

Evangelinos, Christos; Obermeyer, Andy; Püschel, Ronny

Working Paper

Preisdispersion und Wettbewerb im Luftverkehr: Ein theoretischer und empirischer Überblick

Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr, No. 2/2011

Provided in Cooperation with:

Technische Universität Dresden, "Friedrich List" Faculty of Transport and Traffic Sciences, Institute of Transport and Economics

Suggested Citation: Evangelinos, Christos; Obermeyer, Andy; Püschel, Ronny (2011) : Preisdispersion und Wettbewerb im Luftverkehr: Ein theoretischer und empirischer Überblick, Diskussionsbeiträge aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr, No. 2/2011, Technische Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften, Dresden

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/48495>

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.



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“

DISKUSSIONSBEITRÄGE AUS DEM INSTITUT FÜR WIRTSCHAFT UND VERKEHR

NR.2 /2011

CHRISTOS EVANGELINOS, ANDY OBERMEYER, RONNY PÜSCHEL

PREISDISPERSION UND WETTBEWERB IM LUFTVERKEHR

EIN THEORETISCHER UND EMPIRISCHER ÜBERBLICK

**HERAUSGEBER: DIE PROFESSOREN DES
INSTITUTS FÜR WIRTSCHAFT UND VERKEHR**

ISSN 1433-626X

In den Diskussionsbeiträgen aus dem Institut für Wirtschaft und Verkehr der TU Dresden erscheinen in zeitlich loser Folge verkehrswirtschaftliche Arbeiten von allgemeinem Interesse. Die Diskussionsbeiträge enthalten Vorträge, Auszüge aus Diplomarbeiten, interessante Seminararbeiten, verkehrswirtschaftliche Thesenpapiere, Übersichtsarbeiten, ebenso wie Beiträge, die zur Veröffentlichung in referierten Zeitschriften vorgesehen sind. Allen Beiträgen gemeinsam ist wissenschaftliche Fundierung und wissenschaftlicher Anspruch, jedoch je nach Zweck des jeweiligen Beitrages in unterschiedlichem Maße.

Als Herausgeber fungieren die Professoren des Instituts für Wirtschaft und Verkehr der TU Dresden.

Preisdispersion und Wettbewerb im Luftverkehr – Ein theoretischer und empirischer Überblick

Christos Evangelinos*¹, Andy Obermeyer¹, Ronny Püschel*¹

* Professur für Verkehrswirtschaft und internationale Verkehrspolitik,
Institut für Wirtschaft und Verkehr, Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“,
Technische Universität Dresden

Abstract

Im Luftverkehr ist häufig zu beobachten, dass für scheinbar ein und dieselbe Dienstleistung deutlich unterschiedliche Preise verlangt werden. Eine Ursache für die sogenannte Preisdispersion ist in der von den Unternehmen betriebenen Politik der Preisdifferenzierung zu sehen. Das Ausmaß an Preisdispersion kann aber nicht losgelöst von den vorherrschenden Marktverhältnissen betrachtet werden. Interessanterweise existieren in der Literatur verschiedene Erklärungsansätze, die einen grundsätzlich unterschiedlichen Zusammenhang zwischen Preisdispersion und Wettbewerb prognostizieren. Dieser Beitrag stellt die relevanten theoretischen Ansätze zu dieser Thematik vor und gibt zudem einen Überblick über empirische Forschungsergebnisse.

¹ Korrespondenzadressen: Christos Evangelinos: Christos.Evangelinos@tu-dresden.de, Andy Obermeyer: ao200@kentforlife.net, Ronny Püschel: Ronny.Pueschel@tu-dresden.de

1 Einleitung: Preisdifferenzierung und Preisdispersion

In verschiedenen Wirtschaftszweigen ist immer wieder zu beobachten, dass Unternehmen für gleichartige Produkte deutlich unterschiedliche Preise verlangen. Der Luftverkehr ist hierfür wohl eines der bekanntesten Beispiele. Eine Analyse aller verkauften Tickets eines bestimmten Fluges würde in der Regel eine deutliche Streuung der von den Passagieren gezahlten Preise zeigen. Diese Streuung der Preise wird in der Literatur als Preisdispersion bezeichnet.

Die Preisdispersion kann hierbei, wie in Abbildung 1 dargestellt, durch unterschiedliche Nachfrageelastizitäten, durch Nachfrageschwankungen oder auch durch Nachfrageunsicherheit bedingt sein.

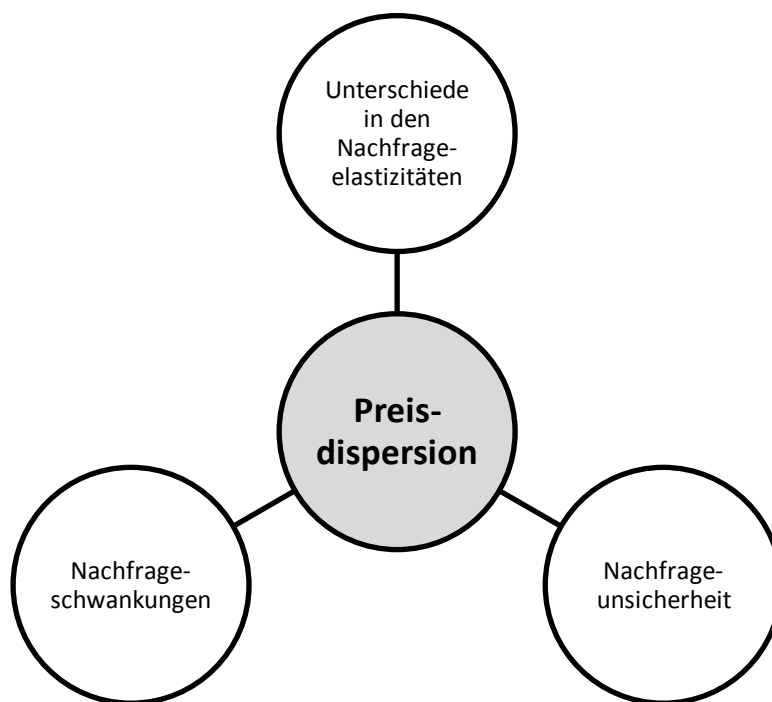


Abbildung 1: Einflussfaktoren der Preisdispersion

Eine zentrale Ursache für die Preisdispersion ist in der von den Unternehmen auf Grundlage unterschiedlicher Nachfrageelastizitäten durchgeführten Preisdifferenzierung zu sehen.² Die Fluggesellschaften verfolgen das Ziel, den Erlös, welchen sie aus der Durchführung eines Fluges und dem damit verbundenen Verkauf von Tickets erzielen, zu maximieren. Zu diesem Zweck versuchen sie ihre Ticketpreise gemäß den Preiselastizitäten ihrer potentiellen Kunden zu gestalten, sodass jedem Passagier ein Preis entsprechend seiner Zahlungsbereitschaft angeboten wird. Konsumenten mit einer

² Liu und Serfes (2006, S.2) z.B. weisen explizit darauf hin, dass sie die Preisdifferenzierung als eine Hauptquelle der Preisdispersion erachten.

höheren Zahlungsbereitschaft werden sie ihre Dienstleistung demnach zu einem höheren Preis anbieten als Konsumenten mit einer niedrigeren Zahlungsbereitschaft.³

Die Preisdispersion kann neben der Preisdifferenzierung aber auch andere Ursachen haben. Die Nachfrage nach Luftverkehrsdienstleistungen ist durch regelmäßige und prognostizierbare Schwankungen gekennzeichnet. So können beispielsweise bestimmte Abschnitte eines Tages eine besonders hohe Nachfrage aufweisen, während zu anderen Zeiten eine eher geringere Nachfrage zu verzeichnen ist. Die Fluggesellschaften reagieren hierauf, indem sie für Flüge zu Zeiten mit Nachfragespitzen weniger rabattierte Tickets anbieten als für Flüge zu anderen Zeiten (vgl. Escobari 2009). Somit ergeben sich während der Zeiten der hohen Nachfrage, der sogenannten Peak-Periode, tendenziell höhere Preise als zu Zeiten der schwachen Nachfrage, der Off-Peak-Periode. Diese Praxis wird in der Literatur regelmäßig als Spitzenlasttarifizierung oder auch Peak-Load Pricing bezeichnet (vgl. Escobari 2009; Borenstein und Rose 1994). Die Preisunterschiede beim Peak-Load Pricing sind einerseits auf unterschiedliche Preiselastizitäten und somit auf Preisdifferenzierung zurückzuführen. Andererseits reflektieren die Preisunterschiede auch die Kostendifferenz zwischen der Peak- und Off-Peak-Periode (vgl. Sloman 2006, S. 198). Dies ist in Abbildung 2 schematisch dargestellt.

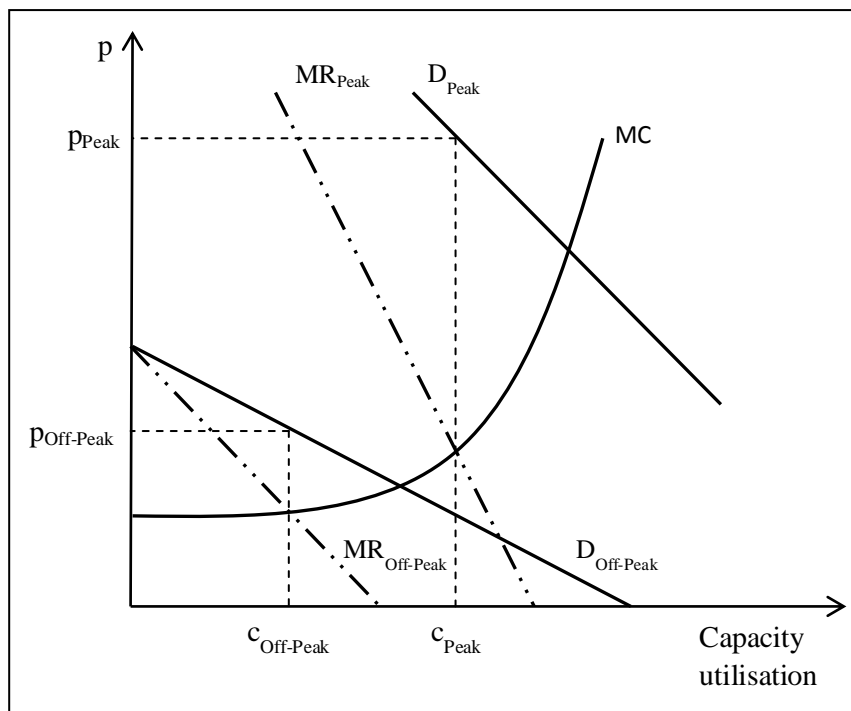


Abbildung 2: Peak-Load Pricing

(Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Sloman 2006, S. 198)

³ Für eine ausführliche Beschreibung der Preisdifferenzierung, insbesondere der Preisdifferenzierung erster, zweiter und dritter Ordnung vgl. Varian (2010, S. 462-473), Varian (1989, S. 600-624) oder Stole (2006).

Der höhere Preis während der Peak-Periode hat zwei Ursachen (vgl. Sloman 2006, S. 198). Zum ersten ist die Nachfrage weniger elastisch. Dies zeigt sich in einem höheren prozentualen Aufschlag auf den Grenzertrag in der Peak-Periode im Vergleich zur Off-Peak-Periode.⁴ Zum zweiten sind die Grenzkosten in der Off-Peak-Periode geringer als in der Peak-Periode. Da die Preisunterschiede beim Peak-Load Pricing nicht ausschließlich das Ergebnis variierender Preiselastizitäten der Nachfrage sind, sondern auch auf Kostenunterschiede zurückgeführt werden können, handelt es sich hierbei nicht um eine reine Form der Preisdifferenzierung.

Die Luftverkehrsgesellschaften sehen sich zudem einer stochastischen Nachfrage gegenüber. Bevor ein Flug für die Buchung geöffnet wird, haben die Fluggesellschaften keine genauen Informationen über den tatsächlichen Verlauf der Nachfragefunktion. Somit besteht eine Unsicherheit hinsichtlich des tatsächlich vorhandenen Nachfragepotenzials. Die Fluggesellschaften sind daher gezwungen, Ticketmengen und dazugehörige Preise auf Basis von Nachfrageprognosen festzulegen. Nachdem der Flug schließlich für die Buchung freigegeben wurde, besteht für die Fluggesellschaften die Möglichkeit, ihre Prognosen zu überprüfen und gegebenenfalls Korrekturen vorzunehmen. In Abhängigkeit der sich während des Buchungszeitraumes offenbarenden Nachfrage werden sie folglich bei zu niedrig prognostizierter Nachfrage die Ticketpreise für noch vorhandene Plätze erhöhen bzw. günstige Tickets aus ihrem Angebot herausnehmen. Ist zu einem bestimmten Zeitpunkt die prognostizierte Anzahl an verkauften Flugtickets noch nicht erreicht worden, werden die Fluggesellschaften die Ticketpreise für noch verfügbare Plätze senken bzw. mehr vergünstigte Tickets anbieten.

Die in der Passagierluftfahrt zu beobachtende Preisdispersion kann, wie oben dargestellt, auf verschiedene Ursachen zurückgeführt werden. Die Preisdifferenzierung ist dabei von besonderem Interesse. Das Ausmaß an Preisdispersion im Luftverkehr kann allerdings nicht losgelöst von den vorherrschenden Marktverhältnissen analysiert werden. Ein aktueller Forschungsgegenstand ist deshalb die Untersuchung des Einflusses der Wettbewerbsintensität auf die Preisdispersion. In verschiedenen Arbeiten zu dieser Thematik wird der Frage nachgegangen, ob die Preisdispersion mit steigender Wettbewerbsintensität zu- oder abnimmt. Die Literatur zu diesem Thema betrachtet hierbei in der Regel den Zusammenhang von Wettbewerb und der durch Preisdifferenzierung erzeugten Preisdispersion.

In Kapitel 2 dieser Arbeit wird der theoretische Zusammenhang von Wettbewerb und der durch Preisdifferenzierung erzeugten Preisdispersion dargestellt. Im anschließenden Kapitel 3 werden em-

⁴ Das Gewinnmaximum befindet sich in jeder Periode an der Stelle, wo die Grenzkosten gleich dem Grenzertrag sind (vgl. Sloman 2006, S. 198).

pirische Forschungsergebnisse zum Zusammenhang von Wettbewerb und Preisdispersion präsentiert. Kapitel 4 fasst schließlich die gewonnenen Erkenntnisse zusammen.

2 Der theoretische Zusammenhang von Preisdifferenzierung und Wettbewerb

Die existierenden Erklärungsansätze hinsichtlich des Zusammenhangs von Wettbewerb und Preisdifferenzierung unterscheiden sich sowohl in ihrer Methodik als auch in ihrer Vorhersage. Verschiedene Formen des Zusammenhangs werden nachfolgend aufgezeigt. Diese sind im Einzelnen der positive, der negative und der nicht-monotone bzw. umgekehrt u-förmige Zusammenhang.

Forschungsarbeiten, die den Zusammenhang von Preisdifferenzierung und Wettbewerb untersuchen, basieren auf dem Structure-Conduct-Performance-Paradigma. Eine Zugrundelegung anderer Grundannahmen wie z.B. aus der Chicago-Schule würde diese Art der Analyse fundamental verändern. Nach Kenntnisstand der Autoren gibt es jedoch derzeit keine derartigen Ansätze.

2.1 Grundsätzliche Effekte

Bei Betrachtung des Zusammenhangs von Wettbewerb und Preisdifferenzierung spielen vor allem drei zentrale Effekte eine Rolle. Diese sind der Monopoleffekt, der Wettbewerbs- bzw. Markeneffekt und der Anreizkompatibilitätseffekt. Nachfolgend werden die genannten Effekte näher erläutert.

2.1.1 Monopoleffekt

Der Monopoleffekt bezieht sich auf die Fähigkeit des Unternehmens, in Abhängigkeit der vorherrschenden Wettbewerbsintensität, Preisaufschläge auf die Grenzkosten zu verlangen (vgl. Gerardi und Shapiro 2007, S. 13). Hierbei steht das traditionelle Konzept der Preisdifferenzierung im Vordergrund, bei dem die Konsumenten auf Grundlage ihrer Reservationspreise sortiert werden (vgl. Gerardi und Shapiro 2007, S. 5).

Als Monopolist kann das Unternehmen Preise über den Grenzkosten setzen, ohne Gefahr zu laufen, dass Konkurrenten diesen Preis unterbieten. Im anderen Extrem hingegen – dem vollkommenen Wettbewerb – besitzt kein einzelnes Unternehmen die Macht, die Preise zu seinen Gunsten zu beeinflussen. Alle Unternehmen sind in dieser Marktform Preisnehmer. Es ist hierbei keinem Unternehmen möglich, Preisauflschläge auf die Grenzkosten zu verlangen, ohne dabei alle seine Kunden zu verlieren. Für Märkte, die zwischen diesen beiden Extremen – Monopol und vollkommener Wettbewerb – angesiedelt sind, wird mit steigender Wettbewerbsintensität eine Abnahme der Fähigkeit zur Preisdifferenzierung vermutet (vgl. Gerardi und Shapiro 2007, S. 13; Borenstein und Rose 1994, S. 658).

Dem Monopoleffekt zufolge führt eine Intensivierung des Wettbewerbs dazu, dass die Preisaufschläge auf die Grenzkosten reduziert werden. Diese Reduzierung fällt für relativ preisunelastische Passagiere – also für diejenigen, die im Vergleich zu den preiselastischen Passagieren den höheren Preis zahlen – stärker aus als für relativ preiselastische Passagiere. Die Ticketpreise beider Konsumentengruppen nähern sich somit an und die Preisdispersion sinkt (vgl. Gerardi und Shapiro 2007, S. 13).

2.1.2 Wettbewerbs- bzw. Markeneffekt

Dieser Effekt geht auf die Arbeiten von Borenstein (1985), Holmes (1989) sowie Borenstein und Rose (1994) zurück. Verschiedene Autoren wie z.B. Gerardi und Shapiro (2007) oder Gaggero und Piga (2010) sprechen hierbei vom Markeneffekt, während Dai et al. (2010) diesen als Wettbewerbseffekt bezeichnen. Die dargestellte Wirkungsweise und das zentrale Ergebnis – nämlich, dass die Preisdispersion bei Zunahme des Wettbewerbs steigt – gleichen sich jedoch in diesen Arbeiten.⁵

Die Wirkungsweise des Wettbewerbseffektes stützt sich darauf, dass die Nachfrageelastizität in Märkten mit unvollkommenem Wettbewerb aus zwei Komponenten – der Markt- und der Kreuzpreiselastizität (vgl. Stole 2006, S. 24; Holmes 1989, S. 244) – besteht. Die Marktlastizität gibt die Sensitivität des Konsumenten hinsichtlich des Konsums oder Nichtkonsums des generellen Produktes an. Durch die zweite Komponente – die Kreuzpreiselastizität – wird die Sensitivität des Konsumenten hinsichtlich rivalisierender Produkte innerhalb der Klasse des generellen Produktes angegeben. Im Kontext des Luftverkehrs können solche rivalisierenden Produkte beispielsweise Flüge auf der gleichen Route sein, die von anderen Fluggesellschaften angeboten werden oder aber auch Flüge der selben Fluggesellschaft zu anderen Abflugzeiten (vgl. Borenstein und Rose 1994, S. 659).

Eine intuitive Erklärung des Wettbewerbseffektes im Kontext des Luftverkehrs lautet folgendermaßen:⁶ Angenommen, eine Fluggesellschaft verlangt von einer Gruppe relativ preisunelastischer Passagiere, beispielsweise den Geschäftsreisenden, den vollen Flugpreis und bietet einer zweiten Gruppe von relativ preiselastischen Passagieren, beispielsweise den Freizeitreisenden, einen rabattierten Preis an. Zudem sei angenommen, dass die Geschäftsreisenden durch eine stärkere Präferenz für eine bestimmte Fluggesellschaft oder Abflugzeit gekennzeichnet sind als die Freizeitreisenden. Die Gruppe der Geschäftsreisenden weist somit eine niedrigere Markt- und Kreuzpreiselastizität als die Gruppe der Freizeitreisenden auf. Tritt nun eine weitere Fluggesellschaft in den Markt ein, kann

⁵ Auch formale Analysen verwenden mittlerweile den Markeneffekt als einen festen Bestandteil von Modellansätzen. Brueckner (2010, S. 265) z.B. modelliert die Nachfrage nach Flugreisen unter Berücksichtigung einer entsprechenden Variable für die Markentreue. Für weitere Arbeiten vgl. Brueckner und Flores-Fillol (2007) sowie Schipper et. al. (2007).

⁶ Die Erklärung des Effektes erfolgt in Anlehnung an die Ausführungen von Borenstein und Rose (1994, S. 658), Gerardi und Shapiro (2007, S. 13) und Dai et al. (2010, S. 4 f.).

dies zu Preisreduktionen in beiden Marktsegmenten führen. Allerdings ist der Druck für Preissenkungen im Segment der Geschäftsreisenden, aufgrund der dort vorherrschenden hohen Markenpräferenz, weniger stark als im Segment der relativ preiselastischen Passagiere. Dies führt letztendlich zu unterschiedlich starken Preisreduktionen in den beiden Marktsegmenten. Die Preise der günstigen Tickets fallen stärker als die der teureren Tickets, was letztlich eine höhere Preisdispersion zur Folge hat.

2.1.3 Anreizkompatibilitätseffekt

Dieser Effekt wird in der Arbeit von Dai et al. (2010) vorgestellt. Die Autoren weisen darauf hin, dass dieser Effekt ausschließlich in Modellen mit Preisdifferenzierung zweiter Ordnung auftritt (vgl. Dai et al. 2010, S. 5).

Bei der Preisdifferenzierung zweiter Ordnung werden Konsumenten zur Selbstselektion animiert, indem ihnen sogenannte Preis-Qualitäts-Kombinationen angeboten werden. Die Qualität eines Flugtickets bzw. des damit erworbenen Produktes hängt maßgeblich von den Restriktionen ab, mit denen das Ticket versehen wird. Ein Beispiel hierfür sind die Rückgabebedingungen für ein erworbenes Flugticket. Kann ein gebuchter Flug problemlos storniert oder umgebucht werden, so wird dem Konsumenten hierdurch ein Gut höherer Qualität offeriert.

Um sicherzustellen, dass die Konsumenten die für sie bestimmte Kombination aus Preis und Qualität auswählen, beinhalten die Modelle der Preisdifferenzierung zweiter Ordnung sogenannte Anreizkompatibilitätsrestriktionen.⁷ Diese Restriktionen beschränken die Preisdifferenz der Tickets, die mit einer hohen respektive niedrigen Produktqualität einhergehen (vgl. Dai et al. 2010, S. 5). Auf diese Weise werden zahlungskräftige und gleichzeitig qualitätssensitive Passagiere davon abgehalten, die günstigeren Tickets zu erwerben (vgl. Dai et al. 2010, S. 5).

Unter intensiver werdendem Wettbewerb und fallenden Preisen verhindern die Anreizkompatibilitätsrestriktionen, dass die Preise der niedrigqualitativen Produkte zu schnell sinken und induzieren damit eine Kraft, welche die Preisdispersion reduziert (vgl. Dai et al. 2010, S. 5).

2.2 Formaler Zusammenhang zwischen Wettbewerbsintensität und Preisdispersion

Ausgehend von den oben erläuterten Effekten kann der Zusammenhang von Preisdispersion und Wettbewerb negativ, positiv aber auch nicht-monoton sein. Der negative Zusammenhang kann hierbei durch die Wirkung des Monopoleffektes bedingt sein. Insoweit es sich um Preisdifferenzierung

⁷ Die Anreizkompatibilität ist eine typische Nebenbedingung bei der Modellierung nichtlinearer Tarife (vgl. Laffont und Tirole 1993, S. 175f.), die garantiert, dass die Konsumenten den für sie „passenden“ Tarif auswählen.

zweiter Ordnung handelt, könnte ein negativer Zusammenhang allerdings auch durch den Anreizkompatibilitätseffekt erzeugt werden. Ein positiver Zusammenhang ist auf den Wettbewerbs- bzw. Markeneffekt zurückzuführen. Ein nicht-monotoner Zusammenhang kann dadurch hervorgerufen werden, dass sich Wettbewerbs- und Anreizkompatibilitätseffekt überlagern und somit je nach vorherrschendem Niveau der Wettbewerbsintensität der eine oder der andere Effekt dominiert (vgl. Dai et al. 2010, S. 5).

In Abbildung 3 sind schematisch der negative (a), der positive (b) und der umgekehrt u-förmiger Zusammenhang (c) zwischen Wettbewerbsintensität und Preisdispersion infolge von Preisdifferenzierung dargestellt. Der umgekehrt u-förmige Zusammenhang ist dabei ein Spezialfall des nicht-monotonen Zusammenhangs, der auf die Arbeit von Dai et al. (2010) zurückgeht.

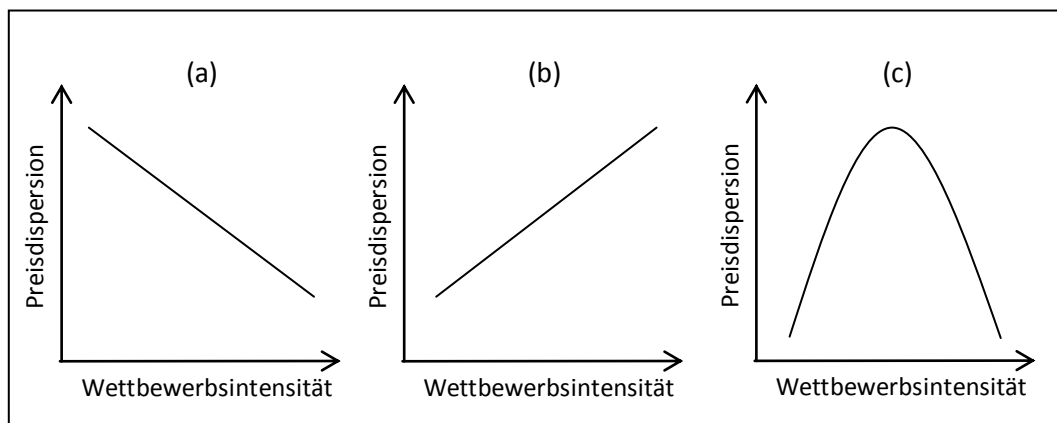


Abbildung 3: Negativer, positiver und umgekehrt u-förmiger Zusammenhang

Nachfolgend werden drei Modelle vorgestellt, die im Einzelnen einen negativen, einen positiven bzw. einen umgekehrt u-förmigen Zusammenhang prognostizieren.

2.2.1 Negativer Zusammenhang

Das in diesem Abschnitt vorgestellte Modell verdeutlicht die Auswirkungen des oben beschriebenen Monopoleffektes. Es handelt sich um ein Cournot-Mengenwettbewerbsmodell mit verschiedenen Marktsegmenten. Die nachfolgende Darstellung des Modells ist an den Ausführungen von Stole (2006, S. 19-21) sowie Anderson und Renault (2008, S. 54 f.) orientiert.⁸

Es existieren $k = 1, \dots, l$ Märkte bzw. Marktsegmente und $i = 1, \dots, n$ Unternehmen. Jedes Unternehmen i produziert zu konstanten marginalen Kosten c_i pro Outputeinheit. Die Unternehmen entscheiden für jeden der Märkte simultan über ihre Produktionsmengen. Die Variable $q_{k,i}$ gibt die Produktionsmenge des Unternehmens i im Markt k an und p_k spiegelt den Preis in Markt k wider.

⁸ Es handelt sich hierbei um ein Modell mit Preisdifferenzierung dritter Ordnung (vgl. Stole 2006, S. 19).

Die Nachfragefunktion für jeden Markt k ist gegeben durch

$$p_k = D_k(Q_k),$$

wobei mit

$$Q_k = \sum_{i=1}^n q_{k,i}$$

die Gesamtproduktion aller Unternehmen im Marktsegment k beschrieben wird.

Bei Existenz eines symmetrischen Gleichgewichtes muss für jeden Markt k die nachfolgende Lerner-Formel erfüllt sein:

$$c^m = D_k(nq_k^*) + D'_k(nq_k^*)q_k^* = p_k^* \left(1 - \frac{1}{n\epsilon_k^m}\right),$$

wobei gilt

$$c^m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n c_i.$$

Die durchschnittlichen Grenzkosten der Bedienung eines Marktes werden dabei mit c^m bezeichnet.

Die Preiselastizität der Nachfrage, d.h. die Markt Elastizität, für das Segment k ist durch ϵ_k^m gegeben.

Die obige Lerner-Formel ähnelt der eines Monopolisten unter Preisdifferenzierung dritter Ordnung. Jedoch übt hier zusätzlich die Anzahl der Unternehmen n einen Einfluss aus.

Aus dieser Gleichung lassen sich mehrere Schlussfolgerungen ziehen (vgl. Stole 2006, S. 20; Anderson und Renault 2008, S. 55): Zum einen sind die Preise für die relativ unelastische Nachfragegruppe höher. Zum anderen verursacht ein Anstieg der Unternehmensanzahl eine Absenkung des Preisaufschlages auf die Grenzkosten. Außerdem führt eine höhere Zahl an Unternehmen zu einer Reduktion der Preisdispersion, wenn jedes Marktsegment eine konstante Nachfrageelastizität aufweist.

Die folgende Grenzwertbetrachtung verdeutlicht die letzte Schlussfolgerung für zwei beliebige Marktsegmente h und l .

$$\lim_{n \rightarrow \infty} PDP_{hl} = \lim_{n \rightarrow \infty} (p_h^* - p_l^*) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{c^m}{\left(1 - \frac{1}{n\epsilon_h^m}\right)} - \frac{c^m}{\left(1 - \frac{1}{n\epsilon_l^m}\right)} \right) = 0$$

Die Grenzwertbetrachtung zeigt, dass die Preisdispersion – hier ausgedrückt als Differenz der Preise p_h^* und p_l^* – für $n \rightarrow \infty$ gegen Null geht.

Die folgenden beiden Grafiken veranschaulichen die Entwicklung der Preise und der Preisdispersion in Abhängigkeit der Unternehmensanzahl für ein Beispiel mit zwei Marktsegmenten. Gegeben sind die Elastizitäten $\epsilon_1^m = 1,1$ und $\epsilon_2^m = 1,5$ sowie fiktive durchschnittliche Grenzkosten c^m von 3.

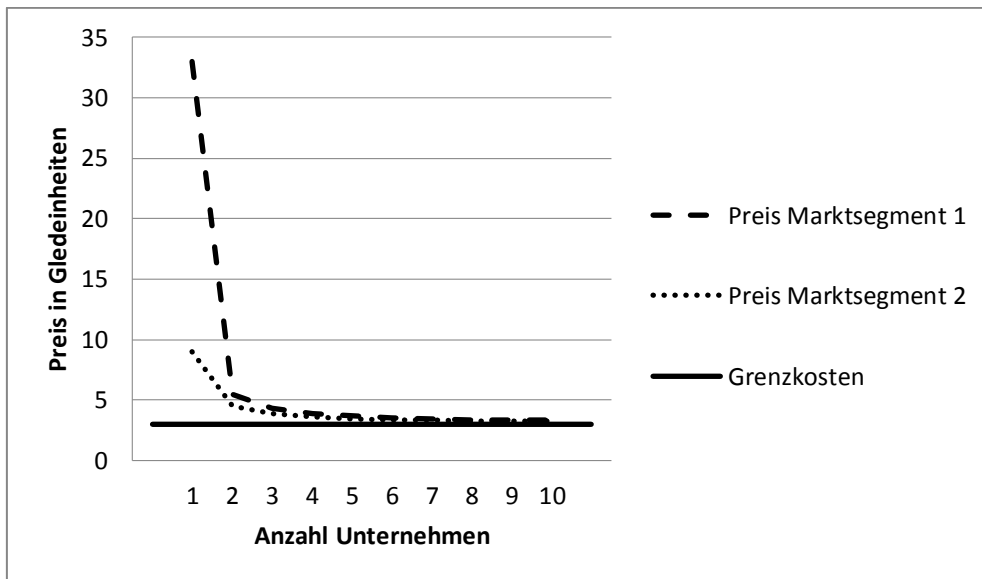


Abbildung 4: Preise in Abhängigkeit der Unternehmensanzahl

In Abbildung 4 ist zu erkennen, dass die relativ preisunelastischen Nachfrager mit $\epsilon_1^m = 1,1$ generell einen höheren Preis zahlen als die relativ preiselastischen Nachfrager mit $\epsilon_2^m = 1,5$. Es ist zudem sichtbar, dass die Preisaufläge auf die Grenzkosten für die relativ preisunelastischen Nachfrager mit einem Anstieg der Unternehmensanzahl stärker fallen als die Preisaufläge für die preiselastischeren Nachfrager.

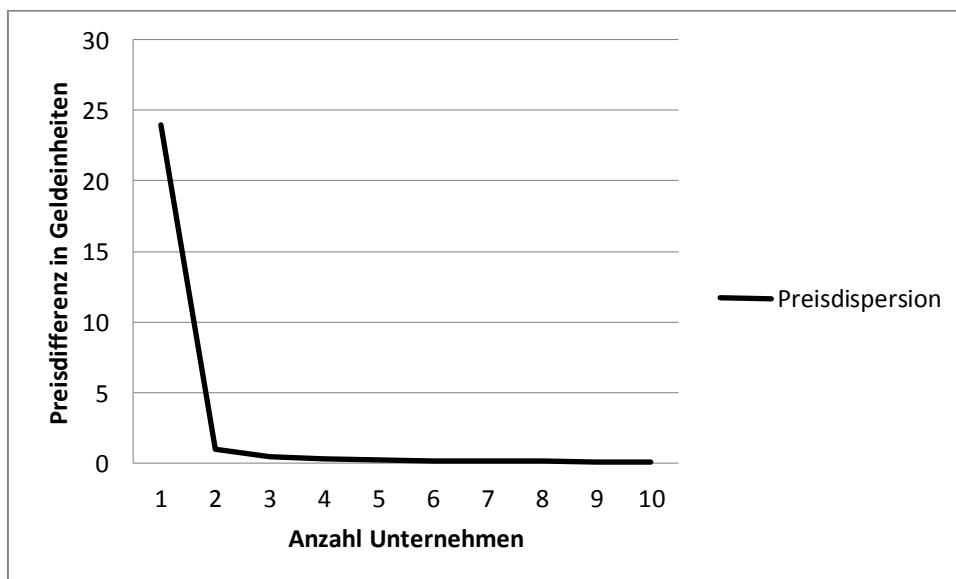


Abbildung 5: Preisdispersion in Abhängigkeit der Unternehmensanzahl

Dies führt zu einer Annäherung beider Preise und zu einer sinkenden Preisdispersion, wie es aus Abbildung 5 ersichtlich ist. Für $n \rightarrow \infty$ strebt die Preisdispersion gegen Null.

2.2.2 Positiver Zusammenhang

Borenstein und Rose (1994) präsentieren in ihrer Arbeit ein theoretisches Modell, in dem sowohl die Wirkung des Monopoleffektes als auch die des Markeneffektes zu beobachten ist. In Abhängigkeit davon, ob die Fluggesellschaften ihre Passagiere auf Grundlage der Markt- oder Kreuzpreiselastizitäten segmentieren, ist ein negativer bzw. ein positiver Einfluss der Wettbewerbsintensität auf die Preisdispersion zu verzeichnen (vgl. Borenstein und Rose 1994, S. 659).

Die Autoren berücksichtigen in ihrem Modell – im Gegensatz zu vielen vorhergehenden Modellen der Preisdifferenzierung – Unternehmen, die in Märkten mit unvollständigem Wettbewerb mehrere Produkte bzw. Marken, z.B. mehrere Flüge auf einer Route, anbieten. Da sich die Ergebnisse ihres Modells nicht analytisch herleiten lassen, wurde eine Simulation durchgeführt (vgl. Borenstein und Rose (1994), S. 659).

Das Modell und dessen Simulationsergebnisse werden im Folgenden kurz vorgestellt:⁹ In dem Modell werden, wie in Abbildung 6 dargestellt, vier Marken betrachtet, die gleichmäßig auf einem Einheitskreis verteilt sind. Die Marken stellen Flüge zu unterschiedlichen Abflugzeiten dar, wobei die verschiedenen Standorte auf dem Einheitskreis die unterschiedlichen Abflugzeiten repräsentieren. Abbildung 6 kann somit als Uhr gedeutet werden, auf der die Abflugzeiten verschiedener Flüge dargestellt sind.¹⁰

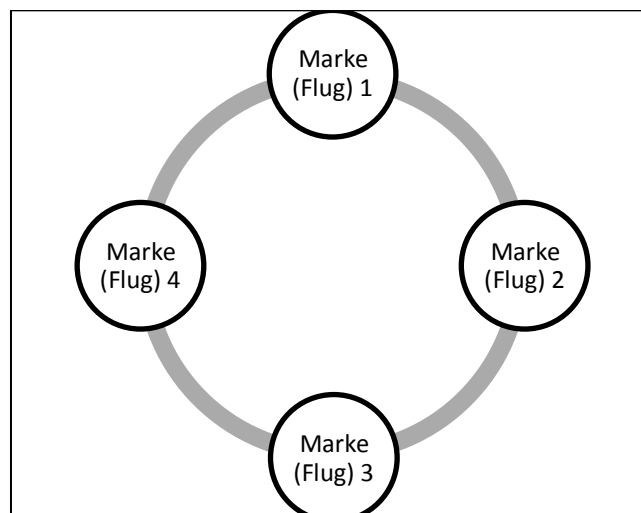


Abbildung 6: Einheitskreis mit vier Marken

⁹ Die Ausführungen hierzu beziehen sich auf Borenstein und Rose (1994, S. 680-682).

¹⁰ Wie bereits oben erläutert, ist diese Art der Modellierung qualitativer Merkmale (z.B. Flugfrequenz) ein Standardansatz in analytischen Ansätzen und geht auf die Arbeit von Salop (1979) zurück.

Ein Konsument weist einen Reservationspreis von A für einen Flug auf, der genau seiner gewünschten Abflugzeit entspricht. Es entstehen dem Konsumenten Kosten in Höhe von c für jede Zeiteinheit, mit der die tatsächliche von der präferierten Abflugzeit abweicht. Es wird die Existenz von zwei Passagiergruppen – Geschäftsreisende und Freizeitreisende – unterstellt, deren Mitglieder gleichmäßig auf dem Einheitskreis verteilt sind. Jedem Mitglied einer Gruppe k wird ein (A, c) Paar zugeordnet, das von einer bivariaten Normalverteilung

$$BN(\mu_A^k, \sigma_A^k, \mu_c^k, \sigma_c^k, \rho^k)$$

gezogen wird; wobei μ den Erwartungswert, σ die Standardabweichung und ρ den Korrelationskoeffizienten repräsentiert.

Im Modell werden ein Monopolfall, bei dem eine Airline alle vier Flüge anbietet, und drei verschiedene Duopolfälle unterschieden. Im asymmetrischen Duopol werden drei Flüge von einem Unternehmen angeboten und der verbleibende Flug von einer zweiten Fluggesellschaft. Zudem gibt es zwei symmetrische Duopole. Im ersten Fall bietet jede der beiden Fluggesellschaften genau die Flüge auf dem Einheitskreis an, die direkte Nachbarn sind, wohingegen im zweiten Fall die auf dem Einheitskreis exakt gegenüberliegenden Flüge einem Unternehmen zugeordnet werden.

Mit Ausnahme des asymmetrischen Duopols wird angenommen, dass im Gleichgewicht einer Gruppe von Passagieren alle Flüge zum gleichen Preis angeboten werden. Im asymmetrischen Duopol sind hingegen drei verschiedene Preise für jede Gruppe erlaubt. Der dominierende Duopolist kann einen Preis für seinen mittleren Flug und einen Preis für die beiden Randflüge setzen. Der dominierte Duopolist kann einen weiteren Preis für seinen Flug festlegen.

In ihrer Simulation betrachten Borenstein und Rose (1994) zwei Fälle. Im ersten Fall unterscheiden sich die Konsumentengruppen hinsichtlich ihrer erwarteten Reservationspreise μ_A^k , weisen jedoch die gleichen Kosten μ_c^k für die Abweichung von ihrer präferierten Abflugzeit auf. Das Ergebnis der Simulation zeigt für diesen Fall eine Abnahme der Preisdispersion mit steigendem Wettbewerb. Dies spiegelt den bereits im vorhergehenden Kapitel beschriebenen Monopoleffekt wider, bei dem die Konsumenten auf Grundlage ihrer Reservationspreise sortiert werden. Der Markeneffekt zeigt sich im Fall $\mu_A^1 = \mu_A^2$ und $\mu_c^1 \neq \mu_c^2$. In diesem Fall werden die Konsumenten auf Grundlage ihrer Markenpräferenz segmentiert. Hierfür zeigen die Simulationsergebnisse, dass die Preisdispersion mit einer Intensivierung des Wettbewerbs zunimmt.

2.2.3 Nicht-monotoner Zusammenhang

Liu und Serfes (2006) sowie Dai et al. (2010) stellen in ihren Arbeiten ein theoretisches Modell mit Preisdifferenzierung zweiter Ordnung vor, das einen nicht-monotonen Zusammenhang zwischen

Preisdispersion und der Wettbewerbsintensität prognostiziert.¹¹ Dieser Zusammenhang ist auf das Gegenspiel von Wettbewerbs- und Anreizkompatibilitätseffekt zurückzuführen (vgl. Dai et al. 2010, S. 4 f.).

Die Grundzüge des Modells und dessen zentrales Ergebnis – der umgekehrt u-förmige Zusammenhang von Wettbewerb und Preisdispersion – werden im Folgenden vorgestellt. Die Ausführungen hierzu beziehen sich auf Liu und Serfes (2006, S. 4-8).

Das Grundprinzip des Modells entspricht dem Hotelling-Modell, bei dem zwei Firmen $i = 1, 2$ an den Endpunkten einer Linie der Länge L positioniert sind. Diese Situation ist in Abbildung 7 dargestellt. Jede Firma produziert zwei Güter unterschiedlicher Qualität, die jeweils endogen gewählt wird. Das Produkt mit niedriger Qualität wird durch die Variable q_{in} und das Produkt mit hoher Qualität durch q_{ih} abgebildet. Dabei gilt:

$$q_{ih} > q_{in} \geq 0.$$

Für die Herstellung eines Gutes einer bestimmten Qualität q entstehen fixe Kosten in der Höhe von $q^2/2$ und Grenzkosten in Höhe von aq ($a > 0$).

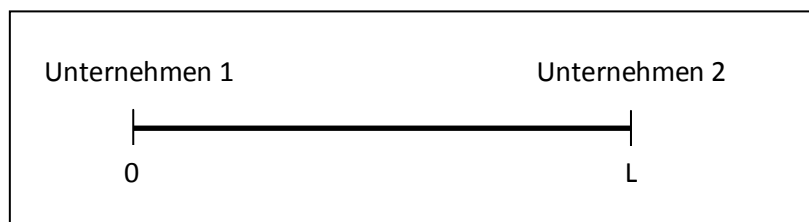


Abbildung 7: Modellskizze

Es existieren zwei Konsumententypen, die jeweils durch einen Qualitätspräferenzparameter und einen Transportkostensatz gekennzeichnet sind. Der erste Parameter bezieht sich auf die vertikale Dimension, welche die Präferenz des Konsumenten für bestimmte Qualitätsstufen eines Produktes beschreibt. Im Luftverkehr zeichnen sich verschiedene Qualitätsstufen z.B. durch Art und Anzahl von Ticketrestriktionen aus. Die horizontale Dimension wird durch den zweiten Parameter, den Transportkostensatz, abgebildet. Dieser beschreibt die Präferenz des Konsumenten hinsichtlich einer bestimmten Fluggesellschaft oder Abflugzeit.

Es gilt, dass der Qualitätspräferenzparameter θ_j des Konsumententyps $j = h$ strikt größer ist als der des Typs $j = n$:

$$\theta_h > \theta_n.$$

¹¹ Die Arbeit von Dai et al. (2010) baut auf der Arbeit von Liu und Serfes (2006) auf. In beiden Arbeiten wird das gleiche theoretische Modell präsentiert.

Zudem gilt für die Transportkostensätze t_j :

$$t_h \geq t_n.$$

Dies bedeutet, dass Konsument h höhere Kosten aufwenden muss als Konsument n , wenn er sich von seiner gewünschten Abflugzeit entfernt. Die Unternehmen können den Typ des Konsumenten nicht beobachten, d.h. sowohl die horizontale als auch die vertikale Position des Konsumenten sind dem Unternehmen nicht bekannt. Der Anteil des Konsumententyps n wird mit α und der Anteil des Typs h mit $1 - \alpha$ angegeben. Beide Konsumententypen sind gleichmäßig im Intervall $[0, L]$ verteilt.

Nachfolgend sind exemplarisch die Nutzenfunktionen des Konsumententyps n dargestellt, wenn er von Unternehmen $i = 1$ bzw. vom Unternehmen $i = 2$ ein Produkt der Qualität q kauft. Die Variable p_{in} ist der Preis, den Konsumententyp n zahlen muss, wenn er das Produkt von Unternehmen i kauft. Mit x wird die Position des Konsumenten im Intervall $[0, L]$ angegeben. Die Transportkosten steigen im Quadrat zur Distanz. Der Basisnutzen V wird hinreichend hoch angesetzt, sodass die Konsumenten stets gewillt sind zu konsumieren.

$$U_{1n} = V + \theta_n q_{1n} - p_{1n} - t_n x^2$$

$$U_{2n} = V + \theta_n q_{2n} - p_{2n} - t_n (L - x)^2$$

Die Nutzenfunktionen für den Konsumententyp h ergeben sich analog.

Jede Firma maximiert ihren Gewinn π_i über die Wahl von Preis und Qualität. Das Gewinnmaximierungsproblem von Unternehmen i lautet demnach:

$$\max_{(q_{in}, q_{ih}, p_{in}, p_{ih})} \pi_i = \alpha [(p_{in} - a q_{in}) d_{in}] - \frac{q_{in}^2}{2} + (1 - \alpha) [(p_{ih} - a q_{ih}) d_{ih}] - \frac{q_{ih}^2}{2}$$

$$\text{s.t.: } p_{ih} - p_{in} \leq \theta_h (q_{ih} - q_{in}) \quad (\text{AKR Typ } h)$$

$$p_{ih} - p_{in} \geq \theta_l (q_{ih} - q_{in}) \quad (\text{AKR Typ } n)$$

In obiger Gleichung repräsentieren d_{in} und d_{ih} die Nachfragefunktionen für das niedrig- bzw. hochqualitative Produkt.¹² Die beiden Nebenbedingungen stellen die Anreizkompatibilitätsrestriktionen (AKR) für Konsumententyp h bzw. n dar. Diese stellen sicher, dass kein Konsumententyp einen Anreiz hat, das Produkt zu kaufen, welches nicht für ihn bestimmt ist. Dies bedeutet letztendlich, dass Typ h das hochqualitative Produkt und Typ n das Produkt mit niedriger Qualität kauft.

¹² Für Unternehmen 1 sehen die Nachfragefunktionen beispielsweise folgendermaßen aus:
 $d_{1n} = \frac{\theta_n(q_{1n}-q_{2n})-(p_{1n}-p_{2n})+t_n L^2}{2Lt_n}$ sowie $d_{1h} = \frac{\theta_h(q_{1h}-q_{2h})-(p_{1h}-p_{2h})+t_h L^2}{2Lt_h}$.

Die Distanz zwischen beiden Firmen ist im Modell mit L angegeben. Ein hoher Wert für L bedeutet dabei, dass die Produkte der Firmen stark differenziert sind. Ein Anstieg von L kann alternativ dazu aber auch als eine Abnahme der Anzahl im Markt agierender Unternehmen interpretiert werden. Mit steigendem L sinkt also die Intensität des Wettbewerbs.

Die Dispersion der Preise für das hoch- und das niedrigqualitative Produkt geben Liu und Serfes (2006) mit dem Gini-Koeffizienten an. Da beide Firmen symmetrisch sind, ist es ausreichend, den Gini-Koeffizienten nur eines Unternehmens zu betrachten. Liu und Serfes (2006) präsentieren in ihrer Arbeit folgendes Ergebnis: ¹³

$$G = \frac{3L\theta_h(6t_h\theta_l - 3\theta_h t_h + t_n\theta_h - t_n a - 3t_h a)}{A_1 L^2 + A_2 L + A_3}.$$

Auf Grundlage dieser Gleichung kommen Liu und Serfes (2006) zu dem Schluss, dass zwischen L und dem Gini-Koeffizienten ein umgekehrt u-förmigen Zusammenhang besteht. Der prognostizierte Zusammenhang zwischen Wettbewerbsintensität und Preisdispersion ist in Abbildung 3 (c) schematisch dargestellt.

Der nicht-monotone Zusammenhang kommt zustande, da in Abhängigkeit von der aktuell vorherrschenden Marktkonzentration der Einfluss des Wettbewerbs auf die Preisdispersion entweder positiv oder negativ ist, je nachdem ob der Wettbewerbseffekt oder der Anreizkompatibilitätseffekt dominiert. Dem umgekehrt u-förmigen Zusammenhang des Modells zufolge würde eine Verstärkung des Wettbewerbs in konzentrierten Märkten zu einer Erhöhung der Preisdispersion führen, während ein Anstieg des Wettbewerbs in weniger konzentrierten Märkten zu einer Senkung der Preisdispersion führen würde (vgl. Dai et al. 2010, S. 2).

3 Empirie

In diesem Abschnitt wird auf die empirische Überprüfung der theoretischen Überlegungen zum Zusammenhang von Wettbewerb und Preisdispersion eingegangen. Empirische Studien, die den Zusammenhang von Wettbewerb und Preisdispersion explizit untersuchen, sind in Tabelle 1 dargestellt. Daneben existieren auch Studien, deren primäres Ziel nicht darin besteht, den Einfluss des Wettbewerbs auf die Preisdispersion zu untersuchen, aus denen sich jedoch Aussagen zu diesem Zusammenhang ableiten lassen. Exemplarisch sei hier die Studie von Borenstein (1989) erwähnt. In dieser Studie wird der Einfluss des Wettbewerbs auf das Preisniveau untersucht. Da zugleich verschiedene

¹³ Für die Definition der Terme A_1 , A_2 und A_3 in nachfolgender Gleichung sei an dieser Stelle auf die Arbeit von Liu und Serfes (2006) verwiesen.

Bereiche der Preisverteilung in dieser Studie betrachtet werden, enthält sie allerdings implizit auch Aussagen zur Preisdispersion. Aus Tabelle 1 sind für jede Studie die Untersuchungsregion sowie die angewandte Methode ersichtlich. Eine erweiterte Fassung dieser Tabelle mit zusätzlichen Angaben wie Untersuchungszeitraum und den verwendeten Datenquellen befindet sich in Anhang 1.

Studie	Markt	Abhängige Variable (Methode) ^a
Borenstein und Rose (1994)	USA	PDP-Maß (<i>G</i>)
Dai et al. (2010)	USA	PDP-Maß (<i>G</i>); Preis
Gaggero und Piga (2010)	UK-IRL	PDP-Maß (<i>G</i>); Preis
Gerardi und Shapiro (2007)	USA	PDP-Maß (<i>G</i>); Preis
Giaume und Guillou (2004)	Abflüge ab Nizza	Preis
Hayes und Ross (1998)	USA	PDP-Maß (<i>G, A, T</i>)
Hernandez und Wiggins (2008)	USA	Preis
Mantin und Koo (2009)	USA	PDP-Maß (<i>PDS</i>)
Sengupta und Wiggins (2006)	USA	PDP-Maß (<i>SD</i>)
Stavins (2001)	USA	Preis

Tabelle 1: Zusammenhang von Wettbewerb und Preisdispersion - Empirische Studien

^a A ... Atkinson-Index, G ... Gini-Koeffizient, PDS ... Power Divergence Statistic, SD ... Standardabweichung, T ... Theil-Index.

Im Folgenden sind Ausführungen zu den in den Studien genutzten Methoden, den verwendeten Datenquellen sowie eine Zusammenfassung der empirischen Ergebnisse hinsichtlich des Zusammenhangs von Wettbewerb und Preisdispersion zu finden.

3.1 Methodik

Die empirischen Untersuchungen zum Zusammenhang von Wettbewerb und Preisdispersion basieren in der Regel auf einer Regressionsanalyse. Hierbei kann zwischen Studien unterschieden werden, die entweder ein Preisdispersionsmaß oder den Flugpreis selbst als abhängige Variable nutzen. Beide Herangehensweisen haben nach Gerardi und Shapiro (2007, S. 19) sowohl Vor- als auch Nachteile.

Die Verwendung eines Preisdispersionsmaßes ermöglicht eine direkte Interpretation des Einflusses der erklärenden Variablen auf die Preisdispersion. Ein Nachteil ist allerdings darin zu sehen, dass eine einzige Statistik genutzt wird, um eine ganze Verteilung zu beschreiben. Recht häufig wird der Gini-Koeffizient zur Messung der Preisdispersion herangezogen.¹⁴

¹⁴ Jedes Preisdispersionsmaß impliziert eine spezifische Interpretation der zugrundeliegenden Verteilung. Somit können unter Umständen Schlüsse, die auf der Grundlage eines bestimmten Maßes gezogen werden, mit einem anderen Maß nicht bestätigt werden (vgl. Hayes und Ross 1998, S. 526). Um die Robustheit empirischer Ergebnisse zu verifizieren, bietet es sich deshalb an, mehrere unterschiedliche Preisdispersionsmaße einzusetzen. Weitere Maße sind z.B. der Atkinson-Index oder der Theil-Index.

Die Verwendung des Preises als endogene Variable ermöglicht es, die Veränderungen in der Form der Preisverteilungsfunktion zu untersuchen. So kann z.B. der Effekt einer Änderung der Wettbewerbsintensität auf die niedrigen und die hohen Ticketpreise separat betrachtet werden. Wirkt sich eine Änderung der Wettbewerbsintensität unterschiedlich stark auf die Entwicklung der niedrigen und hohen Ticketpreise aus, so wird davon auch die Preisdispersion beeinflusst. Allerdings weist diese Methode Schwächen hinsichtlich der direkten und formalen Analyse der Preisdispersion auf.

Die erstgenannte Herangehensweise wird im Folgenden als Preisdispersionsmaß-Methode¹⁵ und die letztere als Preismethode¹⁶ bezeichnet. In den meisten Studien wird ausschließlich eine dieser Methoden angewandt. Einige Autoren wie Gerardi und Shapiro (2007), Gaggero und Piga (2010) oder Dai et al. (2010) kombinieren in ihren Studien beide Methoden.

Die Studien unterscheiden sich zudem dahingehend, dass sie entweder auf Paneldaten oder auf Querschnittsdaten aufbauen. Einige Studien wie z.B. Dai et al. (2010), Gaggero und Piga (2010) oder Gerardi und Shapiro (2007) analysieren Paneldaten. Andere Arbeiten wie z.B. Borenstein und Rose (1994), Giaume und Guillou (2004) oder Stavins (2001) beruhen allerdings auf einer Querschnittsdatenanalyse.

Eine Studie, die auf Querschnittsdaten aufbaut, untersucht die Unterschiede zwischen den einzelnen Aggregaten zu einem bestimmten Zeitpunkt. Ein Aggregat kann hierbei je nach Detaillierungsgrad der vorhandenen Daten z.B. eine Kombination aus Flugroute und Fluggesellschaft oder auch ein einzelner Flug sein. Ein Problem bei der Arbeit mit Querschnittsdaten kann sich ergeben, wenn einzelne aggregatspezifische Effekte in der Analyse unberücksichtigt bleiben. In diesem Fall können sich verzerrte und inkonsistente Schätzer ergeben.¹⁷ Bei Verwendung von Paneldatenmodellen kann hingegen eine Verzerrung der Koeffizienten aufgrund unberücksichtigter aggregatspezifischer Effekte vermieden werden. Querschnittsdatenanalysen weisen somit im Gegensatz zu Paneldatenanalysen ein höheres Risiko auf, verzerrte und inkonsistente Schätzer zu produzieren.

3.2 Datenquellen

Ein Großteil der empirischen Studien ist dem US-Luftverkehrsmarkt gewidmet. Für den europäischen Markt existieren hingegen nur wenige Arbeiten (Giaume und Guillou (2004), Gaggero und Piga (2010)). Ein Grund hierfür mag die mangelnde Datengrundlage für den europäischen Raum sein. Die

¹⁵ In Tabelle 1 mit „PDP-Maß“ gekennzeichnet.

¹⁶ In Tabelle 1 mit „Preis“ gekennzeichnet.

¹⁷ Dieses Problem tritt auf, wenn die unberücksichtigten aggregatspezifischen Effekte einen signifikanten Einfluss auf die zu erklärende Größe haben und zudem noch mit den übrigen im Regressionsmodell enthaltenen Regressoren korreliert sind.

Autoren dieser Studien hatten in der Regel Zugang zu speziellen Datenquellen sowie regional begrenzten Informationen.¹⁸ Giaume und Guillou (2004) beziehen ihre Flugpreise direkt vom Computerreservierungssystem *Amadeus* und beschränken ihre Analyse auf einen einzigen Ausgangsflughafen. Gaggero und Piga (2010) untersuchen den Markt für Flugreisen zwischen UK und Irland. Die Daten hierfür beziehen sie von der *UK Civil Aviation Authority*, dem Online-Reiseservice *Opodo* und den Internetbuchungsportalen der Fluggesellschaften. Außerdem nutzen sie Daten der *International Passenger Survey* des *UK Office for National Statistics*. Dieser Datensatz basiert auf einer zweiprozentigen Stichprobe von Passagieren, die in das Vereinigte Königreich einreisen oder aus diesem ausreisen (vgl. Gaggero und Piga 2010, S. 6). Der Datensatz enthält unter anderem die vom Passagier gewählte Flugroute sowie den tatsächlich gezahlten Ticketpreis.

Die US-Studien verwenden in den meisten Fällen Daten, die vom *Bureau of Transportation Statistics (BTS)*, einer Fachabteilung des *U.S. Department of Transportation*, zur Verfügung gestellt werden. Am häufigsten werden die Datensätze der *Origin and Destination Survey (ODS)* und die *T-100* Datenbank verwendet. Die *ODS*-Datenbank enthält unter anderem eine 10-prozentige Ticketstichprobe von Inlandsflugverbindungen. Es stehen hierfür Informationen zum bezahlten Ticketpreis und zur gewählten Reiseroute zur Verfügung (vgl. BTS 2010). Die *T-100* Marktdaten enthalten unter anderem Informationen wie Flugzeugtyp, Kapazität, Passagierzahlen und Anzahl der Flüge einer Fluggesellschaft auf einer Route (vgl. BTS 2010). In verschiedenen Fällen nutzen die Autoren zudem Preisinformationen von Computerreservierungssystemen (Hernandez und Wiggins (2008), Sengupta und Wiggins (2006)). Zudem wird teils auch auf Preise von Flugpreissuchmaschinen zurückgegriffen (Mantin und Koo (2009)).

3.3 Zusammenhang von Wettbewerb und Preisdispersion

Die Wettbewerbsintensität wird üblicherweise durch ein Konzentrationsmaß wie den Herfindahl-Hirschman-Index abgebildet. Ein hohe Marktkonzentration zeigt hierbei eine tendenziell geringe Wettbewerbsintensität an und umgekehrt. Die Berechnung des Konzentrationsmaßes erfolgt entweder auf der Basis der Anzahl durchgeführter Flüge (z.B. Gaggero und Piga (2010)) oder auf Grundlage der Anzahl der beförderten Passagiere (z.B. Gerardi und Shapiro (2007)).

Die Betrachtung der empirischen Studien hinsichtlich ihrer Aussagen zum Zusammenhang von Wettbewerb und Preisdispersion zeigt ein gemischtes Bild. Im Einzelnen lassen sich alle drei bereits präsentierten theoretischen Zusammenhänge wiederfinden, wie Tabelle 2 zeigt:

¹⁸ Somit wird in diesen Studien nur auf bestimmte regional begrenzte Märkte eingegangen. Es mangelt jedoch an Studien, die den Luftverkehrsmarkt auf gesamteuropäischer Ebene betrachten.

Zusammenhang Wettbewerb und Preisdispersion	Studien
positiv	Borenstein (1989, S. 358) Borenstein und Rose (1994, S. 653) Giaume und Guillou (2004, S. 305) Hernandez und Wiggins (2008, S. 1) Sengupta und Wiggins (2006, S. 22) Stavins (2001, S. 200)
negativ	Gaggero und Piga (2010, S. 1) Gerardi und Shapiro (2007, S. 1 f.)
umgekehrt u-förmig	Dai et al. (2010, S. 12)
nicht eindeutig bzw. in-signifikant	Hayes und Ross (1998, S. 533-536) Mantin und Koo (2009, S. 1028)

Tabelle 2: Untersuchungsergebnisse der empirischen Studien

Dai et al. (2010, S.1) weisen allerdings in ihrer Arbeit darauf hin, dass die empirisch nachgewiesene monotone Beziehung (positiver oder negativer Zusammenhang) in vorangegangenen Studien auch der Spezifikation der zugrunde gelegten empirischen Modelle geschuldet sein könnte. Diese unterstellen in der Regel von vornherein einen monotonen Zusammenhang, obwohl der tatsächliche Zusammenhang zwischen Preisdispersion und Wettbewerb unter Umständen nicht-monoton ist. Der geschätzte Einfluss des Wettbewerbs auf die Preisdispersion kann dann entweder positiv oder negativ sein, je nachdem für welchen Bereich der Wettbewerbsintensität die Daten konzentriert vorliegen (vgl. Dai et al. 2010, S.1). Die empirische Studie von Dai et al. (2010, S. 9) zeigt in diesem Zusammenhang, dass bei Unterstellung eines monotonen Zusammenhangs im empirischen Modell trotz gleicher Datengrundlage eine negative Beziehung zwischen Wettbewerb und Preisdispersion ermittelt wird. Dies steht im Widerspruch zu dem Ergebnis des umgekehrt u-förmigen Zusammenhangs.

4 Schlussbemerkungen

In diesem Beitrag wurden drei Effekte vorgestellt, die für die Erklärung des Zusammenhangs von Wettbewerb und Preisdispersion infolge von Preisdifferenzierung eine zentrale Rolle spielen. Diese Effekte sind im Einzelnen der Monopoleffekt, der Wettbewerbs- bzw. Markeneffekt und der Anreizkompatibilitätseffekt.

Ausgehend von diesen drei Effekten wurde argumentiert und anhand von Modellen verdeutlicht, dass der Zusammenhang von Wettbewerbsintensität und Preisdispersion unterschiedliche Formen annehmen kann. So kann die Preisdispersion mit zunehmendem Wettbewerb tendenziell sinken oder steigen. Außerdem wurde dargelegt, dass der Zusammenhang in seiner Gesamtheit auch nicht-monoton und im speziellen umgekehrt u-förmig sein kann.

In verschiedenen empirischen Studien wurde sowohl der negative, der positive als auch der umgekehrt u-förmige Zusammenhang nachgewiesen. In der Literatur wird allerdings darauf hingewiesen,

dass die Spezifikation des zugrundeliegenden empirischen Modells entscheidenden Einfluss auf das Ergebnis der jeweiligen empirischen Untersuchung hat. So kann beispielsweise ein möglicherweise vorhandener nicht-monotoner Zusammenhang mit einem Modell, das von vornherein einen monotonen Zusammenhang unterstellt, nicht nachgewiesen werden. In den meisten Studien werden jedoch derartige Modelle verwendet. Desweiteren ist auffällig, dass Studien, die Querschnittsdaten verwenden, regelmäßig einen positiven Zusammenhang ermitteln. Studien, die hingegen Paneldaten verwenden, zeigen gehäuft einen negativen oder nicht-monotonen Zusammenhang zwischen Preisdispersion und Wettbewerbsintensität.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass weiterer Forschungsbedarf besteht, sowohl theoretischer als auch empirischer Natur, um ein klareres Bild vom Zusammenhang zwischen Wettbewerb und Preisdispersion zu erhalten. Besonders hinsichtlich der empirischen Untersuchung dieses Zusammenhangs für den europäischen Raum wären weitere Studien wünschenswert. Insbesondere ist anzumerken, dass eine Zugrundelegung von Chicago-Economics u.U. interessante neue Erkenntnisse liefern würde.

Literatur

- Anderson, S. P., Renault, R. (2008): Price Discrimination, verfügbar unter: <http://www.virginia.edu/economics/Workshops/papers/anderson/pricedisc080808.pdf> (18.11.2010).
- Borenstein, S. (1985): Price discrimination in free-entry markets, *RAND Journal of Economics*, 16 (3), 380-397.
- Borenstein, S. (1989): Hubs and high fares: dominance and market power in the U.S. airline industry, *RAND Journal of Economics*, 20 (3), 344-365.
- Borenstein, S., Rose, N. L. (1994): Competition and price dispersion in the U.S. airline industry, *Journal of Political Economy*, 102 (4), 653-683.
- Brueckner, J. K. (2010): Schedule Competition Revisited, *Journal of Transport Economics and Policy*, 44 (3), 261-285.
- Brueckner, J. K., Flores-Fillol, R. (2007): Airline Schedule Competition, *Review of industrial organization*, 30 (3), 161-177.
- BTS (2010): Office of Airline Information - Sources of Aviation Data, http://www.bts.gov/programs/airline_information/sources/ (07.07.2010).
- Dai, M., Liu, Q., Serfes, K. (2010): Is the Effect of Competition on Price Dispersion Non-Monotonic? Evidence from the U.S. Airline Industry, Working Paper, 12/2010.
- Escobari, D. (2009): Systematic peak-load pricing, congestion premia and demand diverting: Empirical evidence, *Economics Letters*, 103 (1), 59-61.
- Gaggero, A. A., Piga, C. A. (2010): Airline Market Power and Intertemporal Price Dispersion, Discussion Paper Series, Department of Economics, Loughborough University.
- Gerardi, K., Shapiro, A. H. (2007): The Effects of Competition on Price Dispersion in the Airline Industry: A Panel Analysis, Federal Reserve Bank of Boston working paper, No. 07-7.
- Giaume, S., Guillou, S. (2004): Price discrimination and concentration in European airline markets, *Journal of Air Transport Management*, 10 (5), 305-310.
- Hayes, K. J., Ross, L. B. (1998): Is Airline Price Dispersion the Result of Careful Planning or Competitive Forces?, *Review of Industrial Organization*, 13 (5), 523-541.
- Hernandez, M. A., Wiggins, S. N. (2008): Nonlinear Pricing and Market Concentration in the U.S. Airline Industry, Preliminary Version, 10/2008.
- Holmes, T. J. (1989): The Effects of Third-Degree Price Discrimination in Oligopoly, *American Economic Review*, 79 (1), 244-250.
- Laffont, J.-J., Tirole, J. (1993): A theory of incentives in procurement and regulation, MIT Press, Cambridge, Mass.
- Liu, Q., Serfes, K. (2006): Second-Degree Price Discrimination and Price Dispersion: The Case of the U.S. Airline Industry, Working Paper, 09/2006.

- Mantin, B., Koo, B. (2009): Dynamic price dispersion in airline markets, *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 45 (6), 1020-1029.
- Salop, S. C. (1979): Monopolistic competition with outside goods, *Bell Journal of Economics*, 10 (1), 141-156.
- Schipper, Y., Rietveld, P., Nijkamp, P. (2007): Deregulation and welfare in airline markets: An analysis of frequency equilibria, *European Journal of Operational Research*, 178 (1), 194-206.
- Sengupta, A., Wiggins, S. (2006): Airline Pricing, Price Dispersion and Ticket Characteristics On and Off the Internet, NET Institute Working Papers, No. 06-07.
- Slooman, J. (2006): *Economics*, 6. ed., Pearson Education Limited, Harlow.
- Stavins, J. (2001): Price discrimination in the airline market: The effect of market concentration, *Review of Economics & Statistics*, 83 (1), 200-202.
- Stole, L. A. (2006): Price Discrimination and Competition, verfügbar unter <http://faculty.chicagobooth.edu/lars.stole/papers/pdce.pdf> (19.11.2010).
- Varian, H. R. (1989): Price Discrimination, in: R. Schmalensee und R. Willig (Ed.), *Handbook of industrial organization*, 1. ed., 2. reprint, Elsevier NH, Amsterdam.
- Varian, H. R. (2010): *Intermediate microeconomics, A modern approach*, 8. ed., Norton, New York, NY.

Anhang

Anhang 1: Überblick - Empirische Studien

Studie	Region	Untersuchungszeitraum ^a	Datenquelle ^b	Abhängige Variable (Methode) ^c	Zusammenhang Wettbewerbsintensität und Preisdispersion
Borenstein und Rose (1994)	USA	Q2.1986	ODS; OAG	PDP-Maß (<i>G</i>)	positiv
Dai et al. (2010)	USA	1993-2008	ODS	PDP-Maß (<i>G</i>); Preis	Nicht-monoton (umgekehrt u- förmig)
Gaggero und Piga (2010)	EU (UK-Irland)	06.2003- 12.2004	Opodo.co.uk; Internetseiten der Fluggesellschaften; UK CAA; IPS	PDP-Maß (<i>G</i>); Preis	negativ
Gerardi und Shapiro (2007)	USA	1993-2006	ODS; T-100	PDP-Maß (<i>G</i>); Preis	negativ
Giaume und Guillou (2004)	EU (Abflüge ab Nizza)	16.10.2002	CRS Amadeus	Preis	positiv
Hayes und Ross (1998)	USA	1990-1992	ODS; T-100	PDP-Maß (<i>G, A, T</i>)	Kein eindeutiger Zusammenhang
Hernandez und Wiggins (2008)	USA	Q4.2004	CRS; T-100	Preis	positiv
Mantin und Koo (2009)	USA	02.-04.2008	Farecast.com; Daten des DOT	PDP-Maß (<i>PDS</i>)	Kein eindeutiger Zusammenhang
Sengupta und Wiggins (2006)	USA	Q4.2004	CRS; OAG	PDP-Maß (<i>SD</i> ; alternative Methode)	positiv
Stavins (2001)	USA	28.09.1995	OAG	Preis	positiv

^a Q ... Quartal

^b CAA ... Civil Aviation Authority, CRS ... Computer Reservation System, DOT ... Department of Transportation, IPS...International Passenger Survey, OAG ... Official Airline Guide, ODS ... Origin and Destination Survey.

^c A ... Atkinson-Index, G ... Gini-Koeffizient, PDS ... Power Divergence Statistic, SD ... Standardabweichung, T ... Theil-Index.

SEIT 1999 SIND FOLGENDE DISKUSSIONSBEITRÄGE ERSCHIENEN:

- 1/1999 Bröcker, Johannes und Martin Schneider: How does Economic development in Eastern Europe affect Austria's regions? A multiregional general equilibrium framework**
- 2/1999 Richter, Frank: Ökonomische Hintergründe der Verwaltungsreform von 1952 in der DDR**
- 1/2000 Röhl, Klaus-Heiner: Die Eignung der sächsischen Agglomerationsräume als Innovations- und Wachstumspole für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes**
- 2/2000 Röhl, Klaus-Heiner: Der Aufbau der ostdeutschen Infrastruktur und sein Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung in Sachsen**
- 3/2000 Kummer, Sebastian; Mating, Anette; Käsbauer, Markus; Einbock, Marcus: Franchising bei Verkehrsbetrieben**
- 4/2000 Westphal, Jan R.: Komplexitätsmanagement in der Produktionslogistik**
- 5/2000 Röhl, Klaus-Heiner: Saxony's Capital Dresden – on the Way to become Eastern Germany's first "Innovative Milieu"?**
- 6/2000 Schramm, Hans-Joachim: Electronic Commerce im Lebensmitteleinzelhandel - Auswertung einer Konsumentenbefragung im Großraum Dresden**
- 1/2001 Schramm, Hans-Joachim; Veith, Elisabeth: Schwerlasttransport auf deutschen Straßen, Ergebnisse einer Befragung deutscher Schwerlasttransportunternehmen**
- 2/2001 Schramm, Hans-Joachim; Eberl, Katharina: Privatisierung und Going Public von staatlichen Eisenbahnunternehmen - Versuch eines adaptiven Vergleichs zwischen Japan und Deutschland**

- 1/2002 Kummer, Sebastian; Schmidt, Silvia: Methodik der Generierung und Anwendung wertorientierter Performance-Kennzahlen zur Beurteilung der Entwicklung des Unternehmenswertes von Flughafenunternehmen**
- 2/2002 Wieland, Bernhard: Economic and Ecological Sustainability - The Identity of Opposites?**
- 1/2003 Freyer, Walter; Groß, Sven: Tourismus und Verkehr - Die Wechselwirkungen von mobilitätsrelevanten Ansprüchen von touristisch Reisenden und Angeboten (touristischer) Transportunternehmen**
- 2/2003 Stopka, Ulrike; Urban, Thomas: Implikationen neuer Vertriebs- und Distributionsformen auf das Customer Relationship Management und die Gestaltung von virtuellen Marktplätzen im BtoC-Bereich**
- 1/2004 Hoppe, Mirko; Schramm, Hans-Joachim: Use of Interorganisational Systems - An Empirical Analysis**
- 2/2004 Wieland, Bernhard; Seidel, Tina; Matthes, Andreas; Schlag, Bernhard: Transport Policy, Acceptance and the Media**
- 1/2005 Brunow, Stephan; Hirte, Georg: Age Structure and Regional Income Growth**
- 2/2005 Stopka, Ulrike; Urban, Thomas: Erklärungsmodell zur Beurteilung der betriebswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit des Kundenbeziehungsmanagements sowie Untersuchung zur Usability von Online-Angeboten im elektronischen Retailbanking**
- 3/2005 Urban, Thomas: Medienökonomie**
- 4/2005 Urban, Thomas: eMerging-Media: Entwicklung der zukünftigen Kommunikations- und Medienlandschaft**
- 1/2006 Wieland, Bernhard: Special Interest Groups and 4th Best Transport Pricing**
- 2/2006 Ammoser, Hendrik; Hoppe, Mirko: Glossar Verkehrswesen und Verkehrswissenschaften**

- 1/2007 Wieland, Bernhard: Laudatio zur Verleihung der Ehrendoktorwürde an Herrn Prof. Dr. rer. pol. habil. Gerd Aberle**
- 2/2007 Müller, Sven; Kless, Sascha: Veränderung der leistungsabhängigen Schwerverkehrsabgabe in Abhängigkeit der Streckenbelastung**
- 1/2008 Vetter, Thomas; Haase, Knut: Alternative Bedienformen im ÖPNV – Akzeptanzstudie im Landkreis Saalkreis**
- 2/2008 Haase, Knut; Hoppe, Mirko: Standortplanung unter Wettbewerb – Teil 1: Grundlagen**
- 3/2008 Haase, Knut; Hoppe, Mirko: Standortplanung unter Wettbewerb – Teil 2: Integration diskreter Wahlentscheidungen**
- 1/2009 Günthel, Dennis; Sturm, Lars; Gärtner, Christoph: Anwendung der Choice-Based-Conjoint-Analyse zur Prognose von Kaufentscheidungen im ÖPNV**
- 2/2009 Müller, Sven: A Spatial Choice Model Based on Random Utility**
- 1/2010 Lämmer, Stefan: Stabilitätsprobleme voll-verkehrsabhängiger Lichtsignalsteuerungen**
- 2/2010 Evangelinos, Christos; Stangl, Jacqueline: Das Preissetzungsverhalten von Fluggesellschaften auf Kurzstrecken mit Duopolcharakter**
- 3/2010 Evangelinos, Christos; Matthes, Andreas; Lösch, Stefanie; Hofmann, Maria: Parking Cash Out – Ein innovativer Ansatz zur betrieblichen Effizienzsteigerung und Verkehrslenkung**
- 1/2011 Evangelinos, Christos; Püschel, Ronny; Goldhahn Susan: Inverting the Regulatory Rules? Optimizing Airport Regulation to Account for Commercial Revenues**
- 2/2011 Evangelinos, Christos; Obermeyer, Andy; Püschel, Ronny: Preisdispersion und Wettbewerb im Luftverkehr – Ein theoretischer und empirischer Überblick**

