

Diskussionspapier Nr. 37



Die Rolle der PKV für die Qualität der
Medikamentenversorgung – Eine spieltheoretische Analyse

von Tristan Nguyen und Karsten Rohlf

April 2012

Diskussionspapiere der WHL Wissenschaftlichen Hochschule Lahr

<http://www.whl-lahr.de/diskussionspapiere>

Verfasser:

Tristan Nguyen und Karsten Rohlf*

Herausgeber:

WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr
Hohbergweg 15–17
D-77933 Lahr

Phone +49-(0)7821-9238-50

Fax +49-(0)7821-9238-63

www.whl-lahr.de

*Prof. Dr. Tristan Nguyen ist Inhaber des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre, insb. Versicherungs- und Gesundheitsökonomik an der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr, Hohbergweg 15-17, 77933 Lahr/Schwarzwald, E-Mail: tristan.nguyen@whl-lahr.de
Dipl.-WiWi. Karsten Rohlf ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insb. Versicherungs- und Gesundheitsökonomik an der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr, Hohbergweg 15-17, 77933 Lahr/Schwarzwald, E-Mail: karsten.rohlf@whl-lahr.de

Die Rolle der PKV für die Qualität der Medikamentenversorgung – Eine spieltheoretische Analyse

Von Tristan Nguyen und Karsten Rohlf

Über die Autoren:

Prof. Dr. Tristan Nguyen ist Inhaber des Lehrstuhls für Volkswirtschaftslehre, insb. Versicherungs- und Gesundheitsökonomik an der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr, Hohbergweg 15-17, 77933 Lahr/Schwarzwald, E-Mail: tristan.nguyen@whl-lahr.de

Dipl.-WiWi. Karsten Rohlf ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Doktorand am Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre, insb. Versicherungs- und Gesundheitsökonomik an der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr, Hohbergweg 15-17, 77933 Lahr/Schwarzwald, E-Mail: karsten.rohlf@whl-lahr.de

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Abstract	3
1. Einleitung	4
2. Der Modellrahmen	6
3. Medikamentenqualität und Subventionshöhen	10
3.1 Spielreduktion und Medikamentenqualität	10
3.2 Wahl der „richtigen“ Subventionshöhe.....	12
4. Einkommensungleichheit und Subventionsentscheidung	14
4.1 Minimaler Einkommensunterschied	14
4.2 Maximaler Einkommensunterschied.....	17
4.3 Subventionsentscheidung.....	19
5. Bedeutung der PKV	22
6. Fazit.....	26
Literatur.....	28

Abstract

Im bestehenden Gesundheitssystem aus GKV und PKV sorgt der Druck des Gesetzgebers für eine Angleichung in Richtung einer Bürgerversicherung. Im vorliegenden Aufsatz wird mit Hilfe eines spieltheoretischen Ansatzes gezeigt, dass die Einführung einer Bürgerversicherung vor allem für die bisher in der GKV Versicherten zu einer Verschlechterung führt, da sie nicht nur mit einer geringeren Medikamentenqualität im Bereich der innovativen Arzneimittel, sondern auch mit höheren Preisen konfrontiert sind. Versicherte der PKV sind dagegen nicht von steigenden Arzneimittelpreisen betroffen.

Mit den Neuregelungen des AMNOG wurde die PKV in die Preisverhandlungen von GKV-Spitzenverband und pharmazeutischen Hersteller eingeschlossen. Auf Basis der Erkenntnisse zur Bürgerversicherung ist von einer sinkenden Medikamentenqualität infolge des AMNOG auszugehen. Das Ausmaß dieser Qualitätsminderung neuer innovativer Medikamente ist jedoch vor allem von den gemeinsamen Preisverhandlungen und den anschließenden individuellen Verhandlungen der einzelnen Kassen und Versicherungen abhängig. Für die Versicherten der GKV erscheint es hier wünschenswert, dass die Vertragskompetenz der PKV in den nachgelagerten Verhandlungen begrenzt ist und diese wesentlicher Faktor der Preisfestlegung sind, um die Preisdiskriminierung zu Lasten der PKV und zum Gunsten der Arzneimittelqualität zu erhalten.

Schlüsselwörter: PKV, GKV, AMNOG, Preisdiskriminierung, Arzneimittelqualität, Bürgerversicherung

1. Einleitung

Zu den Aufgaben der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) zählt eine bedarfsgerechte Versorgung der Versicherten, die nach anerkanntem Stand der medizinischen Kenntnisse erfolgt. Darüber hinaus stellte der *Rat der Europäischen Union* fest, dass den Gesundheitssystemen Europas zugrunde liegende Werte „Universalität, Zugang zu einer Gesundheitsversorgung von guter Qualität, Gleichbehandlung und Solidarität“ (Rat der Europäischen Union 2006: 33) sind. Mit der Versorgung nach anerkanntem Stand der medizinischen Kenntnisse bzw. einer Gesundheitsversorgung von guter Qualität sind explizit Qualitätsziele in die Aufgaben der europäischen Gesundheitssysteme bzw. der deutschen Gesetzlichen Krankenversicherung aufgenommen.

Neben der GKV, die mit circa 70 Mio. Versicherten etwa 90 % der Bürger in Deutschland für den Krankheitsfall absichert, werden etwa 10 % der Deutschen über die private Krankenversicherung (PKV) gegen den Krankheitsfall versichert (BMG 2009: 62; Wimmer 2008: 54). Das rechtliche Rahmenwerk der Versicherungstypen ist unterschiedlich (Isensee 2010: 838): Während die GKV mit dem Staat verzahnt ist und staatliche Aufgaben wahrnimmt, beruht die PKV auf Privatautonomie und unternehmerischer Freiheit. Der Markt der PKV ist allerdings auf den Bereich begrenzt, in dem das Verwaltungsmonopol der GKV nicht besteht. Obgleich PKV und GKV durchaus unterschiedlich sind, gleichen sie sich durch Einführung von Kontrahierungszwang, Kündigungsverbot oder Basistarif in der PKV bzw. die Möglichkeit von Selbstbehalten, Beitragsrückerstattung oder Wahlтарifen in der GKV einander an. Dieser Druck des Gesetzgebers sorgt zusammen mit der Ausweitung des Versichertenkreises der GKV in Richtung einer Bürgerversicherung, mit der die PKV als zweite Säule des Gesundheitssystems entfielen.

Durch diese Entwicklung wird die Existenz der PKV als Krankenvollversicherung langfristig massiv in Frage gestellt. Offen bleibt dabei jedoch, inwieweit die Existenz der PKV zur Zielerreichung der GKV insbesondere der Gesundheitsversorgung guter Qualität beiträgt. Oder ob nach dem Wegbrechen der zweiten Säule des Gesundheitssystems, die GKV als erste Säule noch in der Lage ist, ihre Aufgabe der medizinischen Versorgung guter Qualität aufrecht zu erhalten. Ein besonderes Problem stellt in diesem Zusammenhang die Versorgung mit innovativen Arzneimitteln dar, da in der Folge steigender Arzneimittelpreise neuer und innovativer Arzneimittel die Sicherstellung des Zugangs zu einer Gesundheitsversorgung guter Qualität die gesetzlichen Krankenkassen vor erhebliche finanzielle Probleme stellt.

Die hohen Arzneimittelpreise sind einerseits die Folge der Monopolstellung, welche die Arzneimittelhersteller durch die Patentierung ihrer Arzneimittel inne haben. Andererseits wird die in Deutschland gewählte volle Erstattung der von den Produzenten der Arzneimittel frei gewählten Herstellerpreise damit begründet, dass dies eine notwendige Bedingung für Innovationen im Pharmabereich ist. Hierin liegt die Logik, dass die Produzenten die Möglichkeit der Preissetzung nutzen, um ihre Ausgaben für Forschung und Entwicklung zu erwirtschaften, bevor durch Nachahmerprodukte ein Preisverfall einsetzt (Kifmann/Neelsen 2010: 43-44).

Hohe Arzneimittelpreise wurden auch von Seiten der PKV kritisiert. Beispielsweise wurden die in der Vergangenheit „absurden“ Preisunterschiede zwischen identischen Arzneimitteln für GKV und PKV Versicherte kritisiert (Genett 2009). Im Zuge des Arzneimittelneuordnungsgesetzes (AMNOG) (Deutscher Bundestag 2010) erfolgte einerseits die Novellierung der Arzneimittelpreisverordnung. Andererseits wurden die Herstellerrabatte für Arzneimittel zu Gunsten der GKV auf die PKV ausgeweitet und die PKV an den neu eingeführten Preisverhandlungen nach Nutzenbewertung mit den Änderungen im Bereich des SGB V beteiligt. Dies sollte zu einer geringeren Preisspanne zwischen den Arzneimittelpreisen für privat und gesetzlich Versicherte führen.

Es stellt sich somit die Frage, welche Wirkung die Existenz der PKV einerseits auf die Qualität der innovativen Arzneimittel und andererseits auf deren Preis hat. Darüber stellt sich die Frage, welche entsprechenden Wirkungen von den Änderungen des AMNOG ausgehen. Diese Fragen sollen mit Hilfe eines spieltheoretischen Ansatzes beantwortet werden. Auf Basis der spieltheoretischen Ergebnisse wird zunächst gezeigt, dass die Einführung einer Bürgerversicherung vor allem für die Versicherten der GKV nachteilig ist, die hierdurch von steigenden Arzneimittelpreisen und sinkender Arzneimittelqualität betroffen sind. Weiter wird dargelegt, dass mit den zu erwartenden geringeren Preisen der PKV-Versicherten und einer geringeren Preisdiskriminierung zwischen PKV und GKV im Zuge der Änderungen des AMNOG mit einer geringeren Medikamentenqualität zu rechnen ist. Davon ausgehend wird die mögliche Preisdiskriminierung über kassenindividuelle Vertragsverhandlungen mit den pharmazeutischen Unternehmen als bedeutend für die Medikamentenqualität herausgestellt.

2. Der Modellrahmen

Grundlage des Modellaufbaus ist eine spieltheoretische Begründung *Acharyyas und Garcia-Alonsos* (2009) für unterschiedliche Gesundheitssysteme in absolut identischen Ländern. Im Fokus des Modells stehen zwei Länder, die im Rahmen ihrer Gesundheitspolitik unabhängig voneinander entscheiden, ob und in welcher Höhe medizinische Leistungen – zum Beispiel durch einkommensabhängige Sozialversicherungsbeiträge – subventioniert werden, um einen Zugang zur medizinischen Versorgung für alle Bürger sicher zu stellen. Dies entspricht für Deutschland aufgrund der solidarischen Finanzierung innerhalb der GKV der Aufnahme in den Leistungskatalog der GKV, die sich nach § 31 SGB V mit der Zulassung automatisch ergibt.

Die Subventionshöhe(n) fließen in die Entscheidung der Anbieter für Gesundheitsleistungen über Qualität und Preis eines neuartigen Produktes ein. Nach *Harhoff* (2008: 46-47) kann davon ausgegangen werden, dass u. a. auch dieser Teil der Rahmenbedingungen nicht nur das Ausmaß der zur Innovation eingesetzten Ressourcen und die Innovationshäufigkeit beeinflusst, sondern auch in welchem Verhältnis radikale und inkrementelle Innovationen stehen. Für ein innovierendes pharmazeutisches Unternehmen wird eine Gewinnmaximierungsabsicht unterstellt. Dabei wird davon ausgegangen, dass Innovationen über einen Forschungs- und Entwicklungsprozess systematisch herbeigeführt werden.

Nach Markteinführung des innovativen Arzneimittels entscheiden zuletzt die Versicherten, ob sie das neue Produkt kaufen. Ihre Entscheidung ist jeweils von Nutzenaspekten abhängig. Die Staaten sind in ihrer Subventionshöhen unabhängig voneinander, während die Entscheidung der Produzenten von den Subventionshöhen beeinflusst wird. *Abbildung 1* veranschaulicht den Modellaufbau ähnlich einer extensiven Form in der Spieltheorie. Dabei sind als Spieler die Länder 1 (L_1) und 2 (L_2) ein Unternehmen der Gesundheitsbranche, in diesem Fall ein multinationales Pharmaunternehmen (MNP) sowie die Bürger bzw. Versicherten (B) modelliert. Als Auszahlungen können dabei die Wohlfahrten (W_1 und W_2) der Länder, der Unternehmensgewinn (G) sowie die individuellen Nutzenniveaus (U) betrachtet werden.

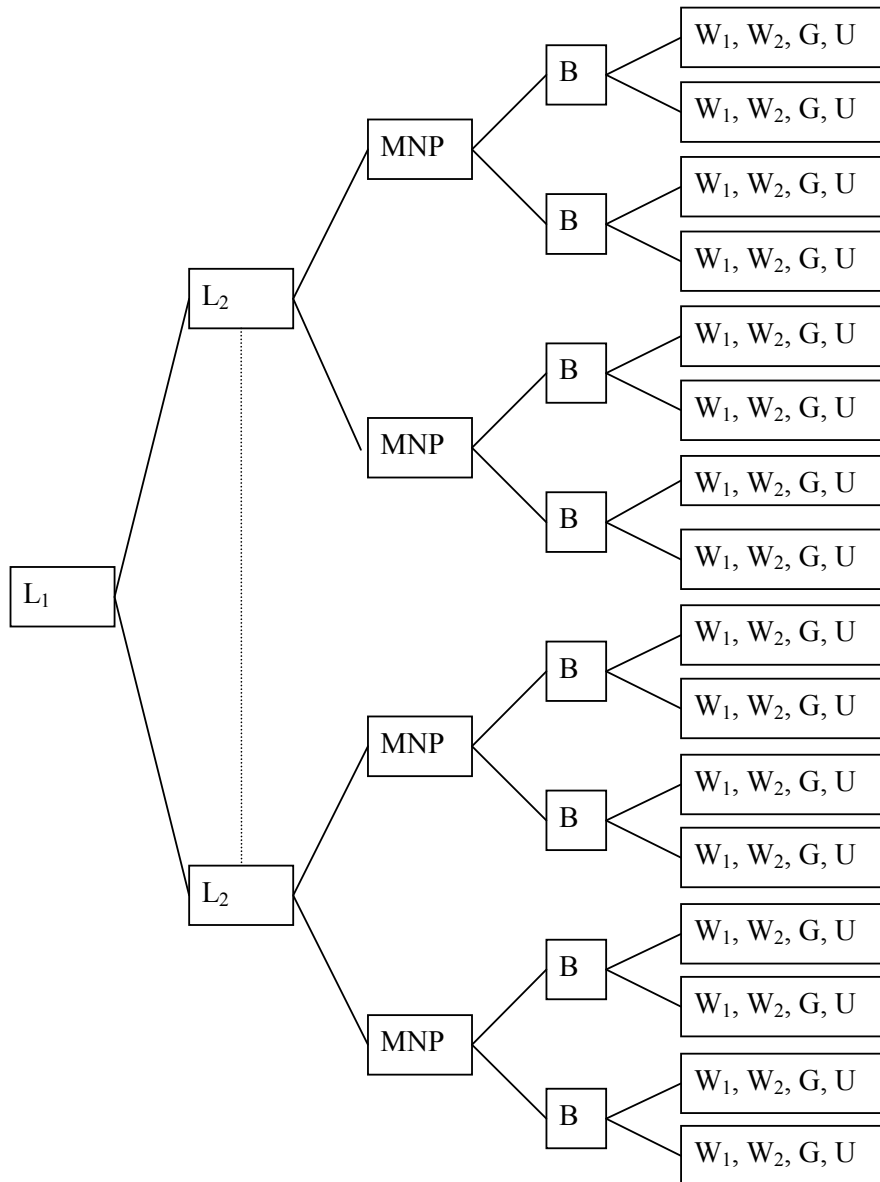


Abbildung 1: Entscheidungsstruktur im Zwei-Länder-Modell

Die Bürger der betrachteten Länder ($i=1, 2$) sind jeweils auf die Oberschicht (O) und die Mittelschicht (U) verteilt. Die Einkommen dieser Schichten y_O, y_U differieren über die Staaten nicht. Die Anzahl der Bürger pro Schicht in den Ländern wird durch n_{iO}, n_{iU} gekennzeichnet, die entsprechende Subvention der Länder γ_{ik} mit $k = O, U$ und $i = 1, 2$. Sollten unterschiedliche Bevölkerungsgrößen und Einkommen in den Ländern berücksichtigt werden, kann das über eine Variation der Mitglieder der jeweiligen Schichten modelliert werden. Um tatsächlich unterschiedliche Länder zu betrachten, wird weiter angenommen, dass Land 1 nicht nur einen absoluten, sondern auch einen relativ höheren Anteil an Mitgliedern der Oberschicht habe als Land 2. D. h. $n_{1O} > n_{2O}$ und $n_{1O}/n_{1U} > n_{2O}/n_{2U}$.

Ziel verschiedener Politikmaßnahmen sei die Bekämpfung gesundheitlicher Ungleichheiten zwischen verschiedenen Bevölkerungsgruppen. Diese Ungleichheiten sieht die Legislative vor allem in sozialen Ungleichgewichten hinsichtlich der Lebensbedingung, des sozialen Verhaltens und des Einkommens als Zugangsvoraussetzungen zu medizinischer Versorgung (Europäisches Parlament 2011). Damit sind gesundheitliche Ungleichgewichte nicht nur eine Folge ökonomischer, lebensstilbedingter und Umweltfaktoren, sondern vor allem auch eine Folge von Zugangsproblemen zum Gesundheitssystem. Gesundheitliche Ungleichheiten zwischen den verschiedenen Bevölkerungsgruppen entstehen im Modell folglich nicht durch unterschiedliche Krankheitswahrscheinlichkeiten der Bevölkerungsgruppen, sondern durch ihren unterschiedlichen Zugang zur medizinischen Versorgung. Zur Vereinfachung soll jedes Individuum innerhalb eines Landes durch eine Volkskrankheit betroffen sein und durch die Einnahme des Medikamentes für ein Jahr zu behandeln sein.

Die Qualität eines neu zu entwickelnden Medikamentes gegen eine Volkskrankheit wird durch s bezeichnet. Für die Medikamentenqualität gilt das Gesetz des abnehmenden Grenzertrags, d. h.: die Qualitätsverbesserung eines Medikaments nimmt mit zunehmenden Ausgaben (C) für Forschung und Entwicklung ab:

$$\frac{\partial s}{\partial C} > 0, \frac{\partial^2 s}{\partial C^2} \leq 0.$$

Ein einfacher funktionaler Zusammenhang zwischen Qualität und Preis wird wie folgt modelliert:

$$s(C) = \sqrt{2 \cdot C}.$$

Werden andere Kosten als die Entwicklungskosten eines neuen Medikaments nicht berücksichtigt, so folgt für die Kostenfunktion:

$$(1) \quad C = \frac{1}{2} \cdot s^2$$

Um den Gewinn des in der Standortwahl freien Unternehmens zu bestimmen, sind darüber hinaus die notwendigen Umsätze zu ermitteln. Der Umsatz hängt zum einen davon ab, ob eine Vollversorgung in den Ländern angestrebt wird, d. h., ob beide Einkommensschichten in den Ländern das Medikament kaufen. Zum anderen ist der Umsatz vom Preis abhängig.

Konsumenten entscheiden sich nur für ein Produkt, wenn ihr individueller Nutzen mindestens den Kosten des Produkts – im konkreten Fall dem subventionierten Preis des Medikaments – entspricht. Der Konsumentennutzen wird üblicherweise als funktionaler Zusammenhang

zwischen Qualität und Qualitäts-Goutierung der Konsumenten dargestellt (Mussa/Rosen 1978; Kim/Kim 1996; Acharyya 1998; 2005). Im konkreten Fall entspricht die Goutierung dem Einkommen. Eine Goutierung entsprechend des Einkommens wird gewählt, da (zusätzlich) gesund verbrachte Zeit nicht nur direkt den Nutzen der Individuen erhöht, sondern durch über zusätzliche Arbeitszeit das Einkommen entsprechend des Lohnsatzes erhöht und somit zweifachen Nutzen stiftet.

Die Versicherten werden unabhängig von der Art des Gesundheitssystems Medikamente dann kaufen, wenn ihr individueller Nutzen den (subventionierten) Preis übersteigt:

$$(2) \quad U_k = y_k \cdot s \geq P_i - \gamma_{ik} .$$

Da eine Subventionierung des Medikaments für die Oberschicht der jeweiligen Länder wenig sinnvoll erscheint, bezeichnet γ_i im Folgenden die Subvention an die Mittelschicht. Weiter wird zunächst davon ausgegangen, dass eine Preisdifferenzierung durch das Pharmaunternehmen zwar zwischen jedoch nicht innerhalb der Länder möglich ist.

Die Herstellerfirma ist in ihrer Standortwahl frei, daher fließt die entsprechende Produzentenrente nicht ins Kalkül der Staaten ein. Da eine Subvention lediglich zu einer Umverteilung führt, wird diese für die Berechnung der Wohlfahrt eines jeden Landes nicht berücksichtigt und es gilt:

$$(3) \quad W_i = n_{iO}(y_O \cdot s - P_i) + n_{iU}(y_U \cdot s - P_i) .$$

Eine Subvention ist aus logischen Überlegungen nur sinnvoll, falls die Einkommensunterschiede zwischen den Schichten ein bestimmtes Niveau überschreiten. Ansonsten erfolgt eine Vollversorgung auch ohne Subvention. Dieses Einkommen der oberen Schicht – bei gegebenem Einkommen der unteren Schicht – wird als $y_O^{\overline{min}}$ bezeichnet und zu einem späteren Zeitpunkt vertieft. Ebenso existiert eine obere Schranke für die möglichen Einkommensunterschiede, bei der die notwendige Subvention zu Wohlfahrtsverlusten führt. Dieses Einkommensniveau wird als $y_O^{\overline{max}}$ bezeichnet und ebenfalls zu einem späteren Zeitpunkt näher spezifiziert. Für den Modellrahmen muss demnach gelten

$$(4) \quad y_O^{\overline{min}} \geq y_O \geq y_O^{\overline{max}} .$$

Außerhalb dieser Einkommensdifferenz ist eine Subvention entweder nicht nötig, um Vollversorgung zu gewährleisten oder führt zu einem Wohlfahrtsverlust und ist damit abzulehnen.

3. Medikamentenqualität und Subventionshöhen

3.1 Spielreduktion und Medikamentenqualität

Die Entscheidung der Konsumenten ist durch Formel (2) gegeben. Gilt für den Preis

$$P_i \leq y_U \cdot s + \gamma_i, \text{ bzw.}$$

$$P_i \leq y_O \cdot s,$$

werden die Konsumenten das Medikament kaufen, andernfalls werden sie das Medikament nicht kaufen. Da eine andere Entscheidung für die Konsumenten nicht sinnvoll ist, kann durch Rückwärtsinduktion die Entscheidung der Konsumenten vorausgesagt werden.

Für das *MNP* ist es dagegen widersinnig, einen Preis unterhalb der Preisgrenzen anzubieten, da dies sowohl Umsatz als auch Gewinn des Unternehmens negativ beeinflusst und es gilt:

$$P_i = y_U \cdot s + \gamma_i, \text{ bzw.}$$

$$P_i = y_U \cdot s + \gamma_i.$$

Da die Preissetzung des Unternehmens determiniert ist, kann es seinen Gewinn nur durch eine Variation der Medikamentenqualität beeinflussen. Dazu muss das MNP die Qualität des Medikaments an die gegebenen Rahmenbedingungen anpassen. D. h., die Qualität des Medikaments wird durch eine Bezuschussung in den Ländern beeinflusst. Dabei ist es entsprechend der Annahmen möglich, dass ...

- ... in beiden Ländern eine Vollversorgung gewährleistet wird – also das Medikament subventioniert wird.
- ... nur in einem Land eine Vollversorgung gewährleistet wird – also nur Land 1 bzw. 2 das Medikament subventioniert.
- ... in keinem Land eine Vollversorgung durch Medikamentensubventionen angestrebt wird.

Die einzelnen Möglichkeiten werden im Folgenden gesondert betrachtet. Das Pharmaunternehmen wählt seine Medikamentenqualität entsprechend der Subventionierung γ_i in den Ländern, um seinen Gewinn zu optimieren. Wird in beiden Ländern Vollversorgung durch die Subvention γ_i^C gewählt, folgt aufgrund der möglichen Preisdiskriminierung über die Länder und die Versorgung der beiden Einkommensschichten der Preis $P_i = y_U \cdot s + \gamma_i^C$ in beiden Ländern. Der Erlös des multinationalen Pharmaunternehmens ergibt sich damit als:

$$E_{FC}^D(s) = \sum_{i=1}^2 (n_{iO} + n_{iU}) (y_U s + \gamma_i^C)^2.$$

Da der Medikamentenpreis implizit und die Mitglieder der Einkommensschichten sowie die Subventionshöhen der jeweiligen Länder explizit gegeben sind, kann das *MNP* den Erlös in diesem Fall nur durch Variation der Qualität beeinflussen. Der Umsatz steigt mit der Medikamentenqualität und vice versa. Aus Formel (1) ist bereits bekannt, dass die Kosten des *MNP* ebenfalls nur von der Qualität abhängig sind und der Gewinn G_{FC}^D wird wie Umsatz und Kosten in Abhängigkeit von der gewählten Medikamentenqualität bestimmt:

$$(5) \quad G_{FC}^D(s) = \sum_{i=1}^2 (n_{iO} + n_{iU}) (y_U s + \gamma_i^C) - \frac{I}{2} s^2.$$

Durch die Bestimmung des Gewinns in Abhängigkeit von der Qualität ist ein einfaches Optimierungsproblem gegeben und der maximale Gewinn des *MNP* bei Vollversorgung in beiden Ländern wird durch die folgende Medikamentenqualität erreicht:

$$s_{FC}^D = y_U \sum_{i=1}^2 (n_{iO} + n_{iU}).$$

Entscheidet sich dagegen nur ein Land für eine Subvention γ_i^D und damit für eine Vollversorgung, während im anderen Land nur eine Teilversorgung erfolgt – da lediglich die Oberschicht in der Lage ist, das Medikament zu kaufen – ist es für das Pharmaunternehmen durch die Möglichkeit Preisdiskriminierung zunächst sinnvoll die Preise $P_i = y_U \cdot s + \gamma_i^D$ bzw. $P_j = y_O \cdot s$ in den Ländern zu wählen. Damit lässt sich der Gewinn G_{FCi}^D des *MNP* wie folgt bestimmen:

$$(6) \quad G_{FCi}^D = (n_{iO} + n_{iU}) (y_U s + \gamma_i^D) + n_{jO} s - \frac{I}{2} s^2 \quad (\text{mit } i \neq j).$$

Für das multinationale Pharmaunternehmen ist es dann sinnvoll die Medikamentenqualität

$$(7) \quad s_{FCi}^D = y_U (n_{iO} + n_{iU}) + n_{jO} y_O$$

herzustellen. Bietet keines der Länder eine Vollversorgung, werden nur die oberen Schichten der jeweiligen Länder mit dem Medikament versorgt. Für das *MNP* ist es dann sinnvoll, den Preis $P_i = y_O \cdot s$ in beiden Ländern zu verlangen. In diesem Fall maximiert das Pharmaunternehmens seinen Gewinn:

$$(8) \quad G_{PC}^D(s) = y_O s \sum_{i=1}^2 n_{iO} - \frac{1}{2} s^2$$

in dem es Medikamente mit der Qualität

$$s_{PC}^D = y_O \sum_{i=1}^2 n_{iO}$$

produziert.

Das *MNP* kann unter den unterschiedlichen Rahmenbedingungen (Bevölkerungszahlen, Einkommensverteilung und Subventionshöhen) jeweils nur eine ökonomisch sinnvolle Kombination an Preisen und Medikamentenqualitäten anbieten, die von der Höhe der Subventionszahlungen unabhängig ist. Die Entscheidung des *MNP* kann damit ohne weitere spieltheoretische Betrachtung vorausgesagt werden. Wohlfahrt, Medikamentenqualität und Versorgungsgrad sind nur von den Subventionsentscheidungen der Staaten abhängig, wie *Abbildung 2* illustriert:

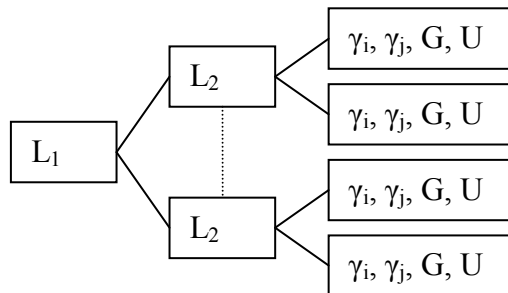


Abbildung 2: Entscheidungsstruktur im reduzierten Spiel

3.2 Wahl der „richtigen“ Subventionshöhe

Im letzten Abschnitt wurden die möglichen Medikamentenqualitäten unter der Prämisse der Gewinnoptimierung des *MNP* dargestellt. Damit das Pharmaunternehmen dem Ziel einer Vollversorgung von sich aus nachkommt, muss dessen Gewinn – der nicht nur von der Medikamentenqualität, sondern auch von der Subventionshöhe abhängt – höher sein als ohne Subvention. Soll eine Vollversorgung in Land *i* – gegenüber der Teilversorgung in beiden Ländern – gewährleistet sein, muss

$$G_{FCi}^D(s) \geq G_{PC}^D(s)$$

gelten. Bei der gegebenen Medikamentenqualität wird dies über die Subvention γ_i^D erreicht. D. h., Land i erreicht die Vollversorgung durch die Wahl der „richtigen“ Subventionshöhe, wodurch das *MNP* aus eigenen Gewinnüberlegungen eine Versorgung beider Schichten mit dem Medikament gewährleistet. Anhand der obigen Gewinnbedingung folgt mit (5) und (6) für Land i eine Subventionshöhe von:

$$(9) \quad \gamma_i^D \geq \frac{\frac{1}{2} \left[\sum_{i=1}^2 n_{iO} \cdot y_O \right]^2 - \frac{1}{2} \left[y_U (n_{iO} + n_{iU}) + n_{jO} y_O \right]^2}{n_{iO} + n_{iU}},$$

um eine Vollversorgung zu gewährleisten. D. h., eine geringere Subvention als γ_i^D führt zu bilateraler Teilversorgung, während das *MNP* bei γ_i^D indifferent zwischen bilateraler Teilversorgung und unilateraler Vollversorgung in Land i ist. Soll in beiden Ländern eine Vollversorgung gewährleistet sein, muss gelten:

$$G_{FC}^D(s) \geq G_{PC}^D(s)$$

Auch hier wird das *MNP* die Medikamentenqualität dem Subventionsniveau γ_i^C anpassen, um seinen Gewinn zu maximieren. Für das Subventionsniveau gilt mit (5) und (8) unter obiger Gewinnbedingung:

$$(10) \quad \gamma_i^C = \frac{\frac{1}{2} \left[y_O \sum_{i=1}^2 n_{iO} \right]^2 - \frac{1}{2} \left[y_U \sum_{i=1}^2 (n_{iO} + n_{iU}) \right]^2 - \gamma_j^C (n_{jO} + n_{jU})}{n_{iO} + n_{iU}} \quad (\text{mit } i \neq j).$$

Verfolgen beide Länder das Ziel, ihre Bürger voll zu versorgen, ist die Mindesthöhe ihrer Subventionen auch von der Subventionshöhe im jeweils anderen Land abhängig. Eine geringe Subvention in einem Land kann so durch eine höhere Subvention im anderen Land ausgeglichen werden. Es ist jedoch nicht sicher, ob $\gamma_i^C \leq \gamma_i^D$ gilt.

Für die Gewährleistung der bilateralen Vollversorgung muss das Pharmaunternehmen jedoch nicht nur eine Vollversorgung in beiden Ländern gegenüber einer Teilversorgung in beiden Ländern favorisieren, sondern auch eine Vollversorgung in beiden Ländern gegenüber einer Vollversorgung in nur einem – nämlich dem anderen – Land bevorzugen. Damit gilt:

$$G_{FC}^D(s) \geq G_{FCj}^D(s)$$

Wird bereits eine Subvention im anderen Land gezahlt, liegt es nahe, dass die notwendige Subventionshöhe geringer ist als die notwendige Subventionshöhe bei bilateraler Teilversorgung. Sie wird daher mit γ_i^{min} bezeichnet und es gilt mit (6) und (8):

$$(11) \quad \gamma_i^{min} = \frac{\frac{1}{2} \left[y_O \sum_{i=1}^2 n_{iO} \right]^2 - \frac{1}{2} \left[y_U \sum_{i=1}^2 (n_{iO} + n_{iU}) \right]^2 - \gamma_j^{min} (n_{jO} + n_{jU})}{n_{iO} + n_{iU}} \quad (\text{mit } i \neq j).$$

Aus $\gamma_j^{min} = \gamma_j^C$ folgt $\gamma_i^{min} = \gamma_i^C$ und damit die Identität der Formeln (10) und (11). Da bei der bilateralen Vollversorgung beide Staaten das Ziel der vollständigen Versorgung ihrer Bürger mit Medikamenten haben, könnte eine einfache Lösung durch Absprache in der Zahlung gleicher Subventionshöhen sein. Sollen in beiden Ländern die gleichen Subventionshöhen geleistet werden, muss $\gamma_1^{min} = \gamma_2^{min}$ gelten und aus (11) folgt:

$$(12) \quad \gamma_1^{ident} = \gamma_2^{ident} = \frac{[y_O (n_{1O} + n_{2O})]^2}{2(n_{1O} + n_{1U} + n_{2O} + n_{2U})} - \frac{1}{2} \cdot y_U^2 (n_{1O} + n_{1U} + n_{2O} + n_{2U})$$

4. Einkommensungleichheit und Subventionsentscheidung

4.1 Minimaler Einkommensunterschied

In (4) kam zum Ausdruck, dass eine Subvention nur nötig ist, falls die Einkommen der beiden Schichten hinreichend differieren. Die Forderung nach einer minimalen Einkommensungleichheit impliziert, dass die notwendige Subvention positiv ist. Um eine positive Subvention in Land i – bei Teilversorgung im anderen Land – zu gewährleisten – muss $\gamma_i^D \geq 0$ gelten und es folgt:

$$y_O \geq \frac{n_{iO} + n_{iU}}{n_{iO}} \cdot y_U$$

Damit kann der Einkommensunterschied aus (11) näher spezifiziert werden und es muss:

$$(13) \quad y_O > \frac{n_{iO} + n_{iU}}{n_{iO}} \cdot y_U = y_O^{\overline{min}}$$

gelten, damit eine Subvention nötig ist, um eine Vollversorgung nur in Land i zu gewährleisten. Die Forderung einer positiven Subvention gilt jedoch auch für den Fall einer

bilateralen Vollversorgung. Aus dieser Forderung ergibt sich die die Einkommensverteilung aus (12):

$$y_O > \frac{n_{IO} + n_{IU} + n_{2O} + n_{2U}}{n_{IO} + n_{2O}} \cdot y_U = y_O^{min} .$$

Gemäß der Annahmen über die Struktur der Länder ist diese Bedingung automatisch gegeben, falls (13) gilt. Mithilfe des minimalen Einkommensunterschieds aus (13) kann weiter gezeigt werden, dass

$$s_{PC}^D \geq s_{FCi}^D \geq s_{FC}^D .$$

D. h., bei gegebener Ungleichverteilung der Einkommen sinkt die Medikamentenqualität mit zunehmender Versorgung. Ist es für das pharmazeutische Unternehmen sinnvoll, eine schlechtere Medikamentenqualität herzustellen, folgt hieraus, dass in der Folge mit inkrementellen Innovationen zu rechnen ist. Für Deutschland zeigt *Fricke* (2011), dass nur knapp 40 % der zwischen 2002 und 2010 neu zugelassenen Wirkstoffe (radikal) innovative Präparate sind, während es sich bei rund 60 % der neuen Arzneimittel um Analogpräparate oder Verbesserungen bereits bekannter Wirkprinzipie handelt. Das Modellergebnis wird demnach von der Empirie gestützt.

Mit dem minimalen Einkommensunterschied aus (13) gilt für Subvention der unilateralen Vollversorgung:

$$\gamma_i^D = \frac{\frac{1}{2} \left[y_O \cdot \sum_{i=1}^2 n_{iO} \right]^2 - \frac{1}{2} \left[y_U \cdot \sum_{i=1}^2 (n_{iO} + n_{iU}) \right]^2}{n_{iO} + n_{iU}} .$$

und für (11) folgt weiter

$$(11a) \quad \gamma_i^{min} \geq \gamma_i^D - \frac{n_{jO} + n_{jU}}{n_{iO} + n_{iU}} \cdot \gamma_j^{min} .$$

In diesem Fall unterscheiden sich γ_i^D und γ_i^{min} nur noch um die (gewichtete) Subvention des Auslands, damit gilt für jede nicht negative Subvention des Auslands:

$$\gamma_i^D \geq \gamma_i^{min} .$$

Es wird deutlich, dass zumindest eine marginale Subvention in jedem Land gezahlt werden muss, um eine Vollversorgung in beiden Ländern zu erreichen, da für $\gamma_i^{min} = 0$, $\gamma_i^{min} = \gamma_i^D$ folgt und nur in Land i eine Vollversorgung existiert. D. h., die minimale Subvention in einem

Land ist größer als Null, jedoch von der Subvention des Auslands abhängig. Durch Umformen kann der Zusammenhang zwischen den Subventionsniveaus weiter spezifiziert werden:

$$(n_{iO} + n_{iU}) \cdot \gamma_i^{\min} + (n_{jO} + n_{jU}) \cdot \gamma_j^{\min} \geq (n_{iO} + n_{iU}) \cdot \gamma_i^D$$

Die Höhe der minimalen Subvention ist nicht nur von der Höhe der Subvention im Ausland abhängig, sondern auch von der unterschiedlichen Größe der Länder. Mit zunehmender Größe des Landes steigt die minimale Subventionshöhe (für bilaterale Vollversorgung). Sie wird jedoch die für unilaterale Vollversorgung notwendige Subvention nicht überschreiten.

Alternativ lässt sich die Mindestsubvention durch Einsetzen von (9) in (11) darstellen:

$$\gamma_i^{\min} = \frac{\frac{1}{2} [y_U(n_{jO} + n_{jU}) + n_{iO}y_O]^2 - \frac{1}{2} [y_U(n_{iO} + n_{iU} + n_{jO} + n_{jU})]^2}{n_{iO} + n_{iU}}$$

Aufgrund von (13) ist der obige Ausdruck größer null und entspricht der minimal zu zahlenden Subvention für Vollversorgung im Land i . Es ist darüber hinaus erkennbar, dass die minimale Subvention mit zunehmender Einkommensungleichheit steigen muss. Eine Beobachtung, die auch für Subvention bei unilateraler Vollversorgung aus Formel (9) gilt. Mit (13) folgt für (9) weiter:

$$\gamma_i^D = \frac{1}{2} \cdot y_U^2 \cdot (n_{iO} + n_{iU}) \cdot \frac{n_{jO}}{n_{iO}}$$

Die notwendige Subventionshöhe zur Herstellung der unilateralen Vollversorgung steigt mit zunehmender Bevölkerungsgröße und im Verhältnis zum anderen Land abnehmender Anzahl der Reichen. Anders ausgedrückt: Je kleiner und reicher ein Land ist, desto geringer ist dessen notwendige Subventionshöhe zur Herstellung einer (unilateralen) Vollversorgung. Danach ist es für Luxemburg beispielsweise einfacher die Vollversorgung zu gewährleisten als für Rumänien.

4.2 Maximaler Einkommensunterschied

Damit eine Subvention aus staatlicher Sicht überhaupt sinnvoll ist, muss sie zu einem höheren Wohlstand im Land führen, d. h.: die Subventionen müssen einerseits zu einer Vollversorgung führen und andererseits die Wohlfahrt der subventionierenden Länder steigern. Bei Teilversorgung in einem Land erhält die untere Schicht keine Medikamentenversorgung und für die Wohlfahrt des Landes folgt aus Formeln (3) und (2):

$$W_i = n_{iO}(y_O \cdot s - P_i) = n_{iO}(y_O \cdot s - y_O \cdot s) = 0$$

Damit muss eine Vollversorgung zu einer Wohlfahrt $W_i \geq 0$ in dem subventionierenden Land führen und für die Vollversorgung in beiden Ländern gilt für die Wohlfahrt in Land i :

$$W_i = n_{iO} \cdot s \cdot (y_O - y_U) - \gamma_i \cdot (n_{iO} + n_{iU}) \geq 0$$

Für die Subvention, die maximal gezahlt werden darf, damit die Wohlfahrt des Landes nicht kleiner als Null ist, gilt damit:

$$(14) \quad \gamma_i^{max} \equiv s \frac{n_{iO}}{n_{iO} + n_{iU}} (y_O - y_U) \geq \gamma_i$$

Die maximale Subventionshöhe steigt demnach sowohl mit besserer Medikamentenqualität als auch mit zunehmendem Einkommenskorridor. Gleichzeitig sinkt die maximale Subventionshöhe mit steigender Anzahl der ärmeren Bevölkerungsgruppe. Es ist für verhältnismäßig reiche Länder mit einem geringeren Anteil einer ärmeren Bevölkerungsgruppe leichter, diese finanziell zu unterstützen als andersrum. Dieses Ergebnis stimmt mit den obigen Bemerkungen zu den Subventionshöhen unter Beachtung des minimalen Einkommensunterschieds überein.

Für die Subvention bei unilateraler Vollversorgung gilt insbesondere, dass $\gamma_i^{max} \geq \gamma_i^D$, damit die Subventionierung nicht zu einer Wohlfahrtsminderung führt:

$$\gamma_i^{max} = \frac{n_{iO} \cdot s_{FCi} \cdot (y_O - y_U)}{n_{iO} + n_{iU}} \geq \gamma_i^D$$

Aus dieser Forderung resultiert, der maximale Einkommensunterschied:

$$(15) \quad \overline{y_O} = \frac{n_{iO}^2 + n_{iO}n_{iU} + n_{iU}n_{jO} + \sqrt{(n_{iO}^2 + n_{iO}n_{iU} + n_{iU}n_{jO})^2 + n_{iO}^2n_{iU}^2 - n_{iO}^4}}{n_{iO}^2} y_U, \text{ bzw.}$$

$$y_O^{\overline{\max}} = \left[1 + \frac{n_{iU}}{n_{iO}} + \frac{n_{iU}n_{jO}}{n_{iO}^2} + \sqrt{\frac{2n_{iU}}{n_{iO}} + \frac{2n_{iU}n_{jO}}{n_{iO}^2} + \frac{2n_{iU}^2 + 2n_{iU}^2n_{jO}}{n_{iO}^3} + \frac{n_{iU}^2n_{jO}^2}{n_{iO}^4}} \right] \cdot y_U.$$

Der maximale Einkommensunterschied sinkt mit zunehmender Anzahl der Reichen asymptotisch gegen das Einkommen der Armen und steigt mit zunehmender Anzahl der Armen bzw. der Reichen im anderen Land. Dieses Ergebnis sorgt vor dem Hintergrund, dass der minimale Einkommensunterschied mit steigender Anzahl der Reichen sich asymptotisch dem Einkommen der Armen nähert und mit steigender Anzahl der Armen steigt, für die Konsistenz des Modells.

Bisher konnte gezeigt werden, dass die notwendige Subventionshöhe bei bilateraler Vollversorgung die notwendige Subventionshöhe bei unilateraler Vollversorgung nicht überschreitet. Damit muss nicht geprüft werden, ob die notwendige Subventionshöhe bei bilateraler Vollversorgung die maximale Subventionshöhe nach (14) überschreitet, wenn die Bedingung des maximalen Einkommensunterschieds aus (15) erfüllt ist.

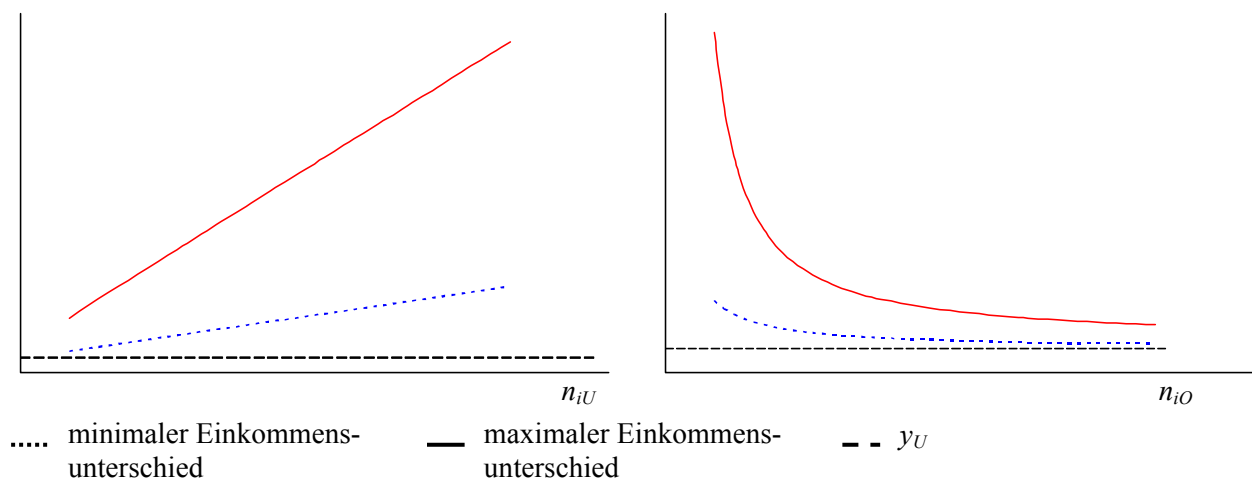


Abbildung 3: Entwicklung des Einkommenskorridors

Abbildung 3 fasst die Ergebnisse der Einkommensbetrachtung zusammen. Dazu werden der minimale sowie der maximale Einkommensunterschied, aus denen sich der Einkommenskorridor für die Verwendung des Modells ableitet, in Abhängigkeit von n_{iO} bzw. n_{iU} abgetragen. Weiter wird das Einkommen der unteren Einkommensklasse abgetragen. Mit steigendem n_{iU} wird der Einkommenskorridor größer, gleichzeitig nimmt der notwendige Einkommensunterschied zu. Damit eine Subvention notwendig ist, muss in tendenziell

ärmeren Ländern – in denen der überwiegende Teil der Bevölkerung zur ärmeren Schicht zählt – der Einkommensunterschied deutlich ausgeprägter sein. Demgegenüber sinkt der Einkommenskorridor mit zunehmendem Anteil der Reichen und nähert sich dem Einkommen der Armen. In tendenziell reicheren Ländern führen Subventionen demnach schnell zu einem Wohlfahrtsverlust und werden dadurch unattraktiv.

4.3 Subventionsentscheidung

Liegt das Einkommen der oberen Schicht zwischen $y_o^{\min} \geq y_o \geq y_o^{\max}$, so ist es aus staatlicher Sicht sinnvoll, eine Subvention zu zahlen. Die mögliche Subventionshöhe liegt zwischen $\gamma_i^D \geq \gamma_i \geq 0$. Eine Subvention von $\gamma_{i,j} = 0$ führt für beide Staaten zu einem Wohlfahrtsniveau von $W_{i,jFC}^D = 0$. Im Fall einer unilateralen Vollversorgung zahlt der versorgende Staat eine Subvention γ_i^D und weist ein Wohlfahrtsniveau von

$$W_{iFCi}^D = \frac{1}{2} y_o^2 (-n_{iO}^2) + y_o y_U (n_{iO}^2 + n_{iO} n_{iU} + n_{iU} n_{jO}) + \frac{1}{2} y_U^2 (n_{iU}^2 - n_{iO}^2)$$

auf. Durch die Bedingung $\gamma_i^{\max} \geq \gamma_i^D$ ist bekannt, dass $W_{iFCi}^D \geq 0$. In dem nicht subventionierenden Staat herrscht das Wohlfahrtsniveau $W_{jFCi}^D = 0$.

Leistet das bisher nicht subventionierende Land – Land j – nun eine marginale Subvention¹ ändert sich die bereitgestellte Medikamentenqualität und das Wohlfahrtsniveau in Land i sinkt auf:

$$W_{iFC}^{D,\gamma_i^D} = -\frac{1}{2} y_o^2 (n_{iO}^2 + 2n_{iO} n_{jO}) + y_o y_U (n_{iO}^2 + n_{iO} n_{iU} + 2n_{iO} n_{jO} + n_{iO} n_{jU} + n_{iU} n_{jO}) - \frac{1}{2} y_U^2 (n_{iO}^2 + 2n_{iO} n_{jO} + 2n_{iO} n_{jU} - n_{iU}^2)$$

Für die Wohlfahrt im marginal subventionierenden Land – Land j – gilt dagegen mithilfe des minimalen Einkommensunterschieds

$$W_{jFC}^{D,\gamma_i^D} \geq n_{jU} y_U^2 (n_{iO} + n_{iU} + n_{jO} + n_{jU}) - (n_{jO} + n_{jU}) \gamma_j^{\min}.$$

Da die marginale Subvention Null nur geringfügig überschreiten muss, gilt annähernd

$$W_{jFC}^{D, \gamma_i^D} \geq n_{jU} y_U^2 (n_{iO} + n_{iU} + n_{jO} + n_{jU})$$

für den minimalen Einkommensunterschied. Damit kann abhängig von der Einkommensverteilung ein unterschiedlich starker Wohlfahrtsgewinn durch die marginale Subventionierung – bei gleichzeitiger Subvention zur unilateralen Vollversorgung im anderen Land – geschaffen werden.

Wird statt der marginalen Subvention die identische Subvention gemäß (12) durch Land j gewählt, ergibt sich keine Änderung des Wohlfahrtsniveaus in Land i , wenn dies weiterhin die Subvention γ_i^D zahlt. Für das Wohlfahrtsniveau in Land j gilt dagegen:

$$W_{jFC}^{D, \gamma_j^{ident}} = y_U^2 \frac{n_{jO}^2 3n_{jU} + n_{jO} n_{iO} + n_{iU} + n_{jO} + n_{jU}^2 - n_{jO} + n_{jU}^3 n_{iO} + n_{jO}^2}{2n_{jO}^2 n_{iO} + n_{iU} + n_{jO} + n_{jU}}$$

Analog ergibt sich das Wohlfahrtsniveau $W_{iFC}^{D, \gamma_i^{ident}}$. Dadurch ist auch das Wohlfahrtsniveau der Länder bei beiderseitiger identischer Subvention bestimmt. Wird die minimale Subvention nicht erreicht, werden sich die Mitglieder der unteren Schichten (in beiden Staaten) gegen den Kauf des Medikaments entscheiden und die Subvention nicht in Anspruch nehmen. Damit verbleibt das Wohlfahrtsniveau auf Null. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in der Spielmatrix (*Abbildung 4*) zusammengefasst.

Für Land i ist es sinnvoll die Subvention γ_i^D zu zahlen, falls Land j nicht das Ziel der Vollversorgung verfolgt. Dies ist ebenfalls das optimale Subventionsniveau für Land i , falls Land j nur eine marginale Subvention leistet. Subventioniert Land j dagegen in Höhe der identischen Subvention γ_i^{ident} ist es für Land i sinnvoll ebenfalls durch Subventionierung in Höhe der identischen Subvention eine Vollversorgung zu gewährleisten. Für den Fall der Subventionierung in Höhe von γ_i^D durch Land j ist es für Land i sinnvoll, durch Gewährung einer marginalen Subvention Vollversorgung zu gewährleisten. Für Land j ergeben sich analoge Reaktionen auf die Land i gewählten Subventionen.

¹ Aus Formel (11a) ist ersichtlich, dass die marginale Subvention γ_j^{min} im Falle von γ_i^D lediglich größer gleich Null sein muss.

		Land j					
		0	γ_j^{\min}	...	γ_i^{ident}	...	γ_i^D
Land i	0	0/0	0/0	...	0/0	...	$0/W_{jFCi}^{D,\gamma_j^D}$
	γ_i^{\min}	0/0	0/0	...	0/0	...	$W_{iFC}^{D,\gamma_j^D} /$ W_{jFC}^{D,γ_j^D}
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮
	γ_i^{ident}	0/0	0/0	...	$W_{iFC}^{D,\gamma_i^{\text{ident}}} /$ $W_{jFC}^{D,\gamma_j^{\text{ident}}}$...	$W_{iFC}^{D,\gamma_i^{\text{ident}}} /$ $W_{jFC}^{D,\gamma_j^{\text{ident}}}$
	⋮	⋮	⋮		⋮		⋮
	γ_i^D	$W_{iFCi}^D / 0$	$W_{iFC}^{D,\gamma_i^D} /$ W_{jFC}^{D,γ_i^D}	...	$W_{iFC}^{D,\gamma_i^D} /$ $W_{jFC}^{D,\gamma_j^{\text{ident}}}$...	$W_{iFC}^{D,\gamma_i^D} /$ W_{jFC}^{D,γ_j^D}

Abbildung 4: Spielmatrix im Zwei-Länder-Modell

Diese Ergebnisse sind ohne statistische Daten zur Bestimmung der Wohlfahrtshöhen wenig geeignet, eine optimale Strategie der Länder zu bestimmen. Es ist jedoch deutlich, dass das Land, dem es gelingt, zuerst über seine Subventionshöhe zu entscheiden, einen First-Mover-Vorteil hat, da die Reaktion des anderen Landes hierdurch determiniert ist. D. h., die frühe Wahl der marginalen Subvention zwingt dem reagierenden Land die Wahl einer höheren Subvention auf. Diese Strategie ist für den First Mover mit einem größeren Wohlfahrtsgewinn verbunden. Zur besseren Übersicht stellt die folgende *Abbildung 5* die optimale Antwortstrategie der beiden Spieler dar.

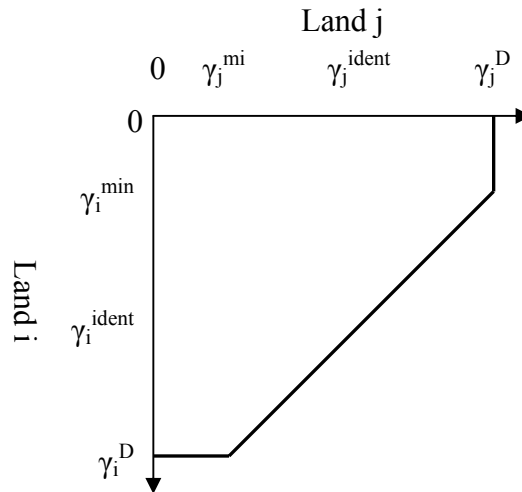


Abbildung 5: Optimale Antwortfunktion

Die formale Darstellung darf jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass sich die konkreten Subventionshöhen in den Ländern aufgrund der unterschiedlichen Bevölkerungsstruktur unterscheiden. Vor diesem Hintergrund kann die Situation in beiden Ländern nicht als spiegelbildlich beschrieben werden, auch wenn die obige schematische Darstellung, welche die optimale Antwortfunktion auf die jeweils gewählten Subventionierungen darstellt, dies nahe legt.

5. Bedeutung der PKV

Mit Hilfe des vorgestellten Modells kann nun auch die Bedeutung der PKV für Arzneimittelpreis und Qualität bestimmt werden. Dazu werden die theoretischen Länder „PKV-Land“ und „GKV-Land“ betrachtet. Allgemein wird aufgrund des Sonderstatus der PKV davon ausgegangen, dass insbesondere einkommensstarke und junge Personen Mitglied der PKV sind (Kyre 2010: 466-467; Lauterbach et al. 2003: 23). Damit ist davon auszugehen, dass PKV-Land das reichere der beiden Länder ist. Aufgrund der Jahresentgeltgrenze wird vereinfachend weiter angenommen, dass die Anzahl der Mittelschicht in PKV-Land gleich Null ist:

$$n_{PU} = 0$$

Existiert keine Mittelschicht in PKV-Land, erübrigt sich die Frage der Vollversorgung durch Umverteilung innerhalb PKV-Lands und eine Vollversorgung in PKV-Land ist aufgrund der

Einkommensstruktur automatisch gegeben. Tatsächlich entspricht auch die Prämienkalkulation anhand des Äquivalenzprinzips dieser Logik. Dagegen sind die Bevölkerungszahlen beider Schichten in GKV-Land größer als Null:

$$n_{GO} \geq 0 \text{ und}$$

$$n_{GU} \geq 0.$$

Eine Vollversorgung innerhalb GKV-Land kann nur durch Subventionierung/Umverteilung erreicht werden, was der solidarischen Finanzierung entspricht. Aufgrund der vorausgegangenen Analyse der optimalen Subventionsstrategie kann die Medikamentenqualität der beiden theoretischen deutschen Teilländer und damit Deutschlands direkt (7) entnommen werden:

$$s_{FCG}^D = y_U(n_{GO} + n_{GU}) + n_{PO}y_O.$$

Existierte eine Bürgerversicherung anstelle der derzeitigen Aufteilung auf GKV und PKV, folgte aus der Gewinnfunktion des pharmazeutischen Unternehmens:

$$G_{FC}^B = (n_{GO} + n_{GU} + n_{PO}) \cdot (y_U \cdot s_{FC}^B + \gamma^B) - \frac{1}{2} \cdot [s_{FC}^B]^2$$

die optimale Medikamentenqualität:

$$s_{FC}^B = y_U \cdot (n_{GO} + n_{GU} + n_{PO}) < s_{FCG}^D.$$

Die Medikamentenqualität s_{FC}^B wäre mit der Einführung einer Bürgerversicherung verbunden. Mit Hilfe des minimalen Einkommensunterschieds (13) kann gezeigt werden, dass diese geringer ist als die derzeitige Medikamentenqualität s_{FCG}^D . D. h., die Existenz einer Krankenvollversicherung über die PKV führt zu einer qualitativ höherwertigen Versorgung gegenüber einer möglichen Bürgerversicherung.

Der derzeitigen Subventionierung der ärmeren Bevölkerungsschicht im Rahmen der solidarischen Finanzierung der GKV von

$$\gamma_G^D = \frac{[y_O(n_{GO} + n_{PO})]^2 - [y_U(n_{GO} + n_{GU}) + y_O \cdot n_{PO}]^2}{2(n_{GO} + n_{GU})}$$

ergibt sich aus (9). Ihr gegenüber stünde bei einer Bürgerversicherung mit solidarischer Finanzierung die Subventionierung der ärmeren Bevölkerungsschicht in Höhe von

$$\gamma^B = \frac{[y_O(n_{GO} + n_{PO})]^2 - [y_U(n_{GO} + n_{GU} + n_{PO})]^2}{2(n_{GO} + n_{GU} + n_{PO})}.$$

Damit innerhalb einer Bürgerversicherung eine solidarische Finanzierung mit Subventionierung der ärmeren Bevölkerungsschicht notwendig ist, muss die Einkommensdifferenz gegeben sein:

$$y_O > \frac{n_{GO} + n_{GU} + n_{PO}}{n_{GO} + n_{PO}} \cdot y_U \equiv \overline{y_O^{min}}.$$

Durch Einführung einer Bürgerversicherung ist der minimale Einkommensunterschied, der eine solidarische Finanzierung zur Versorgung der ärmeren Bevölkerungsschicht nötig macht, geringer als im derzeitigen geteilten System. D. h., eine Angleichung der Einkommen beider Bevölkerungsschichten führt aufgrund der möglichen Preisdiskriminierung beim derzeitigen System aus GKV und PKV früher zu einer Vollversorgung ohne Transferleistungen als bei einer möglichen Bürgerversicherung. Da eine solidarische Finanzierung innerhalb der GKV erfolgt, ist beim derzeitigen System von einem größeren Einkommensunterschied innerhalb der GKV auszugehen als sie für die Einführung einer Bürgerversicherung nötig wäre. Mit Hilfe des somit anzunehmenden minimalen Einkommensunterschieds (13) kann weiter gezeigt werden, dass

$$\gamma^B \geq \gamma_G^D.$$

Mit der Überführung des bestehenden Systems aus GKV und PKV in eine Bürgerversicherung ist eine höhere Unterstützung der ärmeren Bevölkerungsschicht zur Vollversorgung nötig und damit ein höherer Umfang der Umverteilung. Auf den Arzneimittelpreis einer Bürgerversicherung gegenüber dem derzeitigen GKV-Preis wirkte einerseits die abnehmende Medikamentenqualität preisdämpfend, während das höhere Maß der Umverteilung preissteigernd wirkte. Dabei ist unklar welcher dieser beiden Effekte bedeutender ist.

Allgemein wird angenommen, dass bei einer Angleichung des Vergütungsniveaus zwischen PKV und GKV, der auch zentrale Voraussetzung für die Einführung sowohl der Bürgerversicherung als auch der Kopfpauschale ist, ein Anstieg der Vergütung für GKV-Versicherte verbunden ist (Kyre 2010: 468). Mit einer Angleichung der PKV-Vergütung an das GKV-Niveau wäre die wirtschaftliche Existenz der Leistungserbringer – bspw. der Arztpraxen – gefährdet. Fraglich ist jedoch, ob dies auch für patentgeschützte innovative Arzneimittel gilt. Bei Existenz der PKV ergibt sich ein Medikamentenpreis von

$$P_P = y_O \cdot s_{FCG}^D = y_O y_U (n_{GO} + n_{GU}) + y_O^2 n_{PO} \text{ bzw.}$$

$$P_G = y_U \cdot s_{FCG}^D + \gamma_G^D.$$

Mit Hilfe von (9) und (13) kann gezeigt werden, dass $P_P > P_G$ gilt, der Arzneimittelpreis der privat Versicherten liegt im Modell über dem Arzneimittelpreis der gesetzlich Versicherten. Hierin zeigt sich noch einmal die Bedeutung der PKV für die Arzneimittelqualität: Zusammen mit der finanziellen Möglichkeit der privat Versicherten, wirkt sich die Bereitschaft einen höheren Preis für qualitativ bessere Medikamente zu zahlen positiv auf die Medikamentenqualität aus. Innerhalb einer Bürgerversicherung folgt ein Medikamentenpreis von

$$P_B = y_U \cdot s_{FC}^B + \gamma^B$$

und die derzeitigen Arzneimittelpreise der privat Versicherten übersteigen die zu erwartenden Arzneimittelpreise bei einer Bürgerversicherung ($P_P > P_B$), was mit Hilfe der minimalen Einkommensdifferenz für das Mischsystem aus PKV und GKV gezeigt werden kann. Damit profitierten die privat Versicherten bei Einführung einer Bürgerversicherung einerseits von sinkenden Arzneimittelpreisen, andererseits erleiden sie Verluste durch eine geringere Medikamentenqualität.

Weiter folgt mit dem minimalen Einkommensunterschied aus (13), dass $P_G < P_B$, d. h., während die privat Versicherten durch Einführung einer Bürgerversicherung noch von sinkenden Preisen profitieren, sind die gesetzlich Versicherten bzw. deren Krankenkassen sowohl von steigenden Arzneimittelpreisen als auch von einer sinkenden Arzneimittelqualität betroffen. Aus Sicht der derzeitig gesetzlich versicherten stellt eine Bürgerversicherung für den Bereich der innovativen Arzneimittel eine klare Verschlechterung zum Status quo dar. Die Einführung einer Bürgerversicherung führt damit, wie bereits angenommen zu einem Anstieg der Kosten für die bisher GKV-Versicherten und die Rahmenbedingungen verschieben sich weiter zur Begünstigung inkrementeller Innovationen.

Das derzeitige Gesundheitssystem begünstigt insbesondere die gesetzlich Versicherten durch eine höhere Arzneimittelqualität und geringere Arzneimittelpreise. Durch die Preisdiskriminierung unterstützten die privaten Krankenversicherungen die gesetzlichen Krankenkassen bei ihrem Ziel der qualitativ hochstehenden Versorgung, die Möglichkeit unterschiedlicher Preise für PKV und GKV unterstützt darüber hinaus das Wirtschaftlichkeitsgebot der GKV.

Mit der Ausgestaltung des AMNOG wurde festgelegt, dass Preisverhandlungen innovativer Arzneimittel mit Zusatznutzen zwischen dem Spitzenverband der GKV unter Beteiligung der PKV und den Arzneimittelherstellern stattfinden. Dabei werden gemeinsame Preise für GKV

und PKV ausgehandelt. Die Krankenkassen und Krankenversicherungen können darüber hinaus jedoch individuelle (Rabatt-)Verträge mit den Arzneimittelherstellern schließen.

In Anbetracht der gezeigten Ergebnisse erscheinen die individuellen Verträge zwischen den Krankenkassen und -Versicherungen einerseits und den pharmazeutischen Herstellern andererseits von zentraler Bedeutung für die Erreichung einer qualitativ hochstehenden Versorgung und der Wirtschaftlichkeit der gesetzlichen Krankenkassen. Die Möglichkeit, mit den Herstellern individuelle Verträge auszuhandeln, konnte nach Ansicht der PKV bisher nicht ausreichend umgesetzt werden, da verbindliche Kriterien als Verhandlungsbasis fehlten (PKV (Hg.) 2010: 7). Aus Sicht der gesetzlich Versicherten (und im Sinne der Arzneimittelqualität) ist zu hoffen, dass die individuelle Vertragsgestaltung wesentlicher Faktor der Arzneimittelpreissetzung wird und die Vertragskompetenzen der PKV in diesem Bereich auch künftig unwirksam bleiben, um die für sie vorteilhafte Preisdiskriminierung aufrecht zu erhalten.

6. Fazit

Neben der Sicherstellung der Versorgung und dem Wirtschaftlichkeitsgebot sind auch Qualitätsziele in die Aufgaben der Gesetzlichen Krankenversicherung aufgenommen. Im bestehenden Gesundheitssystem aus GKV und PKV kommt es vermehrt zu einer Angleichung dieser beiden Säulen. Dabei sorgt der Druck des Gesetzgebers für eine Entwicklung in Richtung einer Bürgerversicherung. Mit Hilfe eines spieltheoretischen Ansatzes konnte gezeigt werden, dass die Einführung einer Bürgerversicherung vor allem für die bisher in der GKV Versicherten zu einer Verschlechterung führt, da sie nicht nur mit einer geringeren Medikamentenqualität im Bereich der innovativen Arzneimittel, sondern auch mit höheren Preisen in diesem Bereich konfrontiert sind. Versicherte der PKV sind mit Einführung der Bürgerversicherung ebenso von einer sinkenden Medikamentenqualität betroffen, profitieren andererseits jedoch von geringen Arzneimittelpreisen.

Mit den Neuregelungen des AMNOG wurde die PKV in die Preisverhandlungen von GKV-Spitzenverband und pharmazeutischen Hersteller eingeschlossen. Im Anschluss an diese Preisverhandlungen steht es den Kassen und Versicherungen frei, weitere Vereinbarungen mit den pharmazeutischen Herstellern zu treffen. In Folge der gemeinsamen Preisverhandlungen ist künftig von einem geringeren Arzneimittelpreis innerhalb der PKV auszugehen, auch wird die Möglichkeit der Preisdiskriminierung zwischen GKV und PKV auf die zusätzliche

Rabathöhe der einzelnen Kassen bzw. Versicherungen bei separaten Verhandlungen begrenzt.

Auf Basis der Erkenntnisse zur Bürgerversicherung ist von einer sinkenden Medikamentenqualität infolge des AMNOG auszugehen. Das Ausmaß dieser Qualitätsminderung neuer innovativer Medikamente ist jedoch vor allem von den gemeinsamen Preisverhandlungen und den anschließenden individuellen Verhandlungen der einzelnen Kassen und Versicherungen abhängig. Für die Versicherten der GKV erscheint es hier wünschenswert, dass die Vertragskompetenz der PKV in den nachgelagerten Verhandlungen begrenzt ist und diese wesentlicher Faktor der Preisfestlegung sind, um die Preisdiskriminierung zu Lasten der PKV und zum Wohle der Arzneimittelqualität zu erhalten.

Literatur

- Acharyya, Rajat (1998): „Monopoly and product quality. Separating or pooling menu?“ *Economic Letters* 61: 187–194.
- Acharyya, Rajat (2005): „Quality discrimination among income constrained consumers“ *Economic Letters* 86: 245–251.
- Acharyya, Rajat; García-Alonso María D.C. (2009): Health systems, inequality and incentives to innovate. Canterbury: Univ. of Kent, Dep. of Economics, 2009, KDPE 0902.
- Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (Hg.) (2009): Gesetzliche Krankenversicherung – Mitglieder, mitversicherte Angehörige und Krankenstand.
http://www.bmg.bund.de/cln_160/nn_1193098/SharedDocs/Downloads/DE/Statistiken/Gesetzliche-Krankenversicherung/Mitglieder-und-Versicherte/KM1JD2004-pdf-5112.html (Zugriff vom 22. Juli 2009).
- Bundestag-Drucksache 17/3116 (2010): Entwurf eines Gesetzes zur Neuordnung des Arzneimittelmarktes in der gesetzlichen Krankenversicherung (Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz – AMNOG)
- Europäisches Parlament (2011): Reducing health inequalities in the EU INI/20102089.
- Fricke, Uwe (2011): „Neue Arzneimittel 2010“ *Pluspunkt* Februar: 15–18.
- Gennett, Tim (2009): „Absurde Preise für Krebs-Arzneien – drastische Unterschiede zulasten von Privatpatienten“ *PKVpublik* Mai 2009: 12–13.
- Harhoff, Dietmar (2008): „Innovation, Entrepreneurship und Demographie“ *Perspektiven der Wirtschaftspolitik* 9: 46–72.
- Isensee, Josef (2010): „GKV und PKV: Das zweigliedrige deutsche Gesundheitssystem in verfassungsrechtlicher Sicht“ *Zeitschrift für Versicherungswesen* 23: 838–841 und 24: 873–877.
- Kifmann, Mathias; Neelsen, Sven (2010): „Germany’s Struggle With Prices For Patent-Protected Drugs“ *CESifo DICE Report* 3/2010: 43–52.
- Kim, Joo-Han; Kim, Jae-Choel (1996): „Quality choice of multiproduct monopolist and spill-over effect“ *Economic Letters* 52: 345–352.

- Kyre, Magnus (2010): „Die niederländische Gesundheitsreform 2006 – Vorbild für eine weitere Reform des Krankenversicherungswesens in Deutschland?“ *Zeitschrift für die gesamte Versicherungswissenschaft* 99: 449–470.
- Lauterbach, Karl W.; Lungen, Markus; Stollenwerk, Björn, Gerber, Andreas; Klever-Deichert, Gabriele (2003): Unterschiede in den Leistungsausgaben zw. Versicherten in der Gesetzlichen Krankenversicherung und privaten Krankenversicherung Empirische Analyse des Instituts für Gesundheitsökonomie und Klinische Epidemiologie der Universität zu Köln.
- Muss, Michael; Rosen, Sherwin (1978) „Monopoly and Product Quality“ *Journal of Economic Theory* 18: 301–317.
- PKV (Hg.) (2010): „Vernünftige Lösung – Arzneimittel sollen auch für Privatversicherte preiswerter werden“ *PKV publik* Oktober 2010: 4–7.
- Rat der Europäischen Union (2006): Mitteilung an die Presse 2733. Tagung des Rates Beschäftigung, Sozialpolitik, Gesundheit und Verbraucherschutz, Luxemburg, 1.-2. Juni 2006.
- Wimmer, Alexander (2008): *Möglichkeiten der Effizienzsteigerung für die private und gesetzliche Krankenversicherung in Deutschland* Karlsruhe: Verlag Versicherungswirtschaft.

Diskussionspapiere der WHL Wissenschaftliche Hochschule Lahr

- 1 Dirk Sauerland: *Medizinische Dienstleistungen und Qualitätswettbewerb*, 2004.
- 2 Günther Seeber, Sabine Boerner, Helmut Keller und Peter Beinborn: *Strategien selbstorganisierten Lernens bei berufstätigen Studierenden. Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Untersuchung*, 2004.
- 3 Dirk Sauerland: *Strategien zur Sicherung und Verbesserung der Qualität in der medizinischen Versorgung – GKV und PKV im Vergleich*, 2005.
- 4 Ansgar Wübker: *Beurteilung der Qualität eines Gesundheitssystems – Die Entwicklung und Prüfung eines Bewertungsrahmens am Beispiel des Krankheitsbildes der koronaren Herzkrankheit*, 2005.
- 5 Dirk Sauerland: *Gesundheitsreformgesetze und ihre Auswirkungen auf Ausgaben und Beitragssätze der Gesetzlichen Krankenversicherung*, 2005.
- 6 Dirk Sauerland: *Künftige Herausforderungen der Langzeitpflege in Deutschland: Ordnungspolitische Anmerkungen*, 2006.
- 7 Günther Seeber: *Ökonomische Bildung in der Schule – Notwendigkeit und Handlungsbedarfe*, 2006.
- 8 Robert J. Zaugg: *Fallstudien als Forschungsdesign der Betriebswirtschaftslehre – Anleitung zur Erarbeitung von Fallstudien*, 2006.
- 9 Robert J. Zaugg: *Work-Life Balance. Ansatzpunkte für den Ausgleich zwischen Erwerbs- und Privatleben aus individueller, organisationaler und gesellschaftlicher Sicht*, 2006.
- 10 Björn A. Kuchinke, Ansgar Wübker: *Defizite öffentlicher Krankenhäuser in Deutschland: Empirische Befunde 1998 – 2004*, 2007.
- 11 Dirk Sauerland, Björn A. Kuchinke, Ansgar Wübker: *Warten gesetzlich Versicherte länger? Zum Einfluss des Versichertenstatus auf den Zugang zu medizinischen Leistungen im stationären Sektor*, 2008.
- 12 Mirko Heinke, Jürgen Keil, Marc Lenge, Michael Schneider, Jana Wendt: *Mobilisierung interner Ratings*, 2007 im Rahmen des Postbank Finance Award 2006/2007.
- 13 Clemens Böcher, Jörg Eisele, Dominik Hartmann-Springorum, Sebastian Hirsch, Heimo Tübel: *Asymmetrische Informationsverteilung im Kapitalmarkt – Wie und wann interne und externe Ratings zur Problemlösung beitragen können*, 2007, Wettbewerbsbeitrag im Rahmen des Postbank Finance Award 2006/2007.
- 14 Christoph Schwierz, Ansgar Wübker: *Regionale Leistungsunterschiede im deutschen Gesundheitswesen – Ausmaße und Ursachen für die Diagnosegruppe der ischämischen Herzkrankheiten*, 2008.
- 15 Ansgar Wübker, Dirk Sauerland, Achim Wübker: *Wie Qualitätsinformationen die Krankenhauswahl beeinflussen – eine empirische Untersuchung*, 2008.
- 16 Günther Seeber, Bernd Remmele: *Does Economic Competence Indicate the Individual Level of Agreement with Market Economy?*, 2008.
- 17 Bernd Remmele, Günther Seeber: *Exams To Go – Open Learning Motivation Through Accreditation*, 2008.
- 18 Tristan Nguyen, Wolfgang Bach: *Prinzipienbasierte Aufsicht am Beispiel des Proportionalitätsgrundsatzes von Solvency II*, 2009.

- 19 Tristan Nguyen, Natalie Djodat: *Empirical Evidence of Corporate Governance Disclosure in Brazil, China, India, Korea and Russia*, 2009.
- 20 Robert D. Molinari: *Der Richtlinienentwurf zum neuen Solvabilitätssystem für die Versicherungsbranche – Ein Zwischenfazit*, 2009.
- 21 Tristan Nguyen: *Versicherbarkeit von Katastrophenrisiken und staatliche Risikoübernahme*, 2009.
- 22 Andreas Otte: *Funktionelles Neuroimaging beim HWS-Schleudertrauma*, 2009.
- 23 Konrad Wink, Andreas Otte: *Die Bedeutung der klinischen Forschung an kardiovaskulären Erkrankungen für die Gesundheitsforschung*, 2009.
- 24 Tristan Nguyen, Philipp Molinari: *Fair Value-Bewertung von Versicherungsverträgen im Spannungsfeld zwischen Relevanz und Verlässlichkeit*, 2009.
- 25 Stephan Schöning, *Zur Bedeutung regionaler Marktstrukturen im Kreditwesen für Bankkreditfinanzierungen von (kleinen) KMU in Deutschland*, 2009.
- 26 Marian Pollmann, Stephan Schöning: *Modifikation der 1. Säule von Basel II: Zusätzliche Anforderungen im Bereich der Marktrisiken*, 2010.
- 27 Tristan Nguyen, Robert Danilo Molinari: *Solvency II – Considering Risk Dependencies*, 2010.
- 28 Gerhard Wörtche, Tristan Nguyen: *How did different Investment Strategies perform when applied to an International Portfolio?*, 2010.
- 29 Gerhard Wörtche and Tristan Nguyen: *M&A Transactions by Private Equity and Hedge-Fundes – Some Empirical Evidence for Financial Regulation*, 2010.
- 30 Tristan Nguyen und Jonathan Ben Shlomo: *Hat ein Reverse Mortgage mit Wohn-Riester eine Zukunft in Deutschland?*, 2010.
- 31 Marguérite M. Menonides-Harsema (mit einem Geleitwort von Andreas Otte): *Regulation (EC) No 1901/2006 and 1902/2006, Development of Pharmaceuticals for the Pediatric Population, The Pediatric Investigation Plan (PIP)*, 2010.
- 32 Tristan Nguyen and Philipp Molinari: *Accounting of Insurance Contracts According to IASB Exposure Draft IFRS 4*, 2011.
- 33 Tristan Nguyen und Alexander Schüßler: *Behavioral Finance als neuer Erklärungsansatz für „irrationales“ Anlegerverhalten*, 2010.
- 34 Tristan Nguyen und Jörg Lindenmeier: *Individuelles Gesundheitsverhalten bei Moral Hazard – Theoretische Grundlagen und der Einsatz mobiler Endgeräte als Lösungsmöglichkeit*, 2011
- 35 Martin Reckenfelderbäumer und Christian Arnold: *Impulsgeber Informatisierung: Zukunftsperspektiven der Dienstleistungswirtschaft*, 2012
- 36 Tristan Nguyen und Jonathan Ben Shlomo: *Auf dem Weg zu einem neuen Ansatz der Finanzmarktregulierung*, 2012
- 37 Tristan Nguyen und Karsten Rohlf: *Die Rolle der PKV für die Qualität der Medikamentenversorgung – Eine spieltheoretische Analyse*, 2012

Abrufbar unter:

<http://www.akad.de/WHL-Diskussionspapiere.191.0.html>