



Signatur

B 2036

Bibliothek des Instituts für Weltwirtschaft  
an der Universität Kiel



BIBLIOTHEK  
DES K. K. HANDELSMINISTERS  
EXZELLENZ DR. JOSEPH MARIA  
BAERNREITHER  
(12. IV. 1845 — 19. IX. 1925)

FÜR DIE BIBLIOTHEK DES  
INSTITUTS FÜR WELTWIRTSCHAFT  
UND SEEVERKEHR  
KIEL

ERWORBEN AUS MITTELN DER  
DR. GUSTAV DIEDERICHSEN-  
STIFTUNG

1929

Die  
Berechnung der Beiträge  
bei der  
obligatorischen Arbeiterversicherung.

Von  
**Albert Caron,**  
Königlichem Berg-Assessor a. D.

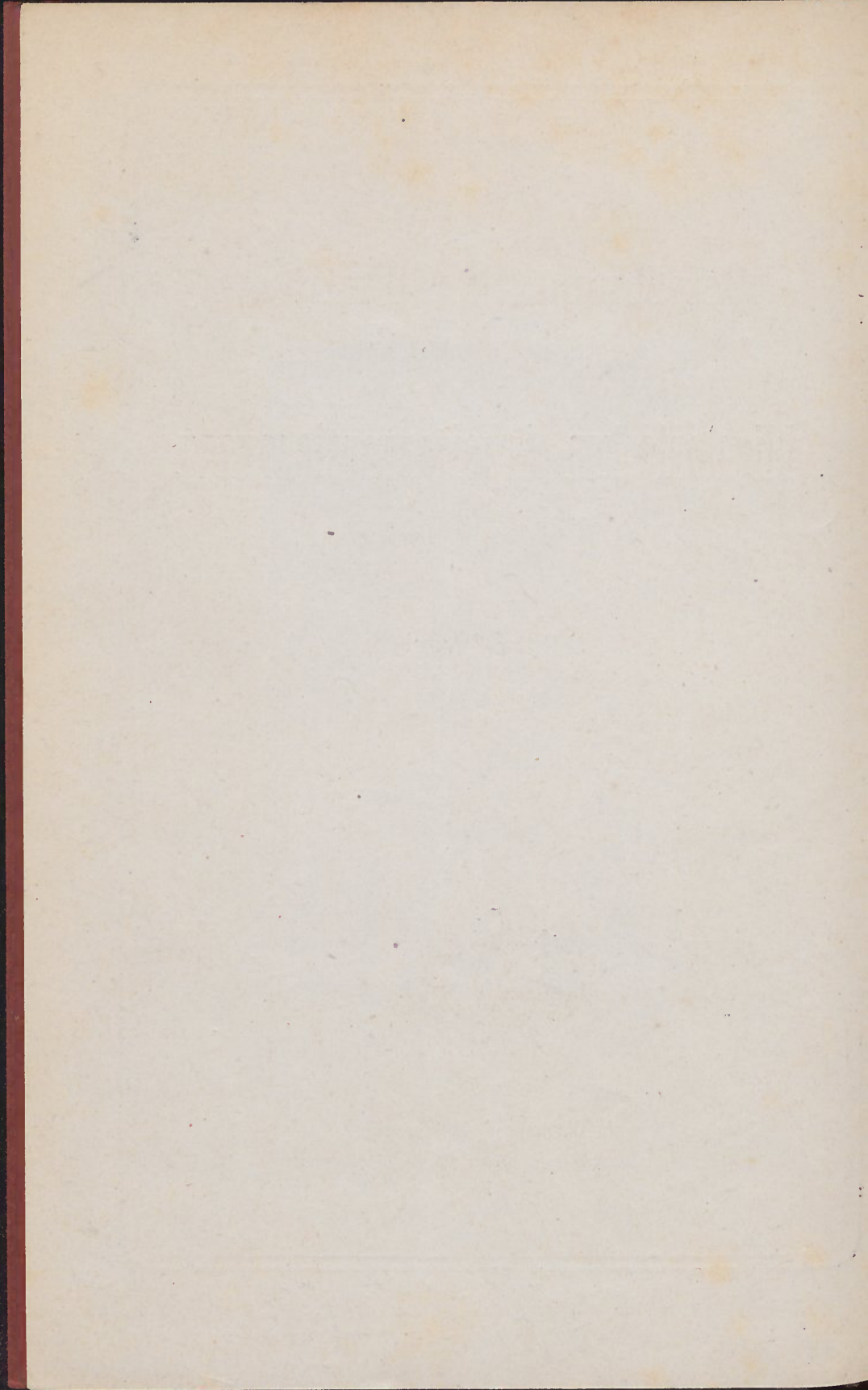


Berlin 1881

**Puttkammer & Mühlbrecht**

Buchhandlung für Staats- und Rechtswissenschaft  
64 Unter den Linden 64.







Die  
Berechnung der Beiträge  
bei der  
obligatorischen Arbeiterversicherung.

Von  
**Albert Caron,**  
Königlichem Berg-Assessor a. D.



Berlin 1881

**Puttkammer & Mühlbrecht**  
Buchhandlung für Staats- und Rechtswissenschaft  
64 Unter den Linden 64.



Berechnung der Beiträge  
bei der  
obligatorischen Arbeitsversicherung



Verlag 1931  
Fotomechan. & lithogr.  
Veranstaltung für Staats- und Wirtschaftswissenschaften  
in Form der Vorlesung



## Inhalt.

---

I. Ueber die Methode der Beitragsberechnung bei der obligatorischen Arbeiter- versicherung . . . . .	5
1. Die Berechnung des Beitrages nach den Grundsätzen der freiwilligen Versicherung . . . . .	5
2. Die abweichenden Grundlagen der obligatorischen Versicherung und die darauf gegründete Rechnungsmethode . . . . .	11
3. Ein Vergleich zwischen den Resultaten beider Methoden . . . . .	19
II. Die Höhe des Versicherungsbeitrages bei Anwendung der vorgeschlagenen Methode . . . . .	27
1. für eine lebenslängliche Invaliden- und Wittwenpension und für eine Waisenunterstützung . . . . .	27
2. bei der Unfallversicherung . . . . .	37

---



# Inhalt

I. Die Bedeutung der Volkswirtschaftslehre für die allgemeine Lebensanschauung	1
II. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	2
III. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	3
IV. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	4
V. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	5
VI. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	6
VII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	7
VIII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	8
IX. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	9
X. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	10
XI. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	11
XII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	12
XIII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	13
XIV. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	14
XV. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	15
XVI. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	16
XVII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	17
XVIII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	18
XIX. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	19
XX. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	20
XXI. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	21
XXII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	22
XXIII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	23
XXIV. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	24
XXV. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	25
XXVI. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	26
XXVII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	27
XXVIII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	28
XXIX. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	29
XXX. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	30
XXXI. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	31
XXXII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	32
XXXIII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	33
XXXIV. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	34
XXXV. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	35
XXXVI. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	36
XXXVII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	37
XXXVIII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	38
XXXIX. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	39
XL. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	40
XLI. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	41
XLII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	42
XLIII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	43
XLIV. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	44
XLV. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	45
XLVI. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	46
XLVII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	47
XLVIII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	48
XLIX. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	49
L. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	50
LI. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	51
LII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	52
LIII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	53
LIV. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	54
LV. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	55
LVI. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	56
LVII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	57
LVIII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	58
LIX. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	59
LX. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	60
LXI. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	61
LXII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	62
LXIII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	63
LXIV. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	64
LXV. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	65
LXVI. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	66
LXVII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	67
LXVIII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	68
LXIX. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	69
LXX. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	70
LXXI. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	71
LXXII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	72
LXXIII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	73
LXXIV. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	74
LXXV. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	75
LXXVI. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	76
LXXVII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	77
LXXVIII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	78
LXXIX. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	79
LXXX. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	80
LXXXI. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	81
LXXXII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	82
LXXXIII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	83
LXXXIV. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	84
LXXXV. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	85
LXXXVI. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	86
LXXXVII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	87
LXXXVIII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	88
LXXXIX. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	89
LXXXX. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	90
LXXXXI. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	91
LXXXXII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	92
LXXXXIII. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	93
LXXXXIV. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	94
LXXXXV. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	95
LXXXXVI. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	96
LXXXXVII. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	97
LXXXXVIII. Die Aufgaben der Volkswirtschaftslehre	98
LXXXXIX. Die Methoden der Volkswirtschaftslehre	99
LXXXXX. Die Grundlagen der Volkswirtschaftslehre	100

## I.

### Ueber die Methode der Beitragsberechnung bei der obligatorischen Arbeiterversicherung.

#### 1. Die Berechnung des Beitrages nach den Grundsätzen der freiwilligen Versicherung.

Die Arbeiterversicherung soll, wenn man von der Krankengeldversicherung absieht, Fürsorge treffen für die arbeitsunfähig gewordenen Arbeiter und für die Wittwen verstorbener Arbeiter durch Gewährung lebenslänglicher Pensionen, sowie für die hinterbliebenen Waisen durch eine so lange zu gewährende Unterstützung, bis diese für sich selbst zu sorgen im Stande sind.

Die Mittel zur Erreichung dieser Zwecke müssen durch Beiträge aufgebracht werden, welche zu erheben sind, so lange der einzelne Arbeiter arbeitsfähig ist.

Bei der Berechnung dieser Beiträge ist ein Unterschied zwischen der obligatorischen und der freiwilligen Versicherung bisher nicht gemacht worden. Es sind vielmehr die Beiträge für eine Invalidenpension, welche zunächst betrachtet werden sollen, stets auf dem Wege berechnet worden, welchen Heym in seiner 1863 erschienenen Schrift: „Die Kranken- und Invalidenversicherung“ für die freiwillige Versicherung zuerst angegeben hat, — so beispielsweise von Behm\*), der dabei ausdrücklich die obligatorische Versicherung in's Auge fasst.

\*) Ueber Alters- und Invalidenkassen für Arbeiter. Gutachten auf Veranlassung des Vereins für Socialpolitik abgegeben von Kalle, Zillmer, Ludwig-Wolf, Hiltrop und Behm. Leipzig 1874.



Die Grundlage der Berechnungen wird stets durch die aus dem vorhandenen statistischen Material berechnete Tafel der Invaliditäts- und Sterbenswahrscheinlichkeiten gebildet. Beide Wahrscheinlichkeiten werden nach den Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung durch Division der ungünstigen Fälle durch die überhaupt möglichen Fälle, d. h. in der Weise ermittelt, dass man für jedes Lebensjahr die im Laufe des Jahres vorgekommenen Invaliditäts- bzw. Todesfälle durch die Zahl der vorhandenen Activen bzw. Lebenden von dem betreffenden Alter dividirt. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Activer zu Ende des Jahres nicht invalide geworden, und dass ein zu Anfang des Jahres Lebender am Ende desselben noch am Leben sei, wird erhalten, wenn man die Invaliditäts- bzw. Sterbenswahrscheinlichkeit von 1 subtrahirt, — denn diese sind den erstgenannten Wahrscheinlichkeiten entgegengesetzte Wahrscheinlichkeiten, deren Summen nach der Wahrscheinlichkeitslehre die Einheit oder mathematische Gewissheit darstellen.

Bezeichnet man also die Invaliditätswahrscheinlichkeit für das Alter  $x$  mit  $J_x$  und die Sterbenswahrscheinlichkeit für einen Activen von dem gleichen Alter mit  $W_x$ , so ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein zu Anfang des Jahres vorhandener Activer am Ende desselben nicht invalide geworden ist, gleich  $1 - J_x$  und die Wahrscheinlichkeit, dass ein solcher am Ende des Jahres noch am Leben ist, gleich  $1 - W_x$ .

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein zu Anfang irgend eines Jahres lebender Activer am Ende desselben noch am Leben und activ sei (die Activitätswahrscheinlichkeit), ist eine zusammengesetzte und wird daher durch Multiplication der Einzelwahrscheinlichkeiten gefunden. Dieselbe ist also z. B. für einen Activen von dem Alter  $x$  gleich  $(1 - J_x) (1 - W_x)$ .

Hiernach berechnen sich, wenn man die Zahl der zu Anfang des  $x$ ten Lebensjahres vorhandenen Activen willkürlich zu  $A_x$  annimmt, die zu Anfang des  $x + 1$ ten,  $x + 2$ ten ... Lebensjahres von diesen noch vorhandenen Activen, welche mit  $A_{x+1}$ ,  $A_{x+2}$  ... bezeichnet werden, in folgender Weise:

$$A_{x+1} = A_x \cdot (1 - J_x) \cdot (1 - W_x)$$

$$A_{x+2} = A_{x+1} \cdot (1 - J_{x+1}) \cdot (1 - W_{x+1}) \text{ u. s. w.}$$

Die von den ursprünglich vorhandenen Activen im 1sten, 2ten ... Jahre invalide werdenden Mitglieder:  $B_x$ ,  $B_{x+1}$  ..., welche am



Ende des Invalidisirungsjahres noch leben, also in den Genuss der Pension treten, werden berechnet nach der Formel:

$$B_x = A_x \cdot J_x \cdot (1 - W'_x)$$

$$B_{x+1} = A_{x+1} \cdot J_{x+1} \cdot (1 - W'_{x+1}) \text{ u. s. w.}$$

Dabei stellen  $A_x \cdot J_x$ ,  $A_{x+1} \cdot J_{x+1} \dots$  die Zahlen der im 1., 2. . . . Jahre Invalidisirten dar. Da aber von diesen nur diejenigen in den Genuss der Pension treten, welche am Ende des Jahres noch leben, so sind die Zahlen der Invalidisirten jedes Jahres noch mit der Lebenswahrscheinlichkeit der Invaliden für das betreffende Jahr, welche mit  $1 - W'_x$ ,  $1 - W'_{x+1} \dots$  bezeichnet ist, zu multipliciren.

Der gegenwärtige Werth einer sofort beginnenden vorschüssigen Invalidenrente von 1 ist endlich:

$$R_x = \frac{L_x + L_{x+1} \cdot q + L_{x+2} \cdot q^2 + \dots}{L_x} \text{ für das Alter } x,$$

$$R_{x+1} = \frac{L_{x+1} + L_{x+2} \cdot q + L_{x+3} \cdot q^2 + \dots}{L_{x+1}} \text{ für das Alter } x + 1$$

u. s. w.

In dieser Formel bedeuten die Zahlen  $L_x$ ,  $L_{x+1} \dots$  die aus der Lebenswahrscheinlichkeit der Invaliden berechneten Zahlen der zu Anfang des  $x + 1$ ten,  $x + 2$ ten . . . Lebensjahres noch vorhandenen Invaliden, wenn man die Zahl der zu Anfang des  $x$ ten Lebensjahres vorhandenen Invaliden wiederum willkürlich zu  $L_x$  annimmt. Die Werthe  $q$ ,  $q^2 \dots$  sind die Abzinsungsfactoren, d. h. die gegenwärtigen Werthe eines am Ende des 1., 2. . . Jahres fälligen Capitals von 1.

Die Berechnung der jährlich pränumerando zu erhebenden Beiträge für eine lebenslängliche Invalidenpension in dem Jahresbetrage von 1 geschieht hiernach in folgender Weise:

Bezeichnet man das gegenwärtige Alter der Versichernden mit  $x$ , die Anzahl derjenigen Activen, welche die zu Grunde gelegte Activitätstafel für dieses Alter angiebt, mit  $A_x$ , so hat die Versicherungsanstalt unter der Voraussetzung, dass  $A_x$  Personen von  $x$  Jahren zugleich eine Versicherung auf eine Invalidenpension abschliessen, und dass die Höhe des Beitrags  $p_x$  sei, nach der in der oben angegebenen Weise berechneten Activitätsordnung an Beiträgen zu erwarten:



- im 1. Jahre  $A_x \cdot p_x$ ,
- im 2. Jahre  $A_{x+1} \cdot p_x$ ,
- im 3. Jahre  $A_{x+2} \cdot p_x$  u. s. w.

Der gegenwärtige Werth dieser Einzahlungen, welcher durch Abzug der Zinsen und Zinseszinsen von dem Nominalbetrag ermittelt wird, beträgt, wenn man den Abzinsungsfactor für das 1., 2., 3. . . . Jahr wieder mit  $q$ ,  $q^2$ ,  $q^3$  . . . bezeichnet:

$$A_x \cdot p_x, \quad A_{x+1} \cdot p_x \cdot q, \quad A_{x+2} \cdot p_x \cdot q^2 \text{ u. s. w.}$$

Werden ferner wie oben die von den eingetretenen  $A_x$  Activen invalide werdenden Personen, welche am Ende des Invalidisirungsjahres noch leben,

- im 1. Jahre mit  $B_x$ ,
- im 2. Jahre mit  $B_{x+1}$  u. s. w.

bezeichnet, und stellt  $R_{x+1}$ ,  $R_{x+2}$  . . . den Werth der an einen Invaliden des 1., 2. . . . Jahres zu zahlenden Invalidenrente dar, so ist die Anstalt zu belasten:

- am Ende des 1. Jahres mit  $B_x \cdot R_{x+1}$ ,
- - - 2. - - -  $B_{x+1} \cdot R_{x+2}$  u. s. w.

Der gegenwärtige Werth aller von der Anstalt zu leistenden Zahlungen ist also:

$$B_x \cdot R_{x+1} \cdot q + B_{x+1} \cdot R_{x+2} \cdot q^2 + \dots$$

Da nun nach den Grundsätzen der Versicherung der gegenwärtige Werth aller Jahresbeiträge, welche von den  $A_x$  Versicherten zu erwarten sind, dem gegenwärtigen Werth der Bankleistung, d. h. dem gegenwärtigen Werth aller Pensionen, welche an die aus ihnen hervorgehenden Invaliden zu zahlen sind, gleichkommen muss, so ist gleichzusetzen:

$$A_x \cdot p_x + A_{x+1} \cdot p_x \cdot q + A_{x+2} \cdot p_x \cdot q^2 + \dots = B_x \cdot R_{x+1} \cdot q + B_{x+1} \cdot R_{x+2} \cdot q^2 + B_{x+2} \cdot R_{x+3} \cdot q^3 + \dots$$

Hiernach aber ist der Beitrag für ein Versicherungsalter von  $x$ :

$$(1.) p_x = \frac{B_x \cdot R_{x+1} \cdot q + B_{x+1} \cdot R_{x+2} \cdot q^2 + B_{x+2} \cdot R_{x+3} \cdot q^3 + \dots}{A_x + A_{x+1} \cdot q + A_{x+2} \cdot q^2 + \dots}$$

oder

$$= \frac{B_x \cdot R_{x+1} \cdot q^{x+1} + B_{x+1} \cdot R_{x+2} \cdot q^{x+2} + \dots}{A_x \cdot q^x + A_{x+1} \cdot q^{x+1} + \dots},$$

wenn man zur Vereinfachung der Berechnung Zähler und Nenner der Gleichung (1) mit  $q^x$  multiplicirt,



In gleicher Weise wird der Beitrag für die Versicherung im Alter von  $x + 1$  gefunden:

$$p_{x+1} = \frac{B_{x+1} \cdot R_{x+2} \cdot q^{x+2} + B_{x+2} \cdot R_{x+3} \cdot q^{x+3} + \dots}{A_{x+1} \cdot q^{x+1} + A_{x+2} \cdot q^{x+2} + \dots}$$

und so fort für die weiteren Lebensjahre.

Die nach den Regeln der freiwilligen Versicherung entwickelte Formel für den Beitrag beruht also darauf, dass der gegenwärtige Werth der sämtlichen von der Anstalt zu gewährenden Leistungen, also das gesammte Risiko der Anstalt für die in die Versicherung Eintretenden, durch den gegenwärtigen Werth der von denselben zu erwartenden Beiträge gedeckt wird.

Ermittelt man, wie sich das Jahresrisiko der Anstalt, d. h. der Werth der in jedem einzelnen Jahre fällig werdenden Verbindlichkeiten zu den in dem entsprechenden Jahre fällig werdenden Beiträgen stellt, so ergibt sich, dass in den ersten Jahren der abgeschlossenen Versicherung nur ein Theil der gezahlten Prämien zur Deckung des Jahresrisikos erforderlich ist. Der Ueberschuss wird als Prämienreserve angesammelt und mit den auflaufenden Zinsen dazu verwendet, in der zweiten Hälfte der Versicherungsdauer, in welcher die fällig werdenden Versicherungsbeträge grösser sind, wie die Summen der alsdann noch eingehenden Jahresprämien, diese Differenz auszugleichen.

Wenn somit das jedesmalige Jahresrisiko der Versicherungsanstalt nicht stets durch die in dem betreffenden Jahre fälligen Versicherungsprämien allein gedeckt wird, wenn dazu vielmehr in dem zweiten Abschnitt der Versicherung die Prämienreserve, welche nach Hopf „nichts anderes als anticipirte Prämie“ ist, herangezogen werden muss, so hat dies zwar seinen guten Grund darin, dass man den Versicherten die Leistung einer stets gleichbleibenden Jahresprämie ermöglichen, also das Gesammtrisiko gleichmässig vertheilen will, allein es ist unschwer einzusehen, dass diese von den Versicherungsanstalten angewendete Methode der Prämienhebung nicht zugleich die einzige mathematisch mögliche, d. h. die einzige ist, welche Sicherheit für die Leistung der in jedem Jahre fälligen Verbindlichkeiten gewährleistet.

Die unabänderliche mathematische Grundlage jeder Versicherung besteht allein in der statistisch festgestellten Activitätsordnung, welche ergibt, in welcher Zeit und in welcher Weise eine bestimmte



Zahl gleichalteriger Versicherter stirbt bzw. invalide wird, und welche Versicherungsbeträge in jedem Jahre fällig werden, so lange, bis der letzte dieser Versicherten invalide geworden ist. In welcher Weise die zur Deckung dieser Auszahlungen erforderlichen Beiträge von den Versicherten erhoben werden sollen, ist wesentlich eine Frage von praktischer Bedeutung. Die einzige Anforderung, die von mathematischem Gesichtspunkte aus an den gewählten Erhebungsmodus gestellt werden kann, ist die, dass durch die von den Versicherten erhobenen Prämien die fälligen Verbindlichkeiten sämtlich in dem Moment, wo sie fällig werden, gedeckt werden können.

Rein mathematisch angesehen hat also die Deckung der sogenannten schwebenden Verbindlichkeiten bei den Versicherungsgesellschaften, welche stets gleich dem augenblicklichen Werth aller später noch fällig werdenden Verbindlichkeiten sind, nur die Bedeutung, die Leistung des Jahresrisikos seitens der Bank bis zum Ende der Versicherung zu gewährleisten.

Genau die gleiche mathematische Sicherheit würde beispielsweise vorhanden sein, wenn man von den lebenslänglich Versicherten einen dem jedesmaligen Jahresrisiko der Versicherungsanstalt entsprechenden Beitrag erheben wollte. Setzt man wieder die Zahl der Versichernden gleich  $A_x$ , so würden in dem angenommenen Falle die Leistungen der Anstalt ebenso wie früher am Ende des 1. Jahres  $B_x \cdot R_{x+1}$ , am Ende des 2. Jahres  $B_{x+1} \cdot R_{x+2}$  u. s. w. betragen. Die Höhe der Versicherungsprämie aber würde sein:

$$\text{im 1. Jahre } \frac{B_x \cdot R_{x+1} \cdot q}{A_x},$$

$$\text{im 2. Jahre } \frac{B_{x+1} \cdot R_{x+2} \cdot q}{A_{x+1}} \text{ u. s. w.}$$

Die Gesamtleistung der Bank ist natürlich in beiden Fällen die gleiche; — die Versicherungsprämien aber würden entsprechend dem Bankrisiko in den ersten Jahren niedriger wie die auf dem gewöhnlichen Wege berechneten Prämien sein, später erheblich höher.

Es liefe diese Methode, welche für eine lebenslängliche Versicherung zwar unzuweckmässig, jedoch nicht mathematisch unrichtig sein würde, darauf hinaus, dass  $A_x$  Personen die betreffende Versicherung zunächst nur auf ein Jahr abschliessen, und dass in jedem folgenden Jahre diese Versicherung von den dann noch Activen stets wieder auf ein Jahr erneuert wird,



Wenn somit die bei den Versicherungsgesellschaften gebräuchliche Berechnungsmethode zwar für die dort obwaltenden Verhältnisse zweifellos die richtigste ist, insofern dabei das Gesamtrisiko der Bank für die gleichalterigen Versicherten auf diese gleichmässig vertheilt wird, — wenn aber andererseits diese Methode nicht zugleich die einzige mathematisch mögliche ist, so wird die Frage berechtigt sein, ob die Voraussetzungen der obligatorischen Arbeiterversicherung derart sind, dass die für die freiwillige Versicherung angewendete Rechnungsweise ohne weiteres auch auf jene zweckmässig angewendet werden kann.

## 2. Die Grundlagen der obligatorischen Arbeiterversicherung und die darauf zu gründende Rechnungsmethode.

Der wesentlichste Unterschied zwischen der allgemeinen Lebens- und Invalidenversicherung und der obligatorischen Arbeiterversicherung beruht — wie das schon in der Bezeichnung Ausdruck findet — darauf, dass bei der letzteren für eine ganze Gesellschaftsklasse der Abschluss der Versicherung gesetzlich vorgeschrieben ist, dass also stets auf das Vorhandensein einer bestimmten Anzahl von Versicherten gerechnet werden kann. Dieser Gesichtspunkt ist in Beziehung auf die Knappschaftsvereine — die bergmännischen obligatorischen Pensionskassen — wiederholt hervorgehoben, so z. B. von Stumm gelegentlich der Verhandlungen im Reichstage über die Errichtung von Pensionskassen für die Fabrikarbeiter nach dem Muster jener Vereine und neuerdings von Klostermann in dessen Aufsatz „Ueber den Reservefond der Knappschaftsvereine.“\*)

Denkt man sich nun, dass der Bedarf an Arbeitern constant sei, und dass Uebergänge aus der Arbeiterbevölkerung zu anderen Klassen und aus anderen Gesellschaftsklassen in die Klasse der Arbeiter nicht vorkämen, so müssten innerhalb der Arbeiterklasse die Mitglieder sich auf die einzelnen Altersstufen nach den Verhältnisszahlen vertheilen, welche eine für diese Klasse aufgestellte Activitätsordnung angäbe, und der jährliche Gesamtabgang müsste

\*) Zeitschrift für Bergrecht, 28. Jahrgang, 1879. p. 62ff.



durch einen ebenso grossen Zugang an Arbeitern von dem angenommenen Minimalalter ersetzt werden.

Legt man diese Voraussetzung, welche weiterhin genauer erörtert werden soll, zu Grunde, so kann die Formel für den Versicherungsbeitrag in folgender Weise aufgestellt werden:

Es treten nach der angenommenen Activitätsordnung im 1. Jahre  $A_x + A_{x+1} + A_{x+2} + \dots$  Active in die Versicherung ein. Die Bankleistung für die aus diesen im 1. Jahre hervorgehenden Invaliden berechnet sich in derselben Weise, wie oben angegeben. Es betragen nämlich die fällig werdenden Verbindlichkeiten im 1. Jahre

für die  $A_x$  Activen:  $B_x \cdot R_{x+1}$ ,

„ „  $A_{x+1}$  „ :  $B_{x+1} \cdot R_{x+2}$  u. s. w.

Das gesammte Jahresrisiko der Versicherung ist daher im ersten Jahre gleich

$$B_x \cdot R_{x+1} + B_{x+1} \cdot R_{x+2} + \dots$$

Es werden nun, wie angenommen worden ist, die nach der zu Grunde gelegten Activitätsordnung im 1. Jahre im ganzen abgehenden  $A_x$  Activen im nächsten Jahre durch  $A_x$  neueintretende Mitglieder von dem Alter  $x$  ersetzt, — ebenso auch in den folgenden Jahren. Die fälligen Verbindlichkeiten haben also im zweiten wie in allen folgenden Jahren die nämliche Höhe wie im ersten Jahre.

Da nun unter derselben Voraussetzung auch die Anzahl der zahlenden Mitglieder in den einzelnen Jahren constant ist, so kann das Bankrisiko in jedem Jahre in derselben Weise auf die vorhandenen Mitglieder vertheilt werden.

Der Jahresbeitrag beträgt dann ohne Berücksichtigung der Zinsen für das Erhebungsjahr gleichmässig für alle Mitglieder:

$$P_x = \frac{B_x \cdot R_{x+1} + B_{x+1} \cdot R_{x+2} + B_{x+2} \cdot R_{x+3} + \dots}{A_x + A_{x+1} + A_{x+2} + \dots}$$

Die angenommene Activitätstafel bildet also die Grundlage dieser Formel, wie sie die Grundlage zur Ermittlung der Prämien bei der freiwilligen Invalidenversicherung bildete. Die Verschiedenheit der Berechnungen aber liegt darin, dass dort das Gesamtrisiko auf alle Versicherten gleichmässig vertheilt wurde, während hier das Jahresrisiko zunächst berücksichtigt ist.

Die in Folge jener Berechnungsweise vorhandene Deckung der schwebenden Verbindlichkeiten aber, welche, wie oben ausgeführt, im Hinblick auf die mathematische Sicherheit der Kasse nur die



Bedeutung hat, die Leistung der jährlich fälligen Verbindlichkeiten sicherzustellen, geschieht bei der Arbeiterversicherung, wenn hier überhaupt davon die Rede sein soll, durch das Gesetz, welches den Eintritt in die Versicherung obligatorisch macht und dadurch die Sicherheit gewährt, dass in jedem Jahre in gleicher Weise die fälligen Verbindlichkeiten gedeckt sind.

Die mathematische Richtigkeit der Formel und ihre Anwendbarkeit beruht also allein darauf, dass bei der Einführung der Versicherung  $A_x + A_{x+1} + \dots$  Active vorhanden sind, und dass in Folge des Gesetzes in dem zweiten wie in allen folgenden Jahren wirklich  $A_x$  Active von dem Alter  $x$  in die Versicherung neu eintreten, so wie es bei der Aufstellung der Formel angenommen wurde.

Dass diese Annahme zutreffend sei, dass also ein solcher „Beharrungszustand“ überhaupt eintreten könne, wird allerdings vielfach bestritten. Die in dieser Beziehung geltend gemachten Bedenken dürften jedoch nur dann berechtigt sein, wenn man kleinere Verbände, etwa die Arbeiterschaft eines kleineren Districtes oder eines Industriezweiges auf einer derartigen Grundlage zu einer Versicherungsanstalt vereinigen, oder wenn man eine solche gar für ein einzelnes Werk gründen wollte. In einem solchen Falle würde man ohne Zweifel nicht annehmen können, dass die Arbeiterschaft in ihrer Zusammensetzung auf längere Zeiträume constant bliebe. Denn stets werden Zeiten, wo die Conjunction für einzelne Industriezweige günstig ist, die Arbeitskräfte also gerade ihnen besonders zuströmen, mit solchen abwechseln, wo in Folge fallender Conjunction die Arbeiter anderen Industriezweigen oder anderen Districten sich zuzuwenden gezwungen sind. Naturgemäss äussert sich diese Bewegung vor allem in den jüngeren Altersklassen der Arbeiter. Jüngere Arbeiter werden sich am leichtesten besonders lohnenden Arbeitszweigen zuwenden, — und umgekehrt werden sie am leichtesten bei einer etwaigen Einschränkung des Betriebes entlassen. In Zeiten steigender Conjunction wird also die Arbeiterschaft procentweise mehr jüngere Arbeiter enthalten wie die Activitätsordnung angiebt, und bei fallender Conjunction wird sich dieses Verhältniss umkehren. Die auf Grund der Activitätsordnung berechneten Beiträge werden also im ersten Falle höher sein wie die fälligen Verbindlichkeiten, — im zweiten Falle werden sie zu deren Deckung nicht ausreichen. In keinem Falle aber werden die berechneten Ansprüche an die Bank



und die thatsächlichen Leistungen der Versicherten sich decken können, weil die Bedingung, welche für den Gleichgewichtszustand beider gemacht wurde, nicht erfüllt ist.

Wenn also beispielsweise in dem Stumm'schen Gesetzentwurfe betreffend die Einführung von Fabrikpensionskassen in § 2 bestimmt wird: „dass die Bestimmung des Bezirkes, für welchen Fabrikpensionskassen gegründet werden sollen, zunächst von dem Beschlusse der Betheiligten abhängen solle,“ so würde für diesen Fall eine auf einen vorausgesetzten Beharrungszustand sich gründende Berechnung der Versicherungsbeiträge als zulässig keinesfalls betrachtet werden können.

Aus demselben Grunde kann auch die Stumm'sche Berechnung des Versicherungsbeitrages als richtig nicht angesehen werden, — auch abgesehen davon, dass der in Aussicht genommene Beitrag vermittelst Division der Ausgaben eines Jahres an Invaliden-, Wittwen- und Waisenunterstützungen bei den Knappschaftsvereinen durch die Summe der ständigen und unständigen Mitglieder, also in jedem Falle fast um die Hälfte zu niedrig gefunden worden ist. —

Ganz andere Resultate würde man erhalten, wenn man alle ständigen Arbeiter eines ganzen Landes oder wenigstens den grösseren Theil derselben zu einem Versicherungsverbande vereinigen könnte. Der Bedarf eines ganzen Landes an Arbeitern und also die Zahl der im ganzen vorhandenen Arbeiter wird stets eine verhältnissmässig constante sein. Denn findet der Arbeiter in dem einen Bezirk oder Industriezweig nicht mehr lohnende Beschäftigung, so wird er sich einem anderen zuwenden müssen, wenn er nicht auswandern will, — und das wird wohl nicht als die Regel angesehen werden können. Ist aber die Gesamtarbeiterzahl constant, so setzt das voraus, dass die jährlich abgehenden Arbeiter durch ebensoviel neueintretende von dem angenommenen Minimalalter ersetzt werden.

Dies erkennt auch Behm\*) an, wenn er sich dahin ausspricht, „dass die Gruppierung der Kassenmitglieder nach dem Lebensalter bei einer allgemeinen Anstalt mit Zwangsbeitritt eine nur wenig veränderliche Zahlenreihe geben dürfte,“ und wenn er dem entsprechend die Prämien oder Renten für die erste Zeit nach der Durchführung einer allgemeinen Versicherung auf Grund dieser Annahme ermittelt.

---

\*) Behm a. a. O. p. 168.



Auch Heym gründet seine Berechnung der Invaliditätswahrscheinlichkeit auf die nämliche Voraussetzung.\*)

Kleinere Schwankungen durch mehr oder weniger starke Auswanderung oder durch Uebertritt aus anderen Erwerbszweigen oder in dieselben namentlich zu Zeiten industriellen Aufschwunges oder Niederganges werden natürlich vorkommen. Man wird indessen annehmen dürfen, dass diese den grossen Zahlen gegenüber, mit welchen man bei einem allgemeinen Arbeiterversicherungsverbande zu rechnen hätte, ebenso wenig eine wesentliche Rolle spielen können wie bei den Lebensversicherungsgesellschaften der Umstand, dass auch dort niemals alle die Voraussetzungen, auf welche sich die Prämienberechnung gründet, vollständig erfüllt sind.

Die Berechnung der Nettoprämien, welche den Tarifprämien der Versicherungsgesellschaften zu Grunde liegen, stützt sich nämlich, wie Karup\*\*) es ausdrückt, „auf folgende fünf Voraussetzungen, welche in der Praxis zum Theil nur annäherungsweise, zum Theil gar nicht zutreffen, nämlich:

- a) dass die Absterbeordnung der Mitglieder einer Lebensversicherungsbank genau nach der Mortalitätstafel erfolge,
- b) dass eine dem Gesetze der grossen Zahlen entsprechende Anzahl gleichalteriger Personen in allen Altersstufen beitrete,
- c) dass sie alle das gleiche Capital oder den gleichen Rentenbetrag versichern,
- d) dass die Prämienfelder unter allen Umständen den berechneten Zinsertrag geben,
- e) dass kein Verlust an Capital oder Rente vorkomme.“

Die Ausgleichung dieses überrechnungsmässigen Risikos erfolgt bei den Versicherungsgesellschaften durch einen Zuschlag zu der Nettoprämie, die sogenannte Zusatzprämie, welche meist als Procentsatz der ersteren bestimmt wird.

Von den oben angegebenen Gefahren, welche die Uebereinstimmung der mathematischen Berechnung mit den thatsächlichen Erfahrungen bei den Versicherungsgesellschaften bedrohen, würde nur die erste der obligatorischen Arbeiterversicherung mit jenen gemein-

\*) Heym a. a. O. p. 50 ff.

\*\*) Theoretisches Handbuch der Lebensversicherung. Leipzig 1874.



sam sein. Der Gefahr, dass bei den Versicherungsgesellschaften eine geringere Anzahl gleichalteriger Personen, als dem Gesetze der grossen Zahlen entsprechen würde, beitreten kann, steht bei der Arbeiterversicherung die ganz ähnliche Gefahr gegenüber, dass nicht gleich viele Mitglieder in jedem Jahre neu hinzutreten, dass also geringe Schwankungen in der Gesamtzahl der Mitglieder und in deren Verhältniss zu der Anzahl der invalide werdenden, bezw. sterbenden Mitglieder in den einzelnen Jahren eintreten können. Zwar kann nicht nachgewiesen werden, dass beide Risiken durchschnittlich genau gleich gross sind. Vergegenwärtigt man sich jedoch, dass die am Schluss des Jahres 1878 in Deutschland vorhandenen 49 Lebens-Versicherungsgesellschaften einen Bestand von 775 771 Versicherten\*), also durchschnittlich pro Gesellschaft einen solchen von 15 832 Personen aufzuweisen hatten, dass also nicht überall alle Altersstufen in grossen Zahlen vertreten sein konnten, und zieht man ferner in Betracht, dass die Versicherten durchschnittlich nicht das gleiche Kapital oder die gleiche Rente versichert haben werden, so wird man wohl annehmen können, dass diese beiden Umstände bei dem Durchschnitt der Versicherungsgesellschaften verhältnissmässig ebenso grosse, wahrscheinlich aber meist grössere Abweichungen von den angenommenen Rechnungsgrundlagen bedingen werden, wie bei der Arbeiterversicherung nach der vorgeschlagenen Methode die Schwankungen innerhalb der Arbeiterschaft etwa eines ganzen Landes. Wenn nun bei den Lebens-Versicherungsgesellschaften das durch die erwähnten Umstände bedingte, über die mathematische Berechnung hinausgehende Risiko durch eine Zusatzprämie ausgeglichen wird, so werden in derselben Weise bei der Arbeiterversicherung die dort zu erwartenden Abweichungen von den theoretischen Berechnungen durch eine Zusatzprämie unschädlich gemacht werden können, deren Höhe zwar bei dem Mangel an statistischem Material nicht genau bestimmt werden kann, welche aber aus den zuvor angegebenen Gründen und bei der grossen Zahl der Versicherten vermuthlich sehr gering sein kann.

Sollte aber behauptet werden, dass auf die Dauer die Arbeiterbevölkerung als constant nicht anzunehmen, sondern dass etwa eine anhaltende Abnahme derselben zu erwarten sei, so wird dem ent-

---

\*) Vergl. Elster, die Lebensversicherung in Deutschland. Jena 1880. p. 72.



geengehalten werden können, dass nach der bisherigen Entwicklung ein solcher Rückgang nicht zu erwarten sei, — dass aber andererseits im Falle eines solchen Rückganges nicht nur der Arbeiter-Versicherungsverband davon berührt werden würde, sondern ebensowohl alle übrigen wirthschaftlichen Verhältnisse und auch die Lebens-Versicherungsgesellschaften selbst, insofern bei einem erheblichen, dauernden Rückgange aller Verhältnisse die oben unter d. angegebene Voraussetzung, dass von den zinsbar angelegten Versicherungsgeldern der berechnete Zinsertrag erzielt werde, keinesfalls mehr zutreffen dürfte. Nach den bisherigen Erfahrungen wird jedoch eher das Gegentheil erwartet werden können. An der bisher beobachteten Zunahme der Bevölkerung participirt natürlich auch der Arbeiterstand. Es ist also anzunehmen, dass gegenwärtig procentweise mehr jüngere Arbeiter vorhanden sind, als die berechnete Activitätsordnung angiebt, und dass auch vorläufig noch mehr jüngere Arbeiter zutreten, als insgesamt durch Tod und Invalidität abgehen. Das aber würde naturgemäss ein günstiges Moment für eine Versicherungsanstalt sein, welche die Beiträge nach dem Beharrungszustand berechnet.

Die Angriffe gegen die Beitragsberechnung nach der aufgestellten Formel (2) können sich nun noch gegen die Vertheilung des Risikos auf die Versicherten richten. Diese ist allerdings nach Formel (2) eine wesentlich andere wie bei den Versicherungsgesellschaften. Dort versichert sich eine Anzahl von Personen einer bestimmten Altersklasse. Das gesammte daraus der Versicherungsanstalt erwachsende Risiko wird auf alle diese Personen gleichmässig vertheilt. Wenn daraus nun gefolgert worden ist, dass bei der Arbeiterversicherung die gleichmässige Vertheilung des Risikos für die Mitglieder der verschiedenen Altersklassen auf alle Versicherten ohne Rücksicht auf das Alter eine ungerechte sei, insofern dieselben dadurch zum Theil genöthigt werden, höhere Beiträge zu zahlen, als dem Risiko für ihr Alter entsprechen würde, so kann dieser Einwand wohl nicht als zutreffend angesehen werden. Das Wesen der Versicherung besteht darin, dass eine bestimmte Klasse von Personen die dieser Klasse drohende Gesamtgefahr gleichmässig trägt. Dass diese bestimmte Klasse stets eine Klasse gleichalteriger Personen wie bei der Lebensversicherung sein müsse, erscheint hiernach nicht erforderlich. Bei der Arbeiter-Versicherung ist es die Klasse der



Arbeiter, welche versichert wird, und innerhalb deren demnach das Gesamtrisiko gleichmässig zu vertheilen ist.

Bei der vorgeschlagenen Art der Beitragsberechnung fällt der Reservefond, wie aus der Formel (2) hervorgeht, nicht vollständig fort. Er hat jedoch nicht die Bedeutung der Prämienreserve bei der Lebensversicherung. Sollte die Arbeiterversicherung sich auf eine Kapitalversicherung auf den Todes- bzw. Invaliditätsfall beschränken, so würde die Anstalt ganz ohne Reserve arbeiten können. Da jedoch die Arbeiterversicherung sich als Rentenversicherung darstellt, die jährlichen Beiträge aber in einer dem jedesmaligen Werth der fällig werdenden Renten gleichkommenden Höhe entrichtet werden, so muss die Reserve stets gleich dem Werth der vorhandenen fälligen Verbindlichkeiten, also so hoch sein, dass sie in jedem Augenblick zur Deckung aller bereits fällig gewordenen Renten vollständig ausreicht.

Ebenso gut könnte man in anderer Weise rechnen. Man könnte nämlich auch die „dauernde Belastung“ der Anstalt zum Massstab für die zu erhebenden Beiträge nehmen, wobei dann allerdings für die fälligen Verbindlichkeiten volle Kapitaldeckung nicht mehr vorhanden wäre. Es müsste also angenommen werden, dass auch die Deckung der fälligen Verbindlichkeiten durch das Gesetz geschähe, welches den Beitritt zu der Versicherung obligatorisch macht. Die dauernde Belastung ist sehr leicht, z. B. für die Invaliden in der Weise zu ermitteln, dass man aus der Absterbeordnung derselben die mittlere Zahl der an einen Invaliden jeden Alters zu entrichtenden Pensionen berechnet. Dieselbe würde dem mittleren Lebensalter entsprechen. Die gefundenen Werthe, mit den Zahlen der aus der entsprechenden Altersklasse jährlich Invalidisirten multiplicirt, ergeben den durchschnittlichen Bestand an Invaliden für das betreffende Lebensalter, der natürlich in den einzelnen Jahren constant bleiben muss, wenn die Zahl der Activen sich nicht verändert.

Die Formel für den Beitrag würde alsdann lauten:

$$(3) P_x^a = \frac{B_x \frac{L_x + 1 + L_x + 2 + \dots}{L_x + 1} + B_{x+1} \frac{L_x + 2 + L_x + 3 + \dots}{L_x + 2} + \dots}{A_x + A_{x+1} + \dots}$$

Es unterscheidet sich diese Formel von der Formel (2) also dadurch, dass hier der absolute Werth der Renten, dort der Werth derselben zur Zeit des Fälligwerdens in Rechnung gezogen ist.



Indessen würde es unzweckmässig sein, wenn man bei der Durchführung einer allgemeinen Arbeiterversicherung nach der Formel (3) rechnen wollte. Allerdings würde man, bevor der dauernde Bestand erreicht ist, also in den ersten Jahren nach der Gründung des Versicherungsverbandes, mit erheblich geringeren Beiträgen auskommen können, müsste aber dafür, wenn er erreicht sein würde, wesentlich höhere Beiträge beanspruchen, wie ein Vergleich der Formeln (2) und (3) zeigt. Wollte man diese von vornherein erheben, so könnte man nicht nur die nach Gründung der Anstalt Invalidisirten, sondern auch sämtliche bereits vorhandenen Invaliden in den Genuss einer Pension setzen.

Da letzteres aber wohl schwerlich beabsichtigt werden wird, so wird man schon deshalb — abgesehen von anderen Gründen — am besten mit der „Rentenreserve“ rechnen, welche es ermöglicht, in Folge der in den Zeiten der geringeren Ausgaben gemachten Ersparungen die höheren Anforderungen der späteren Jahre dann nicht in ihrer vollen Höhe aufbringen zu müssen.

### 3. Die Anwendung der verschiedenen Rechnungsmethoden auf die Arbeiterversicherung.

Wenn die in dem vorigen Abschnitt aufgestellte, auf die Annahme eines Beharrungszustandes gegründete Formel für die Beitragsberechnung mathematisch richtig ist und also für die obligatorische Arbeiterversicherung ebenso sichere Resultate ergeben muss wie die bei den Lebens-Versicherungsgesellschaften ausgeführte Prämienberechnung für diese, so würde noch zu erörtern sein, ob für die Arbeiterversicherung jene Methode Vorzüge habe vor der anderen, bei den Versicherungsgesellschaften üblichen.

Es wird sich das am einfachsten nachweisen lassen, wenn die Berechnung unter Zugrundelegung derselben Zahlengrößen nach den verschiedenen Methoden ausgeführt wird. Es sind dazu die von Heym bei der Berechnung der Prämien für eine Invalidenpension angewendeten Rechnungsgrundlagen gewählt\*), — nicht etwa weil

\*) Vergl. Heym a. a. O. p. 66 ff.



diese Zahlen jetzt noch als vollständig zutreffend zu erachten wären, sondern lediglich aus dem Grunde, weil dort das Material in der für die Berechnung bequemsten Form vorhanden ist.

Führt man unter Benutzung der dort gegebenen Zahlen und unter Annahme eines Eintrittsalters von 20 Jahren die Berechnung der Prämie, welche von den stets vorhandenen  $A_x + A_{x+1} \dots$  Mitgliedern zur Deckung des jährlichen Bankrisikos zu erheben sein würde, nach Formel (2) durch, so ergibt sich die Höhe derselben für eine Pension von 100 zu 9,410, wobei jedoch vorausgesetzt ist, dass die Prämie zu Anfang des Jahres erhoben wird, die Pensionen aber erst nach Ablauf des Jahres fällig werden. Nimmt man das allgemeine Eintrittsalter höher an, so muss naturgemäss auch die Prämie steigen.

Die von Heym auf denselben Grundlagen versicherungsmässig berechneten Prämien betragen für ein Eintrittsalter

von 20 Jahren	5,253,	von 50 Jahren	23,792,
„ 30 „	7,682,	„ 60 „	51,128,
„ 40 „	12,672,	„ 70 „	125,599.

Es ist also, wie man sieht, der auf den Beharrungszustand sich gründende Beitrag allerdings höher, wie die für das gleiche Eintrittsalter berechnete Versicherungsprämie. Er entspricht etwa der Versicherungsprämie für das 34. Lebensjahr.

Das erklärt sich leicht, wenn man sich die Entstehung und Bedeutung der Prämienreserve vergegenwärtigt.

Nimmt man einmal an, dass in eine Versicherungsgesellschaft in jedem Jahre  $A_x$  Versicherte von dem Alter  $x$  neu eintreten, so muss von dem Zeitpunkt ab, wo der letzte der zuerst versicherten  $x$ -jährigen invalide geworden ist, der Reservefond constant bleiben.

Man könnte sich also vorstellen, dass von da ab der Zuschlag zu den thatsächlich in jedem Jahre erhobenen Prämien aus den Zinsen dieser Prämienreserve bestände. Der Bestand einer Versicherungsgesellschaft an Versicherten würde unter der gemachten Voraussetzung zu jenem Zeitpunkte derselbe sein, wie er bei der obligatorischen Versicherung für das erste Jahr und für alle folgenden Jahre angenommen werden ist. Auch das Jahresrisiko ist also in beiden Fällen das gleiche. Der Unterschied aber liegt darin, dass bei der Arbeiterversicherung in Folge des gleichzeitigen Eintritts aller Altersklassen schon im ersten Jahre ebenso wie in den folgen-



den das ganze Risiko aufgebracht werden muss, während bei der freiwilligen Versicherung in dem angenommenen Falle stets nur x-jährige eingetreten sind, welche alle während der ersten Periode der Versicherung Gelegenheit gefunden haben, Ersparungen zu machen und so den Reservefond anzusammeln, um dessen Zinsen nun die jährlich zu erhebende Prämiensumme geringer ist. Allerdings ist der Vorgang bei der Versicherung in Wirklichkeit nicht derart, dass die Zinsen der Prämienreserve zu dieser Verminderung der Prämiensumme herangezogen werden. Die jüngeren Altersklassen machen vielmehr Einzahlungen in den Reservefond, die älteren empfangen daraus. Man kann sich den Vorgang jedoch in der geschilderten Weise denken und danach die Prämienreserve für den Beharrungszustand einer Versicherungsgesellschaft sehr einfach annähernd berechnen. Führt man diese Berechnung unter der Annahme durch, dass jedes Jahr 10 000 20-jährige in die Versicherung eintreten, so ergibt sich, dass für die nach der Heym'schen Activitätsordnung alsdann stets vorhandenen 352 822 Activen ein ständiger Reservefond von rund 43 Millionen vorhanden sein müsste, wenn die zu gewährende Invalidenpension 100 beträgt.

Sehr einfach würde sich nun die Arbeiterversicherung gestalten, wenn zunächst nur Arbeiter von der niedrigsten Alterstufe, welche in dem gewählten Beispiel zu 20 Jahren angenommen ist, in die Versicherung einträten. Man würde alsdann einen Reservefond in der oben angegebenen Höhe genau nach den Regeln der Versicherung ersparen und für alle Zeit mit dem geringst möglichen Beitragssatz für das jüngste Eintrittsalter auskommen können. Diesen Weg aber wird man bei einer etwaigen Durchführung der obligatorischen Arbeiterversicherung nicht einschlagen wollen. Da dabei die aus allen vorhandenen älteren Arbeitern hervorgehenden Invaliden und Wittwen unversorgt blieben, so würde die Aufgabe, für die Arbeiter-Invaliden, -Wittwen und -Waisen entsprechend Fürsorge zu treffen, auf diesem Wege nicht gelöst, sondern wenigstens die vollständige Lösung auf eine lange Reihe von Jahren hinausgeschoben.

Geht man davon aus, dass die zur Zeit lebenden Arbeiter jeden Lebensalters versichert werden sollen, so ist es zunächst unbestritten, dass nicht jeder derselben die seinem Lebensalter entsprechende, versicherungsmässig berechnete Prämie entrichten kann. Ein Blick auf die oben angeführten Prämiensätze nach der Heym-



schen Berechnung zeigt, dass dieselben mit dem Eintrittsalter verhältnissmässig sehr rasch steigen und für die vorgeschrittenen Lebensalter jedenfalls für den einzelnen unerschwinglich werden, auch wenn man die Wittwen- und Waisen-Unterstützung nicht einmal in Betracht zieht.

Es wird daher in der Regel ein Mittelsatz angenommen, welcher auf allen Alterstufen gleichmässig zu erheben ist. Für die Versicherung der Arbeiter gegen die Folgen der beim Betriebe sich ereignenden Unfälle schlägt Heym\*) z. B. die für das Alter von 40 Jahren berechnete Prämie als Mittelsatz vor.

Es kann nun nicht zweifelhaft sein, dass eine solche Mittelprämie nach den Regeln der Versicherung so bemessen sein müsste, dass der gegenwärtige Werth des ganzen Risikos, welches aus den in die Versicherung eintretenden Personen der Anstalt erwächst, durch den gegenwärtigen Werth der von denselben zu erwartenden Prämien gedeckt wird. Dass es unter dieser Voraussetzung überhaupt nicht möglich ist, die Mittelprämie a priori genau zu bestimmen, ist klar, denn die Vertheilung der Versichernden auf die verschiedenen Altersstufen ist ja im voraus nicht bekannt.

Macht man dagegen die allerdings wahrscheinlich zutreffende Annahme, dass die berechnete Activitätsordnung das Verhältniss der auf den einzelnen Altersstufen vorhandenen Versichernden richtig darstelle, so könnte die von diesen zu erhebende Durchschnittsprämie in ähnlicher Weise berechnet werden, wie die Prämie für irgend ein Lebensalter. Es kann nämlich alsdann die gegenwärtige Höhe des gesammten Bankrisikos für alle Eintretenden und ebenso der gegenwärtige Werth der von ihnen zu erwartenden Zahlungen ermittelt werden. Hieraus aber ergiebt sich die Höhe der von jedem der Versichernden lebenslänglich zu entrichtenden Mittelprämie.

Wird in dem nächsten Jahre und in allen folgenden Jahren der Abgang an Versicherten durch einen gleich grossen Zugang an Neuversichernden von dem angenommenen Minimalalter gedeckt, so wie es oben vorausgesetzt worden ist, so könnte, wenn man diese das durch den vorher erfolgten Eintritt aller Altersklassen bedingte

---

\*) Anlage zu dem „Entwurf eines Gesetzes, betr. die Versicherung der in Bergwerken, Fabriken und anderen Betrieben beschäftigten Arbeiter gegen die Folgen der beim Betriebe sich ereignenden Unfälle. Separatabdruck. Berlin 1881.



höhere Risiko mittragen lassen wollte, die Berechnung der Mittelprämie in ähnlicher Weise wiederholt, und der in dem ersten Jahre erhobene Beitrag, wie leicht einzusehen, entsprechend ermässigt werden. Derselbe würde, wenn der letzte der zuerst Eingetretenen für invalide erklärt wäre, auf den Minimalsatz, die Prämie für das angenommene Minimalalter, kommen.

Auf diese Weise würde man genau nach den Principien der Versicherung verfahren, während die willkürliche Annahme des Beitrages für irgend ein Alter als Mittelprämie den Regeln der Versicherung nicht entspricht.

Da die angedeutete Berechnung eine sehr weitläufige sein würde, so ist sie hier unterblieben. Dass die dadurch zu findende Mittelprämie in den ersten Jahren wesentlich höher sein muss, wie die auf Grund des Beharrungszustandes nach Formel (2) berechnete Prämie, ist ohne weiteres klar, wenn man sich vergegenwärtigt, dass das Jahresrisiko pro Kopf im 1. Jahre die geringste Höhe hat, von da ab aber jährlich steigt, wenn man nur die zuerst Eingetretenen im Auge behält. Nach dem oben angeführten Versicherungsgrundsatz muss nun in der ersten Periode der Versicherung ein höherer Beitrag erhoben werden, als zur Deckung des Jahresrisikos erforderlich wäre, um in dem zweiten Abschnitt der Versicherung mit der gleichen Prämie auskommen zu können, während man nach der für die Arbeiterversicherung vorgeschlagenen Methode stets nur eine Prämie entsprechend dem geringsten Risiko — dem des ersten Jahres — zu erheben hätte.

Natürlich wird auch eine ohne solche genaue Berechnung angenommene Mittelprämie in jedem Falle höher sein müssen, wie der nach Formel (2) berechnete, dem Jahresrisiko entsprechende Beitrag. Sie wird aber meist nicht so hoch sein, wie sie streng versicherungsmässig sein müsste, da sie alsdann bald herabzusetzen zu sein würde. Es wird also in einem solchen Falle allerdings allmählig ein Reservefond angesammelt werden, wenn ein regelmässiger Zugang an Neuversichernden stattfindet, — aber nicht so rasch wie es versicherungsmässig erforderlich wäre. Die Grundregel der Versicherung, dass jederzeit sämtliche Verbindlichkeiten der Anstalt durch die bereits vorhandenen oder noch zu erwartenden Leistungen der Versicherten völlig gedeckt sein müssen, würde auf diese Weise also in den ersten Jahren wenigstens nicht erfüllt.



Ein anderer Weg ist von Behm\*) angegeben worden. Derselbe schlägt vor, verminderte, aber jährlich steigende Pensionen an die in den einzelnen Jahren invalide werdenden Mitglieder so lange aus-zuzahlen, bis die Kasse nur noch solche Mitglieder zählt, welche von ihrem Eintritt an den ihrem Lebensalter entsprechenden Prämien-satz bezahlt haben. Erst von da ab können die Renten in der fest-gesetzten Höhe entrichtet werden. Ebenso gut könnte man natürlich die Renten von Anfang an in gleicher Höhe gewähren, die Beiträge der Mitglieder aber variabel machen. Dieselben würden alsdann im ersten Jahre am höchsten sein, weiterhin aber von Jahr zu Jahr fallen und zu demselben Zeitpunkte den normalen Stand erreichen wie die Renten im ersten Fall.

Beiden Methoden würde, wie schon oben erwähnt, in ähnlicher Weise wie der Berechnung nach Formel (2) die Annahme eines Be-harrungszustandes zu Grunde liegen. Es würde nämlich bei beiden davon auszugehen sein, dass die Mitglieder sich auf die einzelnen Altersstufen nach den Verhältnissen der berechneten Activitätsord-nung vertheilen. Es ist alsdann zunächst leicht zu berechnen, wie viel Invalidisirungen in jedem Jahre zu erwarten sind, aus welcher Altersklasse der zuerst Eingetretenen die Invaliden stammen, welche Renten dieselben also nach den Grundsätzen der Versicherung ver-sichert haben. Daraus ergibt sich die Höhe der Pension, wenn die thatsächlich erhobene Prämie für alle Eintretenden auf  $p_x$  festgesetzt ist und unter der Voraussetzung, dass die in einem Jahre Invalidi-sirten die gleiche lebenslängliche Pension erhalten sollen, im ersten Jahre nach der Gründung der Versicherungsanstalt zu

$$p_1 = 100 \cdot \frac{B_x \cdot \frac{p_x}{p_x} + B_{x+1} \cdot \frac{p_x}{p_{x+1}} + \dots}{B_x + B_{x+1} + \dots} \quad \text{u. s. w.}$$

In ähnlicher Weise ist die Prämie zu ermitteln, welche zu er-heben wäre, wenn an alle invalide werdenden Mitglieder vom ersten Jahre an die gleiche Rente gezahlt werden soll. Dieselbe ist in der Art zu berechnen, dass die nach Versicherungsgrundsätzen in jedem Jahre zu erhebenden Prämiensumme auf alle zahlenden Mit-

\*) Behm, a. a. O. p. 167 ff.



glieder gleichmässig vertheilt wird. Die Prämie stellt sich hiernach im ersten Jahre auf

$$p_1 = \frac{A_x \cdot p_x + A_{x+1} \cdot p_{x+1} + \dots}{A_x + A_{x+1} + \dots} \text{ u. s. w.}$$

Führt man die Berechnung nach diesen Formeln für die von Heym gegebenen Zahlenwerthe durch, so ergibt sich, dass im 1. Jahre nach der allgemeinen Durchführung der Versicherung eine Rente von 12,59 gewährt werden könnte, wenn die Prämie stets in gleicher Höhe erhoben werden soll, oder dass ein Beitrag von 20,816 erforderlich wäre, wenn die Rente von vorn herein in der späteren Höhe gezahlt werden soll. Die normale Rente ist dabei zu 100, die Prämie zu 5,253 angenommen.

Geht man davon aus, dass der Eintritt in die Versicherung nur den Arbeitern gestattet werde, welche zur Zeit der Einführung 60 Jahre und darunter sind, und setzt man eine höhere Mittelprämie — etwa dem Beitrag für den 30jährigen entsprechend — fest, so kann im ersten Jahre eine Rente von 37,66 gezahlt werden. Der Beitrag, welcher unter derselben Bedingung im ersten Jahre zu entrichten wäre, würde 15,21 betragen.

Im zweiten Jahre nach der Gründung der Versicherungsanstalt und in den folgenden Jahren würde man auch hier wieder die Neueintretenden zur Tragung des Gründungsrisikos mit in Anspruch nehmen können. Es würden dann die zu zahlenden Pensionen rascher erhöht, bezw. die zu erhebenden Beiträge rascher ermässigt werden können.

Berücksichtigt man nun, dass eine Invalidenversicherung wohl nur in Verbindung mit einer Wittwen- und Waisenversorgung durchgeführt werden würde, wodurch die Höhe des gesammten Versicherungsbeitrages jedenfalls auf mehr als das Doppelte steigen würde, so wird man nicht darüber im Zweifel sein können, dass eine so erhebliche Steigerung der Beiträge, wie sie auch im günstigsten Falle bei dieser Rechnungsmethode für den Anfang erforderlich erscheint, nicht durchzuführen wäre. Die Pensionen aber in den ersten Jahren auf einen verhältnissmässig geringen Bruchtheil des als normal angenommenen Betrages zu ermässigen, würde wohl ebenso bedenklich erscheinen. Der Zweck der Versicherung, für die invalide werden- den Arbeiter und die Hinterbliebenen verstorbener Arbeiter ent-





sprechend zu sorgen, würde dabei jedenfalls auf eine längere Reihe von Jahren nicht erreicht werden.

Abgesehen davon aber enthalten die sämtlichen beschriebenen Methoden die gleiche Ungerechtigkeit gegen die zuerst eintretende Generation bezw. die nächsten Generationen, insofern dieselben gegenüber den späteren unverhältnissmässig belastet werden würden.

Denkt man sich nämlich, es hätten jährlich 10 000 20jährige eine Invalidenversicherung bei einer Versicherungsanstalt abgeschlossen, so wird nach der Heym'schen Activitätsordnung nach 79 Jahren der vorhandene Reservefond, dessen Höhe oben angegeben ist, mit den noch zu erwartenden Prämien das Gesamtrisiko der Anstalt für die alsdann vorhandenen 352 822 Versicherten decken. Hört alsdann der Zugang an Neuversichernden auf, so braucht durch die Prämien der vorhandenen Mitglieder also nur noch das um die Höhe des Reservefonds, also hier um 43 Millionen, verminderte Gesamtrisiko aufgebracht zu werden. Schliessen nun andererseits 352 822 Personen in gleichem Alter wie die ersten dieselbe Versicherung neu ab, so ist das Gesamtrisiko für diese dasselbe wie in dem oben angenommenen Falle. Der gegenwärtige Werth der von ihnen zu erhebenden Prämiensumme aber ist um 43 Millionen höher wie im ersten Fall, da ein Reservefond für sie nicht vorhanden ist. Die weiterhin eintretenden jüngeren Arbeiter aber brauchten alsdann nur den ihrem Eintrittsalter entsprechenden, niedrigeren Beitrag zu entrichten.

Dabei ist es dann gleichgültig, wie diese Mehrbelastung auf die zuerst eintretenden Arbeiter vertheilt wird, ob rein versicherungsmässig, sodass die Prämien stets in gleicher Höhe erhoben werden, oder ob für die ersten Jahre verhältnissmässig höhere Prämien festgesetzt werden, oder ob endlich die Rente herabgesetzt wird, wobei dann die stärkere Belastung in der geringeren Leistung ihren Ausdruck findet.

Sollten nur die zuerst eintretenden Arbeiter versichert werden, so wäre allerdings gegen ein solches Verfahren nichts einzuwenden. Darum aber handelt es sich bei der allgemeinen Arbeiterversicherung nicht. Der Zweck einer solchen ist, wie oben schon dargelegt ist, den ganzen Arbeiterstand zu versichern, und da dürfte es sich kaum rechtfertigen lassen, die zuerst Eintretenden, weil sie zufällig ein höheres Durchschnittsalter haben, anders zu behandeln wie die später Eintretenden. Man wird jene nicht stärker belasten dürfen, um



diesen die Möglichkeit zu gewähren, die ihrem Alter entsprechenden Prämien zu zahlen d. h. den Reservefond allmählig ersparen zu können, mit dessen voller Höhe die ersten sofort belastet werden.

Man wird also zugeben müssen, dass die Berechnung der Beiträge nach den Grundsätzen der Versicherung für die obligatorische Arbeiterversicherung nicht passt.

Die Schwierigkeit liegt in dem Uebergangs- bzw. Einführungsstadium. Dieses bedingt einerseits bei der versicherungsmässigen Berechnung so hohe Beiträge, dass dadurch die Durchführung einer allgemeinen Arbeiterversicherung wenn nicht unmöglich gemacht, so doch wesentlich erschwert wird, — andererseits aber belastet die Berechnung der Beiträge nach Versicherungsgrundsätzen die ersten Generationen zu Gunsten der späteren in völlig ungerechtfertigter Weise.

Das wird auch gewissermassen stillschweigend zugestanden von Heym, wenn er bei der Unfallversicherung die Prämien für das Alter von 40 Jahren willkürlich als Mittelprämie annimmt, während diese doch versicherungsmässig in der früher angegebenen Weise berechnet werden müsste, und von Behm, wenn er die Schwierigkeiten des Uebergangsstadiums besonders betont und zu deren Ueberwindung den aus praktischen Gründen sehr bedenklichen Weg vorschlägt.

Bei der in Vorschlag gebrachten Berechnung nach der Formel (2) ist ein besonderes Uebergangsstadium überhaupt nicht zu unterscheiden. Die Beiträge werden ein für alle Mal in gleicher Höhe erhoben, eine stärkere Belastung der zuerst Versichernden zu Gunsten der später Eintretenden findet also nicht statt. Dabei sind die Beiträge zwar etwas höher wie die Versicherungsprämien für das angenommene geringste Eintrittsalter, aber ganz wesentlich niedriger wie die versicherungsmässig berechneten Mittelprämien.

Ein Reservefond über die Rentenreserve hinaus wird trotzdem auch hier mit der Zeit angesammelt werden, denn wie früher schon ausgeführt ist, muss stets zur Ausgleichung kleiner Differenzen zwischen Berechnung und Wirklichkeit ein etwas höherer Beitrag als der genau rechnungsmässige erhoben werden. Dadurch ist die Möglichkeit, Ersparungen zu machen, gegeben, und so wird es im Laufe längerer Zeit vielleicht auch bei der vorgeschlagenen Rechnungsmethode möglich sein, die Beiträge um die Zinsen, welche die gemachten Ersparungen einbringen, zu ermässigen.



## II.

### Die Höhe des Versicherungsbeitrages

#### 1. für eine lebenslängliche Invaliden- und Wittwenpension sowie für eine Waisenunterstützung.

Bei der Berechnung der Beiträge, welche erforderlich sein würden, um den arbeitsunfähig gewordenen Arbeitern und den Wittwen der verstorbenen Arbeiter und Invaliden eine lebenslängliche Pension, den hinterbliebenen Waisen aber ein Unterhalts- und Erziehungsgeld zu gewähren, können genaue, den thatsächlichen Verhältnissen entsprechende Resultate nicht erwartet werden. Es fehlt an den statistischen Daten, auf welche eine genaue Berechnung sich gründen müsste. Auch wird kaum unterstellt werden können, dass vor der Durchführung der Arbeiterversicherung das für eine solche Berechnung erforderliche statistische Material wird gesammelt werden. Denn wenn es selbst nach der Durchführung der Arbeiterversicherung sicher mit Schwierigkeiten verbunden wäre, in dem bestehenden Verbande das erforderliche Material zu sammeln, so wird es vorher fast unmöglich erscheinen müssen, diese Aufgabe namentlich bezüglich der Invalidität und Sterblichkeit der Invaliden nach allen Seiten vollständig zu lösen. Es kann sich also vorläufig immer nur darum handeln, Näherungswerthe für den Versicherungsbeitrag zu finden.

In der nachfolgenden Berechnung aber ist, um dieselbe zu vereinfachen, auch das vorhandene Material nicht in der Ausdehnung benutzt worden, wie es geschehen müsste, wenn man möglichst genaue Resultate erzielen wollte. Die Berechnung soll lediglich eine annähernde Vorstellung von der Höhe des Versicherungsbeitrages für den Fall geben, dass man denselben nach der im vorigen Abschnitt

beschriebenen Methode berechnet. Für diesen Zweck sind die gewählten Rechnungsgrundlagen ausreichend.

Zunächst ist eine genaue Invaliditätsstatistik gegenwärtig nur von den Eisenbahnbeamten vorhanden\*), und so ist diese zu Grunde gelegt, wie solches auch von Behm und Gerkrath\*\*) geschehen ist.

Wenn dabei nun einerseits wohl anzunehmen ist, dass die Invaliditäts- und Sterblichkeitsverhältnisse unter den Eisenbahnbeamten verhältnissmässig günstigere sind wie in vielen Industriezweigen, so kommt doch andererseits in Betracht, dass die Invalidisirung wegen der Verantwortlichkeit des Dienstes dort vielfach früher erfolgen wird, als sie bei anderen Berufsarten eintreten würde. Es wird also vielleicht vorausgesetzt werden dürfen, dass die dort gefundenen Werthe wenigstens annähernd zutreffen werden, wenn man alle Arbeiterklassen berücksichtigen wollte. Die mehr oder minder gesundheitsschädlichen Einflüsse der verschiedenen Gewerbe und ihre Einwirkung auf den früheren oder späteren Eintritt der Invalidität als Zahlengrösse in die Rechnung einzuführen, wird hiernach zur Zeit nicht möglich sein. Erst wenn eine allgemeine Arbeiterversicherung durchgeführt, also die Möglichkeit gegeben wäre, die entsprechenden genauen Beobachtungen zu machen, würde auf die Bildung verschiedener Gefahrenklassen Bedacht genommen werden können.

Für die allgemeine Invaliditätswahrscheinlichkeit ist hier die von Behm nach dem statistischen Material von sämmtlichen Eisenbahnbeamten aus den Jahren 1868/73 berechnete Tafel zur Anwendung gekommen.

Die Sterblichkeit der activen Mitglieder ist gleich der von Brune berechneten Sterbenswahrscheinlichkeit für Männer angenommen. Dieselbe ist durchschnittlich ohne Zweifel zu gross, wie der nachstehende Vergleich mit der von Behm für die Jahre 1868/73 berechneten allgemeinen Sterblichkeit der Mitglieder der Eisenbahnpensionskassen zeigt.

---

\*) Behm, Statistik der Mortalitäts-, Invaliditäts- und Morbilitätsverhältnisse bei dem Beamtenpersonal der Deutschen Eisenbahnverwaltungen. Berlin 1876 Nachträge dazu pro 1874/75, 1876, 1877, 1878.

\*\*) Behm a. a. O.; Gerkrath, Ueber die Höhe der Beiträge bei der Arbeiterversicherung. Berlin 1881.



Sterbenswahrscheinlichkeit:

Alter	Brune (Männer)	Behm (Allgem. Sterblichkeit)
21	0,00626	0,00820
30	0,00736	0,00755
40	0,01209	0,01146
50	0,01914	0,01810
60	0,03620	0,03583
70	0,07774	0,06283

Wenn man also die angenommene Invaliditätswahrscheinlichkeit für zu gering zu halten geneigt sein möchte, so wird der dadurch gemachte Fehler wenigstens zum Theil durch die angenommene höhere Sterblichkeit ausgeglichen, insofern dadurch die Summe der Wittwen und der an sie zu zahlenden Pensionen höher erscheint, als sie bei geringerer Sterblichkeit sein würde.

Die Wahrscheinlichkeit, dass ein actives Mitglied nach Ablauf eines Jahres noch am Leben ist, ohne invalide geworden zu sein, ist, wie bereits oben näher ausgeführt, nach der von Heym aufgestellten Näherungsformel berechnet, wodurch allerdings die Zahlen der Activen etwas zu hoch gefunden werden, da, wie Behm nachgewiesen hat, in dieser Formel die Voraussetzung liegt, dass sämtliche Invalidisirungen zu Anfang des Jahres stattfinden. Der einfacheren Berechnung halber, und da die Differenzen nicht so gross sind, dass sie eine praktische Bedeutung gewinnen können, ist die Formel trotzdem angewendet worden.

Die nach derselben entwickelte Activitätsordnung, also die Zahlen  $A_x, A_{x+1} \dots$ , sind in Colonne 2 der angefügten Tabelle verzeichnet. Das Alter  $x$  ist dabei zu 20 Jahren, die Zahl der vorhandenen Activen im Alter von 20 Jahren zu 10000 angenommen worden.

Die Sterblichkeit der Arbeiterinvaliden ist gleich der Sterblichkeit der Invaliden der Eisenbahnpensionskassen im Jahre 1878 angenommen, und zwar um die aus derselben von Gerkrath\*) entwickelten Werthe der Invalidenrenten benutzen zu können. Die Sterblichkeit der Invaliden ist in dem genannten Jahre durchschnittlich etwas geringer gewesen wie in den Jahren 1868/73. Bei Anwendung der nach den Erfahrungen dieser Jahre berechneten Lebensordnung der

\*) Gerkrath a. a. O. p. 43.

Invaliden würden also noch etwas geringere Rentenwerthe gefunden worden sein.

Colonne 3 der Tabelle enthält die Zahlen der am Jahresschluss noch lebenden Invaliden ( $B_x, B_{x+1} \dots$ ), welche auf Grund der angenommenen Wahrscheinlichkeiten in der im ersten Abschnitt näher angegebenen Weise berechnet sind, und in Colonne 4 sind endlich die Werthe der an diese Invaliden zu zahlenden Leibrenten zur Zeit der ersten fälligen Zahlung enthalten, welche oben mit  $B_x \cdot B_{x+1}, B_{x+1} \cdot R_{x+2}$  u. s. w. bezeichnet sind. Dabei bedeuten  $R_{x+1}, R_{x+2} \dots$  die Werthe der lebenslänglich pränumerando an einen Invaliden von dem Alter  $x+1, x+2 \dots$  zu zahlenden Pension von 1, welche, wie erwähnt, der von Gerkrath ausgeführten Berechnung entnommen sind.

Hieraus berechnet sich der allgemeine Beitrag für eine Invalidenpension von 1 nach Formel (2)

für ein geringstes Eintrittsalter von 20 Jahren zu

$$p_{20} = \frac{B_{20} \cdot R_{21} + \dots + B_{84} \cdot R_{85}}{A_{20} + \dots + A_{84}} = \frac{33453,1}{351498,5} = 0,09517$$

und für ein geringstes Eintrittsalter von 25 Jahren zu

$$p_{25} = \frac{B_{25} \cdot R_{26} + \dots + B_{84} \cdot R_{85}}{A_{25} + \dots + A_{84}} = \frac{33312,6}{302150,0} = 0,11025.$$

Es ist hierbei ebenso wie bei der Berechnung des Beitrages für die Wittwen- und Waisenversorgung angenommen, dass die Beiträge nicht zu Anfang des Jahres, sondern im Laufe desselben zu entrichten sind. Die Zinsen für das Erhebungsjahr, um welche der Beitrag also noch vermindert werden könnte, wenn dessen Erhebung zu Anfang des Jahres erfolgte, und wenn die erste Pensionszahlung erst am Anfange des nächsten Jahres stattfände, sind daher hier nicht in Rechnung gebracht, wie dies bei der versicherungsmässigen Berechnung zu geschehen pflegt.

Bei der Ermittlung des Beitrages für die Wittwenpension ist die Berechnung analog derjenigen bei der „einseitigen Ueberlebensversicherung“ durchzuführen. Dabei ist von der allerdings willkürlichen Annahme ausgegangen, dass alle Activen im Alter von 25 Jahren mit gleichalterigen Frauen verheirathet seien. Zweite Heirathen und Heirathen von Aelteren mit jüngeren Frauen sind dabei also nicht berücksichtigt. Differenzen in Folge geringer Altersunterschiede dürften jedoch wohl ziemlich durch die für die



Kasse ungünstige Annahme, dass alle 25jährigen verheirathet seien, ausgeglichen werden.

Nimmt man nun die Zahl der im Alter von 25 Jahren stehenden Paare willkürlich zu  $P_x$ , — hier also gleich der Zahl der Activen von diesem Alter an, so berechnet sich daraus die Zahl der im 2., 3. . . Jahre noch lebenden Paare, welche in Colonne 5 der Tabelle enthalten sind, in folgender Weise:

$$P_{x+1} = P_x \cdot (1 - W_x) \cdot (1 - W''_x)$$

$$P_{x+2} = P_{x+1} (1 - W_{x+1}) (1 - W''_{x+1}) \text{ u. s. w.,}$$

wobei  $W$  wie oben die Sterbenswahrscheinlichkeit der Männer,  $W''$  die der Frauen nach Brune bezeichnet.

Die Zahlen der am Ende des Jahres noch lebenden, also in den Pensionsgenuss tretenden Wittwen der in dem betreffenden Jahre gestorbenen Mitglieder sind nach der Formel

$$Q_x = P_x \cdot W_x \cdot (1 - W''_x)$$

$$Q_{x+1} = P_{x+1} \cdot W_{x+1} \cdot (1 - W''_{x+1}) \text{ u. s. w.}$$

berechnet und in Colonne 5 der Tabelle aufgeführt.

Die Rentenwerthe für eine jährlich an diese pränumerando zu zahlende Rente von 1 sind dem Handbuch der Lebensversicherung von Karup III, p. 72 entnommen. Die aus diesen und aus Colonne 6 berechnete Belastung der Kasse für den Zeitpunkt, zu welchem die Renten fällig werden, ist für jedes Alter in Colonne 7 angegeben. Sie ergibt sich für das Jahr  $x$ ,  $x + 1$  . . . . . zu  $Q_x \cdot R'_{x+1}$ ;  $Q_{x+1} \cdot R'_{x+2}$  . . . u. s. w., wenn  $R'$  den betreffenden Rentenwerth darstellt.

Der Beitrag der Mitglieder für eine Wittwenpension von 1 berechnet sich hiernach, wenn man ein Eintrittsalter der Mitglieder von 20 Jahren annimmt, zu

$$p'_{20} = \frac{Q_{25} \cdot R'_{26} + \dots + Q_{89} \cdot R'_{90}}{A_{20} + \dots + A_{84}} = \frac{60594,5}{351498,5} = 0,17239,$$

und wenn man ein Eintrittsalter von 25 Jahren annimmt, zu

$$p'_{25} = \frac{Q_{25} \cdot R'_{26} + \dots + Q_{89} \cdot R'_{90}}{A_{25} + \dots + A_{84}} = \frac{60594,5}{302150,0} = 0,20054.$$

Beide Beitragssätze sind aus mehreren Gründen wahrscheinlich zu hoch. Zunächst wird es zweifelhaft sein, ob die Lebenswahrscheinlichkeit der Wittwen aus dem Arbeiterstande durchschnittlich so gross ist, wie sie nach der Brune'schen Sterblichkeitstafel ange-



nommen worden ist. Dann aber ist gar nicht berücksichtigt, dass eine grosse Zahl von Wittwen, — und naturgemäss gerade die aus den jüngeren Altersklassen, welche der Anstalt durchschnittlich am längsten zur Last fallen, sich wieder verheirathen werden. Die Pension für diese wird alsdann, wie es auch bei den Knappschaftsvereinen der Fall ist, fortfallen. Wie gross aber die Zahl solcher Wiederverheirathungen ist, zeigt am besten die Knappschaftsstatistik. Es betrug nach derselben nämlich der Abgang an Wittwen durch Wiederverheirathung

im Jahre 1876: 23 pCt.	} des Gesamtzuganges an Wittwen in dem betreffenden Jahre.
- - 1877: 22 -	
- - 1878: 23 -	

Dass ferner die Brune'sche Mortalitätstafel für Männer wahrscheinlich eher die allgemeine Sterblichkeit als die Sterblichkeit der Activen zum Ausdruck bringt, ist schon oben aus dem Vergleich mit der allgemeinen Sterblichkeit bei den Eisenbahnpensionskassen geschlossen worden. Ist das aber der Fall, so ist in den ersten Jahren, und zwar so lange als noch einer aus der zuerst eingetretenen jüngsten Altersklasse am Leben ist, die berechnete Zahl der Wittwen zu gross. Es liegt das darin, dass nur die vorhandenen Activen in die Versicherung eintreten, nicht auch die vorhandenen Invaliden. Die berechnete Reihe der Paare aber enthält, wenn W die allgemeine Sterblichkeit bedeutet, alle Paare ohne Rücksicht darauf, ob der Mann invalide oder activ ist.

Bei der Berechnung des Beitrages für die Leistungen an die Waisen der verstorbenen Mitglieder ist, wie von Gerkrath, so auch hier die Annahme zu Grunde gelegt, dass das Verhältniss zwischen dem Bestande an Wittwen und Waisen, wie es die Knappschaftsstatistik angiebt, das normale sei. Diese Annahme ist ohne Zweifel nicht richtig. Da es indessen nicht möglich ist, ein in jeder Beziehung zuverlässiges Material für diese Berechnung zu benutzen, so konnte jene Annahme um so eher gemacht werden, als sie aus verschiedenen Gründen, zunächst schon deshalb, weil der bei der Berechnung benutzte Wittwenbeitrag als zweifellos zu hoch nachgewiesen ist, ein zu ungünstiges Resultat ergeben muss.

Der Beitrag für die Unterstützung der Waisen berechnet sich auf diese Weise, wenn man den Bestand an Wittwen im Jahre 1878 mit 20 390 und den an Waisen mit 36 152 zu Grunde legt und an-



nimmt, dass in beiden Klassen pro Kopf eine jährliche Unterstützung von 1 gewährt werde, annähernd zu  $\frac{36\ 152}{20\ 390} \cdot 0,17239 = 0,3056$  für ein durchschnittliches Eintrittsalter in die Versicherung von 20 Jahren und in ähnlicher Weise zu 0,3556 für ein Eintrittsalter von 25 Jahren.

Fasst man die angenommenen Grundlagen der Berechnung zusammen und erwägt noch, dass bei der Rentenberechnung eine Verzinsung von nur  $3\frac{1}{2}$  pCt. zu Grunde gelegt ist, während man bei einer Zwangsversicherungsanstalt unter Staatsleitung wohl eine solche von  $4-4\frac{1}{2}$  pCt. erwarten darf, so wird man zugeben, dass verhältnissmässig ungünstige Annahmen für die Berechnung gemacht worden sind.

Die Frage, wie hoch die Pensionen für die Invaliden und Wittwen und die Leistungen für die Waisen zu bemessen sein würden, kann hier nicht eingehend erörtert werden. Die den weiteren Berechnungen der absoluten Höhe des Versicherungsbeitrages zu Grunde gelegten Zahlenwerthe für die Höhe der einzelnen Leistungen beruhen auf der Voraussetzung, dass es nicht zweckmässig sei, die Pensionen so hoch zu bemessen, dass die erfolgende Pensionirung geradezu als eine Verbesserung der Lage angesehen werden kann. Bei der grossen Schwierigkeit, in vielen Fällen die Invalidität festzustellen, würde die Gewährung hoher Pensionen leicht dahin führen, dass die Procentzahl der Invalidisirungen in Folge von Simulationen unverhältnissmässig stiege. Da ausserdem die Invaliden in den meisten Fällen zu irgend welchen Dienstleistungen, wenn auch nur zu häuslichen Arbeiten fähig sein werden, so dürfte es genügen, die Pension so zu bemessen, dass dieselbe im allgemeinen ausreichend ist, den Pensionär vor Noth zu schützen. In erhöhtem Maasse dürfte der letztere Gesichtspunkt bei den Wittwenpensionen zur Geltung gebracht werden können. Diese werden, da die Wittwen in den meisten Fällen mehr oder weniger erwerbsfähig sein werden, wohl mehr als eine Beihülfe zur Gewinnung des Lebensunterhaltes angesehen werden dürfen, um so mehr, wenn für die Waisen ein von deren Zahl abhängiges Erziehungsgeld gewährt wird.

Aus denselben Gründen würde es vielleicht zweckmässig sein, die Pensionen nach dem Alter, in welchem die Invalidität bzw. der Tod des Mannes eintritt, abzustufen, — in ähnlicher Weise, wie dies



bei den Knappschaftsvereinen geschieht. Eine mit dem Dienstalter steigende Pension würde ohne Zweifel der Neigung, sich frühzeitig invalide erklären zu lassen, wirksam entgegenzutreten.

Die absolute Höhe des Beitrages würde selbstverständlich die gleiche bleiben können, wenn man bei geringerem Dienst- bzw. Lebensalter geringere Pensionen wie die angenommenen Durchschnittspensionen, bei höherem Dienstalter aber entsprechend höhere gewährte. Die betreffende Berechnung würde leicht durchzuführen sein.

Die oben angegebenen Gesichtspunkte scheinen bei der Bemessung der Pensionen bei den Knappschaftsvereinen ihren Ausdruck gefunden zu haben. Es wurden nämlich im Jahre 1878 bei den Knappschaftsvereinen Preussens durchschnittlich gezahlt

an Invalidenpension pro Kopf rund 220 Mark, wenn zwei Halbinvaliden einem Ganzinvaliden gleich gerechnet werden,

an Wittwenpension rund 106 Mark,

an durchschnittlicher Waisenunterstützung rund 33 Mark.

Die Beitragssätze, welche bei der obligatorischen Arbeiterversicherung für die in gleicher Höhe bemessenen Pensionen zu erheben wären, finden sich in der nachstehenden Tabelle unter I, und zwar in Colonne 2 und 3 für ein durchschnittliches Eintrittsalter von 20 Jahren, in Colonne 4 und 5 für ein solches von 25 Jahren. Dieselben sind aus den oben entwickelten Sätzen für eine Pension von 1 berechnet, ein Aufschlag ist dagegen nicht in Rechnung gebracht. In Colonne 2 und 4 ist jedesmal die absolute Höhe der Beiträge in Mark angegeben, in Colonne 3 und 5 ist der Beitrag in Procenten von dem Normallohn, welcher zu 750 Mark pro Jahr angenommen ist, verzeichnet. Unter II. der Tabelle ist die gleiche Berechnung für die in dem Stumm'schen Entwurf eines Pensionsgesetzes für die Fabrikarbeiter in § 8 in Aussicht genommenen Pensionen durchgeführt, welche noch etwas niedriger wie die von den Knappschaftsvereinen gewährten Pensionen sind.

Die Colonnen 6 und 7 der Tabelle enthalten endlich die nach den Gerkrath'schen Einheitssätzen berechneten Prämien, welche der 35jährige nach den allgemeinen Versicherungsgrundsätzen für die Versicherung der gleichen Pensionen zu entrichten hätte. Dieselben können mit den in Colonne 2—5 verzeichneten Beitragssätzen zwar



nicht direct verglichen werden, weil die Rechnungsgrundlagen in beiden Fällen nicht genau die gleichen sind. Da indessen gerade der Beitrag für den 35jährigen als Mittelpremie wohl angenommen worden ist, so wird die Gegenüberstellung dennoch ein gewisses Interesse haben, insofern sie wenigstens einen Anhalt gewährt, um zu beurtheilen, eine wie grosse Rolle die durch die verschiedenen Rechnungsmethoden bedingten Unterschiede in der Höhe der Beiträge spielen können.

Dabei mag noch erwähnt werden, dass Gerkrath die Zinsen des ersten Jahres mitberechnet, und dass derselbe auf Grund der Erfahrungen bei der Freiburger Hüttenknappschaft den Beitrag für die Waisenunterstützung erheblich niedriger ansetzt, wie es hier geschehen ist.

Tabelle der Beiträge.

1.	2.		3.	4.		5.		6.		7.		
	Für die obligatorische Versicherung.										Für den 35jährigen nach Gerkrath.	
	Eintritt 20 Jahre.			Eintritt 25 Jahre.								
	Mark.	pCt.		Mark.	pCt.				Mark.	pCt.		
I. Für Invalidenpension von 220 M.	20,938	2,8		24,255	3,2				34,298		4,6	
- Wittwenpension von 106 M.	18,273	2,4		21,257	2,8				34,344		4,6	
- Waisenunterstützung von												
durchschnittlich 33 M. . .	10,096	1,4		11,734	1,6				10,692		1,4	
im ganzen . . .	49,307	6,6		57,246	7,6				79,334		10,6	
II. Für Invalidenpension von 180 M.	17,131	2,3		19,845	2,7				28,062		3,7	
- Wittwenpension von 90 M. .	15,515	2,1		18,049	2,4				29,160		3,9	
- Waisenunterstützung von												
durchschnittlich 25 M. . .	7,641	1,0		8,889	1,1				8,100		1,1	
im ganzen . . .	40,287	5,4		46,783	6,2				65,322		8,7	

Ob der einzelne Arbeiter auch unter Mitinanspruchnahme des Arbeitgebers im Stande sein wird, einen jährlichen Beitrag von der Höhe, wie sie als erforderlich sich aus obiger Tabelle ergibt, aufzubringen, mag hier dahingestellt bleiben. Erwägt man indessen, dass die Mitglieder der Knappschaftsvereine in Gemeinschaft mit den Werksbesitzern an jährlichen Beiträgen (allerdings zum Theil für



Krankengeld und Krankenpflege) durchschnittlich 43,95 M. aufbringen, dass aber z. B. bei dem Märkischen Knappschaftsverein 50,65 M. und bei dem Saarbrücker Verein sogar 84,18 M. für jedes Mitglied von der Kasse erhoben werden, so wird man diese Frage wenigstens nicht unbedingt verneinen dürfen.

## 2. Der Versicherungsbeitrag für die Unfallversicherung.

Selbstverständlich kann die zunächst für die Altersinvalidenpensionen entwickelte Berechnungsmethode ebenso für die Krankengeldberechnung wie für die Ermittlung des Beitrages, welcher für die Gewährung von Pensionen an die bei der Arbeit verunglückten Arbeiter und an deren Hinterbliebene erhoben werden müssten, benutzt werden.

Die Wahrscheinlichkeit, durch Verunglückung invalide zu werden oder ums Leben zu kommen, steckt zwar in der Höhe wie sie beim Eisenbahnbetriebe vorhanden ist, in der bei den früheren Berechnungen benutzten Invaliditäts- und Sterbenswahrscheinlichkeit. Da indessen die Unfallversicherung in neuester Zeit gesondert von der allgemeinen Arbeiterversicherung behandelt wird, so mag dieselbe hier noch kurz erwähnt werden.

Die bis dahin bei den Unfallversicherungsgesellschaften angewendete Methode der Prämienberechnung, welche beispielsweise von Baare in den Motiven zu dem von ihm verfassten Entwurfe eines Unfallversicherungs-Gesetzes für die Berechnung der Prämien benutzt worden ist, kann als eine eigentlich versicherungsmässige nicht angesehen werden. Aus diesem Grunde ist sie auch offenbar in dem mehrerwähnten Gutachten von Heym mit vollem Rechte nicht angewendet worden. Diese Rechnungsmethode erhebt die Beiträge in der Höhe des Jahresrisikos, — sie hat also in dieser Beziehung eine gewisse Aehnlichkeit mit der hier angewendeten Berechnungsweise. Sie unterscheidet sich jedoch von der letzteren sehr wesentlich dadurch, dass hier auf Grund der allgemeinen Sterblichkeits- und Invaliditätswahrscheinlichkeit das zu erwartende Jahresrisiko genau berechnet ist, während für dasselbe dort ein Durchschnittswerth, aus einem willkürlich angenommenen Durchschnittsalter berechnet, an-



genommen wird. Selbst wenn dieses Durchschnittsalter richtig angenommen wäre, würde ein solches Verfahren für eine genaue Berechnung ebensowenig zulässig sein, wie wenn man bei der Leibrentenversicherung die Prämie aus der mittleren Lebensdauer berechnen wollte.

Wenn nun auch bei der hier ausgeführten Berechnung aus den gleichen Gründen wie bei den früheren Berechnungen wiederum nur von einer näherungsweisen Bestimmung des Beitrages die Rede sein kann, so sind, namentlich mit Rücksicht darauf, dass hier nicht alle vorhandenen Arbeiter sondern nur bestimmte Klassen derselben versichert werden sollen, die Rechnungsgrundlagen doch so gewählt, dass wenigstens nicht leicht zu günstige Resultate erwartet werden können. In dieser Beziehung mag zuerst daran erinnert werden, dass die Sterbenswahrscheinlichkeit zu gross angenommen worden ist. Wenn also auch die Invaliditätswahrscheinlichkeit zu gering angesetzt sein sollte, so wird die berechnete Lebensordnung der Activen dennoch ziemlich richtig sein können. Dieselbe ist für die Berechnung des Unfallversicherungsbeitrages mit dem 25. Jahre begonnen und mit dem 69. Jahre abgebrochen, bei der Rentenberechnung sind wiederum nur  $3\frac{1}{2}\%$  angenommen, und ausserdem ist die Sterblichkeit der Invaliden im Invalidisirungsjahre nicht berücksichtigt. Die Zahl der in den Genuss der Pension tretenden Invaliden ist daher einfach in der Weise berechnet, dass die von Heym zu Grunde gelegte Wahrscheinlichkeit für einen Activen, im Laufe des Jahres durch einen Unglücksfall invalide zu werden, welche für jedes Lebensalter  $J' = 0,000603$  ist, nur mit der Zahl der zu Anfang des Jahres vorhandenen Activen jeden Lebensalters multiplicirt ist.

Die Zahlen der in Folge eines Unglücksfalles in den Genuss einer Pension tretenden Invaliden betragen daher

$$B'_x = A_x \cdot J'$$

$$B'_{x+1} = A_{x+1} \cdot J' \text{ u. s. w.}$$

Die fälligen Verbindlichkeiten der Versicherungsanstalt für eine Rente von 1, welche hiernach für die in Folge von Unglücksfällen invalide gewordenen Arbeiter jährlich gleich

$$B'_x \cdot R_x + 1; B'_{x+1} \cdot R_{x+2} \text{ u. s. w.}$$

sind, finden sich in Colonne 8 der beigegeführten Tabelle. Der zur Deckung derselben erforderliche Beitrag berechnet sich zu

$$p'' = \frac{B'_{25} \cdot R_{26} + \dots + B'_{69} \cdot R_{70}}{A_{25} + \dots + A_{69}} = \frac{1785,03}{296582,3} = 0,00602.$$



Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Activer im Laufe eines Jahres durch einen Unglücksfall ums Leben komme, ist mit Heym zu  $W''' = 0,002326$  angenommen. Die Wittwen der Verunglückten, welche in den Genuss einer Pension treten, berechnen sich nach der Formel

$$Q'_x = P_x \cdot W''' (1 - W''_x) \text{ u. s. w.}$$

Die fälligen Verbindlichkeiten sind daher  $Q_x \cdot R'_{x+1}$ ;  $Q'_{x+1} \cdot R'_{x+2}$  u. s. w., und der Beitrag für eine Wittwenpension von 1 ist in diesem Falle somit nach Colonne 9 und 2

$$p''' = \frac{Q'_{25} \cdot R'_{26} + \dots + Q'_{69} \cdot R'_{70}}{A_{25} + \dots + A_{69}} = \frac{9431,93}{296582,3} = 0,03180.$$

Die Zahl der Wittwen und also auch die Summe der fälligen Verbindlichkeiten wird auf diese Weise aus den bereits früher angegebenen Gründen zu hoch, namentlich aber sehr viel höher gefunden, wie sie von Heym angenommen wird. Man kann sich davon leicht überzeugen, wenn man die Zahl der durchschnittlich auf 1000 Active in einem Jahre entstehenden Wittwen aus Colonne 2 und 6 ermittelt. Es beträgt nämlich danach der jährliche Zugang an Wittwen pro 1000 Active 13,7, während Heym denselben zu 7,923 annimmt.

Dass der auf Grund des Beitrages für die Wittwenpension berechnete Beitrag für die Waisen-Unterstützung gleichfalls zu hoch gefunden werden muss, ist hiernach klar.

Derselbe berechnet sich in derselben Weise wie oben für eine jährliche Unterstützung von 1 zu

$$p^{iv} = \frac{36152}{20390} \cdot 0,03180 = 0,05638.$$

Nach dem Entwurfe des Unfallversicherungsgesetzes soll nun die Invalidenpension  $66\frac{2}{3}\%$ , die Wittwenpension  $20\%$ , die Unterstützung an jede Waise  $10\%$  des von dem Arbeiter verdienten Lohnes betragen.

Der jährlich zu erhebende Versicherungsbeitrag beträgt alsdann nach den oben berechneten Einheitssätzen in Procenten des Lohnes:

für die Invalidenpension	. 0,40 %
- - Wittwenpension	. . 0,63 %
- - Waisenunterstützung	0,56 %
im Ganzen	. . . 1,59 % des Lohnes.



Heym schlägt dagegen vor, die für das 40. Lebensjahr versicherungsmässig berechnete Prämie als allgemeinen Beitrag zu erheben.

Dieselbe beträgt bei einem Zinsfuss von 4 %

für die Invalidenpension . . 0,57 %

- - Wittwenpension . . 1,19 %

- - Waisenunterstützung 0,76 %

im Ganzen . . . 2,52 % des Lohnes.

Für einen jährlichen Lohn von 750 Mark beträgt also der Beitrag nach Heym 18,9 M., während derselbe nach Formel (2) berechnet, nur eine Höhe von 11,9 M. erreicht. Trotz der, wie wohl nicht bezweifelt werden kann, zu ungünstigen Rechnungsgrundlagen ist der nach Formel (2) berechnete Versicherungsbeitrag also wesentlich niedriger wie der von Heym vorgeschlagene.

Das in dem 1. Theile über die Mittelprämie im allgemeinen Gesagte findet demnach hier seine Bestätigung.

---

Fasst man die gewonnenen Resultate zusammen, so ergibt sich:

dass zwar die bei der freiwilligen Versicherung angewendete Methode der Prämienberechnung für die dort vorliegenden Verhältnisse ohne Zweifel die zweckmässigste ist;

dass aber bei der obligatorischen Arbeiterversicherung durch einen staatlichen Versicherungsverband die Berechnung des Versicherungsbeitrages in anderer Weise mit derselben mathematischen Sicherheit vorgenommen werden kann und

dass endlich die hier entwickelte Berechnungsmethode namentlich deshalb den Vorzug vor der anderen verdient, weil sie die Durchführung der Versicherung für den ganzen Arbeiterstand mit den geringsten Mitteln gestattet.

Eben hierin aber ist es begründet, dass die Frage der Beitragsberechnung nicht nur an und für sich Interesse hat, dass vielmehr die Art und Weise, wie man sie löst, den einschneidendsten Einfluss auf die Stellung, welche man der Arbeiterversicherung gegenüber im allgemeinen einnimmt, ausüben muss.

Denn wenn es richtig ist, dass die staatliche Versicherung des



Arbeiterstandes sich am billigsten gestalten muss, so wird dies einerseits von Bedeutung sein für die Beantwortung der Frage, ob eine Arbeiterversicherung nicht überhaupt zu hohe Ansprüche an die Leistungsfähigkeit der Arbeiter und der Arbeitgeber mache. Zugleich aber wird dadurch die Wahl der Versicherungsform wenigstens zum Theil beeinflusst werden müssen. Denn wenn die freiwillige Versicherung und auch die obligatorische Versicherung ohne Centralverband nur mit erheblich grösseren Opfern durchgeführt werden kann, so wird man trotz etwaiger anderweitiger Vorzüge jener Versicherungsarten sich dennoch der Versicherung durch eine Staatsanstalt zuneigen, wenn gerade diese die geringsten Mittel zur Erreichung des gleichen Zweckes beansprucht.



1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
x	$A_x$	$B_x$	$B_x \cdot R_{x+1}$	$P_x$	$Q_x$	$Q_x \cdot R'_{x+1}$	$B'_x \cdot R_{x+1}$	$Q'_x \cdot R'_{x+1}$
20	10000,0	1,8	15,3					
21	9935,2	2,1	20,9					
22	9870,4	2,8	26,8					
23	9805,0	3,5	35,4					
24	9737,9	4,1	42,1					
25	9669,2	4,7	49,4	9669,2	64,7	1257,0	60,94	432,53
26	9598,7	5,6	58,0	9492,5	63,8	1233,1	60,21	421,78
27	9527,5	6,9	70,2	9319,6	63,1	1210,8	58,90	411,16
28	9455,1	8,4	83,9	9149,2	63,4	1207,3	57,12	400,60
29	9380,1	9,5	93,4	8979,3	63,6	1202,5	55,52	390,10
30	9302,8	10,9	105,7	8810,9	63,9	1198,0	54,37	379,63
31	9223,0	12,0	115,7	8644,1	65,2	1211,2	53,96	369,24
32	9139,8	12,9	125,5	8476,7	67,3	1238,8	53,95	358,83
33	9052,6	13,9	137,8	8309,1	70,4	1283,7	54,13	348,42
34	8959,9	15,5	155,9	8139,2	72,4	1307,5	54,69	337,92
35	8862,5	17,2	176,5	7969,2	73,4	1311,9	54,91	327,41
36	8761,3	19,5	201,9	7800,1	75,3	1331,3	54,79	316,94
37	8654,8	22,0	226,0	7630,9	78,0	1363,6	53,79	306,45
38	8541,8	24,5	255,1	7460,0	80,7	1393,2	53,79	295,94
39	8422,3	27,1	281,3	7288,3	83,3	1419,6	52,93	285,40
40	8296,3	29,7	307,9	7116,9	85,0	1428,5	52,12	274,83
41	8164,7	32,3	335,4	6946,9	85,7	1419,2	51,38	264,29
42	8028,6	35,2	367,1	6779,0	86,4	1407,6	50,69	253,81
43	7887,8	38,5	403,6	6612,4	88,0	1409,4	49,97	243,37
44	7740,7	42,3	446,2	6446,2	89,5	1407,3	49,41	232,98
45	7587,1	46,8	496,5	6279,5	91,7	1414,7	48,68	222,64
46	7425,5	51,9	552,9	6110,9	93,8	1419,4	47,85	212,31
47	7255,3	57,1	608,8	5939,4	96,7	1432,2	46,84	202,02
48	7075,7	63,2	672,8	5765,5	99,4	1440,3	45,58	191,76
49	6886,0	70,2	740,6	5588,3	101,2	1433,1	43,98	181,55
50	6686,8	77,2	804,9	5409,1	102,0	1410,8	42,19	171,44
51	6479,0	84,6	868,7	5227,9	103,5	1395,9	40,24	161,45
52	6261,5	93,0	938,6	5044,3	104,9	1377,2	38,22	151,61
53	6033,4	102,8	1017,2	4857,8	106,7	1364,1	36,13	141,90
54	5792,8	110,8	1079,6	4667,1	108,4	1346,8	34,14	132,35

2.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
x	$A_x$	$B_x$	$B_x \cdot R_{x+1}$	$P_x$	$Q_x$	$Q_x \cdot R'_{x+1}$	$B'_x \cdot R_{x+1}$	$Q'_x \cdot R'_{x+1}$
55	5541,2	121,3	1161,6	4471,4	110,5	1333,3	32,10	122,97
56	5276,3	131,2	1233,8	4268,9	112,9	1322,8	30,03	113,79
57	4998,3	139,3	1289,6	4060,5	114,2	1298,7	27,99	104,81
58	4710,4	144,7	1318,7	3847,7	115,8	1276,5	25,96	96,09
59	4415,3	150,2	1345,0	3631,3	117,7	1256,5	23,92	87,64
60	4113,1	151,5	1329,9	3412,7	119,9	1236,7	21,85	79,46
61	3808,5	154,3	1328,1	3192,1	122,2	1216,0	19,83	71,59
62	3499,6	155,9	1312,1	2969,7	123,3	1182,5	17,82	64,01
63	3189,7	157,2	1292,1	2746,6	122,8	1132,7	15,87	56,79
64	2881,3	160,8	1286,2	2523,7	120,6	1069,5	13,95	49,98
65	2574,3	162,3	1261,3	2302,3	116,8	995,2	12,10	43,61
66	2272,8	156,9	1181,1	2083,9	112,1	917,2	10,35	37,73
67	1985,2	152,4	1109,6	1869,7	107,4	844,3	8,74	32,34
68	1710,5	144,2	1007,5	1660,9	102,7	775,8	7,23	27,44
69	1453,2	130,8	873,1	1459,0	97,2	705,6	5,87	23,02
70	1218,7	114,7	726,6	1266,3	91,5	637,6	1785,03	9431,93
71	1009,9	101,5	605,4	1084,7	84,7	567,6		
72	824,0	83,9	468,7	916,5	78,0	501,8		
73	664,7	70,8	365,8	762,0	70,6	436,9		
74	527,7	58,5	277,0	622,3	62,4	371,2		
75	412,0	49,8	212,2	498,9	53,7	307,5		
76	314,2	46,9	176,5	392,6	43,9	242,0		
77	228,9	40,7	135,3	304,7	34,7	183,5		
78	158,1	33,3	98,5	234,2	26,9	136,0		
79	101,9	25,4	66,5	178,6	21,0	101,4		
80	59,7	17,3	40,0	134,6	16,7	76,5		
81	30,5	10,0	20,9	99,4	13,2	57,8		
82	12,8	4,7	9,0	71,2	10,4	43,6		
83	3,9	1,7	2,9	48,8	8,0	32,4		
84	0,7	0,3	0,5	31,8	5,8	23,1		
85	351498,5		33453,1	19,6	4,0	15,3		
86				11,6	2,6	9,7		
87				6,6	1,7	6,0		
88				3,5	1,0	3,5		
89				1,8	0,6	1,8		
						60594,5		



AV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483	1484	1485	1486	1487	1488	1489	1490	1491	1492	1493	1494	1495
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

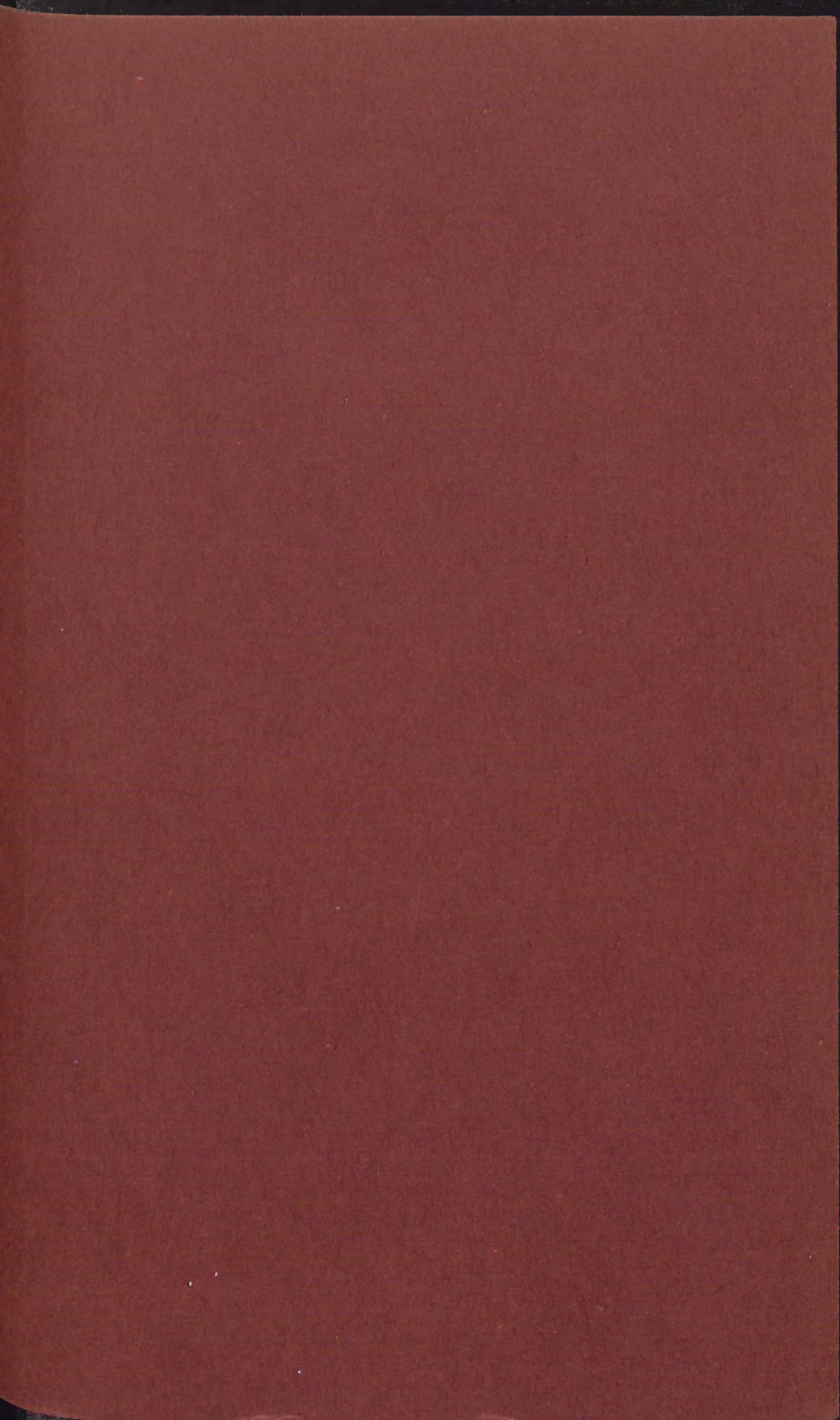






~~~~~  
Druck von G. Bernstein in Berlin.  
~~~~~









206\$07958625