

Zimmermann, Klaus W.; Thomas, Tobias

**Working Paper**

## Internalisierung externer Kosten durch Steuern und Verhandlungen: Eine Nachlese

Diskussionspapier, No. 60

**Provided in Cooperation with:**

Fächergruppe Volkswirtschaftslehre, Helmut-Schmidt-Universität (HSU)

*Suggested Citation:* Zimmermann, Klaus W.; Thomas, Tobias (2007) : Internalisierung externer Kosten durch Steuern und Verhandlungen: Eine Nachlese, Diskussionspapier, No. 60, Helmut-Schmidt-Universität - Universität der Bundeswehr Hamburg, Fächergruppe Volkswirtschaftslehre, Hamburg, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:gbv:705-opus-17119>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/23709>

**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.*



Helmut-Schmidt-Universität  
Universität der Bundeswehr Hamburg  
University of the Federal Armed Forces Hamburg

Fächergruppe Volkswirtschaftslehre  
Department of Economics

---

Diskussionspapier Nr.  
Juni 2007

60

# Internalisierung externer Kosten durch Steuern und Verhandlungen: Eine Nachlese

Klaus W. Zimmermann

&

Tobias Thomas

# Internalisierung externer Kosten durch Steuern und Verhandlungen: Eine Nachlese

Klaus W. Zimmermann und Tobias Thomas, Hamburg<sup>1</sup>

**Bei aller Hysterie, die sich an Begriffen wie „Klimakatastrophe“ festmachen lässt und die aktuell fast schon zu Bestandteilen des Glaubensbekenntnis mutieren, ist es für Ökonomen, die sich mit Umwelt und Umweltgütern beschäftigen, umso wichtiger, nüchtern, abgewogen und rational zu urteilen, was zu allererst eine Beherrschung des disziplinären Instrumentariums voraussetzt. Dabei treten allerdings häufiger als man glauben mag Unsicherheiten und Erklärungsnotstände auf, deren Beseitigung sich rechtfertigt, „wenn´s denn der Wahrheitsfindung dient“. Des Alt-Kommunarden Fritz Teufel berühmte Antwort auf die Aufforderung des Richters, sich bei dessen Erscheinen doch bitte zu erheben, soll uns Anlass sein, einmal mehr an den Grundfesten der Umweltökonomie klärend und stabilisierend aktiv zu werden.**

Fast jeder Umweltökonom hat das schon einmal erlebt: Kommt man in Diskussion mit ökologisch Bewegten, so mündet das freundliche Gespräch häufig in wüste Streitereien, sobald man darauf hinweist, dass es so etwas wie eine „optimale negative Externalität“ gibt. Kann eine negative Externalität überhaupt optimal sein? Aus Sicht von hard-core-Ökologen wohl nicht – es gibt hier nur gut oder schlecht, und nur eine negative Externalität von Null kann eine gute Externalität sein! Die Ökologen haben hier offensichtlich ein „Teilbarkeitsproblem“, wie wir es hier einmal nennen wollen – und das ist uns als Ökonomen ja auch nicht gar so fremd, denken wir nur an die Schwierigkeiten, die wir damit hatten, „publicness“, also Unteilbarkeit von Gütern und deren Nutzung in unser theoretisches Gerüst zu integrieren.

Mit diesem Aspekt wollen wir uns in diesem Beitrag zunächst (1) beschäftigen, der insoweit eine Nachlese ist, als er punktuelle Probleme klarstellt, die uns in umweltökonomischen Veranstaltungen als erläuterungsbedürftig aufgefallen sind.<sup>2</sup> Haben wir also in (1) das Problem der optimalen Externalität nach einer Pigoubesteuerung hinsichtlich seiner Wohlfahrtsrelevanz aus der Firmensicht betrachtet, so schieben wir die Sichtweise in (2) eine Etage höher auf die Marktebene und analysieren dasselbe Problem abermals, jedoch aus einem anderen,

---

<sup>1</sup> Kontaktdaten: Klaus W. Zimmermann (kwzi@hsu-hh.de) und Tobias Thomas (tobias.thomas@hsu-hh.de). Wir danken Stefan Bayer und Klaus Beckmann (Hamburg), Lucinda Trigo Gamarra (Rostock) und Reimund Schwarze (Berlin/Frankfurt/O.) für hilfreiche Kommentare zu früheren Versionen dieses Beitrags.

<sup>2</sup> Der Beitrag steht insoweit in einer gewissen Tradition, als schon in einer anderen Veröffentlichung an anderer Stelle solche Probleme in den Grundlagen (wenn auch andere) angegangen und manche Fragen neu interpretiert wurden, siehe hierzu Zimmermann (2002).

übergeordneten Blickwinkel. Die Betrachtung desselben Problems aus Firmensicht (Mikroebene) und aus Perspektive des Marktes (Mesoebene) ist hierbei sinnvoll, da aus wohlfahrtsökonomischer Perspektive zwar zumeist die Mesoebene fokussiert wird, die dort hergeleiteten gesellschaftlich optimalen Ergebnisse jedoch jederzeit stringent auf (firmen-)individuelles Handeln und somit auf die Mikroebene rückführbar sein müssen. Die optimale Externalität spielt auch in (3) eine Hauptrolle insofern, als wir dort untersuchen, ob ihre wohlfahrtsökonomische Irrelevanz ihre Entsprechung auf der Mikroebene findet oder vielleicht nicht doch reale Effekte dort relevant sind. Welche Zusammenhänge zwischen der optimalen Externalität und den Einnahmen aus der Pigoubesteuerung bestehen, analysieren wir in (4), woran sich in (5) die Behandlung der Frage anschließt, ob Steuereinnahmen in diesem Fall wirklich volkswirtschaftlich irrelevant, also nur Transferkosten sind. Der Punkt (6) widmet sich – wie in Teilen Punkt (3) auch – einer Frage aus dem Kontext des Coaseschen Verhandlungsmodells (also auch einer Frage aus dem Internalisierungs-Spektrum), inwiefern eigentlich mit der Irrelevanzthese der Rechtsverteilung für das Verhandlungsergebnis alles gesagt ist, oder ob es evtl. noch weitere allokativen Aspekte gibt, bevor man das Thema der Distributionsabteilung zur weiteren Behandlung überlässt.

### **1. Ist die optimale Externalität relevant im Wohlfahrtsvergleich?**

Starten wir zunächst mit einer Behandlung dieser Frage aus *Firmensicht*<sup>3</sup> und gehen einmal von den marginalen privaten Kosten  $MPC=aX$  und den marginalen sozialen Kosten  $MSC=bX$  mit  $b>a$  aus; dann ist  $X_p=p/a$  und  $X_s=p/b$ , falls wir ein konstantes  $p$ , also vollständige Konkurrenz unterstellen. Der Erlös ist dann  $E=p^2/a$ , die privaten Kosten sind  $K=p^2/2a$  und der Gewinn ist ebenfalls  $G=p^2/2a$ . Allerdings entstehen dabei negative externe Effekte (vt=vor Steuer) im Ausmaß  $EE_{vt}=p^2(b-a)/2a^2$ .

Bevor wir uns nun der Wohlfahrtsbetrachtung zuwenden, eine Zwischenbemerkung: In dieser Darstellung aus Firmensicht tritt eine Konsumentenrente nicht auf, weil das einzelne Unternehmen die Nachfragekurve als horizontal wahrnimmt; gesamtwirtschaftlich fällt sie natürlich, und nur in dieser gesamtwirtschaftlichen Betrachtung ist eine vollständige Wohlfahrtsanalyse anhand der Summe von Produzenten- und Konsumentenrenten möglich. Wenn wir hier also trotzdem von Wohlfahrt reden, so sollte also klar sein, dass hier nur der Produzentenausschnitt angesprochen ist – der Gesamtanalyse widmen wir uns in (2).

---

<sup>3</sup> Das Hauptwerk der Wohlfahrtsökonomik lieferte Pigou (1920), exzellente Einführungen in die Umweltökonomik stammen von Endres (2007) und Siebert (2004).

Die Wohlfahrt *vor* der Anwendung einer Pigou-Steuer ( $W_{vt}$ ) ist im Falle der vollständigen Konkurrenz und aus Firmensicht dann gleich der Produzentenrente (und die ist gleich dem Gewinn) abzüglich der externen Effekte, also gilt

$$W_{vt} = p X_p - \int_0^{X_p} MPC - \left( \int_0^{X_p} MSC - \int_0^{X_p} MPC \right) = p X_p - \int_0^{X_p} MSC = p^2 (2a - b)/2a^2$$

Nach der Anwendung der Pigou-Steuer ist der Erlös  $E=p^2/b$ , die Kosten sind  $K=p^2/2b$  und der Gewinn resp. die Produzentenrente ist ebenfalls  $G=p^2/2b$ , wie übrigens auch die Wohlfahrt nach Steuer, also  $W_{nt}$ . Auch nach der Anwendung der Pigou-Steuer fallen jedoch negative externe Effekte an, allerdings ist dies die optimale und pareto-irrelevante negative Externalität

$$EE_{nt} = \int_0^{X_s} MSC - \int_0^{X_s} MPC = p^2(b-a)/2b^2.$$

Dies ist zwar eine negative Externalität, aber sie ist für das Wohlfahrtsergebnis irrelevant, was die eingangs angesprochenen hard-core-Ökologen regelmäßig in heftigen Widerspruch ausbrechen lässt. Betrachten wir die Sache also näher: Würde man Gewinn resp. Produzentenrente und optimale Externalität in diesem Fall *auch* saldieren (also die Wohlfahrt *nach* Pigou-Steuer  $W_{nt}^*$  analog wie oben bei  $W_{vt}$  bestimmen bzw. in Abb.1 das Dreieck A'PA), so ergäbe sich

$$W_{nt}^* = p X_s - \int_0^{X_s} MSC - \left( \int_0^{X_s} MSC - \int_0^{X_s} MPC \right) = p X_s - 2 \int_0^{X_s} MSC + \int_0^{X_s} MPC = ap^2/2b^2.$$

Generell muss ja nun gelten, dass die Internalisierung externer Kosten die Wohlfahrtssituation verbessert (das ist ja der Sinn der Übung), und das gilt natürlich auch hier, wenn man denn der Meinung ist, man müsste die optimale Externalität in Abzug bringen – bei einer gelungenen Internalisierung müsste also  $W_{nt}^* > W_{vt}$  gelten und zwar immer und ohne Ausnahme. Durch den Vergleich der Wohlfahrtsgrößen lässt sich nun leicht zeigen, dass sich die Ungleichung  $ap^2/2b^2 > p^2 (2a - b)/2a^2$  so umrechnen lässt, dass sich für  $b=ca$  (mit  $a, b > 0$  und  $c > 1$  wegen des negativen externen Effekts) der Ausdruck  $2c^2 - c^3 < 1$  ergibt. Diese Bedingung ist aber keineswegs immer erfüllt, sondern nur für Werte oberhalb von  $c=1,618$ , also ausschließlich für hohe marginale externe Kosten.<sup>4</sup> Für einen breiten Bereich von  $c$ -Werten zwischen 1 und 1,618 würde also nach diesem Konzept durch die Internalisierung die Wohlfahrt sinken und da nicht sein kann, was nicht sein darf, gilt:

Die optimale Externalität nach der Pigoubesteuerung darf in der Wohlfahrtsberechnung *auf gar keinen Fall* wohlfahrtsmindernd in Ansatz kommen – es ist also der *Gewinn resp. die*

<sup>4</sup> Es kommt noch hinzu, dass diese Bedingung überwiegend dann (für  $c > 2$ ) gilt, wenn  $W_{vt}$  negativ ist, die Produktion also in der Ausgangslage volkswirtschaftlich unsinnig war.

*Produzentenrente nach Besteuerung mit der Wohlfahrt abzüglich der negativen Externalität vor der Pigou-Intervention zu vergleichen. Und tut man dies, so zeigt sich, dass  $W_{nt} > W_{vt}$  immer dann gilt, wenn  $b > a$  ist – und das ist ex def. gegeben, wenn eine negative Externalität vorliegt. Also darf die optimale Externalität nach Pigou beim Wohlfahrtsvergleich *nicht* berücksichtigt werden – sie ist im wahrsten Sinne des Wortes irrelevant.*

Dies ist auch graphisch leicht anhand von Abb. 1 zu demonstrieren: Die Externalität vor der Pigou-Steuer OFE liegt ja oberhalb der MPC, ist also auch graphisch „extern“; nach der Pigou-Intervention gibt es zwar eine optimale Externalität OAC, doch liegt diese nicht oberhalb von MSC (der neuen „privaten“ Kostenkurve), sondern unterhalb, ist also nicht extern, sondern „intern“ – und das ist sie wiederum im wahrsten Sinne des Wortes, denn sie ist zu „Kosten“ mutiert: Durch die Anpassung von  $X_p$  auf  $X_s$  entfallen Produktionskosten im Ausmaß GCEH, aber es kommen Kosten für das einzelne Unternehmen im Ausmaß OAC hinzu. Ein weiterer Abzug der optimalen Externalität OAC von der Wohlfahrt nach Pigou OPA würde gewissermaßen eine doppelte Strafe bedeuten – zusätzliche Kosten OAC einerseits, optimale Externalität =  $OA'A = OAC$  andererseits.

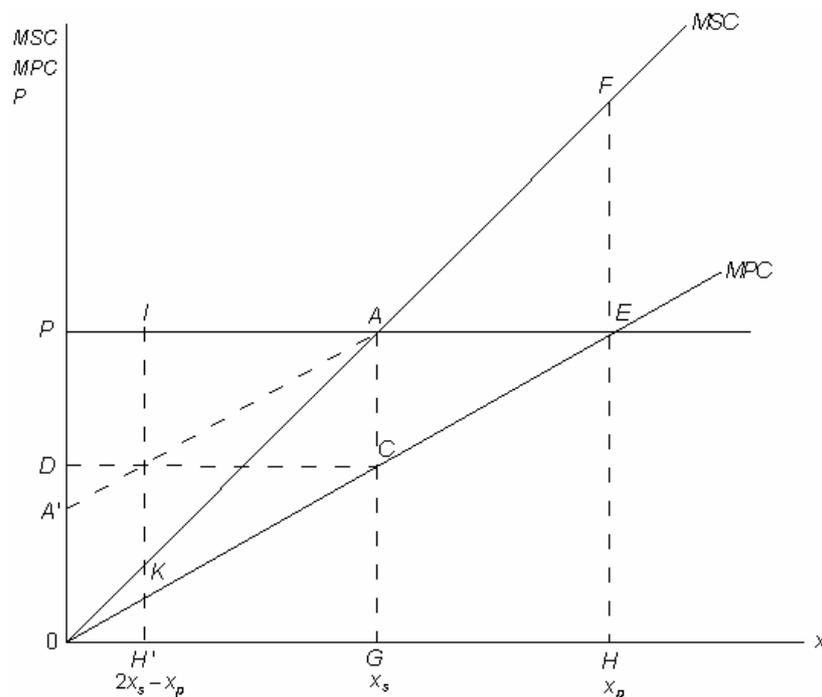


Abbildung 1

## 2. Steigt die Wohlfahrt auch bei fallender Marktnachfrage und Konkurrenz?

Wir haben soeben anhand des Benchmark-Modells für Marktformen in Gestalt der vollständigen Konkurrenz aus der *Firmensicht* festgestellt, dass *nach der* Pigouanpassung die optimale Externalität irrelevant ist, also in der Berechnung der entsprechenden Wohlfahrtsgröße *nicht*

berücksichtigt werden darf, da man eine Verschlechterung der Wohlfahrt durch die Internalisierung grundsätzlich ausschließen muss. Nun arbeitet man aber – insbesondere im Wohlfahrtsvergleich von Monopol und Konkurrenz und damit aus der *Gesamtmarktsicht* – analytisch korrekt mit einer fallenden Nachfragekurve, bei der sich dann im Gegensatz zur vollständigen Konkurrenz aus der Firmensicht auch eine positive Konsumentenrente ergibt. Keinen breiten Raum einnehmen soll hier allerdings die Problematik der Pigouintervention im Monopolfall, die von jedem besseren Lehrbuch<sup>5</sup> als Komplikation behandelt wird; es soll nur festgehalten werden, dass die Pigou-Steuer dann in die richtige Richtung wirken würde, wenn wir durch unvollkommene Konkurrenz nicht schon eine Second Best Situation vorfinden würden, was im Joint Effect dann zu einer Wohlfahrtsverschlechterung durch Internalisierung führt. An dieser Stelle interessiert uns allerdings die Frage, was sich in diesem Marktmodell nun hinsichtlich der Anwendungsmöglichkeit der Pigou-Steuer ändern würde, wenn wir Konkurrenz unterstellen, also Grenzkostenpreise auf der fallenden Nachfragekurve, und am Rande ist natürlich auch auf dieser Analyseebene die Behandlung der optimalen Externalität von Relevanz.

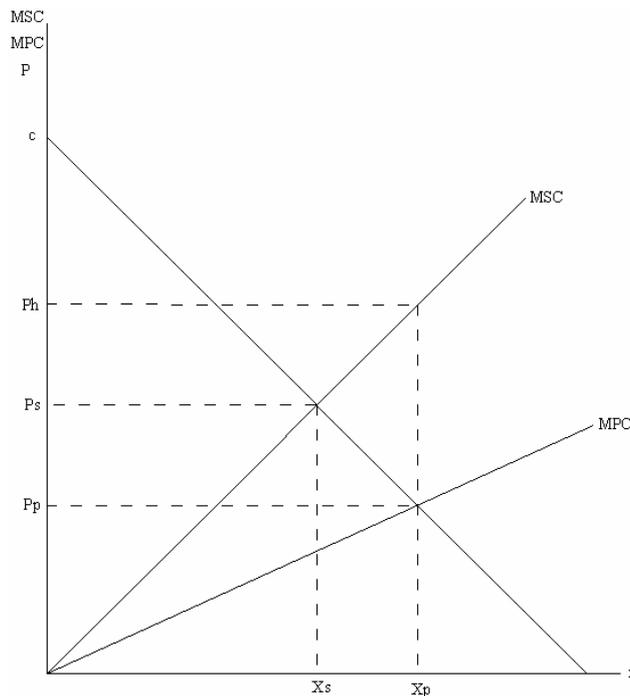


Abbildung 2

Nehmen wir vereinfachend an, dieselben Grenzkostenfunktionen von (1), also  $MPC=aX$  und  $MSC=bX$  gälten auch hier und für die Nachfragekurve gelte  $p=c-dX$ , so ergeben sich als

<sup>5</sup> Siehe hierzu beispielsweise Endres (2007, S. 167f).

Schnittpunkte mit der Nachfragekurve (in Abb.2) dann  $X_p=c/(a+d)$  und  $X_s=c/(b+d)$  und die entsprechenden Preise  $P_p=c-dc/(a+d)$  und  $P_s=c-dc/(b+d)$ .

Wir müssen nun fragen, ob die Anwendung der Pigou-Steuer auch in diesem Kontext uneingeschränkt eine Wohlfahrtsverbesserung impliziert wie in der Firmensicht oder ob hier zu differenzieren ist – gilt also  $W_{nt}>W_{vt}$ ?

Ein wenig einfache Geometrie in Form von Flächenberechnung (Abb. 2) anstelle der Integrale von zuvor führt zunächst zur Wohlfahrt *nach* Pigouanpassung von

$$W_{nt} = (c - P_s)X_s/2 + X_sP_s/2 = c X_s/2.$$

Die Summe der Konsumenten- und Produzentenrenten *vor* der Anpassung ist

$$W_v = (c - P_p)X_p/2 + X_pP_p/2 = c X_p/2.$$

Die Größe der negativen Externalität *vor* der Intervention ist

$$EE_{vt} = X_p P_h/2 - X_p P_p/2 = X_p (P_h - P_p)/2,$$

weshalb sich als Nettowohlfahrt *vor* Steuer

$$W_{vt} = c X_p/2 - X_p (P_h - P_p)/2 \text{ ergibt.}$$

Die Frage nach der Bedingung für  $W_{nt}>W_{vt}$  wird dann zu

$$c X_s/2 > c X_p/2 - X_p (P_h - P_p)/2, \text{ woraus}$$

$$X_p/X_s < c / (c - P_h + P_p) \text{ folgt.}$$

Bei  $b>a$  ist nun  $X_s<X_p$ , der linke Term also  $>1$ ; bezüglich des rechten Terms sind jedoch allgemeine Schlüsse nicht möglich, weshalb die Verwendung der expliziten Funktionen notwendig wird. Damit lautet die vorherige Ungleichung mit  $P_h=bc/(a+d)$  dann

$$c/(a+d) : c/(b+d) < c / [c - bc/(a+d) + c - dc/(a+d)],$$

was problemlos nach  $b$  aufgelöst werden kann und es gilt (natürlich):

$$b > a.$$

Die Bedingung für  $W_{nt}>W_{vt}$  lautet also auch hier  $b>a$ ; eine Wohlfahrtssenkung nach Steuer ist also ebenso wie zuvor aus Firmensicht auch aus der Marktsicht ausgeschlossen. Eine Wohlfahrtssenkung wäre nur dann möglich, wenn man wie zuvor in (1) die ja faktisch existierende optimale Externalität wiederum mit der Summe der Konsumenten- und Produzentenrenten verrechnen würde, was aber – wie wir gesehen haben – *kein sinnvolles theoretisches Konzept* ist. Der Vollständigkeit halber sei aber reportiert, dass für  $W_{vt}>W_{nt}^*$  (also Wohlfahrtssenkung durch Internalisierung) dann die Bedingung  $2(a+d)(b+d)^2 > (a+d)^3 + (b+d)^3$  erfüllt sein muss, die nach einigen rechnerischen Tricks<sup>6</sup> zu  $b < 1,618a + 0,618d$  führt – in diesem Konzept wä-

<sup>66</sup> Setzen wir  $a+d=A$  und  $b+d=B$  und  $A=qB$  (mit  $q<1$  falls  $b>a$ ) so folgt daraus  $q^2 + 1/q < 2$ , woraus sich  $0,618<q<1$  ergibt – in diesem Wertebereich gilt  $W_{vt}>W_{nt}^*$  und Internalisierung nach diesem Konzept senkt die Wohlfahrt. Für die untere Grenze dieses Intervalls gilt dann  $a+d=0,618(b+d)$ , weshalb  $b<1,618a+0,618d$  die Bedingung für  $W_{vt}>W_{nt}^*$  ist.

re die Wohlfahrt nach Steuer also nur für ausreichend große Externalitäten höher als die Wohlfahrt vor Steuer, was dieses Vorgehen und die zugrunde liegende Idee abermals diskreditieren muss. Wir haben also dasselbe Ergebnis wie aus der Firmensicht, und das muss auch so sein, wenn die Marktergebnisse konsistent aus den Firmenergebnissen abgeleitet werden.

### 3. Wie real ist die parto-irrelevante Externalität?

Wir haben zuvor am Ende des ersten Punktes genau so heroisch wie pauschal behauptet, dass die optimale Externalität im wahrsten Sinne des Wortes „irrelevant“ sei. Diese Spezifizierung wollen wir nun nachholen, zunächst aber dem nicht gerade selbsterklärenden Konzept der „Pareto-Irrelevanz“ einige Aufmerksamkeit widmen. Es geht zurück auf den klassischen Aufsatz von Buchanan/Stubblebine (1962): In seiner Essenz und im Rahmen des Coaseschen Verhandlungsmodells läuft das Konzept darauf hinaus, dass in einer Situation, in der alle Kooperationsgewinne realisiert, alle möglichen Pareto-Improvements ausgeschöpft sind, Effizienz vorliegt und daher die verbleibende Externalität schlicht ohne Bedeutung für den Wohlfahrtsökonom ist, auch wenn diese Externalität immer noch sehr real existiert. Durch den Verhandlungsprozess wird zwar ein Pareto-Optimum erreicht, aber in gewissem, eben „optimalen“ Ausmaß existiert die Externalität weiterhin. Genau so sagen es auch die beiden Autoren: „... externalities, external effects, may remain even in full Pareto-equilibrium. That is to say, a position may be classified as Pareto-optimal or efficient despite the fact that, at the marginal, the activity of one individual externally affects the utility of another individual....There is not a *prima facie* case for intervention in all cases where an externality is observed to exist. The internal benefits from carrying out the externality, net of costs, may be greater than the external damage that is imposed on other parties“ (Buchanan/Stubblebine 1962, S. 380/1). Anders gesagt und auf das Marktversagen durch Externalität fokussiert: Ein Marktversagen existiert nur insoweit, wie pareto-relevante Externalitäten noch existieren, oder analog: Pareto-irrelevante Externalitäten sind außerhalb der Reichweite des Marktes, weshalb persistente Externalitäten eben nicht auf ein Versagen des Marktes zurückgeführt werden können.

Was bedeutet das aber nun in unserem Kontext der Pigou-Steuer?

Nehmen wir einmal an, wir hätten 2 Firmen A und B, von denen A umweltbelastend ( $MSC_A > MPC_A$ ) produziert und B nicht, wobei die Firma A auch negativ auf die Produktionsgrenzkosten von B wirkt, und unterstellen der Einfachheit halber einen identischen Preis  $p$  für beide

Güter<sup>7</sup>. Produziert Firma A nun im privaten Optimum (Gewinnmaximum)  $X_p$ , und nehmen wir einmal an, ihre Produktion wäre umweltneutral und es träten keinerlei negative externe Effekte auf, so hätte die Firma B die (externalitätentfreien) Grenzkosten  $MPC^B$ ; produziert die Firma A jedoch umweltbelastend im Gewinnmaximum  $X_p$ , so führt dieser negative externe Effekt bei der Firma B zu den erhöhten Grenzkosten  $MPC^{BE}$  und zu einer suboptimalen, aber in der Situation gewinnmaximalen Menge.

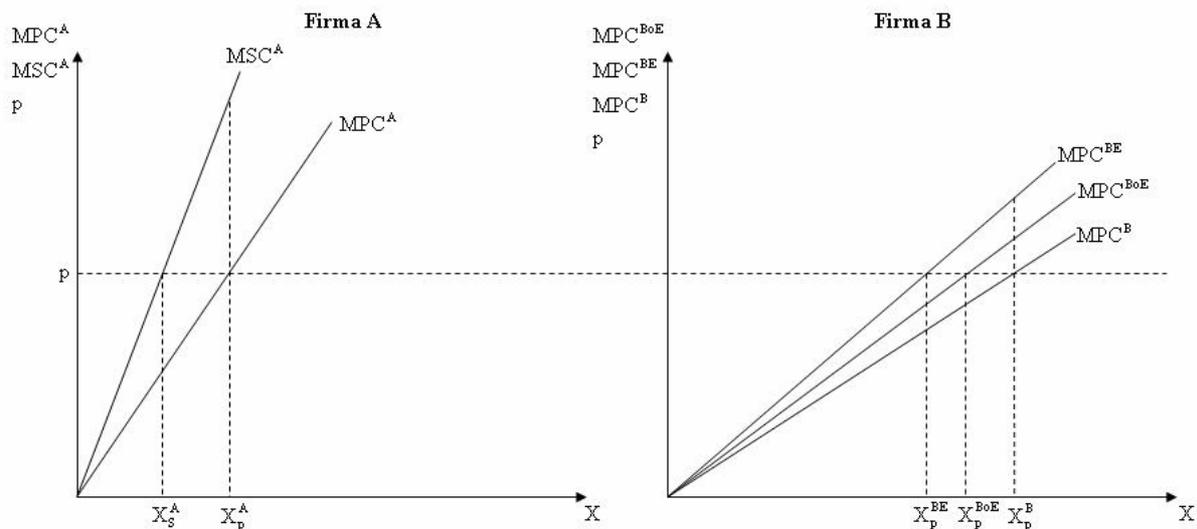


Abbildung 3

Zwischen den Firmen konsistente Internalisierung bedeutet nun, dass der Verursacher A in seinem privaten Gewinnmaximum  $X_p^A$  die vollen Kosten seiner Aktivität zu tragen hat, also zusätzlich die Kosten der Externalität der Firma B bis zu deren externalitätsfreiem Gewinnmaximum  $X_p^B$ . Ein Surrogat davon ist letztlich die Bestimmung der optimalen Steuerhöhe als Differenz von  $MSC^A$  und  $MPC^A$  im sozialen Optimum  $X_s$ , und berechnet man diese Steuer pro Outputseinheit des sozialen Optimums, so entspricht die Steuerzahlung immer genau der Externalität.<sup>8</sup> Passt sich nun die Firma A der Pigoubesteuerung entsprechend optimal an, so realisiert sie  $X_s$  und senkt das Ausmaß negativer externer Effekte auf das ökonomisch optimale Maß, eben auf die optimale Externalität. Diese ist zwar wohlfahrtsmäßig nicht beachtlich, also pareto-irrelevant, aber man könnte dadurch auf den (schlechten) Gedanken kommen, dass durch diesen Anpassungsprozess von A die Grenzkosten der Firma B sinken (was richtig wäre) und sich exakt in die externalitätsfreien  $MPC^B$  hineindrehen (was falsch wäre) – so als wäre die negative Externalität in der Outputspanne des A von 0 bis  $X_s$  letztlich Null. Dem ist

<sup>7</sup> Siehe hierzu Abbildung 3.

<sup>8</sup> „Immer“ bedeutet hier: bei jedem Preis – ein komfortabler Vorzug des konstanten Steuersatzes gegenüber einem konstanten Steuerbetrag.

natürlich nicht so: Die optimale Externalität existiert durchaus real und ist über die Internalisierung nicht in irgendein Nirwana verschwunden, nur ist im sozialen Optimum  $X_s$  eben die Nettorente der Firma A als Differenz von Produzentenrente (= Gewinn) und Externalität maximiert, und es gilt: Rien ne va plus – nichts geht mehr, vor allem aber gilt: Es geht nicht besser, die sozialen Gewinne sind ausgeschöpft und die verbleibende Externalität ist außerhalb der Reichweite des Marktes und wohlfahrtsökonomisch ohne Belang! Die Firma B wird das nicht so sehen: Sie ist nach wie vor mit einer Externalität konfrontiert, die zwar nicht mehr so groß ist wie zuvor, aber immerhin noch existiert – und graduell ihre  $MPC^B$  aus dem externalitätsfreien Zustand nach oben auf die  $MPC^{BoE}$  (MPC von B mit optimaler Externalität) dreht. Die verbleibende Externalität ist zwar sozial, aber nicht individuell optimal, sie ist sozial irrelevant, aber eben individuell sehr wohl relevant.

Nur in einem Fall wäre sie auch für B nicht relevant: dann nämlich, wenn die von A gezahlte Steuer, die ja wertmäßig gleich der optimalen Externalität ist, der Firma B zugute käme, sie also für die höheren Grenzkosten im sozialen Optimum  $X_s$  der Firma A kompensiert würde – in dem Fall würde Firma B genau so stehen, als wäre die optimale Externalität Null und sie könnte ihr externalitätsfreies Gewinnmaximum in  $X_p^B$  realisieren. Aber Vorsicht, so verlockend diese Denkweise im Kontext des Pareto-Optimums auch auf den ersten Blick erscheinen mag, die da lautet: Die Gruppe wird insgesamt besser gestellt, ohne dass ein einzelnes Mitglied schlechter gestellt würde. Was die Abb. 3 nämlich nur implizit zeigt, ist, dass die Grenzschäden in Form der Grenzkostenerhöhung, die Firma A bei B verursacht, positiv von der Produktionsmenge der Firma B abhängen. Genau deshalb darf die Firma B auch nicht für ihre Schäden kompensiert werden: Täte man das, produzierte sie zuviel, weil sie gar nicht realisieren würde, dass ihre Produktionssteigerung die von der Firma A zu zahlende Pigou-Steuer erhöht. Externe Kosten entstehen eben durch die Aktivität des Verursachers *und* das Nicht-Ausweichen des Geschädigten – die Anreize *beider* Parteien sind im Blick auf das soziale Optimum zu berücksichtigen und das heißt: Im Pareto-Optimum müssen die Kompensationen Null sein!

#### **4. Wie hängen Steuereinnahmen und optimale Externalität zusammen?**

Kehren wir zunächst einmal wieder zurück zur *vollständigen Konkurrenz* mit ihrer horizontalen Nachfrage aus der Firmensicht wie in (1) diskutiert, so entsprechen die im Internalisierungsprozess hinzukommenden Kosten  $OAC$  (Abb. 1) nun genau der Steuer, die das Unternehmen entrichten müsste, wenn wir einen *konstanten Optimalsteuersatz* hätten: Wir wissen, dass der Steuerbetrag im Optimum  $X_s$  genau  $AC$  ist und als  $p(b-a)/b$  bestimmt werden kann.

Der Steuersatz, der zur Drehung von MPC in MSC führt, ist also der Steuerbetrag im sozialen Optimum, geteilt durch die Menge dort, also  $p/b$ , was zu  $(b-a)$  führt; es gilt also:  $MPC_{nt} = MSC = aX + (b-a)X = bX$ ; für  $MPC_{nt}=MSC$  wird also *bei jedem Preis  $p$*  das soziale Optimum bzw. das neue private Optimum nach Steuer realisiert. In dieser Steuervariante sind mithin die hinzukommenden Steuerkosten OAC genau so groß wie die optimale Externalität.

Würden wir aber nun einen *konstanten Steuerbetrag* (eine Stücksteuer) in Höhe der Externalität in  $X_s$  einführen, also  $p(b-a)/b$ , so wäre die zu entrichtende Steuer in  $X_s$  genau  $T=p^2(b-a)/b^2$ , und wir sehen, dass diese Steuer genau das Doppelte der optimalen Externalität bzw. der Steuer bei einem konstanten Optimalsteuersatz ausmacht. Das liegt daran, dass die gezahlte Steuer mit dem konstanten Steuerbetrag für jede Einheit nur dann der Steuer mit einem konstanten Optimalsteuersatz für jede Einheit entspricht, wenn  $X=X_s$  ist; für alle  $X < X_s$  ist letztere geringer. Das Rechteck DPAC (Abb. 1) entspricht aber mit  $p(b-a)/b$ , multipliziert mit  $X_s=p/b$  genau dem Doppelten der optimalen Externalität bzw. der bei einem konstanten Optimalsteuersatz gezahlten Steuer; die gezahlte Steuer bei einer Stücksteuer ist also *doppelt so hoch* wie bei einem konstanten Steuersatz.

Hinsichtlich des Verhältnisses von gezahlter Steuer  $T$  und optimaler Externalität ändert sich auch bei fallender Nachfragekurve, also Konkurrenz aus der Marktsicht – wie grundlegend in (2) erörtert – im Vergleich zur Konkurrenz aus der Firmensicht nichts, denn letztlich ist es ja gleich, ob das identische soziale Optimum ( $P=MSC$ ) durch eine horizontale oder fallende Nachfragekurve realisiert wird: Bei einem konstanten Steuersatz ist die Steuerzahlung wiederum gleich der optimalen Externalität, und bei einem konstanten Steuerbetrag ist sie das Doppelte der optimalen Externalität, und die vorherigen Schlüsse hinsichtlich „Überinternalisierung“, wie man diesen Effekt manchmal<sup>9</sup> nennt, gelten hier ebenso.

Der Begriff geht jedoch an der Sache vorbei. Die Grundidee dessen, was manche „Überinternalisierung“ nennen und dabei die Betrachtungsebenen vermischen, ist schon ziemlich alt und geht auf Rose-Ackerman (1973) zurück, die den Begriff aber weder geprägt hat, noch ihn (klugerweise) verwendet. Zitieren wir sie selbst: „Under an effluent charge regime, a firm not only must spend money on a treatment facility, but must also pay a tax on the waste it continues to discharge. This tax is often justified as compensation for the damage caused by the untreated waste, but if MB (der Grenznutzen “of reducing waste discharged”, d.V.) is falling, the polluter’s payment is in fact more than the value of the damage done.....Thus, if a fee is used, a firm might shut down when, in fact, the damage caused did not warrant this action” (Rose-Ackerman 1973, S. 514). Was die Autorin, die in ihrem Beitrag eine Ehrenrettung in-

<sup>9</sup> Interessierten empfehlen wir, einmal mit diesem Begriff zu googlen.

telligenter Regulierung (command-and-control) zum Ziel hat, also meint, ist schlicht, dass die Firmen durch einen konstanten Steuerbetrag übermäßig (im Vergleich zu verbleibenden optimalen Externalität) belastet und möglicher- und überflüssigerweise aus dem Markt ausscheiden würden – die Umweltsteuer verzerrt also die exit-Bedingungen des Marktes. Dass dann auf der Marktebene in der Summe möglicherweise weniger emittiert wird, ist trivial, ebenso aber auch, dass dann die Besetzung des Marktes zu niedrig ist und die Preise zu hoch sind. Das ist aber ganz etwas anderes als der Wortsinn von „Überinternalisierung“. Er drückt ja aus, dass nach Internalisierung weniger als die optimale Externalität verbleiben würde, was wiederum voraussetzen würde, dass die Steuer im sozialen Optimum zu hoch angesetzt wäre und sich damit eine niedrigere „pseudo-optimale“ Externalität ergäbe. Überinternalisierung als Begriff würde nur dann Sinn machen, wenn wir beispielsweise eine optimale Stücksteuer mit einem konstanten Steuerbetrag hätten und der Preis sinken würde und damit eigentlich auch die optimale Stücksteuer, diese aber nicht in der Höhe angepasst wird; als Gleichgewichtslösung bekämen wir dann ein überoptimal niedriges Aktivitätsniveau der Firma und damit „Überinternalisierung“.<sup>10</sup> Das ist aber hier gar nicht der Fall, und es handelt sich damit nicht um ein Ziel- (optimale Internalisierung), sondern um ein Instrumentalproblem: Das Instrument der Stücksteuer ist schlicht ineffizient – das gleiche Ziel (die optimale Externalität) wird zu doppelt so hohen Kosten (gezahlter Steuer) realisiert als mit einem konstanten Steuersatz. Und da hilft auch der Hinweis, dass es sich bei den Steuerzahlungen letztlich um volkswirtschaftlich irrelevante Transferkosten handelt, nicht weiter; das gleiche Ziel ist billiger zu erreichen und zudem wird die Staatsquote sinnloserweise aufgebläht – dazu mehr im nächsten Abschnitt.

### **5. Sind die Einnahmen aus Pigou-Steuern wirklich nur Transferkosten?**

Generell gilt ja, dass sich durch eine Pigou-Steuer nicht nur die Umwelt verbessern lässt, sondern auch die Gesamtwohlfahrt, wie wir für den Konkurrenzfall in (1) aus der Firmensicht und in (2) aus der Marktsicht gezeigt haben. Kehren wir nun noch einmal zurück zu unserem Ausgang, unseren simpelst möglichen Annahmen für die privaten und sozialen Grenzkosten ( $MPC = aX$  und  $MSC = bX$  mit  $b > a$ ) und zu unserer Abb.1, also der *Firmensicht*, so lässt sich die Nettorente oder Wohlfahrt vor der Steuerintervention als die gesamte Produzentenrente bis  $X_p$ , also OPE (die Konsumentenrente bleibt ja bei der Firmensicht außen vor) abzüglich der Externalität OFE als OPIK beschreiben, weil der Externalitätenanteil OAE direkt die Produzentenrente mindert und der „überschießende“ Externalitätenanteil AEF, kongruent mit

---

<sup>10</sup> Ein Phänomen, das bei einem Optimalsteuersatz natürlich nicht auftreten kann, denn unabhängig von der Höhe des Preises ist der Optimalsteuersatz ja immer konstant und identisch.

KIA, den verbliebenen Rest der Wohlfahrtsgröße verkleinert. Formal gilt also mit  $X_p = p/a$  wiederum  $W_{vt} = p^2(2a - b)/2a^2$ , die Rente oder Wohlfahrt *nach* der Steuerintervention  $W_{nt}$  ist bekannterweise  $W_{nt} = p^2/2b$ , und es ließ sich ja schon zeigen, dass immer  $W_{nt} > W_{vt}$  gilt, wenn  $b > a$  ist. In der Abb.1 entspricht  $W_{nt}$  dem Dreieck OPA, der Wohlfahrtsgewinn durch die Pigouintervention ist dann KIA.

Um diesen Wohlfahrtsgewinn aber sicherzustellen, wird die Pigou-Steuer in Höhe von AC erhoben, die zu Einnahmen entsprechend der Fläche DPAC führt, wenn wir eine Stücksteuer, also einen *konstanten Steuerbetrag* annehmen bzw. zu Einnahmen entsprechend der Fläche OAC, wenn wir einen *konstanten Steuersatz* annehmen. Anders gesagt: Unter dem Lenkungsaspekt werden dem privaten Sektor (also den individuellen Firmen) Mittel entzogen, denen auf der anderen Seite dann bei positiven Nettonutzen auch ausreichende Wohlfahrtsgewinne gegenüberstehen müssten. Dies gilt zumindest dann, wenn diese Pigou-Steuererinnahmen von der Verausgabung her der Gruppe der Belasteten keinen oder nur vernachlässigbaren Nutzen stiften. Man denke etwa an eine Pigoubesteuerung im Industriesektor, deren Einnahmenverausgabung – ganz hypothetisch – zur Paritätssicherung der Einkommen in der Landwirtschaft erfolgt. Nur dann, wenn die Pigoubesteuerung in Form einer Umweltsonderabgabe (Hansjürgens 1995) erfolgt, wären die Steuererinnahmen als nicht relevante Transferkosten zu behandeln: Das Bundesverfassungsgericht (BVerfG 1981) hat für eine zulässige Sonderabgabe festgelegt, dass eine „homogene“ Gruppe (nicht die Allgemeinheit der Steuerzahler) belastet wird, dass diese Gruppe im Sinne einer besonderen „Gruppenverantwortung“ eine „spezifische Sachnähe“ zur Abgabenerhebung aufweist – und dass das Abgabenaufkommen „gruppennützige Verwendung“ finden muss; in unserem Kontext stünde also bei einer Sonderabgabe den Steuerkosten im privaten Sektor ein gleich hoher Nutzen in Form der Verausgabung gegenüber, und der obige Wohlfahrtsgewinn wäre der endgültige. Das dürfte aber zumeist nicht der Fall sein: So werden die Einnahmen aus der Ökosteuer, die ja eigentlich eine Energiesteuer ist, von den Energieverbrauchern bezahlt und zur Stabilisierung der Rentenbeiträge eingesetzt – von einer gruppennützigen Verwendung kann man da wohl kaum reden. Wenn man dem also zustimmt, dann sollte im Normalfall, in dem die Steuererinnahmen *nicht* als reine Transferkosten anfallen, der *Nutzen der Intervention höher sein als ihre Kosten*, also die *Wohlfahrtsgewinne höher als die Steuerbelastung*. Aus dieser Sicht wäre dann die Steuerintervention *nur dann legitimiert, wenn der Wohlfahrtsgewinn größer als die Steuererinnahmen ist*. Wann ist aber dieser Wohlfahrtsgewinn WG größer als die Steuererinnahmen? Der Wohlfahrtsgewinn auf der Firmenebene errechnet sich, da die Dreiecke KIA und AFE ja identisch sind, als

$$WG = \int_{X_s}^{X_p} MEC - p(X_p - X_s)$$

woraus sich

$$WG = p^2(b-a)/b^2 * b(b-a)/2a^2 \text{ ergibt.}$$

Die Steuereinnahmen  $T$  auf Basis der Stücksteuervariante errechnen sich aus dem marginalen externen Kosten im sozialen Optimum  $X_s$  als  $p(b-a)/b$ , multipliziert mit  $X_s$ , woraus

$$T = p^2(b-a)/b^2 \text{ folgt.}$$

Wann ist also der Wohlfahrtsgewinn größer als die Steuerbelastung, wann gilt also (da der 1. Term im letzten WG-Ausdruck genau  $T$  entspricht)

$$T * b(b-a)/2a^2 > T \text{ bzw. } b(b-a)/2a^2 > 1?$$

Es ist leicht zu zeigen, dass dies dann der Fall ist, wenn  $b > 2a$  gilt. Nur dann also, wenn diese Bedingung erfüllt ist, liegt aus sektoraler Sicht ein Nettowohlfahrtsgewinn vor. Und das impliziert, dass eine Pigou-Steuer, die *nicht als Sonderabgabe* konzipiert ist, dann nicht angewandt werden sollte, wenn die externen Grenzkosten nicht ausreichend steil sind. Die Anwendung der Pigou-Steuer sollte unter dieser Bedingung also nur bei Vorliegen *gravierender* externer Kosten erfolgen, wenn man einem potentiellen Nettowohlfahrtsverlust ausschließen will.

Analog gestaltet sich die Variante mit einem *konstanten Steuersatz*: An der Größe des Wohlfahrtsgewinns  $WG$  von zuvor ändert sich natürlich nichts, die gezahlte Steuer  $T$  ist hier jedoch genau so groß wie die optimale Externalität, die wir zuvor schon als  $EE_{nt} = p^2(b-a)/2b^2$  bestimmt hatten. Der erste Term des vorigen WG-Ausdrucks ist daher nun nicht gleich  $T$ , sondern gleich  $2T$ , so dass die Frage jetzt ist, wann

$$2T * b(b-a)/2a^2 > T \text{ bzw. } b(b-a)/a^2 > 1 \text{ gilt.}$$

Über die Lösung einer quadratischen Gleichung ergibt sich nun  $b > 1,618a$ . Da die gezahlte Steuer bei einem konstanten Steuersatz ja geringer ist als bei einem konstanten Steuerbetrag (genauer: die Hälfte), ist der Wohlfahrtsgewinn schon bei einer geringeren Steigung der marginalen externen Grenzkosten größer als die Steuerzahlung, aber an der Grundaussage ändert sich nichts: Die Externalität muss ausreichend groß sein, damit die Pigouintervention nicht zu einem Nettowohlfahrtsverlust auf der Firmenebene führt.

Hinsichtlich fallender Nachfragekurve auf der *Marktebene*, die wir aufgrund des Aggregationsverfahrens auch als die *sektorale Ebene* bezeichnen können, gilt die obige Grundaussage analog, allerdings steigt die  $b$ -Grenze, ab der  $WG > T$  gilt: War die Bedingung für  $WG > T$  bei der *Stücksteuer* und aus Firmensicht noch  $b > 2a$ , so lautet diese Bedingung auf der Marktebe-

ne nun  $b > 2a + d$ ; dies ergibt sich aus einfachen Flächenkalkulationen anhand von Abb.3 und der Umrechnung von

$$c^2 (b-a)^2 / 2(a+d)^2(b+d) > c^2(b-a)/(b+d)^2$$

für  $WG > T$ . Die Externalität muss also auf der Marktebene bei fallenden Nachfragekurve vergleichsweise (um die absolute Steigung der Nachfragekurve  $d$ ) höher sein als auf der Firmenebene, damit der Wohlfahrtsgewinn der Pigouintervention die gezahlte Steuer überwiegt.

Letztlich ist noch ein Blick auf die Steuer mit *konstantem Steuersatz* zu werfen: Da bei einem konstantem Steuersatz die gezahlte Steuer gleich der optimalen Externalität ist, gilt nun

$$c^2 (b-a)^2 / 2(a+d)^2(b+d) > c^2 (b-a)/2(b+d)^2,$$

was zu

$$b > 1,618a + 0,618d \text{ führt.}$$

Ist also  $b$  größer als dieser Ausdruck, so ist immer der sektorale Wohlfahrtsgewinn größer als die gezahlte Steuer; auch hier muss also die Externalität ausreichend hoch (und um den absoluten Wert der Steigung der Nachfragekurve, multipliziert mit 0,681 höher sein als auf der Firmenebene) sein, um einen sektoralen Nettowohlfahrtsgewinn einzufahren. Dem aufmerksamen Leser wird auch aufgefallen sein, dass diese Ungleichung schon einmal auftrat und zwar als Bedingung für  $W_{nt}^* > W_{vt}$  in (2) und unter Bezug auf theoretisch unsinnige Konzept der Saldierung der optimalen Externalität; das verwundert jedoch gar nicht: Bei  $W_{nt}^* > W_{vt}$  wurden die Rentensummen nach und vor Internalisierung miteinander verglichen, wobei im ersten Fall die optimale Externalität und im zweiten Fall die faktische Externalität im privaten Optimum in Abzug kamen; da im Modell mit konstantem Steuersatz die gezahlte Steuer gleich der optimalen Externalität ist, beinhaltet der  $WG/T$ -Vergleich nur eine Umsortierung der Größen innerhalb der  $W_{nt}^*/W_{vt}$ - Ungleichung und muss daher auch zum selben Ergebnis führen.

## **6. Ist die Coasesche Irrelevanz der Rechtsverteilung schon das Ende der (allokativen) Fahnenstange?**

Unsere Nachlese wäre nicht vollständig, wenn wir im Kontext „Internalisierung“ nicht auch noch das Gegenmodell zum Pigouschen Interventionismus, die Coaseschen Verhandlungslösung ansprechen würden (Coase 1960); in diesem Modell mit der Verhandlungskurve des Verursachers in Gestalt seiner Grenzgewinnkurve (GG)<sup>11</sup> und der des Geschädigten in Form seiner externen Grenzkosten (MEC) ist ja das berühmte Ergebnis, dass es – bei Abwesenheit von Transaktionskosten – für das gleichgewichtige Verhandlungsergebnis über die optimale

---

<sup>11</sup> Dies gilt natürlich für die Outputvariante, im Falle der Emissionsvariante wäre die Verhandlungskurve die der Grenzvermeidungskosten.

*Menge* irrelevant ist, wer die Eigentumsrechte an der Umwelt zugesprochen erhält – der Verursacher in seinem Gewinnmaximum, der sich emissionsträchtigen Output und damit Emissionen vom Geschädigten abhandeln lässt oder der Geschädigte, der Nulloutput und Nullemission als sein Recht sieht und sich positiven Output und damit Emissionen vom Verursacher abkaufen lässt. An dieser Stelle schon mit dem Verteilungsargument zu kommen, dass es ethisch unvertretbar sei, den armen Geschädigten an den reichen Verursacher zahlen zu lassen, wäre sowohl hypothetisch wie auch vorschnell, da man dann eine der beiden Möglichkeiten von Zahlungsströmen ohne Ausschöpfung des allokativen Aspekts aufgeben würde: diese zusätzliche Ausschöpfungsoption liegt in der Größe der jeweiligen Wohlfahrtsgewinne und ist somit allokativer Natur.

Hinsichtlich der absoluten Wohlfahrtsgewinne durch diese Operation gilt eine solche Irrelevanzthese normalerweise nämlich, wie sich leicht anhand der beiden folgenden Graphiken (Abb. 4a oder 4b, da die Punktbezeichnungen identisch sind) zeigen lässt:

- Beginnen wir mit der Situation, in der der *Verursacher die Eigentumsrechte* hat, so zahlt der Geschädigte an den Verursacher die Summe FGEC, hat aber den Nutzen in Form des Entfalls von Externalitäten in Höhe von FGBC und realisiert einen Netto(wohlfahrts)gewinn von GBE. Der Verursacher erhält vom Geschädigten die Summe FGEC, muss aber auf die Gewinne FGC verzichten, so dass sein Nettogewinn GEC ist. Der gesamte Nettogewinn wäre dann GBC.
- Liegen die *Eigentumsrechte beim Geschädigten*, so zahlt der Verursacher an den Geschädigten ODGF, er hat aber zusätzliche Gewinne in Höhe von OAGF und sein Netto(wohlfahrts)gewinn beträgt DAG. Der Geschädigte erhält vom Verursacher die Summe ODGF, hat aber eine Externalität OGF zu verschmerzen, weshalb sein Nettogewinn ODG ist. Der gesamte Nettogewinn ist also OAG.

Diese beiden Optionen unterscheiden sich in einem gewissen Sinne „historisch“: Sind die Eigentumsrechte beim Verursacher, so hat die Firma eine Produktionsgeschichte, produziert im Gewinnmaximum und die Geschädigten erleiden Externalitätsverluste; in der anderen Alternative – Eigentumsrechte beim Geschädigten – gibt es in der Ausgangssituation weder Produktion und Gewinn ( $G=0$ ) noch Externalitäten ( $EE=0$ ). Eine solche Situation der Wohlfahrt in der Ausgangssituation wie hier, also  $G-E=0$ , ergibt sich bei der alternativer Rechtsverteilung nur dann, wenn im Gewinnmaximum  $G=E$  gilt, und das bedeutet in unserem Setting hier, dass die Steigungen der beiden Verhandlungskurven identisch sind. Dasselbe gilt für die Nettowohlfahrtsgewinne GBC (Recht bei V) und OAG (Recht bei G) – sie sind nur dann i-

dentisch, wenn die Steigungen der beiden Verhandlungskurven GG und MEC identisch sind und es besteht keinerlei Veranlassung, dies als Normalfall anzusehen.

Will man nun allokativ über die Irrelevanzthese hinausgehen und Hinweise darauf geben, wem zweckmäßigerweise die Eigentumsrechte zugewiesen werden, so ergibt sich die neue Wohlfahrt nach Verhandlung und Anpassung (mit  $K$  = Kompensation) grundsätzlich nach dem Schema:

- Recht bei V:  $(G_0 - EE_0) + (\Delta EE - K + K - \Delta G)$
- Recht bei G:  $(G_0 - EE_0) + (\Delta G - K + K - \Delta EE)$

Der jeweils erste Term beschreibt die jeweiligen Ausgangslagen in Wohlfahrtsgrößen und der jeweils zweite Term die Wohlfahrtsgewinne; wir sehen zudem, dass in beiden Fällen die Kompensationssumme als durchlaufender Posten allokativ irrelevant ist, was allerdings nicht ausschließt, dass sie im Alternativenvergleich von Interesse ist. Wir sehen auch, dass im Falle von „Recht bei G“  $G_0 - EE_0 = 0$  gilt, so dass die neue Wohlfahrt nach der Anpassung auch gleich dem Wohlfahrtsgewinn ist, während dieser Basiseffekt bei „Recht bei V“ eine dezidierte Rolle für die neue Wohlfahrt, jedoch natürlich nicht den Wohlfahrtsgewinn spielt.

Besteht aber nun keine Veranlassung, von gleichen betragsmäßigen Steigungen der Verhandlungskurven auszugehen, sind sie also unterschiedlich, so existieren 2 Fälle mit  $GG' > MEC'$  (Fall 1) und  $GG' < MEC'$  (Fall 2), die in den folgenden Abbildungen 4 dargestellt sind.

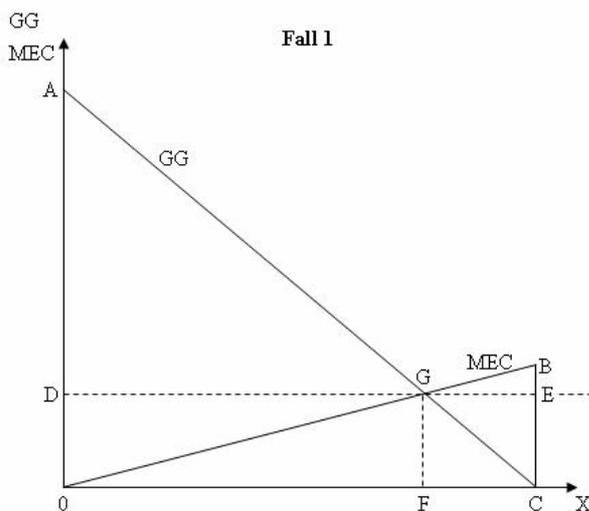


Abbildung 4a

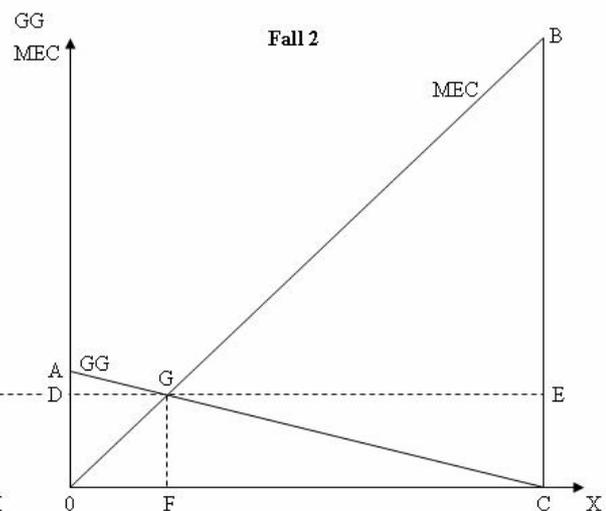


Abbildung 4b

- Gilt Fall 1:  $GG' > MEC'$ , so ist eindeutig zu sehen, dass die höheren Wohlfahrtsgewinne *und* Kompensationen dann anfallen, wenn die Eigentumsrechte beim *Geschädigten* liegen ( $OAG > BGC$ ).
- Gilt hingegen Fall 2:  $GG' < MEC'$ , so ergeben sich die höheren Wohlfahrtsgewinne *und* Kompensationen, wenn die Eigentumsrechte beim *Verursacher* liegen ( $GBC > OAG$ )

Auch formal lässt sich das leicht zeigen, obwohl wir das hier nicht im einzelnen durchführen wollen: Mit  $GG=b-cX$  und  $MEC=aX$  ergibt sich für die Wohlfahrtsgewinne für „Recht bei V“  $WG_V = a^2b^2/2c^2(a+c)$  und für „Recht bei G“  $WG_G = b^2/2(a+c)$ , woraus folgt, dass  $WG_V > WG_G$  ist, wenn  $a > c$  gilt. Sind also die MEC flach (und die GG steil), dann sind bezogen auf das Verhandlungsgleichgewicht die externen Kosten niedrig (und die Gewinnzuwächse hoch), weshalb dann der Wohlfahrtsgewinn vergleichsweise hoch ist und das Eigentumsrecht an der Umwelt bei den Geschädigten liegen sollte; sind die MEC steil (und die GG flach), dann sind die externen Kosten hoch (und die Gewinnverzichte niedrig), weshalb der Wohlfahrtsgewinn vergleichsweise hoch ist und das Eigentumsrecht auf Seiten der Verursacher liegen sollte. *Die jeweils höhere Zahlungsbereitschaft sollte sich also allokativ hinsichtlich der Wohlfahrtsgewinne und der Rechtsverteilung durchsetzen.* Das ist eine Aussage, die allokativ – also bezogen auf die Rechtezuteilung – um einiges über die Coasesche Irrelevanzthese hinausgeht, ohne den Faktor der Transaktionskosten intervenierend und differenzierend zu bemühen.

Andererseits könnte man sich auch andere Zuteilungsregeln von Rechten vorstellen, die nicht mit diesen Ergebnissen von zuvor bezüglich des Kriteriums der Wohlfahrtsgewinne (und der Kompensationshöhe, die sich parallel zu den Wohlfahrtsgewinnen entwickelt) konform gehen. Ein solches Kriterium könnten die Ressourcenkosten, also die Minimierung des volkswirtschaftlichen Ressourcenverbrauchs bei gleichem Ergebnis sein. Was sind aber die Ressourcenkosten der beiden allokativen Lösungen? Hat der Verursacher die Eigentumsrechte, so zahlt zwar der Geschädigte an den Schädiger Kompensation, doch handelt es sich hier nur um einen umverteilenden Transfer, der allokativ irrelevant ist; die eigentlichen Ressourcenkosten sind in diesem Fall die *Verzichte an volkswirtschaftlichen Gewinnen*, die durch die Rücknahme der Produktion auf das Verhandlungsgleichgewicht auftreten. Hat jedoch der Geschädigte die Eigentumsrechte, so zahlt nun der Verursacher an den Geschädigten, was als umverteilender Transfer wiederum allokativ unerheblich ist; die eigentlichen Ressourcenkosten in dieser Variante sind die *von der Volkswirtschaft inkaufgenommenen negativen Externalitäten*. Aus dieser Sicht ergibt sich eine diametral andere Zuordnung der Verfügungsrechte als zuvor:

- Im Fall 1 ( $GG' > MEC'$ ) sind die inkaufgenommenen negativen Externalitäten größer als die Gewinnverzichte ( $OFG > FGC$ ); die Eigentumsrechte sollten also beim *Verursacher* liegen.
- Im Fall 2 ( $GG' < MEC'$ ) verhält es sich genau umgekehrt, die inkaufgenommenen Externalitäten sind kleiner als die Gewinnverzichte ( $OFG < FGC$ ) und dementsprechend sollten die Eigentumsrechte dem *Geschädigten* zugesprochen werden.

Eines ist aber beiden Kriterien gemein: Unter sozialpolitischem Aspekt und unter ethisch-moralischen Kategorien macht man immer etwas allokativ falsch. So mag man die normative Position vertreten, dass *grundsätzlich* der „arme“ Geschädigte nicht an den „reichen“ Verursacher Kompensationen leisten sollte; eine solche Verteilungsnorm wäre nach dem *Wohlfahrtsgewinnkriterium* im Fall 1 ( $GG' > MEC'$ ) auch durch die Allokationsseite gedeckt. Ganz anders aber im Fall 2 ( $GG' < MEC'$ ): die Verteilungsnorm würde hier zu einer allokativ falschen Zuordnung der Eigentumsrechte zum Geschädigten führen und gravierende Wohlfahrtsverluste (als Differenz der Wohlfahrtsgewinne durch Verhandlungen) implizieren. Würde man das *Ressourcenkostenkriterium* wählen, so wäre es zwangsläufig genau umgekehrt: Die Verteilungsnorm wäre nur im Fall 2 der Zuordnung der Eigentumsrechte an den Geschädigten mit der Rechteallokation kongruent. Aber dass man mit sozialpolitischen Interventionen immer etwas falsch macht, ist ja nichts grundlegend neues, sondern fast ein konstituierendes Prinzip.

## 7. Ein Fazit

Unser Ausflug zu den Grundfesten der Umwelt- und Wohlfahrtsökonomik hat folgendes ergeben: Bei der Internalisierung externer Effekte ist die optimale Externalität aus wohlfahrtsökonomischer Perspektive irrelevant, also mit anderen Worten im sozialen Optimum nicht rentenschmälernd in Ansatz zu bringen; dies zeigen wir sowohl auf der unternehmensindividuellen (1) wie auch auf der Marktebene (2). So pareto-irrelevant die optimale Externalität jedoch auch sein mag, so real ist sie in der Interdependenz zweier Firmen; soziale Irrelevanz schließt eine reale unternehmensindividuelle Relevanz keineswegs aus (3). Die Einnahmen aus der Pigoubesteuerung sind im instrumentellen Optimalfall (konstanter Steuersatz) identisch mit der optimalen Externalität; nicht optimal ist die Operationalisierung als Stücksteuer mit konstantem Steuerbetrag – sie ist vergleichsweise ineffizient, aber der Begriff der Überinternalisierung ist fehlleitend (4). Die komfortable Interpretation, Steuereinnahmen als reine Transferkosten zu sehen, die mit dem Moment der Einnahme sofort wieder wohlfahrtsförderlich eingesetzt werden, ist grundsätzlich zu kritisieren, da realiter zumeist Träger der Voraus-

gabung und Begünstigte der Steuerausgaben weit auseinanderfallen, eine gruppennützige Verwendung à la Sonderabgabe somit nicht stattfindet (5). Schließlich ist bei Verhandlungslösungen die Verteilung der Eigentumsrechte längst nicht so allokativ irrelevant, wie es Coase mit seinem Theorem vermitteln mag: Je nach Verlauf der relevanten Verhandlungskurven ergeben sich nämlich bei unterschiedlicher Verteilung der Eigentumsrechte völlig unterschiedliche Wohlfahrtsgewinne durch Verhandlung, und die Irrelevanzthese ist demnach (noch) nicht das Ende der allokativen Fahnenstange (6).

## **Literatur**

*Buchanan, J.M., W.C. Stubblebine*, Externality, in: *Economica* Vol. 29, 1962, S.371-384.

*Bundesverfassungsgericht*, Entscheidungen, Bd. 55, Karlsruhe 1981, S. 274 ff.

*Coase, R.H.*, The Problem of Social Cost, in: *Journal of Law and Economics*, Vol. 3, 1960, S. 1-44.

*Endres, A.* ,Umweltökonomie, 3. Aufl., Stuttgart 2007.

*Hansjürgens, B.*, Zur unterschiedlichen Durchsetzbarkeit von Umweltsteuern und Umweltsonderabgaben – Anmerkungen aus dem Blickwinkel der neuen Politischen Ökonomie in: *Staatswissenschaft und Staatspraxis*, 6.Jg., 1995, S. 359-388.

*Pigou, A.C.* , The Economics of Welfare, New York 1920.

*Rose-Ackerman, S.*, Effluent Charges: A Critique, in: *Canadian Journal of Economics*, Vol. 6, 1973, S. 512-528.

*Siebert, H.*, Economics of the Environment, 6<sup>th</sup> rev. ed., Berlin et al 2004.

*Zimmermann, K.W.*, Komplikationen und Fallstricke in der Pigou-Analyse von Externalitäten, in: *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften*, Bd. 53, 2002, S. 244-267.

## Bisher erschienen:

### Diskussionspapiere der Fächergruppe Volkswirtschaftslehre

- Zimmermann, Klaus W. & Tobias Thomas, Internalisierung externer Kosten durch Steuern und Verhandlungen: Eine Nachlese, Nr. 60 (Juni 2007).
- Zimmermann, Klaus W. & Daniel Horgos, Interessengruppen und Economic Performance. Auch eine Hommage an Mancur Olsen, Nr. 59 (April 2007).
- Dluhosch, Barbara & Klaus W. Zimmermann, Zur Anatomie der Staatsquote, Nr. 58 (Januar 2007).
- Göbel, Markus, Andrea Schneider & Tobias Thomas, Consumer behavior and the aspiration for conformity and consistency, No. 57 (January 2007).
- Haucap, Justus & Ralf Dewenter, First-Mover Vorteile im Schweizer Mobilfunk, Nr. 56 (Dezember 2006).
- Kruse, Jörn, Mobilterminierung im Wettbewerb, Nr. 55 (Dezember 2006).
- Dluhosch, Barbara and Klaus W. Zimmermann, Some Second Thoughts on Wagner's Law, No. 54, (December 2006).
- Dewenter, Ralf, Das Konzept der zweiseitigen Märkte am Beispiel von Zeitungsmonopolen, Nr. 53 (November 2006), erscheint in: *MedienWirtschaft: Zeitschrift für Medienmanagement und Kommunikationsökonomie*.
- Napel, Stefan und Andrea Schneider, Intergenerational talent transmission, inequality, and social mobility, No. 52 (October 2006).
- Papenfuss, Ulf und Tobias Thomas, Eine Lanze für den Sachverständigenrat?, Nr. 51 (Oktober 2006).
- Kruse, Jörn, Das Monopol für demokratische Legitimation: Zur konstitutionellen Reform unserer staatlichen und politischen Strukturen, Nr. 50 (Juli 2006).
- Hackmann, Johannes, Eine reinvermögenszugangstheoretisch konsequente Unternehmensbesteuerung, Nr. 49 (Juni 2006).
- Carlberg, Michael, Interactions between Monetary and Fiscal Policies in the Euro Area, No. 48 (March 2006).
- Bayer, Stefan & Jacques Méry, Sustainability Gaps in Municipal Solid Waste Management: The Case of Landfills, No. 47 (February 2006).
- Schäfer, Wolf, Schattenwirtschaft, Äquivalenzprinzip und Wirtschaftspolitik, Nr. 46 (Januar 2006).
- Sepp, Jüri & Diana Eerma, Developments of the Estonian Competition Policy in the Framework of Accession to the European Union, No. 45 (January 2006).
- Kruse, Jörn, Zugang zu Premium Content, Nr. 44 (Dezember 2005).
- Dewenter, Ralf & Jörn Kruse, Calling Party Pays or Receiving Party Pays? The Diffusion of Mobile Telephony with Endogenous Regulation, No. 43 (November 2005).
- Schulze, Sven, An Index of Generosity for the German UI-System. No. 42 (October 2005).

- Bühler, Stefan, Ralf Dewenter & Justus Haucap, Mobile Number Portability in Europe, No. 41. (August 2005), erschienen in: *Telecommunications Policy* 30(7), 385-399.
- Meyer, Dirk, Manuskriptstaus behindern den Wissenschaftsbetrieb: Zur Möglichkeit von Einreichungsgebühren, Autorenhonoraren und Gutachterentgelten, Nr. 40 (Juni 2005).
- Carlberg, Michael, International Monetary Policy Coordination, No. 39 (March 2005).
- Zimmermann, Klaus W. & Reto Schemm-Gregory, Eine Welt voller Clubs, Nr. 38 (März 2005), erscheint in: *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*.
- Hackmann, Johannes, Die Bestimmung der optimalen Bevölkerungsgröße als (wirtschafts-)ethisches Problem, Nr. 37 (März 2005).
- Josten, Stefan Dietrich, Middle-Class Consensus, Social Capital and the Mechanics of Economic Development, No. 36 (January 2005).
- Dewenter, Ralf & Ulrich Kaiser, Anmerkungen zur ökonomischen Bewertung von Fusionen auf dem Printmedienmarkt, Nr. 35 (Januar 2005), erschienen unter dem Titel „Horizontale Fusionen auf zweiseitigen Märkten am Beispiel von Printmedien“ in *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 7(3), 335-353.
- Göbel, Markus & Tobias Thomas, Informal Institutions and the “Weaknesses” of Human Behavior, No. 34 (January 2005).
- Dewenter, Ralf & Justus Haucap, Estimating Demand Elasticities for Mobile Telecommunications in Austria, No. 33 (Dezember 2004).
- Meyer, Dirk, Die Entmachtung der Politik: Zur Frage der Überlebensfähigkeit demokratischer Nationalstaaten in einer globalisierten Weltwirtschaft, Nr. 32 (Dezember 2004).
- Josten, Stefan Dietrich & Klaus W. Zimmermann, Unanimous Constitutional Consent and the Immigration Problem, No. 31 (Dezember 2004), erscheint in: *Public Choice*.
- Bleich, Torsten, Importzoll, Beschäftigung und Leistungsbilanz: ein mikrofundierter Ansatz, Nr. 30 (September 2004).
- Dewenter, Ralf, Justus Haucap, Ricardo Luther & Peter Rötzel, Hedonic Prices in the German Market for Mobile Phones, No. 29 (August 2004), erscheint in: *Telecommunications Policy*, 2007.
- Carlberg, Michael, Monetary and Fiscal Policy Interactions in the Euro Area, No. 28 (März 2004).
- Dewenter, Ralf & Justus Haucap, Die Liberalisierung der Telekommunikationsbranche in Deutschland, Nr. 27 (März 2004), erschienen in: *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* 53, 2004, 374-393.
- Kruse, Jörn, Ökonomische Konsequenzen des Spitzensports im öffentlich-rechtlichen und im privaten Fernsehen, Nr. 26 (Januar 2004).
- Haucap, Justus & Jörn Kruse, Ex-Ante-Regulierung oder Ex-Post-Aufsicht für netzgebundene Industrien?, Nr. 25 (November 2003), erschienen in *Wirtschaft und Wettbewerb* 54, 2004, 266-275.
- Haucap, Justus & Tobias Just, Der Preis ist heiß. Aber warum? Zum Einfluss des Ökonomie- studiums auf die Einschätzung der Fairness des Preissystems, Nr. 24 (November 2003), erschienen in *Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt)* 33 (9), 2004, 520-524.

- Dewenter, Ralf & Justus Haucap, Mobile Termination with Asymmetric Networks, No. 23 (October 2003), erschienen unter dem Titel “The Effects of Regulating Mobile Termination Rates for Asymmetric Networks” erschienen in: *European Journal of Law and Economics* 20, 2005, 185-197.
- Dewenter, Ralf, Raising the Scores? Empirical Evidence on the Introduction of the Three-Point Rule in Portugese Football, No. 22 (September 2003).
- Haucap, Justus & Christian Wey, Unionisation Structures and Innovation Incentives, No. 21 (September 2003), erschienen in: *The Economic Journal* 114, 2004, C145-C165.
- Quitzau, Jörn, Erfolgsfaktor Zufall im Profifußball: Quantifizierung mit Hilfe informations-effizienter Wettmärkte, Nr. 20 (September 2003).
- Reither, Franco, Grundzüge der Neuen Keynesianischen Makroökonomik, Nr. 19 (August 2003), erschienen in: *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften* 54, 2003, 131-143.
- Kruse, Jörn & Jörn Quitzau, Fußball-Fernsehrechte: Aspekte der Zentralvermarktung, Nr. 18 (August 2003).
- Bühler, Stefan & Justus Haucap, Mobile Number Portability, No. 17 (August 2003), erschienen in: *Journal of Industry, Competition and Trade* 4, 2004, 223-238.
- Zimmermann, Klaus W. & Tobias Just, On the Relative Efficiency of Democratic Institutions, No. 16 (July 2003).
- Bühler, Stefan & Justus Haucap, Strategic Outsourcing Revisited, No. 15 (July 2003), erschienen in *Journal of Economic Behavior and Organization* 61, 2006, 325-338.
- Meyer, Dirk, Die Energieeinsparverordnung (EnEV) - eine ordnungspolitische Analyse, Nr. 14 (Juli 2003).
- Zimmermann, Klaus W. & Tobias Thomas, Patek Philippe, or the Art to Tax Luxuries, No. 13 (June 2003).
- Dewenter, Ralf, Estimating the Valuation of Advertising, No. 12 (June 2003).
- Otto, Alkis, Foreign Direct Investment, Production, and Welfare, No. 11 (June 2003).
- Dewenter, Ralf, The Economics of Media Markets, No. 10 (June 2003).
- Josten, Stefan Dietrich, Dynamic Fiscal Policies, Unemployment, and Economic Growth, No. 9 (June 2003).
- Haucap, Justus & Tobias Just, Not Guilty? Another Look at the Nature and Nurture of Economics Students, No. 8 (June 2003).
- Dewenter, Ralf, Quality Provision in Interrelated Markets, No. 7 (June 2003), erschienen unter dem Titel “Quality Provision in Advertising Markets” in: *Applied Economics Quarterly* 51, 5-28.
- Bräuninger, Michael, A Note on Health Insurance and Growth, No. 6 (June 2003).
- Dewenter, Ralf, Media Markets with Habit Formation, No. 5 (June 2003).
- Haucap, Justus, The Economics of Mobile Telephone Regulation, No. 4 (June 2003).

- Josten, Stefan Dietrich & Achim Truger, Inequality, Politics, and Economic Growth. Three Critical Questions on Politico-Economic Models of Growth and Distribution, No. 3 (June 2003).
- Dewenter, Ralf, Rational Addiction to News?, No. 2 (June 2003).
- Kruse, Jörn, Regulierung der Terminierungsentgelte der deutschen Mobilfunknetze?, Nr. 1 (Juni 2003).

#### **Frühere Diskussionsbeiträge zur Wirtschaftspolitik**

- Bräuninger, Michael & Justus Haucap, Das Preis-Leistungs-Verhältnis ökonomischer Fachzeitschriften, Nr. 120 (2002), erschienen in: *Schmollers Jahrbuch* 123, 2003, S. 285-305.
- Kruse, Jörn, Competition in Mobile Communications and the Allocation of Scarce Resources: The Case of UMTS, Nr. 119 (2002), erschienen in: Pierre Buigues & Patrick Rey (Hg.), *The Economics of Antitrust and Regulation in Telecommunications*, Edward Elgar: Cheltenham 2004.
- Haucap, Justus & Jörn Kruse, Predatory Pricing in Liberalised Telecommunications Markets, Nr. 118 (2002), erschienen in: Christian von Hirschhausen, Thorsten Beckers & Kay Mitusch (Hrsg.), *Trends in Infrastructure Regulation and Financing*, Edward Elgar: Cheltenham 2004, S. 43-68.
- Kruse, Jörn, Pay-TV versus Free-TV: Ein Regulierungsproblem?, Nr. 117 (2002), erscheint in: Mike Friedrichsen (Hg.), *Kommerz - Kommunikation - Konsum. Zur Zukunft des Fernsehens in konvergierenden Märkten*, 2003.
- Kruse, Jörn, Regulierung der Verbindungsnetzbetreiberauswahl im Mobilfunk, Nr. 116 (2002), als Kurzform erschienen in: *Multimedia und Recht*, Januar 2003, S. 29-35.
- Haucap, Justus & Jörn Kruse, Verdrängungspreise auf liberalisierten Telekommunikationsmärkten, Nr. 115 (2002), erschienen in: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 5, 2004, 337-361.
- Haucap, Justus & Helmmar Schmidt, Kennzeichnungspflicht für genetisch veränderte Lebensmittel: Eine ökonomische Analyse, Nr. 114 (2002), erschienen in: *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik* 53, 2002, S. 287-316.
- Kruse, Jörn & Jörn Quitzau, Zentralvermarktung der Fernsehrechte an der Fußball-Bundesliga, Nr. 113 (2002), erschienen in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft zur Sportökonomie*, 2002, S. 63-82.
- Kruse, Jörn & Justus Haucap, Zuviel Wettbewerb in der Telekommunikation? Anmerkungen zum zweiten Sondergutachten der Monopolkommission, Nr. 112 (2002), erschienen in: *Wirtschaftsdienst* 82, 2002, S. 92-98.
- Bräuninger, Michael & Justus Haucap, What Economists Think of Their Journals and How They Use Them: Reputation and Relevance of Economics Journals, Nr. 111 (2002), erschienen in *Kyklos* 56, 2003, S. 175-197.

- Haucap, Justus, Telephone Number Allocation: A Property Rights Approach, Nr 110 (2001), erschienen in: *European Journal of Law and Economics* 15, 2003, S. 91-109.
- Haucap, Justus & Roland Kirstein, Government Incentives when Pollution Permits are Durable Goods, Nr. 109 (2001), erschienen in: *Public Choice* 115, 2003, S. 163-183.
- Haucap, Justus, Konsum und soziale Beziehungen, Nr. 108 (2001), erschienen in: *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften* 52, 2001, S. 243-263.
- Bräuninger, Michael & Justus Haucap, Was Ökonomen lesen und schätzen: Ergebnisse einer Umfrage, Nr. 107 (2000), erschienen in: *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 2, 2001, S.185-210.
- Haucap, Justus, Uwe Pauly & Christian Wey, Collective Wage Setting When Wages Are Generally Binding: An Antitrust Perspective, Nr. 106 (2000), erschienen in: *International Review of Law and Economics* 21, 2001, S. 287-307.
- Haucap, Justus, Selective Price Cuts and Uniform Pricing Rules in Network Industries, Nr. 105 (2000), erschienen in: *Journal of Industry, Competition and Trade* 3, 2003, 269-291.
- Bräuninger, Michael, Unemployment Insurance, Wage Differentials and Unemployment, Nr. 104 (2000) erschienen in: *Finanzarchiv* 75, 2000, S. 485-501.
- Kruse, Jörn, Universaldienstlast etablierter Postunternehmen, Nr. 103 (2000) erschienen in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, Ergänzungsheft 3, 2002, S. 99-117.
- Kruse, Jörn, Sportveranstaltungen als Fernsehware, Nr. 102 (2000) erschienen in: Schellhaaß, Horst-Manfred (Hg.), *Sportveranstaltungen zwischen Liga- und Medien-Interessen*, Hofmann: Schorndorf 2000, S. 15-39.

#### **Frühere Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Theoretische Volkswirtschaftslehre**

- Bräuninger, Michael, Social Capital and Regional Mobility, Nr. 4/2002.
- Schäfer, Wolf, EU-Erweiterung: Anmerkungen zum Balassa-Samuelsen-Effekt, Nr. 3/2002, erschienen in: Stefan Reitz (Hg.): *Theoretische und wirtschaftspolitische Aspekte der internationalen Integration*, Duncker & Humblot: Berlin 2003, S. 89-98.
- Bräuninger, Michael, The Budget Deficit, Public Debt and Endogenous Growth, Nr. 2/2002.
- Rösl, Gerhard, Die Umverteilung der Geldschöpfungsgewinne im Eurosystem: Das Earmarking-Verfahren seit dem 1.1.2002, Nr. 1/2002, als Kurzform erschienen in: *Wirtschaftsdienst* 82, 2002, S.352-356.
- Schniewindt, Sarah, Two-Way Competition in Local Telecommunication Networks, Nr. 2/2001.
- Reither, Franco, Optimal Monetary Policy when Output Persists: On the Equivalence of Optimal Control and Dynamic Programming, Nr. 1/2001.
- Schäfer, Wolf, MOEL-Wechselkursarrangements, Nr. 1/2000, erschienen in: Günther Engel & Peter Rühmann (Hg.): *Geldpolitik und Europäische Währungsunion*, Göttingen 2000, S. 217-228.
- Heppke, Kirsten, On the Existence of the Credit Channel in Poland, Nr. 8/1999.

- Bräuninger, Michael, Unemployment and International Lending and Borrowing in an Overlapping Generations Model, Nr. 8/1999.
- Henning, Andreas & Wolfgang Greiner, Organknappheit im Transplantationswesen - Lösungsansätze aus ökonomischer Sicht, Nr. 7/1999.
- Chung, Un-Chan, East Asian Economic Crisis - What is and What Ought to be Done: The Case of Korea, Nr. 6/1999, erschienen in: *Research in Asian Economic Studies* 10, 2002, S. 93-121.
- Carlberg, Michael, Europäische Währungsunion: Der neue Policy Mix, Nr. 5/1999, erschienen in *Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt)* 29(1), 2000, S. 8-13.
- Carlberg, Michael, European Monetary Union: The New Macroeconomics, Nr. 4/1999, erschienen in: Gerhard Rübel (Hg.), *Real and Monetary Issues of International Economic Integration*, Duncker & Humblot: Berlin 2000, S. 155-175.
- Bräuninger, Michael & J.-P. Vidal, Private versus Financing of Education and Endogenous Growth, Nr. 3/1999, erschienen in: *Journal of Population Economics* 13, 2000, S. 387-401.
- Reither, Franco, A Monetary Policy Strategy for the European Central Bank, Nr. 2/1999 erschienen in: Rolf Caesar & Hans-Eckart Scharrer (Hg.), *European Economic and Monetary Union: Regional and Global Challenges*, Nomos Verlag: Baden-Baden 2001, S. 213-226.
- Bräuninger, Michael, Wage Bargaining, Unemployment and Growth, Nr. 1/1999 erschienen in: *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 156, 2000, S. 646-660.

#### **Frühere Diskussionsbeiträge zur Finanzwissenschaft**

- Josten, Stefan, Crime, Inequality, and Economic Growth. A Classical Argument for Distributional Equality, 2002, erschienen in: *International Tax and Public Finance* 10, 2003, S. 435-452.
- Zimmermann, Klaus W. & Tobias Thomas, Öffentliche Güter, natürliche Monopole und die Grenze marktlicher Versorgung, 2002, erschienen in: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium (WiSt)* 32, 2003, S. 340-344.
- Holm-Müller, Karin & Klaus W. Zimmermann, Einige Anmerkungen zur Internalisierungsstrategie mit dem produktorientierten Konzept der Pigousteuer, 2002, erschienen in: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht* 25, 2002, S. 415-420.
- Josten, Stefan, Nationale Schuldenpolitik in der EWU, 2002, erschienen in: *Wirtschaftsdienst* 82, 2002, S. 219-225.
- Hackmann, Johannes, Der Sonderabgabenbezug nach dem Lebenspartnerschaftsergänzungsgesetz, 2002, erschienen in: *Wirtschaftsdienst*, 82, 2002, S. 241-248.
- Josten, Stefan, Das Theorem der Staatsschuldneutralität. Eine kritisch-systematische Rekonstruktion, 2001, erschienen in: *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften* 53, 2002, S. 180-209.
- Zimmermann, Klaus W., Komplikationen und Fallstricke in der Pigou-Analyse von Externalitäten, 2001, erschienen in: *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften* 53, 2002, S. 245-267

- Josten, Stefan, National Debt in an Endogenous Growth Model, 2001, erschienen in: *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften* 53, 2002, S. 107-123.
- Hackmann, Johannes, Vom Ehegattensplitting zum Partnerschaftssplitting?, 2001, erschienen in: Volker Arnold (Hg.), *Wirtschaftsethische Perspektiven VI*, Schriften des Vereins für Socialpolitik 228/VI, Duncker & Humblot: Berlin 2002, S. 189-222.
- Zimmermann, Klaus W. & Tobias Just, Politische Glaubwürdigkeit und der Euro: Eine verfassungsökonomische Perspektive, 2000, erschienen in: Fritz Söllner & Arno Wilfert (Hg.), *Die Zukunft des Steuer- und Sozialstaates*, Physica Verlag 2001, S. 373-397.
- Josten, Stefan, National Debt, Borrowing Constraints, and Human Capital Accumulation in an Endogenous Growth Model, 2000, erschienen in: *FinanzArchiv* 58, 2001, S. 317-338.
- Zimmermann, Klaus W. & Tobias Just, The Euro and Political Credibility in Germany, 2000, erschienen in: *Challenge* 44, 2001, S. 102-120
- Josten, Stefan, Public Debt Policy in an Endogenous Growth Model of Perpetual Youth, 1999, erschienen in *FinanzArchiv* 57, 2000, S. 197-215.
- Zimmermann, Klaus W., Internalisierung als Nirwana-Kriterium der Umweltpolitik, 1999, erschienen in: Kilian Bizer, Bodo Linscheidt & Achim Truger (Hg.), *Staatshandeln im Umweltschutz. Perspektiven einer institutionellen Umweltökonomik*, Duncker & Humblot: Berlin 2000.
- Hackmann, Johannes, Die unterlassene Besteuerung der Nutzungswerte selbstgenutzten Wohnungseigentums: Vergebene Reformpotentiale, 1999, erschienen in: R. Lüdeke, W. Scherf & W. Steden (Hg.), *Wirtschaftswissenschaft im Dienste der Verteilungs-, Geld- und Finanzpolitik*, Festschrift für A. Oberhauser, Berlin 2000, S. 387-412.
- Zimmermann, Klaus W. & Tobias Just, Interest Groups, Referenda, and the Political Process: On the Efficiency of Direct Democracy, 1999, erschienen in: *Constitutional Political Economy* 11, 2000, S. 147-163.
- Josten, Stefan, Staatsverschuldung und Wirtschaftswachstum in einem Diamond-OLG-Modell mit AK-Technologie, 1999, erschienen in: *Jahrbuch für Wirtschaftswissenschaften* 51, 2000, S. 237-254.