

# Finanzwissenschaft Band I: Rechtfertigung der Staatstätigkeit

von

Prof. Dr. Dietmar Wellisch, Dipl.-Volkswirt Ulrich Hange

1. Auflage

Finanzwissenschaft Band I: Rechtfertigung der Staatstätigkeit – Wellisch / Hange

schnell und portofrei erhältlich bei [beck-shop.de](http://beck-shop.de) DIE FACHBUCHHANDLUNG

Thematische Gliederung:

Finanzwissenschaft – Volkswirtschaftslehre

Verlag Franz Vahlen München 2000

Verlag Franz Vahlen im Internet:

[www.vahlen.de](http://www.vahlen.de)

ISBN 978 3 8006 2500 0

Verglichen mit einer Situation ohne Haftungspflicht des Verursachers zahlt nun das Chemieunternehmen mindestens eine Kompensation in Höhe der Fläche  $EFAD$  an die Fischerei. Zusätzlich reduziert sich der Vorteil des Verursachers netto um das Dreieck  $ABD$  aufgrund der Verringerung der Produktion von  $x^e$  auf  $x^*$ . Insgesamt verbleibt für das Chemieunternehmen ein Verlust in Höhe der Fläche  $EFAB$  durch die Zuweisung der Eigentumsrechte an den Fischereibetrieb. Auf der anderen Seite gewinnt dieser zum einen die Kompensationszahlungen  $EFAD$  und zum anderen das Viereck  $ACBD$  aus der Reduktion des Schadens bei der Verringerung der Ausbringungsmenge von  $x^e$  auf  $x^*$ . Der gesamte Gewinn für die Fischerei ist somit der Fläche  $EFCE$  gleich. Zieht man die Verluste des Verursachers von den Gewinnen des Geschädigten ab, so verbleibt ein Wohlfahrtsgewinn in Höhe der Fläche  $ABC$ . Somit halten wir abschließend fest: Eine Zuteilung aller Rechte an den Geschädigten sichert ein Allokationsoptimum. Jedoch wird durch diese einseitige Zuweisung aller Eigentumsrechte an den Geschädigten dieser besser gestellt als bei einer Steuer- oder Subventionslösung. Gleichzeitig wird der Verursacher verglichen mit der Steuerlösung genauso schlecht, verglichen mit der Subventionslösung sogar schlechter gestellt. Insgesamt erzielt der Geschädigte mindestens einen Nutzengewinn in Höhe seines gesamten Schadens ohne staatlichen Eingriff.

### Eigentumsrechte für den Verursacher

Nehmen wir nun an, daß das Chemieunternehmen alle Eigentumsrechte zur Produktion des Gutes  $x$  besitze. Wiederum gebe es keine Transaktionskosten und Informationsprobleme. In diesem Fall erfolgt eine mögliche Internalisierung des negativen Effektes durch Kompensationszahlungen seitens des Geschädigten an den Verursacher. Ohne Verhandlungen und staatlichen Eingriff produziert das Chemieunternehmen die Menge  $x^e$ . Ausgehend von diesem Niveau bietet nun die Fischerei dem Chemieunternehmen an, ihm eine Ausgleichszahlung zu gewähren, wenn er diese letzte Einheit nicht produziert. Die maximale Kompensation, die der Fischereibetrieb zu zahlen bereit ist, entspricht der Strecke  $BC$ , also seinem Grenzscha-den. Gerade in dieser Höhe sinkt nämlich sein Schaden. Da wir annehmen, daß der Grenzscha-den konstant sei, bleibt seine marginale Zahlungsbereitschaft für jede weitere Einheit gleich hoch. So beträgt seine maximale Kompensationszahlung für die Einheit  $x^*$  die Strecke  $DA = BC$ . Die gesamte maximale Kompensationszahlung, die die Fischerei zu leisten bereit ist, können wir an der Fläche unter sei-

ner Grenzschadenskurve  $MD_y$  bzw. an der Fläche  $EFCB$  ablesen. Die minimale Zahlung, die das Chemieunternehmen für eine Unterlassung seiner Produktion verlangt, können wir durch die Fläche zwischen der  $p_x$ -Kurve und der  $MC_x$ -Kurve angeben. Wie wir sehen, steigt diese marginale Kompensationsforderung ausgehend von der Ausbringungsmenge  $x^e$  von Null auf die Strecke  $EH$  bei völliger Einstellung der Produktion ständig an. Nehmen wir an, daß das Chemieunternehmen aufgrund seines Verhandlungsgeschicks die maximale marginale Zahlungsbereitschaft von der Fischerei als Kompensation bekommt. Für jede nicht produzierte Einheit erhält der Verursacher also eine Zahlung in Höhe der Strecke  $BC$ . Das gewinnmaximierende Chemieunternehmen wird nun seine Produktion so weit reduzieren, bis der marginale Vorteil aus der Verringerung, nämlich die Summe aus der Zahlung und die Kostenersparnis der Produktion, dem marginalen Nachteil, d.h. dem Grenzerlös  $p_x$ , entspricht. Der Verursacher wird folglich unter diesen Bedingungen einer Reduktion seiner Ausbringungsmenge auf das Niveau  $x^*$  zustimmen.

Bekommt das Chemieunternehmen die maximale Kompensationszahlung, so realisiert es einen zusätzlichen Gewinn in Höhe der Fläche

$$-x^* x^e BA + x^* x^e BD + DBCA = ABC.$$

Die Fischerei verliert dagegen durch die Zahlungen, die sie maximal bereit ist zu gewähren, genauso viel, wie sie durch den Rückgang des zuvor erlittenen Schadens gewinnt. Für die Gesellschaft insgesamt verbleibt ein Wohlfahrtsgewinn in Höhe des Dreiecks  $ABC$ , welcher in diesem Beispiel allein dem Verursacher zusteht.

Unterstellen wir hingegen, daß der Verursacher lediglich in Höhe seiner minimalen Kompensationsforderung für eine Verringerung des Produktionsniveaus entschädigt wird, so fällt der Wohlfahrtsgewinn in Höhe des gleichen Dreiecks  $ABC$  ausschließlich dem Geschädigten zu. Hier erkennen wir, daß die tatsächliche Verteilung des Wohlfahrtsgewinns unbestimmt ist und diese vom Verhandlungsgeschick der Beteiligten abhängt. Zusammenfassend können wir festhalten:

**Ergebnis 4.2.3** *Bilaterale Verhandlungen führen zu einer effizienten Internalisierung externer Effekte, unabhängig von der Verteilung der Eigentumsrechte. Nur die Verteilung des Wohlfahrtsgewinns ist von der Eigentumsverteilung abhängig.*

Dieses Ergebnis ist in der Literatur auch als **Coase-Theorem** bekannt. Es beinhaltet zwei Thesen. Zum einen sichern Verhandlungen unter bestimmten Annahmen ein Allokationsoptimum. Dies ist die sogenannte

**Effizienzthese** des Theorems. Zum anderen bleibt dieses Ergebnis von der Verteilung der Rechte unberührt. Deshalb nennt man dieses zweite Teilergebnis auch **Invarianzthese**, da die Effizienzthese invariant von der Verteilung der Eigentumsrechte ist. Lediglich die Einkommensverteilung, nicht aber die Effizienz der Verhandlungslösung wird durch die Verteilung der Eigentumsrechte beeinflusst.

Folgt man dieser Argumentation, so könnte der Staat eine Internalisierung der negativen Externalitäten erreichen, indem er lediglich Eigentumsrechte festsetzt und deren Einhaltung überwacht. Die Betroffenen selbst werden durch Verhandlungen eine effiziente Allokation herbeiführen.

Ehe man nun ausschließlich dafür plädiert, daß der Staat lediglich in Form eines Nachwächterstaats die Einhaltung von Eigentumsrechten überwachen soll, sollte man bedenken, daß das Coase-Theorem auf sehr restriktiven Annahmen beruht.

Die Anzahl der Betroffenen muß so klein sein, daß jeder Geschädigte noch einen Anreiz besitzt, seine wahre Zahlungsbereitschaft für eine Kompensationszahlung anzugeben. Ist jedoch die Anzahl der Betroffenen hinreichend groß, so werden die Geschädigten ihre wahre Zahlungsbereitschaft untertreiben, wenn sie fürchten müssen, entsprechend ihren offenbarten Zahlungsbereitschaften eine Kompensation zu leisten. Auch bei externen Effekten tritt somit wie bei öffentlichen Gütern aufgrund der Eigenschaft des gemeinsamen Konsums das **free-rider**-Problem auf. In diesem Falle kann nur durch staatlichen Zwang ein Allokationsoptimum realisiert werden.

Andererseits darf auch kein Verhandlungspartner eine marktbeherrschende Stellung in den Verhandlungen besitzen. Sind z.B. alle Eigentumsrechte an der Aktivität in der Hand der geschädigten Fischerei und gebe es viele „Nachfrager“, wobei wir das **free-rider**-Problem vernachlässigen, so würde sich das Fischereiunternehmen wie ein Monopolist verhalten. Bei fallender Nachfrage würde der Fischereibetrieb den Chemieunternehmen aus gesellschaftlicher Sicht zu wenige Rechte verkaufen.

Des weiteren haben wir bisher **Einkommenseffekte** vernachlässigt. Wenn wir jedoch Haushalte statt Unternehmen betrachten, die entweder Geber oder Empfänger von Kompensationszahlungen sind, so müssen realistischerweise diese berücksichtigt werden. Da die Zahlungsbereitschaft eines Haushalts und damit seine Nachfrage- und Grenzschadenskurve von seinem Einkommen abhängig ist, bestimmt die Verteilung der Einkommen die Lage der Nachfragekurven. Je nach Verhandlungslösung verändert sich das als effizient zu bezeichnende Ergebnis. Das gleiche

Problem ergibt sich bei der Steuerlösung, wenn die Steuereinnahmen an die Haushalte verteilt werden.

Wesentliche Annahme für das Erreichen einer Pareto-effizienten Verhandlungslösung ist des weiteren, daß alle Vertragsparteien vollständige Information über die Gewinn- und Schadensverteilung aller Verhandlungsteilnehmer besitzen. Bei unvollständiger Information allerdings ist eine ineffiziente Allokation der Eigentumsrechte zu erwarten, da dann der Einzelne nicht mehr weiß, mit welchem konkreten Typ er konfrontiert ist. Vielmehr sieht sich jeder einer Vielzahl von möglichen Typen von Verhandlungspartnern gegenüber. Wandeln wir zur Illustration unser obiges Beispiel ein wenig um. Das Chemieunternehmen erwirtschaftete einen Gewinn in Abhängigkeit von seiner produzierten Menge in Höhe von  $\Pi(x)$ . Die genaue gewinnmaximierende Menge kennt aber nur das Chemieunternehmen. Aus Sicht der Fischerei ist die optimale Menge des Chemiebetriebs eine Zufallsvariable. Unterstellen wir, die Fischerei glaube, daß die gewinnmaximierende Produktionsmenge des Chemieunternehmens nach geeigneter Normierung zwischen Null und Eins liege,  $0 \leq x \leq 1$ , und gleichverteilt sei. Die von der Fischerei erwartete Ausbringungsmenge des Chemieunternehmens beträgt folglich ohne besseres Wissen  $E(x) = 0,5$ . Den Schaden für die Fischerei in Abhängigkeit der Produktionsmenge des Chemieunternehmens bilden wir durch die Schadensfunktion  $\Theta(x)$  ab. Wir nehmen an, daß der Grenzscha-den für den Fischereibetrieb für jede produzierte Einheit von  $x$  um 50 Prozent Punkte über dem Grenzgewinn des Chemieunternehmens liegt,  $\frac{\partial \Theta}{\partial x} \equiv \Theta_x = 1,5 \cdot \Pi_x$ , mit  $\Pi_x \equiv \frac{\partial \Pi}{\partial x}$ .

In Abbildung 4.4 ist diese Situation dargestellt. An der Abszisse ist die aus Sicht der Fischerei mögliche gewinnmaximale Produktionsmenge des Chemieunternehmens abgetragen, die zwischen Null und Eins liegt. Die Schadenskurve  $\Theta(x)$  verläuft um 50 Prozent steiler als die Gewinnfunktion  $\Pi(x)$ .

Da der Schaden für jede produzierte Menge den Gewinn des Chemieunternehmens übersteigt, wäre ohne Berücksichtigung der Konsumentenrente für das Chemieprodukt eine vollständige Einstellung der Produktion von  $x$  effizient. Bei vollständiger Information wäre dies auch das Verhandlungsergebnis. Wenn das Chemieunternehmen nämlich die Eigentumsrechte für die Produktion von  $x$  besitzt, dann verlangt es für die Einstellung der Produktion zumindest eine Entschädigung in Höhe seines Gewinns  $\Pi(x)$ . Die Fischerei wäre aber bereit, maximal das eineinhalbfache für die Einstellung der Produktion von  $x$  zu zahlen. Für die Fischerei ist der Wert der Eigentumsrechte an der Produktion von  $x$  immer größer als für das Chemieunternehmen,  $\Theta(x) > \Pi(x)$ , wenn sie die optimale

Ausbringungsmenge des Chemiebetriebes kennt.

Bei unvollständiger Information über die Ausbringungsmenge kann die Fischerei aber nur Erwartungen über den Wert des Eigentumsrechts für das Chemieunternehmen bilden. Dieses kennt natürlich seine optimale Menge und wird nur dann auf die Produktion verzichten, wenn der gebotene Preis für eine Unterlassung der gesamten Produktion,  $p$ , zumindest den entgangenen Gewinn  $\Pi(x)$  deckt,  $p \geq \Pi(x)$ .

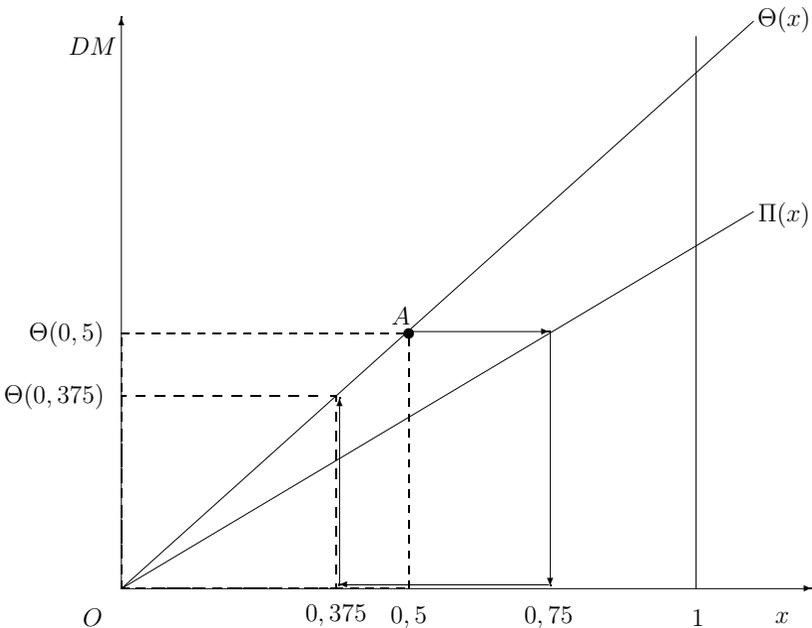


Abb. 4.4: Eigentumsrechte und unvollständige Information

Aus Sicht des Fischereibetriebes aber ist die Annahme seines Angebots durch das Chemieunternehmen ein Signal, daß die gekauften Eigentumsrechte für eine vollständige Einstellung der Produktion von  $x$  den angebotenen Preis  $p$  nicht wert sind. Denn, wenn das Chemieunternehmen das Angebot der Fischerei annimmt, so weiß der Fischereibetrieb, daß der Preis  $p$  mindestens den Gewinn des Chemieunternehmens deckt. Zugleich beträgt aus Sicht der Fischerei der Erwartungswert der gewinnmaximalen Ausbringungsmenge des Chemieunternehmens lediglich  $E(x)$ . Somit erwartet das Fischereiunternehmen, daß dem Chemieunternehmen bei

Annahme des Preises  $p$  die Einstellung der eigenen Produktion zumindest  $E(x) \cdot p \geq \Pi(x)$  wert ist. Dann ergibt sich jedoch ein zu erwartender Vorteil für die geschädigte Fischerei in Höhe von  $1,5 \cdot E(x) \cdot p < p$  DM, der immer kleiner ist als die Kompensationszahlung an das Chemieunternehmen.

In Abbildung 4.4 können wir diesen Sachverhalt auch folgendermaßen verdeutlichen. Ohne besseres Wissen erwartet die Fischerei, daß das Chemieunternehmen eine Ausbringungsmenge von  $E(x) = 0,5$  wählt. In diesem Fall wäre der Fischereibetrieb maximal bereit, einen Preis von  $p = \Theta(0,5)$  zu zahlen, da dies seinem erwarteten Schaden entspricht. Nimmt das Chemieunternehmen dieses Angebot an, so signalisiert es, daß sein Gewinn nicht größer ist als  $\Theta(0,5)$ . Aus Sicht der Fischerei beträgt dann aber die maximal mögliche optimale Menge des Chemieunternehmens nicht mehr Eins, sondern nur  $0,75$ . Graphisch folgt das Fischereiunternehmen ausgehend von seinem Angebot in Punkt  $A$  den Vektoren nach links bzw. nach unten.

Durch dieses Signal seitens des Chemieunternehmens kann aus Sicht der Fischerei die gewinnmaximale Menge nur zwischen Null und  $0,75$  gleichverteilt liegen. Die vom Fischereibetrieb erwartete Ausbringungsmenge des Chemieunternehmens beträgt folglich nach Akzeptanz des Angebots nicht mehr  $0,5$  sondern lediglich  $0,375$ . Der Preis, den die Fischerei nach Korrektur ihrer Erwartungen für die Einstellung der Produktion von  $x$  maximal zu zahlen bereit ist, sinkt von  $\Theta(0,5)$  auf  $\Theta(0,375)$ . Nimmt das Chemieunternehmen dieses Angebot wieder an und signalisiert somit, daß sein Gewinn nicht größer als  $\Theta(0,375)$  ist, so revidiert die Fischerei die erwartete Menge von  $x$  weiter nach unten. Schlägt das Chemieunternehmen allerdings das Angebot  $p = \Theta(0,375)$  aus, kommt es auch zu keiner Einigung.

Kann das Chemieunternehmen nicht glaubhaft versichern, daß seine gewinnmaximierende Produktionsmenge einen ganz bestimmten Wert annimmt, so besteht im obigen Beispiel die optimale Strategie für den Geschädigten darin, gar nichts zu bieten,  $p = 0$ . Denn für jedes positive Gebot ist die Differenz zwischen dem gebotenen Preis  $p$  und dem erwarteten Vorteil  $1,5 \cdot E(x) \cdot p$  immer negativ. Besitzt dagegen der Geschädigte die gesamten Eigentumsrechte, so würde das Chemieunternehmen gar nichts produzieren, da die Fischerei nicht bereit wäre, ihre Eigentumsrechte zu veräußern. Dies mag im obigen Fall auch effizient sein. Aber wenn wir annehmen, daß die Schadensfunktion unterhalb der Gewinnfunktion verläuft, und somit eine gewisse Produktion des Chemieunternehmens aus allokativen Gründen erwünscht ist,

so wäre dieses Ergebnis auch nicht effizient. Unvollständige Information kann also zu einem Zusammenbruch der Verhandlungslösung führen.

### Die Zertifikatslösung

Wie wir oben gezeigt haben, führt eine Besteuerung des Verursachers mit der effizienten Stücksteuer  $t^*$  zu einem Allokationsoptimum. Dieses Ergebnis begründet aus allokativer Sicht die Erhebung von Emissionssteuern bei umweltschädigenden Unternehmen und spielt eine gewichtige Rolle in der Diskussion über eine „ökologische Steuerreform“.

*J. H. Dales* (1968) schlug als Alternative zu einer Pigou-Steuer die Einführung von Zertifikaten vor. Folgen wir seiner Idee für den Fall der Emissionen: Eine staatliche Umweltbehörde setzt zunächst die wünschenswerte Höhe der Aktivität, die die Emissionen verursacht, bzw. die Emissionsgesamtmenge selbst fest. In Höhe dieser Menge schaffe sie nun Erlaubnisscheine, die den jeweiligen Besitzer dazu ermächtigen, die auf dem Zertifikat genannte Menge zu produzieren bzw. die ausgewiesene Schadstoffmenge zu emittieren. Diese Zertifikate verkauft oder verteilt die Behörde an die emittierenden Unternehmen. Diese dürfen nur in Höhe der ihnen zur Verfügung stehenden Erlaubnisscheine die schädigende Aktivität durchführen. Will ein Unternehmen jedoch seine Emissionen über sein erlaubtes Niveau hinaus ausdehnen, so muß es die nötigen Erlaubnisscheine von anderen Unternehmen erwerben. Es entsteht also ein Markt für Zertifikate unter den Verursachern, auf dem sich ein Preis für die schädigende Aktivität bildet.

Zur besseren Illustration dieses Vorschlags betrachten wir folgende Graphik. In den beiden Diagrammen sind jeweils in Analogie zu Abbildung 4.2 die Grenzkostenkurven,  $MC_1$  und  $MC_2$ , und die Grenzerlöskurven,  $p_1$  und  $p_2$ , für zwei Unternehmen (stypen) 1 und 2 eingezeichnet. Man beachte, daß die Unternehmen unterschiedliche Grenzkosten aufweisen. Für dieses einfache Beispiel nehmen wir an, daß bei der Produktion eines Gutes genau eine Einheit Emission entsteht, so daß wir die Ausbringungsmengen zugleich als die Emissionsmengen betrachten können. Beide Unternehmen verursachen bei der Produktion ihrer Güter  $x_1$  und  $x_2$  einen negativen externen Effekt. Wir nehmen an, daß der entstehende Schaden pro produzierter Einheit bei beiden Unternehmen gleich hoch und konstant für die Betroffenen sei.

Ohne staatlichen Eingriff ist die gewinnmaximierende Ausbringungsmenge der beiden Unternehmen bei  $x_1^e$  bzw.  $x_2^e$  erreicht. Die effiziente Produktionsmenge des Unternehmens  $i$ ,  $x_i^*$ ,  $i = 1, 2$ , wäre hingegen dann

realisiert, wenn die sozialen Grenzkosten dem Absatzpreis entsprechen, wenn also  $MC_i + MD = p_i$ ,  $i = 1, 2$ , gilt. Dieses Ergebnis könnte der Staat durch die Erhebung einer Pigou-Steuer in Höhe von  $t^* = MD$  erreichen.

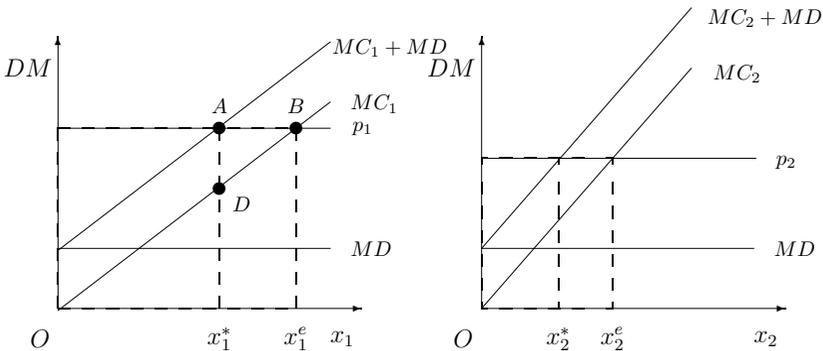


Abb. 4.5: Grenzermeidungskosten

Auffallend ist, daß es aus allokativer Sicht aufgrund der unterschiedlichen Grenzkostenverläufe wünschenswert ist, daß die Unternehmen unterschiedliche Mengen an Schäden verursachen. Die Begründung hierfür ist einfach. Da die Produzentenrente pro produzierter Einheit für das Unternehmen 1 bei gleicher Ausbringungsmenge immer größer ist als für das Unternehmen 2, ist es auch gesellschaftlich erwünscht, daß Unternehmen 1 mehr produziert als das andere. Daraus folgt aber dann auch, daß eine Auflagenpolitik, die jedem Unternehmen die gleiche Ausbringungsmenge zubilligt, aus allokativer Sicht abzulehnen ist, wenn sich die Vorteile für die Unternehmen aus der Emission einer weiteren Einheit unterscheiden. Wie kann nun eine staatliche Umweltbehörde eine bestmögliche Verteilung der Erlaubnisscheine realisieren? Für unser Beispiel definiert sie zunächst die gewünschte Gesamtmenge an Zertifikaten. Um diese Analyse direkt mit der Pigousschen Steuerlösung zu vergleichen, wähle sie die Menge  $X^* = x_1^* + x_2^*$ . Die so geschaffenen Erlaubnisscheine verteilt sie nun an die Unternehmen. Um zu bestimmen, welchen Wert die Unternehmen den Zertifikaten beimessen, müssen wir ihre „Nachfragekurve“ für die Erlaubnisscheine bestimmen. Hierfür betrachten wir das Unternehmen 1 im obigen linken Diagramm. Nehmen wir an, diesem wird zufällig die Menge  $x_1^e$  an Erlaubnisscheinen zugewiesen. Da dies bereits seine gewinnmaximierende Ausbringungsmenge ist, wird es keinen positiven Preis für