

Kifmann, Mathias

**Working Paper**

## Langfristige Folgen einer Einbeziehung der Selbständigen in die gesetzliche Rentenversicherung

DIW Discussion Papers, No. 251

**Provided in Cooperation with:**

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

*Suggested Citation:* Kifmann, Mathias (2001) : Langfristige Folgen einer Einbeziehung der Selbständigen in die gesetzliche Rentenversicherung, DIW Discussion Papers, No. 251, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/18235>

**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.*

# **DIW** Diskussionspapiere Discussion Papers

Diskussionspapier Nr. 251

## **Langfristige Folgen einer Einbeziehung der Selbständigen in die gesetzliche Rentenversicherung**

von  
Mathias Kifmann<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Universität Konstanz. Der Autor dankt dem DIW Berlin  
für die Unterstützung bei der Erstellung des Papiers.

Berlin, April 2001

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin  
Königin-Luise-Str. 5, 14195 Berlin  
Phone: +49-30-89789- 0  
Fax: +49-30-89789- 200  
Internet: <http://www.diw.de>  
ISSN 1433-0210

# Langfristige Folgen einer Einbeziehung der Selbständigen in die gesetzliche Rentenversicherung

Mathias Kifmann  
Universität Konstanz

März 2001

Korrespondenz:

Universität Konstanz  
Fach D 136  
78457 Konstanz  
Germany  
Email: [Mathias.Kifmann@uni-konstanz.de](mailto:Mathias.Kifmann@uni-konstanz.de)

Ich danke Friedrich Breyer, Laszlo Goerke, Martin Kolmar, Normann Lorenz, Timo Pache, Hans Jürgen Ramser und besonders Dirk Schindler für wertvolle Kommentare und Anregungen.

## **Zusammenfassung**

Dieser Beitrag untersucht die Folgen einer Einbeziehung der Selbständigen in die gesetzlichen Rentenversicherung. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen die impliziten Steuersätze für die einzelnen Generationen und Versichertengruppen. Es wird gezeigt, dass eine Einbeziehung der Selbständigen nicht nur dazu geeignet ist, horizontale Gerechtigkeit zwischen den Individuen einer Generation herzustellen und die Rentenversicherung kurz- und mittelfristig zu entlasten. Zudem kann die implizite Steuerlast der bisher Versicherungspflichtigen auch langfristig gemindert werden, wenn die Rentenformel geeignet modifiziert wird.

## **Abstract**

This paper examines the consequences of including the self-employed in the German pay-as-you-go pension system. The effects on the implicit tax rate of the different generations and groups are analysed. It is demonstrated that the inclusion of the self-employed can be used to reach two objectives. First, horizontal equity between individuals of one generation can be established. Second, the implicit tax rate of the individuals previously insured in the pension system can be permanently lowered if the pension formula is appropriately modified.

**JEL-Klassifikation:** H55, H23.

# 1. Einleitung

In der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) sind bestimmte Gruppen von der Versicherungspflicht ausgenommen bzw. befreit. Hierzu gehören in der Regel Selbständige sowie Personen, die Mitglied einer berufsständischen Versorgungseinrichtung sind, wie z.B. Ärzte, Apotheker, Rechtsanwälte und Wirtschaftsprüfer. Das Altersversorgungssystem dieser Personen ist kapitalgedeckt. Im Vergleich zu den Personen, die in der GRV pflichtversichert sind, haben sie einen Vorteil, da die interne Rendite der auf dem Umlageverfahren beruhenden GRV allen Voraussetzungen nach dauerhaft unter dem Kapitalmarktzins liegt.<sup>1</sup> Pflichtversicherte in der GRV bezahlen deshalb eine implizite Steuer. Wie Breyer (1989) und Sinn (2000) gezeigt haben, ist dies eine Folge der Gewinne derjenigen Generationen, die von der Einführung des Umlageverfahrens profitiert haben.

Die einseitige Belastung der Versicherungspflichtigen steht im Widerspruch zum Gebot der horizontalen Gerechtigkeit, nach dem Rentenversicherungspflichtige und -befreite bei gleichem Einkommen die gleiche Steuerlast zu tragen haben. Dieses ließe sich am einfachsten über eine Ausdehnung des Versichertenkreises in der GRV verwirklichen. In diesem Fall würden Personen mit gleichem Einkommen unabhängig davon, ob sie Arbeitnehmer, Selbständiger oder Mitglied einer bestimmten Berufsgruppe sind, die gleiche implizite Steuer bezahlen.

In der politischen Diskussion sind die SPD und Bündnis 90/Die Grünen dafür eingetreten, den Versichertenkreis auszuweiten. In der Koalitionsvereinbarung der beiden Parteien gehört die Erweiterung des Versichertenkreises auf alle dauerhaft Erwerbstätigen zu den angestrebten Strukturreformen in der gesetzlichen Rentenversicherung. Auch CDU und CSU prüfen, ob künftig neben Arbeitnehmern auch Beamte und Selbständige in der GRV pflichtversichert werden sollten.<sup>2</sup> In der wissenschaftlichen Diskussion findet dieser Vorschlag jedoch relativ wenig Beachtung. Der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung diskutiert ihn nicht explizit in seinen Jahresgutachten. Aus dem Jahresgutachten 1999/2000 geht aber hervor, dass er ihn kaum für geeignet hält. So heißt es bei der Diskussion der Probleme der GRV: „Was nicht geht, ist die unter Sozialpolitikern beliebte Praxis, ... neue Finanzierungsquellen zu erschließen.“<sup>3</sup> Das Sachverständigenratsmitglied Bert Rürup ist jedoch grundsätzlich für eine Ausdehnung der Versicherungspflicht auf alle Selbständigen.<sup>4</sup> Allerdings hält er es nicht für angebracht, Mitglieder berufsständischer Versorgungseinrichtungen in

---

<sup>1</sup>Vgl. Homburg (1992) für eine theoretische Untermauerung dieser Hypothese.

<sup>2</sup>Vgl. Germis (2000).

<sup>3</sup>Vgl. Sachverständigenrat (1999), Ziffer 374.

<sup>4</sup>Vgl. Rürup (1998), S. 57.

die gesetzliche Rentenversicherung zu integrieren. Er verweist dabei darauf, dass eine Sozialversicherung Schutzbedürfnisse zu befriedigen habe und diese bereits über die Versicherungspflicht dieser Gruppen erfüllt sei. Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen impliziten Steuerbelastung der Versicherungspflichtigen in der umlagefinanzierten GRV und in der kapitalgedeckten berufsständischen Altersversorgung kann dieses Argument jedoch nicht überzeugen.

Der zentrale Kritikpunkt an einer Ausweitung des Versichertenkreises in der GRV bezieht sich auf deren langfristige Folgen. So wendet Sillich (1998, S. 19) ein, dass „eine Ausweitung des Versichertenkreises ... für eine dauerhafte Verbesserung der Finanzen in der Rentenkasse nicht geeignet [ist]. Durch die geleisteten Beiträge werden Rentenanwartschaften erworben, die in späteren Jahren auch zu Ausgaben führen.“ In ähnlicher Weise argumentiert das Deutsche Institut für Altersvorsorge (1998, S. 15):

„... kurzfristig verbessern sich die Einnahmen der Sozialversicherungsträger, ohne dass diesen entsprechende Ausgaben gegenüberstehen. Mittelfristig steigt jedoch die Zahl der Leistungsberechtigten, und zwar vor allem in der Phase, in der die gesetzlich vorgeschriebenen Alterssicherungssysteme demographiebedingt ohnehin besonders gefordert werden.“

Dieser Beitrag hat sich zum Ziel gesetzt, dieses Argument unter die Lupe zu nehmen. Im Rahmen eines theoretischen Modells der GRV werden die Verteilungswirkungen einer Einbeziehung der Selbständigen untersucht. Als Maß werden hierfür die *impliziten Steuersätze* für die einzelnen Generationen, die in der GRV versichert sind, verwendet.<sup>5</sup> Dieses Maß ist in diesem Beitrag folgendermaßen definiert:

$$\text{Impliziter Steuersatz} = \frac{\text{Barwert der Einzahlungen} - \text{Barwert der Rentenansprüche}}{\text{Barwert des beitragspflichtigen Einkommens}}$$

Der implizite Steuersatz spiegelt die durchschnittliche relative Steuerbelastung der Individuen in den einzelnen Generationen und Gruppen wider. Ist er für alle

---

<sup>5</sup>Das Maß der impliziten Steuern geht zurück auf Lüdeke (1988) und Homburg und Richter (1990). Der implizite Steuersatz wird z.B. von Thum und von Weizsäcker (2000) zum Vergleich verschiedener Reformvorschläge für die GRV verwendet. Im Rahmen einer theoretischen Analyse untersuchen Kifmann und Schindler (2000, 2001) die Folgen von demographischen Änderungen auf den impliziten Steuersatz in einer umlagefinanzierten Rentenversicherung.

Gruppen gleich, so besteht horizontale Gerechtigkeit. Zwei Individuen mit gleichem Barwert des beitragspflichtigen Einkommen tragen dann die gleiche Steuerlast.

Im Folgenden werden zwei Szenarien einer Ausdehnung des Versichertenkreises untersucht. In beiden wird die Versicherungspflicht auf Selbständige ausgeweitet. Beamte werden dabei nicht berücksichtigt, da sie über keine kapitalgedeckte Altersversorgung verfügen. Im ersten Szenario wird angenommen, dass die Rentenformel unverändert bleibt. Es wird gezeigt, dass kurz- und mittelfristig der implizite Steuersatz für die ursprünglich Versicherten sinkt, während er für die neu Versicherten zunimmt. Langfristig erreicht der implizite Steuersatz für alle Versicherten dasjenige Niveau, das er für die ursprünglich Versicherten in der Ausgangssituation hatte. Im zweiten Szenario wird die Rentenformel modifiziert. Das Rentenniveau wird für diejenigen Versicherten gekürzt, die von einer Senkung des Beitragssatzes profitieren. Dann kommt es ebenfalls zu einer kurz- und mittelfristigen Entlastung der ursprünglich Versicherten. Zusätzlich jedoch kann der implizite Steuersatz auch langfristig unter sein ursprüngliches Niveau gesenkt werden.

Dieser Beitrag ist folgendermaßen aufgebaut. In Abschnitt 2 wird das Modell überlappender Generationen vorgestellt. Abschnitt 3 bestimmt die impliziten Steuersätze im Status quo. In Abschnitt 4 werden die Konsequenzen einer Erweiterung des Versichertenkreises bei unveränderter Rentenformel untersucht. Abschnitt 5 zeigt, dass der Beitragssatz und der implizite Steuersatz in der GRV durch eine Ausdehnung des Versichertenkreises langfristig gesenkt werden können, falls die Rentenformel geeignet modifiziert wird. In Abschnitt 6 werden die Ergebnisse des Beitrags zusammengefasst.

## 2. Das Modell

Die Analyse beruht auf dem Modell einer umlagefinanzierten Rentenversicherung von Breyer, Kifmann und Stolte (1997). Es handelt sich um ein Modell in diskreter Zeit, in dem sich das ökonomisch bedeutsame Leben jedes Individuums über  $T$  Jahre erstreckt. Das Erwerbsleben umfasst die ersten  $E$  und der Ruhestand die verbleibenden  $T - E$  Jahre. Die Volkswirtschaft befindet sich in einem Steady State, d.h. die Wachstumsraten der Bevölkerung und der Einkommen sind konstant.

Es gibt zwei Gruppen  $i = p, f$  von Versicherten. Die Gruppe  $p$  unterliegt zu Beginn des untersuchten Zeitraums der Versicherungspflicht in der umlagefinanzierten Rentenversicherung während die Gruppe  $f$  davon befreit ist. Als Kohorte  $s$

werden diejenigen Individuen bezeichnet, die im Jahr  $s$  ins Erwerbsleben eintreten. Die Kohorte  $s$  der Gruppe  $i$  hat  $N_i^s$  Mitglieder. Folglich gibt es im Jahr  $t$

$$A_i^t = \sum_{s=t-E+1}^t N_i^s \quad (1)$$

Erwerbstätige und

$$P_i^t = \sum_{s=t-T+1}^{t-E} N_i^s \quad (2)$$

Rentner. Im Folgenden wird unterstellt, dass die Bevölkerungswachstumsrate für beide Gruppen  $m$  beträgt, d.h. die Kohortenstärke entwickelt sich gemäß

$$N_i^s = N_i^0 (1+m)^s \quad (3)$$

wobei  $N_i^0 > 0$ . Für die Anzahl der Erwerbstätigen und Rentner im Jahr  $t$  gilt gemäß der Summenformel für eine geometrische Reihe

$$A_i^t = \begin{cases} N_i^0 \frac{(1+m)^{t+1} - (1+m)^{t-E+1}}{m} & \text{falls } m \neq 0 \\ N_i^0 E & \text{falls } m = 0 \end{cases}, \quad (4)$$

$$P_i^t = \begin{cases} N_i^0 \frac{(1+m)^{t-E+1} - (1+m)^{t-T+1}}{m} & \text{falls } m \neq 0 \\ N_0(T-E) & \text{falls } m = 0 \end{cases}. \quad (5)$$

Der Rentnerquotient  $q$  ist folglich von  $t$  unabhängig und für beide Gruppen gleich

$$q \equiv \frac{P_i^t}{A_i^t} = \begin{cases} \frac{(1+m)^{T-E} - 1}{(1+m)^T - (1+m)^{T-E}} & \text{falls } m \neq 0 \\ \frac{T-E}{E} & \text{falls } m = 0 \end{cases}. \quad (6)$$

Die durchschnittliche Rente  $x_i^t$  der Gruppe  $i$  im Jahr  $t$  ergibt sich aus folgender Rentenformel:

$$x_i^t = \frac{Z_i w_i^t}{w^t} \frac{v w^{t-1} (1 - b^{t-1})}{E}. \quad (7)$$

$Z_i$  entspricht der Anzahl der eingezahlten Jahre der Gruppe  $i$ .  $w_i^t$  ist das durchschnittliche beitragspflichtige Einkommen in Gruppe  $i$  und  $w^t$  das durchschnittliche Einkommen aller Versicherten. Als beitragspflichtiges Einkommen wird hierbei das Einkommen bis zur Beitragbemessungsgrenze bezeichnet.  $v$  ist das Nettorentenniveau und  $b^{t-1}$  steht für den Beitragssatz im Vorjahr.



Die Rentenformel (7) erfasst die für die Fragestellung relevanten Komponenten der GRV-Rentenformel. Sie besteht aus den beiden folgenden Bestandteilen:

- (i) Die Summe aller Entgeltpunkte  $Z_i w_i^t / w^t$

Ein GRV-Versicherter sammelt für jedes Versicherungsjahr Entgeltpunkte. Deren Höhe bemisst nach dem Verhältnis seines beitragspflichtigen Einkommens zum durchschnittlichen Einkommen aller Versicherten. Dieser Bestandteil der Rentenformel führt dazu, dass sich die GRV durch Teilhabequivalenz auszeichnet: Je höher der Lohn  $w_i^t$  und desto höher dadurch die Einzahlung in die Rentenkasse, desto höher ist auch die Rente eines GRV-Versicherten. Dies gilt entsprechend auch für die durchschnittliche Rente der Gruppe  $i$ .

- (ii) Der aktuelle Rentenwert  $v w^{t-1} (1 - b^{t-1}) / E$

Der aktuelle Rentenwert ist so konzipiert, dass der sogenannte Eckrentner, der für  $Z_i = E$  Jahre das durchschnittliche Einkommen erzielt, eine Rente mit dem Rentenniveau  $v$  erhält. Grundlage ist hierbei das durchschnittliche Nettoeinkommen des Vorjahres,  $w^{t-1} (1 - b^{t-1})$ . Dieses ergibt sich aus dem Bruttoeinkommen abzüglich des Rentenbeitrags.<sup>6</sup>

Des Weiteren verfügt die GRV-Rentenformel über einen Rentenartfaktor, der die Rentenhöhe für die verschiedenen Rentenarten (z.B. Alters-, Erwerbsunfähigkeits- und Hinterbliebenenrente) bestimmt. Für die Problemstellung ist lediglich die Rente wegen Alters relevant. Deshalb entfällt die Notwendigkeit eines Rentenartfaktors. Ebenso bleiben Wartezeiten im Folgenden unberücksichtigt.

### 3. Der Status quo

Im Status quo sind nur die Mitglieder der Gruppe  $p$  versichert. Alle Mitglieder dieser Gruppe zahlen  $E$  Jahre in die Rentenversicherung ein. Die beitragspflichtigen Einkommen und das durchschnittliche Einkommen wachsen mit der konstanten Rate  $g$ .<sup>7</sup> Gleichung (7) vereinfacht sich dann für Gruppe  $p$  zu

$$x_p^t = \frac{v(1 - b^{t-1}) w_p^t}{1 + g}. \quad (8)$$

<sup>6</sup>Gemäß der neuen Rentenformel (s. Sozialbeirat der Bundesregierung (2001)) wird hierbei von anderen Sozialbeiträgen und Steuern abstrahiert.

<sup>7</sup>Bei einem Wachstum der Bruttoeinkommen mit der Rate  $g$  bedeutet dies, dass die Beitragsbemessungsgrenze ebenfalls mit der Rate  $g$  zunimmt.

Die Budgetgleichung der Rentenversicherung lautet

$$b^t w_p^t A_p^t = x_p^t P_p^t. \quad (9)$$

Im Steady State ist der Beitragssatz der Rentenversicherung konstant, d.h.  $b^t = b^{t-1} = \bar{b}$ . Der Beitragssatz  $\bar{b}$  lässt sich bestimmen, wenn man  $x_p^t$  aus Gleichung (8) in die Budgetgleichung (9) einsetzt. Dies ergibt

$$\bar{b} = \frac{vq}{1 + g + vq}. \quad (10)$$

Im Steady State beträgt die durchschnittliche Rente der Gruppe  $p$  folglich

$$x_p^t = \frac{v w_p^t}{1 + g + vq}. \quad (11)$$

Die impliziten Steuern  $\mathcal{T}_i^t$ , welche die Mitglieder der Kohorte  $t$  der Gruppe  $i$  im Steady State bezahlen, entsprechen dem Barwert der Einzahlungen in die Rentenversicherung abzüglich dem Barwert der Rentenansprüche. Da die Gruppe  $f$  im Status quo nicht am Umlageverfahren teilnimmt, sind deren impliziten Steuern  $\mathcal{T}_f^t = 0$ . Für die Gruppe  $p$  ergibt sich bei einem konstanten Kapitalmarktzins  $r$

$$\begin{aligned} \mathcal{T}_p^t &= \bar{b} w_p^t \sum_{s=1}^E \left( \frac{1+g}{1+r} \right)^{s-1} - \frac{v w_p^t}{1+g+vq} \sum_{s=E+1}^T \left( \frac{1+g}{1+r} \right)^{s-1} \\ &= \frac{v w_p^t}{1+g+vq} \left\{ q \frac{\alpha^T - \alpha^{T-E}}{\alpha^T - \alpha^{T-1}} - \frac{\alpha^{T-E} - 1}{\alpha^T - \alpha^{T-1}} \right\} \end{aligned} \quad (12)$$

mit  $\alpha = \frac{1+r}{1+g}$ . Den impliziten Steuersatz  $\tau_p^t$  der Gruppe  $p$  bezogen auf das beitragspflichtige Einkommen erhält man, indem man die implizite Steuer durch den Barwert des beitragspflichtigen Lebenseinkommens der Individuen teilt. Dies ergibt

$$\begin{aligned} \tau_p^t = \bar{\tau}_p &= \bar{b} - \frac{v}{1+g+vq} \frac{\sum_{s=E+1}^T \left( \frac{1+g}{1+r} \right)^{s-1}}{\sum_{s=1}^E \left( \frac{1+g}{1+r} \right)^{s-1}} \\ &= \frac{v}{1+g+vq} \left\{ q - \frac{\alpha^{T-E} - 1}{\alpha^T - \alpha^{T-E}} \right\}. \end{aligned} \quad (13)$$

$m$	$g$				
	1 %	1,5 %	2 %	2,5 %	3 %
0 %	11,45 % (60,99 %)	10,07 % (53,88 %)	8,51 % (45,70 %)	6,74 % (36,34 %)	4,74 % (25,68 %)
- 0,5 %	14,03 % (66,37 %)	12,68 % (60,24 %)	11,16 % (53,19 %)	9,43 % (45,12 %)	7,48 % (35,94 %)
- 1 %	16,78 % (70,93 %)	15,47 % (65,62 %)	13,98 % (59,53 %)	12,30 % (52,55 %)	10,40 % (44,61 %)
- 1,5 %	19,69 % (74,78 %)	18,41 % (70,19 %)	16,96 % (64,90 %)	15,33 % (58,85 %)	13,49 % (51,96 %)

**Tabelle 1:** Der implizite Steuersatz und der Steueranteil der Beitragszahlungen (in Klammern) für unterschiedliche Werte von  $m$  und  $g$

Der implizite Steuersatz ist somit konstant im Steady State. Er ist positiv genau dann, wenn

$$q > \frac{\alpha^{T-E} - 1}{\alpha^T - \alpha^{T-E}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{(1+m)^{T-E} - 1}{(1+m)^T - (1+m)^{T-E}} > \frac{\left(\frac{1+r}{1+g}\right)^{T-E} - 1}{\left(\frac{1+r}{1+g}\right)^T - \left(\frac{1+r}{1+g}\right)^{T-E}}$$

Die Funktion  $h(A) = \frac{A^{T-E} - 1}{A^T - A^{T-E}}$  ist fallend in  $A$ .<sup>8</sup> Folglich erhalten wir das bekannte Ergebnis, dass der implizite Steuersatz in einem Rentensystem mit festem Nettorentenniveau im Steady State genau dann positiv ist, wenn  $1+r > (1+m)(1+g)$ , d.h. wenn die Verzinsung des Umlageverfahrens geringer ist als der Kapitalmarktzins.<sup>9</sup>

Tabelle 1 zeigt die Höhe von  $\bar{\tau}_p$  für unterschiedliche Werte von  $m$  und  $g$ . Dabei wird angenommen, dass  $r = 4\%$ ,  $T = 60$ ,  $E = 45$  und  $v = 70\%$ . In Klammern wird zusätzlich der Steueranteil der Beitragszahlungen  $\bar{\tau}_p/\bar{b}$  angegeben.

<sup>8</sup>Vgl. Kifmann und Schindler (2000), Lemma 1.

<sup>9</sup>Kifmann und Schindler (2000) zeigen das gleiche Resultat für Rentensysteme mit konstanten Beitragssatz und konstantem Bruttorentenniveau.

## 4. Ausdehnung des Versichertenkreises bei unveränderter Rentenformel

Die Ausdehnung des Versichertenkreises erfolgt im Jahr 0. Von diesem Zeitpunkt an müssen sämtliche Generationen der Gruppe  $f$ , die erwerbstätig sind, in die GRV einbezahlen. Mitglieder der Gruppe  $f$ , die im Jahr 0 Rentner waren, haben keinen Anspruch auf eine GRV-Rente, da sie keine Beiträge geleistet haben. Die zukünftigen Rentenansprüche der Mitglieder der Gruppe  $f$  werden gemäß der Rentenformel (7) bestimmt.

Im Jahr 0 hat noch kein Mitglied der Generation  $f$  einen Anspruch an die gesetzliche Rentenkasse. Die Budgetgleichung im Jahr 0 lautet daher

$$\tilde{b}^0(w_p^0A_p^0 + w_f^0A_f^0) = x_p^0P_p^0.$$

Gemäß Gleichungen (8) und (10) gilt

$$\begin{aligned} x_p^0 &= \frac{w_p^0}{1+g}v(1-\bar{b}) \\ &= w_p^0 \frac{v}{1+g+vg}. \end{aligned}$$

Daraus folgt für den Beitragssatz im Jahr 0

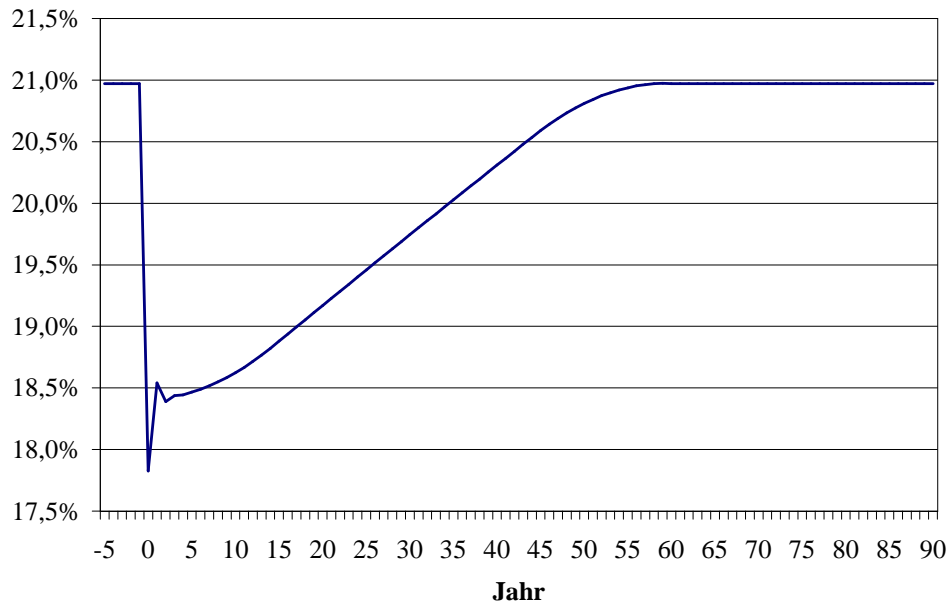
$$\tilde{b}^0 = \frac{v}{1+g+vg} \frac{w_p^0P_p^0}{w_p^0A_p^0 + w_f^0A_f^0}$$

Unter Verwendung von  $P_p^0 = qA_p^0$  erhält man

$$\tilde{b}^0 = \kappa \bar{b} \quad \text{mit} \quad \kappa \equiv \frac{w_p^0A_p^0}{w_p^0A_p^0 + w_f^0A_f^0}. \quad (14)$$

$\kappa$  entspricht dem Anteil des beitragspflichtigen Einkommens der Gruppe  $p$  am gesamten beitragspflichtigen Einkommen. Da  $0 \leq \kappa < 1$  sinkt der Beitragssatz genau um den Anteil  $1 - \kappa$  des hinzugekommenen beitragspflichtigen Einkommens der Gruppe  $f$ .

Abb. 1 zeigt den weiteren Beitragssatzverlauf für  $T = 60, E = 45, m = -0,5\%$  und  $g = 2\%$ .  $\kappa$  beträgt 85%. Bei einem Rentenniveau von  $v = 70\%$  beträgt der Beitragssatz  $\bar{b} = 20,97\%$  vor dem Jahr 0. Er sinkt auf 17,83% im Jahr 0. Im Jahr 1 haben die Rentnergenerationen der Gruppe  $f$ , die in die GRV einbezahlt haben,

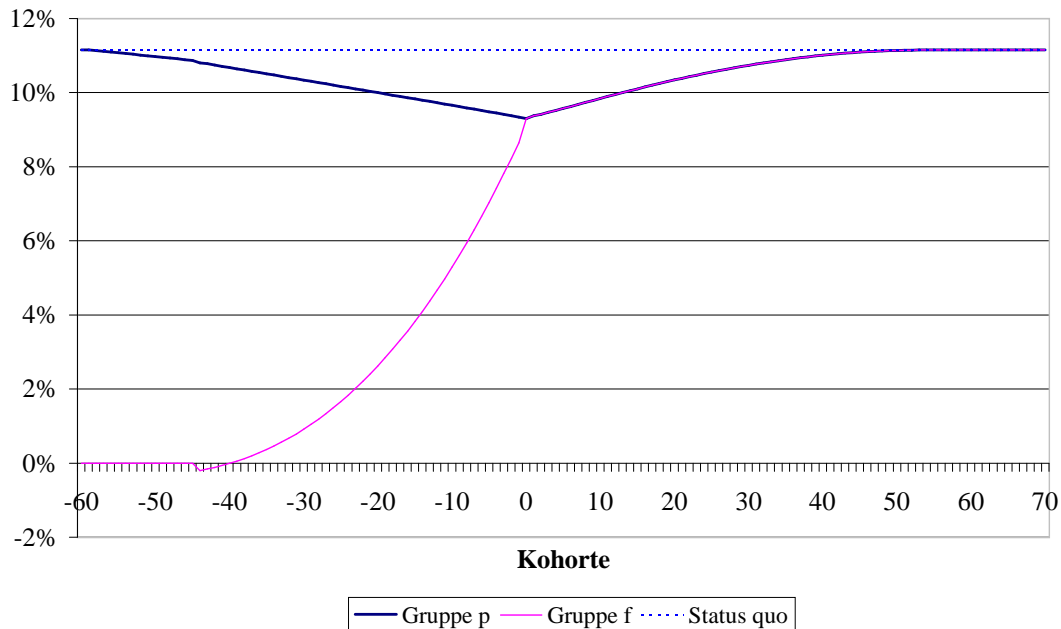


**Abbildung 1:** Beitragssatz bei unveränderter Rentenformel

einen Rentenanspruch gemäß der GRV-Rentenformel. Zudem steigen die Renten durch die Zunahme des Nettoeinkommens durch den Beitragssatzrückgang im Jahr 0. Wie in Abb. 1 dargestellt ist, steigt der Beitragssatz an. Durch den Rückgang des Nettoeinkommens in diesem Jahr kommt es im folgenden Jahr wieder zu einem Rückgang des Beitragssatzes. Danach steigt der Beitragssatz kontinuierlich an, da immer mehr Personen Renten von der GRV erhalten. Langfristig, d.h. wenn alle Versicherten der Gruppe  $f$  seit ihrem ersten Erwerbsjahr in die Rentenversicherung einbezahlt haben, lautet die Budgetgleichung der Rentenversicherung

$$\tilde{b}^t \left( w_p^t A_p^t + w_f^t A_f^t \right) = \frac{v(1-b^{t-1})}{1+g} \left( w_p^t P_p^t + w_f^t P_f^t \right).$$

Im Steady State erhält man  $\tilde{b}^t = \bar{b}$ , d.h. der Beitragssatz erreicht wieder sein Status quo Niveau. Dies ist im Jahr 59 der Fall. Dies bedeutet, dass der implizite Steuersatz im neuen Steady State dem der Gruppe  $p$  im Status quo entspricht.



**Abbildung 2:** Impliziter Steuersatz bei unveränderter Rentenformel

Die Verteilungswirkungen der Ausdehnung des Versichertenkreises sind in Abb. 2 dargestellt, welche die Entwicklung des impliziten Steuersatzes für beide Gruppen zeigt. Für die Berechnung des impliziten Steuersatzes der Gruppe  $f$  wird dabei dasjenige beitragspflichtige Einkommen zugrundegelegt, das sich bei einer lebenslangen Versicherungspflicht ergeben würde. Die Parameter sind wie in Abb. 1. Der Zinssatz beträgt  $r = 4\%$ . Im Status quo ist  $\tau_p = 11,16\%$ . Bei einem Beitragssatz von  $20,97\%$  beträgt der Steueranteil an den Beitragszahlungen folglich  $55,19\%$ . Die Gruppe  $f$  verfügt über eine kapitalgedeckte Altersversorgung. Ihr impliziter Steuersatz ist deshalb  $\tau_f = 0\%$  im Status quo. Der implizite Steuersatz erreicht sein neues Steady State Niveau ab Kohorte 59 und beträgt dann  $11,16\%$  für alle GRV-Versicherte. Im Vergleich zum Status quo ergeben sich folgende Änderungen für Gruppe  $p$ :

- Die Kohorten  $-58$  bis  $59$  stellen sich besser im Vergleich zum Status quo. Dabei profitieren die Kohorten  $-58$  bis  $-45$  vom höheren Rentenniveau durch den Anstieg der Nettoeinkommen als Folge des Beitragssatzrückgangs ab dem Jahr 0. Kohorten  $-44$  bis  $44$  haben sowohl einen niedrigeren Beitragssatz als auch ein höheres Rentenniveau als im Status quo. Kohor-

ten 45 bis 58 haben einen Vorteil durch den niedrigeren Beitragssatz bis zum Jahr 58.

- Die Kohorten, die vor dem Jahr  $-58$  oder nach dem Jahr 59 ins Erwerbsleben eintreten, erfahren keine Änderungen.

Für Gruppe  $f$  ergeben sich folgende Ergebnisse im Vergleich zum Status quo:

- Die Kohorten, die vor dem Jahr  $-45$  ins Erwerbsleben eingetreten sind, erfahren keine Änderungen, da sie weder in die Rentenversicherung einbezahlt haben noch Rentenansprüche besitzen.
- Die Kohorten  $-44$  bis  $-42$  der Gruppe  $f$  stellen sich besser, da ihr impliziter Steuersatz negativ ist. Die hohe Rendite für diese Gruppe ist eine Folge des starken Beitragssatzrückgangs im Jahr 0.
- Die Kohorten  $-41$  und später der Gruppe  $f$  verschlechtern sich. Sie zahlen nun ebenfalls implizite Steuern. Ab Kohorte 0 entspricht ihr impliziter Steuersatz dem der gleichaltrigen Mitglieder der Gruppe  $p$ .

Eine Ausdehnung des Versichertenkreises in der GRV bei unveränderter Rentenformel führt somit zu einer kurz- und mittelfristigen Verbesserung der Mitglieder der Gruppe  $p$ . Für die Mitglieder der Gruppe  $f$  nimmt der implizite Steuersatz zu. Er erreicht schließlich das gleiche Niveau wie in Gruppe  $p$  und entspricht langfristig dem impliziten Steuersatz der Gruppe  $p$  im Status quo. Die Ausdehnung des Versichertenkreises verwirklicht somit horizontale Gerechtigkeit von dem Jahr an, in dem für Individuen beider Gruppen der gleiche implizite Steuersatz gilt. Personen mit gleichem Einkommen zahlen dann den gleichen Betrag an impliziten Steuern unabhängig von ihrer Gruppenzugehörigkeit. Zu einer langfristigen Minderung der impliziten Steuersatzes kommt es allerdings nicht. Dies bestätigt die in der Einleitung zitierte Aussage von Sillich (1998), nach der eine Ausweitung der Versichertenkreises nicht zu einer langfristigen Verbesserung der Finanzen in der Rentenkasse führt. Allerdings kommt es auch zu keiner verstärkten Belastung der im Status quo Versicherungspflichtigen, denn der Beitragssatz und der implizite Steuersatz sind im neuen Steady State genauso hoch wie im Status quo. Des Weiteren wird im folgenden Abschnitt gezeigt, dass der implizite Steuersatz auch langfristig gesenkt werden kann, wenn die Rentenformel in geeigneter Weise modifiziert wird.

## 5. Ausdehnung des Versichertenkreises bei modifizierter Rentenformel

Die modifizierte Rentenformel erreicht eine dauerhafte Senkung des impliziten Steuersatzes, indem sie das Rentenniveau für die Individuen senkt, die von einer Senkung des Beitragssatzes profitieren. Dabei wird wie folgt vorgegangen. Bis zum Zeitpunkt 0 ist die bisherige Rentenformel gültig. Nach dieser Formel bemisst sich auch das Rentenniveau für alle Generationen der Gruppe  $p$ , die bis zum Jahr 0 in Rente gehen. Dabei wird angenommen, dass der Beitragssatz seinem alten Steady State Niveau  $\bar{b}$  entspricht. Personen der Gruppe  $f$ , die bis zum Jahr 0 in den Ruhestand gehen, erhalten keine GRV-Rente. Somit bleibt der implizite Steuersatz für die Kohorten, die bis zum Jahr  $-E$  ins Erwerbsleben eintreten, unverändert. Wie im letzten Abschnitt sinkt der Beitragssatz deshalb im Jahr 0 auf  $\kappa\bar{b}$ .

Im Jahr 1 wird die Rentenformel

$$x_i^t = \frac{\tilde{v}_i^t w_i^t (1 - b^{t-1})}{1 + g} \quad (15)$$

eingeführt, wobei mit  $\tilde{v}_i^t$  das neue Nettorentenniveau der Kohorte  $t$  der Gruppe  $i$  bezeichnet wird. Dieses wird so gewählt, dass der implizite Steuersatz

- $\bar{\tau}_p$  für Einzahlungen vor dem Jahr 0 und
- $\kappa\bar{\tau}_p$  für Einzahlungen ab dem Jahr 0 einschließlich

beträgt. Damit sinkt der implizite Steuersatz langfristig auf  $\kappa\bar{\tau}_p$ . Wie im Anhang gezeigt wird, entspricht bei der Rentenformel (15) die Höhe der Ausgaben der Rentenversicherung in jedem Jahr derjenigen im Status quo. Dies hat zur Folge, dass der Beitragssatz ab dem Jahr 0 dauerhaft auf  $\kappa\bar{b}$  fällt. Daraus folgt für die durchschnittliche Rente der Gruppe  $i$

$$x_i^t = \frac{\tilde{v}_i^t (1 + g + (1 - \kappa)vq) w_i^t}{(1 + g)(1 + g + vq)}. \quad (16)$$

Für die Gruppe  $p$  besteht das Rentenniveau für die Kohorten  $-E + 1 < t < 0$  aus der Summe zweier Bestandteile,  $\tilde{v}_1^t$  und  $\tilde{v}_2^t$ .  $\tilde{v}_1^t$  wird dabei so gewählt, dass für Einzahlungen vor dem Jahr 0 der implizite Steuersatz  $\bar{\tau}_p$  beträgt. Aus der Gleichung



(16) folgt dann

$$\tau_1^t = \bar{b} - \frac{\tilde{v}_1^t (1+g + (1-\kappa)vq)}{(1+g)(1+g+vq)} \frac{\sum_{s=E+1}^T \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-1}}{\sum_{s=t}^{-1} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-t}} = \bar{\tau}_p \quad \text{für } -E+1 < t < 0.$$

Unter Verwendung von (13) ergibt sich

$$\tilde{v}_1^t = \frac{v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq} \frac{\sum_{s=t}^{-1} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-t}}{\sum_{s=1}^E \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-1}} \quad \text{für } -E+1 < t < 0. \quad (17)$$

$\tilde{v}_2^t$  wird so festgelegt, dass für Einzahlungen ab dem Jahr 0 der implizite Steuersatz  $\kappa\bar{\tau}_p$  beträgt. Bei einem Beitragssatz von  $\kappa\bar{b}$  gilt folglich

$$\tau_2^t = \kappa\bar{b} - \frac{\tilde{v}_2^t (1+g + (1-\kappa)vq)}{(1+g)(1+g+vq)} \frac{\sum_{s=E+1}^T \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-1}}{\sum_{s=0}^{E+t-1} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-t}} = \kappa\bar{\tau}_p \quad \text{für } -E+1 < t < 0.$$

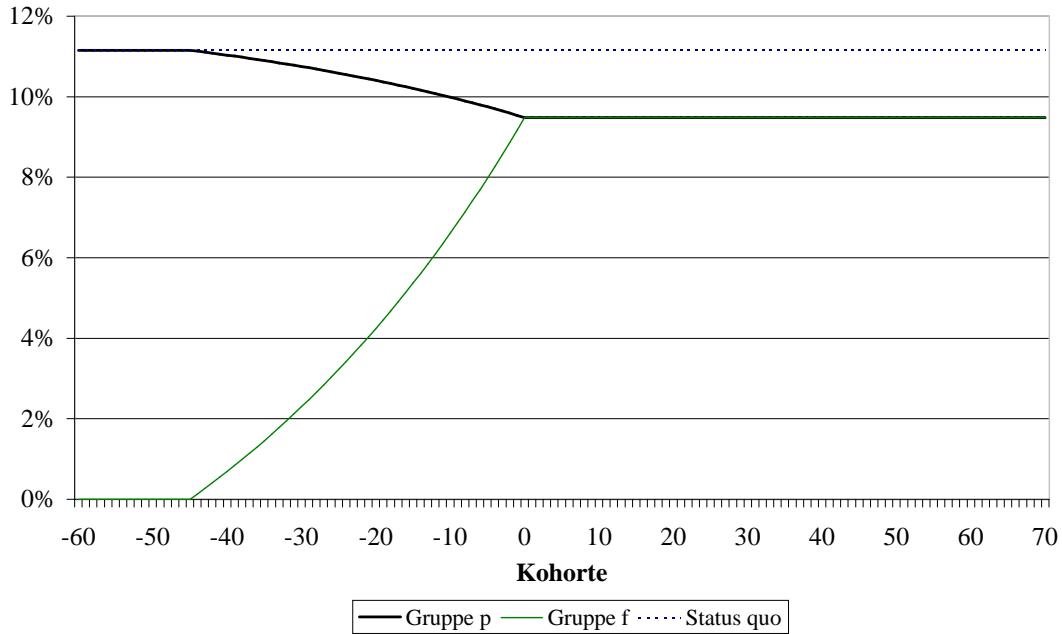
Daraus folgt

$$\tilde{v}_2^t = \frac{\kappa v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq} \frac{\sum_{s=0}^{E+t-1} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-t}}{\sum_{s=1}^E \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-1}} \quad \text{für } -E+1 < t < 0. \quad (18)$$

Das gesamte Nettorentenniveau der Kohorten  $-E+1 < t < 0$  der Gruppe  $p$  beträgt somit

$$\begin{aligned} \tilde{v}_p^t &= \tilde{v}_1^t + \tilde{v}_2^t \\ &= \frac{v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq} \left\{ \frac{\sum_{s=t}^{-1} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-t}}{\sum_{s=1}^E \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-1}} + \kappa \frac{\sum_{s=0}^{E+t-1} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-t}}{\sum_{s=1}^E \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-1}} \right\}. \end{aligned} \quad (19)$$

Ab Generation  $t = 0$  ist das Rentenniveau  $\tilde{v}_p^t = \frac{\kappa v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq}$ .



**Abbildung 3:** Impliziter Steuersatz bei modifizierter Rentenformel

Gruppe  $f$  zahlt erst ab dem Jahr 0 in die Rentenversicherung ein. Diese Einzahlungen werden mit dem Steuersatz  $\kappa\bar{\tau}_p$  versteuert. Analog zu (18) gilt damit für die Generationen  $-E + 1 < t < 0$

$$\begin{aligned} \tilde{v}_f^t &= v_2^t & (20) \\ &= \frac{\kappa v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq} \frac{\sum_{s=0}^{E+t-1} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-t}}{\sum_{s=1}^E \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-1}}. \end{aligned}$$

Ab Generation  $t = 0$  ist das Rentenniveau ebenfalls  $\tilde{v}_p^t = \frac{\kappa v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq}$ .

Abb. 3 stellt den Verlauf der impliziten Steuersätze für die beiden Gruppen für die modifizierte Rentenformel dar. Die Parameter entsprechen jenen, die Abb. 2 zugrunde liegen. Für Gruppe  $p$  sinkt der implizite Steuersatz von  $\bar{\tau}_p = 11,16\%$  von

Kohorte  $-E + 1$  bis Kohorte 0 und beträgt dann konstant  $\kappa\bar{\tau}_p = 9,48\%$ , während er für Gruppe  $f$  von Kohorte  $-E + 1$  bis Kohorte 0 steigt und dann ebenfalls dauerhaft  $\kappa\bar{\tau}_p$  entspricht. Der Beitragssatz sinkt dauerhaft auf 17,83 %. Das Rentenniveau im neuen Steady State beläuft sich auf 57,22%.<sup>10</sup>

Zusammengefasst treten folgende Verteilungswirkungen auf:

- Alle Kohorten der Gruppe  $p$  ab dem Jahr  $-E + 1$  werden entlastet. Von Kohorte zu Kohorte nimmt der implizite Steuersatz ab, bis er schließlich  $\kappa\bar{\tau}_p$  ab Kohorte 0 beträgt.
- Generationen der Gruppe  $f$  werden jetzt ab Kohorte  $-E + 1$  belastet. Ihre Beiträge enthalten einen impliziten Steuersatz in Höhe von  $\kappa\bar{\tau}_p$ . Bezogen auf dasjenige beitragspflichtige Einkommen, das sich bei einer lebenslangen Versicherungspflicht ergeben würde, liegt der implizite Steuersatz zunächst noch unter  $\kappa\bar{\tau}_p$ . Die gleiche Belastung wie bei der Gruppe  $p$  tritt ab Generation 0 auf, die während ihrer gesamten Erwerbstätigkeit in die Rentenversicherung einbezahlt hat.

Langfristig beträgt der implizite Steuersatz für alle  $\kappa\bar{\tau}_p$ . Damit wird zum einen horizontale Gerechtigkeit verwirklicht. Zum anderen wird der implizite Steuersatz dauerhaft unter sein Status quo Niveau gesenkt. Des Weiteren kommt es nicht zu einer Ausweitung des Umlageverfahrens. Wie im Anhang gezeigt wird, bleiben die Ausgaben der Rentenversicherung im Vergleich zum Status quo unverändert.

Eine Ausweitung des Versichertenkreises kann somit dazu verwendet werden, die bisher Versicherungspflichtigen auch langfristig zu entlasten. Die Hypothesen von Sillich und des Deutschen Instituts für Altersvorsorge müssen deshalb eingeschränkt werden. Wird die Ausdehnung des Versicherungskreises mit der Einführung der modifizierten Rentenformel verbunden, dann kommt es auch langfristig zu positiven Effekten. Der Beitragssatz und der implizite Steuersatz bleiben dauerhaft unter dem Niveau im Status quo.

---

<sup>10</sup>Dieses Rentenniveau könnte durch eine obligatorische zusätzliche Altersversorgung auf Kapitaldeckungsbasis aufgestockt werden, um Armut im Alter bzw. eine zu hohe Belastung der Sozialhilfe zu vermeiden.

## 6. Schlussbetrachtung

Dieser Beitrag hat die Folgen einer Einbeziehung der Selbständigen in die gesetzlichen Rentenversicherung untersucht. Es wurde nicht nur gezeigt, dass eine Einbeziehung der Selbständigen dazu geeignet ist, horizontale Gerechtigkeit zwischen den Individuen einer Generation herzustellen und die bisher Versicherungspflichtigen kurz- und mittelfristig zu entlasten. Sondern es wurde der theoretische Nachweis erbracht, dass deren Last auch langfristig vermindert werden kann. Wird die Rentenformel geeignet modifiziert, dann lassen sich der Beitragssatz und der implizite Steuersatz der Rentenversicherung dauerhaft senken. Die prozentuale Senkung entspricht dabei dem Anteil des beitragspflichtigen Einkommens der neu Versicherungspflichtigen am gesamten beitragspflichtigen Einkommen.

Die Analyse beruhte auf einem Modell überlappender Generationen. Im Mittelpunkt stand der Beweis, dass die bisher Versicherungspflichtigen durch eine Einbeziehung der Selbständigen dauerhaft entlastet werden können. Dabei wurde angenommen, dass die Wachstumsraten der Bevölkerung und der Einkommen sowie der Zins konstant sind. Diese Annahmen könnten in zukünftigen Forschungsarbeiten gelockert werden. Die Rentenformel müsste dann analog zu diesem Beitrag angepasst werden, d.h. das Rentenniveau müsste für die Individuen gesenkt werden, die von einer Senkung des Beitragssatzes durch die Einbeziehung der Selbständigen profitieren. Falls das Rentenniveau ausreichend vermindert wird, dann dürfte ebenfalls eine dauerhafte Entlastung der bisher Versicherungspflichtigen erreichbar sein.

Zwei Erweiterungen bieten sich an. Zum einen könnten Simulationen anhand konkreter Bevölkerungsvorausberechnungen für die Bundesrepublik Deutschland durchgeführt werden. Zum anderen ließen sich mögliche Verhaltensreaktionen in einem numerischen allgemeinen Gleichgewichtsmodell berücksichtigen. In diesem Modellrahmen könnten insbesondere Wirkungen auf die Ersparnis untersucht werden. Einerseits ist mit einem Rückgang der Ersparnis bei den Selbständigen zu rechnen, während andererseits die bislang Versicherungspflichtigen mehr sparen dürften. Der Gesamteffekt auf die gesamtwirtschaftliche Ersparnis ist daher nicht eindeutig. Ist die Sparneigung beider Gruppen jedoch gleich, dann würde sich die gesamtwirtschaftliche Ersparnis nicht ändern, da die Ausgaben der Rentenversicherung bei der modifizierten Rentenformel denen im Status quo entsprechen.

Eine offene Frage bleibt, ob eine Einbeziehung der Selbständigen in die GRV politisch durchsetzbar ist. Einerseits ist damit zu rechnen, dass eine Ausdehnung der Versicherungspflicht von den betroffenen Gruppen vehement abgelehnt wird. Insbesondere die Mitglieder in berufsständischen Versorgungseinrichtungen verfügen

hierfür über gut organisierte Interessenvertretungen. Andererseits ist eine Ausdehnung des Versichertenkreises in Anbetracht der demographischen Herausforderungen eine attraktive Politikoption. Für eine politische Durchsetzbarkeit spricht auch, dass ohne eine Ausweitung des Versichertenkreises damit zu rechnen ist, dass immer mehr Erwerbstätige sich für versicherungsbefreite Berufe entscheiden, um die impliziten Steuern in der GRV zu vermeiden. Dies verschärft auf Dauer die Situation der gesetzlichen Rentenkasse.

Überdies ist zu bedenken, ob die gegenwärtige Trennung in Versicherungspflichtige und -befreite nicht gegen den im Grundgesetz verankerten Gleichheitssatz verstößt. Es unterscheiden sich zwar die Anforderungen des Gleichheitssatzes je nach dem, ob Sozialleistungen steuer- oder beitragsfinanziert sind. Insbesondere folgt aus einer Zwangsversicherung, die nur einen Teil der Bevölkerung umfasst, noch keine verfassungsrechtlich relevante Ungleichbehandlung solange die versicherungsmathematische Äquivalenz von Leistung und Gegenleistung gewahrt ist.<sup>11</sup> In der gesetzlichen Rentenversicherung ist dies jedoch aller Voraussicht nach nicht der Fall. Nur ein Teil der Bürger trägt die implizite Steuerlast, die sich aus den impliziten Transfers bei der Einführung des Umlageverfahrens ergeben hat. Angesichts der substanziellen Höhe der möglichen impliziten Steuern - plausible Abschätzungen kommen zu einer sechsstelligen Gesamtbelastung für einen Versicherten mit durchschnittlichem Einkommen - erscheint es höchst fraglich, ob die gegenwärtige Regelung mit dem allgemeinen Gleichheitssatz vereinbar ist. Die in diesem Beitrag vorgestellte Ausdehnung des Versichertenkreises bei modifizierter Rentenformel stellt eine Möglichkeit dar, die Ungleichbehandlung zwischen Arbeiter und Angestellten einerseits und Selbständigen und Mitglieder einiger Berufsgruppen andererseits zu beseitigen.

---

<sup>11</sup>Vgl. Rüfner (1999).

## Anhang

Im Folgenden wird gezeigt, dass bei der modifizierten Rentenformel (15) die Höhe der Ausgaben der Rentenversicherung in jedem Jahr derjenigen im Status quo entspricht und dass der Beitragssatz dauerhaft  $\kappa \bar{b}$  beträgt. Hierfür werden zunächst zwei Gleichungen hergeleitet. Erstens gilt

$$\tilde{v}_p^t + \frac{1 - \kappa}{\kappa} \tilde{v}_f^t = \frac{v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq}. \quad (\text{A.1})$$

Für  $t > 0$  ist dieses Resultat offensichtlich. Für  $-E + 1 < t < 0$  erhält man aus Gleichungen (19) und (20) ebenfalls

$$\begin{aligned} \tilde{v}_p^t + \frac{1 - \kappa}{\kappa} \tilde{v}_f^t &= \frac{v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq} \frac{\sum_{s=t}^{-1} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-t}}{\sum_{s=1}^E \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-1}} + \frac{v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq} \frac{\sum_{s=0}^{E+t-1} \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-t}}{\sum_{s=1}^E \left(\frac{1+g}{1+r}\right)^{s-1}} \\ &= \frac{v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq}. \end{aligned}$$

Zweitens ist folgende Gleichung gültig

$$\forall t, z \quad w_f^t N_f^z = \frac{1 - \kappa}{\kappa} w_p^t N_p^z. \quad (\text{A.2})$$

Dieses Ergebnis lässt sich wie folgt zeigen. Aus (1) und (3) folgt

$$\begin{aligned} \forall z \quad A_i^0 &= \sum_{s=-E+1}^0 N_i^s \\ &= N_i^0 \sum_{s=-E+1}^0 (1+m)^s \\ &= N_i^z \sum_{s=-E+1}^0 (1+m)^{s-z} \end{aligned}$$

Damit lässt sich Gleichung (14) folgendermaßen umformen

$$\begin{aligned}
\forall z \quad \kappa &= \frac{w_p^0 A_p^0}{w_p^0 A_p^0 + w_f^0 A_f^0} \\
&= \frac{w_p^0 N_p^z \sum_{s=-E+1}^0 (1+m)^{s-z}}{w_p^0 N_p^z \sum_{s=-E+1}^0 (1+m)^{s-z} + w_f^0 N_f^z \sum_{s=-E+1}^0 (1+m)^{s-z}} \\
&= \frac{w_p^0 N_p^z}{w_p^0 N_p^z + w_f^0 N_f^z}.
\end{aligned}$$

Ferner gilt  $\forall t \quad w_i^0 = w_p^t (1+g)^{-t}$ . Einsetzen ergibt somit

$$\forall t, z \quad \kappa = \frac{w_p^t N_p^z}{w_p^t N_p^z + w_f^t N_f^z}.$$

Durch Umformen erhält man Gleichung (A.2). Mit den Gleichungen (A.1) und (A.2) sowie der Annahme, dass der Beitragssatz dauerhaft  $\kappa \bar{b}$  beträgt (Gleichung (16)), lassen sich die Gesamtausgaben für alle Rentner eines Jahrgangs für jedes Jahr ab dem Jahr 1 berechnen. Diese entsprechen den Ausgaben für die Gruppe  $p$  beim alten Rentenniveau  $v$  und damit den Ausgaben der Rentenversicherung im Status quo:

$$\forall t \geq 1, \forall z \geq -E+1$$

$$\begin{aligned}
x_p^t N_p^z + x_f^t N_f^z &= \frac{1+g+(1-\kappa)vq}{(1+g)(1+g+vq)} \left( v_p^t w_p^t N_p^z + v_f^t w_f^t N_f^z \right) \\
&= \frac{1+g+(1-\kappa)vq}{(1+g)(1+g+vq)} \left( v_p^t w_p^t N_p^z + v_f^t \frac{1-\kappa}{\kappa} w_p^t N_p^z \right) \\
&= \frac{1+g+(1-\kappa)vq}{(1+g)(1+g+vq)} \left( w_p^t N_p^z \left( v_p^t + \frac{1-\kappa}{\kappa} v_f^t \right) \right) \\
&= \frac{1+g+(1-\kappa)vq}{(1+g)(1+g+vq)} \left( \frac{v(1+g)}{1+g+(1-\kappa)vq} w_p^t N_p^z \right) \\
&= \frac{v}{1+g+vq} w_p^t N_p^z.
\end{aligned}$$

Schließlich muss noch gezeigt werden, dass in allen Jahren nach  $t = 0$  der Beitragssatz  $\kappa \bar{b}$  entspricht. Da die Ausgaben der Rentenversicherung ab dem Jahr 1 immer  $\frac{v}{1+g+vq} w_p^t P_p^t$  betragen, erhalten wir

$$\begin{aligned}
 \forall t \geq 1 \quad \tilde{b}^t &= \frac{v}{1+g+vq} \frac{w_p^t P_p^t}{w_p^t A_p^t + w_f^t A_f^t} \\
 &= \frac{v}{1+g+vq} \frac{w_p^t q A_p^t}{w_p^t A_p^t + w_f^t A_f^t} \\
 &= \frac{vq}{1+g+vq} \frac{w_p^t A_p^t}{w_p^t A_p^t + w_f^t A_f^t} \\
 &= \frac{vq}{1+g+vq} \kappa \\
 &= \kappa \bar{b}. \square
 \end{aligned}$$



## Literaturverzeichnis

- Breyer, F. (1989), On the Intergenerational Pareto Efficiency of Pay-as-You-Go financed Pension Systems, *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 145, S. 643 - 58.
- Breyer, F., M. Kifmann und K. Stolte (1997), Rentenzugangsalter und Beitragsatz zur Rentenversicherung, *FinanzArchiv* 54, S. 187 - 202.
- Deutsches Institut für Altersvorsorge (1998). *Reformvorschläge zur gesetzlichen Alterssicherung in Deutschland*. Köln.
- Germis, C. (2000), Beamte pflichtversichern? CDU prüft, ob gesetzliche Rente auch für Selbständige gelten kann, *Tagesspiegel* vom 26.10.2000.
- Homburg, S. und W.F. Richter (1990), Eine effizienzorientierte Reform der GRV, in: B. Felderer (ed.), *Bevölkerung und Wirtschaft*, Berlin, S. 183 - 191.
- Homburg, S. (1992), *Efficient Economic Growth*, Berlin: Springer.
- Kifmann, M. und D. Schindler (2000), Demographic Changes and the Implicit Tax Rate in a Pay-as-you-go Pension System, *Diskussionsbeiträge des Fachbereichs Wirtschaftswissenschaften der Universität Konstanz*, Serie I - Nr. 308.
- Kifmann, M. und D. Schindler (2001), Smoothing the Implicit Tax Rate in a Pay-as-you-go Pension System, *FinanzArchiv* 57, 261 - 283.
- Lüdeke, R. (1988), Staatsverschuldung, intergenerative Redistribution und umlagefinanzierte gesetzliche Rentenversicherung: Eine andere Sicht der Lasten durch ein negatives Bevölkerungswachstum, in: J. Klaus and P. Klemmer (eds.), *Wirtschaftliche Strukturprobleme und soziale Fragen*, Berlin, S. 167 - 181.
- Rüfner, W. (1999), Möglichkeiten und Grenzen einer Neuordnung der Finanzierung öffentlich-rechtlicher Sozialleistungssysteme, in: *Die Finanzierung der Sozialleistungen der Zukunft (Schriftenreihe des deutschen Sozialrechtsverbandes, 45)*, Wiesbaden, S. 101 - 123.
- Rürup, B. (1998), Zukunft der Arbeit - Zukunft des Rentensystems: Zur Ausweitung des Versichertenkreises, in: 8. Speyerer Sozialrechtsgespräch: *Ausweitung der Sozialversicherungspflicht?*, Speyer, S. 49-58.

- Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (1999), *Wirtschaftspolitik unter Reformdruck, Jahresgutachten 1999/2000*. Stuttgart: Verlag Metzler-Poeschel.
- Sillich, B. (1998), *Probleme der gesetzlichen Rentenversicherung und Vorschläge zu ihrer Lösung: Arbeitspapier für die Reformkommission Soziale Marktwirtschaft*, Köln: Bertelsmann-Stiftung.
- Sinn, H.-W. (2000), *Why a Funded Pension System is Needed and Why it is not Needed*, *International Tax and Public Finance* 7, 389 - 410.
- Sozialbeirat der Bundesregierung (2001), *Sondergutachten des Sozialbeirats zur Rentenreform*, URL: <http://www.bma.de/de/sicherung/rente/sondergutachtenrr.htm> (08.03.2001).
- Thum, M. und J. von Weizsäcker (2000), *Implizite Einkommensteuer als Messlatte für die aktuellen Rentenreformvorschläge*, *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 1, S. 453 - 468.