



Munich Personal RePEc Archive

# **Model for selfregulating, spacially extended market place for commodity trading**

Michaelis, Björn

Oxandel GmbH

17 May 2017

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/79482/>  
MPRA Paper No. 79482, posted 01 Jun 2017 19:19 UTC

# Modell eines selbstregulierenden, räumlich ausgedehnten Marktplatzes für Rohstoffhandel

## Möglichkeiten für einen neuen Umgang mit Compliance Risiken und der Rationalisierung von Preisdiskriminierung

Dr. Björn Dieter Michaelis, Hamburg

Dr. Björn Michaelis ist Geschäftsführer der Oxandel GmbH, der Betreiberin einer Handelsplattform für Basischemie. Er war in den letzten 12 Jahren im Risiko Controlling und Handel von Erdgas und Petrochemie tätig.

**Das Konzept eines ‚Rohstoff Hubs‘ wird auf räumliche Ausdehnung und Abnehmer erweitert, die sich durch ihre Transportkosten unterscheiden. Ein Marktplatz Betreiber definiere dazu regionalisierte Vertragsstandards, die Preisdiskriminierung mindern können. Für ein Produktions Duopol zeigt sich, dass Vertragsstandards, die in einer Region gültig sind, auf relative Preissenkungen in dieser Region durch Vergrößerung der Region reagieren, sofern der Marktplatz Betreiber seinen Umsatz maximieren möchte.**

Industrieökonomik, Rohstoffe, Marktplatz, Monopol, Vertragstheorie

### 1. Einleitung

Lieferketten von Rohstoffen bilden teilweise sogenannte **Hub Märkte** (vgl. Bulow, 1982 oder EFET, 2006) heraus, in denen eine Spezifikation des Handelsguts in typischen Lieferbedingungen, wie Menge oder Ort des Gefahrenübergangs, entsprechend den Usancen einen **Vertragsstandard** bilden. Beispiele hierfür sind in Tabelle 1 aufgeführt. Häufig handelt es sich dabei um räumlich stark begrenzte Regionen, wie Häfen, oder gar einzelne Lagertanks, da dies physische Umschlagsplätze sind, an denen ausreichend viele Marktteilnehmer ähnliche Interessen haben, wie z.B. beim Import Ihr Schiff entladen zu lassen, so dass Handel stattfindet. Die sich neben der räumlichen Dimension ergebenden Parameter sind ab und an Änderungen unterworfen. Sofern die Änderungen selten genug sind, oder gering und vorhersehbar, erlaubt ein Spot Hub Markt auch das Entwickeln eines zugehörigen Warenterminmarktes mit dem wohl wesentlichsten Nebeneffekt, dass Akteure

dem Markt beitreten können die Verträge vor Erfüllung gegeneinander glattstellen (Geman, 2005).

Änderungen solch eines Standards werden üblicherweise in einer nicht koordinierten Form umgesetzt, und ihnen gehen ausgiebige Diskussionen auf Branchenkonzferenzen oder das Entstehen von Abwicklungsproblemen voraus (z.B. ICE 2012).

Der Prozess der **Preisfindung** innerhalb einer Liefer- oder Weiterverarbeitungskette ist für Handelsgeschäfte entsprechend des Standards in der Regel weitestens vereinfacht – z.B. durch eine Börse als Intermediator. Es ist daher für Handelspartner nützlich, Verkäufe die von dem Standard abweichen, relativ zu dem Standard zu bepreisen. Der Preis des Standards dient quasi der Orientierung. Dies trifft insbesondere auf räumliche Abweichungen zu, da Transportkosten recht transparent und in der Regel weniger volatil sind als die Kosten der Rohstoffe in den Hubs selbst.

Eine Sonderrolle spielen dabei die sogenannten leitungsgebundenen „Rohstoffe“, wie Strom und Erdgas in Deutschland. Für diese hat das Bundeskartellamt (2000) auf Basis des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen diskriminierungsfreie Zugänge zu den Leitungsnetzen durchgesetzt und somit den Standard als ‚Handel im Leitungsnetz‘ stimuliert.

<b>Tabelle 1 : Beispiele für HUB Märkte</b>	
<b>Produkt</b>	<b>Standard</b>
Steinkohle	API2 Rotterdam
Erdgas	Deutsches Netzgebiet NetConnect
Ethen	Lager Mont Belvieu

Die vorliegende Studie stellt ein Konzept dar, nach welchem die Idee des diskriminierungsfreien Zugangs zu Regionen von Netzen adaptiert wird auf nicht leitungsgebundene Rohstoffe, welche in einer Region von Lagern oder Produktionsorten per Transport zu Letztverbrauchern verbracht und dazu an diese verkauft werden. Anders als bei einem bestehenden **Leitungsnetz**, wird der Gesetzgeber es in dieser Situation jedoch nicht als geboten ansehen, dass alle Verbraucher diskriminierungsfrei prinzipiell den gleichen Kaufpreis für gelieferte Ware erhalten, da die individuellen Preise für Transport sich regelmäßig in einem durch harten Wettbewerb gekennzeichneten Markt bilden und keinen Anlass für Regulierung geben. Dasgleiche gilt auch für die Standortwahl der Verbrauchsanlage an sich.

## 2. Elementare Preisdiskriminierung

Aus Furcht vor einem ruinösen Preiskampf haben Rohstoffmonopolisten seit langem die Strategie der Preisdiskriminierung gewählt (Tirole, 1999). Diese besteht darin, keinen für alle Käufer gleichen Preis anzubieten, sondern mit jedem Verbraucher individuell Preise und Vertragsbedingungen zu verhandeln. Dazu muss der Monopolist insbesondere unterbinden, dass Verbraucher die Ware untereinander handeln – also z.B. der Käufer mit dem geringsten Preis seine Ware an andere Verbraucher weiterverkauft. Die Gestaltung von Lieferbedingungen sind im Fall von Rohstoffen naheliegendes Mittel der Wahl – ebenso individualisiert man durch unterschiedliche Zeitpunkte der z.B. jährlichen Preisverhandlung (Coase, 1972).

Wir wollen diese Strategie ‚elementare Preisdiskriminierung‘ bezeichnen. Sie trifft in der Praxis jedoch auf folgende Schwierigkeiten

- die Voraussetzungen eines perfekten Monopols sind nicht gegeben
- es besteht das Rechts-Risiko, dass Anti Monopol Gesetzgebung das Verhalten bestraft
- Individualisierung ist mit Aufwand (Marketing, Abwicklung) verbunden

Die erste Einschränkung wurde in einer Studie von Hotelling (1928) berücksichtigt. Er nahm ein Produktions Duopol an, das an Verbraucher verkauft, die sich nur durch deren Lage  $X$  unterscheiden und dass die beiden Produzenten die Ware nur geliefert an jeden Verbraucher verkaufen. Hotelling untersuchte die sich bildenden minimalen Preise. Demnach antizipieren beide Produzenten die Kosten für gelieferte Ware ihres Wettbewerbers aus  $X_i$  als

$$C_i + F |X - X_i|$$

und werden dem Kunden in  $X$ , sofern zu positiven Deckungsbeitrag möglich, als Käufer gewinnen, indem sie diesen Preis inkrementell unterbieten. Die Produktionskosten  $C_i$  seien inkl. notwendiger Rendite und die Frachtkosten normiert pro Entfernungseinheit, die Handelseinheit sei 1. Die Preisbildung unterstellt, dass die Verbraucher in der Lage sind das Duopol maximal gegeneinander auszuspielen. Für den Fall gleicher Produktionskosten folgt, dass die Verbraucher mit der größten Entfernung zum zweitnächsten Produzenten, ggf. sogar nahe einer Produktionsanlage gelegen, den höchsten **frachtbereinigten Preis** zahlen müssen (in Fig. 1 für  $X < 0.5$  und  $X > 1.5$ ) und die Verbraucher mit dergleichen Entfernung zu den zwei nächsten Produzenten (in Fig. 1 bei  $X = 1$ ) die Kosten im Prinzip auf die Produktionskosten zzgl. Fracht herunterhandeln können.

Im folgend geschilderten zweiten Modell wird die Duopol Beschreibung dergestalt erweitert, dass ein Regulator einen Vertragsstandard vorschreibt, welcher diese Diskriminierung teilweise verringert und den Produzenten dadurch aber höhere Rechtssicherheit im Vergleich

zur elementaren Diskriminierung verschafft. In einem dritten Modell wird der Regulator durch den Betreiber eines Marktplatzes ersetzt, der ebenso einen Vertragsstandard vorgibt, diesen jedoch veränderten Marktbedingungen so anpasst um selbst maximalen Umsatz auf seinem Marktplatz zu erzielen.

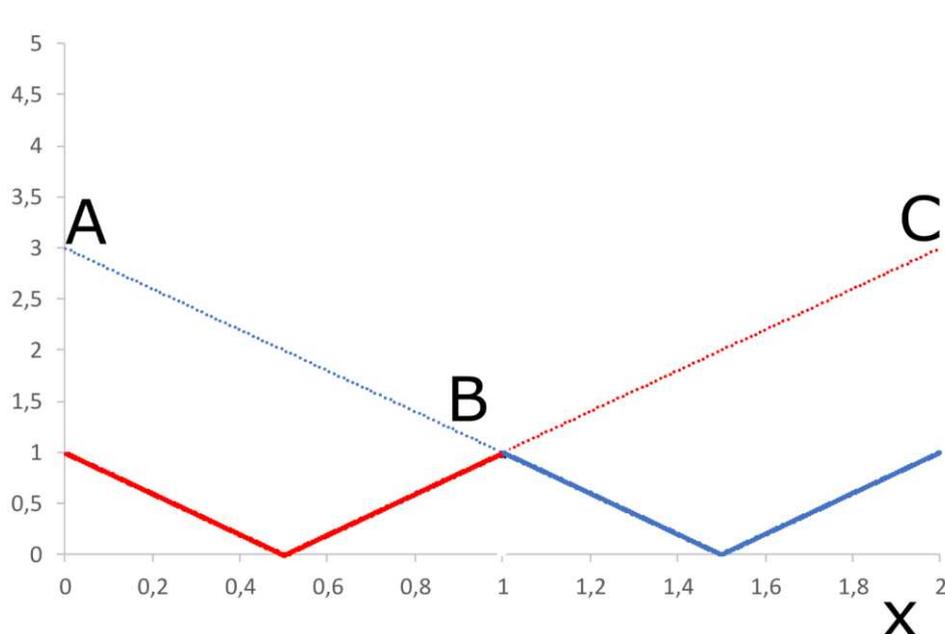


Fig 1: Ergebnis des Duopol Modells von Hotelling (1972). Gezeigt sind Kosten für Ware inkl. Lieferung zum Abnehmer im Ort X ( Rot für Produzent in  $X_1=0.5$ , Blau für Produzent in  $X_2=1.5$ ,  $C_1=C_2=0$ ,  $F=2$  ). Für den Fall einer elementaren Preisdiskriminierung ergeben sich die minimalen Preise als ABC.

### 3. Statischer Standard vom Regulator

Es wird angenommen, dass Verbraucher sich nur durch deren räumliche Entfernung zu den Produktionsanlagen eines Duopols zweier Firmen unterscheiden.

Die Räumliche Ausdehnung sei  $G_0 < X < G_2$ , die Produzenten 1 und 2 haben Ihre Standorte bei  $X_1$  und  $X_2$  und jeweils Produktionskosten  $C_1$ ,  $C_2$ . Die Frachtkosten  $F$  seien für alle gleich und konstant pro Entfernungseinheit (Beispiel Abb. 2).

Der Regulator habe Kenntnis über alle Kosten und greife in dieses Geschehen ein, indem er vorschreibt, dass nur Lieferverträge abgeschlossen werden in denen die Frachtkomponente des Preises explizit nach einer vorgegebenen Formel zu errechnen ist. Er schreibt also nun allen Marktteilnehmern vor, Verkaufsgeschäfte einzig nach diesem Standard zu tätigen, der den Käufer in die Lage versetzt nach Abschluss des Vertrages die Güter für den Frachtpreisaufschlag  $F|X - X_i|$  nicht nur zu Ihrer Verbrauchsstelle sondern zu einer

**beliebigen Verbrauchsstelle** in der beim Kauf zu vereinbarenden i-ten Region bringen zu lassen.

Er teilt das Liefergebiet in eine Heimatregion von Produzent 1 -kurz Region 1 ( $G_0 < X < G_1$ ) - und vice versa Region 2 ( $G_1 < X < G_2$ ) auf.

Den Zeitpunkt zu dem der Käufer das Transportziel benennt, also nach Kauf und vor Lieferung, nennen wir in Folge ‚**Nominierung**‘.

Der Regulator überlässt den verbleibenden Preisanteil für das Gut,  $P_i$ , der freien Verhandlung der Marktteilnehmer, wie Produzenten, Verbraucher und Zwischenhändlern. In dem Standard Vertrag ergeben sich die Kosten für eine Lieferung nach Ort  $X$  aus Region  $i$  somit als

$$E_i(X) = P_i + F |X - X_i| \quad i=1,2$$

Da die Produzenten auch weiterhin  $P_i$  mit jedem Verbraucher individuell aushandeln können, haben Sie weiterhin die Möglichkeit einer Preisdiskriminierung. Jedoch kann nun der Käufer deren negativen Effekte dadurch abzumildern versuchen, dass der vorgeschriebene Vertrag innerhalb der Gruppe der Verbraucher handelbar wird – sprich ein durch die Diskriminierung bevorteilter Käufer seine Verträge mit Gewinn an einen ihm benachteiligten Verbraucher weiterverkaufen kann, bzw. ein benachteiligter Käufer durch diese Möglichkeit allein schon eine bessere Verhandlungsposition gegenüber den Produzenten erreicht.

Welcher Preis wird sich nun in den jeweiligen Regionen bilden ?

Der sich in Region 2 bildende minimale Marktpreis für den Vertrag ist davon abhängig, wie Produzent 1 günstigst dort anbieten möchte, Produzent 2 kann wegen seiner besseren Frachtkosten, diesen Preis dann inkrementell unterbieten. Die Preissetzung von Produzent 1 ist jedoch eine Entscheidung unter Risiko, denn die Differenz aus  $E_2$  und seinen Kosten zzgl. Fracht wird ihm erst bei der Nominierung klar. Sofern er z.B. den Standardvertrag zu einem Preis der der Linie EFC in Abb. 2 entspricht, verkauft, werden ihm bei einer Nominierung in  $X > X_2$  vom Käufer lediglich seine Kosten ersetzt. Er wird also hoffen für möglichst kleine  $X$  nominiert zu werden. Verkäufe zu Preisen unterhalb von EFC werden für ihn sogar eine Entscheidung unter „Nominierungsrisiko“, die zu Verlusten führen können. Wenn Produzent 1 jedoch antizipiert, dass es keinen Handel gibt, sprich ein Käufer aus  $X$  die Lieferung mit Sicherheit auch für sich selbst nach  $X$  nominieren wird, so kann Produzent 1 eine perfekte Diskriminierungsstrategie wählen und wird nur an  $X < X_2$  zu seinen Kosten anbieten. Sofern Produzent 1 jedoch davon ausgehen muss für ein beliebiges  $X$  nominiert zu werden, wäre eine Preis Diskriminierung ohne Effekt. Es ergibt sich somit ein minimaler Marktpreis (Abb. 2 grüne Linie), der davon abhängt wie Produzent 1 die **Handelsintensität** einschätzt und welches Risiko er eingehen möchte. Sofern die Produzenten gar kein **Nominierungs Risiko**

eingehen möchten, erhält man das Ergebnis, dass stärkerer Handel auf Verbraucherseite innerhalb einer Region zwar die Diskriminierung innerhalb eines Marktgebietes verhindert, aber dies gerade dadurch zu höheren minimalen Marktpreisen führt (Abb. 2 Linien ADE, EFC), als in dem nichtregulierten Szenario elementarer Preisdiskriminierung (Abb. 2 Linie ABC).

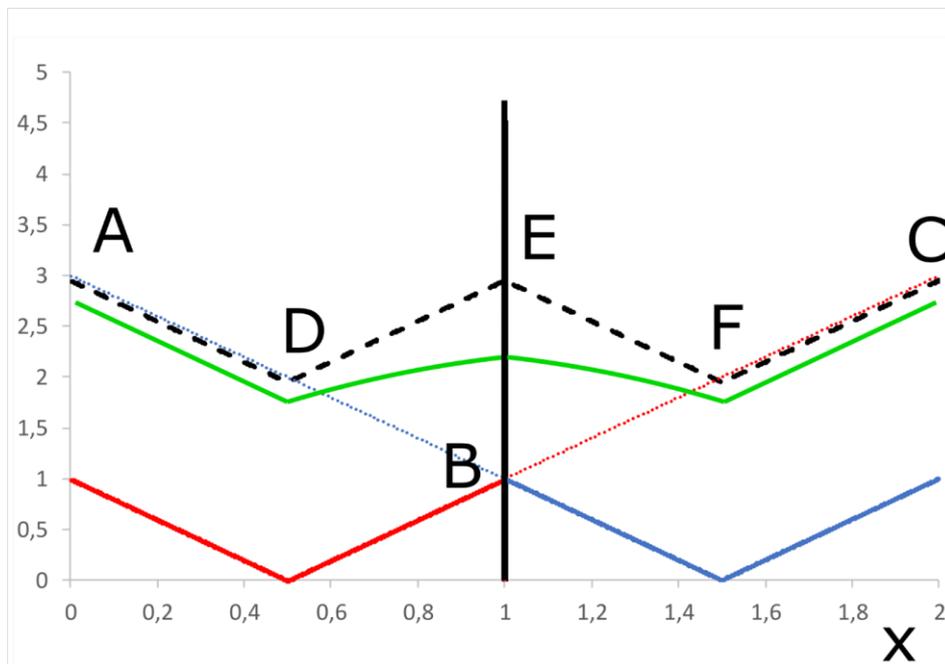


Abb.2 : der Regulator unterteilt in zwei Preisregionen  $X < 1$  und  $X > 1$  und gibt einen Vertragsstandard vor, der diskriminierungsfreien Handel unterstützt; die Marktpreise (grüne Linie) hängen nun davon ab, welches Nominierungsrisiko die Produzenten eingehen möchten und wie stark der Handel entwickelt ist; diskriminierende Preisnachlässe werden eher an Kunden nahe  $X=1$  gegeben; Im Fall, dass Produzenten gar kein Risiko eingehen möchten ergeben sich Marktpreise ADE und EFC. Modell Parameter gewählt wie in Abb. 1;

#### 4. Dynamischer Standard vom Marktplatz

Da im Modell mit Regulator offen bleibt wie dieser die Gebiete wählt, insbesondere wenn er keine Kenntnis über Produktionskosten, Mengen oder Marktpreise hat, was häufig so sein wird, betrachten wir nun den Fall, dass der Vertragsstandard dynamisch von einem Marktteilnehmer vorgegeben wird. Es sei ein Makler, der solch einen Vertragsstandard definiert und in das Geschehen einbringt. Der Makler definiere den Vertragsstandard ebenso wie zuvor der Regulator. Er finanziere diese Tätigkeit damit, dass er Verkäufe, die den Vertragsstandard zur Grundlage haben, vermittelt – er also z.B. einen Online Marktplatz betreibt, der ihm **Werbeeinnahmen** oder **Vermittlungsprovisionen** einbringt. Somit ist die

Einnahme des Maklers an die Akzeptanz des von ihm veröffentlichten Vertragsstandards geknüpft. Börsen sind hierfür zwar ein Beispiel, jedoch soll nicht angenommen werden, dass der Makler für Anonymität zwischen Verkäufern und Käufern beim Geschäftsabschluss sorgt. Außerdem erklärt der Makler die von ihm veröffentlichten Vertragsregionen in gewissen Zeitabständen so zu verschieben, dass günstigere Regionen wachsen und die benachbarten teureren in gleichem Maße schrumpfen.

Die Produzenten seien nun auch nicht gezwungen den Standard zu verwenden und können weiterhin eine elementare Diskriminierungsstrategie anwenden, bzw. deren Nachteile wie kartellrechtliche Risiken oder höhere **Vertriebskosten** gegen Nachteile des Vertragsstandards abwägen.

Obwohl die konkrete Preisbildung von der Ausgestaltung des Marktplatzes abhängen kann, gelten auch nun die in Abb. 2 dargestellten Ergebnisse für die prinzipiellen minimalen Marktpreise, sofern die durch den Makler verursachten zusätzlichen Transaktionskosten vernachlässigbar sind.

Interessant und wichtig ist die Frage, wie der Betreiber des Marktplatzes sich an sein Versprechen die Vertragsbedingungen regelmäßig zu pflegen, sprich die Vertragsgrenzen zu verschieben, halten wird. Besteht für ihn außer einer öffentlichen **Selbstverpflichtung** hierzu überhaupt ein **wirtschaftlicher Anreiz**?

Im Gegensatz zum Regulator hat der Betreiber des Marktplatzes nun Kenntnis der gehandelten Preise  $P_i$  in den Regionen, da er ja Geschäftsabschlüsse vermittelt. Wir betrachten erneut den Fall eines Duopols in dem zwar die variable Vertragsgrenze  $G_1$  noch mittig zwischen  $X_1$  und  $X_2$  liegt, sich die Kosten des Produzenten 2 jedoch erhöht haben,  $C_2 > C_1$ , und sich somit Marktpreise in Region 1 bilden, die über denen der Region 2 liegen. Die Situation ist in Abb.3a dargestellt. Es bildet sich insbesondere ein **Preissprung** an der **Vertragsgrenze** (in Abb. 3a unter/oberhalb von  $F$ ), der für den Marktbetreiber überhaupt erst Anlass gibt, die Wahl der Regionsgrenze zu hinterfragen. Denn wie man an dem Beispiel in Abb.3a sieht, muss Produzent 2, angenommen er hätte bislang Region 2 vollständig beliefert, stärker fürchten diese Käufer bei weiteren Kostenschwankungen an Produzent 1 zu verlieren. Daher wird er nun versuchen in Region 1 v.a. die Kunden mit einer elementaren Preisdiskriminierung zu gewinnen, bei denen er höhere Margen erzielen kann als in seiner eigenen Region (in Abb. 3a z.B. Verbraucher mit  $0.8 < X < 1$ ).

Dazu machen nun weiterhin die realistische Modellannahme, dass der Produzent  $i$  dann eher gewillt ist in seiner Nachbarregion eine diskriminierende Marketing Strategie, abseits des Marktplatzes, zu verwenden, wenn das Verhältnis aus dem durch diese Strategie maximal

erzielbaren Wohlfahrtsgewinnen  $\Delta_i$  relativ zu dem Wohlfahrtsgewinn, den er dadurch erfährt, dass er die vollkommene Belieferung seiner Heimatregion nach dem Vertragsstandard erreicht, genannt  $W_i$ , groß genug ist. Unter der Annahme, dass in den Regionen noch keine diskriminierende Marketingstrategie angewendet wird, ergibt sich hierfür

$$\Delta_1 = \int_{G_1}^{G_2} E_2(x) - K_1(x) dx = F(X_2 - G_1)^2$$

$$\Delta_2 = \int_{G_0}^{G_1} E_1(x) - K_2(x) dx = F(G_1 - X_1)^2$$

$$W_1 = \int_{G_0}^{G_1} E_1(x) - K_1(x) dx = (C_2 - C_1 + F(X_2 - X_1))(G_1 - G_0)$$

$$W_2 = \int_{G_1}^{G_2} E_2(x) - K_2(x) dx = (C_1 - C_2 + F(X_2 - X_1))(G_2 - G_1)$$

, wobei  $K_i(x)$  die Kosten für gelieferte Ware des Produzenten  $i$  bezeichnen. Die Verhältnisse  $\beta_i = \Delta_i/W_i$  sind in Abb. 4 als Funktion der variablen Gebietsgrenze  $G_1$  dargestellt.

Unabhängig von  $C_i$  sinkt  $\beta_i$  demnach stärker, je mehr die Grenze zum Produktionsort der Nachbarregion geschoben wird, bzw. steigt sofern die Wohlfahrtsgewinne in der Heimatregion fallen oder Preise in der Nachbarregion steigen. Da der Marktplatzbetreiber vermeiden möchte, dass die Produzenten eine diskriminierende Marketingstrategie betreiben, und somit sein Marktplatz weniger genutzt wird, wird er die Grenzen so wählen, dass die  $\beta_i$  klein bleiben, also Regionen mit steigenden Preisen schrumpfen lassen. Falls er keine Gründe hat in dieser Hinsicht zwischen den Produzenten zu unterscheiden, wird er z.B. die Grenze so verschieben, dass  $\beta_1 = \beta_2$  gilt und so den **Preissprung reduzieren** (Abb. 3b).

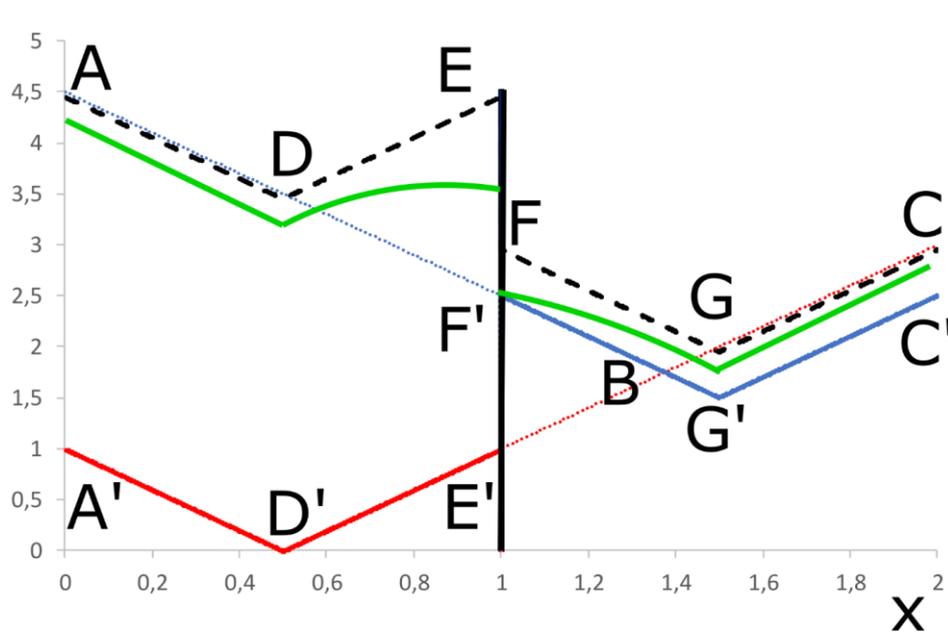


Abb.3a : Falls die Grenzkosten von Produzent 2 (blaue Linie,  $c_2=1,5$ ) im Vergleich zu Abb. 2 steigen, die Vertragsgrenze aber nicht verschoben wird ( $G_1=1$ ), entsteht dort ein Preissprung. Sofern das Verhältnis aus Flächen  $DEF'$  zu  $FGCC'G'F'$  groß genug ist, wird Produzent 2 in der Region 1 eine diskriminierende Marketing Offensive durchführen. Hierdurch wird der Marktpreis  $ADE$  zur grünen Marktpreiskurve für  $X < 1$  verformt – dasgleiche wird Produzent 1 für Region 2 weniger intensiv durchführen, da sein Wert für  $\beta$  geringer ist ( $FGE'$  zu  $ADEE'D'A'$ ), die grüne Marktpreiskurve liegt in Region 2 daher näher an  $FGC$ .

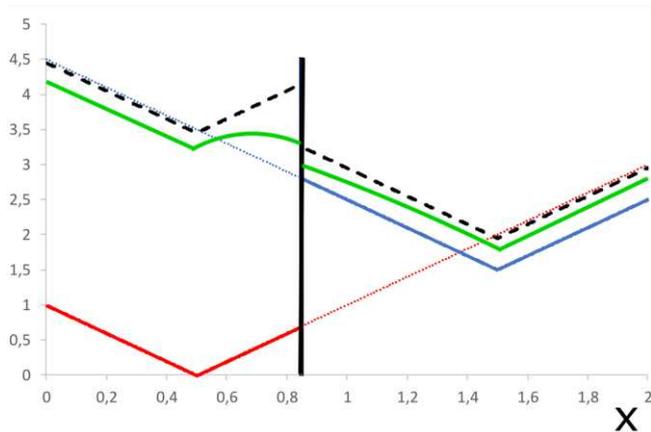


Abb 3b: im Vergleich zu Abb.3a wurde die Grenze  $G_1$  in Richtung  $X_1$  verschoben, somit wurde  $\beta_2$  reduziert und  $\beta_1$  erhöht.

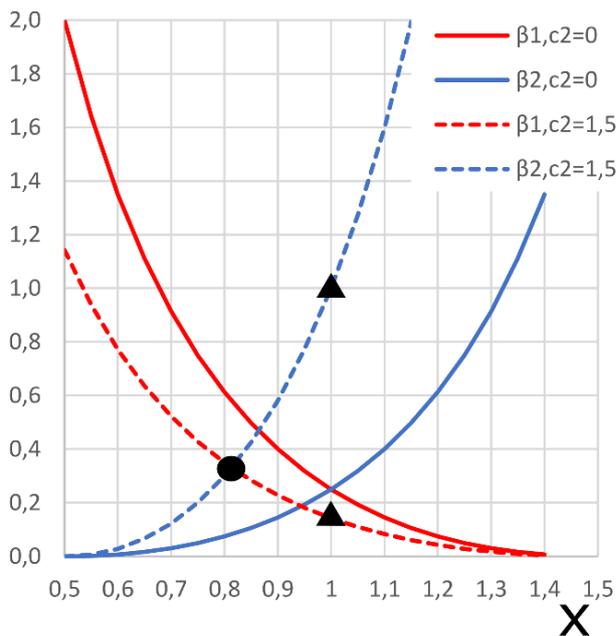


Abb. 4:  $\beta_i$  gibt für jeden Produzent  $i$  ein Maß dafür an, ob es sich lohnt am Marktplatz vorbei direkt an Verbraucher in der Nachbarregion zu verkaufen. Ist  $\beta_i$  dauerhaft zu groß, wird z.B. solch eine Marketing Kampagne mit diskriminierendem Preis gestartet. Der Makler und Marktplatzbetreiber ist daher bestrebt die Regionengrenze so zu wählen, dass  $\beta_i$  für alle Produzenten genügend klein bleibt, z.B.  $\beta_1 = \beta_2$ . Parameter der Grafik sind  $G_0=0, X_1=0,5, X_2=1,5, G_2=2, F=2, C_1=0$ . Die Dreieck Markierungen geben die Werte aus Abb.3a, der Kreis die aus Abb. 3b wieder.

## 5.Zusammenfassung

Es wurde gezeigt, dass ein stabiler Marktplatz mit öffentlichem Vertragsstandard existieren kann, der es erlaubt effiziente Preisfindungsmechanismen aus Rohstoff Hubs auf räumlich diverse Lieferbedingungen auszudehnen. Die Auswirkung auf die Bildung minimaler Preise ergab im untersuchten Fall eines Produzenten Duopols, dass sowohl eine Erhöhung als auch eine Verminderung möglich ist. Dies hängt im Einzelfall davon ab, welches **Ertragsrisiko** die Produzenten eingehen möchten um in eine Region zu verkaufen, in welcher der Vertragsstandard sie unvollständig prognostizierbaren Ertragsmargen aussetzt. Außerdem mag verstärkter Handel des Vertragsstandards zwar zu mehr **Preistransparenz** auf Käuferseite führen, wird aber für Käufer mit relativen Vorteilen in einer diskriminierenden Preisfindung **Preiserhöhungen** nach sich ziehen.

Das Modell eines staatlichen Regulators, der konkrete Vertragsstandards vorschreibt, mag zwar für Oligopolisten das Rechtsrisiko für Kartellstrafen noch stärker reduzieren als ein Makler Marktplatz, birgt jedoch den Nachteil, dass sich der Standard des Regulators nicht im Wettbewerb mit diskriminierendem Vertrieb bildet, und damit eine weniger kontinuierliche

Notwendigkeit besteht ihn sich ändernden Bedürfnissen, wie lokalen Preisunterschieden, anzupassen.

## Referenzen

- Bulow J.*, Durable Goods Monopolists, *Journal of Political Economy* (1982) Vol. 90: 314-332.
- Coase R.* (1972), Durability and Monopoly, *Journal of Law and Economics* 15: 143-149.
- Geman H.*, *Commodities and Commodity Derivatives*, Wiley (2005).
- Harris M.P., Tao J.*, Role of governance in creating a commodity hub: A comparative analysis, *Natural Gas Industry B*, Volume 3 (2015) : 367-376.
- Hotelling H.*, The Stability of Competition, *Economic Journal* (1929) Vol. 39, 41-57.
- Tirole, J.*, *Industrieökonomik*, Oldenbourg Verlag (1999).

## Internetquellen

- ICE*, Intercontinental Exchange, 2015, Online im Internet: URL: <http://www.reuters.com/article/ice-gasoil-sulphur-idUSL6N0UR1RQ20150112> (Abrufdatum: 16.5.2017).
- EFET*, „EFET publishes first annual review of gas hub assessments“, 2006, Online im Internet: URL: <http://www.efet.org/PressRoom/PressStatements/2006-today> (Abrufdatum: 16.5.2017).
- Bundeskartellamt*, „Bundeskartellamt erreicht Durchleitung“, 2000, Online im Internet: URL: [http://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/Pressemitteilungen/2000/24\\_08\\_2000\\_Durchleitung.html](http://www.bundeskartellamt.de/SharedDocs/Meldung/DE/Pressemitteilungen/2000/24_08_2000_Durchleitung.html) (Abrufdatum: 16.5.2017).