ECONSTOR
*Make Your Publications Visible.*

A Service of

ZBW Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Scholtz, Hellmut D.

**Preprint**

# Die Berechnung von rentenäquivalenten Versicherungsprämien unter dem Blickwinkel des SGB VI, § 154 (3) bzw. der Höhe zukünftiger Renten.

*Suggested Citation:* Scholtz, Hellmut D. (2012) : Die Berechnung von rentenäquivalenten Versicherungsprämien unter dem Blickwinkel des SGB VI, § 154 (3) bzw. der Höhe zukünftiger Renten., ZBW - Deutsche Zentralbibliothek für Wirtschaftswissenschaften, Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft, Kiel und Hamburg

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/93124

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

# Die Berechnung von rentenäquivalenten Versicherungsprämien unter dem Blickwinkel des SGB VI, § 154 (3) bzw. der Höhe zukünftiger Renten.

Von Hellmut D. Scholtz

Stichworte: gRV-Bundeszuschuss, Beitragsäquivalenz, Finanzierung gRV, Ungleichbehandlung

Auf der Grundlage der Sterbetafel 2011 des Statistischen Bundesamtes wird gezeigt, welche Beitragssätze bei versicherungsmathematischer Betrachtungsweise erforderlich wären, um eine gleich hohe Rente wie in der gRV zu erreichen. Mit einem solchen Maßstab ist es möglich, steuerliche Belastungen, Ungleichbehandlungen und erforderliche Bundeszuschüsse zu quantifizieren und den Eigentumsschutz von Rentenleistungen zu stärken. Eine Neuformulierung des SGB VI § 213 wird insoweit vereinfacht. Eine ausführliche Darstellung zur Berechnung einer aktuellen Versicherungsprämie aus versicherungsmathematischer Sicht ist als Anhang beigefügt.

## I. Problemstellung

Im Zusammenhang mit der Diskussion über die erforderliche Höhe eines Bundeszuschusses zur gesetzlichen Rentenversicherung wird oft auch die Frage nach einer versicherungsmathematisch berechneten Umlageprämie aufgeworfen. Ausgangslage ist dabei die Überlegung, dass auf dieser Basis bei der Beurteilung der Höhe der Beiträge zur gRV praktisch eine Vergleichbarkeit mit den Pensionsrückstellungen der Wirtschaft gemäß den Grundsätzen des EStG § 6a hergestellt werden kann. Außerdem sei es damit möglich, die komplizierten Vorschriften zur Bestimmung des Bundeszuschusses nach SGB VI § 213 zu vereinfachen. Auch die Fragen wieweit im System der gRV einerseits und im Steuerrecht andererseits Ungleichbehandlungen auf Grund unklarer Begriffsbestimmungen bezüglich begünstigender Leistungen in der gRV bestehen, lassen sich durch genauere Rechengrößen zum Teil klären oder sogar voll beantworten. Dies gilt auch im Zusammenhang mit den derzeitigen Steuersätzen für aktuelle Renteneinkommen nach dem Alterseinkünftegesetz. Die aufgeworfene Frage nach der Wiedereinführung des Renteneintrittsalters 63 oder 65 lässt sich auf dieser Grundlage ebenfalls besser beurteilen.

Solche Berechnungen als Vergleichsmaßstab und Grundlage eines Umlageverfahrens sind nicht neu.[1] Sie gehen davon aus, dass das Umlageverfahren der Rentenversicherung im Zusammenhang mit den Strukturbrüchen der deutschen Alterspyramide einen Grenzfall des üblichen Kapitaldeckungsverfahrens darstellt. Da sich im Vergleich mit früheren Berechnungen jedoch die Datenlage erheblich geändert hat und die Höhe des Bundeszuschusses bei der Haushaltsplanung und neuen Leistungen zu Lasten der Versichertengemeinschaft wiederholt im Mittelpunkt politischen Interesses stand, soll im Folgenden ein aktualisierter Überblick auf der Basis der letzten Veröffentlichung der Sterbetafel des Statistischen Bundesamtes gegeben werden.[2]

---

1 Vgl. u.a. H.D. Scholtz, Hält der Generationenvertrag bis zum Jahre 2050? – Eine Analyse der Beitragsäquivalenz in der GRV-, in: Die Rentenversicherung 2003, Heft 3/4, S.59-69. H.D. Scholtz, Modell eines versicherungsorientierten Umlageverfahrens zur Entlastung der Versicherten und ihrer Betriebe, in: Die Rentenversicherung 2004, Heft 11, S. 205-209. P.Thullen, Der Begriff der Beitragsäquivalenz aus der Sicht der Versicherungsmathematik, DRV 1981, Heft 8, S. 497-513.

2 Statistisches Bundesamt, Sterbetafel 2008/10 vom 20.9.2011.

## II. Zu berücksichtigende Ausgangslage

1. Rechenmodell

Die versicherungsmathematische Prämie PR für einen Standardrentner wird als Barwert der Summe aller Jahresrenten geteilt durch den Barwert der Summe aller Jahresbeiträge berechnet mit:

$$PR = \sum (R \cdot l_j \cdot v^{j-z}) / \sum (B \cdot l_j \cdot v^{i-z})$$

für $\sum$ = Summenzeichen,
R = vorschüssige Jahresrente,
l = Anzahl Überlebende, die das Alter i,j erreichen,
v = Diskontfaktor, hier 1,02,
B= vorschüssiger Jahresbeitrag,
i = Alter 20, 21, ... 66,
j= Alter 67, 68 ... 100,
z = Subtrahend zur Berechnung der Barwerte zu einem bestimmten Lebensalter.

Ist zum Beispiel das Rentenalter j=67 und der betrachtete Zeitpunkt für die Barwerte z=20 dann folgt für j-z die Zahl 47. Das bedeutet, dass die Werte der Renten des Lebensjahres 67 für $R \cdot l_j \cdot v^{j-z}$ dann mit der Zahl 47 diskontiert bzw. abgezinst werden. Die Barwerte der Renten des Lebensjahres 68 werden dann entsprechend um 48 Jahre abgezinst, die des Lebensjahres 69 um 49 Jahre und so weiter.

Die Anzahl der Überlebenden wurden im Folgenden der aktuellen Sterbetafel des Statistischen Bundesamtes entnommen. Dort finden sich die Überlebenden einer Anfangskohorte von 100 000 Geborenen und die entsprechend durch Todesfälle kleiner werdenden Anzahlen der Folgejahre für Männer einerseits und Frauen andererseits Die Anzahlen der Überlebenden der Alter 92 bis 100 wurden dabei vom Statistischen Bundesamt geschätzt. Wegen der unterschiedlichen Lebenserwartung für Männer und Frauen erfolgt hier eine getrennte Berechnung der Prämien.

2. Dynamik, Lohnsteigerung und Inflation

Angenommen wird hier eine Verzinsung von 4,55 Prozent p.a. bzw. ein Aufzinsungsfaktor von 1,0455 für theoretisch angesammeltes Kapital der Beiträge. Aus längerfristiger Sicht war vor 30 Jahren noch ein Zinssatz von 7 Prozent bis 7,5 Prozent p.a. angemessen. Bedingt durch die Finanzkrisen und die geldpolitischen Maßnahmen der Zentralbanken herrscht jedoch für einige Jahre eine Geldschwemme, die auf einige Jahre deutlich unter 4,55 % liegt. Volkswirtschaftlich gesehen kann jedoch erwartet werden, dass der Zins in einigen Jahren wegen zunehmender inflatorischer Tendenzen deutlich ansteigen wird.

Durch die Inflation wird der nominelle Zins aber letztlich relativiert. Der Nominalzins ist zu diesem Zweck durch die Inflationsrate zu dividieren. Geht man von einer durchschnittlichen Inflation im europäischen Raum von 2,5 Prozent aus bzw. einem Steigerungsfaktor der Beiträge und Renten von 1,025, dann ermäßigt sich der Faktor des Realzinses auf 1,0455/1,025 bzw. auf 1,02. Geht man von einer Verzinsung von 4% aus, wie im Rentenversicherungsbericht 2011, und einer niedrigeren Inflationsrate wie sie die EZB als Eckwert verwendet,

dann erhält man einen realen Faktor des Realzinses von 1,04/1,02 bzw. knapp 1,02.[3] Der Unterschied der hier aus Vereinfachungsgründen gewählten Annahmen zu denen der öffentlichen Stellen ist insoweit unerheblich. Die Realverzinsung in den jährlichen Rentenanpassungsberichten sind jedoch üblicherweise niedriger, da dort die Inflation mit höheren Raten in die Berechnungen eingehen.

Es wird angenommen, dass ein Beitrag von 1 Euro im Folgejahr wegen der Inflation und der entsprechenden Entgeltsteigerung auf $1{,}025^1$ bzw. 1,025 Euro und im zweiten Folgejahr auf $1{,}025^2$ bzw. 1,050625 Euro ansteigt. Über 47 Beitragsjahre, vom 20. bis 66. Lebensjahr, ist der letzte Beitrag von 1 auf dann $1{,}025^{46}$ bzw. 3,11 Euro gestiegen. Die Rente für 1 Euro dynamischen Beitrag steigt nominell mit demselben Faktor 1,025. Im ersten Rentenjahr ist sie $1{,}025^{47}$ bzw. 3,19 Euro und im zweiten Rentenjahr 3,27 Euro. Eine Realeinkommenssteigerung ist wegen der Unwägbarkeiten hier nicht unterstellt. Sie kann im Rechenmodell bei Bedarf jedoch ohne Weiteres berücksichtigt werden. Dabei ist zu beachten, dass der Gesetzgeber aus politischen Gründen bisher sehr häufig das SGB änderte und eine hinreichende Basis für die Vorausberechnungen im Grunde nicht gegeben ist.

## 3. Der Beitragssatz

Aus dem oben vorgestellten Ansatz kann sehr leicht die prozentuale Belastung der Beitragszahler und die Einkommenssituation der Rentner abgeleitet werden.

Der zitierte eine Euro Beitrag kann als einprozentiger Beitragssatz auf ein Einkommen von 100 Euro interpretiert werden. Steigen Einkommen und Inflation um 2,5 Prozent, dann folgt aus den obigen Zahlen ein Einkommen von 1,025•100 bzw.102,50 Euro. 1 Prozent Beitragssatz sind dann 1,025 Euro Beitrag absolut. Entsprechend setzen sich die Einkommen und ein *gleichbleibender* Beitragssatz mit aber *steigenden absoluten* Beiträgen und Renten fort. Dieser Sachverhalt ermöglicht es, sehr einfach den erforderlichen Beitragssatz unter Berücksichtigung der Abzüge bei den Renten zu berechnen. Es ergibt sich dann der erforderliche Beitragssatz, der für ein Sicherungsniveau vor Steuern bzw. eine Nettorente vor Steuern von z.B. 43 Prozent des durchschnittlichen Bruttoeinkommens nach Abzug der Sozialabgaben erforderlich ist. Als Beitragssatz wird dabei der durch Arbeitgeber und Arbeitnehmer zu leistende gesetzliche Gesamtbeitrag vom sozialabgabepflichtigen Bruttoentgelt bezeichnet.

## 4. Notwendige Abzüge bei den Renten

Nun sollen die Rentner ja nicht ein Prozent eines durchschnittlichen Einkommens erhalten sondern ein Vielfaches. Um hier die Belastung der Beitragszahler, Versicherten und Arbeitgeber, in tragbaren Grenzen zu halten, wurden vom Gesetzgeber mit SGB VI § 154 (3) bestimmte Eckwerte geschaffen. Auf dieser Grundlage sei hier auf längerfristige Sicht angenommen:

a) das Rentennettoniveau vor Steuern mit längerfristig 43 Prozent des durchschnittlichen Standardbruttoeinkommens des einzelnen Arbeitnehmers vor Steuern.
b) Anstieg der Lebenserwartung gegenüber 2008 um 15 Prozent.
c) Anteil der gRV an der Krankenversicherung 8,5 Prozent.
d) Verwaltung und Verfahrenskosten 2 Prozent.
e) Anteil Erwerbsunfähigkeit und -minderung 20 Prozent.

3 Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Bericht der Bundesregierung (Rentenversicherungsbericht 2011).

Zu a) die Angaben in der Literatur zu den geplanten Nettorenten schwanken. Der Gesetzgeber geht von einem Sicherungsniveau aus, das auf längerfristige Sicht zu einer Nettorente vor Steuern in Höhe von 43 Prozent im Verhältnis zum Standardnettolohn, d.h. Bruttolohn abzüglich gesetzlicher Sozialabgaben und Beiträgen zur Riesterrente, führt. Das Verhältnis Standardbruttolohn nach Abzug von Sozialabgaben vor Steuern zu Bruttolohn betrug in den letzten Jahren ca. 82 Prozent.[4] Hier wird dieser Wert übernommen. Jedoch ist er in einem Faktor F um die oben angegebenen Komponenten b) bis e) zu erweitern. Der Betrachter kann auf Grund der übrigen Zahlen den Faktor F als Korrekturfaktor auf der Basis eigener Annahmen individuell leicht abändern. Die Darstellungen 3, 4 und 5 würden dann auf Basis der Darstellung 1 und 2 vermutlich geringfügig andere Beitragssätze ausweisen.

Zu b) Hinsichtlich der Lebenserwartung werden in der Öffentlichkeit unterschiedliche Szenarien erörtert. Einmal erwartet man eine Zunahme, soweit man die bisherigen Zahlen fortschreibt. Andrerseits nehmen durch das Anwachsen von Zivilisationskrankheiten und anderen Gesundheitseinschränkungen die Sterbefälle zu. Ob und wie weit sich die bisherigen Zahlen der Zunahme der Lebenserwartung daher insgesamt fortschreiben lassen, ist unbekannt. Hier wurde daher, wie schon früher, bei den Rentnern eine Zunahme um 15 Prozent unterstellt. Da auch bei den Aktiven eine Zunahme der Lebenserwartung und damit auch bei den Beiträgen zu erwarten ist, wirken sich Änderungen der Lebenserwartung auf die Berechnung einer versicherungsmathematischen Prämie nicht voll aus.

Zu e) Bezüglich der Erwerbsminderung und Invalidität sind letztlich keine belastbaren Zahlen vorhanden. Die statistischen Zahlen der gRV zur Höhe der Fallzahlen, Wiedereingliederung und Rentenhöhe haben sich seit der Neufassung des Rechts zur Erwerbsminderung grundlegend geändert. Bekannt ist allenfalls, dass die durchschnittlichen Renten und die Lebenserwartung der Rentner niedriger sind als bei den anderen Altersrentnern. Hinzu kommt, das man die aktuellen Zahlungen und die Fallzahlen wegen der Altersunterschiede und den Strukturbrüchen in der Alterspyramide nicht einfach fortschreiben kann. Ein plausibler Ansatz für die Erwerbsunfähigkeitsrenten, z.B. als ein bestimmter Prozentsatz der Altersrenten, kann somit nicht ohne Weiteres unterstellt werden. Man ist auf eine grobe Schätzung angewiesen, die frühere Berechnungen in den Ansatz zum Teil einbezieht.[5]

Berücksichtigt man die oben unter a) bis e) gemachten Komponenten, dann ergibt sich ein gemeinsamer Faktor F, um den die versicherungsmathematisch berechneten Beitragssätze zu multiplizieren sind. Man erhält dann eine dynamische Nettorente vor Steuern auf der Basis der Beitragssätze vom Bruttolohn.

Der Faktor beträgt:

$F=0{,}43 \cdot 0{,}82 \cdot 1{,}37 \cdot 1{,}11=0{,}536.$

Hier sind 0,43 das Rentennettoniveau vor Steuern, 0,82 das Verhältnis Nettoentgelt zu Bruttoentgelt jeweils vor Steuern, 1,37 die Addition der Prozentsätze für Erwerbsminderung, Lebenserwartung und Verwaltung sowie 1,11 die aufgerundeten Sozialabgaben auf die Bruttorente.

4 Vgl. Deutsche Rentenversicherung Bund, Rentenversicherung in Zeitreihen 2011, S. 238.
5 Vgl. u.a. H.-W. Müller/W. Kiel, Die Behandlung der Invalidenrenten in den Modellrechnungen zur Entwicklung des Rentenvolumens in der gesetzlichen Rentenversicherung in der Bundesrepublik Deutschland, in: DRV 1987, Heft 11-12, S. 763-785.

Eine dynamische Mannesrente von 100 Euro im 67. Lebensjahr bedingt dann einen in den Folgejahren dynamischen Beitragssatz im 20. Lebensjahr von F•PR bzw. $F•\sum(R•l_j•v^{j-z}) / \sum(B•l_i•v^{i-z})$. Ist die versicherungsmathematisch berechnete Prämie PR beispielsweise 14,74 Euro für 100 Euro Nettorente dann folgt aus F*PR ein dynamisch steigender Beitragssatz von 14,74•0,536=7,90 Euro. Der Beitrag und die Rente sind in diesem Beispiel als Barwert jeweils mit Hilfe der Größe z auf das 20. Lebensjahr bezogen. Geht man von der inflatorischen Entwicklung bzw. dem Preisindex im Zeitablauf aus, dann ist die Rente für Alter 67 entsprechend den oben aufgezeigten Zahlen mit 3,19 zu multiplizieren. Da das Preisniveau hier mit dem gleichen Inflationsanstieg angenommen wird, kann der Rentner dann mit 319 Euro Nettorente den gleichen Warenkorb wie 48 Jahre früher im 20. Lebensjahr im Wert von 100 Euro erwerben.

5. Berechnung einer Durchschnittsprämie

Bis jetzt liegt die Erwerbsquote der Frauen bei etwas über 30 Prozent aller Erwerbspersonen. Auf längerfristige Sicht wird hier von einem Anteil von 40 Prozent bei der Berechnung eines durchschnittlichen einheitlichen Beitragssatzes ausgegangen.

## III. Darstellung der versicherungsmathematisch berechneten Prämien

Im Folgenden werden die Ergebnisse einer versicherungsmathematischen Berechnung der Prämien dargestellt. Ausgehend von den Prämien für Männer und Frauen lässt sich mit Hilfe des o.g. Faktors F die beitragsäquivalente Prämie und der Beitragssatz sowie der gemeinschaftliche Beitragssatz abschätzen. Die Prämien sind hier allein auf der Grundlage der Sterblichkeitstabelle ohne Verwaltungs- oder Vermittlungsgebühren berechnet. Sie können daher nicht ohne Weiteres mit den Prämien einer Lebensversicherung verglichen werden. Die Verwaltungskosten sind weiter unten im Rahmen des Faktors F in die Berechnung mit denn erwähnten 2 Prozent einbezogen. Die Prämien bei verbundenen Leben, hier als „Verh“ wiedergegeben, berücksichtigen, dass die Frauen in verbundenen Leben im Allgemeinen ca. 3 Jahre jünger sind als die Männer.

**Darstellung 1**

*Höhe des versicherungsmathematisch berechneten Beitragssatzes eines Mannes für Altersrente bei 45 bzw. 47 Beitragsjahren. Incl. Witwenrente ab 45. bzw. 47. Lj. bei Verheirateten, wenn alle Männer Beiträge zahlen und die Rente 55 Prozent der Versichertenrente beträgt.*

| Alter bei Eintritt | Ledig 65 Lj. | Verh. 65/45 | Ledig 67 Lj. | Verh. 67/47 |
|---|---|---|---|---|
| | | Beitragssatz | | |
| 20 Lj | 17,41% | 23,77 % | 14,74% | 20,90% (24,91%) |
| 25 Lj | 20,83% | 28,43 % | 17,55% | 24,89% |

**Darstellung 2**

*Höhe des versicherungsmathematisch berechneten Beitragssatzes einer Frau für Altersrente bei 45 bzw. 47 Beitragsjahren. Incl. Witwerrente ab 45. bzw. 47. Lj. bei Verheirateten, wenn alle Frauen Beiträge zahlen und die Rente 55 Prozent der Versichertenrente beträgt.*

| Alter bei Eintritt | Ledig 65 Lj. | Verh. 65/45 | Ledig 67 Lj. | Verh. 67/47 |
|---|---|---|---|---|
| | | Beitragssatz | | |
| 20 Lj | 21,50% | 23,63 % | 18,54% | 20,60% (21,65%) |
| 25 Lj | 25,66% | 28,20 % | 22,01% | 24,46% |

Die Prämien für Verheiratete sind hier mit den üblicherweise berechneten Prämien für verbundene Leben *nicht* vergleichbar. Denn da in der gRV ein *gleicher* Beitragsatz für alle Versicherten erhoben wird, gleichgültig ob eine Partnerrente versichert ist, ist hier zu Vergleichszwecken ebenfalls eine Zahlpflicht für *alle* versicherten Männer bei Witwenrenten bzw. für *alle* Frauen bei Witwerrenten unterstellt. Bei der Berechnung der Prämien war daher nur der zu erwartende Altersunterschied von 3 Jahren zwischen Frauen und Männern zu verwenden. Das Heiratsalter selbst spielte daher keine Rolle. Zu Vergleichszwecken ist für Eintrittsalter 20 eine Prämie für verbundene Leben in Klammern angegeben, wenn nur die Versicherten in verbundenen Leben für die Renten wegen Todes aufkommen. Berücksichtigt ist dort, dass das Heiratsalter unter dem Witwenalter bzw. Witweralter liegt. Da die Männer in verbundenen Leben drei Jahre älter sind als ihre Frauen, ist die Zahl verstorbener Männer größer als bei Frauen. Dies und die höhere Lebenserwartung der Witwen führt vergleichsweise zu einem höheren Aufwand für Witwen als für Witwer und damit zu höheren Prämien für verbundene Leben bei Männern als bei Frauen.

Bei der oben aufgezeigten Gleichung $PR= \sum (R \bullet l_j \bullet v^{j-z}) / \sum (B \bullet l_i \bullet v^{i-z})$ war für verbundene Leben zusätzlich zu der Versichertenrente eine weiterer Ausdruck zu addieren. in dem über dem Bruchstrich ergänzend die Renten der Witwen bzw. Witwer und deren Überlebendenzahl in die Berechnungen einbezogen werden. Insgesamt wurde dabei ein Wert von 55 Prozent einer Versichertenaltersrente eingerechnet. Hierbei ist nicht einbezogen, dass wegen der Anrechnungsvorschriften die Rentenhöhe insbesondere bei Witwerrenten in der Realität bedeutend weniger als 55 Prozent einer Altersrente ausmachen. Die Anrechnungsvorschriften der gRV gehen davon aus, dass es sich bei Renten wegen Todes um eine Fürsorgeleistung handelt, die nur zum Tragen kommt, wenn die sonstige Einkommenslage der Empfänger eine eigenständige Versorgung nicht sicherstellt. Zur Berechnung der Prämie im Einzelnen wird für Renten wegen Todes auf die sehr ausführliche Literatur verwiesen.[6]

## IV. Darstellung des für die Finanzplanung relevanten Beitragssatzes

### 1. Die *notwendigen* Beitragssätze für Männer und Frauen

**Darstellung 3 notwendiger Beitragssatz für *Männer* auf längere Sicht.**

*Höhe des versicherungsmathematisch berechneten Beitragssatzes eines Mannes für Altersrente bei 45 bzw. 47 Beitragsjahren. Incl. Witwenrente ab 45. bzw. 47. Lj. bei Verheirateten, wenn alle Männer Beiträge zahlen. Berücksichtigung von Rentenniveau, Krankenkasse, Verwaltung und Verfahren, Lebenserwartung und Invalidität.*

| Alter bei Eintritt | Ledig 65 Lj. | Verh. 65/45 | Ledig 67 Lj. | Verh. 67/47 |
|---|---|---|---|---|
| | | Beitragssatz | | |
| 20 Lj | 9,33% | 12,74% | 7,90% | 11,20% |
| 25 Lj | 11,16% | 15,24% | 9,41% | 13,34% |

6 Vgl. u.a. H.D. Scholtz, Berechnung von Prämien für Renten wegen Todes, in: Die Rentenversicherung 2004, Heft 8, S. 144-149.

**Darstellung 4 notwendiger Beitragsatz für *Frauen* auf längere Sicht.**

*Höhe des versicherungsmathematisch berechneten Beitragssatzes einer Frau für Altersrente bei 45 bzw. 47 Beitragsjahren. Incl. Witwerrente ab 45. bzw. 47. Lj. bei Verheirateten, wenn alle Frauen Beiträge zahlen. Berücksichtigung von Rentenniveau, Krankenkasse, Verwaltung und Verfahren, Lebenserwartung und Invalidität.*

| Alter bei Eintritt | Ledig 65 Lj. | Verh. 65/45 | Ledig 67 Lj. | Verh. 67/47 |
|---|---|---|---|---|
| | | Beitragssatz | | |
| 20 Lj | 11,52% | 12,67% | 9,94% | 11,04% |
| 25 Lj | 13,75% | 15,12% | 11,80% | 13,11% |

2. Der durchschnittlich notwendige Beitragssatz für Männer und Frauen

Geht man davon aus, dass sich die Erwerbsquote der Frauen von zur Zeit etwa 30 Prozent auf etwa 40 Prozent der Gesamtzahl der Erwerbtätigen erhöht, dann sind die Prämien der Männer mit 0,6 und die der Frauen mit 0,4 zu multiplizieren, um einen *einheitlichen* Beitragssatz zu erhalten.

**Darstellung 5 notwendiger *einheitlicher* Beitragssatz auf längere Sicht.**
*Höhe des versicherungsmathematisch berechneten einheitlichen Beitragssatzes für Altersrente bei 45 bzw. 47 Beitragsjahren. Incl. Witwen-/Witwerrente ab 45. bzw. 47. Lj. bei Verheirateten, wenn die Prämien aus Darstellung 3 für Männer mit 0,6 und aus Darstellung 4 für Frauen mit 0,4 für unterschiedliche Erwerbsquoten multipliziert werden. Berücksichtigt sind Rentenniveau, Krankenkasse, Verwaltung und Verfahren, Lebenserwartung und Invalidität.*

| Alter bei Eintritt | Ledig 65 Lj. | Verh. 65/45 | Ledig 67 Lj. | Verh. 67/47 |
|---|---|---|---|---|
| | | Beitragssatz | | |
| 20 Lj | 10,21% | 12,71% | 8,72% | 11,14% |
| 25 Lj | 12,20% | 15,19% | 10,36% | 13,25% |

## V. Schlussfolgerungen

Es zeigt sich, dass unter Berücksichtigung des Äquivalenzprinzips auch auf längerfristige Sicht ein *einheitlicher* Beitragssatz von 8,72 Prozent, also deutlich unter 14 Prozent, vom Bruttoentgelt ausreicht, um eine dynamisch wachsende Alters- oder Invalidenrente in Höhe von 43 Prozent vor Steuern bei 47 Beitragsjahren sicherzustellen. Für Männer würde allein ein Beitragssatz von 7,9 Prozent ausreichen und bei Frauen wegen der längeren Lebenserwartung von 9,94 Prozent. Die erforderlichen Beitragssätze für verbundene Leben sind wegen der Hinterbliebenenrenten höher. Es ist aber inzwischen bei Experten Allgemeingut, dass die Witwen- und Witwerrenten eine soziale Fürsorgeleistung darstellen. Aus versicherungsmathematischer Sicht sind, bei Unterstellung einer lebenslangen Verbundenheit ab Heiratsalter, Beiträge von 11 bis 13.25 Prozent erforderlich. Da die Renten aber eine soziale Fürsorgeleistung darstellen, sieht der Gesetzgeber entsprechende Anrechnungsvorschriften vor. Dadurch fallen die Zahlbeträge dieser Renten zum Teil wesentlich niedriger aus als bei Renten, für die der Lebenspartner volle Beiträge entrichtet, die das höhere Risiko berücksichtigen. Hierbei ist zu sehen, dass eine solche Versicherung dieses Risikos wesentlich höher

ist als es die hier widergegebenen Daten vermuten lassen. Denn hier ist aus dem Blickwinkel des einheitlichen Beitragssatzes für Ledige und verbundene Leben eine Zahlpflicht ab Eintritt in die Versicherung unterstellt.

Beträgt die Versicherungspflicht wegen eines späteren Eintrittsalters weniger Beitragsjahre, dann sieht die gRV, jeweils bei Annahme eines Durchschnittsentgelts, eine Minderung der Rente durch eine geringere Anzahl von Entgeltpunkten vor. Bei einem Eintritt mit 25 Lebensjahren in die Versicherung würde im Vergleich zum Standardrentner mit 47 Entgeltpunkten der spätere Eintritt mit 25 Lebensjahren nur zu 42 Entgeltpunkten führen. Die oben dargelegte höhere Prämie wird dann praktisch durch eine niedrigere Standardrenterente in Höhe von 42/47 bzw. 89,36 Prozent ersetzt. Versicherungsmathematisch, an den Beitragssätzen der Darstellung 5 gemessen, dürfte die Rente aber nur 8,72/10,36 oder 84,17 Prozent der Standardrente betragen. Insoweit erfolgt bei späterem Eintritt in die Versicherung eine soziale Begünstigung. Bisher sind diese Sachverhalte der erforderlichen niedrigeren Rente außer durch die Anrechnung niedrigerer Anzahlen von Entgeltpunkten bei der gRV auch durch die Gesamtleistungsbewertung bei der Anrechnung bestimmter Zeiten sowie bei der *Nicht*-bewertung von bestimmten Ausbildungszeiten und Tabellenwerten der ersten drei Beitragsjahre bei Hochschulbesuch berücksichtigt. Diese leichten Einschränkungen reichen aber wohl nicht aus.

Es stellt sich zudem bei allen sozialen Begünstigungen die Frage, ob bei der späteren Rente die Anrechnungsregeln noch weiter zu ergänzen sind. Dies würde bei sehr *hohen* Renten für jede Art von sozialer Begünstigung gelten, die durch die Beitragszahler, also Arbeitgeber und Arbeitnehmer, aufgebracht werden. Dies gilt für verschiedene Begünstigungen, wie zum Beispiel hohen Lebenserwartungen bestimmter Gruppen, Gruppen mit späterem Eintrittsalter usf.

## VI. Zusammenfassung

Die als Vergleichsmaßstab zur gRV erfolgten Berechnungen auf der Grundlage eines versicherungsmathematischen Ansatzes zeigen, dass für die heutige Generation aktiver Beitragszahler bei Eintrittsalter 20 ein einheitlicher Beitragsatz von insgesamt 8,72 % hinreichend wäre. Davon entfällt je die Hälfte auf Arbeitnehmer und Arbeitgeber. Erfolgt der Eintritt in die Versicherung nicht mit 20 Lebensjahren sondern zum Beispiel mit dem 25 . Lebensjahr, dann wäre eine Beitragssatz von 10,36 % angemessen. Auch hiervon würde je die Hälfte auf Arbeitnehmer und Arbeitgeber entfallen. Nun erhebt der Gesetzgeber einheitliche Beiträge gleichgültig ob die Versicherten alleinstehend oder verheiratet sind. Selbst wenn man diese Versicherung für die verbundenen Leben in die Prämien einrechnet, wobei alle Versicherten für diese soziale Fürsorgeleistung Beiträge zahlen, ergibt sich ein einheitlicher Beitragssatz von 11,14% für Eintrittsalter 20 und von 13,25% für Eintrittsalter 25, der zusammen von Arbeitgebern und Arbeitnehmer zu zahlen wäre. Soweit die Beitragssätze tatsächlich über diesen Sätzen liegen, handelt es sich um Beiträge der Pflichtversicherten für allgemeine Fürsorgeleistungen, die durch den Bund auf Grund seiner Organisations- und Gestaltungsverantwortung zu finanzieren wären. Hinsichtlich der Besteuerungssätze im Rahmen des Alterseinkünftegesetzes für die jetzigen gesetzlichen Renten, wären die aktuellen Steuersätze auf Grund dieses Finanzierungsaufwandes der Versicherten für allgemeine Lasten ggf. zu überprüfen. Der beigefügte Anhang ermöglicht es Lesern, eigene Berechnungen mit abgewandelten Parametern selbst durchzuführen.

## VII. Anhang 1 Beispiel für die Berechnung einer dynamischen Rente mit Inflationsausgleich

*a) Beitragsperiode mit Kapitalaufbau*

| Alter i | Preisindex | Überlebende | $l_i \cdot v^{i-z}$ Überl.abgez. | Summen $l_i \cdot v^{i-z}$ | Beitrag *Rente* | Kapital |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 20 | 1 | 99249 | 99249 | **3413127** | 14625,62518 | 14625,6252 |
| 21 | 1,025 | 99195 | 97250 | 3313878 | 14983,10927 | 30274,2004 |
| 22 | 1,05062500 | 99141 | 95291,2341 | 3216628 | 15349,32655 | 47001,0031 |
| 23 | 1,07689063 | 99089 | 93373,7778 | 3121336 | 15724,80763 | 64864,3563 |
| 24 | 1,10381289 | 99037 | 91494,8795 | 3027963 | 16109,46945 | 83925,1540 |
| 25 | 1,13140821 | 98982 | 89651,0470 | 2936468 | 16503,03616 | 104246,785 |
| 26 | 1,15969342 | 98925 | 87842,5690 | 2846817 | 16905,87100 | 125895,884 |
| 27 | 1,18868575 | 98865 | 86067,9321 | 2758974 | 17318,00768 | 148942,155 |
| 28 | 1,21840290 | 98801 | 84325,7022 | 2672906 | 17739,46684 | 173458,490 |
| 29 | 1,24886297 | 98741 | 82622,0517 | 2588581 | 18171,91134 | 199522,762 |
| 30 | 1,28008454 | 98675 | 80947,8685 | 2505958 | 18613,75908 | 227214,807 |
| 31 | 1,31208666 | 98610 | 79308,3783 | 2425011 | 19066,53512 | 256619,616 |
| 32 | 1,34488882 | 98540 | 77698,1175 | 2345702 | 19529,32542 | 287825,134 |
| 33 | 1,37851104 | 98466 | 76117,4206 | 2268004 | 20002,52609 | 320923,704 |
| 34 | 1,41297382 | 98392 | 74568,8394 | 2191887 | 20487,18096 | 356012,913 |
| 35 | 1,44829817 | 98311 | 73046,5211 | 2117318 | 20982,07302 | 393193,574 |
| 36 | 1,48450562 | 98226 | 71552,3185 | 2044271 | 21488,03015 | 432571,911 |
| 37 | 1,52161826 | 98137 | 70085,7714 | 1972719 | 22005,27442 | 474259,208 |
| 38 | 1,55965872 | 98041 | 68644,3253 | 1902633 | 22533,34204 | 518371,344 |
| 39 | 1,59865019 | 97933 | 67224,2236 | 1833989 | 23071,23275 | 565028,473 |
| 40 | 1,63861644 | 97818 | 65828,7099 | 1766765 | 23620,24437 | 614357,512 |
| 41 | 1,67958185 | 97689 | 64452,8398 | 1700936 | 24178,82193 | 666489,601 |
| 42 | 1,72157140 | 97547 | 63097,2074 | 1636483 | 24747,26767 | 721562,146 |
| 43 | 1,76461068 | 97393 | 61762,3473 | 1573386 | 25325,90347 | 779719,127 |
| 44 | 1,80872595 | 97214 | 60440,0327 | 1511624 | 25911,34054 | 841107,688 |
| 45 | 1,85394410 | 97015 | 59133,6374 | 1451184 | 26504,75673 | 905882,844 |
| 46 | 1,90029270 | 96789 | 57839,1014 | 1392050 | 27104,08825 | 974204,602 |
| 47 | 1,94780002 | 96536 | 56556,7783 | 1334211 | 27709,07096 | 1046239,98 |
| 48 | 1,99649502 | 96245 | 55280,6788 | 1277654 | 28316,18280 | 1122160,08 |
| 49 | 2,04640739 | 95925 | 54016,5480 | 1222373 | 28927,58669 | 1202145,95 |
| 50 | 2,09756758 | 95564 | 52758,1024 | 1168357 | 29539,18991 | 1286382,79 |
| 51 | 2,15000677 | 95169 | 51509,8377 | 1115599 | 30152,52128 | 1375065,72 |
| 52 | 2,20375694 | 94714 | 50258,4027 | 1064089 | 30758,57210 | 1468389,79 |
| 53 | 2,25885086 | 94228 | 49020,1127 | 1013830 | 31365,76114 | 1566567,28 |
| 54 | 2,31532213 | 93697 | 47788,1090 | 964810 | 31968,73184 | 1669814,83 |
| 55 | 2,37320519 | 93099 | 46552,0708 | 917022 | 32558,81608 | 1778350,22 |
| 56 | 2,43253532 | 92467 | 45329,4640 | 870470 | 33146,23624 | 1892411,39 |
| 57 | 2,49334870 | 91777 | 44109,0295 | 825141 | 33721,36737 | 2012237,47 |
| 58 | 2,55568242 | 91038 | 42895,9392 | 781032 | 34286,08462 | 2138080,36 |
| 59 | 2,61957448 | 90235 | 41683,8979 | 738136 | 34833,25608 | 2270196,28 |
| 60 | 2,68506384 | 89372 | 40475,7222 | 696452 | 35362,61657 | 2408852,82 |
| 61 | 2,75219043 | 88435 | 39266,0430 | 655976 | 35866,66206 | 2554322,29 |
| 62 | 2,82099520 | 87430 | 38058,6399 | 616710 | 36345,53989 | 2706889,49 |
| 63 | 2,89152008 | 86379 | 36863,8581 | 578651 | 36806,34422 | 2866859,31 |
| 64 | 2,96380808 | 85243 | 35665,7342 | 541788 | 37230,34858 | 3034531,75 |
| 65 | 3,03790328 | 84042 | 34473,7597 | 506122 | 37623,45037 | 3210226,40 |
| 66 | 3,11385086 | 82752 | 33279,0253 | 471648 | 37972,09917 | 3394263,80 |
| | | Prämie= | 14,74% | | | |

*b) Rentenperiode mit Kapitalverbrauch*

| Alter i | Preisindex | Überle-bende | $l_j \bullet v^{j-z}$ Überl.abgez. | Summen $l_i \bullet v^{j-z}$ | **Rente** | Kapital |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 67 | 3,19169713 | 81368 | 32080,8200 | **438369** | *259702,012* | 3289000,79 |
| 68 | 3,27148956 | 79925 | 30894,0184 | 406288 | *261473,803* | 3177176,52 |
| 69 | 3,35327680 | 78368 | 29698,2150 | 375394 | *262789,596* | 3058948,46 |
| 70 | 3,43710872 | 76705 | 28498,0462 | 345696 | *263643,424* | 2934487,19 |
| 71 | 3,52303644 | 74917 | 27287,9945 | 317198 | *263935,321* | 2804071,04 |
| 72 | 3,61111235 | 73020 | 26075,5151 | 289910 | *263683,424* | 2667972,84 |
| 73 | 3,70139016 | 70988 | 24852,8293 | 263834 | *262754,284* | 2526611,32 |
| 74 | 3,79392491 | 68759 | 23600,4496 | 238982 | *260866,483* | 2380705,66 |
| 75 | 3,88877303 | 66341 | 22324,0284 | 215381 | *257985,092* | 2231042,67 |
| 76 | 3,98599236 | 63782 | 21042,0726 | 193057 | *254234,565* | 2078320,55 |
| 77 | 4,08564217 | 61054 | 19747,1458 | 172015 | *249444,797* | 1923439,34 |
| 78 | 4,18778322 | 58093 | 18421,0271 | 152268 | *243280,891* | 1767674,94 |
| 79 | 4,29247780 | 54924 | 17074,6584 | 133847 | *235760,051* | 1612344,10 |
| 80 | 4,39978975 | 51614 | 15731,0319 | 116772 | *227090,748* | 1458615,00 |
| 81 | 4,50978449 | 48155 | 14389,0098 | 101041 | *217168,672* | 1307813,31 |
| 82 | 4,62252910 | 44573 | 13057,5355 | 86652 | *206039,990* | 1161278,83 |
| 83 | 4,73809233 | 40938 | 11757,5220 | 73595 | *193968,024* | 1020148,99 |
| 84 | 4,85654464 | 37284 | 10498,1194 | 61837 | *181071,410* | 885494,362 |
| 85 | 4,97795826 | 33562 | 9264,81322 | 51339 | *167070,235* | 758714,120 |
| 86 | 5,10240721 | 29814 | 8068,79926 | 42074 | *152123,169* | 641112,444 |
| 87 | 5,22996739 | 26133 | 6933,90298 | 34005 | *136674,738* | 533608,322 |
| 88 | 5,36071658 | 22546 | 5864,86234 | 27071 | *120862,716* | 437024,785 |
| 89 | 5,49473449 | 19075 | 4864,66227 | 21207 | *104812,060* | 352097,352 |
| 90 | 5,63210286 | 15927 | 3982,18981 | 16342 | *89702,5022* | 278415,279 |
| 91 | 5,77290543 | 13098 | 3210,64872 | 12360 | *75613,5153* | 215469,659 |
| 92 | 5,91722806 | 10600 | 2547,37861 | 9149 | *62722,6175* | 162550,911 |
| 93 | 6,06515876 | 8363 | 1970,37804 | 6602 | *50722,9227* | 119224,055 |
| 94 | 6,21678773 | 6409 | 1480,39484 | 4631 | *39843,3926* | 84805,3570 |
| 95 | 6,37220743 | 4792 | 1085,18536 | 3151 | *30535,6180* | 58128,3827 |
| 96 | 6,53151261 | 3490 | 774,840608 | 2066 | *22794,9790* | 37978,2451 |
| 97 | 6,69480043 | 2473 | 538,283281 | 1291 | *16556,2415* | 23150,0138 |
| 98 | 6,86217044 | 1703 | 363,413662 | 753 | *11686,2763* | 12517,0632 |
| 99 | 7,03372470 | 1138 | 238,083168 | 389 | *8004,37871* | 5082,21089 |
| 100 | 7,20956782 | 737 | 151,165870 | 151 | *5313,45148* | 0 |

Die Tabellen geben Auskunft darüber, wie man eine dynamische Bruttoprämie für dynamische Rentenanwartschaften versicherungsathematisch berechnet. Weiterhin wird aufgezeigt, wie sich auf Grund einer solchen Prämie die Beiträge sowie das verfügbare Kapital und die Renten vom 20. Lebensjahr einer Kohorte von Männern bis zum 100. Lebensjahr entwickeln.

Spalte 1 der Tabellen gibt das Lebensalter, beginnend mit dem Eintrittsalter in die Versicherung, hier mit dem Lebensjahr 20, wider. Spalte 2 führt die Entwicklung der Inflation, hier mit 2,5 % jährlich, als Preisindex, auf. Spalte 3 enthält die Anzahl der Überlebenden zum Beginn des Alters i bzw. j. Bei Geburt waren es 100000 Überlebende, im Alter 20 leben davon noch 99249. In Spalte 4 sind die Überlebenden der Spalte 3 mit dem realen Zinsfaktor von 1,02 abgezinst. Also z.B. die Überlebenden des 21. Lebensjahres mit $99195/1{,}02^1=97250$, die Überlebenden des 22. Lebensjahres mit $99141/1{,}02^2=95291$ gerundet usw. Anstatt der Di-

vision kann eine Multiplikation der Überlebenden mit dem Abzinsungsfaktor $v^{i-z}=1/1{,}02^{i-z}$ bzw. $0{,}98039^{i-z}$ verwandt werden, wie es auch der Überschrift der Spalte 4 zu entnehmen ist. Bei den Bezeichnungen ist hier und im Folgenden für i dann j ab Alter 67 zu wählen. Spalte 5 gibt je Lebensalter die Summe der abgezinsten Überlebenden der Spalte 4 vom Lebensalter i,j bis zum 100. Lebensalter an. Also im Lebensalter 99 ist die Summe 389=151+238, den Werten des 99. und 100. Alters der Spalte 4. Im Alter 98 wird der Summe von 389 die Zahl 363 des Alters 98 der Spalte 4 addiert usf. Die Werte in Spalte 5 sind mit einem handelsüblichen Tabellenprogramm genau berechnet, in der Wiedergabe hier jedoch aus Platzgründen gerundet. Mit den Werten dieser Spalte 5 lassen sich die erforderlichen Bruttoprämien unterschiedlicher Eintrittsalter in die Versicherung leicht berechnen.

Bei Eintrittsalter 20 ist die Prämie bzw. der versicherungsmathematische Beitragssatz für eine vorschüssige Rente 438369/(3413127-438369) bzw. gerundet 14,74 Prozent. In Spalte 5 ist die Zahl 438369 die Summe der diskontierten bzw. abgezinsten Überlebenden des Alters 67 und 3413127 die Summe der abgezinsten Überlebenden des Alters 20. Entsprechend lassen sich die Prämien für Alter 21, 22, ... etc. berechnen. Algebraische Vereinfachungen sind dabei möglich. Mit Hilfe eines Tabellenprogramms lassen sich die unterschiedlichen Prämien für alle Eintrittsalter auch einfach in einer gesonderten Spalte darstellen.

Legt man nun die derart kalkulierte Prämie der Berechnung der Beitragssummen zu Grunde, dann erhält man Spalte 6. Hier sind die Beiträge bzw. Renten wiedergegeben, wenn die Beiträge und Renten jährlich um 2,5 % dynamisch steigen. So ergibt sich bei Alter 20 die Zahl von 14625 aus der Multiplikation von Spalte 2 mal Anzahl Lebende der Spalte 4 mal Beitragssatz in Höhe von 14,74/100. Das Kapital ist mit der Zahl der Spalte 6 identisch. Für Alter 21 rechnet man für die Beiträge nun 1,025 der Spalte 2 mal 99195 der Spalte 3 mal Beitragssatz von 14,74/100 mit dem Ergebnis 14983. Addiert man diesen Beitrag von Spalte 6 zu dem Kapital des Alters 20, das vorher um 4,55 % Zinsen erhöht wird, dann erhält man 30274 der Spalte 7. Diese Rechenschritte setzen sich bis zum 66. Lebensalter fort. Dann ist wegen des Erreichens der Altersgrenze im Folgenden der zusätzliche Beitrag 0. In Spalte 6 erkennt man dann die Auszahlung der Renten aus dem vorhandenen Kapital. Hier ist die Rentenphase aus Platzgründen als gesonderte Tabelle dargestellt.

Auf Grund der eingerechneten Inflation hat sich im Alter 67 der Preisindex der Spalte 2 von ursprünglich 1 auf 3,19 bzw. von 100 Prozent auf 319,16 Prozent erhöht. Multipliziert mit der Zahl der Überlebenden der Spalte 3 erhält man die auszahlbaren Renten von 259702 der Spalte 6. Das Kapital der Spalte 7 des Alters 66 wächst zwar mit 4,55 Prozent jährlich an. Es vermindert sich aber um die Renten des Alters 67. Man erhält somit das Kapital der Spalte 7 im Alter 67. Diese Berechnung setzt sich entsprechend für die Folgealter fort. Im Alter 100 beträgt das verfügbare Kapital des Alters 99 dann 5082,21 plus 4,55 Prozent Jahreszinsen. Damit steht für die auszuzahlenden Renten ein Gesamtkapital von 5313,45 zur Verfügung, das nach Auszahlung der Renten in gleicher Höhe dann 0 ist.

Die Berechnungen für verbundene Leben sind ausführlich in der Literatur erklärt.[7]

Da die Beiträge und Renten im Jahresablauf monatlich gezahlt werden, ist es vereinfachend möglich eine Näherungslösung zu berechnen. Hierzu berechnet man zum Beispiel den Beitragssatz für Eintrittsalter 21 und Rentenzugang 68. Diesen Beitragssatz mittelt man dann mit dem von Eintrittsalter 20 und Rentenzugang 67. Eine andere Lösung ist die Verwendung der

7 Vgl. u.a. H.D. Scholtz, Berechnung von Prämien für Renten wegen Todes, in: Die Rentenversicherung 2004, Heft 8, S. 144-149.

Sterbetafel der durchlebten Jahre für Werte des Alters i,j bis Alter i,j+1. Dieser Ansatz wurde von Scholtz 2003 verwandt.

Die hier vorgestellte versicherungsmathematisch berechnete Prämie stellt nach Einbeziehung des o.a. Faktor F einen objektiven Vergleichsmaßstab zu dem in der gRV vom Gesetzgeber verfügten Beitragssatz dar. Damit ist es möglich, die Belastungen und allgemeinen sozialen Fürsorgeleistungen zu berechnen, die der eigentlich zur Finanzierung aus Bundesmitteln verpflichtete Gesetzgeber der Versichertengemeinschaft auferlegt. Weiterhin zeigt der hier berechnete Beitragssatz Möglichkeiten auf, den vom Grundgesetz geforderten Eigentumsschutz von Rentenansprüchen sachlich objektiv zu begründen.

## VIII. Anhang 2 Mathematische Grundlagen der Prämienberechnung

Der Einfachheit halber wird hier eine Kopie des Autors von 2003 „Hält der Generationenvertrag bis zum Jahre 2050, RV, 3 / 4 , S. 59 bis 69, hier S. 61-62 gezeigt. Die Indizes für die Prämienberechnung für das 67. Lebensjahr im Sinne des SGB § 154 sind jedoch von 63 in 67 zu ändern.
Zitat:

Wenn:
i = p/100 der Zinssatz, z.B. 4,55%
I = Inflationsrate, mit $I^* = 1 + I$, z.B. $I^* = 1{,}025$ für Inflationsrate I = 2,5% (stattdessen die Rate der Lohnentwicklung, wenn diese höher geschätzt wird.),
r = 1 + i, der nominale Aufzinsungsfaktor, z.B. 1,0455,
$r^* = r/I^*$, realer Aufzinsungsfaktor, hier z.B. 1,02,
$v = 1/r^*$ der reale Abzinsungsfaktor,
$L_x$ = Anzahl der Alter x bis x + 1 durchlebten Jahre; $L_{Ix}$ = Anzahl der Jahre der Bezieher einer Invalidenrente,
$D_x = L_x\, v_x$, die diskontierte Zahl der Lebensjahre des Alters x bis x + 1,
$N_x = D_{100} + D_{99} + \ldots + D_x$, die kumulierte Summe der diskontierten Lebensjahre x bis x + 1,
$N_{Ix}$ = kumulierte Summe der Lebensjahre der Bezieher einer Invalidenrente bis Alter x + 1 = 63
dann folgt:
Prämie $P_I$ für € 1,00 Invalidenrente bis zur Altersrente:

$$P_I = (N_{Ix} - N_{I63})/(N_x - N_{63}), \qquad (1)$$

Prämie $P_A$ für € 1,00 Altersrente einschließlich der Invalidenaltersrenten:

$$P_A = N_{63}/(N_{kx} - N_{k63}) \qquad (2)$$

für $D_{kx} = L_x - L_{Ix}$ und $N_{kx}$ die kumulierte Summe der $D_{kx}$.
Prämie gesamt mit Zugang in Altersrente ab erreichtem 63. Lebensjahr:

$$P_G = P_I + P_A. \qquad (3)$$

Hier wird ein realer Aufzinsungsfaktor von 1,02 bei einer angenommenen Inflations- bzw. Lohnzuwachsrate von 2,5 Prozent

und einem nominalen Zinssatz von 4,55 Prozent für die Beitragszeit und Alterszeit zu Grunde gelegt. Die Berücksichtigung der Inflations-/Lohnzuwachsrate ist erforderlich, um eine Dynamik der Beiträge und der Rente sicherzustellen, die diese Raten ausgleicht. Ggf. ist diese »Realverzinsung« zu hoch oder zu niedrig angesetzt.[11] Es ist jedoch kein Problem, diese Werte zu ändern. Dabei kommt es nicht auf die absoluten Werte von Verzinsung und Inflation oder Lohnentwicklung an. Entscheidend ist die Relation von nominalem Aufzinsungsfaktor zu I*. Insofern erfolgt mit dem realen Aufzinsungsfaktor eine gewisse Glättung unterschiedlicher inflatorischer Entwicklungen. Denn, wenn Löhne und Inflation zunehmen, steigt auch der Zins. Bei Sinken dieser Tendenzen fällt der Zins. Im Anhang sind die Effekte für interessierte Leser in einem praktischen Beispiel, das die Entwicklung von Beiträgen und Renten unter Berücksichtigung von Inflation und Zinssatz zeigt, näher veranschaulicht.

Ende des Zitats