

## Steuerwettbewerb und die Möglichkeit der Überversorgung mit lokal öffentlichen Konsumgütern\*

Von Volker Arnold\*\*

### 1. Einleitung

Ausgelöst durch den Beitrag von Zodrow und Mieszkowski (1986) hat sich eine breite und andauernde Diskussion zu Fragen des Steuerwettbewerbs zwischen Gebietskörperschaften entwickelt. Sinn (1997, S. 675 - 680) hat kürzlich die einzelnen „Typen des Steuerwettbewerbs“ voneinander abgegrenzt. Besondere Bedeutung kommt dabei dem Steuerwettbewerb um Direktinvestitionen zu, die im Rahmen des internationalen Kapitalverkehrs zunehmend an Bedeutung gewinnen. Die Erträge aus solchen Investitionen werden nämlich in der Regel nach dem Quellenlandprinzip besteuert, weshalb die Höhe der entsprechenden Körperschaft- und/oder Einkommensteuersätze ein wichtiges Kriterium für internationale Standortentscheidungen sind. Das ist anders bei Finanzinvestitionen, deren Erträge nach dem Wohnsitzlandprinzip besteuert werden – einer entsprechenden Steuer können immobile Kapitalanleger *legal* nicht ausweichen (Sinn, 1997, S. 676 / 7).

Ein zentrales Ergebnis der modelltheoretischen Überlegungen zum Steuerwettbewerb um Direktinvestitionen lautet: Ein Wettbewerb der Gebietskörperschaften um den mobilen Produktionsfaktor Kapital, der mit den Steuersätzen einer an der Quelle – d. h. am Standort der Unternehmen – erhobenen Kapitalsteuer durchgeführt wird, führt zu einer *Unterversorgung* mit staatlich bereitgestellten Leistungen: „Tax competition is defined as a situation in which public service outputs and tax rates are inefficiently low;“ (Mieszkowski and Zodrow, 1989, S. 1121). Als Grund hierfür wird angegeben, daß in den einzelnen Gebietskörperschaften zu *niedrige* Steuersätze festgelegt würden, um Kapitalabflüsse und damit eine Reduzierung der Steuerbemessungsgrundlage zu verhindern. Der Steuerwettbewerb um Direktinvestitionen wird sich in zusammenwachsenden Wirtschaftsräumen wie der EU noch verschärfen, wenn dort die Wechselkurse zwischen den

---

\* Verantwortlicher Herausgeber / editor in charge: S.H.

\*\* Zwei anonymen Gutachtern danke ich für hilfreiche Kommentare und dem Teilherausgeber für einen wichtigen Hinweis.

einzelnen Gebietskörperschaften stabilisiert werden oder wenn im Rahmen von Währungsunionen Wechselkursrisiken gänzlich entfallen – sind solche Risiken doch eines der letzten schwerwiegenden Hemmnisse für den internationalen Kapitalverkehr (Sinn, 1997, S. 673).

Zur Herleitung der Unterversorgungsthese in ihrer ursprünglichen Form wurde ein Modell verwendet, das auf zwei kritischen Annahmen basiert (Zodrow and Mieszkowski, 1986, S. 358 - 360, Arnold, 1997, S. 6 - 11). Diese beinhalten folgendes: (1) Die Zahl der Gebietskörperschaften ist so groß, daß jede von ihnen im Verhältnis zur Gesamtökonomie so klein ist, daß von ihnen isoliert ausgelöste Kapitalbewegungen den Zinssatz, der sich auf dem vollkommenen Kapitalmarkt der Gesamtökonomie bildet, nicht beeinflussen. (2) Die Gebietskörperschaften sind identisch in dem Sinne, daß jede von ihnen mit der gleichen Zahl an Einwohnern ausgestattet ist. Beide Annahmen können, will man beispielsweise Probleme der EU untersuchen, bestenfalls als eine erste Annäherung an die Realität angesehen werden. Hebt man sie auf, so muß die Unterversorgungsthese nicht mehr für alle Gebietskörperschaften gelten – es kann vielmehr auch der Fall eintreten, daß es in kleinen Gebietskörperschaften zu einer *Übersorgung* mit öffentlichen Konsumgütern kommt. Diese Möglichkeit ist in der Literatur bereits angedeutet worden (Bucovetsky, 1991, S. 173; Hwang and Choe, 1995, S. 669), eine gründliche Analyse steht jedoch aus. Verwirrend mag es darüber hinaus sein, daß Bucovetsky (1991, S. 180) und Wellisch (1995, S. 90 ff.) in einem Modell, in dem es nur zwei Gebietskörperschaften gibt, zu dem Ergebnis kommen, daß für den Fall, daß die Einwohnerzahl der kleinen Gebietskörperschaft gegen null geht, das öffentliche Gut in der großen Gebietskörperschaft effizient bereitgestellt wird, wohingegen es in der kleinen zu einer *Unterversorgung* kommt.

Im folgenden soll untersucht werden, unter welchen Bedingungen in Modellen vom Bucovetsky-Wilson-Typ in kleinen Gebietskörperschaften mit einer Übersorgung mit öffentlichen Konsumgütern zu rechnen ist. Dabei wird – im Gegensatz zur Literatur – von einem genuin öffentlichen Konsumgut und nicht von einem öffentlich bereitgestellten privaten Konsumgut ausgegangen (Bucovetsky, 1991, S. 169; Wilson, 1991, S. 426; Hwang and Choe, 1995, S. 665; Wellisch, 1995, S. 77).

## 2. Das Modell

Ein Land bestehe aus zwei wirtschaftspolitisch selbständigen Gebietskörperschaften.

Der insgesamt in der Modellwirtschaft vorhandene Kapitalbestand  $\bar{K}$  sei fix vorgegeben und zwischen den beiden Gebietskörperschaften völlig

mobil. Kapitalverkehrsbeschränkungen seien nicht existent. Der vollkommene Kapitalmarkt werde stets durch den (Netto-)Zinssatz  $r$  geräumt. In jeder der Gebietskörperschaften leben  $L_i$  Einwohner. Diese bieten in der Gebietskörperschaft, in der sie wohnen, jeweils eine Einheit Arbeit an, wofür sie mit dem markträumenden Lohnsatz  $w_i$  entlohnt werden. Wanderungen zwischen den Gebietskörperschaften seien ausgeschlossen, so daß  $L_i = \bar{L}_i$  gilt.

Die Produktionsbedingungen der Modellökonomie mögen sich wie folgt beschreiben lassen: In beiden Gebietskörperschaften wird ein Gut  $X$  unter Verwendung der substitutionalen Produktionsfunktion

$$(2.1) \quad X_i = f(K_i, \bar{L}_i) \quad i = 1, 2$$

hergestellt, wobei  $K_i$  den Kapital- und  $\bar{L}_i$  den Arbeitseinsatz in der  $i$ -ten Gebietskörperschaft angeben. Diese Produktionsfunktion sei *linear-homogen*, weshalb

$$(2.2) \quad F(K_i, \bar{L}_i) = F_i^L \cdot \bar{L}_i + F_i^K \cdot K_i \quad i = 1, 2$$

mit  $\partial F(K_i, L_i)/\partial K_i \equiv F_i^K$  und  $\partial F(K_i, L_i)/\partial L_i \equiv F_i^L$

gilt. Das Gut  $X$  kann ohne Kosten über die Grenzen der Gebietskörperschaften transportiert werden. Die innerhalb der jeweiligen Grenzen verfügbare Menge dieses Gutes kann entweder direkt für den privaten Konsum verwendet oder in das *nur den Einwohnern der jeweiligen Gebietskörperschaft* zur Verfügung stehende öffentliche Konsumgut umgewandelt werden. Der Einfachheit halber sei angenommen, daß sich aus einer Einheit des universell verwendbaren Gutes  $X$  immer eine Einheit des privaten oder eine Einheit des öffentlichen Konsumgutes gewinnen lasse – die Grenzrate der Transformation zwischen dem privaten und dem öffentlichen Konsumgut ist dann eins.

Die Unternehmen der beiden Gebietskörperschaften mögen bei den für sie von den Märkten vorgegebenen (Brutto-)Factorpreisen  $w_i$  und  $r^b$  sowie bei dem ebenfalls als konstant angesehenen Güterpreis  $p_x$  ihren Gewinn maximieren. Setzt man zur Vereinfachung der Schreibweise den Preis  $p_x$  des universell verwendbaren Gutes gleich eins, so gelten in den Gewinnmaxima die folgenden Bedingungen:

$$(2.3a) \quad F_i^L = \bar{w}_i \quad i = 1, 2$$

$$(2.3b) \quad F_i^K = \bar{r}^b \quad i = 1, 2$$



Das Eigentum an dem gegebenen Kapitalbestand  $\bar{K}$  der Gesamtwirtschaft sei gleichmäßig auf die Einwohner des Landes verteilt. Bei gleicher Entlohnung der Einwohner einer Gebietskörperschaft und gleichen Kapitaleinkommen aller Bewohner der Modellökonomie lautet die identische Einkommensbeschränkung der Einwohner der  $i$ -ten Gebietskörperschaft mithin:

$$(2.4) \quad E_i = w_i + r \frac{\bar{K}}{L} \quad i = 1, 2$$

mit  $\bar{L} = \bar{L}_1 + \bar{L}_2$ .

Die sich auf den Faktormärkten bildenden Faktorpreise sowie den Preis des privaten Konsumgutes mögen die Einwohner der Modellökonomie ebenfalls als individuell nicht beeinflussbar ansehen. Alle Einwohner der Modellökonomie sollen darüber hinaus dieselbe Nutzenfunktion aufweisen:

$$(2.5) \quad U_i = U(C_i, G_i) \quad i = 1, 2$$

Hierbei gibt  $G_i$  diejenige Menge des öffentlichen Konsumgutes an, die ausschließlich den Einwohnern der  $i$ -ten Gebietskörperschaft zur gemeinsamen Nutzung kostenlos zur Verfügung gestellt wird. Streben diese nach Nutzenmaximierung, so werden sie ihr – gleiches – Einkommen gänzlich zum Erwerb der gleichen Menge des privaten Konsumgutes verwenden:

$$(2.6) \quad E_i = C_i \quad i = 1, 2$$

wobei zu beachten ist, daß der Preis des Gutes  $X$  gleich eins gesetzt worden ist und daß das – wegen der Annahmen hinsichtlich der Produktionsbedingungen – dann auch für den Preis dieses Gutes gilt.

In jeder der beiden Gebietskörperschaften gebe es eine Regierung, die für die in ihren Grenzen lebenden Einwohner das öffentliche Konsumgut  $G_i$  bereitstellt. Die Finanzierung der Kosten der Bereitstellung erfolge jeweils durch die Besteuerung des Kapitaleinsatzes der Unternehmen. Da der Preis des Gutes  $X$  gleich eins gesetzt worden ist, gilt das – wegen der Annahmen hinsichtlich der Produktionsbedingungen – natürlich auch für den Preis des öffentlichen Konsumgutes. Die Budgetbeschränkungen der Regierungen lauten mithin:

$$(2.7) \quad G_i = T_i \cdot K_i \quad i = 1, 2$$

wobei  $T_i$  der jeweilige Steuersatz ist. Für den von den Unternehmen zu zahlenden Bruttozinssatz gilt damit:

$$(2.8) \quad r^b = r + T_i \quad i = 1, 2$$

Ziel der lokalen Regierungen sei es, diejenigen Mengen des öffentlichen Konsumgutes  $G_i$  bereitzustellen, die den Nutzen ihrer jeweiligen Einwohner maximieren. Da ihre Budgets stets ausgeglichen sein sollen, können sie *entweder* den Steuersatz  $T_i$  *oder* die Ausgaben für das öffentliche Gut  $G_i$  als Entscheidungsvariable wählen. Im folgenden wird unterstellt, daß sie den jeweiligen Steuersatz wählen. Weiterhin sollen sie davon ausgehen, daß die jeweils andere Regierungen auf eigene Steuersatzänderungen *nicht* reagieren.

Der gemeinsame Kapitalmarkt der Modellökonomie wird annahmegemäß stets durch den Nettozinssatz  $r$  geräumt. Faßt man (2.3b) und (2.8) zu

$$(2.9) \quad F_i^K(K, \bar{L}_i) = r + T_i \quad i = 1, 2$$

zusammen, so kann man für das Kapitalmarktgleichgewicht auch

$$(2.10) \quad F_i^K(K_i, \bar{L}_i) - T_i = F_j^K(\bar{K} - K_i, \bar{L}_j) - T_j \quad \begin{array}{l} i, j = 1, 2 \\ i \neq j \end{array}$$

schreiben. Der Kapitaleinsatz in jeder der beiden Gebietskörperschaften hängt damit von *beiden* Steuersätzen ab:

$$(2.11) \quad K_i = \tilde{K}_i(T_i, T_j, \bar{L}_i, \bar{L}_j, \bar{K}) = K_i(T_i, T_j) \quad \begin{array}{l} i, j = 1, 2 \\ i \neq j \end{array}$$

Wendet man auf (2.10) die Regel für das Differenzieren impliziter Funktionen an, so erhält man für eine isolierte Steuererhöhung in der  $i$ -ten Gebietskörperschaft:

$$(2.12) \quad \frac{dK_i}{dT_i} = \frac{1}{F_i^{KK} + F_j^{KK}} < 0 \quad \begin{array}{l} i, j = 1, 2 \\ i \neq j \end{array}$$

das heißt, es kommt zu einem Kapitalabfluß aus dieser Gebietskörperschaft. Setzt man (2.11) in (2.9) ein, so erhält man:

$$(2.13) \quad F_i^K[K_i(T_i, T_j), \bar{L}_i] = r + T_i$$

bzw.

$$(2.14) \quad r = r(T_i, T_j) \quad \begin{array}{l} i, j = 1, 2 \\ i \neq j \end{array}$$

Wendet man auf (2.13) die Regel für das Differenzieren impliziter Funktionen an und berücksichtigt (2.12), so erhält man:

$$(2.15) \quad \frac{dr}{dT_i} = - \frac{F_j^{KK}}{F_i^{KK} + F_j^{KK}} < 0 \quad \begin{array}{l} i, j = 1, 2 \\ i \neq j \end{array}$$

was bedeutet, daß bei einer isolierten Steuersatzerhöhung der Nettozinssatz *sinkt*. All dies sei den lokalen Regierungen ebenfalls bekannt.

### 3. Die Effizienzbedingungen

Zwecks Ermittlung der Bedingungen für das Wohlfahrtsmaximum ist das folgende Optimierungsproblem zu lösen:

$$\begin{aligned} \max : & \sum_{i=1}^2 \bar{L}_i \cdot U(C_i, G_i) \\ \text{u.d.N.} : & \sum_{i=1}^2 F(K_i, \bar{L}_i) - \sum_{i=1}^2 \bar{L}_i \cdot C_i - \sum_{i=1}^2 G_i = 0 \\ & \bar{K} - \sum_{i=1}^2 K_i = 0 \end{aligned}$$

Als Lösung erhält man:

$$(3.1) \quad \bar{L}_i \frac{\partial U}{\partial G_i} = -\bar{L}_i \frac{dC_i}{dG_i} = 1 \quad i = 1, 2$$

$$(3.2) \quad F_1^K = F_2^K$$

(3.1) ist die bekannte Bowen-Samuelson Bedingung für die effiziente Bereitstellung eines öffentlichen Konsumgutes. Sie verlangt, daß die Summe der Grenzraten der Substitution zwischen dem privaten und dem öffentlichen Konsumgut in jeder Gebietskörperschaft der Grenzrate der Transformation entspricht, die aufgrund der vereinfachenden Annahmen in beiden Gebietskörperschaften gleich eins ist. (3.2) verlangt den Ausgleich der Grenzproduktivitäten des mobilen Produktionsfaktors Kapital in beiden Gebietskörperschaften.

#### 4. Die Bereitstellung des öffentlichen Konsumgutes durch die lokalen Regierungen

Jede der beiden Regierungen maximiert annahmegemäß (2.5) bei Beachtung von (2.6), (2.4), (2.3a), (2.8), (2.3b), (2.2), (2.7), (2.11) und (2.14).

Durch Einsetzen erhält man:

$$(4.1) \quad \max_{T_i} : U \left\{ \frac{1}{\bar{L}_i} \left\{ F[K_i(T_i, T_j), \bar{L}_i] - [r(T_i, T_j) + T_i] \cdot K_i(T_i, T_j) \right\} + r(T_i, T_j) \cdot \frac{\bar{K}}{L} \cdot T_i \cdot K_i(T_i, T_j) \right\} \quad \begin{array}{l} i, j = 1, 2 \\ i \neq j \end{array}$$

Setzt man die erste Ableitung nach  $T_i$  gleich Null und formt um, so ergibt sich:

$$(4.2) \quad \bar{L}_i \frac{\partial U}{\partial G_i} = -\bar{L}_i \frac{dC_i}{dG_i} = \frac{1 - \left( \frac{\bar{K}}{L} \frac{\bar{L}_i}{K_i} - 1 \right) \frac{dr}{dT_i}}{1 + \eta_i} \quad i = 1, 2$$

mit 
$$\eta_i = \frac{dK_i}{dT_i} \frac{T_i}{K_i} < 0 \quad i = 1, 2$$

Die Elastizität  $\eta_i$  gibt an, wie sich die in der  $i$ -ten Gebietskörperschaft verfügbare Kapitalmenge ändert, wenn der lokale Kapitalsteuersatz *isoliert* geändert wird. Sie ist wegen (2.12) negativ, d. h. bei einer Erhöhung des Steuersatzes fließt Kapital aus der entsprechenden Gebietskörperschaft ab.

Diejenige Steuersatzkombination  $(\tilde{T}_i, \tilde{T}_j)$ , die das Gleichungssystem (4.2) löst, ist das Cournot-Nash Gleichgewicht des nichtkooperativen Steuerspiels<sup>1</sup>.

Sind beide Gebietskörperschaften identisch, so gilt:

$$\frac{\bar{K}}{L} \frac{\bar{L}_i}{K_i} - 1 = 0 \quad i = 1, 2$$

und es kommt in beiden Gebietskörperschaften zu einer *Unterversorgung* mit dem öffentlichen Konsumgut in dem Sinne, daß die Summe der marginalen Substitutionsraten zwischen dem privaten und dem öffentlichen Kon-

<sup>1</sup> Die scheinbar kompliziertere Bedingung (8) bei Wilson (1991, S. 428) läßt sich in diese einfachere Form überführen.

sumgut größer als die entsprechende Grenzrate der Transformation ist, die ja annahmegemäß gleich eins ist (Zodrow and Mieszkowski, 1986, S. 359; Wilson, 1991, S. 429/30). Da die identischen Gebietskörperschaften gleiche Steuersätze festlegen werden, sind die Bruttozinssätze einander gleich, weshalb die Effizienzbedingung (3.2) erfüllt ist.

Sind die beiden Gebietskörperschaften hingegen unterschiedlich groß in dem Sinne, daß beispielsweise  $\bar{L}_1 > \bar{L}_2$  gilt, so wird die größere Gebietskörperschaft eins den höheren Steuersatz wählen. Das läßt sich wie folgt begründen: Die Elastizität des Kapitaleinsatzes bezüglich des Steuersatzes

$$\eta_i = \frac{dK_i}{K_i} : \frac{dT_i}{T_i} \quad i = 1, 2$$

ist in der kleinen Gebietskörperschaft dem Betrag nach vergleichsweise groß, da der Abfluß von einer Kapitaleinheit auf eine vergleichsweise geringe Basis bezogen wird – eine einprozentige Erhöhung des Steuersatzes in der kleinen Gebietskörperschaft hat mithin einen *prozentual* größeren Kapitalabfluß zur Folge als eine gleich große Erhöhung des Steuersatzes in der großen Gebietskörperschaft. „Hence, the smaller region has a greater opportunity cost of the public service, and has less incentive to raise its tax rate than the larger region“ (Hwang and Choe, 1995, S. 656/7)<sup>2</sup>.

Wegen der Steuersatzdifferenz muß dann im Cournot-Nash-Gleichgewicht

$$\frac{K_1}{\bar{L}_1} < \frac{\bar{K}}{\bar{L}} < \frac{K_2}{\bar{L}_2}$$

gelten, was sich mit Hilfe der Bedingung (2.10) für das Kapitalmarktgleichgewicht wie folgt zeigen läßt: Beachtet man, daß wegen der linearen Homogenität der Produktionsfunktion

$$F(K_i, \bar{L}_i) = \bar{L}_i \cdot f\left(\frac{K_i}{\bar{L}_i}\right) = \bar{L}_i \cdot f(k_i) \quad i = 1, 2$$

geschrieben werden darf, so gilt:

$$F_i^K(K_i, \bar{L}_i) = f_i^k\left(\frac{K_i}{\bar{L}_i}\right) \quad i = 1, 2$$

<sup>2</sup> Für einen Beweis siehe Wilson (1991, S. 433).



Ist der Kapitalmarkt im Gleichgewicht, so gilt mithin auch:

$$(2.10^*) \quad f_1^k\left(\frac{K_1}{\bar{L}_1}\right) - T_1 = f_2^k\left(\frac{K_2}{\bar{L}_2}\right) - T_2$$

Für  $T_1 > T_2$  gilt  $f_1^k(K_1/\bar{L}_1) > f_2^k(K_2/\bar{L}_2)$  und wegen der fallenden Grenzproduktivitäten  $K_1/\bar{L}_1 < K_2/\bar{L}_2$ . Die kleine Gebietskörperschaft zwei ist mithin relativ reichlich mit Kapital ausgestattet.

Den Bedingungen (4.2) kann man für diesen Fall entnehmen, daß im Gleichgewicht

$$(4.2a) \quad \bar{L}_1 \frac{\frac{\partial U}{\partial G_1}}{\frac{\partial U}{\partial C_1}} > 1$$

und

$$(4.2b) \quad \bar{L}_2 \frac{\frac{\partial U}{\partial G_2}}{\frac{\partial U}{\partial C_2}} \leq 1$$

gilt.

Vergleicht man (4.2a) mit der Effizienzbedingung (3.1), so stellt man fest, daß es für die große Gebietskörperschaft eins bei der *Unterversorgung* mit dem öffentlichen Konsumgut im oben beschriebenen Sinne bleibt. Wie ein Vergleich von (4.2b) mit (3.1) zeigt, kann es für die kleine Gebietskörperschaft zwei hingegen durchaus zu einer *Überversorgung* kommen. Dies haben bereits Bucovetsky (1991, S. 173) und Hwang und Choe (1995, S. 669) angedeutet. Ihre Erklärungen hierfür gehen zwar in die richtige Richtung, sie können aber deutlich präzisiert werden. Das soll mit Hilfe der Abbildung 1 geschehen.

In der Abbildung, die durch Wildasin (1989, S. 195) angeregt ist, ist zum Ursprung  $O_2$  die Grenzproduktivitätsfunktion des Kapitals für die kleine Gebietskörperschaft zwei eingetragen. Die entsprechende Funktion der großen Gebietskörperschaft eins ist – um 180 Grad gedreht – zum Ursprung  $O_1$  eingezeichnet. Der Abstand  $O_2 O_1$  entspreche dem insgesamt in der Modellökonomie vorhandenen Kapitalbestand  $\bar{K}$ . Wird in beiden Gebietskörperschaften *nichts* von dem öffentlichen Konsumgut bereitgestellt, so werden auch keine Steuern erhoben und das Kapitalmarktgleichgewicht ist durch den Punkt  $A^0$  bestimmt. Der zugehörige markträumende Zinssatz ist  $r^0$  und die Kapitaleinsätze entsprechen den Strecken  $O_2 K_2^0$  und  $O_1 K_1^0$ . Das Arbeitseinkommen der Bewohner der kleinen Gebietskörperschaft zwei wird durch die Fläche des Dreiecks  $HA^0 B$  angegeben. Ihr Kapitaleinkommen entspricht der Fläche des Rechtecks  $O_2 K_2^0 A^0 H$ .<sup>3</sup>

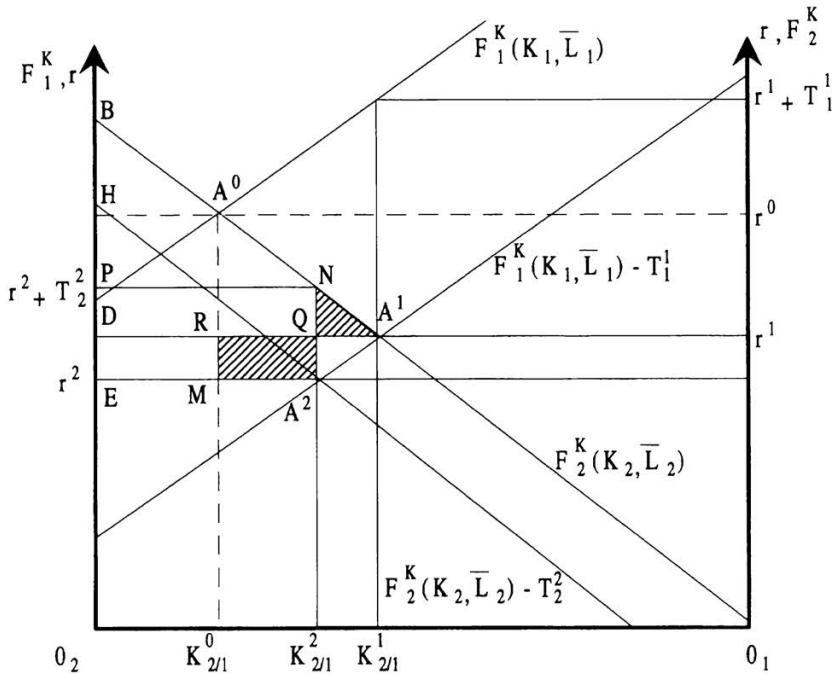


Abb. 1: Das Kapitalmarktgleichgewicht

Die Regierung der großen Gebietskörperschaft eins besteuere nun den Kapitaleinsatz ihrer Unternehmen mit dem Steuersatz  $T_1^1$ , um das öffentliche Konsumgut bereitstellen zu können. Reagiert die Regierung der kleinen Gebietskörperschaft zwei nicht, so wird das neue Kapitalmarktgleich-

<sup>3</sup> Ohne Steuer ergibt sich für (2.10\*)

$$f_1^k \left( \frac{K_1^0}{L_1} \right) = f_2^k \left( \frac{K_2^0}{L_2} \right)$$

und damit

$$\frac{\bar{K}}{\bar{L}} = \frac{K_i^0}{L_i} \quad i = 1, 2$$

Dann gilt aber auch

$$r^0 \frac{\bar{K}}{\bar{L}} = r^0 \frac{K_2^0}{L_2} \quad \text{bzw.} \quad \bar{L}_2 \cdot r^0 \frac{\bar{K}}{\bar{L}} = r^0 K_2^0$$

d. h. das Kapitaleinkommen in der kleinen Gebietskörperschaft zwei  $\bar{L}_2 \cdot r^0 (\bar{K}/\bar{L})$  wird durch die Fläche des Rechtecks  $O_2 K_2^0 A^0 H$  angegeben.

gewicht durch den Punkt  $A^1$  beschrieben. Der markträumende (Netto-) Zinssatz ist entsprechend der Bedingung (2.15) auf  $r^1$  gesunken, und die neuen Kapitaleinsätze entsprechen den Strecken  $O_2 K_2^1$  und  $O_1 K_1^1$ . Aufgrund der Steuereinführung in der Gebietskörperschaft eins ist also Kapital in einem Umfang, der durch die Strecke  $K_{2/1}^0 K_{2/1}^1$  angegeben wird, von dieser Gebietskörperschaft in die kleine Gebietskörperschaft zwei geflossen. Die mit dieser Steigerung der Kapitalintensität einhergehende Erhöhung der Arbeitsproduktivitäten führt in der Gebietskörperschaft zwei zu einem erhöhten Arbeitseinkommen, das durch die Fläche des Dreiecks  $DA^1 B$  angegeben wird. Ein Teil dieses Mehreinkommens, der durch die Fläche des Rechtecks  $DRA^0 H$  gemessen wird, wird durch Kapitaleinkommensverluste kompensiert, die auf die Zinssenkung zurückzuführen sind. Die verbleibende (Netto-)Einkommenssteigerung entspricht mithin der Fläche des Dreiecks  $RA^1 A^4$ . Das gesamte sich bei dem Steuersatz  $T_1^1$  in der kleinen Gebietskörperschaft zwei ergebende Einkommen wird für den bis jetzt betrachteten Fall, daß dort nichts von dem öffentlichen Konsumgut bereitgestellt wird, bei nutzenmaximierendem Verhalten für den Erwerb des privaten Konsumgutes ausgegeben. Die zum vorgegebenen Steuersatz  $T_1^1$  gehörende Konsummöglichkeitengrenze der kleinen Gebietskörperschaft zwei beginnt mithin in der Abbildung 2 im Punkt  $\tilde{A}_1$ .

Die Regierung der kleinen Gebietskörperschaft zwei suche nun ihre optimale Antwort auf den Steuersatz  $T_1^1$  der großen Gebietskörperschaft eins. Wählt sie beispielsweise den Steuersatz  $T_2^2$ , so stellt sich in der Abbildung 1 das neue Kapitalmarktgleichgewicht in  $A^2$  ein. Der markträumende Zinssatz sinkt auf  $r^2$  und Kapital fließt in einem Umfang, der durch die Strecke  $K_{2/1}^2 K_{2/1}^1$  angegeben wird, in die große Gebietskörperschaft zurück. Da aber  $T_2^2 < T_1^1$  gilt, bleibt die kleine Gebietskörperschaft zwei Nettokapitalimporteur. Mit Steuereinnahmen  $T_2^2 \cdot K_2^2$  finanziert die Regierung dieser Gebietskörperschaft nunmehr die Bereitstellung einer Menge des öffentlichen Konsumgutes, die durch die Fläche des Vierecks  $EA^2 NP$  angegeben wird. Erkauft wird dies durch einen Rückgang des Arbeitseinkommens, der der Fläche des Vierecks  $DA^1 NP$  entspricht, und durch ein Sinken des in dieser Gebietskörperschaft verdienten Kapitaleinkommens, das durch die Fläche des Rechtecks  $EA^2 QD$  angegeben wird. Würde dieser Kapitaleinkommensverlust allein von den Einwohnern der kleinen Gebietskörperschaft zwei

<sup>4</sup> DePater und Myers beschreiben diese positive fiskalische Externalität, wie folgt: „A jurisdiction *i* raising revenue with a capital tax causes an outflow of capital. This increases the tax base and thus tax revenues of other jurisdictions.“ (DePater and Myers, 1994, S. 66). Die voranstehenden Überlegungen sollten klar gemacht haben, daß diese positive Externalität nicht in der Verbreiterung der Steuerbemessungsgrundlage, sondern vielmehr in der durch den Kapitalzufluß bewirkten Steigerung der Arbeitsproduktivität und der damit verbundenen Erhöhung des Einkommens besteht. Erstmals wurde diese Externalität von Wildasin (1989, S. 195 / 6) diskutiert.

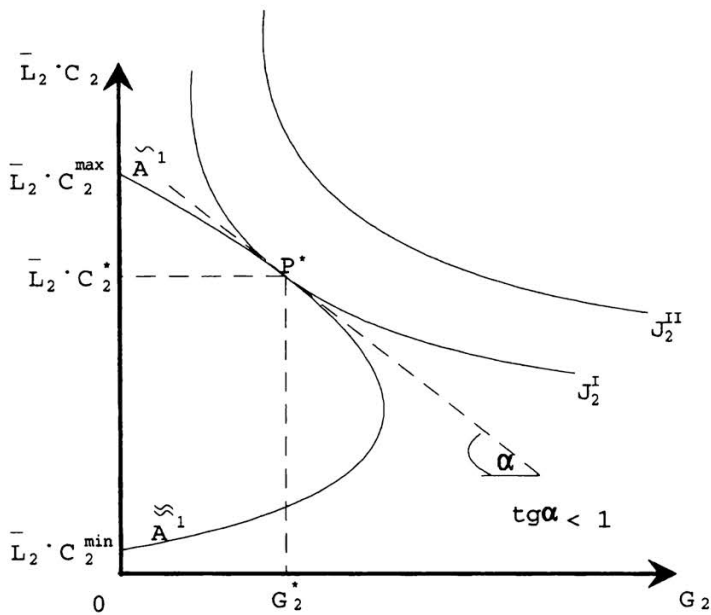


Abb. 2: Die Konsummöglichkeitengrenze der Gebietskörperschaft zwei

getragen, so würde der gesamte Einkommensverlust und damit der Rückgang der privaten Konsumgüterkäufe das Mehr an dem öffentlichen Konsumgut um das Dreieck  $QA^1N$  übersteigen – die Opportunitätskosten dieser Menge des öffentlichen Konsumgutes wären wegen dieses Excess Burden (Wildasin, 1989, S. 195/6; Sinn, 1997, S. 682) größer als eins. Bei den Kapitaleinkommensverlusten ist jedoch zu beachten, daß sie zu einem Teil durch die Bewohner der großen Gebietskörperschaft eins getragen werden, da diese einen Teil ihres Kapitals in der kleinen Gebietskörperschaft einsetzen. Es findet mithin ein *Steuerelexport* statt: „... , a net importer of capital can shift some of the burdens of the tax onto absentee capital owners. The incentive to underprovide is weakened“ (Bucovetsky, 1991, S. 172). Diese nicht von den Einwohnern der kleinen Gebietskörperschaft zwei getragenen Kapitaleinkommensverluste werden durch die Fläche des Rechtecks  $MA^2QR$  angegeben. In diesem Umfang steht der bereitgestellten Menge des öffentlichen Konsumgutes kein Rückgang der Menge des privaten Konsumgutes in dieser Gebietskörperschaft gegenüber. Dieser zusätzliche Effekt führt – für sich gesehen – zu Opportunitätskosten, die kleiner als eins sind<sup>5</sup>. Wel-

<sup>5</sup> Das Herausfinden dieses zweiten externen Effektes beanspruchen DePater und Myres für sich: „In an environment of asymmetric non-price-taking jurisdictions there is a second source of inefficiency... In these models, when a jurisdiction increases



cher der beiden Effekte überwiegt, hängt von der als Antwort auf den Steuersatz der großen Gebietskörperschaft  $T_1^1$  gewählten Höhe des Steuersatzes  $T_2$  ab. Bei dem in der Abbildung 1 gewählten Satz von  $T_2^2$  übersteigt der Inhalt der Fläche des Rechtecks  $MA^2QR$  offensichtlich denjenigen der Fläche des Dreiecks  $QA^1N$  – die Opportunitätskosten dieser Menge des öffentlichen Konsumgutes sind deshalb kleiner als eins. Mit wachsendem  $T_2$  wird für den gegebenen Steuersatz  $T_1^1$  immer mehr Kapital aus der kleinen Gebietskörperschaft zwei abgezogen, so daß der Excess Burden anwächst und der Beitrag der gebietsfremden Kapitaleigentümer zur Finanzierung der Bereitstellung des öffentlichen Konsumgutes immer geringer wird. Die Steigung der zu  $T_1^1$  gehörenden Konsummöglichkeitengrenze der kleinen Gebietskörperschaft zwei in der Abbildung 2 ist damit bei niedrigem  $T_2$  größer als  $-1$ , sie wird  $-1$ , wenn der marginale Excess Burden gerade dem marginalen Finanzierungsbeitrag der Gebietsfremden entspricht, und danach wird sie mit weiter wachsenden  $T_2$  zunächst immer kleiner. Irgendwann ist dann ein Steuersatz  $T_2$  erreicht, bei dessen Überschreiten die Steuereinnahmen und mithin die Menge des öffentlichen Konsumgutes *sinken*. Dieser Laffer-Effekt beruht auf der mit wachsendem Steuersatz rückläufigen Steuerbemessungsgrundlage. Die Steigung der Konsummöglichkeitengrenze wird dann positiv. Ist der Steuersatz  $T_2$  so hoch, daß alles Kapital aus der kleinen Gebietskörperschaft zwei abgeflossen ist, so können deren Einwohner nur noch das ihnen verbleibende und in der anderen Gebietskörperschaft verdiente Kapitaleinkommen zum Kauf der Menge  $\bar{L}_2 \cdot C_2^{\min}$  des privaten Konsumgutes ausgeben. Der Teil der Konsummöglichkeitengrenze, der eine positive Steigung aufweist, ist natürlich ökonomisch irrelevant: „Therefore, the opportunity cost of public service is greater than one at any equilibrium for the capital-exporting . . . region, while the capital importer’s opportunity cost may be greater or less than one“ (Hwang and Choe, 1995, S. 668/9).

In der Abbildung 2 sind darüber hinaus gesellschaftliche Indifferenzlinien eingezeichnet worden (Samuelson, 1955, S. 351). Der Tangentialpunkt  $P^*$ , der die Lösung des Optimierungsproblems der Regierung der kleinen Gebietskörperschaft zwei für den vorgegebenen Steuersatz  $T_1^1$  darstellt, kann durchaus auf dem Abschnitt der Konsummöglichkeitengrenze liegen, der eine Steigung von größer als  $-1$  aufweist. Ist das der Fall, so gilt in  $P^*$ :

---

its capital taxation it lowers the net-of-tax price of capital. In this way a jurisdiction affects the well being of the residents of other jurisdictions through the price of capital but does not account for these external effects in its decision making. Thus, there is a pecuniary externality. . .“ (DePater and Myers, 1994, S. 67). Das weiter oben angeführte Zitat zeigt jedoch, daß bereits Bucovetsky diesen zweiten Effekt klar erkannt hat. DePater und Myers gehen in ihrem Beitrag im übrigen nicht auf die Möglichkeit der Überversorgung mit dem öffentlichen Konsumgut ein, sie suchen vielmehr nach zwei Steuern, die beide Ineffizienzen gleichzeitig korrigieren.

$$(4.2b) \quad -\bar{L}_2 \frac{dC_2^*}{dG_2^*} = \frac{1 - \left( \frac{\bar{K}}{\bar{L}} \frac{\bar{L}_2}{K_2^*} - 1 \right) \frac{dr}{dT_2^*}}{1 + \eta_2} < 1$$

und in der kleinen Gebietskörperschaft zwei kommt es zu einer *Überversorgung* mit dem öffentlichen Konsumgut.

Ausgehend von der Menge  $G_2^*$  des öffentlichen Konsumgutes kann man mit Hilfe der Budgetrestriktion der Regierung dieser Gebietskörperschaft denjenigen Steuersatz  $T_2^*$  bestimmen, der die beste Antwort auf  $T_1^1$  darstellt. Man hat dann *einen* Punkt der Reaktionsfunktion der kleinen Gebietskörperschaft zwei ermittelt. Weitere Punkte erhält man, wenn man das beschriebene Vorgehen für andere, von der großen Gebietskörperschaft eine gewählte Steuersätze wiederholt.

Die dargestellte Möglichkeit einer Überversorgung der kleinen Gebietskörperschaft mit dem öffentlichen Konsumgut steht scheinbar in einem interessanten Gegensatz zu dem Ergebnis, das Bucovetsky für den Fall, daß die große Gebietskörperschaft sehr groß und die kleine sehr klein wird, abgeleitet hat: „The large jurisdiction supplies the public good efficiently; the small jurisdiction under-supplies it: ...“ (Bucovetsky, 1991, S. 180). Gleiches leitet Wellisch her: „Bei dem betrachteten starken Größenunterschied stellt also die große Region ... lokal öffentliche Güter gemäß der Samuelson-Regel bereit, ..., während in der kleinen Region eine Unterversorgung zu erwarten ist“ (Wellisch, 1995, S. 91). Der vermeintliche Widerspruch läßt sich mit Hilfe der Abbildung 3 klären.

Es handelt sich bei dieser Abbildung um die bekannte Edgeworth-Produktionsbox. Da der Faktor Arbeit immobil ist, müssen bei den gegebenen Arbeitsmengen  $\bar{L}_1$  und  $\bar{L}_2$  alle möglichen Produktionspunkte auf der Linie  $\bar{L}_1 \bar{L}_2$  liegen. Effizienz – die beispielsweise mit einer Kopfsteuer erreichbar wäre – ist nur im Punkt  $A^*$  gegeben. Erfolgt die Finanzierung der Bereitstellung des öffentlichen Gutes durch die Besteuerung des Kapitals an der Quelle, so kommt es – wie gezeigt – zu einem Kapitalexport aus der großen in die kleine Gebietskörperschaft. Das zugehörige Cournot-Nash-Gleichgewicht sei durch den Punkt  $A^0$  festgelegt. Die unterschiedlichen Faktorintensitäten, die in diesem Gleichgewicht gegeben sind, werden durch den Tangens der Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  angegeben. Wächst nun  $\bar{L}_1$  gegen  $\bar{L}$  und geht damit  $\bar{L}_2$  gegen null, so verschwinden diese Unterschiede in den Kapitalintensitäten, was zur Folge hat, daß der Klammerausdruck im Zähler der Bedingung (4.2) und damit die dadurch erfaßte zweite Ineffizienz verschwindet. Da im Nenner die Elastizitäten  $\eta_1$  und  $\eta_2$  mit wachsendem  $\bar{L}_1$  gegen null bzw. unendlich gehen, folgt das behauptete Ergebnis unmittelbar (Bucovetsky, 1991, S. 180; Wellisch, 1995, S. 91). All dies gilt aber nur für den Grenzfall,

daß die kleine Gebietskörperschaft verschwindend klein ist – ein sicherlich nicht allzu interessanter Fall.

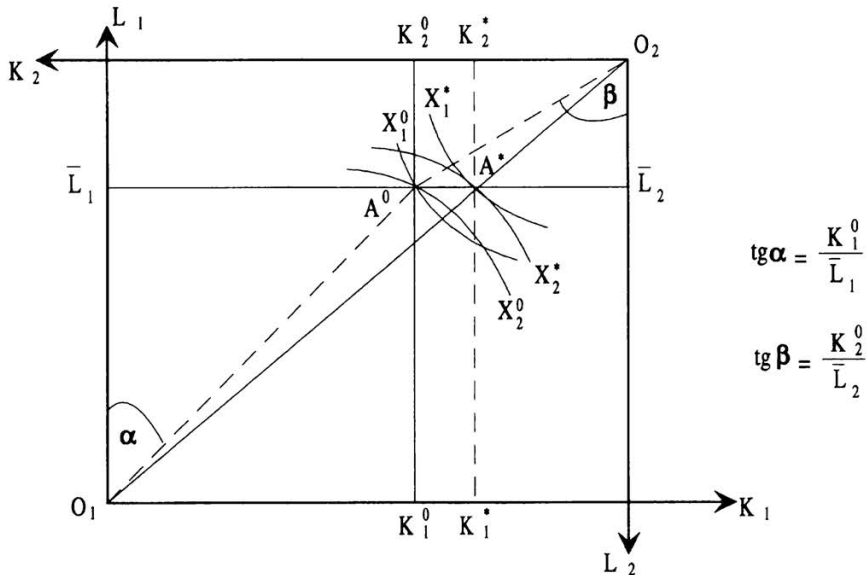


Abb. 3: Die Edgeworth-Produktionsbox

### Literatur

- Arnold, V.* (1997), Steuerwettbewerb und die Möglichkeit der Überversorgung mit öffentlichen Konsumgütern, Diskussionsbeitrag Nr. 249, diskussionsbeiträge fachbereich wirtschaftswissenschaft, fernuniversität hagen.
- Bucovetsky, S.* (1991), Asymmetric Tax Competition, *Journal of Urban Economics* 30, 167 - 181.
- DePater, J. / G. M. Myers* (1994), Strategic Capital Tax Competition: A Pecunary Externality and a Corrective Device, *Journal of Urban Economics* 36, 66 - 78.
- Hwang, H. / B. Choe* (1995), Distribution of factor endowments and tax competition, *Regional Science and Urban Economics* 25, 665 - 673.
- Mieszkowski, P. / G. R. Zodrow* (1989), Taxation and the Tiebout Model: The Differential Effects of Head Taxes, Taxes on Land Rents, and Property Taxes, *Journal of Economic Literature* 27, 1098 - 1146.
- Samuelson, P. A.* (1955), Diagrammatic exposition of a theory of public expenditure, *The Review of Economics and Statistics* 37, 350 - 356.
- Sinn, H.-W.* (1997), Deutschland im Steuerwettbewerb, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 216, 672 - 692.



- Wellisch, D.* (1995), *Dezentrale Finanzpolitik bei hoher Mobilität*, Tübingen.
- Wildasin, D. E.* (1989), *Interjurisdictional Capital Mobility: Fiscal Externality and a Corrective Subsidy*, *Journal of Urban Economics* 25, 193 - 212.
- Wilson, J. D.* (1991), *Tax competition with interregional differences in factor endowments*, *Regional Science and Urban Economics* 21, 423 - 451.
- Zodrow, G. R. / P. Mieszkowski* (1986), *Pigou, Tiebout, Property Taxation, and the Underprovision of Local Public Goods*, *Journal of Urban Economics* 19, 356 - 370.

### Zusammenfassung

Im vorliegenden Beitrag wird ein Steuerwettbewerb zwischen zwei Gebietskörperschaften analysiert, die sich durch ihre Ausstattung mit dem immobilien Produktionsfaktor Arbeit unterscheiden, für die es wegen der vollkommenen Mobilität des Produktionsfaktors Kapital jedoch nur einen gemeinsamen Kapitalmarkt gibt. Beide Gebietskörperschaften erheben eine Mengensteuer auf den Produktionsfaktor Kapital, um ein lokal öffentliches Konsumgut zu finanzieren. Seit den Beiträgen von Bucovetsky (1991) und Wilson (1991) sind im Rahmen solcher Modelle viele interessante Ergebnisse erzielt worden. Überraschenderweise ist dabei ein zentrales Ergebnis der älteren Literatur zum Steuerwettbewerb, wonach es in allen Gebietskörperschaften zu einer Unterversorgung mit dem öffentlichen Konsumgut kommt, nicht in Frage gestellt worden. Der vorliegende Beitrag zeigt in einem Modell von Bukovetsky-Wilson-Typ die Möglichkeit einer Überversorgung in der kleinen Gebietskörperschaft auf, da diese einen Teil der Steuerlast auf Kapitaleigentümer in der großen Gebietskörperschaft verschieben kann.

### Abstract

This paper analyses a Nash tax competition between two jurisdictions. These differ in their endowments with immobile labour but they share a common capital market. Each jurisdiction uses a unit tax on capital to finance the provision of a local public good. Within such a framework a lot of interesting results have been obtained since the contributions of Bucovetsky (1991) and Wilson (1991). Surprisingly, a central result of the older literature on tax competition was not questioned. This states that there will be an underprovision of the local public good. In this paper the possibility is shown, that in a model of the Bukovetsky-Wilson-type the smaller jurisdiction overprovides, because it can shift some of the burden of the tax onto absentee capital owners.

*JEL- Klassifikation: H 77*