung.

An schönen Worten und Empfehlungen unter dem Titel Unfallverhütung fehlt es heute nicht; es fehlt auch nicht an Sorgen. Die Organe, die sich um die öffentliche Sicherheit, vorab auf der Straße, zu bemühen haben, wissen viel zu erzählen über die gestellten Forderungen und die zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel. Die letztern müssen gefunden werden. Die Wahrung der öffentlichen Sicherheit ist moralische Pflicht. Ähnlich verhält es sich mit der Sicherheit in den Betrieben. Die Schaffung der Betriebssicherheit ist aber nicht nur moralische, sie ist gesetzliche Pflicht, wenigstens in der Schweiz, denn der Betriebsinhaber ist nach Art. 65 des Kranken- und Unfallversicherungsgesetzes verpflichtet, diejenigen Schutzmittel einzuführen, die nach der Erfahrung notwendig und nach dem Stande der Technik anwendbar sind. Die Frage der Kosten solcher Schutzmaßnahmen darf also auch hier nicht entscheidend sein, aber der Betriebsinhaber wird sich leichter zur Erfüllung seiner gesetzlichen Pflichten entschließen, wenn ihm nachgewiesen werden kann, daß die Ausgaben sein direkter Nutzen sind.

Auch *die Träger der Unfallversicherung* haben ein Interesse an der Frage, ob und wieweit finanzielle Aufwendungen für die Unfallverhütung sich lohnen. Ein Versicherer wird sich zur aktiven Betätigung auf diesem Gebiete entschließen, sobald er überzeugt ist, daß die für die Verhütung von Unfällen aufgewendeten Mittel ein besseres Verhältnis zwischen den Einnahmen und den Ausgaben in ihrer Gesamtheit schaffen. Untersuchungen darüber, ob dies möglich ist, sind nicht leicht, weil die in einer bestimmten Periode gemachten Auslagen für Unfallverhütung erst in der Zukunft zu Einsparungen führen, sodaß es unmöglich ist, das Verhältnis zwischen Einnahmen und Ausgaben in einer kurzen Zeitspanne als Grundlage für die Bestimmung der Rentabilität der Auslagen für

Unfallverhütung zu wählen. Es sind schon mathematische Untersuchungen *) darüber angestellt worden, wie weit ein Versicherer in seinen Auslagen für die Unfallverhütung gehen darf, wenn sie sich finanziell rechtfertigen sollen, aber alle diese Untersuchungen sind deshalb nicht schlüssig, weil Voraussetzungen gemacht werden müssen, deren Berechtigung nicht nachgewiesen werden kann. Es soll auch an dieser Stelle keine allgemeine Lösung des Problems versucht werden, aber die Anstalt ist in der Lage, an einem konkreten Beispiel zu zeigen, daß die für die Unfallverhütung gemachten Auslagen, rein kaufmännisch gesprochen, sich reichlich lohnen. Die Anstalt hat sich von Anfang an mit technischen Maßnahmen zur Verhütung der durchwegs schweren Unfälle an den Holzbearbeitungsmaschinen beschäftigt, dafür selber erhebliche Mittel ausgelegt und die Betriebsinhaber ebenfalls zu wesentlichen Auslagen veranlaßt. Diese Aufwendungen lassen sich in ihrer Gesamtheit bestimmen, weil die Materialien von der Anstalt geliefert und die Montierung der Apparate von ihr besorgt worden sind. Die finanziellen Aufwendungen in den letzten 15 Jahren erreichen eine Summe von rund 3 Millionen Franken. Bestimmen lassen sich ebenfalls die in derselben Zeitspanne verursachten Versicherungsleistungen durch Unfälle an Maschinen der Holzindustrie. Diese Leistungen, in Promillen der Lohnsumme ausgedrückt, sind ständig, wenn auch nicht ohne Schwankungen, gesunken von 17,8 ‰ im Jahre 1923 auf 10,0 ‰ im Jahre 1937. Die gesamten Versicherungsleistungen der ganzen Zeitspanne haben betragen Fr. 25 700 000, die Gesamtauslagen mit der Unfallverhütung also Fr. 28 700 000. Wären keine Schutzmaßnahmen getroffen worden, würde die Versicherungsbelastung des Jahres 1923 vielleicht nicht während der ganzen Periode 1923—1937 stabil geblieben sein, aber sie hätte sich sicher nur unwesentlich geändert — die nachfolgenden Ausführungen erbringen den Beweis hiefür — sodaß man mit einer Belastung aus Versicherungsleistungen im Betrage von Fr. 32 000 000 rechnen darf. Zwischen diesen mutmaßlichen Auslagen und den wirklichen Auslagen für Versicherungsleistungen und Unfallverhütung zusammen besteht also eine Differenz von Fr. 3 300 000, die als wirklicher Gewinn den Prämienzahlern zufällt. In Wirklichkeit stellt sich die Rechnung aber viel besser; denn es muß auch die zukünftige Entwicklung berücksichtigt werden. Die jährlichen zukünftigen Auslagen für Unfallverhütung werden auf eine kleine Summe zurückgehen, und die Versicherungsleistungen werden sicher noch unter diejenigen des letzten Jahres sinken, sodaß die Differenz zwischen Einnahmen und Ausgaben und damit der Gewinn immer grösser werden. Es sei beispielsweise eine zweite Periode von 15 Jahren als Grundlage genommen, so wird sich unter der Annahme, daß sich die Verhältnisse erwartungsgemäß weiter entwickeln, aus dieser Periode ein Nettogewinn von Fr. 12 000 000 ergeben. Die Rentabilität der gemachten Auslagen ist also, rein kaufmännisch betrachtet, nachgewiesen.

Ein zweites Beispiel guter Rendite sind die Schutzbrillen. Im letzten Fünfjahresberichte wurde mitgeteilt, daß die Zahl der Augenunfälle im Zeitraum 1923/1932 von 9,2 % der Gesamtheit der Betriebsunfälle auf 5 % zurückgegangen sei. Zur Ermittlung der finanziellen Auswirkung soll die Entwicklung der beiden letzten fünfjährigen Beobachtungsperioden als Grundlage genommen werden. Von ganz besonderm Interesse ist zunächst die Tatsache, daß die schweren Unfälle mit Rentenfolgen stark zurückgegangen sind. Wäre nämlich im Jahre 1937 die Häufigkeit der Augeninvaliditäten dieselbe geblieben wie im Jahre 1928, so hätten im Jahre 1937 an Stelle von 165 wirklichen Fällen 264 eintreten sollen. Diese Erscheinung, die Verhütung schwerer Unfälle, läßt den Wert der Maßnahmen ganz besonders in Erscheinung treten. Ähnlich sind die Entwicklung und der Rückgang bei der Gesamtheit der Augenunfälle. Bei der im Jahre 1928 festgestellten Häufigkeit hätten im Jahre 1937 insgesamt 8346 Augenunfälle eintreten sollen. In Wirklichkeit waren es bloß 5521, also 2825 weniger. Bei einer mittlern Belastung eines Augenunfalles von Fr. 228.— ergibt sich eine Einsparung an Versicherungsleistungen im Jahre 1937 allein von rund Fr. 640 000. Wenn demgegenüber festgestellt wird, daß die Anstalt in den letzten Jahren im Mittel jährlich für Fr. 50 000 Schutzbrillen

*) Riebesell, Einführung in die Sachversicherungs-Mathematik, Berlin 1936.

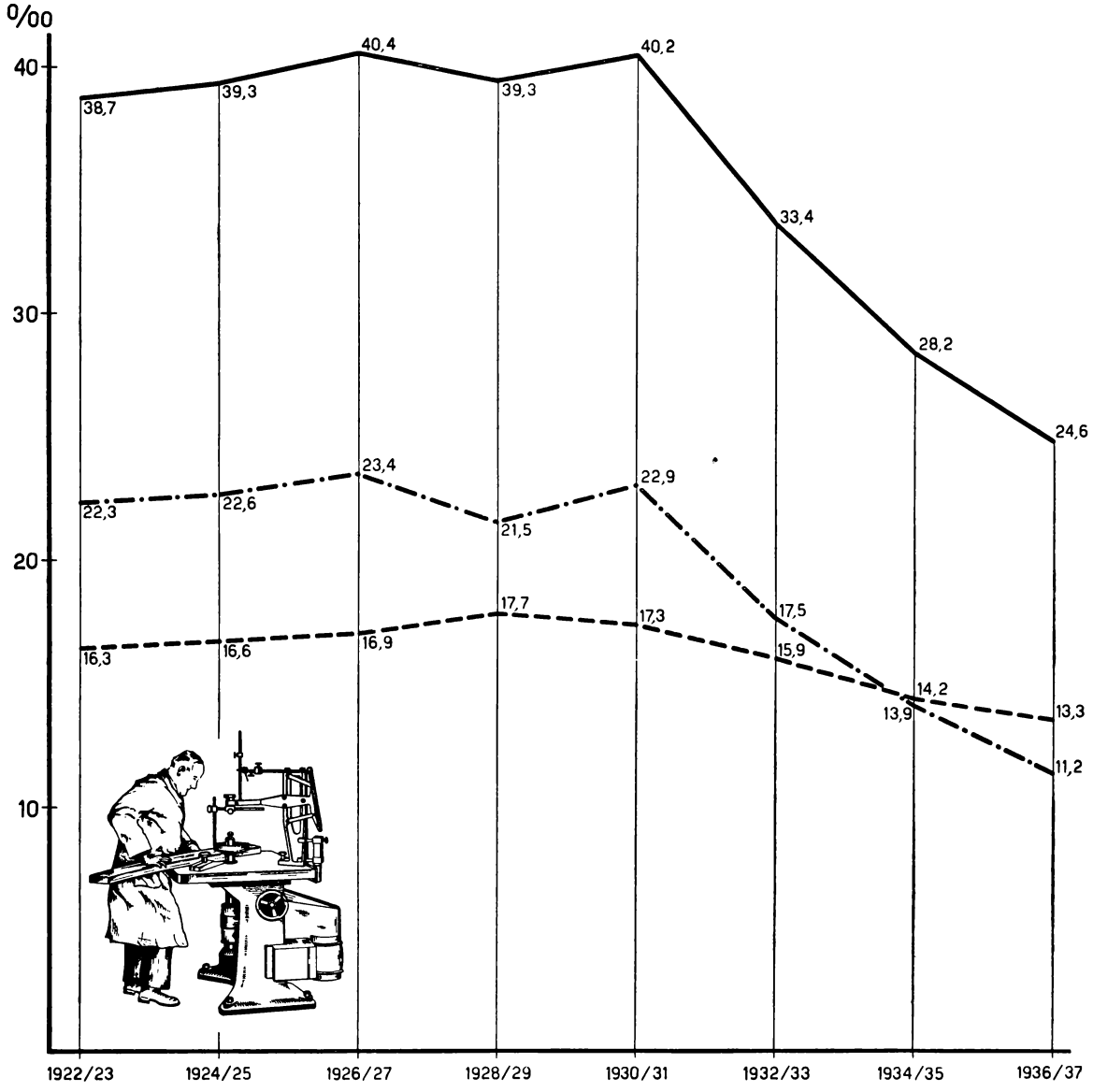
abgegeben hat und andere Modelle in den Betrieben keine Rolle mehr spielen, ist die kaufmännische Rentabilität der Schutzbrillen jedenfalls glänzend nachgewiesen, denn daß eine Behinderung bei der Arbeit durch das Tragen der nun zur Verfügung stehenden Modelle eintrete, kann heute mit Recht nicht mehr behauptet werden.

Die *technischen Maßnahmen,* mit denen sich die Anstalt vorzugsweise beschäftigt und die sie in ihren Auswirkungen beobachtet, lassen heute noch andere Feststellungen zu.

Wenn die Entwicklung der Risikoverhältnisse in ihrer Gesamtheit in der Holzindustrie (Gefahrengruppen 19 und 43) in der ganzen 16jährigen Periode verfolgt wird, so ergibt sich das nachstehende Bild (Fig. 5).

Fig. 5. **Versicherungsleistungen in der Holzindustrie.**

——— *Gesamtbelastung in Promillen der Lohnsumme*
—·— *Rentenbelastung „ „ „ „*
— — — *Heilkosten und Lohnentschädigung in Promillen der Lohnsumme*



Aus der Kurve ist ersichtlich, daß das Gesamtrisiko nur abgenommen hat infolge des außerordentlichen Rückganges der Rentenfälle nach Einführung der Schutzvorrichtungen. Die Auslagen für Heilkosten und Lohnentschädigung sind fast stabil geblieben. Die Wirkung der Schutzvorrichtungen kommt in der Figur nicht einmal voll

zum Ausdruck; denn die Jahre unmittelbar vor 1930 waren Jahre höchster Betriebsintensität, die in den andern Klassen eine steigende Unfallbelastung erzeugte, und wenn die Steigung in der Holzindustrie verhindert werden konnte, ist auch diese Erscheinung die Folge der technischen Maßnahmen der Anstalt. Es ist für die Anstalt eine Genugtuung, daß durch ihre Maßnahmen auch hier, wie durch die Schutzbrillen, besonders die schweren Unfälle, deren Folgen dem Verletzten auch durch die beste Versicherung nicht gedeckt werden, in starkem Ausmaß haben verhütet werden können. Die Figur zeigt weiter, daß das Verhältnis zwischen den beiden Bestandteilen der Versicherungsleistungen, Heilkosten und Lohnentschädigung einerseits und der Rentenbelastung anderseits kein stabiles ist, sondern im Laufe der Jahre sich recht verschieden entwickeln kann und daß die Risikoverhältnisse für leichte und schwere Unfälle unabhängig von einander verfolgt werden müssen.

Noch eine weitere Feststellung. Wer sich mit Unfallverhütung beschäftigt, fragt sich immer, wie die Entwicklung gewesen wäre ohne einen bestimmten Eingriff; man wünscht möglichst einwandfrei die Wirkung einer bestimmten Maßnahme zu isolieren, und zwar, um die Zufallswirkung auszuschalten, in möglichst großen Zahlen. Die Anstalt hat daher die Betriebe großer Gefahrenklassen, die seit 20 Jahren der gleichen Klasse angehören, in zwei Kategorien geteilt:

a) die Betriebe, die von der Anstalt ausgerüstet worden sind und die Schutzvorrichtungen ordnungsgemäß benützen, sodaß ihnen ein niedrigerer Prämiensatz gewährt werden konnte und

b) die übrigen Betriebe. Für beide Kategorien wurden die Ergebnisse aus möglichst langen Perioden einander in folgender Tabelle gegenübergestellt.

Gefahren-Klasse	Industrien	Unfallbelastung in ‰ der Lohnsumme		Rückgang in Prozenten
		1918—1927	1928—1936	
43. a	Bau- und Möbelschreinerei			
	a) Betriebe mit installierten Schutzvorrichtungen und begünstigter Einreihung . .	41,7	24,4	41
	b) Uebrige Betriebe	35,7	31,5	12
43. d	Mechanische Zimmerei			
	a) Betriebe mit installierten Schutzvorrichtungen und begünstigter Einreihung . .	47,9	36,3	24
	b) Uebrige Betriebe	45,6	46,4	—1,7
19. b	Sägereien			
	a) Betriebe mit installierten Schutzvorrichtungen und begünstigter Einreihung . .	68,1	39,8	42
	b) Uebrige Betriebe	72,9	63,2	13
19. i	Möbelfabriken			
	a) Betriebe mit installierten Schutzvorrichtungen und begünstigter Einreihung . .	19,3	14,0	27
	b) Uebrige Betriebe	18,2	15,8	13
12. l	Fabrik von gestanzten, gezogenen und gedrückten Metallwaren			
	a) Betriebe mit installierten Schutzvorrichtungen und begünstigter Einreihung . .	31,0	20,7	33
	b) Uebrige Betriebe	23,1	21,7	6

Die Darstellung zeigt eine verschiedene Entwicklung der beiden Kategorien in allen Klassen und beweist die Wirksamkeit der technischen Unfallverhütung für sich allein. Die Ergebnisse sind deswegen von Bedeutung, weil sie weder Augenblickserfolge noch

Zufallsergebnisse sind, sondern aus genügend großen Versicherungsbeständen und genügend langem Zeitraume stammen und daher volle Beweiskraft besitzen.

Indirekte Schäden der Unfälle. Der Betriebsinhaber bemißt den Nutzen seiner Auslagen für Unfallverhütung nach den Einsparungen auf den Prämien seiner Unfallversicherung. Er vergißt bei dieser Rechnung zweierlei, nämlich, daß die Unfallversicherung nie alle Schäden, die aus Unfällen entstehen, decken kann, und sodann, daß die Maßnahmen zur Unfallverhütung der Produktion selbst förderlich sind.

Über die indirekten Schäden der Unfälle sind bereits die verschiedensten Behauptungen aufgestellt worden. Anhand geschickt ausgewählter Einzelfälle ist man durch Verallgemeinerung anderwärts zu Schätzungen gelangt, die wohl eindrucksvoll, aber keineswegs genügend begründet sind. Die Anstalt hat zur Abklärung der Frage in zwei Großbetrieben systematisch während längerer Zeit die Unfälle auf diese indirekten Schäden untersuchen lassen, nämlich in bezug auf Materialschaden, Kosten der Unfalluntersuchungen, Ausfallstunden der Nebenarbeiter, Maschinenverluststunden, Minderleistung des Ersatzmannes usw., und in diesen Untersuchungen festgestellt, daß diese indirekten Schäden den Summen entsprechen, die zur direkten Entschädigung der Verletzten vom Versicherer ausgelegt werden müssen. Sicher ist, daß die indirekten Schäden in dieser Höhe ein Minimum darstellen und daß es Betriebsarten gibt, die mit weit höhern Schäden zu rechnen haben, aber unsere Feststellungen genügen zur Bestimmung der Größenordnung, und es muß den Betriebsinhaber zu Überlegungen veranlassen, wenn er weiß, daß ihn die indirekten Schäden aus Unfällen mit einer Summe belasten, die höher ist als die Prämiensumme, die er der Unfallversicherung entrichten muß.

Der *Einfluß der Unfallverhütung auf die Produktion* läßt sich durch Beobachtungen nicht bestimmen, aber mehr und mehr bricht sich die Erkenntnis Bahn, daß die Unfallzahlen als Gradmesser für Organisation und Tätigkeit des Betriebes dienen können. Der Amerikaner sagt sogar: „Die höchste Leistungsfähigkeit wird in der Regel nur erzielt, wenn sich die Unfallzahlen einer Mindestgrenze nähern, unter die sie nicht sinken können". Die Anstalt hat sich über diese Frage wiederholt ausgesprochen; sie will es an dieser Stelle nicht wieder tun, aber einigen Betrieben und Beratungsstellen Gelegenheit geben, sich zur Frage zu äußern und gleichzeitig mitzuteilen, wie ihrer Ansicht nach die Unfallverhütung zweckmäßig zu organisieren ist.

Schweizerische Bundesbahnen.

Unser Leben, ein Kampf um's Dasein, ist größtenteils Anpassung an bedrohende Umweltfaktoren. Diese Anpassung, eine natürliche Folge des Selbsterhaltungstriebes, stützt sich in der Hauptsache auf die beim Erleben gleicher oder ähnlicher Ereignisse sich einstellenden Sinnesreaktionen. Unter diesem Gesichtswinkel betrachtet ist Unfallverhütung nichts anderes als *vernunftsgemäße Nutzanwendung der beim Erleben von Unfällen gewonnenen Erfahrungen, Erkenntnisse und Lehren.*

Die Grundlage der systematischen Unfallverhütung, wie sie heute in industriellen und gewerblichen Betrieben immer mehr zur Durchführung gelangt, liegt vorwiegend in der Erforschung der das Tun und Lassen des Arbeitnehmers beeinflussenden Umwelt sowie in der Ergründung, statistischen Erfassung und Verarbeitung der Faktoren, welche das Entstehen eines Unfallereignisses auslösen bezw. verursachen und dessen Folgen zu beeinflussen vermögen. Hier zeigt sich ein erstes Erfordernis von fundamentaler Bedeutung: die *Unfälle müssen gründlich untersucht,* die Tatbestände objektiv und gewissenhaft abgeklärt, die eigentlichen Unfallerreger, die Unfallursachen unvoreingenommen — unparteiisch — ermittelt werden, denn diese bilden ja die Grundlage für das Studium prophylaktischer Maßnahmen. Da erfahrungsgemäß ein und dieselbe Unfallursache, je nach dem Mitwirken objektiver und subjektiver Zufälligkeiten, die verschiedensten Folgen nach sich ziehen kann, erhellt ohne weiteres, daß alle Unfälle, die schweren und

die leichten, ja selbst jene Ereignisse in den Beobachtungskreis einbezogen und gründlich untersucht werden müssen, die eine bloße Gefährdung von Personen bewirken.

Jeder Unfall verursacht Betriebsausgaben, entzieht Arbeitskraft, hemmt und stört den Arbeitsfluß. Es braucht lange Erziehungsarbeit, um jedem Betriebsangehörigen verständlich zu machen, daß jede Störung, Hemmung oder Unregelmäßigkeit im normalen Arbeitsprozeß eine Gefahrenquelle in sich birgt, die vom Standpunkt der Unfallverhütung aus bedeutungsvoll ist.

Eine auf Grund der Unfallerhebungen zweckmäßig angelegte und entsprechend gegliederte Unfallstatistik ist in jedem Betrieb nötig. Sie ist der Ausgangspunkt aller wichtigen Erkenntnisse für die Unfallverhütung, der Wegweiser für die zu beginnende Aktion und später das Barometer, das Erfolg oder Mißerfolg anzeigt.

Die Überzeugung setzt sich immer mehr durch, daß im Kampf gegen Unfälle jene Maßnahmen am wirksamsten sind, die den erkannten Unfallgefahren durch geeignete *technische Maßnahmen* beizukommen suchen:

durch Beseitigung, Abschrankung oder Eindämmung der Gefahr;

durch zwangsläufige Gestaltung gefährlicher Manipulationen oder Handlungen, Ausschaltung von Fehlmanipulationen durch mechanische Abhängigkeiten, Verriegelungen;

durch den Schutz der gefährdeten Körperteile.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß im unfallsicheren Ausbau der Betriebseinrichtungen ein wichtiges psychologisches Moment liegt, das für alle weiteren Phasen der Unfallverhütung, bei denen insbesondere der Mensch in den Mittelpunkt des Interessekreises gestellt wird, von ausschlaggebender Bedeutung ist. Wenn nämlich der Arbeitnehmer überall wo er hinblickt Beweise dafür findet, daß seine Vorgesetzten der Personalfürsorge, dem Arbeiterschutz die nötige Aufmerksamkeit schenken, dann wird bei ihm der Gedanke an die Unfallsicherheit schon suggestiv zu einem Bestandteil seines Denkens und Handelns.

Wo technische Maßnahmen nicht getroffen werden können, sollte auf alle Fälle die psychologische Unfallverhütung zur Anwendung gelangen. Die innere Bereitschaft des Arbeitnehmers, sein Wille zum Selbstschutz müssen mobilisiert und gefördert werden. Um den Arbeitern Erfahrungen durch Schaden am eigenen Leibe zu ersparen, sollen sie anhand der an zentraler Stelle (Unfallverhütungsdienst) gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse über die vorgekommenen Unfälle und die Maßnahmen zu ihrer Verhütung aufgeklärt und belehrt, zu vorsichtigem und überlegtem Arbeiten angehalten — zur Unfallsicherheit erzogen werden.

Welches auch die Mittel sind, die im Kampf gegen Unfälle zur Anwendung gelangen, ist unseres Erachtens ein Misserfolg unabwendbar, wenn sich der Arbeitgeber nicht mit aller Strenge dafür einsetzt, dass die zur Verfügung gestellten Schutzvorrichtungen und -Mittel konsequent verwendet, richtig eingestellt und so unterhalten werden, dass sie den ihnen zugedachten Zweck stets zu erfüllen vermögen und dass ferner die zur Verhütung von Unfällen erlassenen Vorschriften und die erteilten Instruktionen von allen Betriebsangehörigen jederzeit befolgt werden. Das gute Beispiel wirkt auch hier. Ein ständiger Überwachungsdienst ist ein unerläßliches Erfordernis. Es muß der Belegschaft des Betriebes mit Inbegriff der gesamten Betriebshierarchie zum Bewußtsein kommen, daß Unfallverhütung nicht etwa ein fakultatives „Fach", sondern eine Angelegenheit ist, die mit den technischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Angelegenheiten eines Betriebes ein untrennbares Ganzes bildet und mit der wirtschaftlichen Prosperität des Betriebes in engem Zusammenhange steht. Unfallverhütung ist ein Arbeitsgebiet, das in den ordentlichen Pflichtenkreis eines jeden Vorgesetzten gehört und dort so verankert werden muß, daß sich der Vorgesetzte im Rahmen seiner Zuständigkeit um die Unfallverhütung genau so bekümmert, wie er dies andern Betriebsangelegenheiten gegenüber auch tut.

Der zentrale Unfallverhütungsdienst der SBB, ein sog. Stabsdienst der Generaldirektion, ist im Jahre 1928 geschaffen worden. Er hat mit der Einführung der organisierten Unfallverhütung im Werkstättedienst begonnen; später folgten dann der Zug-

förderungs- und der Bahnunterhaltungsdienst. Parallel dazu wurden verschiedene typische Unfallgattungen, an denen Personal verschiedener Dienste beteiligt war, prophylaktisch verarbeitet. So u. a. die Starkstromunfälle, die Augenunfälle, die Unfälle bei der mechanischen Holzbearbeitung, beim autogenen Schweißen usw.

Im Sinne der rein psychologischen Unfallverhütung gelangten die verschiedensten Maßnahmen zur Anwendung. In Wort, Bild und Schrift wurde der Unfallverhütungsgedanke verbreitet und vertieft und das gesamte Personal über unfallsicheres Verhalten aufgeklärt und belehrt.

Die Auswirkung aller dieser Maßnahmen in ihrer Gesamtheit ergibt sich in Kürze aus den nachfolgenden Angaben:

Im Werkstättedienst. Seit dem Jahre 1929 hat die Unfallhäufigkeit fortwährend abgenommen. Auf 100 000 Arbeitsstunden fielen

	Unfälle	Unfälle und Bagatellschäden
im Jahre 1928	13,1	21,1
im Jahre 1937	3,7	5,3
Gegenüber dem Jahre 1928 eine Verminderung . .	71,8 %	74,9 %

Beinahe im gleichen Verhältnis haben sich auch die durch die Unfälle verursachten Arbeitsaussetzungen vermindert, nämlich um ca. 65 %. Der Prämiensatz konnte um über $^1/_3$ abgebaut werden.

Im Zugförderungsdienst. Die Verminderung der Unfälle beträgt 37 %. Vor allem hat sich auch die Zahl der schweren Unfälle (Invaliditäts- und Todesfälle) wesentlich verkleinert. Die Einführung der systematischen Unfallverhütung ist noch im Gange.

Im Bahnunterhaltungsdienst. Die Verminderung der Unfälle beträgt 28 %. Auch hier haben sich insbesondere die schweren Unfälle stark vermindert. Die Organisation der systematischen Unfallverhütung steckt noch im Anfangsstadium.

SBB-Total. Seit 1930 hat die Unfallhäufigkeit fortwährend abgenommen. Dies trotz des starken Personalabbaues und der gleichzeitigen Vermehrung der Verkehrsleistungen. Es haben sich vermindert:

die *Unfälle* im Gesamten (Vergleich 1929/1937)
- bezogen auf 100 Mann . . . . . um 34 %
- bezogen auf 1 Million Zugskm . . . . . um 43 %

die *tödlichen Unfälle* (Vergleich der Perioden 1920—28/1929—37)
- bezogen auf 100 Mann . . . . . um 20 %
- bezogen auf 1 Million Zugskm . . . . . um 48 %

Die Abnahme der Unfallhäufigkeit hat zu einer Verminderung der Unfallbelastung und in der Folge zu einem Abbau der Prämien geführt. Parallel dazu haben sich auch die mit jedem Unfall verbundenen *indirekten* Unfallasten vermindert, die allerdings zahlenmäßig nicht erfaßt werden können.

Rein wirtschaftlich betrachtet, lassen sich Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen nur soweit verantworten, als der hierfür nötige finanzielle Aufwand, plus die zu bezahlenden Prämien selbst zu einem Minimum werden. Da aber außer den wirtschaftlichen auch ethische und soziale Gründe weitgehende Unfallverhütungsmaßnahmen erheischen, scheint es gerechtfertigt, hier etwas über das wirtschaftliche Optimum hinauszugehen.

Wir möchten nicht unterlassen, hier noch besonders hervorzuheben, daß sich die Aufwendungen für die Unfallverhütung in doppelter Hinsicht lohnen. Die Erfahrung hat nämlich bewiesen, daß eine zielbewußte Durchführung der Unfallverhütung nicht nur zu einer meßbaren Verminderung der Betriebsausgaben, sondern gleichzeitig auch zu einer Verbesserung der Arbeitsdisziplin und der allgemeinen Ordnung im Betriebe, ferner nicht selten zu technischen Verbesserungen, zur wirtschaftlicheren Gestaltung der Arbeitsprozesse, zu neuen Arbeitsmethoden, sowie zu verschiedenen Normalisierungen führt, kurz zur allgemeinen Rationalisierung des Betriebes beiträgt. Diese Auswirkungen treten offensichtlich in Erscheinung, ihr wirtschaftlicher Wert kann aber zahlenmäßig nicht erfaßt werden.

SBB-Unfallverhütungsdienst.

Arbeitgeberverband schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller.

Die Erkenntnis von der Wirksamkeit unfallverhütender Maßnahmen in den industriellen Unternehmungen hat in den letzten Jahren beträchtliche Fortschritte gemacht. Die beteiligten Kreise sehen ein, daß damit sowohl dem Schutze von Leib und Leben der Arbeiterschaft, als auch den wirtschaftlichen Interessen der Arbeitgeber und Arbeitnehmer gedient wird. Die leitenden Gesichtspunkte sind im wesentlichen folgende:

1. Die SUVA hat den Versicherten bisher unter Einbezug der bereitgestellten künftigen Rentenraten größere Leistungen ausgerichtet, als sie Prämien bezog. Die Differenz wurde durch überschüssige Zinserträgnisse der Kapitalanlagen und bis vor kurzem auch in Form etwelcher Bundesbeiträge aufgebracht. Daraus folgt, daß die Prämienhöhe im wesentlichen von der Höhe der Unfallkosten und nicht von andern Faktoren abhängt. Um eine Senkung der Unfallprämie zu erzielen, muß demnach eine entsprechende Einschränkung der Unfallkosten vorausgehen, die gleichzeitig eine erhöhte Betriebssicherheit und einen bessern Unfallschutz bedingt.

2. Um die Unfallgefahren wirksam bekämpfen zu können, ist eine genaue Kenntnis ihres Wesens unerläßlich. Diese erwirbt man sich am besten dadurch, daß man alle bisherigen Invaliditäts- und Todesfälle, sowie die übrigen Unfälle der letzten Jahre nach einer Methode systematisch auswertet, die die Natur der hauptsächlichsten Unfallgefahren und deren materielle Bedeutung klar in Erscheinung treten läßt. Eine solche Methode ist vom Unfallberater unseres Verbandes entwickelt und bereits bei über 100 Firmen der Maschinen- und Metallindustrie eingeführt worden. Sie wird durch die genaue Ermittlung der Unfallursachen in den sich laufend ereignenden Unfällen an Ort und Stelle, sowie durch die photographische Rekonstruktion der kritischen Phasen solcher Ereignisse und der von ihnen verursachten Körperschädigungen ergänzt.

3. Die Kenntnis der Unfallursachen ermöglicht es, die Unfallgefährdungen an mechanischen und technischen Einrichtungen durch entsprechende technische Maßnahmen der Betriebe selbst zu beheben und auch die übrigen Betriebsvorgänge durch die stete Sorge für freie Durchgangswege, gute Ordnung und richtigen Unterhalt der Werkzeuge etc. unfallsicherer zu gestalten. Es lohnt sich, die dauernde Überwachung einem höhern Betriebsangestellten zu überbinden. Der Erfolg kann entscheidend erhöht werden, wenn auch die Geschäftsleitung selbst diesen Faktoren bei geeigneten Gelegenheiten immer wieder Beachtung schenkt und damit die Bedeutung der Unfallverhütung unterstreicht.

4. Zum wesentlichen Teil ist das Problem auch ein psychologisches. Es handelt sich darum, dem einzelnen Arbeiter den „Blick für die Gefahren" dadurch zu schärfen, daß er auf sie aufmerksam gemacht wird. In dieser Beziehung leisten die oben erwähnten photographischen Aufnahmen praktischer Tatbestände und ihrer Folgen vorzügliche Dienste (Veranstaltung von Lichtbildervorträgen vor den Belegschaften, Publikationen usw.). Das vorhandene Material ist nach Einzelberufen gesichtet worden. Unsere darauf gegründeten, vorläufig für Schlosser und Dreher herausgegebenen „Merkblätter zur Unfallverhütung" haben in der Maschinen- und Metallindustrie gute Aufnahme und eine große Verbreitung gefunden.

5. Um zu verhüten, daß sich geringfügige Verletzungen durch den Hinzutritt von Wundinfektionen verschlimmern und zu unverhältnismäßig hohen Kosten führen, sowie im Bestreben, die dem Verunfallten erhalten gebliebene Arbeitskraft nicht verloren gehen zu lassen, haben in letzter Zeit viele Betriebe auch ihren Sanitätsdienst leistungsfähiger gestaltet und sie beschäftigen die nur teilweise arbeitsfähigen Unfallpatienten bei voller Lohnzahlung im Betriebe. Dadurch wird auch dem Verunfallten der Verlust des von der SUVA nicht vergüteten Lohnanteiles erspart.

6. Die Erfahrung lehrt, daß durch ein planvolles Vorgehen dieser Art die Unfallinvaliditäten (körperliche Verstümmelungen) stark abnehmen. Eingehende statistische Erhebungen haben ferner den Nachweis erbracht, daß sich die Unkosten vieler Unternehmen der Metallindustrie durch die auf dem Gebiete der Unfallverhütung erzielbaren Erfolge (Senkung der Unfallprämien, Verhütung anderer Betriebsschäden) zum Teil wesentlich senken lassen. Das Vorurteil, daß Schutzmaßnahmen an Arbeitsmaschinen und technischen Einrichtungen die Produktion beeinträchtigen, ist also, im Endeffekt betrachtet, unbegründet.

Unfallstatistische Ergebnisse aus Einzelbetrieben	Anzahl Unfälle pro Million Lohnsumme		Heilkosten u. Krankengeld in ‰ der Löhne	
	1918/32	1933/37	1918/32	1933/37
Maschinenfabrik, Kesselschmiede . . .	66	26	11,7	6,1
Maschinenfabrik der Elektrobranche . .	60	27	9,6	5,1
Fabrik für Heizungsmaterial	107	64	20,0	9,9
Carosserie- u. Hammerwerk, Verzinkerei	177	90	34,2	13,7
Metallwaren- und Nagelfabrik	68	32	11,9	4,5
Aluminiumwarenfabrik	140	41	22,9	9,1
Verzinkerei	161	56	37,6	11,2
Blechwarenfabrik, Verzinkerei	72	31	13,7	7,0
Edelmetall- und Walzwerk	125	62	27,5	14,8
Wagons- und Aufzügefabrik	67	39	11,6	8,2

Arbeitgeberverband schweiz. Maschinen- und Metallindustrieller.

Betrieb der Fein- und Kleinmechanik.

1. Eine gründliche und sofortige Untersuchung der Unfallursachen, sowie des Herganges des Unfalles selbst, sind unerläßlich. Nur dadurch wird man die Unfallgefahren richtig erfassen und mit Erfolg bekämpfen können. Bei den meisten Unfällen liegt ein Mitverschulden des Verunfallten vor, was dann aber sehr oft zu entstellen versucht wird, wenn die Untersuchung nicht rechtzeitig erfolgt. Mit der Überwachung des Samariterdienstes werden auch die kleinsten Unfallgefahren aufgedeckt und wo eine Gefahr erkannt ist, muß sie sofort beseitigt werden.

2. Die Unfallverhütung muß einer Person überbunden werden, die genügend Autorität auch gegenüber den Abteilungs-Meistern verbürgt. Der Unfallbeamte muß Führereigenschaften in sich haben, soll sehr initiativ sein und in jedem Fall objektiv urteilen können. Berufskenntnis ist in jedem Fall Voraussetzung, ebenso sehr wirtschaftliches Denken. Die Unfallverhütungsanordnungen müssen sich immer möglichst mit den beruflichen Notwendigkeiten decken.

3. Die Unfallverhütung hat großen erzieherischen Wert sowohl auf Meister wie auch auf die Arbeiter. Der Meister soll die Arbeit besser vorbereiten, der Arbeiter muß alles was gegen seine persönliche Sicherheit ist, oder seine Arbeitsleistung beeinträchtigt, melden. Dadurch erfolgt zwangsweise die Benützung von nur zweckmäßigen Werkzeugen und eine allgemeine bessere Ordnung steigert die Produktion und die Qualität. Der Unfallbeamte muß also überall sein und alles sehen und ist ein sehr wichtiges Aufsichtsorgan jeder zielbewußten Betriebsleitung.

4. Über die wirtschaftlichen Folgen einer zielbewußten energischen Unfallverhütung geben nachstehende Zahlen eindeutig Aufschluß. Mit einer energischen Unfallverhütung wurde im Jahre 1934 eingesetzt.

Nach einem Jahr setzte der direkte finanzielle Erfolg in Form eines Prämienrückganges ein, wie nachstehend aufgeführt:

Prämie pro	1934	Fr.	37 227.25	= 16‰	der Lohnsumme
„ „	1935	„	18 928.80	= 10‰	„ „
„ „	1936	„	15 308.10	= 7‰	„ „
„ „	1937	„	13 240.15	= 5‰	„ „

In dieses Ergebnis ist zahlenmäßig nicht einzubeziehen, das unendliche körperliche und seelische Leid, das verhütet werden konnte durch den großen Rückgang der Anzahl Unfälle.

5. Unfallverhütung wird fälschlicherweise von vielen Betrieben immer noch als eine Mehrbelastung der Unproduktiven abgelehnt, in der Meinung, mit der Prämienzahlung sei die Versicherungspflicht erfüllt. Die Rechnungsweise der Anstalt ist den Betrieben nicht bekannt, weil sie sich darum nicht interessieren. Es ist daher richtig, wenn die Anstalt die Prämien strafweise auf die Höhe ansetzt, daß die Unfallverhütung zu einer Existenzfrage wird. *Scintilla A.-G., Solothurn.*

Bierbrauerei.

1. Untersuchung der Unfälle. Sobald ein Unfall, sei er leicht oder schwer, beim Unfallchef gemeldet ist, wird der Tatbestand gleichzeitig mit der Meldung an die SUVA auf besonderem Formular, das wenn möglich vom Verunfallten persönlich zu unterzeichnen ist, aufgenommen. Soweit möglich wird der Unfall an Ort und Stelle rekonstruiert, um sich über die Ursachen ein möglichst genaues Bild zu machen. Unser Unfallformular, das zuerst dem Spartenführer zur Vernehmlassung zugestellt wird, geht dann an die technischen Leiter der Abteilungen und sodann an die Direktion.

2. Folgerungen. Ergibt die Untersuchung, daß die Ursache des Unfalls ein technischer Mangel ist oder in der Reparaturbedürftigkeit der Anlage liegt, wird sofort alles getan, um die Unfallursache zu beheben.

Sodann haben wir folgendes eingeführt:

a) Jeder Verunfallte hat sich bei Wiederaufnahme der Arbeit bei der Betriebsleitung persönlich zu melden, um nochmals den genauen Hergang des Unfalles zu erklären und dabei die Ursache des Unfalles selber herauszufinden und insofern dies sein Fehler ist, solchen auch einzugestehen.

b) Jeder muß selbst Vorschläge machen, wie in Zukunft solche und ähnliche Unfälle vermieden werden können.

c) Jeder hat auch die Belehrungen der Direktion oder des Unfallchefs entgegenzunehmen.

d) Die Arbeiter der Abteilung, in welcher der Unfall passiert ist, werden zu gegebener Zeit zusammengenommen, um von dem verunfallten Arbeiter aufgeklärt zu werden, wie ihm der Unfall zugestoßen ist, zur Warnung für alle.

e) Wir haben von allen möglichen Unfällen photographische Aufnahmen gemacht, serienweise aufgezogen und in unserem Betriebe an verschiedenen Orten je nach der Sparte, in welche sie einschlagen, an übersichtlicher Stelle aufgehängt. Die bekannten Unfallverhütungsplakate verwenden wir nicht.

f) Jeder unserer Arbeiter und Angestellten erhält periodisch den Unfallverhütungskalender zur Aufklärung.

g) Es finden hin und wieder in unserem Betriebe Vorträge über Unfallverhütung statt.

h) Die Arbeiter werden aufgefordert, sofort ihrem Vorgesetzten Meldung zu machen, wenn sie irgendwo etwas bemerken, das zu Unfällen führen könnte, wie auch die Direktion auf ihren täglichen Rundgängen durch den Betrieb die Maschinen und Anlagen auch auf die Unfallgefahren hin kontrolliert.

3. Nutzen für den Betrieb.

a) Mit einer rationellen Unfallverhütungsorganisation können wir uns einen gut eingearbeiteten Arbeiterbestand erhalten und müssen kein ungeübtes Ersatzpersonal

einstellen, denn die Erfahrung zeigt, daß dieses Ersatzpersonal viel mehr der Unfallgefahr ausgesetzt ist und die Produktion hindert.

b) Ein gut eingearbeitetes Personal geht mit absoluter Sicherheit und Gewandtheit seiner Arbeit nach und kann demzufolge auch die vollen Leistungen herausbringen.

c) Unsere Firma erhält sich durch diese Maßnahmen den guten Ruf, daß nicht nur in sozialer Fürsorge für unsere Arbeiter und Angestellten gesorgt wird, sondern daß auch in der Unfallverhütung alles getan wird, was möglich ist, was zum guten Ruf des Geschäftes wesentlich beiträgt und damit auch ein Teil Reklame ist für unser Produkt.

Ergebnisse:

Jahre:	1918/1930	1931/1932	1936/1937
Zahl der Unfälle für je eine Million Lohnsumme .	87	49	31
Belastung H und L in $^0/_{00}$ der Lohnsumme . . .	18,4	10,5	7,5

Weber & Cie.

Bauwesen.

Ein Vergleich der Betriebsverhältnisse des Baugewerbes mit der Organisation und Betriebsführung einer industriellen Unternehmung führt, ohne tiefer zu schürfen, auf zwei in die Augen springende Unterschiede. Im Baugewerbe wechseln die Verhältnisse der Baustellen von Tag zu Tag, ja von Stunde zu Stunde mit den Fortschritten des Bauwerkes. Der ständige Wechsel des Arbeitsplatzes und der Arbeitsbedingungen bringt für den Arbeiter immer wieder Umstellungen betrieblicher Natur. Die zweite Schwierigkeit, der wir im Baugewerbe begegnen, ist der große Wechsel der Arbeiterschaft. Neben einigem Stammpersonal der Unternehmungen werden weitere Hilfskräfte von Fall zu Fall eingestellt und nach Beendigung der Arbeit wieder entlassen. Erschwerend tritt in neuerer Zeit dazu, daß durch Vorschriften der Arbeitsämter Arbeiter aus allen möglichen andern Berufszweigen zugewiesen werden und sogar während der Arbeiten ein Turnus eingeführt werden muß, sodaß auch während der Dauer einer und derselben Arbeit mehrere Wechsel der Belegschaft notwendig werden.

Durch beide Faktoren wird bewirkt, daß die Bestrebungen der Unfallverhütung im Baugewerbe auf viel größere Schwierigkeiten stoßen, als in einer normalen, gut durchorganisierten Werkstatt. Diese Feststellung bedeutet dagegen keineswegs, daß die Methoden der Unfallverhütung andere werden müssen. Sie sagen nur, daß den erhöhten Schwierigkeiten mit erhöhten Anstrengungen begegnet werden muß. Diese Bestrebungen haben in erster Linie vom Betriebsinhaber auszugehen. Wenn der Betriebsinhaber sich dessen bewußt ist, daß durch seine persönliche Mitwirkung eine wesentliche Verbesserung der Unfallverhältnisse seines Betriebes und damit eine Herabsetzung der Prämien möglich wird, so wird er darin einen Ansporn sehen, sich vermehrt mit den Fragen der Unfallverhütung abzugeben.

Durch Zusammenarbeit der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt mit der Unfallkommission und der Beratungsstelle des Schweizerischen Baumeisterverbandes wurden für viele Gebiete des Bauwesens die technischen Grundlagen für die Durchführung der Unfallverhütungsmaßnahmen aufgestellt.

Aber alle Wegleitungen sind wirkungslos, wenn nicht durch den Betriebsinhaber und hauptsächlich durch die mit der örtlichen Bauaufsicht beauftragten Ingenieure und Poliere immer und immer wieder die notwendige Kleinarbeit für die Durchführung der unfallverhütenden Maßnahmen geleistet werden. Durch ständige Kontrolle und sofortiges Abstellen von festgestellten Mängeln und Nachlässigkeiten der Arbeiter wird mit der Zeit auch auf der Baustelle ein Zustand geschaffen, der in psychologischer, wie in technischer Beziehung die Grundlage des Erfolges der Bestrebungen des Unfallverhütungsdienstes bildet. Dazu gehört aber auch das gute Beispiel der die Aufsicht Führenden. Unüberlegte Arbeitsdisposition, Stellung von ungeschützten Maschinen, Duldung gefahrdrohender Zustände, Belieferung mit mangelhaftem Gerüstmaterial, Mitfahren auf Auf-

zügen und Transportmitteln dort, wo es den Arbeitern verboten ist, lassen alle übrigen Bemühungen zur Schaffung gesunder Zustände auf der Baustelle in kürzester Zeit wirkungslos werden. Wenn diese Grundlagen aber geschaffen sind, hat der Unternehmer auch nicht davor zurückzuschrecken, in besonders schwerwiegenden Fällen zur Bestrafung und Entlassung der Fehlbaren zu schreiten.

Von größter Wichtigkeit ist die genaue Untersuchung aller Unfälle, auch der kleinen. Denn jeder kleine Unfall kann durch irgend einen Zufall zum schweren werden. Mit dieser Unfalluntersuchung erreicht der Meister *zwei* Ziele. Erstens soll jeder einzelne Arbeiter wissen, daß er seinem Meister Rechenschaft abzulegen hat für jeden Unfall, der ihn betroffen hat. Zweitens schöpft der Unternehmer aus der Untersuchung die Erkenntnis für die Maßnahmen zur Verhütung ähnlicher Unfälle. Der Arbeiter sieht, daß der Meister sich darum bekümmert und, daß er bestrebt ist, ihn und seine Mitarbeiter gegen ähnliche Unfallfolgen zu schützen. Dazu gehört auch die Erziehung des Arbeiters zur Verantwortungsfreudigkeit für seine Mitarbeiter. Wie oft ist durch eine falsche Maßnahme eines Arbeiters nicht er, sondern alle seine Mitarbeiter gefährdet!

Allgemein kann noch darauf hingewiesen werden, daß in sehr vielen Fällen die Bestrebungen zur Unfallverhütung parallel laufen mit den Anforderungen an eine rationelle Betriebsführung. Eine Beobachtung unserer Ingenieure zeigt, daß die Ordnung auf der Baustelle schon ein Gradmesser ist für die Beurteilung der Unfallverhältnisse. Gute Transportorganisation schließt Entgleisungen und damit Unfallgefahren aus. Sichere Gerüste erlauben rascheres Arbeiten. Geordnete Zugänge zu den Arbeitsstellen und freie Zugangswege sichern den Verkehr auf der Baustelle und den rascheren Transport der Baumaterialien. Richtige Wasserableitung erleichtert das Arbeiten und verringert die Einsturzgefahren. Von Anfang an gute Spreißungen verhindern Grabeneinstürze und teure Nachspreißungen, gleich wie Grabenunfälle. Solche Beispiele ließen sich vermehren!

Daß durch ständiges Arbeiten und Mahnen, dann durch strikte Durchführung der Vorschriften und scharfes Zugreifen, da wo es nötig ist, große Erfolge erzielt werden können, zeigen die Unfallergebnisse eines Großbetriebes.

Jahre:	1918/1930	1931/1932	1936/1937
Zahl der Unfälle für je eine Million Lohnsumme .	181	94	72
Belastung H und L in $^0/_{00}$ der Lohnsumme . . .	40,8	21,0	17,2

Schweiz. Baumeister-Verband.

Waldwirtschaft.

Die Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz in Solothurn hat während der letzten Jahre eine große Zahl von Holzhauerei-Unfällen untersucht. An Ort und Stelle wurden die Arbeitsbedingungen ermittelt, die Vorgänge rekonstruiert und die wirklichen Ursachen erforscht. Trotz den verschiedensten Begleitumständen haben sich als Hauptursachen der Unfälle immer wieder folgende drei Faktoren bestätigt:

Unkenntnis zweckmäßiger Arbeitsmethoden,
Beschäftigung unfähiger Personen,
Mangelhafte Werkzeugausrüstung.

Wenn in den Waldwirtschaftsbetrieben die Voraussetzungen geändert werden sollen, die zu den hohen Unfallbelastungen geführt haben, d. h. wenn Unfallverhütung betrieben werden soll, so laufen die Bestrebungen in der Hauptsache auf eine Änderung der genannten drei Faktoren hinaus, durch die gleichzeitig die Arbeit erleichtert und einträglicher gestaltet werden kann und zugleich, was nicht unwesentlich ist, der Wald geschont wird. Diese Erkenntnis hat die Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz veranlaßt, die Werkzeuge der Holzhauerei zu prüfen, zu verbessern, die zweckmäßigsten zu verbreiten und deren richtigen Unterhalt zu lehren. In gleicher Weise sind die Arbeitsverfahren untersucht und die wichtigsten Erkenntnisse in den „Grund-

regeln der Holzhauerei" zusammengestellt worden. Diese werden nun planmäßig im Kanton Baselland eingeführt, indem Musterholzhauer in Kursen und Vorführungen die fortschrittlichen Arbeitsmethoden zeigen. Nachfolgend werden die Holzhauer von Gemeinde zu Gemeinde einzeln praktisch ausgebildet, bis sie die Vorteile der neuen Arbeitsweise einsehen und dieselben anwenden. Neben der Umstellung der Arbeitstechnik, gilt es besonders bei der Arbeitsorganisation, u. a. bei der Auswahl von Leuten und bei der Arbeitseinteilung hartnäckige Widerstände zu überwinden; nur fortwährende Kontrolle und ständige Überwachung können zu einem Ergebnis führen.

Trotz anfänglichen Schwierigkeiten haben die Bestrebungen bereits merkliche Erfolge gezeitigt. Die neuzeitlichen Werkzeuge erfreuen sich zunehmender Beliebtheit und die Arbeitsmethoden bürgern sich allmählich ein, weil deren Zweckmäßigkeit und Vorteile für eine mühelosere Arbeitsverrichtung und höheren Verdienst eingesehen werden.

Die Ergebnisse im Kanton Baselland sind die folgenden:

Jahre:	1918/1932	1936/1937
Zahl der Unfälle auf 1 Million Lohnsumme	161	118
Gesamte Unfallbelastung in $^0/_{00}$	75	45

Forstwirtschaftliche Zentralstelle der Schweiz

Unliebsame Erscheinungen bei der Unfallerledigung.

Solche zeigten sich auch in der Berichtsperiode. Im letzten Bericht wurde die finanzielle Bedeutung einiger dieser Erscheinungen durch besondere Untersuchungen festgestellt; in der abgelaufenen Periode wurden neue Untersuchungen nicht vorgenommen, weil nicht zu erwarten war, daß sie hätten Neues bringen oder wesentliche Änderungen aufzeigen können. Sicher ist auch heute, daß die Unfallversicherung mit weniger Mitteln durchgeführt werden könnte, wenn es keine Übertreibungen und keine Ausnützungsbestrebungen gäbe, wenn alle Versicherten und Zeugen nach dem Unfalle die lautere Wahrheit sagen würden, wenn die Patienten alle aus hartem Holz und stets vom Wunsche beseelt wären, die Arbeit rechtzeitig wieder aufzunehmen und wenn die Ärzte häufiger *einer* Meinung wären. Da aber heute eine solche Idealwelt nicht besteht, muß sich auch die Sozialversicherung mit gewissen unerfreulichen Erscheinungen abfinden, was sie aber natürlich nicht der Pflicht enthebt, die Mißbräuche und Auswüchse nach Möglichkeit zu bekämpfen, so undankbar diese Aufgabe für einen Versicherer, der am finanziellen Ergebnis nicht interessiert ist, auch sein mag. Wiederholt sei aber, daß diese Schattenseiten als Bedrohung für das Ganze nicht ernstlich in Betracht fallen und daß es jedenfalls nicht angeht, sie als Unterlagen für die Bekämpfung der Sozialversicherung als Ganzes verwenden zu wollen. Auf folgende Feststellungen sei besonders hingewiesen.

a) **Dauer der Arbeitsunfähigkeit.** Die Entwicklung der durchschnittlichen Zahl der entschädigten Tage kann mit der nötigen Einschränkung als eine Art von Gradmesser gelten, wie stark der Faktor Mensch sich geltend macht und wie weit Einflüsse am Werke sind, die mit den Unfällen unmittelbar nichts zu tun haben, sondern auf die von Interessenwahrung beherrschte Handlungsweise der beteiligten Personen zurückgehen. Je mehr der Verunfallte darauf drängt, die Wiederaufnahme der Arbeit hinauszuzögern, je mehr der Arzt diesem Drängen nachgibt und je vertrauensseliger der Versicherer ist, desto höher klettert die Kurve der durchschnittlichen Dauer der Arbeitsunfähigkeit. Nachdem in der ersten Fünfjahresperiode die mittlere Dauer deutlich steigende Tendenz aufwies, konnte in der zweiten und dritten dieser Steigerung Einhalt geboten und in der Berichtsperiode gelang es, obgleich es sich um ausgesprochene Krisenjahre handelte, die niedrigen Ansätze beizubehalten und in der Nichtbetriebsunfallversicherung die Verhältnisse weiter zu bessern.

Durchschnittliche Zahl der entschädigten Tage.

	Betriebsunfälle	Nichtbetriebsunfälle
1923/1927	15,9 Tage	17,2 Tage
1928/1932	15,2 „	16,6 „
1933/1937	15,2 „	16,2 „

b) **Heilkosten.** Im letzten Bericht wurden die Heilkosten als hoch bezeichnet und erklärt, daß ohne Änderung der grundlegenden Verhältnisse eine nennenswerte Verminderung der zu hohen Heilkosten nicht zu erwarten sei. In der Berichtsperiode hat eine solche grundlegende Änderung nicht stattgefunden und besondere Beobachtungen wurden daher nicht gemacht. Dagegen wird im nächsten Bericht festzustellen sein, ob die heute getroffene grundlegende Änderung, bestehend in der Änderung der Tarife für ärztliche Leistungen und die Verschärfung der Kontrolle des Heilverfahrens die erwartete Auswirkung gebracht habe.

c) **Die kleinen Renten.** Die bereits in der letzten Periode eingeführte Praxis, für bestimmte kleine Schäden nicht mehr Dauerrenten, sondern nur befristete Renten zu gewähren, deren Gesamtbetrag als Schlußzahlung den Berechtigten zum voraus ausgerichtet wird, hat eine Verminderung der Rentenbezüger bewirkt und eine nicht unwesentliche Erleichterung in der Verwaltungsarbeit gebracht. Zudem hat die heute bestehende Möglichkeit, für nicht meßbare kleine Schäden Rentenleistungen überhaupt nicht mehr zu gewähren, sich in gleicher Weise ausgewirkt, sodaß dem bedrohlich werdenden Überwuchern dieser kleinen Renten Einhalt geboten werden konnte.

d) **Delikte.** Die Zahl der eingereichten Strafklagen gegen Verletzte wegen Betrugs, Selbstverstümmelung oder Simulation ist auch in der abgelaufenen Periode ungefähr gleich geblieben. Alle Delikte kommen der Anstalt natürlich nicht zur Kenntnis, aber sicher ist, daß sie in ihrer Gesamtheit von keiner großen finanziellen Bedeutung sind.

e) **Traumatische Neurosen.** Diese Neurosen, die vielerorts in der Sozialversicherung noch ein bedrohliches Problem darstellen, haben, wie im letzten Bericht bereits dargestellt worden ist, für die schweizerische Unfallversicherung ihren Schrecken verloren. Sie werden nach Art. 82 des Gesetzes durch eine Abfindung erledigt und Praxis und Rechtsprechung sind festgelegt. In der Berichtsperiode haben sich die Abfindungen im gleichen Rahmen gehalten.

Abfindungen nach Art. 82.

Jahr	Zahl der mit einer Kapitalabfindung erledigten Fälle	Beträge der bezahlten Abfindungen	In Promillen der Versicherungsleistungen
1933	103	63 449 Fr.	1,43
1934	85	54 289 „	1,27
1935	76	52 741 „	1,44
1936	87	56 227 „	1,83
1937	75	38 228 „	0,97
	426	264 934 Fr.	1,36

Wenn das Verhältnis der ausbezahlten Summen zu den gesamten Versicherungsleistungen gegenüber der frühern Periode etwas gestiegen ist, so ist das bedeutungslos. Die Höhe der Summe spielt gegenüber der Tatsache, daß die Abfindungen ihren Zweck erreicht haben, keine Rolle. Und daß der Zweck, durch eine Abfindung die Wiederaufnahme der Arbeit zu bewirken, erreicht worden ist, hat eine direkte Untersuchung über das erwerbliche Schicksal der Abgefundenen erbracht. Die Großzahl derselben hat nach der Abfindung innert kürzester Zeit die Arbeit wieder aufgenommen, und nur eine verschwindend kleine Minderheit hat aus Gründen, die mit dem Unfall nicht im Zusammenhange standen (Alter, Alkohol), die Arbeitsfähigkeit nicht zurückerlangt. Die Ergebnisse der Berichtsperiode sind also eine Bestätigung der frühern Feststellungen.

Der Verlauf der Invalidenrenten.

Entstehung und Entwicklung eines Rentenbestandes sind in erster Linie Funktionen der gesetzlichen Ordnung; dies darf bei der Beurteilung der Erfahrungen und bei Vergleichen nie vergessen werden. Es seien daher wieder die Bestimmungen des Gesetzes an die Spitze der Ausführungen gestellt; wesentlich sind:

Art. 76. Wenn von der Fortsetzung der ärztlichen Behandlung eine namhafte Besserung des Gesundheitszustandes nicht erwartet werden kann und der Unfall eine voraussichtlich bleibende Erwerbsunfähigkeit hinterläßt, so hören die bisherigen Leistungen auf und es erhält der Versicherte eine Invalidenrente.

Art. 77. Die Invalidenrente beträgt bei gänzlicher Erwerbsunfähigkeit 70% des Jahresverdienstes des Verletzten.

Bei nur teilweiser Erwerbsunfähigkeit wird die Rente entsprechend gekürzt.

Art. 80. Wird die Erwerbsunfähigkeit nach Festsetzung der Rente erheblich größer oder geringer, so tritt für die Folgezeit eine entsprechende Erhöhung oder Verminderung der Rente oder deren Aufhebung ein. Die Rente kann während der ersten drei Jahre nach ihrer Festsetzung jederzeit, in der Folge aber nur noch bei Ablauf des sechsten oder neunten Jahres revidiert werden.

Diese Bestimmungen sind unverändert geblieben. Dagegen hat sich die Revisionspraxis immer mehr in der Weise geändert, daß bei der ersten Rentenfestsetzung höhere Renten zugesprochen werden, die dann einer stärkern Revision unterzogen werden.

Als statistische Größen für die Berechnung der Barwerte der Invalidenrenten fallen in Betracht: die Sterblichkeit der Invaliden und die Wirkung der Revision der Renten oder die Reaktivierung.

a) **Die Abfallsordnung für den Revisionsbereich.** Es wurde aus dem durch die Beobachtungen der Berichtsperiode erweiterten statistischen Material wiederum die Abfallsordnung der Rentensummen aufgestellt, wie sie sich durch das Zusammenwirken von Revision und Sterblichkeit in den ersten neun Rentenbezugsjahren ergibt. In nachstehender Tabelle ist diese Ordnung mit derjenigen verglichen, die nach Abschluß der letzten Berichtsperiode ermittelt wurde. Um die Bedeutung der beiden Abgangsursachen zu zeigen, sind ferner die Abfallsordnungen beigefügt, die sich ergeben, wenn jeweilen nur die eine der beiden Ursachen auf den Rentenbestand einwirkt. Die Änderungen, die auf die im Gesetz zeitlich festgelegten Revisionspunkte (Ende des dritten, sechsten und neunten Jahres) entfallen, sind wie im frühern Bericht in diesen Punkten selber festgehalten.

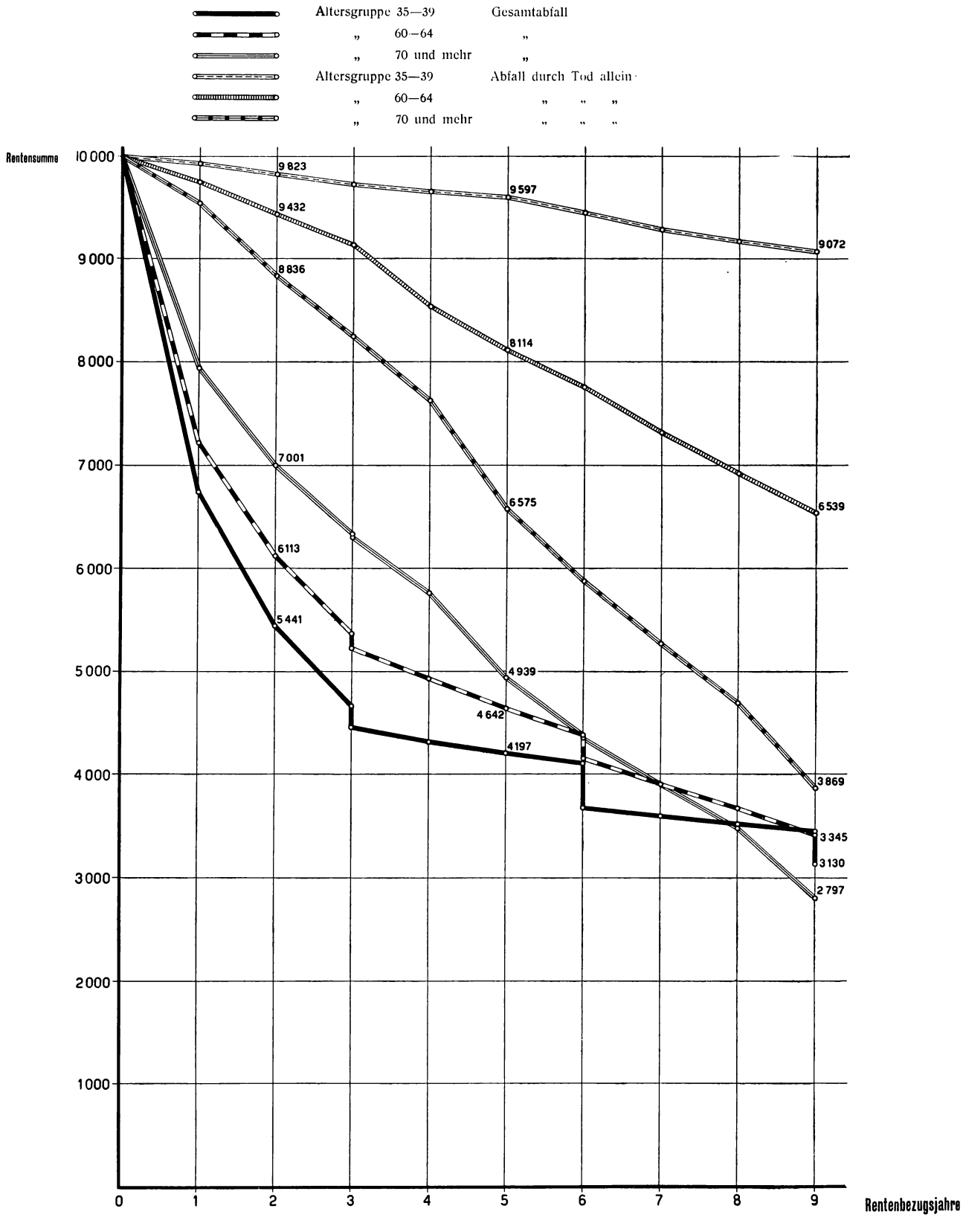
Abfall einer Rentensumme von Fr. 10 000.— in den ersten 9 Rentenbezugsjahren.

Seit Rentenbeginn verflossene Zeit in Jahren t	Rentenbetrag im Zeitpunkt t			
	nach den Erfahrungen bis zum Jahre 1932: Gesamtabfall	nach den Erfahrungen bis zum Jahre 1937:		
		Gesamtabfall	Abfall durch Tod allein	Abfall durch Revision allein
0	10 000	10 000	10 000	10 000
1	7 089	6 890	9 892	6 968
2	5 878	5 641	9 748	5 790
3	5 106	4 866	9 585	5 081
$3+\Delta$	4 944	4 654	9 585	4 860
4	4 810	4 485	9 407	4 771
5	4 686	4 329	9 215	4 699
6	4 565	4 202	9 038	4 652
$6+\Delta$	4 328	3 807	9 038	4 217
7	4 216	3 695	8 840	4 185
8	4 109	3 586	8 656	4 148
9	3 987	3 473	8 455	4 115
$9+\Delta$	3 834	3 235	8 455	3 832

Der raschere Abfall der Renteneinheiten in der neuen Ordnung ist eine Folge der stärker in Erscheinung tretenden obenerwähnten Änderung in der Rentenfestsetzungs- und Revisionspraxis.

Von besonderem Interesse ist die Gliederung der Abfallsordnung nach Altersklassen. Früher waren die Unterlagen für eine derartige Abstufung ungenügend; heute aber kann eine genauere Anpassung an die wirklichen Verhältnisse vorgenommen werden. Wie notwendig sie ist und wie groß die Unterschiede in den verschiedenen Altersklassen sind, zeigt am besten die graphische Darstellung (Fig. 6).

Fig. 6. Abfall der Rentensumme im Revisionsbereiche.



Um die Wirkung der beiden Abgangsursachen in den einzelnen Altersklassen getrennt beurteilen zu können, wurden auch die nach Alter gegliederten unabhängigen Abfallsquotienten gebildet.

Ist B_t die ausbezahlte Rentensumme im Zeitpunkt t, R_t die Abnahme derselben in der Zeitspanne zwischen t und t + 1 zufolge Revision und T_t die Abnahme durch Tod in der gleichen Zeitspanne, so gilt als näherungsweise Darstellung für

den Revisionsquotienten: $r_t = \frac{2\,R_t}{B_t + B_{t+1} + R_t}$ den Sterbequotienten: $q_t = \frac{2\,T_t}{B_t + B_{t+1} + T_t}$

Ferner muß sein:

$B_{t+1} = B_t\ (1 - r_t)\ (1 - q_t) = B_t\ (1 - s_t)$, wo s_t den Quotienten für den ganzen Abgang darstellt.

Die Revisionsquotienten in den gesetzlich festgelegten Revisionszeitpunkten 3, 6 und 9 Jahre nach Rentenbeginn seien mit $r_{\Delta 3}$; $r_{\Delta 6}$ und $r_{\Delta 9}$ bezeichnet, wobei gilt:

$$r_{\Delta t} = s_{\Delta t} = \frac{B_t - B_{t+\Delta}}{B_t}$$

Die unausgeglichenen Teilabgangsquotienten sind in nachfolgender Tabelle für drei Altersgruppen gegeben.

t	Revisionsquotient			Sterbequotient		
	Alter bei Rentenbeginn			Alter bei Rentenbeginn		
	20—24	50—54	70 und mehr	20—24	50—54	70 und mehr
0	0,320	0,299	0,167	0,005	0,014	0,046
1	0,184	0,161	0,057	0,004	0,018	0,074
2	0,133	0,119	0,025	0,007	0,019	0,067
Δ 3	0,057	0,036	0,005	—	—	—
3	0,021	0,013	0,006	0,005	0,016	0,074
4	0,020	0,010	0,005	0,008	0,026	0,138
5	0,013	0,008	0,002	0,005	0,024	0,106
Δ 6	0,111	0,085	0,004	—	—	—
6	0,008	0,005	0,000	0,006	0,025	0,103
7	0,011	0,006	0,000	0,002	0,029	0,110
8	0,009	0,004	0,000	0,005	0,020	0,175
Δ 9	0,072	0,055	0,001	—	—	—

In den jungen Altersklassen wird der Rentenabfall während der ganzen Periode der ersten neun Bezugsjahre fast ausschließlich durch die Rentenrevision bestimmt. Ihre vorherrschende Wirkung nimmt mit zunehmendem Alter erst langsam, dann immer rascher ab, um in der höchsten Altersklasse gegenüber der stets wachsenden Sterbeintensität bedeutungslos zu werden.

Besondere Beachtung verdienen die Abfallsquotienten der Revisionstermine, die deutlich erkennen lassen, welche Bedeutung den in diesen Zeitpunkten sich häufenden Änderungen der Rentenbeträge zukommt.

b) **Die Sterblichkeit.** Es sind im wesentlichen zwei Fragen, die für die Beurteilung der Sterblichkeit der Unfallinvaliden von besonderem Interesse sind, nämlich die Abhängigkeit vom Invaliditätsgrad und der Vergleich mit der Sterblichkeit der allgemeinen Bevölkerung.

Die Abhängigkeit der Sterblichkeit vom Invaliditätsgrad.

Im letzten Bericht wurde festgestellt, daß die Schwerinvaliden im allgemeinen eine größere Sterblichkeit aufweisen als die Leichtinvaliden. Die Untersuchung wurde damals anhand der unabhängigen Sterbequotienten, denen die Rentensumme 1 Fr. als Einheit zugrunde liegt, durchgeführt. Um die Ergebnisse vom Einfluß der Rentenhöhe frei zu machen, wurde bei der neuen Sterblichkeitsmessung die Person als Beobachtungseinheit gewählt. Die in nachstehender Tabelle aufgeführten mittleren Sterbenswahrscheinlichkeiten der drei betrachteten Invaliditätsgradgruppen beziehen sich innerhalb der einzelnen Bezugsjahre auf eine einheitliche Altersverteilung. Verschiebungen in den mittleren Sterbenswahrscheinlichkeiten der Gruppengesamtheiten, wie sie sich zufolge der stark unterschiedlichen Altersgliederungen aus der Beobachtung ergeben, wurden damit ausgeschaltet und die Vergleichbarkeit der Werte von einer Invaliditätsgradgruppe zur andern gesichert.

Mittlere einjährige Sterbenswahrscheinlichkeiten.

Bezugsjahr	Leichte Invalidität (0—15 %)	Mittlere Invalidität (16—75 %)	Schwere Invalidität (76—100 %)
1.	0,007	0,010	0,024
2.	0,012	0,012	0,020
3.	0,014	0,013	0,023
4.—6.	0,016	0,018	0,025
7.—9.	0,020	0,021	0,024
10.—15.	0,026	0,023	0,032

Obschon der teilweise noch kleine Umfang des Beobachtungsmaterials bei der Beurteilung der Ergebnisse zur Vorsicht mahnt, darf aus der Darstellung doch mit Sicherheit geschlossen werden, daß die Schwerinvaliden eine erhöhte Sterblichkeit aufweisen, daß aber zwischen den Rentnern leichter und mittlerer Invalidität kein wesentlicher Sterblichkeitsunterschied besteht.

Die von anderer Seite gemachte Annahme, daß die Sterblichkeit entsprechend dem Invaliditätsgrad zunehmen müsse, daß also die Sterblichkeit eines Invalidenrentners vom Alter x und vom Invaliditätsgrad g gegeben werden könne durch den Ausdruck

$$q_x^{ig} = q_x^a + \frac{g}{100}(q_x^i - q_x^a)$$

findet jedenfalls in den Erfahrungen der Anstalt keine Stütze. Eine Abstufung der Barwerte nach dem Invaliditätsgrade wird also den Verhältnissen in keiner Weise gerecht und lohnt den Arbeitsaufwand nicht.

Die im letzten Bericht gemachte Feststellung, daß die Sterblichkeitsziffern der drei Invaliditätsgradgruppen, die bei Rentenbeginn ziemlich auseinandergehen, sich mit wachsender Bezugsdauer einander nähern, wird durch die neuen Beobachtungen bestätigt. Die im ersten Bezugsjahre vorhandenen erheblichen Unterschiede sind im zweiten Bezugsjahre bereits stark ausgeglichen.

Vergleich der Sterblichkeit der Unfallinvaliden mit derjenigen der männlichen schweizerischen Bevölkerung der Zeitperioden 1920/21 und 1929/32.

Die Gegenüberstellung der eingetretenen Todesfälle mit denjenigen, die nach den beiden Sterbetafeln der männlichen schweizerischen Bevölkerung rechnungsmäßig zu erwarten waren, zeigt folgendes Ergebnis:

Rentenbezugsjahr	Zahl der beobachteten Rentner	Erwartete Todesfälle nach		Eingetretene Todesfälle	Eingetretene Todesfälle in % der erwarteten nach	
		S. M. 1920/21	S. M. 1929/32		S. M. 1920/21	S. M. 1929/32
1	57 202,3	717,7	641,4	515	71,8	80,3
2	48 129,7	663,5	596,9	592	89,2	99,2
3	39 741,5	594,8	537,6	540	90,8	100,4
4	33 167,0	545,2	494,6	559	102,5	113,0
5	30 303,0	526,1	478,3	552	104,9	115,4
6	27 454,5	501,5	457,2	470	93,7	102,8
7	21 792,0	435,4	398,2	439	100,8	110,2
8	19 279,5	405,3	371,1	385	95,0	103,7
9	16 676,0	367,4	336,6	358	97,4	106,4
10—15	52 584,5	1304,3	1199,8	1299	99,6	108,3
Total	346 330,0	6061,2	5511,7	5709	94,2	103,6

Gemessen an der Sterbetafel 1920/21 weist der Gesamtbestand der beobachteten Rentner eine Untersterblichkeit von 5,8 % auf, während sich beim Vergleich mit der Absterbeordnung 1929/32 eine Übersterblichkeit von 3,6 % ergibt. Die neuen Beobachtungen zeigen, in Bestätigung der Ausführungen im letzten Berichte, daß die Sterblichkeit der Unfallinvaliden in ihrer Gesamtheit jedenfalls nicht wesentlich höher ist, als diejenige der allgemeinen Bevölkerung. Aus dem Vergleich mit den Ergebnissen der letzten Fünfjahresperiode, wo nahezu Übereinstimmung zwischen der Sterblichkeit der Unfallinvaliden und der schweizerischen Absterbeordnung 1920/21 festgestellt wurde, geht ferner hervor, daß sich der allgemein beobachtete Sterblichkeitsrückgang auch in der Gesamtheit der Unfallinvaliden geltend macht.

Bei der Beurteilung der Ergebnisse der einzelnen Rentenbezugsjahre fällt sofort die große Untersterblichkeit des ersten Jahres auf. Auch im zweiten und dritten Bezugsjahre liegen die Sterbeziffern noch unter dem Mittel. Der Bestand der Dauerrentner dagegen weist eine Sterblichkeit auf, die eher etwas über jener der allgemeinen Bevölkerung liegt. Diese eigenartige Entwicklung läßt sich wohl dadurch erklären, daß besonders todgefährdete Personen den Zeitpunkt der Rentenfestsetzung gar nicht erleben, daß also das Heilstadium die ersten Rentenbezugsjahre von Todesfällen entlastet.

Es mag ferner von Interesse sein, auch die Sterblichkeitsverhältnisse der Rentner einzelner Invaliditätsgradgruppen denjenigen der allgemeinen Bevölkerung gegenüberzustellen. Im Vergleich zur Absterbeordnung S. M. 1929/32 ergeben sich folgende Verhältniszahlen:

Rentenbezugsjahr	Wirkliche Todesfälle in % der erwarteten		
	Leichte Invalidität (0—15 %)	Mittlere Invalidität (16—75 %)	Schwere Invalidität (76—100 %)
1.	66,8	86,5	140,5
2.	95,5	97,8	142,4
3.	101,7	95,5	139,1
4.—9.	103,8	109,6	124,9
10.—15.	112,1	103,2	126,1
Total	99,3	103,7	130,0

Die Schwerinvaliden haben also in den ersten Bezugsjahren nicht nur eine ganz erheblich höhere Sterblichkeit als die Rentner mit leichter und mittlerer Invalidität, son-

dern ihre Sterblichkeit liegt auch wesentlich über jener der allgemeinen Bevölkerung. Umso schärfer tritt die Untersterblichkeit der Leichtinvaliden hervor.

Die hohe Übersterblichkeit der Schwerinvaliden ist bedingt durch die verhältnismäßig große Zahl von Todesfällen, die ganz oder teilweise auf Unfallfolgen zurückzuführen sind. Werden diese Fälle aus der Betrachtung ausgeschlossen, so ergibt sich für die Schwerinvaliden in den ersten Bezugsjahren sogar eine Untersterblichkeit, die mit fortschreitender Bezugsdauer einer ähnlichen Entwicklung folgt, wie die Sterblichkeit der beiden andern Rentnergruppen.

Die Verhältniszahlen nach der Tafel S. M. 1929/32 sind die folgenden:

Rentenbezugsjahr	Wirkliche Todesfälle in % der erwarteten bei Ausschluß der Todesfälle an Unfallfolgen		
	Leichte Invalidität (0—15 %)	Mittlere Invalidität (16—75 %)	Schwere Invalidität (76—100 %)
1.	65,0	80,7	58,8
2.	94,7	93,1	98,1
3.	101,7	92,0	115,9
4.—9.	103,6	108,1	103,3
10.—15.	111,9	102,1	117,6
Total	98,9	101,3	102,3

Diese Ergebnisse führen zum Schlusse, daß nur ein Teil der Schwerinvaliden ein erhöhtes Sterberisiko besitzt; die übrigen weisen eine Sterblichkeit auf, die nur unwesentlich über jener der Mittelinvaliden steht. Es ist offenbar weniger die Höhe als vielmehr die Art der Invalidität, welche die Sterblichkeit beeinflußt. Zu besondern Untersuchungen ist aber das Material nicht genügend umfangreich, sodaß auch eine Nachprüfung der von Zur Verth, Hamburg, festgestellten überraschend niedrigen Sterblichkeit der Amputierten in Deutschland nicht erfolgen konnte.

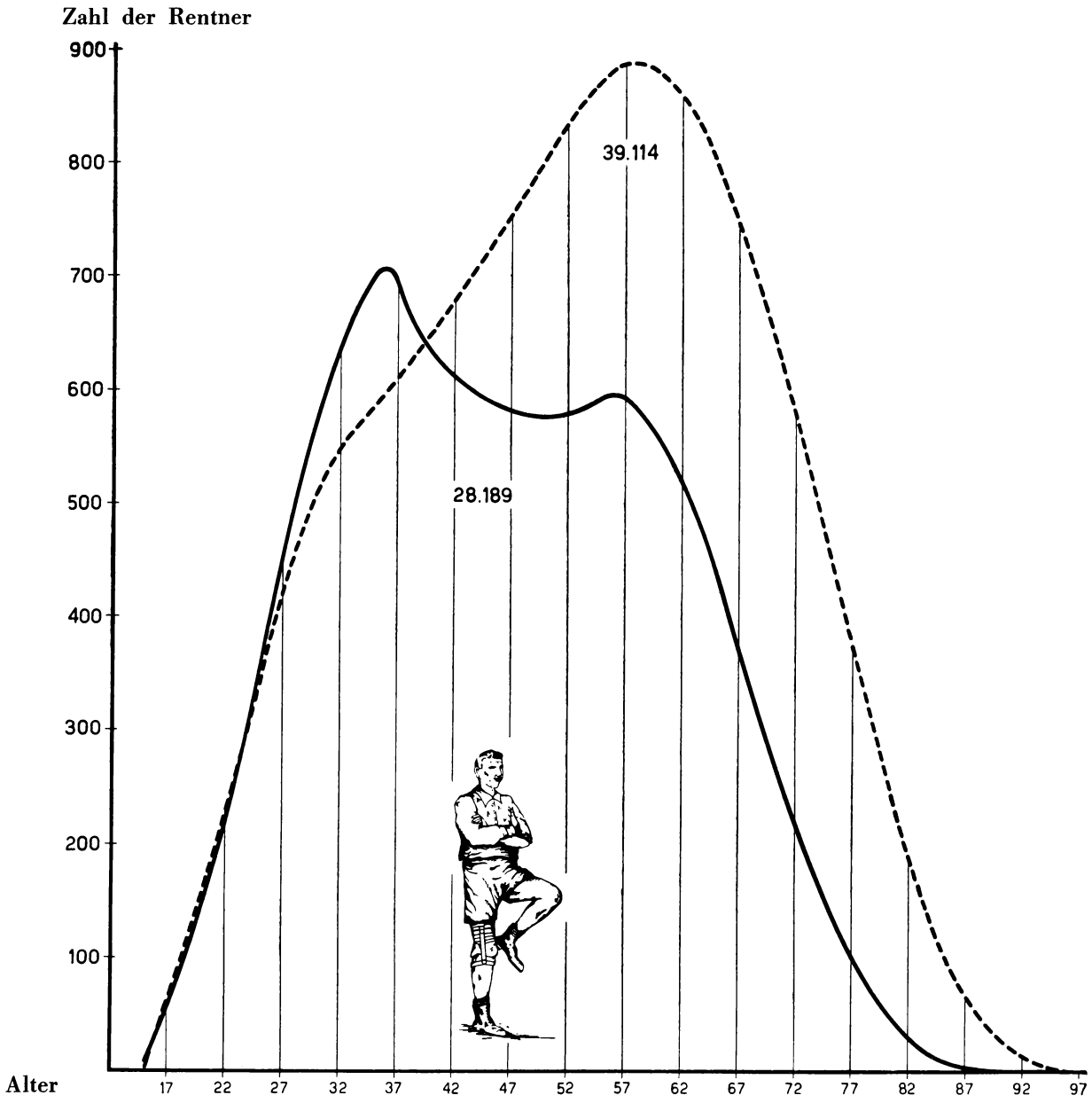
c) **Die Altersverteilung und der Bestand der Invaliden.** In Figur 7 ist die Altersverteilung der am 31. Dezember 1937 im Rentengenuß stehenden Invalidenrentner aus beiden Versicherungsabteilungen, sowie diejenige des Beharrungszustandes dargestellt. Die bereits früher festgestellte Eigentümlichkeit der beiden Maxima ist in der Verteilung 1937 erhalten geblieben. Zufolge der natürlichen Alterung des Rentnerbestandes haben sich aber diese beiden Maxima gegenüber der im letzten Bericht gegebenen Verteilung nach den höheren Altersklassen hin verschoben. Ein Vergleich mit der im Beharrungszustand zu erwartenden Altersgliederung zeigt, daß sich mit der Weiterentwicklung der Gesamtheit ein einziges Maximum herausbilden wird.

Der skizzierten Entwicklung entsprechend ist auch das mittlere Alter seit der letzten Berichtsperiode weiter angewachsen, um sich langsam dem Beharrungszustande zu nähern. Es ergeben sich folgende Werte:

Mittleres Alter der laufenden Renten.

Stichtag	Betriebsunfälle	Nichtbetriebsunfälle	Total
31. Dezember 1932 .	43,25 Jahre	44,41 Jahre	43,54 Jahre
31. Dezember 1937 .	46,37 „	47,47 „	46,65 „
Beharrungszustand .	52,2 „	53,2 „	52,5 „

Fig. 7. Altersverteilung der Invaliden.



Die Zahl der laufenden Invalidenrenten hat sich seit der letzten Berichtsperiode wie folgt entwickelt:

Stichtag	Betriebsunfälle	Nichtbetriebsunfälle	Total
31. Dezember 1932 .	21 506	6 901	28 407
31. Dezember 1937 .	21 043	7 146	28 189

Bei den Betriebsunfällen ist ein Rückgang, bei den Nichtbetriebsunfällen dagegen eine kleine Zunahme zu verzeichnen. Diese unnatürlichen Bestandesveränderungen sind bedingt durch die in beiden Versicherungsabteilungen wesentlich kleiner gewordenen jährlichen Neuzugänge, als Folge des starken Rückganges der Unfälle in der Berichtsperiode.

Es ergeben sich folgende Zahlen:

Zeitraum	Mittlerer jährlicher Neuzugang		
	Betriebsunfälle	Nichtbetriebsunfälle	Total
1928 – 1932	3 586	1 293	4 879
1933—1937	2 223	899	3 122

Die außerordentlich schwachen Neuzugänge haben nur eine unwesentliche Herabminderung der Gesamtheit laufender Renten herbeizuführen vermocht. Aber die veränderten Zugangsverhältnisse gaben doch Veranlassung, zu prüfen, wie sich die im letzten Bericht aus den Ergebnissen einer Hochkonjunkturperiode abgeleitete Entwicklung zum Beharrungszustand bei schwächerem Neuzugang gestalten würde. Bei Annahme eines Eintrittsbestandes von 2400 Renten in der Betriebsunfallversicherung und 950 Renten in der Nichtbetriebsunfallversicherung sind im Beharrungszustand nach unsern neuesten Erfahrungen über den Rentenabfall insgesamt 39 114 Invalidenrentner zu erwarten. Davon entfallen 28 471 auf die Betriebsunfallversicherung und 10 643 auf die Nichtbetriebsunfallversicherung. Daraus ist, in Bestätigung der Ausführungen im letzten Bericht, zu ersehen, daß die Deckungskapitalien für Invalidenrenten selbst bei schwachem Neuzugang noch lange Zeit werden steigen müssen.

d) **Verteilung der Invaliden nach dem Invaliditätsgrad.** Die bei den Eintrittsbeständen beobachtete, durch die Änderung der Praxis bewirkte Abnahme der kleinen Invaliditätsfälle beginnt sich langsam auch in den Gesamtheiten der laufenden Renten auszuwirken. Die Vorgänge lassen sich am besten an einer Gegenüberstellung der Verteilungen nach dem Invaliditätsgrad erkennen.

Invaliditätsgrad	Betriebsunfälle		Nichtbetriebsunfälle	
	Stichtag: 31. Dez. 1932	Stichtag: 31. Dez. 1937	Stichtag: 31. Dez. 1932	Stichtag: 31. Dez. 1937
0—19 %	59,9 %	55,6 %	58,3 %	55,8 %
20 – 69 %	37,0 %	40,6 %	38,6 %	40,8 %
70 u. mehr %	3,1 %	3,8 %	3,1 %	3,4 %
Total	100,0 %	100,0 %	100,0 %	100,0 %

Der Verlauf der Hinterlassenenrenten.

Die für die Zusprechung von Hinterlassenenrenten maßgebenden Gesetzesbestimmungen haben im Verlaufe der Berichtsperiode keine Änderungen erfahren.

Als statistische Größen für die Berechnung der Barwerte fallen in Betracht die Sterblichkeit der Rentner und bei den Witwen die Wahrscheinlichkeit ihrer Wiederverheiratung.

a) **Die Sterblichkeit der Witwen.** Um die Sterblichkeitsverhältnisse der Witwen der tödlich Verunfallten zu beurteilen, ist vor allem ein Vergleich mit der Sterblichkeit der weiblichen Gesamtbevölkerung von Interesse. In der Berichtsperiode wurden insgesamt 19 050 Witwenjahre gezählt. Es haben sich in dieser Risikozeit 302 Todesfälle ereignet, während nach der Volkssterbetafel für Frauen aus den Jahren 1929/32 rechnungsmäßig 299 Witwen hätten sterben sollen. Der Bestand der beobachteten Witwen weist demnach gegenüber der Absterbeordnung S. F. 1929/32 eine kleine Übersterblichkeit von ca. 1 % auf. Das Ergebnis berechtigt zum Schlusse, daß die Sterblichkeit der Witwen der tödlich Verunfallten nur unwesentlich von derjenigen der weiblichen Gesamtbevölkerung abweicht.

Um einen Einblick in die zeitliche Entwicklung der Witwensterblichkeit zu vermitteln, sind in nachstehender Tabelle die Ergebnisse der neuesten Sterblichkeitsmessung mit den Beobachtungen aus früheren Jahren verglichen.

Sterblichkeit der Witwen.

Beobachtungszeitraum	Beobachtete Witwenjahre	Eingetretene Todesfälle in % der erwarteten nach S. F. 1929/32
1. IV. 1918—1. IV. 1933	24 344	113,2
1. IV. 1933—1. IV. 1938	19 050	101,1
1. IV. 1918—1. IV. 1938	43 394	107,0

Der allgemein beobachtete Sterblichkeitsrückgang macht sich auch im Bestande der Witwen der obligatorischen Unfallversicherung geltend. Nach dem bisherigen Verlaufe muß wohl angenommen werden, daß die abnehmende Bewegung der Sterblichkeit noch nicht zum Stillstand gekommen ist.

b) **Die Sterblichkeit der Waisen und der Ascendenten.** Es wurden für diese Rentnergruppen keine besonderen Sterblichkeitsmessungen durchgeführt, weil wesentlich andere Ergebnisse als bei der Nachprüfung der Witwensterblichkeit nicht zu erwarten waren.

c) **Die Wiederverheiratung der Witwen** hat in der abgelaufenen Berichtsperiode eine ganz unerwartete Entwicklung gezeigt. Den nach unserer Grundlage rechnungsmäßig erwarteten 324 Wiederverheiratungen stehen nur 192 wirkliche Ereignisse gegenüber. Es sind also nur 59 % der erwarteten Wiederverheiratungen eingetreten. Diese Erscheinung steht zweifellos im Zusammenhange mit der Wirtschaftskrise. Der feste Anspruch auf Rente, der bei der Wiederverheiratung verloren geht, wird bei der gegenwärtigen Unsicherheit auf dem Arbeitsmarkte nicht gern preisgegeben.

Der zeitliche Verlauf der Wiederverheiratung ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich.

Wirkliche Wiederverheiratungen in % der erwarteten.

Beobachtungszeitraum	bei Berücksichtigung aller Rentenbezugsjahre	bei Ausschluß des ersten Rentenbezugsjahres
1. IV. 1918—1. I. 1928	90,8	117,5
1. I. 1928—1. IV. 1933	83,1	100,9
1. IV. 1933—1. IV. 1938	59,3	63,2
1. IV. 1918—1. IV. 1938	76,4	89,6

Bereits in den früheren Beobachtungsperioden sind die Erfahrungswerte hinter der erwarteten Ereigniszahl zurückgeblieben. Die Abweichungen zwischen Beobachtung und Erwartung waren aber verhältnismäßig klein und gaben zu keinen besondern Bedenken Anlaß, da sie einzig das erste Witwenjahr betrafen, das natürlicherweise äußerst wenig Wiederverheiratungen aufweist. Im neuesten fünfjährigen Beobachtungszeitraume ist der Unterschied jedoch unerhört groß geworden. Selbst bei Ausschluß des ersten Witwenjahres stehen den 288 erwarteten nur 182 wirkliche Wiederverheiratungen gegenüber. Diese Feststellung zwang dazu, die Wiederverheiratungswahrscheinlichkeiten für Witwen neu zu bestimmen. Die folgende Tabelle erlaubt einen Vergleich zwischen den alten und den neuen Werten.

Wiederverheiratungswahrscheinlichkeiten für Witwen.

Alter	bisherige Grundlage	neue Grundlage	Alter	bisherige Grundlage	neue Grundlage
20	0,127	0,109	45	0,016	0,011
25	0,091	0,079	50	0,006	0,005
30	0,067	0,054	55	0,004	0,002
35	0,048	0,035	59	0,003	0,001
40	0,030	0,020	60	0,000	0,000

Die Beobachtung zeigt weiter, daß die Wiederverheiratung nicht nur vom Alter, sondern in starkem Maße auch von der Dauer der Witwenschaft abhängig ist. Wie aus nachstehender Tabelle hervorgeht, sind die Abweichungen zwischen der Wirklichkeit und unserer nur nach Alter abgestuften Grundlage erheblich.

Renten-bezugsjahr	Beobachtete Witwenjahre	Nach bisherigen Grundlagen erwartete Wiederverheiratungen	Eingetretene Wiederverheiratungen	Eingetretene Wiederverheiratungen in % der erwarteten
1	5 172,8	165,4	34	20,6
2—5	17 236,2	435,6	473	108,6
6—10	13 053,3	200,9	136	67,7
10—15	6 160,1	51,2	13	25,4
16—20	1 705,5	7,3	1	13,7
1—20	43 327,9	860,4	657	76,4

Es ist mit aller Deutlichkeit zu erkennen, daß die Häufigkeit der Wiederverheiratung mit wachsender Bezugsdauer abnimmt. Streng genommen müßten also nicht nur nach Alter gegliederte neue Wahrscheinlichkeiten eingeführt werden, sondern solche, die auch nach der Dauer der Witwenschaft abgestuft sind. Der geringe Umfang des Beobachtungsmaterials hat jedoch nicht erlaubt, diese doppelte Abstufung vorzunehmen.

Im letzten Berichte wurde darauf hingewiesen, daß die Wiederverheiratungsziffern der Witwen der tödlich Verunfallten wesentlich hinter den Werten zurückbleiben, die sich nach den Erfahrungen bei der allgemeinen schweizerischen Bevölkerung ergeben. Die neuesten Beobachtungen bestätigen die damaligen Ergebnisse. Es stehen den 472 nach der schweizerischen Grundlage rechnungsmäßig erwarteten nur 192 wirkliche Wiederverheiratungen gegenüber. Dies entspricht einem Verhältnis der wirklichen zu den erwarteten Ereignissen von 40,7 %. Wird das gesamte bisherige Erfahrungsmaterial in Betracht gezogen, so stellt sich das Verhältnis auf 52,6 %.

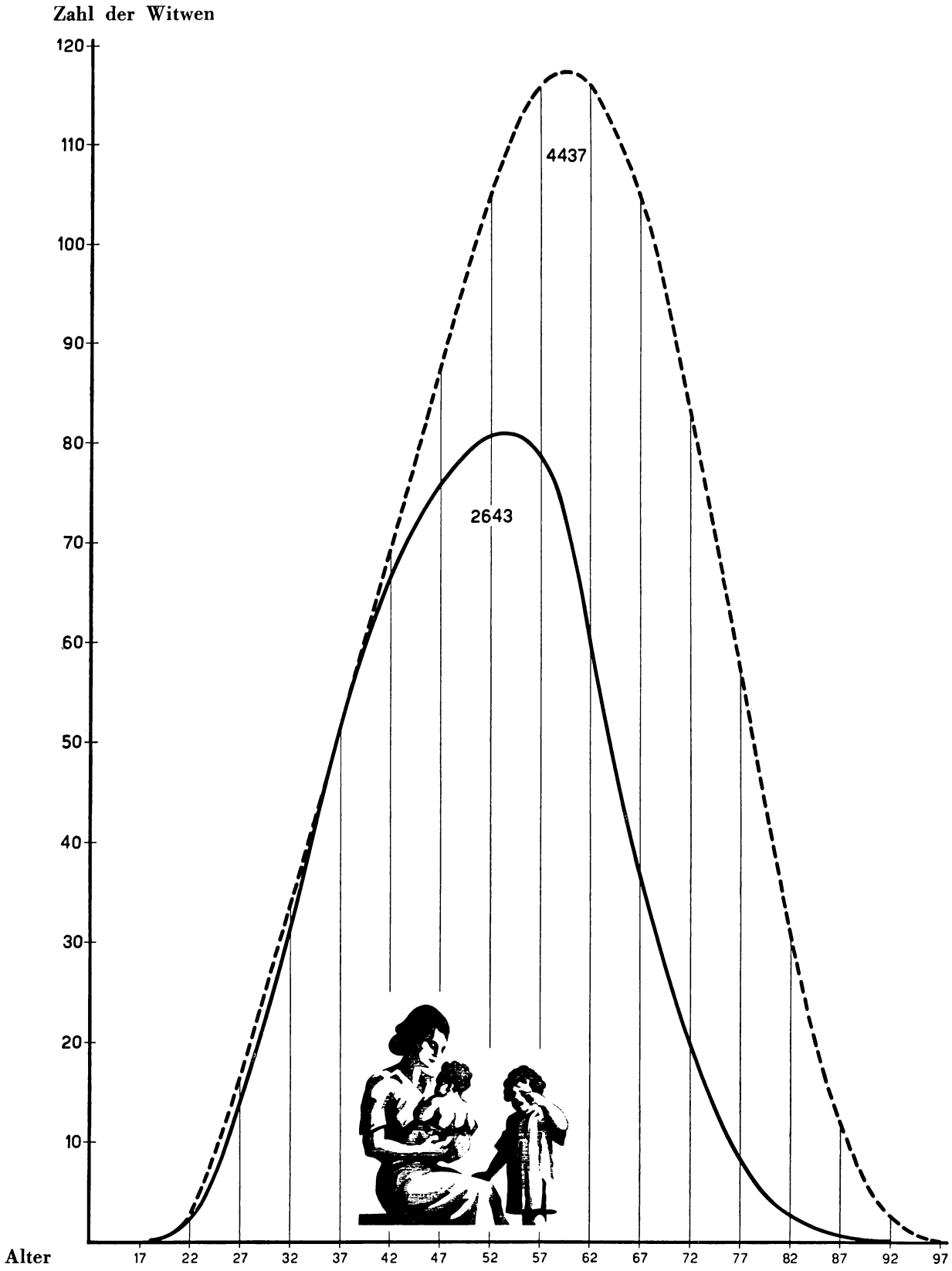
Es ist von Interesse, diesen Ergebnissen auch noch diejenigen gegenüberzustellen, die sich bei einem Vergleiche mit den Erfahrungen der beiden Personalversicherungskassen des Bundes und der Bundesbahnen aus den Jahren 1924 bis 1935 ergeben. Nach diesen Grundlagen, die im Jahre 1937 von der Eidg. Versicherungskasse in dem Tabellenwerk „Technische Grundlagen für Pensionskassen" veröffentlicht wurden, hätten im Gesamtbestande der beobachteten Witwen 657 Wiederverheiratungen eintreten sollen. Dieser Wert stimmt genau mit der Zahl der beobachteten Ereignisse überein. Wenn sich die Anstalt trotz dieses günstigen Endergebnisses nicht dazu entschliessen konnte, die erwähnte Grundlage zu übernehmen, so geschah es deshalb, weil ihre Übereinstimmung mit den eigenen Erfahrungen in den einzelnen Altersklassen keine befriedigende ist.

d) **Die Altersverteilung der Witwen und die Rentenbestände in der Hinterlassenenversicherung.** In Figur 8 ist die Altersverteilung der am 31. Dezember 1937 im Rentengenuß stehenden Witwen der Betriebsunfallversicherung dargestellt. Ein Vergleich mit der im Beharrungszustande zu erwartenden Altersgliederung läßt deutlich erkennen, in wie enger Beziehung Wachstum und Alterung des Bestandes zueinander stehen.

Fig. 8. **Altersverteilung der Witwen.**

——— Bestand am 31. Dezember 1937.

– – – – „ im Beharrungszustand.



Das mittlere Alter der Witwen hat sich seit der letzten Berichtsperiode wie folgt entwickelt:

Stichtag	*Betriebsunfälle*	*Nichtbetriebsunfälle*
31. Dezember 1932	48,9 Jahre	48,6 Jahre
31. Dezember 1937	51,0 Jahre	51,0 Jahre

Da zwischen den Altersgliederungen der Witwen der beiden Versicherungsabteilungen kein nennenswerter Unterschied besteht, liegen auch die mittleren Alter sehr nahe beieinander. Sie werden bis zum Beharrungszustand auf ungefähr 57 Jahre anwachsen.

Wie in der Invalidenversicherung, so hat auch in der Hinterlassenenversicherung der jährliche Neuzugang zufolge der anhaltenden Wirtschaftskrise, in der Nichtbetriebsunfallversicherung zudem durch den Ausschluß der außergewöhnlichen Gefahren, eine empfindliche Schwächung erfahren.

In der Betriebsunfallversicherung wurden folgende Eintrittsbestände festgestellt:

Rentnergruppe	Mittlerer jährlicher Neuzugang im Zeitraum			
	1928—1932		1933—1937	
Witwen	200	28,5%	172	30,4%
Waisen und Doppelwaisen .	318	45,3%	261	46,1%
Ascendenten und Geschwister (in Einzahl oder Mehrzahl)	184	26,2%	133	23,5%
Alle Rentner . .	702	100,0%	566	100,0%

Der Rückgang verteilt sich ungleichmäßig auf die einzelnen Rentnergruppen. Am stärksten betroffen wurden die Ascendenten und Geschwister, deren Anteil am Gesamtzugange daher kleiner geworden ist. Die geringste Einbuße hat der Eintrittsbestand der Witwen erlitten. Diese Erscheinung ist, wie auf Seite 7 bereits erwähnt, auf Verschiebungen in der Altersverteilung der Getöteten zurückzuführen.

Die Gesamtbestände der rentenberechtigten Hinterlassenen haben sich seit der letzten Berichtsperiode in der Betriebsunfallversicherung wie folgt entwickelt:

Rentnergruppe	Zahl der Rentner am	
	31. Dez. 1932	31. Dez. 1937
Witwen	2098	2643
Waisen und Doppelwaisen .	2573	2372
Ascendenten und Geschwister (in Einzahl oder Mehrzahl)	1748	2005
Alle Rentner .	6419	7020

Die Bestände der Witwen und der Ascendenten sind trotz der rückläufigen Bewegung der Neuzugänge weiter angewachsen. Einzig die Gesamtheit der Waisen und Doppelwaisen hat abgenommen. Wenn man bedenkt, daß Schwankungen in der Größenordnung des Neuzuganges sich im Bestande der Waisen und Doppelwaisen naturgemäß erheblich stärker auswirken als in den übrigen Rentnergruppen, so erscheint diese Entwicklung ohne weiteres verständlich.

Insgesamt ergibt sich die Feststellung, daß der Bestand der rentenberechtigten Hinterlassenen eine weitere Verstärkung erfahren hat. Daraus ist, in Bestätigung der Ausführungen im letzten Berichte, zu ersehen, daß die Deckungskapitalien für die Hinterlassenenrenten auch bei schwachem Neuzugang noch während längerer Zeit werden ansteigen müssen.

Die Abhängigkeit des Risikos in der sozialen Unfallversicherung von der Wirtschaftslage.

Es dürfte angebracht sein, am Schlusse einer Berichtsperiode, die im Zeichen einer ganz außerordentlichen Krise stand, einige Betrachtungen über dieses Thema anzustellen. Solche Betrachtungen drängen sich nicht nur auf, weil der Versicherer aus ihnen für seine Prämienpolitik wertvolle Aufschlüsse erhält, sondern sie sind auch reizvoll als Beitrag zur Frage, ob die Wahrscheinlichkeitstheorie in der sozialen Unfallversicherung anwendbar sei.

In einem ersten Abschnitte sei zunächst untersucht, von welchen Faktoren das Unfallrisiko abhängig ist.

1. Das Unfallrisiko und seine Zerlegung.

In der sozialen Unfallversicherung bildet der Betrieb oder der Betriebsteil eine Risikoeinheit, d. h. man verzichtet aus leicht erklärlichen Gründen darauf, das Risiko der einzelnen Versicherten abzuschätzen. Man muß sich also bewußt sein, daß man bei der Bestimmung von Risikogrößen wie Unfallhäufigkeit usw. Werte bestimmt, welche für den einzelnen Betriebsangehörigen nicht Gültigkeit haben, sondern welche einen Mittelwert für den Betrieb darstellen. Aus dem Gesagten geht aber auch schon hervor, daß sich solche Mittelwerte auf eine ganz bestimmte Verteilung der Versicherten im Betriebe beziehen und daß bei Veränderungen dieser Zusammensetzung auch Änderungen des Mittelwertes zu erwarten sind.

Es soll nun für eine größere Gemeinschaft gleichartiger Betriebe das Unfallrisiko bestimmt werden. Als Maßstab sei der Ausdruck $\frac{\text{Nettounfallbelastung}}{\text{Lohnsumme}} \cdot 1000$ gewählt. Es ist das die für die Prämienbestimmung maßgebende Größe.

Die Nettobelastung werde unter Voraussetzung der schweizerischen Gesetzgebung bestimmt. Sie läßt sich also zerlegen in:

a) Heilkosten = H
b) Lohnentschädigung = L
c) Kapitalwert der Invalidenrenten = D
d) Kapitalwert der Hinterlassenenrenten = T

sodaß man setzen kann:

$$B = H + L + D + T$$

Die versicherte Lohnsumme sei mit Ls bezeichnet. Es kann somit als Risikomaß der Nettobelastungssatz

$$p = \frac{H + L + D + T}{Ls} \; 1000$$

betrachtet werden.

Wenn man nun jede dieser Größen genau betrachtet, d. h. ihren Aufbau und ihre Zusammenhänge untersucht, gewinnt man wertvolle Anhaltspunkte für die Beurteilung der Abhängigkeit des Unfallrisikos von der Wirtschaftslage.

Der Posten Heilkosten = H.

Es seien V Versicherte, welche während einer gewissen Zeit Z arbeiten, also unter Risiko stehen. Die Unfallhäufigkeit, bezogen auf die Zeiteinheit, sei bezeichnet mit u. Jeder Unfall hat eine gewisse Behandlungsdauer. Das Mittel der Behandlungsdauer sei b Tage. Man kann ferner annehmen, daß das Mittel der Heilkosten pro Behandlungstag s sei. Dann ergibt sich also der Posten Heilkosten zu:

$$H = V. Z. u. b. s.$$

Der Posten Lohnentschädigung = L.

Die Anzahl der Unfälle ist wie oben: V. Z. u. Jeder dieser Unfälle erfordert eine gewisse Dauer der Arbeitsaussetzung. Das Mittel sei mit a bezeichnet. Wenn die Zeiteinheit einen Lohnausfall von l_u bedingt und wenn dieser Lohnausfall zu 80 % entschädigt wird, so ergibt sich der Posten L zu:

$$L = V.\ Z.\ u.\ a.\ l_u.\ 0{,}8.$$

Der Posten „Dauernde Erwerbseinbuße" = D.

Man denkt sich wieder V Versicherte, welche während der Zeit Z dem Risiko ausgesetzt sind, einen Unfall mit nachfolgender Invalidität zu erleiden. Die Wahrscheinlichkeit, einen solchen Unfall zu erleiden, bezogen auf die Risiko-Zeiteinheit, sei i. Der mittlere Grad der Invalidität sei g. Wird nun der Lohnansatz pro Zeiteinheit l_i angenommen und werden 70 % davon als Invaliditätsentschädigung gewährt und beträgt endlich der Kapitalwert der Rente a^i, so hat man

$$D = V.\ Z.\ i.\ g.\ l_i.\ 0{,}7.\ a^i$$

Der Posten „Hinterlassenenrenten" = T.

Man denkt sich wieder V Versicherte während der Zeit Z unter dem Risiko, den Unfalltod zu erleiden. Die Wahrscheinlichkeit, daß dieses Ereignis eintritt, sei q. Die Hinterlassenenschaft des Getöteten kann nun eine sehr verschiedene sein. Nimmt man an, daß die Hinterlassenenrente im Mittel anfänglich h % des anrechenbaren Lohnes l_t ausmacht und stellt sich vor, daß der mittlere Kapitalwert für die gesamte Hinterlassenenrente bestimmbar sei und a^h betrage, so wird:

$$T = V.\ Z.\ q.\ h.\ l_t.\ a^h$$

Schließlich sei noch die Nennergröße, die Lohnsumme dargestellt als Produkt:

$$Ls = V.\ Z.\ l_v,$$

wo l_v der versicherte Lohn pro Zeiteinheit bedeutet.

Man erhält somit für die Risikogröße p eine Formel von einfacher Gestalt, aber ungewöhnlicher Ausdehnung

$$p = 1000 \cdot \frac{V.\ Z.\ u.\ b.\ s. + V.\ Z.\ u.\ a.\ l_u.\ 0{,}8 + V.\ Z.\ i.\ g.\ l_i.\ 0{,}7.\ a^i + V.\ Z.\ q.\ h.\ l_t.\ a^h}{V.\ Z.\ l_v}$$

Mit Erleichterung wird man feststellen, daß die Faktoren V und Z in allen Summanden des Zählers und im Nenner vorkommen und sich somit herausheben. Man erhält also einen einfacheren Ausdruck für p, nämlich:

$$p = 1000 \cdot \frac{u.\ b.\ s. + u.\ a.\ l_u.\ 0{,}8 + i.\ g.\ l_i.\ 0{,}7.\ a^i + q.\ h.\ l_t.\ a^h}{l_v}$$

2. Einfluss der Krise auf die verschiedenen Faktoren des Unfallrisikos.

Man ist vielleicht festzustellen geneigt, daß gerade die herausfallenden Faktoren, nämlich die Versichertenzahl, die Arbeitszeit und dann auch das Lohnniveau krisenbedingt sind, sodaß man bei etwas flüchtiger Betrachtung der gekürzten Formel annehmen könnte, ein wesentlicher Einfluß der Krise auf das Unfallrisiko sei kaum möglich.

Es sei jedoch in den nachfolgenden Betrachtungen gezeigt, daß eine solche Auffassung vollkommen verfehlt wäre.

a) **Der Einfluß der Krise auf die Versichertenschaft.** Es ist zunächst klar, daß die Krise die Versichertenzahl im allgemeinen vermindert. Proportional zur Versichertenzahl sinkt die versicherte Lohnsumme und sinkt andrerseits auch die Unfallzahl. Die Verminderung der Zahl der Versicherten wird also an sich das Risiko nicht beeinflussen. Hingegen muß man sich vergegenwärtigen, daß nicht nur die Zahl, sondern auch die Zusammensetzung der Versichertenschaft durch die Krise ändern kann und daß dadurch

Rückwirkungen auf die übrigen Größen möglich oder sogar wahrscheinlich sind. Die Zusammensetzung der Versichertenschaft kann sich ändern in bezug auf Verteilung nach Alter und Geschlecht, nach Beruf und Tätigkeit, Qualität und Arbeitsgewohnheit usw. Es würde zu weit führen, alle die genannten Merkmale in Beziehung zu den Häufigkeitswerten, den Schwerewerten und den Kapitalwerten zu setzen. Viele Abhängigkeiten sind erwiesen und offensichtlich und andere zum mindesten nicht ausgeschlossen. Man darf auf jeden Fall behaupten, daß durch Veränderungen in der Zusammensetzung der Versichertenschaft das Unfallrisiko beeinflußt wird. Man kann es bei dieser Feststellung bewenden lassen; denn es braucht kaum betont zu werden, daß die durch die Krise bedingten Veränderungen in der Versichertenschaft und auch ihre Rückwirkungen von Industrie zu Industrie außerordentlich verschieden sind, ganz abgesehen davon, daß auch der Charakter der Krise und die Krisenmaßnahmen keineswegs immer und überall gleiche sind.

b) **Krise und Arbeitszeit.** Man hat auch hier ähnliche Zusammenhänge. Die Krise wird im allgemeinen die Arbeitszeit herabsetzen. Diese Herabsetzung wird sich im Risiko deshalb nicht auswirken, weil die Lohnsumme und die Unfallbelastung in gleicher Weise beeinflußt werden.

Es braucht jedoch nicht vieler Worte, um darzutun, daß hinsichtlich Unfallgefahr nicht alle Arbeitsstunden gleichwertig sind. Man weiß einmal, daß bei langen Arbeitszeiten Ermüdungserscheinungen eine Rolle spielen. Noch wichtiger aber ist die Frage, was und wie während der betreffenden Arbeitszeiteinheit gearbeitet wird, welche Hilfsmittel benützt werden usw. Daß die Unfallhäufigkeit und auch die Unfallart und Schwere von diesen Umständen erheblich abhängen, steht außer jedem Zweifel.

Es dürfte also feststehen, daß die Wirtschaftsschwankungen sich dem Unfallrisiko mitteilen, nicht durch Verlängerung oder Verkürzung der Arbeitszeit, sondern durch die Arbeitsweise und Arbeitsintensität.

c) **Krise und Lohnniveau.** Daß Krisen auf das Lohnniveau einwirken, ist klar. Es dürfte interessieren, wie dieser Einfluß dem Unfallrisiko sich mitteilt. Wenn man die obige Formel betrachtet, so wird sich in erster Linie die Frage stellen, ob die Löhne der Versicherten, der Verunfallten, der Invaliden und der Getöteten durch die Krise in gleicher Weise und in gleichem Ausmaß verändert werden. Diese Voraussetzung darf wohl im allgemeinen gemacht werden. Dann wird die Veränderung des Lohnniveaus die Komponenten L, D, T in gleicher Weise beeinflussen wie die versicherte Lohnsumme Ls, sodaß daraus keine Verschiebung im Risiko entsteht.

Einzig bei der Komponente Heilkosten stellt sich die Frage, ob der Arzttarif der Lohnbewegung folgt. Ist dies nicht der Fall, so wird der Nettoprämiensatz verändert, wie aus der Formel leicht zu ersehen ist. Die Auswirkung ist in Anbetracht dessen, daß die Heilkosten nur 20 % der Belastung ausmachen, nicht allzu groß.

Alle diese Überlegungen zeigen, daß eine Abhängigkeit des Unfallrisikos von der Wirtschaftslage nicht nur theoretisch möglich, sondern sogar sehr wahrscheinlich ist. Im folgenden sollen, als Bestätigung des Gesagten, einige Beobachtungen aus der Praxis der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt mitgeteilt werden. Wenn die Ergebnisse dieser Untersuchungen auch nicht Allgemeingültigkeit beanspruchen dürfen, so können sie zur Abklärung einer für die Prämienpolitik der sozialen Unfallversicherung wichtigen Frage doch von Nutzen sein.

3. Die statistische Beobachtung von Konjunktur und Risiko im Zeitraum 1923/1937.

Als Maßstab des Risikos ist im vorigen Kapitel die Nettounfallbelastung in ‰ der Lohnsumme gewählt worden. Als Kurve der Wirtschaftslage dürfte am besten die Entwicklung der versicherten Lohnsumme herangezogen werden.

Der zahlenmäßigen Darstellung sei eine Überlegung vorausgeschickt. Man muß sich nämlich Rechenschaft darüber geben, ob aus dem Verlaufe der versicherten Lohnsumme einerseits und der Nettounfallbelastung in ‰ der Lohnsumme andrerseits, allgemein

gültiges über die Einwirkung der Konjunktur auf das Unfallrisiko ausgesagt werden kann. Es stellt sich mit andern Worten die Frage, ob diese beiden Kurven nicht durch irgend welche andere Faktoren beeinflußt werden, sodaß ihre Wechselwirkungen in der Figur verfälscht erscheinen.

Welche Faktoren kommen in Betracht?

Es ist zunächst festzustellen, daß die gesetzlichen Bestimmungen über den Umfang der Versicherung und über die Höhe der Versicherungsleistungen in dem zu beobachtenden Zeitabschnitt nicht geändert haben, sodaß in dieser Hinsicht eine Beeinflussung der Risikokurve nicht in Frage kommt.

Nicht ganz so bestimmt darf diese Behauptung in bezug auf die Entschädigungspraxis aufgestellt werden. Wenn auch festzuhalten ist, daß die allgemeinen Weisungen der Entschädigungspraxis im Großen unverändert blieben, so ist in der Festsetzung der Invalidenrenten doch eine gewisse Praxisänderung eingetreten, und zwar in der Richtung: Höherer anfänglicher Invaliditätsgrad und raschere und ergiebigere Anpassung einerseits, und Abfindung kleiner Renten durch Vorausbezahlung einer gewissen Anzahl Raten andrerseits. Es ist nicht möglich, den Einfluß dieser Praxisänderung auf die Risikokurve zahlenmäßig abzuschätzen. Festzustehen scheint, daß durch diese Maßnahmen die Komponente Invalidität eher vermindert worden ist.

Des fernern ist darauf hinzuweisen, daß die Grundlagen für die Berechnung der Kapitalwerte der Renten im Verlaufe der Beobachtungsperiode ausgewechselt worden sind. Die Auswirkung dieser Änderung auf die Risikogröße ist jedoch gemäß sorgfältiger Abschätzungen eine sehr geringfügige.

Schwerer wiegt ein anderer Faktor, nämlich die Bemühungen auf dem Gebiete der Unfallverhütung. Diese Bestrebungen haben ja gerade zum Ziel, das Risiko zu beeinflussen und man darf auch mit größter Wahrscheinlichkeit annehmen, daß durch sie tatsächlich Senkungen des Risikos möglich geworden und eingetreten sind. Es ist aber leicht einzusehen, daß eine nur auf Schätzungen beruhende Annahme, wie die Risikokurve ohne die Unfallverhütungsbestrebungen verlaufen wäre, praktisch nicht brauchbar ist. Es bleibt daher nichts anderes übrig, als bei der Beurteilung der Gegenüberstellung der beiden Kurven sich des Einflusses der Unfallverhütung bewußt zu sein. Wie die nachfolgenden Zahlen und Figuren zeigen werden, kann trotz des störenden Einflusses der Unfallverhütung mit Bestimmtheit auf Konjunkturempfindlichkeit des Risikos geschlossen werden.

a) **Der Gesamtbestand der Betriebsunfallversicherung.** Die Konjunkturkurve läßt sich sehr kurz beschreiben, nämlich:

Ständiges Ansteigen von 1923 bis 1930, hierauf Abfall bis 1936 und Wiederanstieg im Jahre 1937. Um die Risikokurve mit der Konjunkturkurve zu vergleichen, betrachten wir 3 Zeitabschnitte und setzen je die Lohnsumme und das Risiko des Ausgangsjahres = 100. Wir erhalten folgendes Zahlenbild:

Zeitabschnitt 1923–1928			Zeitabschnitt 1928–1932			Zeitabschnitt 1932–1937		
Jahr	Konjunktur	Risiko	Jahr	Konjunktur	Risiko	Jahr	Konjunktur	Risiko
1923	100	100	1928	100	100	1932	100	100
1924	107,5	103,9	1929	106,7	107,5	1933	96,4	85,3
1925	111,8	101,6	1930	107,6	108,7	1934	95,9	82,5
1926	112,6	102,8	1931	103,8	102,5	1935	90,2	71,5
1927	115,9	102,2	1932	94,4	100,3	1936	87,3	65,1
1928	124,5	103,1				1937	96,1	73,6

Im Zeitabschnitt 1923–1928 bleibt das Risiko bei starkem Anstieg der Lohnsumme fast unverändert.

Im Abschnitt der Hochkonjunktur (1928—1932) haben wir eine ausgesprochene Anpassung der Risikokurve an die Konjunkturkurve.

Im Zeitabschnitt der absteigenden Konjunktur sinkt auch die Risikokurve, jedoch in viel erheblicherem Ausmaß. Das Jahr 1937 bringt bei beiden Kurven die Umkehr.

Man kann wohl im Großen von einer Bestätigung der in der sozialen Unfallversicherung fast allerorts festgestellten Regel sprechen, wonach bei steigender Konjunktur auch das Risiko steigt, während es in Krisenzeiten erheblich geringer wird. Die Allgemeingültigkeit der Regel wird jedoch durch den Verlauf der Kurven im Zeitabschnitt 1923—1928 in Frage gestellt.

Wenn auch das Absinken der Risikokurve im Zeitabschnitt 1932—1936 der Erwartung entspricht, so ist immerhin das Ausmaß der Senkung erstaunlich. Dazu ist zu bemerken, daß es hauptsächlich die Komponente „Invalidität" ist, welche eine erhebliche Risikoverminderung anzeigt.

Beim Verlaufe der Komponente Invalidität muß aber, man darf beifügen erfreulicherweise, eine Einwirkung der Unfallverhütung angenommen werden. Daneben mag sich auch, wie bereits angetönt, eine gewisse Änderung der Rentenpraxis geltend machen.

Es ist nun darauf hinzuweisen, daß die Kurven des Gesamtbestandes deshalb nicht ganz schlüssig verglichen werden können, weil ja auch Veränderungen in der Zusammensetzung des Bestandes auf den Risikosatz einwirken können. Obwohl eingehende Untersuchungen gezeigt haben, daß diese Einwirkung keine allzu große ist, dürfte eine Aufteilung des Bestandes doch geboten sein, schon aus dem Grunde, weil dadurch festgestellt werden kann, ob die Abhängigkeit des Risikos von der Wirtschaftslage in den einzelnen Industriearten eine ähnliche ist.

b) **Risiko und Wirtschaftslage in einzelnen Industriearten.** Bei der Betrachtung des Risikoverlaufs in einzelnen Gefahrengruppen ist man genötigt, die Komponenten Invalidität und Tod außer Betracht zu lassen, weil hier die Zufallsschwankungen eine allzu große Rolle spielen. Es sei daher als Risikomaß die Größe:

$$\frac{\text{Heilkosten} + \text{Lohnentschädigungen}}{\text{Lohnsumme}} \cdot 1000 \text{ gewählt.}$$

Es wurden bei der Beobachtung des Gesamtbestandes 3 Zeitabschnitte betrachtet, nämlich: 1923—1928 Konjunkturanstieg,
1928—1932 Hochkonjunktur,
1932—1937 Konjunkturabstieg mit Wendung im Jahre 1937.

Es sei diese Dreiteilung bei der Untersuchung der Verhältnisse in den einzelnen Industriegruppen beibehalten, obwohl natürlich der Konjunkturverlauf nicht überall mit obiger Kennzeichnung des Zeitabschnittes im Einklang steht.

Bei der Auswahl der Industriegruppen wurde zunächst aus den Großgruppen Metall, Holz, Textil und Bau je ein typischer Vertreter berücksichtigt. Daneben wurden noch die Gruppen „Chemische Industrie" und „Lager- und Handelsbetriebe" ausgelesen, weil ihr Kurvenverlauf in einem gewissen Sinn interessant ist.

Es sei noch beigefügt, daß alle diese Gruppen über ein ansehnliches Beobachtungsmaterial verfügen. Als Minimalforderung wurden 1000 Unfälle pro Jahr festgelegt.

In nachstehender Figur 9 sind wiederum die Ausgangswerte der Lohnsumme und des Risikos für jeden Zeitabschnitt = 100 gesetzt. Beim Vergleich der Kurven ist selbstverständlich der Willkür einer solchen Setzung dadurch Rechnung zu tragen, daß man mehr der Richtung der Kurven als den Absolutwerten Beachtung schenken muß.

Die Figur zeigt auf den ersten Blick, daß die Verhältnisse sehr mannigfach sind, sodaß es schwer halten dürfte, allgemeine Regeln abzuleiten.

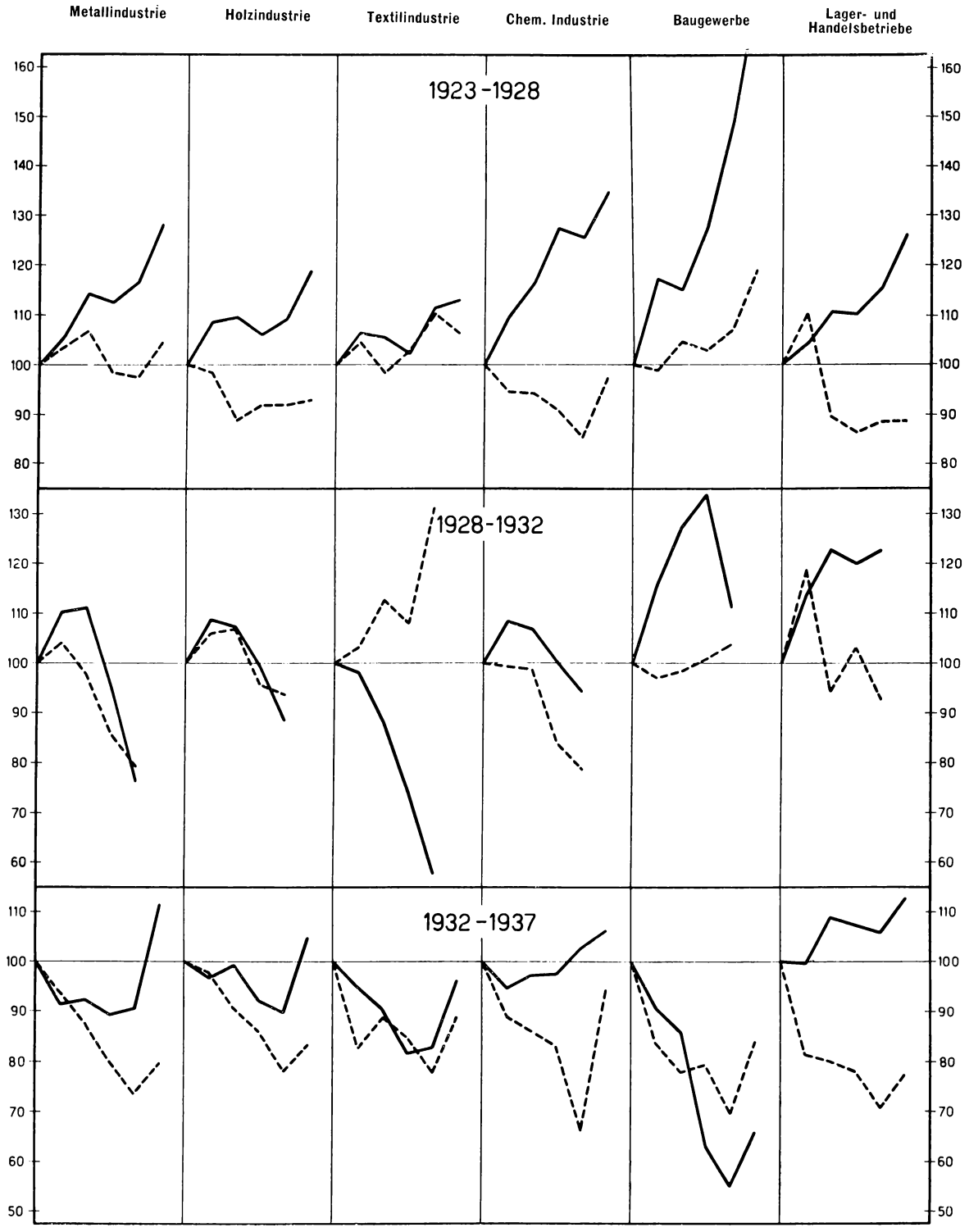
In der Zeitperiode 1923—1928 bemerkt man in allen Gruppen bei erheblich steigender Lohnsumme schwach steigendes, konstantes oder gar sinkendes Risiko.

Im Zeitabschnitt 1928—1932 ist dann in einigen Industriearten eine große Ähnlichkeit zwischen Konjunktur- und Risikokurve. Interessant ist, daß bei der Gruppe Hochbau einer ausgeprägten Maximumkurve der Wirtschaftslage ein konstantes Risiko gegenübersteht, und noch interessanter ist der völlig entgegengesetzte Verlauf der Kurven bei der Textilgruppe und bei den Lager- und Handelsbetrieben.

Fig. 9. **Risiko und Wirtschaftslage in einzelnen Industrien.**

Indexkurven: ——— Wirtschaftslage (Lohnsumme)

– – – – Risiko $\left(\frac{\text{Heilkosten} + \text{Lohnentschädigung}}{\text{Lohnsumme}}\right)$



In der Zeitperiode 1932—1937 zeigt die Wirtschaftskurve fast durchwegs Krisenbilder mit einem Minimum im Jahre 1936. Das Risiko zeichnet ähnliche Kurven, aber fast auf der ganzen Linie mit schärferem Abfall. Einzig beim Bau steht der erheblichen Senkung der Konjunkturkurve eine gedämpftere Risikobewegung gegenüber. Bei der Gruppe Lager- und Handelsbetriebe gewahrt man, ähnlich wie in den anderen Zeitabschnitten, ein fallendes Risiko bei steigender Lohnsumme.

Wenn man zusammenfassend von der allgemeinen Regel ausgeht, daß die Risikokurve sich der Konjunkturkurve im Verlauf anpaßt, so zeigt die Figur 9, daß der Grad der Anpassung auf jeden Fall ein sehr verschiedener ist. Während bei den Gruppen Metall und Holz die Regel sich ziemlich weitgehend bestätigt, zeigt die Baugruppe eine sehr viel geringere Neigung zur Anpassung.

Als Schlußfolgerung aus dieser Betrachtung ergibt sich also mit Sicherheit das eine: Es geht nicht an, Beobachtungen hinsichtlich Abhängigkeit des Unfallrisikos von der Wirtschaftslage vom gesamten Versicherungsbestand auf einzelne Industriearten zu übertragen.

4. Schlussbetrachtungen.

Theoretische Überlegungen zeigen, daß die Beeinflussung des Unfallrisikos durch Veränderungen der Wirtschaftslage durchaus möglich oder sogar zu erwarten ist. Praktische Untersuchungen, welche die Art und den Grad der Abhängigkeit zeigen sollen, stoßen jedoch deshalb auf Schwierigkeiten, weil sich gewisse Faktoren, welche das Risiko außerdem noch beeinflussen, nicht ausschalten und nur schwer abschätzen lassen. Es sei da hauptsächlich an die Bestrebungen zur Bekämpfung der Unfallgefahr gedacht.

Immerhin scheint sich, in Übereinstimmung mit Erfahrungen in andern Ländern, beim gesamten Bestande der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt die Regel abzuzeichnen, daß Zeiten der steigenden Konjunktur ein wachsendes Risiko und Krisenzeiten ein ausgesprochen niedriges Risiko aufweisen. Es geht aber nach den Erfahrungen der Anstalt nicht an, diese Regel als allgemein gültig zu betrachten. Gegen die Allgemeingültigkeit spricht einmal die Tatsache, daß die erhebliche Krise in den ersten Nachkriegsjahren mit Tiefpunkt im Jahre 1922 das Risiko sozusagen unberührt gelassen hat.

Vollkommen verfehlt wäre es ferner, die Regel in allen Industriearten als gültig vorauszusetzen; die vorliegenden Beobachtungen schließen eine solche Annahme einwandfrei aus.

Die Frage, ob die Wahrscheinlichkeitstheorie in der sozialen Unfallversicherung anwendbar sei, erfährt mit diesen Feststellungen eine negative Beantwortung; denn wenn auch eine Abhängigkeit des Risikos von der Wirtschaftslage nachgewiesen ist, so wären

a) eine eindeutige Funktionsbeziehung zwischen Risiko und Konjunktur, und

b) ein bestimmtes Gesetz für den Verlauf der Konjunktur

doch unumgängliche Voraussetzungen für wahrscheinlichkeitstheoretische Überlegungen.

Die erste Voraussetzung ist, wie gezeigt worden ist, nicht erfüllt und ein einwandfreies Konjunkturgesetz dürfte auch kaum gefunden werden.

Mit diesen Feststellungen soll jedoch nicht gesagt sein, daß eine sorgfältige Beobachtung des Risikos überflüssig sei. Ganz im Gegenteil. Gerade die Faktoren, welche das Risiko zwangsläufig beeinflussen, machen die Überwachung notwendig. Hingegen dürfen die Resultate dieser Beobachtungen nicht in reinen wahrscheinlichkeitstheoretischen Rechnungen und Übertragungen, d. h. zum Aufbau einer mathematischen Risikotheorie verwendet werden, sondern sie können lediglich eine Grundlage für spekulative Überlegungen bilden. Es ist klar, daß durch diesen Umstand die Prämienpolitik in der sozialen Unfallversicherung wesentlich schwieriger wird und Vorsicht in erhöhtem Ausmaß am Platze ist.

Tabelle 1

Die Unfallbelastung nach den Gefahrenklassen des Tarifs in den Jahren 1933—1937

A. Betriebsunfallversicherung

	Gefahrenklassen nach Tarif	Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
						Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
	Steine und Erden										
1	**Fabrikation von Zement, Kalk, Gips, Mörtel.**										
1a	Fabrikation von Zement, Kalk. Gips, Mörtel	28 888	1 803	190 068	240 765	67	328 416	13	214 599	973 848	33,7
2	**Fabrikation von Kunststein und Zementwaren ohne Bauarbeiten.**										
2a	Fabrikation von Kunststein, Zementwaren, armiertem Beton ohne Verwendung von mechanischen Pressen	21 022	1 363	106 606	172 987	37	147 273	3	25 664	452 530	21,5
b	Fabrikation von Kunststein, Zementwaren, armiertem Beton mit Verwendung von mechanischen Pressen	17 957	1 106	114 000	126 168	41	149 167	2	15 660	404 995	22,6
c	Fabrikation und Bearbeitung von Eternit, Xylolith, Korkstein und Linoleum	5 274	246	19 854	24 902	9	24 748	2	19 284	88 788	16,8
		44 253	2 715	240 460	324 057	87	321 188	7	60 608	946 313	21,4
3	**Grobkeramik und Brikettfabrikation.**										
3b	Fabrikation von Ziegel-, Back-, Verblendstein, Tonröhren-, Chamotte- und Steinzeugwaren	51 643	3 015	275 371	303 698	89	376 128	10	72 224	1 027 421	19,9
4	**Feinkeramik.**										
4a	Töpferei-, Steingut- und Ofenkachelfabrikation	10 440	395	35 741	37 436	12	28 631	2	21 664	123 472	11,8
c	Porzellanfabrikation	5 749	133	10 408	10 710	—	—	2	5 517	26 635	4,6
		16 189	528	46 149	48 146	12	28 631	4	27 181	150 107	9,3
5	**Glasfabrikation.**										
5a	Fenster-, Guß-, Walzglas- und Flaschenfabrikation	6 758	522	38 480	43 282	12	31 542	1	10 247	123 551	18,3
c	Weißglas-, Hohlglas- und Glaswarenfabrikation, Glasbläserei	5 539	274	19 377	20 258	6	15 710	1	19 210	74 555	13,5
d	Glasschleiferei	6 093	258	19 504	27 657	3	12 830	—	—	59 991	9,8
		18 390	1 054	77 361	91 197	21	60 082	2	29 457	258 097	14,0
	Metall										
9	**Handwerk- und fabrikmässige Betriebe der Metallbearbeitung mit Installation, Montage oder Bauarbeiten.**										
9b	Fabrikation und Installation von Heiz-, Koch- und Wascheinrichtungen ohne äußere Bauarbeiten	73 221	3 829	314 344	364 199	74	340 419	7	122 673	1 141 635	15,6
e	Bauschlosserei	71 717	6 824	564 964	509 752	124	477 136	15	182 164	1 734 016	24,2
f	Eisenkonstruktionen für Hoch-, Brücken- und Kranenbau . .	14 699	1 472	151 417	177 005	44	228 949	4	64 662	622 033	42,3
g	Kesselschmieden	14 088	1 228	110 909	135 442	28	122 518	2	19 198	388 067	27,5
h	Mechanische Werkstätten mit mechanischer Holzbearbeitung	17 772	1 288	102 243	120 170	35	121 623	2	45 797	389 833	21,9
i	Automobilgaragen ohne Transport für Dritte; mechanische Werkstätten, Reparaturwerkstätten	86 172	6 304	493 828	518 015	109	486 380	10	144 474	1 642 697	19,1
		277 669	20 945	1 737 705	1 824 583	414	1 777 025	40	578 968	5 918 281	21,3
10	**Gießereien.**										
10c	Eisen und Stahlgießereien . . .	96 789	5 058	480 988	581 085	147	520 272	26	399 397	1 981 742	20,5
d	Metallgießereien	9 288	344	36 259	40 063	7	19 332	1	12 403	108 057	11,6
		106 077	5 402	517 247	621 148	154	539 604	27	411 800	2 089 799	19,7

Unfallbelastung 1933—1937

Gefahrenklassen nach Tarif		Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
						Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
11	**Elektrothermische Produkte ohne Gewinnung des Minerals und ohne Metallverarbeitung.**										
11a	Elektrometallurgische Behandlung von Mineralien und Erzen	11 893	657	107 794	131 152	43	292 687	7	144 500	676 133	56,9
b	Aluminiumfabrikation	15 734	800	108 217	90 520	23	87 340	5	115 821	401 898	25,5
		27 627	1 457	216 011	221 672	66	380 027	12	260 321	1 078 031	39,0
12	**Fabrikmäßige Betriebe der mechanischen Metallbearbeitung ohne Installation, Montage oder Bauarbeiten.**										
12a	Warmeisenwalzwerke	13 144	927	109 686	147 177	18	136 645	2	12 703	406 211	30,9
b	Hammerwerke	7 239	615	50 975	58 090	25	90 618	1	11 863	211 546	29,2
d	Kaltwalzwerke, Drahtzieherei, Fabrikation von elektrischen und andern Kabeln und Drahtseilen, Edelmetallwerke . . .	49 140	2 344	210 266	235 512	78	348 641	4	99 585	894 004	18,2
f	Fabrikation von Drahtwaren . .	12 326	616	48 286	55 766	16	43 079	2	13 031	160 162	13,0
h	Metallwerke	18 945	1 235	126 903	153 032	53	240 184	3	58 474	578 593	30,5
k	Fabrikation von gepreßten und geprägten Eisen- und Stahlwaren; Gesenk- und Maschinenschmieden	17 127	1 133	95 190	89 780	30	115 771	2	14 726	315 467	18,4
l	Fabrikation von gestanzten, gezogenen u. gedrückten Metallwaren	60 070	3 267	277 335	284 606	147	451 329	1	11 106	1 024 376	17,1
n	Fabrikation von Armaturen für Dampf-, Gas- und Wasseranlagen	28 093	1 264	97 874	102 502	30	102 623	1	24 481	327 480	11,7
p	Fabrikation von kunstgewerblichen Metall- und Blechwaren, Galvanostegie	14 902	757	60 916	66 453	22	59 711	—	—	187 080	12,6
r	Emaillierung, Beizerei, Verzinkerei und Verzinnerei im Schmelzprozess ohne Poliererei	6 083	338	32 942	39 306	8	20 957	—	—	93 205	15,3
s	Serienfabrikation von Maschinenbestandteilen und Werkzeugen; Eisenmöbelfabrikation . . .	54 109	2 492	214 174	235 703	60	192 578	2	20 562	663 017	12,3
t	Fabrikation von Kassenschränken und Tresoreinrichtungen . .	3 711	206	16 905	18 018	3	11 698	—	—	46 621	12,6
w	Feilenfabrikation	4 709	156	18 773	19 363	9	83 113	—	—	121 249	25,7
		289 598	15 350	1 360 225	1 505 308	499	1 896 947	18	266 531	5 029 011	17,4
13	**Großbetriebe der mechanischen Metallbearbeitung.**										
13a	Maschinen- und Apparatebau ohne Gießerei, Kesselschmiede oder Eisenbau	240 442	9 483	868 588	831 663	292	1 046 345	22	470 836	3 217 432	13,4
c	Maschinen- und Apparatebau mit Gießerei, Kesselschmiede oder Eisenbau	31 931	2 138	191 986	169 481	49	198 634	6	67 756	627 857	19,7
d	Automobil- und Motorräderfabrikation	39 723	1 746	147 779	161 323	33	147 000	—	—	456 102	11,5
e	Wagenbau, Carosserie	32 827	1 774	145 597	164 258	36	203 125	—	—	512 980	15,6
f	Waggonfabrikation	16 723	687	65 964	73 148	20	80 071	1	8 368	227 551	13,6
h	Reparaturwerkstätten von Bahnen	104 860	3 094	232 387	446 212	50	314 468	5	139 852	1 132 919	10,8
		466 506	18 922	1 652 301	1 846 085	480	1 989 643	34	686 812	6 174 841	13,2
14	**Betriebe der Fein- und Kleinmechanik.**										
14c	Fabrikation von Präzisionswerkzeugen	17 082	936	80 153	80 007	16	27 037	—	—	187 197	11,0
d	Schraubenfabrikation, Fassondreherei	10 971	486	40 974	29 878	12	14 481	1	20 691	106 024	9,7
e	Fabrikation von kleinen Präzisionsapparaten und Instrumenten	61 714	1 689	146 917	125 164	31	93 359	1	38 942	404 382	6,6
f	Fabrikation von kleinen elektrischen Apparaten	53 869	1 708	137 350	114 121	39	148 032	—	—	399 503	7,4

	Gefahrenklassen nach Tarif	Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
						Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
14i	Fabrikation und Reparatur von leichten Maschinen und Apparaten	102 949	3 478	287 859	244 213	65	202 291	5	89 700	824 063	8,0
m	Glühlampen- und Glühstrumpffabrikation	3 517	100	9 376	6 278	2	21 846	—	—	37 500	10,7
		250 102	8 397	702 629	599 661	165	507 046	7	149 333	1 958 669	7,8
16	**Uhrenindustrie und Bijouterie.**										
16a	Fabrikation von Roh- und Räderwerken und Uhrenbestandteilen, Edelsteinbearbeitung	136 164	2 166	191 819	143 995	55	135 024	1	19 980	490 818	3,6
f	Fabrikation von Uhrgehäusen aus Metall und Stahl, Bestandteilen für Uhrgehäuse	25 114	895	78 700	84 331	55	99 413	1	8 567	271 011	10,8
g	Fabrikation von goldenen und silbernen Uhrgehäusen	22 345	392	33 512	31 569	12	22 322	1	17 223	104 626	4,7
o	Mechanische Uhrenfabrikation	79 830	841	78 672	71 049	28	63 203	1	1 341	214 265	2,7
p	Etablissage und Terminage	31 303	143	12 314	11 399	1	3 452	—	—	27 165	0,9
t	Uhrgläserfabrikation	1 742	41	2 571	1 942	—	—	—	—	4 513	2,6
		296 498	4 478	397 588	344 285	151	323 414	4	47 111	1 112 398	3,8
	Holz, Horn und verwandte Stoffe										
19	**Betriebe der mechanischen Bearbeitung von Holz, Kork, Horn und ähnlichem Material, ohne Bauarbeiten.**										
19b	Sägereien, auch verbunden mit Nebenbetrieben, welche der Holzindustrie angehören und Nebenbetrieben, welche nicht der Holzindustrie angehören	44 149	5 245	512 104	575 052	287	980 848	18	205 555	2 273 559	51,5
c	Kisten- und Emballagenfabrikation	4 281	260	22 526	29 834	12	71 557	—	—	123 917	28,9
e	Bürstenwarenfabrikation	4 331	317	24 836	24 762	13	25 438	—	—	75 036	17,3
f	Hobelwerke, Parkettfabrikation	3 751	336	27 866	37 867	14	61 834	—	—	127 567	34,0
g	Imprägnieranstalten	2 056	157	15 454	16 546	5	13 264	—	—	45 264	22,0
h	Schreinereien	6 997	297	33 357	41 383	15	52 151	—	—	126 891	18,1
i	Möbelfabrikation	88 855	3 975	302 407	383 880	153	548 420	3	10 796	1 245 503	14,0
k	Modellschreinerei	14 669	567	40 669	62 084	23	58 226	3	32 507	193 486	13,2
m	Küferwaren- und Faßfabrikation	3 480	313	25 017	31 952	15	39 235	—	—	96 204	27,6
n	Goldleisten-, Rahmen-, Etuis und Etalagenfabrikation	5 011	158	12 613	13 479	1	2 718	—	—	28 810	5,7
p	Andere mechanische Holzbearbeitungsbetriebe	23 863	1 716	136 510	155 152	89	286 970	3	36 899	615 531	25,8
s	Pianofabrikation, Orgelbau	7 340	209	16 885	22 560	13	88 867	—	—	128 312	17,5
u	Bearbeitung von Horn, Hartgummi, Kork und ähnlichem Material	2 678	140	9 404	7 839	5	7 452	—	—	24 695	9,2
v	Rohrmöbel-, Korbwaren- und Mattenfabrikation, Holzbearbeitung von Hand	7 678	378	25 983	23 196	3	7 668	—	—	56 847	7,4
		219 139	14 068	1 205 631	1 425 586	648	2 244 648	27	285 757	5 161 622	23,6
	Leder, Gummi, Papier, Graphische Gewerbe										
20	**Gerberei.**										
20a	Gerberei	18 169	804	65 932	82 041	23	112 413	3	52 372	312 758	17,2
21	**Schuhfabrikation.**										
21b	Schuhfabrikation	113 921	2 434	179 570	155 252	60	233 713	—	—	568 535	5,0
c	Mechanische Schuhreparaturwerkstätten	5 059	149	9 492	14 018	2	410	1	22 534	46 454	9,2
		118 980	2 583	189 062	169 270	62	234 123	1	22 534	614 989	5,2

Unfallbelastung 1933—1937

	Gefahrenklassen nach Tarif	Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
						Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
22	**Papierfabrikation.**										
22a	Fabrikation von Holzstoff und Zellulose	13 923	678	62 905	79 301	20	81 372	5	77 649	301 227	21,6
d	Papier- und Pappefabrikation aus Halbstoff, Lumpenhalbstofffabrikation	61 202	1 959	187 641	211 425	72	291 770	6	74 519	765 355	12,5
		75 125	2 637	250 546	290 726	92	373 142	11	152 168	1 066 582	14,2
23	**Verarbeitung von Leder, Gummi, Mikanit u. Zelluloid.**										
23a	Handbetriebe für Fabrikation von Lederwaren, Reiseartikeln, Schäftefabrikation	6 138	181	11 101	9 696	2	2 092	1	23 844	46 733	7,6
b	Mechanische Betriebe für Fabrikation ven Lederwaren, Reiseartikeln	16 437	539	35 115	37 914	7	47 037	—	—	120 066	7,3
c	Fabrikation von gepreßtem Isoliermaterial für elektrotechnische Zwecke	9 314	373	27 048	27 568	8	18 393	1	11 517	84 526	9,1
d	Verarbeitung von Zelluloid . .	1 197	41	2 488	2 131	1	1 630	—	—	6 249	5,2
		33 086	1 134	75 752	77 309	18	69 152	2	35 361	257 574	7,8
24	**Papierverarbeitung.**										
24a	Buchbinderei, Geschäftsbücherfabrikation	22 370	443	32 857	38 989	19	84 978	1	13 306	170 130	7,6
b	Papierwaren- und Briefumschlagfabrikation	19 705	541	41 809	37 933	19	71 681	—	—	151 423	7,7
c	Kartonagefabrikation, Papier mâché .	25 030	1 013	73 185	59 049	42	111 494	2	59 352	303 080	12,1
		67 105	1 997	147 851	135 971	80	268 153	3	72 658	624 633	9,3
25	**Graphisches Gewerbe.**										
25a	Buchdruckerei	228 011	2 802	249 181	298 437	88	497 051	4	72 199	1 116 868	4,9
b	Lithographische Anstalten . . .	26 872	458	38 655	48 232	16	80 797	—	—	167 684	6,2
d	Photographie- und Lichtpausanstalten, Clichéfabrikation, Chemigraphie	13 367	229	16 935	17 222	5	11 564	—	—	45 721	3,4
		268 250	3 489	304 771	363 891	109	589 412	4	72 199	1 330 273	5,0
	Textilindustrie, Näherei										
27	**Mechanische Verarbeitung der Rohtextilstoffe, Spinnerei, Watte-, Filz- und Tuchfabrikation**										
27b	Schappespinnerei	15 619	480	33 755	27 291	11	23 812	1	—	84 858	5,4
c	Woll- und Baumwollreißerei und -Wäscherei, Preßfilzfabrikation; Roßhaarspinnerei . . .	13 256	484	44 411	43 599	18	104 182	1	—	192 192	14,5
d	Kammgarnspinnerei	23 781	512	35 502	32 641	14	36 360	—	—	104 503	4,4
e	Tuchfabrikation	41 358	1 321	105 588	100 908	51	177 814	3	24 065	408 375	9,9
h	Baumwollspinnerei	72 694	2 444	202 259	164 722	85	298 347	2	24 069	689 397	9,5
k	Flachs- und Hanfspinnerei, Seilerei	8 787	284	19 306	18 212	6	16 392	—	—	53 910	6,1
		175 495	5 525	440 821	387 373	185	656 907	7	48 134	1 533 235	8,7
28	**Mechanische Verarbeitung von Gespinsten, Zwirnerei, Winderei, Weberei, Betriebe ohne Reiß- und Schlagmaschinen und ohne die Ausrüsterei.**										
28a	Winderei, Seidenzwirnerei . . .	14 179	413	27 293	23 416	7	27 585	—	—	78 294	5,5
b	Baumwollzwirnerei	22 937	679	41 771	35 665	15	27 142	—	—	104 578	4,6
d	Seidenstoffweberei, Bandfabrikation .	54 247	935	71 637	69 939	26	94 300	2	20 780	256 656	4,7
e	Woll-, Baumwoll- und Leinenweberei	117 038	2 861	209 687	201 017	72	237 267	2	25 923	673 894	5,8
f	Ramie-, Roßhaar- und Kunstseideflechterei, Posamentenriewarenfabrikation	25 795	604	54 416	47 213	27	50 958	1	3 347	155 934	6,0
g	Fabrikation von technischen Geweben, Weberei von groben Leinen	7 341	164	12 395	11 570	3	9 628	—	—	33 593	4,6
		241 537	5 656	417 199	388 820	150	446 880	5	50 050	1 302 949	5,4

	Gefahrenklassen nach Tarif	Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
						Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
29	**Betriebe der Bearbeitung von Textilstoffen, Strickerei, Stickerei, Näherei.**										
29a	Fabrikation von Strick- und Wirkwaren, Tüllfabrikation, Englische Gardinen-Weberei . .	85 937	1 216	92 453	80 938	14	23 756	—	—	197 147	2,3
b	Kettenstich-, Lorraine- und Handstickerei, Modegeschäfte . .	8 695	92	5 885	4 376	—	—	—	—	10 261	1,2
d	Schiffli- und Automatenstickerei, Handmaschinenstickerei. Maschinenausschneiderei, Scherlerei	10 380	449	29 906	24 857	8	22 818	—	—	77 581	7,5
g	Schneiderei, Konfektion, Weißwaren- und Wäschefabrikation	168 527	2 439	160 349	119 860	28	79 490	1	2 903	362 602	2,2
h	Strohhut-, Filzhut- und Mützenfabrikation, Schirmfabrikation	18 296	375	24 988	24 912	7	32 249	—	—	82 149	4,5
n	Handdruckerei	3 422	99	6 680	8 069	1	361	1	27 333	42 443	12,4
r	Tuch- und Bandfabrikation ohne Weberei, Stickereiexportgeschäfte, Stickereiaufmachung, Handweberei	9 164	88	5 22?	4 503	—	—	—	—	9 726	1,1
		304 421	4 758	325 484	267 515	58	158 674	2	30 236	781 909	2,6
30	**Ausrüsterei.**										
30b	Strang-Färberei oder -Bleicherei	26 303	579	51 330	57 840	9	44 624	3	62 162	215 956	8,2
d	Appretur, Verbandstoffabrikation	3 878	77	8 144	8 578	4	33 889	—	—	50 611	13,1
e	Gesamte Ausrüsterei	72 671	2 015	173 867	197 959	62	288 006	7	98 091	757 923	10,4
f	Chemische Wäscherei und Kleiderfärberei	22 010	431	36 281	36 884	9	30 535	1	20 433	124 133	5,6
		124 862	3 102	269 622	301 261	84	397 054	11	180 686	1 148 623	9,2
	Zeughäuser										
31	**Zeughäuser.**										
31a	Zeughäuser, Munitions- und Pulvermagazine	19 399	416	37 866	46 153	16	75 546	2	26 303	185 868	9,6
	Chemische Industrie, Nahrungs- u. Genußmittel										
32	**Chemische Industrie.**										
32a	Chemische Großindustrie . . .	13 542	500	43 269	62 845	11	32 102	—	—	138 216	10,2
b	Fabrikation von Teerfarbstoffen	66 293	1 780	201 475	321 036	51	406 284	20	450 309	1 379 104	20,8
c	Fabrikation von chemischen und galenisch - pharmazeutischen, elektrolytischen, kosmetischen und diätetischen Produkten, komprimierten Gasen . . .	31 695	924	84 332	89 648	19	91 901	5	127 313	393 194	12,4
d	Fabrikation von Seifen, Lacken, Farben	25 409	940	79 161	89 467	23	80 691	3	23 891	273 210	10,8
e	Knochen- u. Lederleimfabrikation	2 414	136	11 643	9 822	3	6 389	—	—	27 854	11,5
f	Fabrikation von Harzen und technischen Fetten	7 099	340	29 604	40 628	8	36 794	—	—	107 026	15,1
i	Fabrikation von Dachpappe und anderen Teerprodukten . . .	3 622	272	20 132	29 934	4	21 807	—	—	71 873	19,8
k	Zündholzfabrikation	3 368	197	16 216	12 426	3	9 246	1	4 655	42 543	12,6
l	Viskosefabrikation	19 483	804	86 034	82 345	19	81 495	1	39 819	289 693	14,9
m	Gummiwerke und Fabrikation von Zelluloid	11 291	480	40 347	35 197	16	45 507	3	95 115	216 166	19,1
q	Salinen	4 761	152	15 399	22 138	4	36 730	1	11 812	86 079	18,1
r	Fabrikation künstlicher Edelsteine	647	30	2 815	4 017	2	6 516	—	—	13 348	20,6
		189 624	6 555	630 427	799 503	163	855 462	34	752 914	3 038 306	16,0
33	**Explosivstoffe.**										
33a	Pulvermühlen, Fabrikation von Sprengstoffen und Feuerwerk	4 869	148	20 186	22 756	14	105 380	2	47 872	196 194	40,3
c	Munitionsfabrikation	8 786	226	17 737	17 972	3	6 602	5	104 620	146 931	16,7
		13 655	374	37 923	40 728	17	111 982	7	152 492	343 125	25,1

Unfallbelastung 1933—1937

	Gefahrenklassen nach Tarif	Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
						Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
34	**Mühlen.**										
34a	Mühlen	31 986	1 143	116 283	176 795	52	276 783	2	27 542	597 403	18,7
35	**Fabrikation von Nahrungsmitteln.**										
35a	Fabrikation und Raffinerie von Rohzucker	4 819	182	20 946	17 591	11	27 526	2	33 266	99 329	20,6
b	Verarbeitung von Zucker . . .	1 278	42	2 905	3 408	1	2 611	—	—	8 924	7,0
c	Schokolade- und Kakaofabrikation	43 014	983	91 041	84 254	30	102 181	3	30 541	308 017	7,2
d	Konditorei, Confiserie, Biskuit- und Zwiebackfabrikation . .	16 843	701	49 460	51 764	14	31 178	1	12 216	144 618	8,6
e	Bäckerei	13 255	396	27 195	48 926	8	51 458	2	32 686	160 265	12,1
g	Teigwarenfabrikation	11 827	444	41 675	43 114	29	125 229	—	—	210 018	17,8
h	Schlachthofbetriebe	8 674	365	39 638	69 514	11	82 912	—		192 064	22,1
i	Fabrikation von Fleischwaren und Fleischkonserven, Verwertung von Schlachthausabfällen . .	31 421	1 922	138 801	250 099	48	197 212	1	14 349	600 461	19,1
l	Fabrikation von Speisefett . .	9 021	373	36 614	43 599	12	43 557	2	12 085	135 855	15,1
m	Fabrikation von Konserven, Konfitüren; Sauerkrautfabrikation; Fabrikation von Speise-Essig und Senf; Gewürzmühlen . .	18 595	1 202	87 735	85 666	31	92 900	2	70 129	336 430	18,1
n	Fabrikation von Nahrungsmitteln	20 424	440	35 487	48 984	10	41 069	—	—	125 540	6,1
o	Fabrikation von Milchkonserven; Molkereien und Käsereien . .	29 801	1 026	78 816	113 728	21	82 042	—	—	274 586	9,2
		208 972	8 076	650 313	860 647	226	879 875	13	205 272	2 596 107	12,4
36	**Getränke.**										
36a	Brauerei und Mälzerei	53 704	2 164	206 920	338 877	63	302 125	3	73 832	921 754	17,2
b	Mineralwasserfabrikation . . .	5 029	329	21 980	30 088	6	16 115	—	—	68 183	13,6
c	Brennerei und Likörfabrikation	3 299	171	15 446	25 211	8	41 760	1	23 231	105 648	32,0
		62 032	2 664	244 346	394 176	77	360 000	4	97 063	1 095 585	17,7
37	**Tabak.**										
37a	Schnittabakfabrikation	2 314	47	2 825	2 141	—	—	—	—	4 966	2,1
b	Zigarrenfabrikation	40 453	574	47 634	41 197	14	16 865	3	22 419	128 115	3,2
c	Zigarettenfabrikation	9 872	263	16 987	20 491	3	30 884	1	19 037	87 399	8,9
		52 639	884	67 446	63 829	17	47 749	4	41 456	220 480	4,2
	Gewinnung und Verarbeitung von Mineralien										
38	**Gewinnung von Mineralien.**										
38a	Granit- und Marmorbrüche . .	8 456	1 349	106 976	135 082	45	139 143	3	73 941	455 142	53,8
c	Kalksteinbrüche zur Gewinnung von Bau- und Pflastersteinen .	18 614	2 875	272 010	333 505	96	372 311	20	227 081	1 204 907	64,7
d	Sandsteinbrüche und andere Brüche als in Klasse 38a und c zur Gewinnung von Bau- und Plastersteinen	6 373	1 022	120 644	136 225	52	332 183	7	88 749	677 801	106,4
h	Sand- und Kiesgewinnung, Kiesrüsten, Ton- und Lehmgruben	23 424	2 334	233 648	293 772	86	460 830	27	285 025	1 273 275	54,4
k	Torfgewinnung	314	21	1 341	1 495	—	—	—	—	2 836	9,0
l	Schieferbrüche	1 257	210	17 394	20 187	5	11 423	3	66 511	115 515	91,9
m	Erz- und Kohlenbergwerke . .	760	65	7 833	8 486	1	6 429	—	—	22 748	29,9
n	Asphaltgewinnung	634	35	2 478	2 567	1	2 805	—	—	7 850	12,4
r	Salzbergwerke	159	7	437	557	—	—	—	—	994	6,3
		59 991	7 918	762 761	931 876	286	1 325 124	60	741 307	3 761 068	62,7
39	**Bearbeitung von Steinen.**										
39a	Maschinelle Kies-, Schotter- und Sandbereitung	1 032	133	11 859	13 190	5	16 727	—	—	41 776	40,5
b	Steinhauerei, Pflastersteinfabrikation, Schotterschlägelung von Hand	5 433	433	40 812	68 459	19	122 657	2	5 254	237 182	43,7
d	Mechanische Bearbeitung von Steinen nur auf Werkplätzen .	11 762	615	50 129	67 191	13	64 106	1	14 243	195 669	16,6
		18 227	1 181	102 800	148 840	37	203 490	3	19 497	474 627	26,0

	Gefahrenklassen nach Tarif	Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
						Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
	Bauwesen, Waldwirtschaft										
40	**Tiefbauunternehmungen.**										
40a	Allgemeine Tiefbauunternehmungen ohne Fels- und Sprengarbeiten und ohne Verwendung von Baumaschinen	24 139	2 432	212 664	277 286	73	287 052	8	126 575	903 577	37,4
b	Allgemeine Tiefbauunternehmungen mit Fels und Sprengarbeiten oder mit Verwendung von Baumaschinen	44 277	6 225	555 893	720 593	182	729 639	22	352 259	2 358 384	53,3
c	Eisenbahnbau	3 209	462	45 132	56 508	20	126 510	2	34 862	263 012	82,0
d	Unterhalt des Bahnkörpers . .	60 458	2 916	226 349	438 618	76	528 813	17	405 811	1 599 591	26,5
e	Tunnel- und Stollenbau . . .	3 652	635	81 944	93 043	28	173 322	9	201 765	550 074	150,6
f	Wasserbau	34 005	5 147	517 116	721 974	203	880 435	30	411 215	2 530 740	74,4
g	Straßenbau und -Unterhalt . .	69 365	7 936	660 567	899 060	193	730 886	25	322 381	2 612 894	37,7
k	Pflästereigeschäfte	10 957	705	49 070	77 674	12	49 261	1	7 665	183 670	16,8
l	Meliorationsarbeiten, Drainage .	16 466	1 436	123 431	171 364	44	204 544	3	58 547	557 886	33,9
m	Straßenwesen von öffentl. Verwaltungen, Alpunterhaltsarbeiten .	215 253	10 345	807 192	1 220 435	269	945 780	35	437 710	3 411 117	15,8
p	Erstellung von elektrischen Frei- und Kabelleitungen	20 727	1 446	166 888	243 967	55	355 473	16	340 080	1 106 408	53,4
q	Installation, Leitungsbau, Werkstätten und Magazine der Telegraphen- und Telephonverwaltung	32 702	924	82 215	174 941	14	74 205	7	178 012	509 373	15,6
		535 210	40 609	3 528 461	5 095 463	1169	5 085 920	175	2 876 882	16 586 726	31,0
41	**Hochbauunternehmungen.**										
41a	Hochbau, Ofenbau	437 783	43 203	3 743 398	5 396 578	1226	5 154 228	109	1 588 917	15 883 121	36,3
d	Abbruch von Hochbauten . . .	1 249	362	29 357	46 048	7	22 009	—	—	97 414	78,0
		439 032	43 565	3 772 755	5 442 626	1233	5 176 237	109	1 588 917	15 980 535	36,4
42	**Waldwirtschaft.**										
42b	Waldwirtschaft	112 597	17 321	1 546 194	1 776 506	638	1 973 523	99	991 089	6 287 312	55,8
c	Holzfällen, Holztransport . . .	2 674	885	98 293	94 013	60	165 132	12	116 266	473 704	177,2
		115 271	18 206	1 644 487	1 870 519	698	2 138 655	111	1 107 355	6 761 016	58,7
43	**Betriebe der mechanischen Holzbearbeitung mit Bauarbeiten.**										
43a	Bau- und Möbelschreinerei, Bauglaserei, Fensterfabrikation .	111 386	7 114	552 180	767 998	358	1 423 584	11	105 730	2 849 492	25,6
c	Mechanische Zimmerei, Chaletbau	25 288	2 475	228 975	343 792	146	566 723	10	108 474	1 247 964	49,4
d	Mechanische Zimmerei, Chaletbau, verbunden mit Bau- und Möbelschreinerei oder Parkettfabrikation	98 594	7 881	708 854	1 013 195	410	1 770 480	23	268 119	3 760 648	38,1
e	Baugeschäfte	53 773	4 608	394 585	552 749	172	697 728	9	156 960	1 802 022	33,5
		289 041	22 078	1 884 594	2 677 734	1086	4 458 515	53	639 283	9 660 126	33,4
44	**Baugewerbe.**										
44a	Maurer- und Zementgeschäfte .	115 273	11 476	949 344	1 304 000	324	1 171 367	31	388 855	3 813 566	33,1
d	Gipser- und Malergeschäfte, Stukkaturgeschäfte	93 453	4 325	385 227	609 290	100	604 886	14	215 303	1 814 706	19,4
e	Dachdeckergeschäfte	16 159	1 446	162 747	216 104	61	281 691	22	277 947	938 489	58,1
f	Bedachungsgeschäfte für Flachdächer	1 740	130	12 175	17 464	—	— 9 692	2	55 742	75 689	43,5
g	Kaminfegergeschäfte	9 877	497	40 443	60 673	10	40 125	3	30 474	171 715	17,4
		236 502	17 874	1 549 936	2 207 531	495	2 088 377	72	968 321	6 814 165	28,8
45	**Betriebe für Installation, Montage und Bauarbeiten ohne mechanische Holz- oder Metallbearbeitung und ohne mechanische Fabrikation von Baumaterialien.**										
45a	Bau- und Möbelschreinerei, Bau- und Blankglaserei	8 668	556	38 310	54 596	13	55 852	2	44 151	192 909	22,3
b	Legen von Bretterböden, Parkett, Linoleum, Steinholz	14 860	653	47 814	111 441	12	60 591	2	41 773	261 619	17,6

Unfallbelastung 1933—1937

	Gefahrenklassen nach Tarif	Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
						Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
45d	Zimmerei- und Baugeschäfte . .	21 757	2 192	179 417	291 884	58	217 240	6	75 235	763 776	35,1
f	Bauschlosserei	5 993	422	36 694	35 915	5	16 873	1	—	89 482	14,9
g	Bauspenglerei	69 823	5 099	442 148	553 004	135	735 622	18	268 383	1 999 157	28,6
h	Installationsgeschäfte für Gas-, Wasser- und sanitäre Anlagen ohne Bauarbeiten	51 679	3 014	236 665	347 059	68	314 729	3	70 878	969 331	18,8
i	Installation von elektrischen Anlagen	70 684	3 373	269 505	302 913	69	299 815	10	176 523	1 048 756	14,8
l	Montage von Maschinen, Aufzügen, Hebezeugen, Kranen, Luftseilbahnen, Eisenkonstruktionen, Installation von Fabrikeinrichtungen	2 608	237	27 015	33 510	9	35 670	4	80 808	177 003	67,9
m	Hafnergeschäfte ohne Schlosserarbeiten; Ausführung von Steinböden und Wandbelägen . .	22 576	1 040	76 581	131 345	18	53 240	3	43 005	304 171	13,5
p	Maler- und Bautapezierergeschäfte	109 900	3 727	309 496	425 716	91	408 130	20	204 984	1 348 326	12,3
		378 548	20 313	1 663 645	2 287 383	478	2 197 762	69	1 005 740	7 154 530	18,9
	Bahnen										
46	**Betriebspersonal der Bundesbahnen und der Speise- und Schlafwagengesellschaften.**										
46a	Betriebspersonal der Bundesbahnen	523 410	9 357	794 792	1 625 251	169	1 306 506	59	1 680 065	5 406 614	10,3
h	Betriebspersonal der Speise- und Schlafwagengesellschaften . .	6 349	152	10 006	20 243	2	8 758	—	—	39 007	6,1
		529 759	9 509	804 798	1 645 494	171	1 315 264	59	1 680 065	5 445 621	10,3
47	**Übrige Bahnen.**										
47a	Adhäsionsbahnen	96 359	2 501	216 765	350 724	54	324 834	27	538 669	1 430 992	14,9
b	Zahnradbahnen	14 646	420	41 346	62 203	16	79 555	—	—	183 104	12,5
c	Drahtseilbahnen	7 661	215	18 604	26 596	10	58 507	2	15 801	119 508	15,6
d	Elektrische Trambahnen . . .	113 867	2 132	138 637	319 220	21	103 612	5	81 093	642 562	5,6
e	Luftseilbahnen und Aufzüge ohne Holztransporteinrichtungen . .	801	42	3 464	4 076	2	472	1	27 147	35 159	43,9
		233 334	5 310	418 816	762 819	103	566 980	35	662 710	2 411 325	10,3
	Andere Transportunternehmungen, Handelsbetriebe										
49	**Automobilunternehmungen.**										
49a	Automobiltransport von Personen und Gütern; Automobilgaragen	67 612	3 965	327 474	470 581	106	470 372	24	279 912	1 548 339	22,9
50	**Flug- u. Luftschiffahrtsbetriebe.**										
50a	Flug- und Luftschiffahrtsbetriebe	2 124	57	8 341	5 912	1	5 013	9	302 988	322 254	151,7
51	**Fuhrhalterei.**										
51a	Allgemeine Fuhrhalterei . . .	24 390	2 736	307 586	343 212	120	402 798	29	250 208	1 303 804	53,5
b	Camionnage, Personentransport .	23 814	1 591	145 128	222 736	51	245 217	6	50 154	663 235	27,9
f	Abfuhrwesen	5 370	232	15 892	31 632	3	7 681	—	—	55 205	10,3
g	Brennmaterialienhandlung ohne mechanische Holzbearbeitung.	4 171	296	23 339	36 165	7	38 721	1	4 492	102 717	24,6
h	Brennmaterialienhandlung mit mechanischer Holzbearbeitung	26 652	2 263	193 200	328 748	85	300 710	2	6 440	829 098	31,1
i	Bierdepot	16 676	1 091	93 506	142 246	33	142 821	1	8 023	386 596	23,2
		101 073	8 209	778 651	1 104 739	299	1 137 948	39	319 317	3 340 655	33,1
52	**Lager- und Handelsbetriebe.**										
52a	Allgemeine Lager- und Handelsbetriebe	96 465	3 373	257 689	378 543	72	324 965	6	118 833	1 080 030	11,2
b	Handel und Lagerung von Petrol, Benzin, Chemikalien	15 127	564	57 256	88 914	14	130 632	5	146 049	422 851	28,0
c	Baumaterialien-, Holz- und Großmetallhandlung	22 072	1 101	105 089	162 959	38	206 262	3	45 735	520 045	23,6
d	Altmetall- und Abfallhandlung .	4 926	548	45 562	47 757	23	86 044	2	13 172	192 535	39,1

	Gefahrenklassen nach Tarif	Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
						Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
52k	Landesproduktehandlung . . .	13 913	578	45 865	73 395	25	86 540	1	6 700	212 500	15,3
l	Weinhandlung, Mosterei . . .	26 110	1 721	149 462	218 542	57	255 393	5	41 504	664 901	25,5
m	Aus- und Einladen von Eisenbahnwagen	5 063	502	41 753	64 521	10	52 042	2	16 213	174 529	34,5
		183 676	8 387	702 676	1 034 631	239	1 141 878	24	388 206	3 267 391	17,8
	Transportunternehmungen zu Wasser										
53	**Schiffahrtsunternehmungen mit Verwendung von motorischer Kraft.**										
53a	Schiffahrtsunternehmungen für Personentransport	17 106	541	41 743	75 788	10	87 107	4	67 861	272 499	15,9
54	**Übriger Transport zu Wasser.**										
54a	Bootsvermietung, Fährbetrieb .	466	25	1 450	1 639	—	—	1	42 095	45 184	97,0
c	Transport und Gewinnung von Kies und Sand, Baggerei . .	16 174	1 283	118 398	213 587	46	181 317	12	242 105	755 407	46,7
		16 640	1 308	119 848	215 226	46	181 317	13	284 200	800 591	48,1
	Licht-, Kraft- und Wasserwerke										
55	**Erzeugung und Verteilung von elektrischem Strom.**										
55a	Stromerzeugung und Stromverteilung	152 840	4 535	461 766	691 038	132	830 145	46	1 241 676	3 224 625	21,1
56	**Gas- und Wasserversorgung.**										
56a	Wasserversorgung	10 937	458	33 844	71 589	4	55 353	2	62 395	223 181	20,4
b	Gaswerke	55 496	2 486	187 255	358 938	48	261 419	12	273 514	1 081 126	19,5
c	Vereinigte Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung . . .	12 621	443	45 174	65 898	13	163 744	2	17 687	292 503	23,2
		79 054	3 387	266 273	496 425	65	480 516	16	353 596	1 596 810	20,2
	Theater										
59	**Theater.**										
59a	Kinematographentheater . . .	13 839	188	19 254	20 505	11	52 353	1	26 407	118 519	8,6
	Technische und kaufmännische Bureaux, Bahn-. Post-, Telegraphen- und Telephonverwaltungen										
60	**Kaufmännisches und technisches Personal.**										
60f	Kaufmännisches Bureau- und Verkaufspersonal, technisches Bureau- und Laboratoriumspersonal, Bahnhof- und Speditionspersonal von Speditionsunternehmungen	1 143 945	4 495	399 690	542 422	116	570 873	22	415 573	1 928 558	1,7
h	Architektur- und Ingenieurbureaux, Forstverwaltungen . .	146 787	804	78 466	100 119	15	53 137	3	70 039	301 761	2,1
		1 290 732	5 299	478 156	642 541	131	624 010	25	485 612	2 230 319	1,7
61	**Post- und Telegraphenverwaltung, Verwaltungspersonal von Transportanstalten.**										
61b	Angestellte und Beamte der Postverwaltung	349 229	3 301	225 359	389 160	36	157 119	7	115 074	886 712	2,5
c	Bureaupersonal der Telegraphen- und Telephonverwaltung . .	11 272	31	3 333	5 856	1	362	—	—	9 551	0,8
e	Bureaupersonal von Transportanstalten	65 714	93	19 203	11 093	1	4 025	—	—	34 321	0,5
		426 215	3 425	247 895	406 109	38	161 506	7	115 074	930 584	2,2
1-61	**Gesamttotal**	**9 283 742**	**375 795**	**32 475 520**	**42 475 979**	**11 116**	**46 414 595**	**1 274**	**20 265 068**	**141 631 162**	**15,3**

B. Nichtbetriebsunfallversicherung.

Unfallbelastung 1933—1937

Gefahrenklassen nach Tarif	Lohnsumme in Tausend Fr.	Zahl der Unfälle	Heilkosten	Lohnentschädigung	Invaliditätsfälle		Todesfälle		Gesamtbelastung in	
					Zahl	Belastung	Zahl	Belastung	Fr.	‰ der Lohnsumme
A Versicherte von Betrieben oder Betriebsteilen mit ununterbrochener und regelmäßiger Arbeitszeit										
Männliches Geschlecht										
A I	2 667 413	28 548	2 571 744	3 992 112	610	3 075 793	173	3 002 046	12 641 695	4,7
II	3 154 928	59 767	5 112 337	6 405 082	1 570	6 280 977	419	5 315 577	23 113 973	7,3
III	608 405	10 248	964 392	1 304 210	315	1 365 116	78	951 737	4 585 455	7,5
Total	6 430 746	98 563	8 648 473	11 701 404	2 495	10 721 886	670	9 269 360	40 341 123	6,3
Weibliches Geschlecht										
A I	476 550	7 567	694 683	569 857	138	364 776	24	135 435	1 764 751	3,7
II	660 671	16 747	1 316 267	953 455	313	556 422	42	148 830	2 974 974	4,5
III	30 706	597	46 133	34 456	11	19 425	2	10 855	110 869	3,6
Total	1 167 927	24 911	2 057 083	1 557 768	462	940 623	68	295 120	4 850 594	4,2
B Versicherte von Betrieben, deren Betriebszeit auf Grund der Arbeitsordnung oder äußerer Umstände eine unterbrochene oder unregelmäßige ist.										
Männliches Geschlecht										
B I	719 002	13 297	1 225 311	1 586 665	493	1 806 783	97	1 026 769	5 645 528	7,9
II	926 167	21 109	1 961 272	2 716 326	835	2 870 619	209	2 122 973	9 671 190	10,4
Total	1 645 169	34 406	3 186 583	4 302 991	1 328	4 677 402	306	3 149 742	15 316 718	9,3
Weibliches Geschlecht										
B I	39 604	987	80 257	54 330	18	35 860	3	6 974	177 421	4,5
II	296	12	2 303	1 752	1	1 677	—	—	5 732	19,4
Total	39 900	999	82 560	56 082	19	37 537	3	6 974	183 153	4,6
Abredeversicherung	—	5 043	463 796	531 566	189	553 097	36	274 182	1 822 641	—
Gesamttotal	9 283 742	163 922	14 438 495	18 149 811	4 493	16 930 545	1 083	12 995 378	62 514 229	6,7

Tabelle 2

Die Unfallursachen

A. Betriebsunfallversicherung

Prozentuale Verteilung der Zahl der Betriebsunfälle 1933/34 auf die Unfallursachen.

Umschreibung der Gefahrengruppen	Werkzeuge, verschiedene Hantierungen	Maschinen	Mechanische Transportmittel	Heben und Bewegen von Lasten von Hand	Fall von Personen	Herabfallen und Bruch von Gegenständen	Stoffe: heisse, ätzende, giftige, feuergefährliche, explosive; Elektrizität	Berufskrankheiten, berufliche Verletzungen	Verschiedenes	
Steine und Erden . . .	24,5	7,3	14,8	17,3	11,4	12,2	3,9	3,2	5,4	100
Metall	32,2	24,7	6,5	9,0	7,7	6,3	6,1	2,2	5,3	100
Holz, Horn und verwandte Stoffe . . .	27,5	29,6	5,8	12,4	8,6	8,8	1,6	1,9	3,8	100
Leder, Gummi, Papier, graphische Gewerbe .	27,9	29,8	5,6	8,0	11,6	4,7	3,7	2,7	6,0	100
Textilindustrie, Näherei	30,4	27,4	3,9	5,5	14,7	3,6	4,3	2,6	7,6	100
Chemische Industrie, Nahrungs- u. Genußmittel	30,4	10,5	8,0	12,4	14,7	5,4	10,3	3,4	4,9	100
Gewinnung und Verarbeitung von Mineralien .	29,0	3,7	13,0	24,2	8,2	15,5	1,7	1,8	2,9	100
Bauwesen	29,6	5.6	8,8	17,1	16,4	9,9	3,3	3,2	6,1	100
Waldwirtschaft	41,4	0,2	4,4	14,7	14,1	20,1	0,8	2,2	2,1	100
Bahnen	15,7	1,4	40,1	13,5	14,9	4,6	2,2	1,1	6,5	100
Andere Transportunternehmungen, Handelsbetriebe	22,0	5,1	25,9	21,6	11,2	7,0	1,8	1,3	4,1	100
Transportunternehmungen zu Wasser	22,0	5,7	19,7	15,9	17,8	9,8	2,0	2,0	5,1	100
Licht-, Kraft- und Wasserwerke	27,2	4,3	12,4	12,4	19,8	6,4	9,7	1,3	6,5	100
Technische und kaufm. Bureaux, Bahn-, Post-, Telegraphen- und Telephonverwaltungen . .	17,9	2,1	25,1	4,6	32,8	2,8	2,2	0,8	11,7	100
Total	29,2	11,4	10,5	14,2	13,9	8,6	4,0	2,6	5,6	100

Prozentuale Verteilung der Belastung aus Betriebsunfällen 1933/34 auf die Unfallursachen.

Steine und Erden . .	13,0	15,0	18,0	11,3	19,2	11,9	3,8	2,9	4,9	100
Metall	19,8	25,9	10,8	5,7	10,6	4,7	8,7	4,8	9,0	100
Holz, Horn und verwandte Stoffe . . .	13,5	43,0	9,9	8,5	6,7	13,1	0,9	0,8	3,6	100
Leder, Gummi, Papier, graphische Gewerbe .	17,0	36,8	7,8	5,1	14,8	3,7	4,3	4,0	6,5	100
Textilindustrie, Näherei	17,6	36,6	6,1	3,5	15,6	3,4	5,0	3,8	8,4	100
Chemische Industrie, Nahrungs- u. Genußmittel	16,3	17,2	13,3	7,3	13,5	4,7	9,2	13,3	5,2	100
Gewinnung und Verarbeitung von Mineralien .	16,6	5,4	17,9	12,9	13,0	19,7	7,9	4,3	2,3	100
Bauwesen	16,2	9,3	14,2	11,0	25,9	11,3	4,7	2,2	5,2	100
Waldwirtschaft	24,5	0,4	6,9	10,8	12,3	39,6	3,3	0,6	1,6	100
Bahnen	6,6	1,1	60,8	7,5	12,1	1,9	3,7	0,6	5,7	100
Andere Transportunternehmungen, Handelsbetriebe	10,2	5,4	40,9	15,1	13,5	8,0	1,6	0,7	4,6	100
Transportunternehmungen zu Wasser	14,0	2,7	34,8	15,5	21,4	6,5	0,6	1,0	3,5	100
Licht-, Kraft- und Wasserwerke	8,8	3,8	12,7	4,1	25,3	6,3	34,2	0,5	4,3	100
Technische und kaufm. Bureaux, Bahn-, Post-, Telegraphen- und Telephonverwaltungen . .	8,6	2,4	36,8	2,9	33,5	1,4	5,0	0,5	8,9	100
Total	15,8	13,7	17,1	9,2	19,3	10,1	6,2	3,0	5,6	100

B. Nichtbetriebsunfallversicherung

Unfallursachen Art der Betätigung im Augenblick des Unfalles oder Ort desselben 1936/1937	Männer Versicherte Lohnsumme = Fr. 3 153 356 000			Frauen Versicherte Lohnsumme = Fr. 501 556 000		
	Zahl der Unfälle	Belastung		Zahl der Unfälle	Belastung	
		in Franken	in %		in Franken	in %
1. Auf dem Wege zur Arbeit und auf der Rückkehr	8 956	3 267 673	16,7	3 166	549 173	25,9
davon: Velofahren	*7 213*	*2 476 969*	*12,6*	*2 045*	*333 013*	*15,7*
2. Im Hause	7 245	2 259 879	11,5	3 342	561 694	26,5
3. Nebenbeschäftigung						
a) Landwirtschaft, Wein-, Obst- und Gartenbau	3 170	1 423 007	7,2	213	38 432	1,8
b) Waldarbeiten, Holzspalten	3 220	1 111 581	5,7	90	14 081	0,7
c) Berufsausbildung, Berufsarbeiten	323	175 164	0,9	20	4 641	0,2
d) Sonstige Arbeiten, Handreichungen, Botengänge, Feuerwehr- und Samariterdienst	2 817	1 096 789	5,6	302	31 417	1,5
Total Nebenbeschäftigung	9 530	3 806 541	19,4	625	88 571	4,2
davon: Velofahren anläßlich einer Nebenbeschäftigung (Zeitungstragen, Botengänge und dgl.); Unterhalt, Reparatur des eigenen Velos	*941*	*318 371*	*1,6*	*142*	*25 554*	*1,2*
4. Sport, Spiel, Vergnügen						
a) Turnen und Ringen	3 635	908 081	4,6	235	33 299	1,6
b) Bergsteigen	627	652 406	3,3	110	34 042	1,6
c) Skifahren	3 419	1 267 157	6,5	722	176 605	8,3
d) Schlitteln und Eislaufen	277	110 730	0,5	104	23 284	1,1
e) Baden und Wassersport	922	466 352	2,4	103	9 777	0,5
f) Fußball, Landhockey	2 925	818 422	4,2	31	4 240	0,2
g) Velofahren als Sport	158	32 013	0,1	1	3 446	0,2
h) Velofahren als Vergnügen	6 728	2 788 759	14,2	1 300	267 278	12,6
i) Hornussen und Kegelspiel	297	89 433	0,5	3	6 651	0,3
k) Ausgehen, Wandern, Reisen	4 106	1 913 102	9,8	991	247 795	11,7
l) Anlässe, Volksfeste	756	515 803	2,6	112	17 726	0,8
m) Andere Sport- und Spielarten	275	167 778	0,9	20	3 140	0,1
Total Sport	24 125	9 730 036	49,6	3 732	827 283	39,0
5. Verschiedenes	701	550 116	2,8	197	94 955	4,4
Gesamttotal	50 557	19 614 245	100	11 062	2 121 676	100