

Kapitel 4

Steuerüberwälzung

Nachdem im letzten Kapitel vor allem die Technik der Steuererhebung bei der Umsatzsteuer problematisiert wurde, werden wir uns in diesem Kapitel erstmals mit der Wirkungsweise von Steuern beschäftigen. Ganz allgemein beschäftigt sich die Steuerwirkungslehre mit den Effizienz- und Verteilungswirkungen unterschiedlicher Steuern. Auf die Effizienzwirkungen der Besteuerung wird an späterer Stelle noch ausführlich eingegangen. In diesem Kapitel betrachten wir die Belastungs- bzw. Verteilungswirkungen einer Steuer. In den Lehrbüchern (z.B. Homburg, 2000, 98f.) wird dabei zwischen der formellen und der materiellen Steuerlast (Inzidenz) unterschieden. Erstere beschreibt den Geldbetrag, der von den Steuerpflichtigen an die Finanzbehörden abgeführt wird. Bereits im letzten Kapitel wurde jedoch deutlich, dass der Steuerpflichtige nicht notwendigerweise durch die Steuer auch belastet wird. Denn obwohl die Umsatzsteuer von den Unternehmen an den Staat abgeführt wird, ist allgemein akzeptiert, dass die Konsumenten (oder Haushalte) belastet werden, weil der Bruttopreis in Höhe des Steuersatzes steigt. Die Unternehmen wälzen damit die Steuerzahllast auf die Nachfrage weiter. Das muss aber nicht automatisch so sein. In diesem Kapitel soll deshalb zunächst geklärt werden, welche Preis- und Mengenwirkungen Steuern in unterschiedlichen Marktsituationen haben. Von diesen hängt dann die Verteilung der Steuerzahllast auf Angebotsseite und Nachfrageseite ab. Die Ausführungen beschränken sich auf die Wirkungsanalyse der Verbrauchsbesteuerung. Im ersten Abschnitt wird die Überwälzung einer Mengensteuer (also etwa der Mineralölsteuer) herausgearbeitet. Daran anschließend wird die Äquivalenz von Wert- und Mengensteuern im Konkurrenzmarkt und deren Nicht-Äquivalenz im Monopolmarkt nachgewiesen. Den Abschluss bildet eine Inzidenzanalyse im Oligopolmodell.

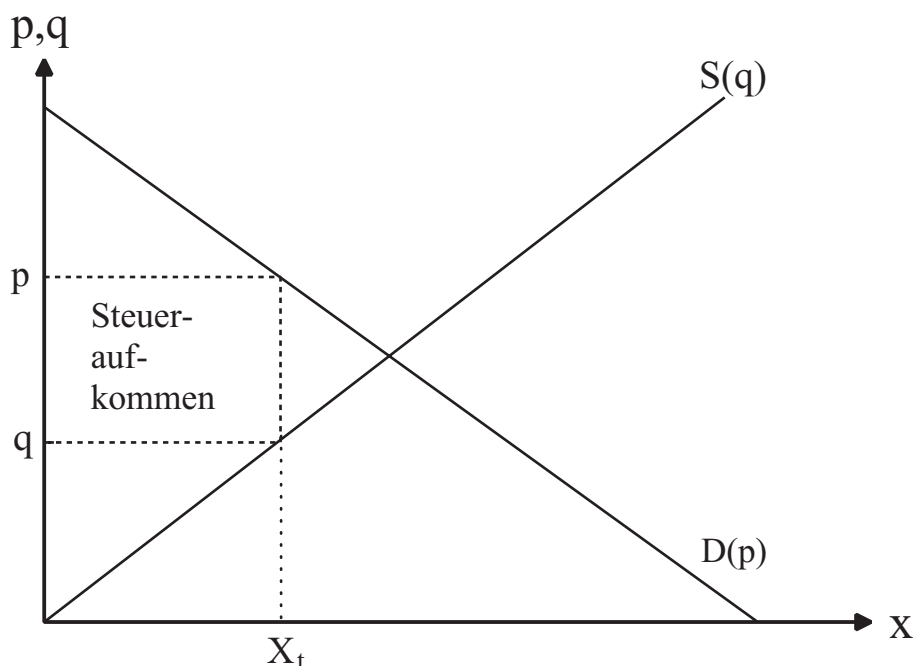
Zu beachten ist, dass unsere Wirkungsanalyse nur eine *Partialbetrachtung* darstellt. Es wird also nicht die gesamte Ökonomie modelliert, sondern nur ein Markt isoliert betrachtet. Rückwirkungen der Steuer auf andere Märkte werden damit vernachlässigt. Bei Wirkungsanalysen in *allgemeinen Gleichgewichtsmodellen* werden solche Zusammenhänge mitberücksichtigt. Allerdings sind solche Untersuchungen theoretisch ziemlich kompliziert und aufwendig. Wir begnügen uns deshalb mit dem grundlegenden Verständnis im partialökonomischen Modell.

4.1 Die Überwälzung einer Mengensteuer

Im folgenden sollen die Preis- und Mengenwirkungen einer Verbrauchsteueränderung betrachtet werden, wobei die Steuer als Mengensteuer erhoben wird. Die Menge des in Frage kommenden Gutes sei mit x bezeichnet. Die Marktnachfrage $D(p)$ orientiert sich am Konsumentenpreis p , wobei die Nachfrage mit steigendem Preis sinkt, d.h. $D'(p) < 0$.

Das Marktangebot $S(q)$ orientiert sich am Produzentenpreis q , wobei das Angebot mit steigendem Preis zunimmt, d.h. $S'(q) > 0$. Der Konsumentenpreis gibt an, was der Konsument für eine Einheit des Gutes im Marktgleichgewicht zahlt und der Produzentenpreis zeigt, was der Produzent davon erhält. In unserem einfachen Modell unterscheiden sich die beiden Preise alleine durch die Steuer welche vom Unternehmen oder Haushalt an den Staat abgeführt wird. Abbildung 4.1 zeigt deshalb ein Marktgleichgewicht mit Steuererhebung. Die Differenz zwischen Konsumenten- und Produzentenpreis bezeichnen wir als „Steuerkeil“.

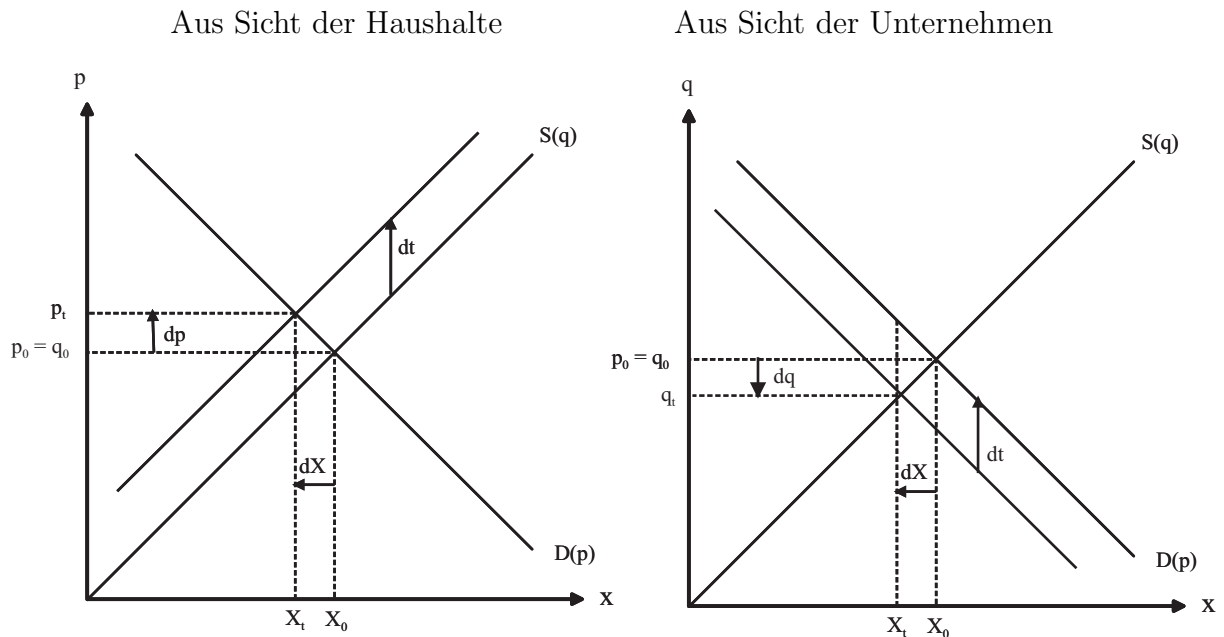
Abbildung 4.1: Konsumenten- und Produzentenpreis im Marktgleichgewicht



Um zu untersuchen, wie die Steuererhebung sich auf das Marktgleichgewicht (also Preise und Mengen) auswirkt, betrachten wir in Abbildung 4.2 zunächst die Ausgangssituation ohne Steuern. Im Gleichgewicht stimmen die angebotene und die nachgefragte Menge überein und der Produzentenpreis ist identisch mit dem Konsumentenpreis, d.h. $p_0 = q_0$ und $S(q_0) = D(q_0) = x_0$.

Nun wird eine Mengensteuer eingeführt. Im Folgenden verwenden wir immer „ t “ als Symbol für den Mengensteuersatz (also den Steuerbetrag pro Besteuerungseinheit). Die Steuer treibt damit einen Keil zwischen den für Konsumenten und Produzenten relevanten Preis. Die Unternehmen werden nun ihre Angebotsmenge nicht ändern, wenn sie dafür denselben Produzentenpreis erzielen wie bisher. Sie werden daher versuchen den Konsumentenpreis um den Steuerbetrag zu erhöhen, da definitorisch $p = q + t$ gilt. Aus der Sicht der Haushalte verschiebt sich dann durch die Steuer die Angebotskurve um den Betrag t nach oben, vgl. linker Teil der Abbildung 4.2. Umgekehrt könnte man auch aus der Sicht der Unternehmer die Steuer als eine Verringerung der Nachfrage interpretieren, welche den Produzentenpreis q reduziert. Da sich die Nachfrager am Konsumentenpreis orientieren, erhalten die Unternehmen nun nur noch den Produzentenpreis $q = p - t$,

Abbildung 4.2: Überwälzung einer Mengensteuer



so dass sich die Nachfragekurve nach unten verschiebt, vgl. rechter Teil der Abbildung 4.2. In der Regel steigt allerdings der Konsumentenpreis $p(t)$ nicht im vollem Umfang der Steuererhöhung. Sofern die Haushalte aufgrund des gestiegenen Preises ihre Nachfragemenge auf $x(t)$ reduzieren, vermindert sich nämlich auch der Produzentenpreis gegenüber der Situation ohne Steuer. Deshalb tragen in dieser Situation sowohl das Angebot (verminderte Produzentenpreise) als auch die Nachfrage (erhöhte Konsumentenpreise) einen Teil der Steuerlast.

Die Frage ist nun jedoch, wovon die Steuerlastverteilung genau abhängt. Um diese Frage zu beantworten genügt es, die Reaktion des Produzentenpreises auf die Steuererhebung, also $\frac{dp}{dt}$ zu ermitteln. Im Marktgleichgewicht nach Steuern müssen das produzentenpreisabhängige Angebot und die konsumentenpreisabhängige Nachfrage übereinstimmen, also

$$S(p - t) = D(p) \quad \Rightarrow \quad F(p, t) =: S(p - t) - D(p) = 0$$

Durch implizite Differentiation

$$\frac{\partial F(p, t)}{\partial p} dp + \frac{\partial F(p, t)}{\partial t} dt = 0 \quad \Rightarrow \quad \frac{dp}{dt} = -\frac{\partial F / \partial t}{\partial F / \partial p}$$

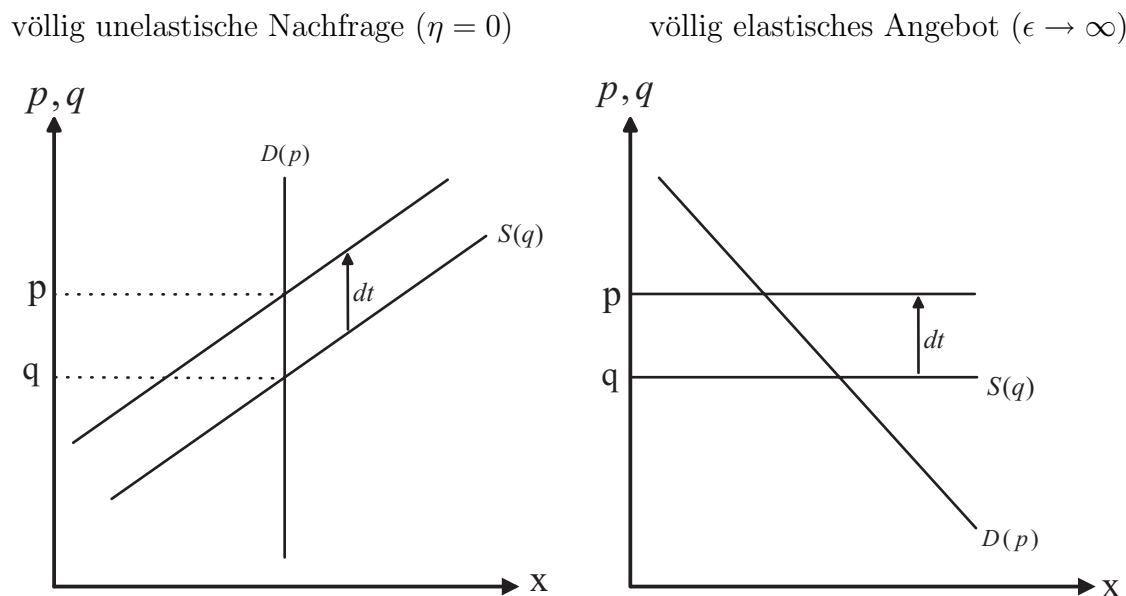
erhalten wir daraus:

$$(4.1) \quad \left. \frac{dp}{dt} \right|_{p=q} = -\frac{\frac{\partial S}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial t}}{\frac{\partial S}{\partial q} \frac{\partial q}{\partial p} - \frac{\partial D}{\partial p}} = \frac{\frac{\partial S}{\partial q}}{\frac{\partial S}{\partial q} - \frac{\partial D}{\partial p}} = \frac{\frac{\partial S}{\partial q} \frac{q}{S}}{\frac{\partial S}{\partial q} \frac{q}{S} - \frac{\partial D}{\partial p} \frac{p}{D}} = \frac{\epsilon}{\epsilon - \eta}$$

Bei der Umformung wurde zunächst die Beziehungen aus dem Ausgangsgleichgewicht $D(p_0) = S(q_0)$ und $p_0 = q_0$ ausgenutzt. Daran anschließend wurden die Definitionen der Angebotselastizität $\epsilon = \frac{\partial S}{\partial q} \frac{q}{S}$ und der Nachfrageelastizität $\eta = \frac{\partial D}{\partial p} \frac{p}{D}$ (jeweils im Ausgangsgleichgewicht) substituiert. Folglich hängt die Lastverteilung bei einer Mengensteuer

alleine von den Elastizitäten des Angebotes und der Nachfrage ab. Es lässt sich zeigen, dass das Marktgleichgewicht nur dann stabil ist, wenn gilt $\epsilon - \eta > 0$. In Abbildung 4.2 wurde der Regelfall gezeichnet mit $\epsilon > 0$ und $\eta < 0$, so der Quotient dp/dt positiv ist und kleiner eins.

Abbildung 4.3: Alleinige Belastung der Nachfrager



Je elastischer also das Angebot im Vergleich zur Nachfrage auf eine Preisveränderung reagiert, desto stärker wird der Konsumentenpreis ansteigen und die Steuerlast auf den Endverbraucher verschoben werden. Umgekehrt wird der Produzentenpreis kaum die Steuer auf den Verbraucher überwälzen können, wenn dieser durch Substitution auf andere Güter der Steuer ausweichen kann. Als Folge würde der Produzentenpreis fallen und die Angebotsmenge stark sinken. Im Extremfall werden die Konsumenten (also die Nachfrager) vollständig mit der Steuer belastet, wenn die Nachfrageseite völlig unelastisch ist (also vertikale Nachfragekurve, d.h. $\eta = 0$) oder die Angebotsseite völlig elastisch ist (also horizontale Angebotskurve, d.h. $\epsilon \rightarrow \infty$), vgl. Abbildung 4.3. Umgekehrt, umgekehrt, vgl. Abbildung 4.4.

4.2 Mengen- und Wertsteuern im Konkurrenzmodell

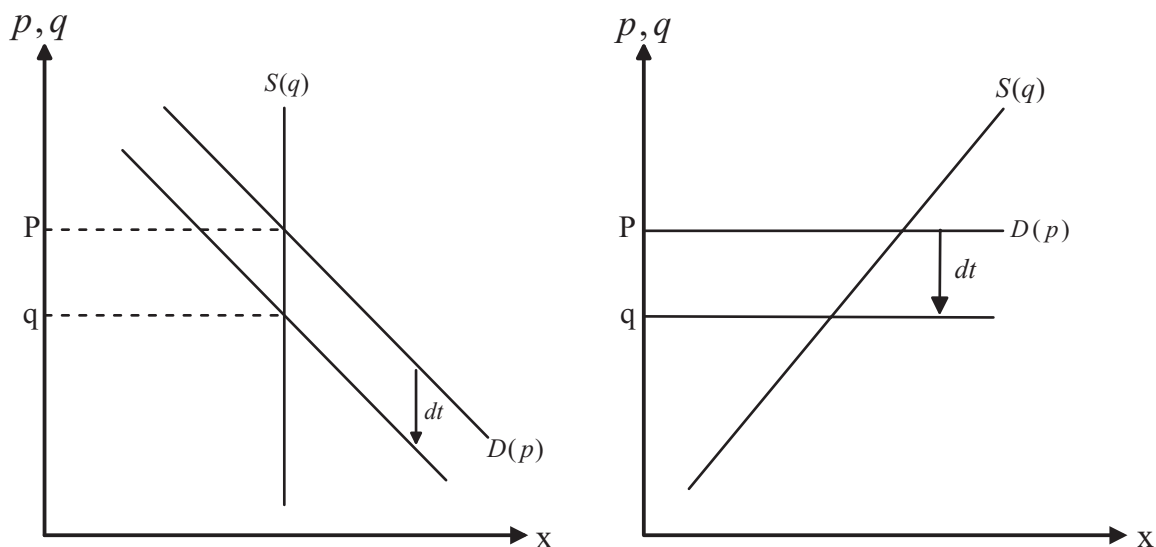
Nun soll der Fall betrachtet werden, dass die Verbrauchsteuer in Form einer *Wertsteuer* erhoben wird, wobei τ den auf den *Nettopreis* bezogenen Steuersatz bezeichne. Konsumenten- und Produzentenpreis sind dann durch $p = q(1 + \tau)$ verbunden. Graphisch würde eine Wertsteuer die Angebotskurve daher nicht parallel verschieben, sondern drehen, vgl. Abbildung 4.5.

Mengen- und Wertsteuern gelten dann als äquivalent, wenn sie in derselben Marktsituation identische Preis- und Mengeneffekte haben und zum gleichen Steueraufkommen führen. Auch hier interessiert in erster Linie der Differentialquotient. Nun können allerdings die Differentialquotienten $\frac{dp}{dt}$ und $\frac{dp}{d\tau}$ nicht direkt miteinander verglichen werden, da t und τ unterschiedliche Dimensionen haben. Der Steuersatz τ ist eine dimensions-

Abbildung 4.4: Alleinige Belastung der Anbieter

völlig unelastisches Angebot ($\epsilon = 0$)

völlig elastische Nachfrage ($\eta \rightarrow \infty$)



lose Prozentzahl, t hat die Dimension DM/Besteuerungseinheit. Für den angestrebten Vergleich müssen t und τ also zuerst in eine gemeinsame Dimension überführt werden. Wegen $p = q(1 + \tau)$ im einen Fall, $p = q + t$ im anderen Fall, ist der Zusammenhang von Steuersatz τ und Mengensteuer t gegeben durch $t = \tau q$. Vergleichbar wären also etwa die Differentialquotienten $\frac{dp}{dt}$ und $\frac{dp}{d(\tau q)}$. Aus dem Differential der neuen Gleichgewichtsbedingung $S(p - \tau q) - D(p) = 0$ erhält man aber mit

$$\frac{dp}{d(\tau q)} = \frac{\epsilon}{\epsilon - \eta}$$

dieselbe Preisreaktion wie im Fall der Wertsteuer. Damit müssen aber auch die Veränderungen des Produzentenpreises und der Gleichgewichtsmenge bei Mengen- und Wertsteuer übereinstimmen. Als Schlußfolgerung erhalten wir somit:

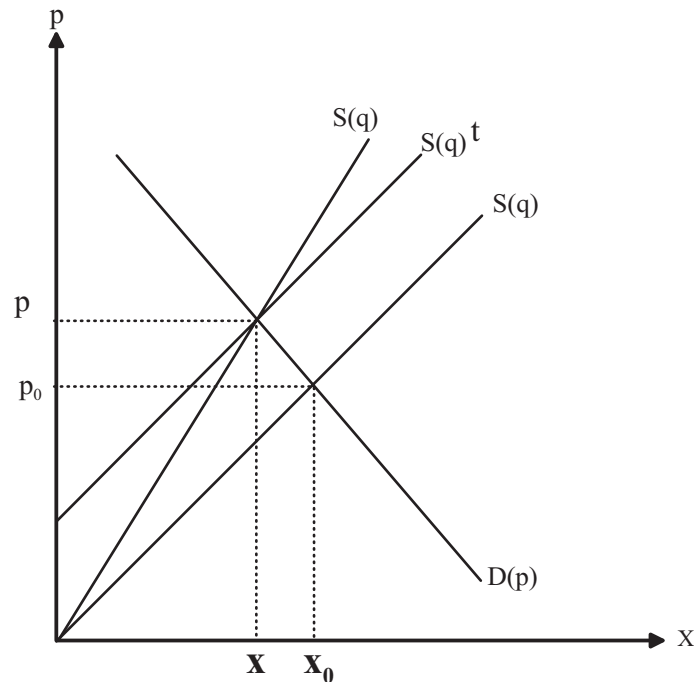
Die Wirkungen einer Verbrauchsteueränderung auf Gleichgewichtspreis und -menge sind im Konkurrenzfall unabhängig davon, ob die Steuer als Mengen- oder Wertsteuer erhoben wird.

4.3 Mengen- und Wertsteuern im Monopolfall

Die zuvor behandelte Problemstellung wird jetzt für den Fall eines gewinnmaximierenden Ein-Gut-Angebotsmonopolisten untersucht, der sich der Preis-Absatzfunktion $p(x)$ gegenüber sieht.

Es bezeichne $R(x) = p(x) \cdot x$ die Gesamterlösfunktion, $C(x) = cx$ die Kostenfunktion des Monopols, wobei zur Vereinfachung mit c konstante Grenz- und Durchschnittskosten unterstellt werden. Alle relevanten Funktionen seien im Definitionsbereich hinreichend oft differenzierbar.

Abbildung 4.5: Marktgleichgewicht mit Mengen- und Wertsteuer



Als Verhaltenshypothese wird Gewinnmaximierung unterstellt (G : Gewinn); die zu maximierende Zielfunktion lautet dann

$$\max_x G(x) = R(x) - C(x) \quad \text{für} \quad x \geq 0.$$

Der gewinnmaximale Output muss der Bedingung

$$(4.2) \quad G'(x) = R'(x) - c = 0$$

genügen, sowie der Ungleichung

$$(4.3) \quad G''(x) = R''(x) < 0.$$

Abbildung 4.6 verdeutlicht die Bestimmung des gewinnmaximalen Outputs graphisch. Wir unterstellen dabei zur Vereinfachung wieder eine lineare Nachfragekurve $p(x)$. Die Steigung der Grenzerlöskurve R' hat dann die doppelte Steigung der Nachfragekurve $p(x)$.

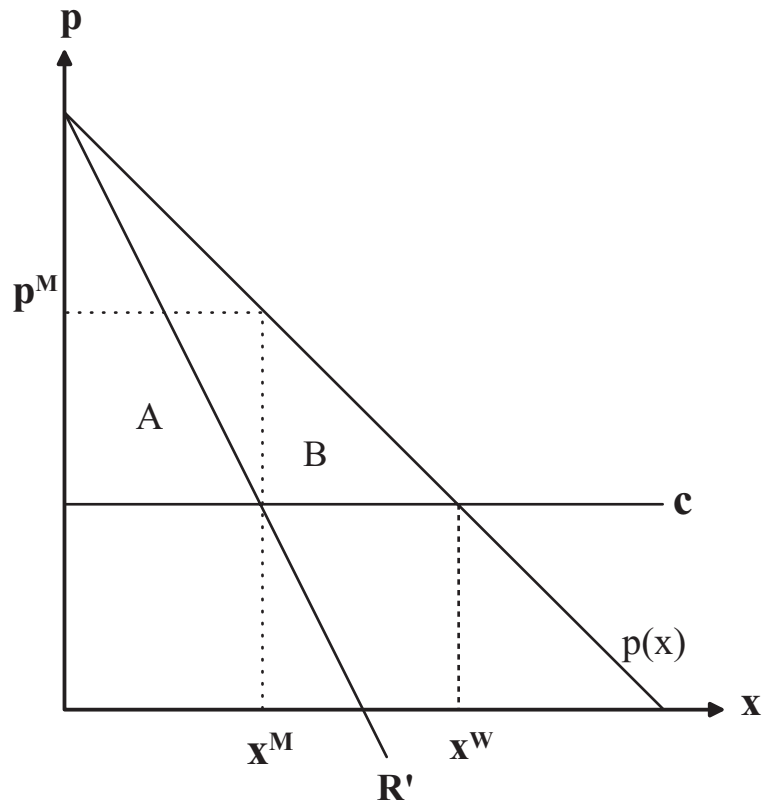
Beispiel: $p(x) = a - bx$ hat die Steigung $-b$. Die Erlöskurve ist dann $R(x) = p(x)x = ax - bx^2$. Die dazugehörige Grenzerlöskurve lautet dann $R'(x) = a - 2bx$ mit $-2b$ als Steigung.

Im Vergleich zum vollkommenen Wettbewerb (p^W, x^W) bei dem $p = c$ gesetzt wird, ist das Monopolgleichgewicht (p^M, x^M) mit einem Wohlfahrtsverlust verbunden. Die Konsumentenrente sinkt um die Flächen A+B, allerdings macht der Monopolist nun gleichzeitig Gewinne in Höhe von A, so dass als Nettowohlfahrtsverlust die Fläche B übrig bleibt.

Wir wollen nun wieder die Wirkungen einer Mengen- und einer Wertsteuer im Monopolfall vergleichen. Bei Erhebung einer Mengensteuer wird die Zielfunktion zu

$$\max_x G(x) = R(x) - C(x) - tx.$$

Abbildung 4.6: Marktgleichgewicht bei Monopol



Die notwendige Bedingung (4.2) wird zu

$$G'(x) = R'(x) - c - t = 0.$$

Die hinreichende Bedingung (4.3) bleibt unverändert. Da $R'' < 0$ gilt, erhält man aus

$$R'' dx - dt = 0$$

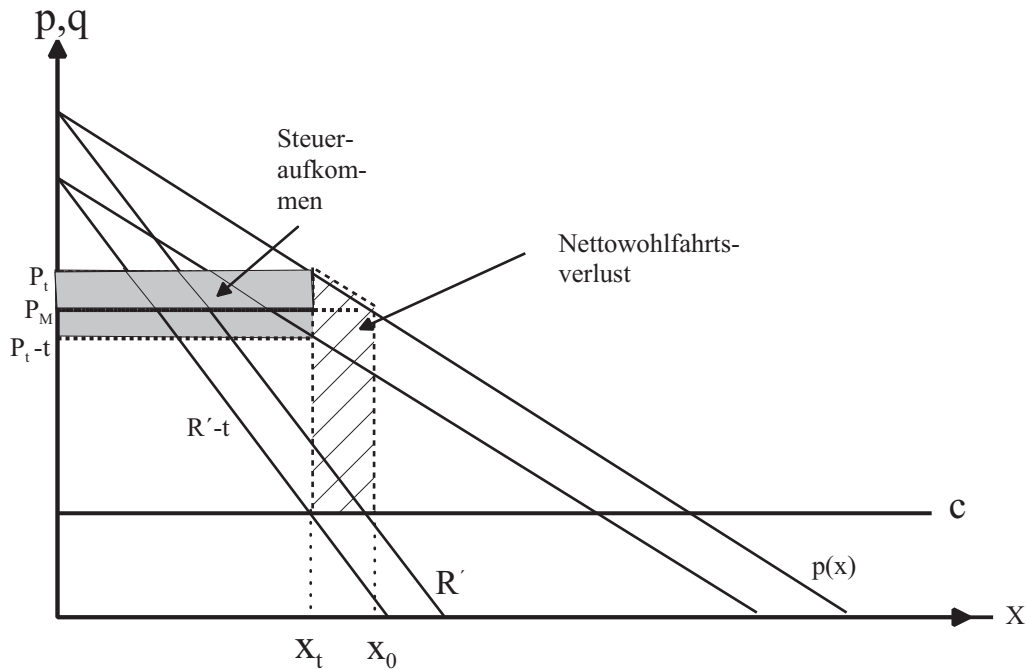
die eindeutigen Wirkungsrichtungen: $\frac{dx}{dt} = \frac{1}{R''} < 0$ und $\frac{dp}{dt} > 0$.

Abbildung 4.7 veranschaulicht die Preis-Mengeneffekte einer Mengensteueränderung. Infolge der Besteuerung verlagert sich die Nachfragekurve parallel nach unten. Die für die Entscheidung relevante Grenzerlöskurve ist nun $R' - t$. Der Konsumentenpreis steigt auf p_t und der Gleichgewichtsausput sinkt auf x_t . Durch Vergleich mit Abbildung 4.6 wird deutlich, dass die Monopolprofite nun drastisch sinken. Das Steueraufkommen $T = tx_t$ sowie der Nettowohlfahrtsverlust infolge der Steuer sind ebenfalls eingezeichnet. Letzterer setzt sich zusammen aus dem Verlust an Konsumentenrente (oberes Dreieck) und dem verminderten Monopolprofit (unteres Rechteck). Das zusätzliche Steueraufkommen wurde dabei schon berücksichtigt.

Wird die Verbrauchsteuer in Form einer Wertsteuer erhoben, ändert sich die Gewinngleichung des Monopolisten wie folgt:

$$G(x) = (1 - \tau)R(x) - C(x).$$

Abbildung 4.7: Mengensteuerwirkung bei Monopol



Zu beachten ist dabei, dass sich nun der Steuersatz auf den Konsumentenpreis $p(x)$ bezieht. Strenggenommen müßten wir ein anderes Symbol als in letzten Abschnitt verwenden. Im Gewinnmaximum muss gelten

$$G'(x) = (1 - \tau)R'(x) - c = 0,$$

und ferner

$$G''(x) = (1 - \tau)R''(x) < 0.$$

Erneut erhält man aufgrund $R'' < 0$ die eindeutigen Wirkungsrichtungen $\frac{dx}{d\tau} < 0$ und $\frac{dp}{d\tau} > 0$.

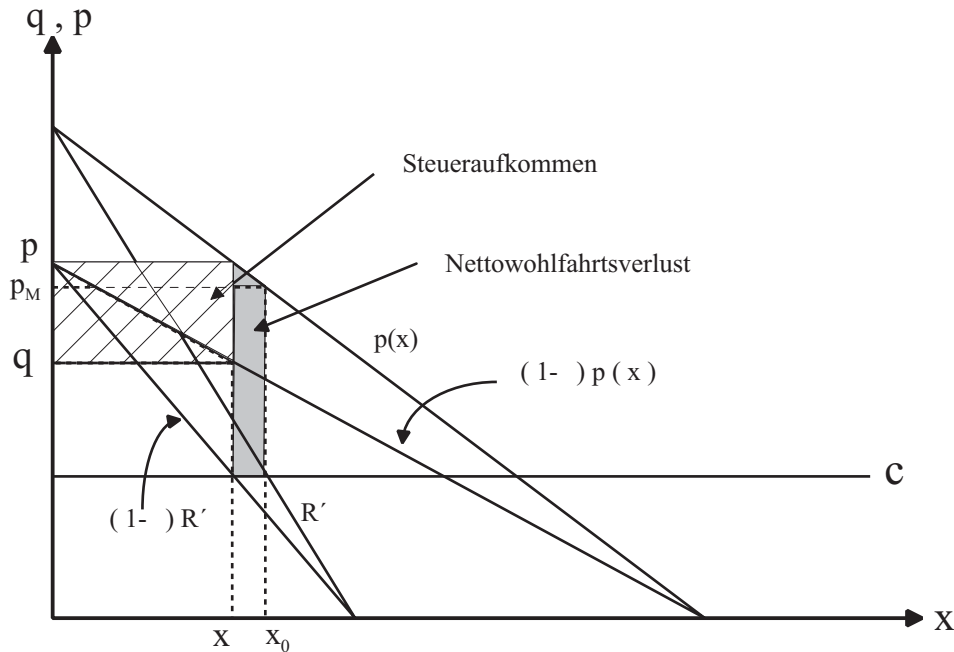
Graphisch wird bei einer Wertsteuer die Nachfragekurve nicht parallel verschoben, sondern nach innen gedreht (klar?). Wichtig ist, dass die für die Outputentscheidung relevante Grenzerlöskurve $(1 - \tau)R'$ denselben Schnittpunkt mit der Abszisse wie die Grenzerlöskurve vor Steuern hat. Das Marktgleichgewicht bei einer Wertsteuer (x_τ^M, p_τ^M) wird dann wie in Abbildung 4.8 bestimmt.

Nun sollen wieder die Preis- und Mengeneffekte von Wert- und Mengensteuern im Monopolfall verglichen werden. Im letzten Abschnitt wurde gezeigt, dass die Wirkungen von Verbrauchsteueränderungen bei vollkommener Konkurrenz unabhängig davon sind, ob sie in Wert- oder Mengenform erhoben werden. Wert- und Mengensteuern waren dabei sowohl äquivalent im Hinblick auf ihre Preis- und Mengeneffekte als auch bezüglich des erzielten Steueraufkommens.

Die folgende Überlegung zeigt, dass im Monopolfall trotz gleicher Preis- und Mengeneffekte von Wert- und Mengensteuern unterschiedliche Aufkommen erzielt werden. Ausgangspunkt sind die jeweiligen Bedingungen erster Ordnung

$$R'(x) - c - t = 0 \quad \text{und} \quad (1 - \tau)R'(x) - c = 0.$$

Abbildung 4.8: Wertsteuerwirkung bei Monopol



Annahmegemäß sollen die Mengen in beiden Gleichgewichten übereinstimmen; dann sind auch die Grenzerlöse $R'(x)$ in beiden Situationen gleich und es gilt:

$$(4.4) \quad t = \tau R' = \tau p \frac{R'}{p}.$$

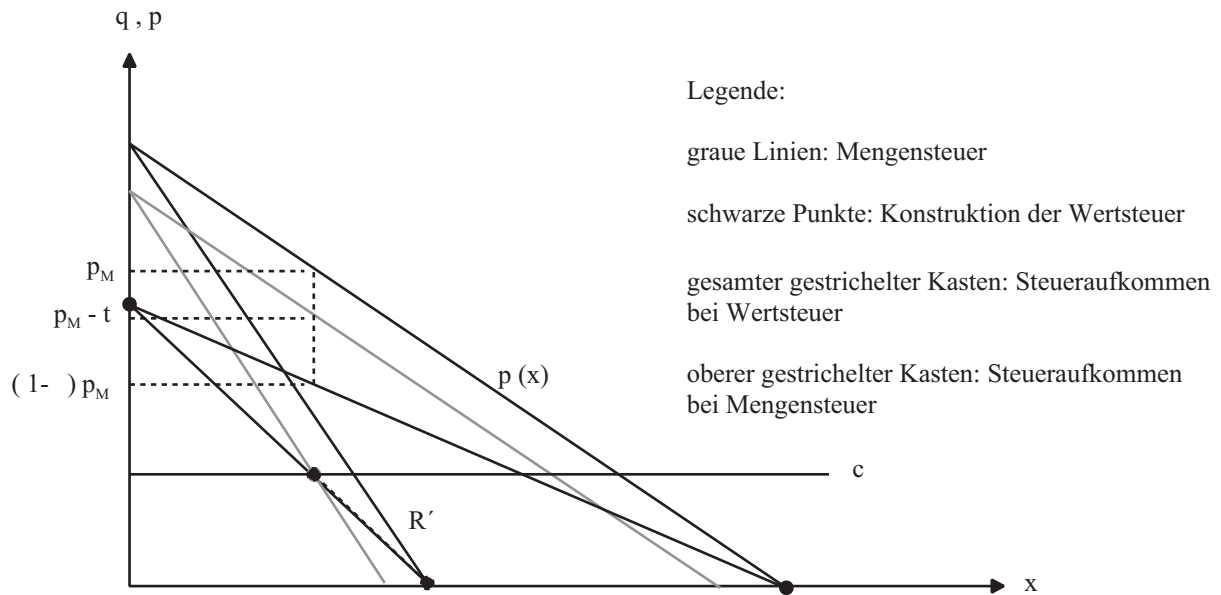
Natürlich muss auch im Monopolfall die Beziehung $t = \tau p$ gelten, da die Steuerparameter t und τp die Dimension Steuerbetrag (in €) pro Besteuerungseinheit haben. Wird (sinnvollerweise) $p > R' > 0$ vorausgesetzt, zeigt Gleichung (4.4), dass das Aufkommen pro Besteuerungseinheit bei der Mengensteuer (nämlich t) um den Faktor $R'/p < 1$ kleiner als dasjenige einer Wertsteuer (nämlich τp) ist, die gleiche Preis- und Mengenwirkungen hat. In Abbildung 4.9 wird dieser Fall dargestellt.

Wenn bei identischen Mengen- und Preiswirkungen unterschiedliche Steueraufkommen resultieren, dann sollte klar sein, dass bei gleichem Steueraufkommen eine Wertsteuer zu einer geringeren Mengen- und Preisreaktion führen wird als eine Mengensteuer. Wir halten daher fest:

Wert- und Mengensteuern mit gleichem Aufkommen pro Besteuerungseinheit führen im Monopolfall zu unterschiedlichen Preis- und Mengenwirkungen. Eine Wertsteuer wird zu einem kleineren Mengeneffekt führen als eine Mengensteuer und ist daher einer Mengensteuer unter allokativen Gesichtspunkten vorzuziehen.

Ein aufkommensneutraler Wechsel von einer Mengen- zu einer Wertsteuer im Monopolmodell erhöht dann den Monopoloutput und senkt den Monopolpreis. Dieses Ergebnis erklärt einen wichtigen empirischen Zusammenhang der praktischen Wirtschaftspolitik.

Abbildung 4.9: Wertsteuer vs. Mengensteuer bei Monopol



Man hat nämlich in ökonometrischen Studien festgestellt, dass in den westeuropäischen Industrieländern eine zunehmende Steuerprogression positive Beschäftigungswirkungen entfaltet. Eine progressive Lohnsteuer lässt sich interpretieren als Kombination einer proportionalen Steuer auf das Einkommen (also einer Wertsteuer) und einem fixen Freibetrag (also einer Mengensubvention). Will man die Progression des Steuersystems verschärfen, so muss man den Steuersatz und gleichzeitig aufkommensneutral den Freibetrag erhöhen. Eine solche Politik wirkt aber wie eine Verschiebung von der Mengensteuer zu einer Wertsteuer bei konstantem Steueraufkommen. In Europa wird nun das Arbeitsangebot im wesentlichen von Monopolgewerkschaften festgelegt. Als Reaktion auf die Verschärfung der Steuerprogression (und damit den Wechsel von der Mengen- zur Wertsteuer) wird die Monopolgewerkschaft den geforderten Lohnsatz senken wodurch die Beschäftigung steigt.

4.4 Mengensteuern im symmetrischen Duopol mit Preiswettbewerb

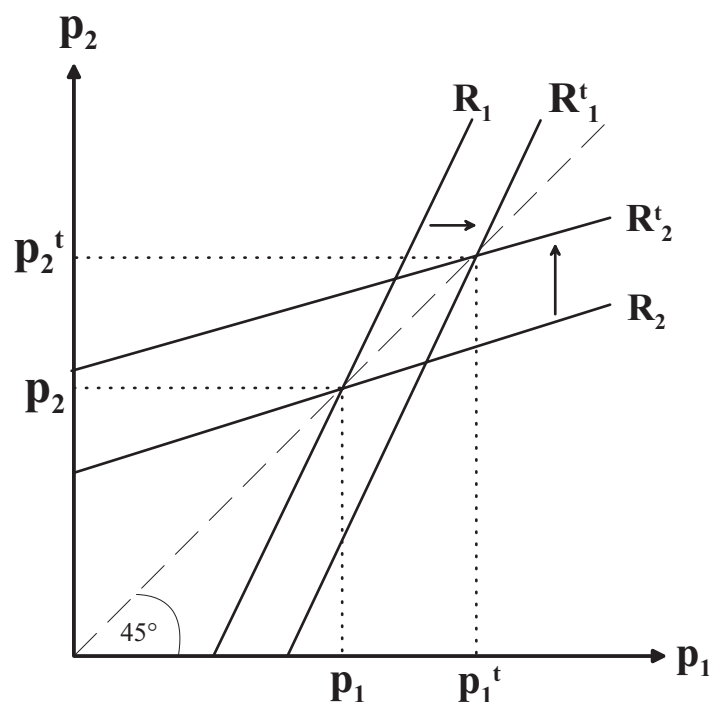
Im Anschluß an den Konkurrenz- und Monopolfall sollen jetzt noch (kurz) die Besteuerungswirkungen im Oligopolmodell untersucht werden. Aus Vereinfachungsgründen beschränken wir uns auf den Fall des symmetrischen Duopols in dem ein Preiswettbewerb stattfindet. Wir könnten natürlich auch hier wie im Monopolmodell Wert- und Mengensteuern vergleichen. Es zeigt sich aber auch im Oligopolmodell, dass eine Wertsteuer der Mengensteuer immer allokativ überlegen ist, vgl. Delipalla und Keen (1992). Die ökonomische Erklärung ist dieselbe wie im oben entwickelten Monopolfall und braucht daher nicht noch einmal wiederholt werden.

Wir untersuchen deshalb in diesem Abschnitt die Frage, ob sich die Steuerüberwälzung bei B-(für: Bertrand) Wettbewerb (also Preiswettbewerb) und bei C-(für Cournot) Wettbewerb (also Mengenwettbewerb) sich signifikant unterscheidet. Es genügt, sich auf den Fall der Mengensteuer zu beschränken. Die zu beantwortenden Fragen lauten dann: Wie reagieren Preise und Mengen bei B- und bei C-Wettbewerb auf die Einführung einer Men-

gensteuer? Wie verändert sich der Gewinn der Duopolisten durch die Steuererhebung? Oder anders gefragt: Sollte man eine Steuer unter allokativen Gesichtspunkten lieber in einem Markt mit Preis- oder Mengenwettbewerb erheben?

Im Bertrand-Gleichgewicht kann ein Unternehmen seinen Gewinn durch Wahl eines anderen Preises erhöhen. Die gleichgewichtigen Preise p_1^B, p_2^B ergeben sich anschaulich dort, wo sich die Reaktionskurven der beiden Unternehmen schneiden. Im symmetrischen Duopol schneiden sich die Reaktionskurven immer auf der 45°-Linie. Durch die Einführung einer einheitlichen Verbrauchsteuer (von $t = 0$ auf $t > 0$) verschieben sich die Reaktionskurven nach außen, vgl. Abbildung 4.10. Die Preise werden also tendenziell ansteigen und die Mengen entsprechend sinken.

Abbildung 4.10: Mengensteuern bei Bertrand-Wettbewerb



Als nächstes könnten wir dieselbe Analyse für den Cournot Wettbewerb vornehmen, bei dem die Unternehmen ihre Outputmengen reduzieren, so dass die Preise steigen. Die zentrale Frage ist dann, ob die Duopolisten bei Bertrand oder bei Cournot Wettbewerb auf eine gegebene Steuererhöhung stärker mit ihren Preisen oder Mengen reagieren. Es lässt sich nun zeigen, dass bei Cournot-Wettbewerb der Preisanstieg mindestens so stark (oder stärker) ausfällt als bei Bertrand Wettbewerb. Man kann sich intuitiv klarmachen, dass es für die Oligopolisten schwieriger ist, eine gegebene Steuererhöhung auf einem Markt mit Preiswettbewerb auf die Konsumenten weiterzuwälzen. Umgekehrt bedeutet das natürlich, dass auf einem Markt mit Mengenwettbewerb die Menge stärker sinkt und deshalb das Steueraufkommen geringer ausfällt als auf dem Bertrand-Markt. Will der Fiskus also ein vorgegebenes Steueraufkommen erzielen, so muss er auf einem Markt mit Cournot-Wettbewerb einen höheren Mengensteuersatz erheben als auf einem Markt mit Bertrand-Wettbewerb. Der Fiskus sollte also versuchen, seine Verbrauchsteuern möglichst auf solchen Oligopolmärkten zu erzielen, auf denen Preiswettbewerb herrscht.

Doch wie verändern sich die Gewinne der Oligopolisten durch die Einführung einer Verbrauchsteuer? Zunächst einmal sollte klar sein, dass die Veränderung der Gewinne von den Parametern der Nachfrage und Angebotsfunktion abhängt. Es ist aber gar nicht so unplausibel, dass die Gewinne der Unternehmen in einem Oligopolmarkt durch eine Steuer ansteigen. Einen Hinweis darauf liefert die Geschichte der Kaffeesteuer in der Europäischen Union. Im Zuge der Steuerharmonisierung in der EU wurden Anfang 1993 die Steuern auf Tee, Leuchtmittel, Zucker und Salz abgeschafft. Beibehalten wurden allerdings die Verbrauchsteuern auf Mineralöl, Tabak, Alkohol und auf Kaffee. Das Festhalten an den Steuern auf Mineralöl, Tabak und Alkohol ist schon allein deshalb gerechtfertigt - von ihrer Ergiebigkeit einmal ganz abgesehen -, weil sie zur Internalisierung externer Effekte beitragen. Aber warum wurde gerade die Kaffeesteuer beibehalten, während z.B. die Teesteuer abgeschafft wurde? Auf den ersten Blick erstaunlich ist vor allem, dass sich der Deutsche Kaffee-Verband mit Nachdruck für die Beibehaltung der Kaffeesteuer ausgesprochen hat. Anscheinend versprach sich die Kaffeewirtschaft von einer steuerlich bedingten Kostenerhöhung sinkenden Konkurrenzdruck und steigende Gewinnspannen. Feuerstein (1996) hat die Wirkungen der Kaffeesteuer auf Preise, Mengen und Gewinne in einem kleinen Duopol-Modell bei B-Wettbewerb untersucht und dabei genau diesen Zusammenhang abgeleitet.

Zugrunde gelegt wird ein symmetrisches Duopol-Modell. Das ist nicht völlig daneben. Der deutsche Kaffeemarkt ist sicherlich oligopolistisch strukturiert. Zur Vereinfachung sei angenommen, dass die Gesamtnachfrage nach Kaffee auf dem Inlandsmarkt gegeben ist, also $x_1 + x_2 = \bar{x}$, wobei \bar{x} auf 1 normiert wird. Uns interessiert also nur die Aufteilung der Gesamtmenge auf die beiden Wettbewerber, also die jeweiligen Marktanteile.

Die Nachfrage nach den differenzierten Kaffeeprodukten x_1 und x_2 (koffeinfrei, mild) hänge jeweils von den relativen Preisen p_1 und p_2 ab, also

$$x_1 = f\left(\frac{p_1}{p_2}\right), \quad x_2 = f\left(\frac{p_2}{p_1}\right)$$

mit $f' < 0$. Es gilt also

$$\frac{\partial x_i}{\partial p_i} = \frac{1}{p_j} f'\left(\frac{p_i}{p_j}\right) < 0 \quad \text{und} \quad \frac{\partial x_i}{\partial p_j} = -\frac{p_i}{p_j^2} f'(\cdot) > 0.$$

mit $i, j = 1, 2, i \neq j$. Wegen $x_1 + x_2 = 1$ ist

$$f\left(\frac{p_1}{p_2}\right) + f\left(\frac{p_2}{p_1}\right) = 1$$

stimmen die Preise überein, d.h. $p_1 = p_2$, folgt

$$(4.5) \quad f(1) = \frac{1}{2},$$

so dass sich Nachfrage gleichmäßig auf die beiden Duopolisten verteilt.

Die Kostenfunktionen seien durch

$$C(x) = mx$$

gegeben. Die Grenzkosten unter Einschluß der Kaffeesteuer, die bei den Produzenten erhoben wird und nicht nach Kaffeeprodukten variiert, belaufen sich dann auf $(m + t)$.

Beim Bertrand-Wettbewerb lautet das Optimierungsproblem für Unternehmen 1

$$(4.6) \quad \max_{p_1} G_1(p_1, \bar{p}_2) = (p_1 - m - t) f\left(\frac{p_1}{p_2}\right).$$

Notwendige Bedingung für ein Gewinnmaximum ist die Gleichung

$$(4.7) \quad (p_1 - m - t) f'\left(\frac{p_1}{p_2}\right) \frac{1}{p_2} + f\left(\frac{p_1}{p_2}\right) = 0.$$

Diese lässt sich umformen zu

$$\begin{aligned} f(\cdot) &= -(p_1 - m - t) f'(\cdot) \frac{1}{p_2} \\ p_1 + \frac{f(\cdot)}{f'(\cdot)} p_2 &= m + t \\ p_1 \left(1 + \frac{f(\cdot) p_2}{f'(\cdot) p_1}\right) &= m + t \\ p_1 \left(1 - \frac{1}{\varepsilon_{x_1 p_1}}\right) &= m + t \end{aligned}$$

wobei die Preiselastizität der Nachfrage für Gut 1 als

$$\varepsilon_{x_1 p_1} := -\frac{\partial x_1}{\partial p_1} \frac{p_1}{x_1} = -\frac{p_1 f'(\cdot)}{p_2 f(\cdot)}$$

benutzt wurde. Nach Umformung erhält man daraus die Reaktionskurve

$$(4.8) \quad p_1 = R_1(p_2, t) = \left(\frac{\varepsilon_{x_1 p_1}}{\varepsilon_{x_1 p_1} - 1}\right) (m + t) = \left(1 + \frac{1}{\varepsilon_{x_1 p_1} - 1}\right) (m + t).$$

Ganz analog ergibt sich die Reaktionskurve für Unternehmen 2 als

$$(4.9) \quad p_2 = R_2(p_1, t) = \left(1 + \frac{1}{\varepsilon_{x_2 p_2} - 1}\right) (m + t).$$

In einem symmetrischen Nash-Gleichgewicht gilt $p_1 = p_2$. Dann ist

$$\varepsilon_{x_1 p_1} = \varepsilon_{x_2 p_2} = -\frac{f'(1)}{2} =: \varepsilon(1),$$

so dass man für (4.8) und (4.9) erhält

$$(4.10) \quad p_1 = p_2 = \left(1 + \frac{1}{\varepsilon(1) - 1}\right) (m + t).$$

Die Preisbildung erfolgt also im symmetrischen Nash-Gleichgewicht so, dass ein konstanter prozentualer Satz, nämlich $[1/(\varepsilon(1) - 1)]$ auf die Grenzkosten nach Steuer aufgeschlagen wird. Dabei muss natürlich $\varepsilon(1) > 1$ gelten. Dieser prozentuale Aufschlag ist im Gleichgewicht bei $p_1 = p_2$ konstant, d.h. unabhängig von den Preisen.

Der Gewinn gemäß (4.6) ergibt sich dann unter Berücksichtigung von (4.5) und (4.10) als

$$\begin{aligned} G_i &= [p_1 - (m + t)]f(1) \\ &= \frac{1}{2} \frac{1}{\varepsilon(1) - 1} (m + t). \end{aligned}$$

Ausgehend von $t > 0$ würde eine Senkung der Kaffeesteuer den Gewinn jedes Unternehmens um

$$\frac{dG_i}{dt} = \frac{1}{2} \frac{1}{\varepsilon(1) - 1}$$

Einheiten sinken lassen.

Umgekehrt führt jede Steuererhöhung zu einer Erhöhung der Gewinne. Die Kaffeesteuerproduzenten - vorausgesetzt es herrscht B-Wettbewerb bei symmetrischem Gleichgewicht - haben also ein Interesse daran, dass die Kaffeesteuer nicht abgeschafft wird.

Die Kaffeesteuer entspricht letztlich den preistreibenden Wirkungen eines Kartells, ohne dass ein Unternehmen ausbrechen kann (die Steuer wird zwangsweise von beiden erhoben).

Literatur:

Delipalla, S. und M. Keen (1992): The comparison between ad valorem and specific taxation under imperfect competition, *Journal of Public Economics* 49, 351-367.

Feuerstein, S. (1996): Können Produzenten Interesse an einer Verbrauchsteuer auf Ihr Produkt haben? Warum die deutsche Kaffeesteuer nicht abgeschafft wurde, *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 215, S.612-621.